

1 소인수분해

1 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	2개	소수
(2)	1, 2, 4, 8	4개	합성수
(3)	1, 17	2개	소수
(4)	1, 11, 121	3개	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

방법 1

방법 2

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 50} \\ \underline{40} \\ 10 \\ 2 \overline{) 10} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}, 2 \times 5^2$$

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, 모, 스

필수 문제 6 (1) 6개 (2) 24개 (3) 3개 (4) 18개

6-1 (1) 5개 (2) 12개 (3) 9개 (4) 24개

STEP 1 | **쓱쓱 개념 익히기** | **P. 12~13**

1 3	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		

2 최대공약수와 그 활용

P. 14

개념 확인 1, 2, 5, 10, 10

필수 문제 1 1, 2, 3, 6

1-1 8개

필수 문제 2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

2-1 나, 르

P. 15

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

P. 21

- 필수 문제 2** (1) $2 \times 3^2 \times 5$ (2) $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
2-1 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5^3$ (2) $2^4 \times 5^2 \times 7$
필수 문제 3 (1) $2^4 \times 3$ (또는 48) (2) $2^3 \times 3 \times 5$ (또는 120)
3-1 (1) 5^3 (또는 125) (2) $2^3 \times 3^3$ (또는 216)

P. 16~17

- 필수 문제 5** (1) 3, 6, 9, 18 (2) 3, 4, 6, 8, 12, 24 (3) 6
5-1 12명
5-2 6개
필수 문제 6 (1) 120, 88, 8 (2) 8, 15, 8, 11, 165
6-1 35개
필수 문제 7 (1) 1 (2) 3 (3) 84, 60, 12
7-1 18

P. 22~24

- 필수 문제 4** (1) 16, 24, 32, 40, 48
(2) 24, 36, 48
(3) 24, 7, 24
일반: 16, 24, 32, 40, 48
좌석: 24, 36, 48
4-1 오전 10시 24분
필수 문제 5 (1) 15, 12, 6, 60
(2) 60, 4, 60, 5, 60, 10, 200
5-1 224개
필수 문제 6 (1) 1, 1, 1, 1 (2) 30, 31
6-1 185
필수 문제 7 (1) 공약수 (2) 공배수 (3) $\frac{60}{7}$
7-1 $\frac{75}{8}$

STEP

1 쓱쓱 개념 익히기

P. 18~19

- 1** ①, ④ **2** ㄱ, ㄴ, ㄹ **3** 2×3^2
4 ⑤ **5** 3 **6** 4장
7 1, 2, 4 **8** (1) 15 m (2) 22그루
9 38개

P. 24

- 필수 문제 8** 5
8-1 64

3 최소공배수와 그 활용

P. 20

- 개념 확인** 30, 60, 90, 120, 30
필수 문제 1 28, 56, 84
1-1 ④
1-2 6개

STEP

1 쓱쓱 개념 익히기

P. 25~26

- 1** ① **2** 105 **3** ④
4 3 **5** 28일 후
6 A: 9바퀴, B: 10바퀴 **7** 120
8 90 **9** 83 **10** 207

STEP

2 탄탄 단원 다지기

P. 27~29

- 1 ③ 2 ③, ④ 3 ④ 4 32 5 ②
 6 ④, ⑤ 7 15 8 18 9 ⑤ 10 3
 11 7개 12 ② 13 ③ 14 16 15 31
 16 8 17 라면: 5상자, 생수: 9상자 18 36개
 19 3번 20 41명 21 2개

STEP

3 쓱쓱 서술형 완성하기

P. 30~31

<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)

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

약수: 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196

2 (1) 14 (2) 42

3 9500원 4 101

사회 속 수학

P. 32

답 2072년

2 정수와 유리수

1 정수와 유리수

P. 36

필수 문제 1 (1) -3 (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. 37~38

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 ㅂ

필수 문제 5 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○

5-1 ㄱ, ㄴ

STEP

1 쓱쓱 개념 익히기

P. 39

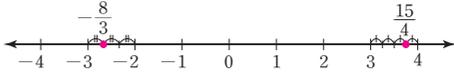
1 ③ 2 ⑤ 3 ②, ④

4 성변, 윤희, 수정

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 $-2, 3$

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

필수 문제 9 $-4, -2.6, \frac{7}{4}, \frac{3}{2}, 1$

9-1 ②

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

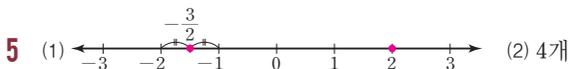
필수 문제 10 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$

10-1 (1) $-3 < 0$ (2) $-\frac{2}{3} < -0.5$

필수 문제 11 (1) \geq (2) $\leq, <$ (3) $<, \leq$

쓱쓱 개념 익히기

1 ④ **2** 1.5 **3** $-5, 5$ **4** ⑤



5 (1) (2) 4개

6 6개

2 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

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

2-1 (1) $+16$ (2) $+5$ (3) $+\frac{10}{3}$ (4) $-\frac{5}{7}$
(5) -2 (6) $-\frac{11}{15}$ (7) $+1.3$ (8) -4
(9) $-\frac{7}{5}$ (10) $-\frac{13}{4}$

필수 문제 3 (1) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
(2) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

3-1 (가) 교환, (나) 결합, (다) $+2$, (라) -4 , (마) -2

필수 문제 4 (1) $+4$ (2) $+5$ (3) $-\frac{2}{5}$ (4) -14

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

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) $+2$
(4) $-\frac{1}{4}$ (5) -7.7 (6) $+\frac{7}{10}$

P. 48

필수 문제 6 (1) +13 (2) $-\frac{1}{3}$

6-1 (1) -14 (2) +1 (3) $+\frac{17}{12}$ (4) 0

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

7-1 (1) 1 (2) -1 (3) $\frac{11}{30}$ (4) $-\frac{3}{2}$

P. 53

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

4-1 (1) -4 (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

STEP 1 **쑥쑥 개념 익히기** **P. 49~50**

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** $\ominus=1, \oplus=\frac{1}{6}$

P. 54

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) $-\frac{3}{4}$

3 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

P. 51

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

필수 문제 1 (1) +18 (2) -32 (3) +75
(4) $+\frac{3}{14}$ (5) $-\frac{1}{6}$ (6) -3

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

P. 55

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

필수 문제 8 (1) -4 (2) -12

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

필수 문제 9 4

9-1 24

P. 52

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

한 번 더 연습 **P. 56**

1 (1) $\frac{7}{3}$ (2) $-\frac{4}{9}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $-\frac{2}{45}$

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

3 (1) $\ominus, \oplus, \ominus, \oplus, \oplus$ (2) $\oplus, \oplus, \ominus, \oplus, \ominus$

4 (1) -20 (2) $\frac{5}{24}$ (3) $-\frac{5}{3}$ (4) $-\frac{51}{10}$

STEP 1 **쓱쓱 개념 익히기** P. 57~58

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

5 $\frac{1}{2}$

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

7 ② 8 ③ 9 ①

STEP 2 **탄탄 단원 다지기** P. 59~61

1 ⑤ 2 ③ 3 ① 4 $a=-4, b=4$

5 ①, ③ 6 ③ 7 ⑤ 8 ② 9 ③

10 ③ 11 $\frac{9}{5}$ 12 ⑤ 13 ① 14 0

15 1562 16 (1) 2 (2) -9 17 -2 18 ④

19 $-\frac{2}{3}$ 20 $a>0, b<0, c<0$

21 A: 270점, B: 90점

STEP 3 **쓱쓱 서술형 완성하기** P. 62~63

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $\frac{21}{4}$ 유제 2 $-\frac{25}{12}$

연습해 보자 1 5 2 -2

3 (1) $-\frac{3}{4}$ (2) $\frac{9}{4}$ 4 50

역사 속 수학 P. 64

답 -8

3 문자의 사용과 식의 계산

1 문자의 사용

P. 68

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) $(\frac{1}{2} \times a \times b)$ cm²

P. 69

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 **쓱쓱 개념 익히기** P. 70

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

2 ④

3 (1) $3a-6$ (2) $(2a+3b)$ 점
 (3) $2(x+y)$ cm (4) $(1000-10x)$ 원
 (5) $(60x+80y)$ km

4 $500x, 3000-500x, 10+y, 100a+10b+c$

2 식의 값

P. 71

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) -8

1-2 (1) 27 (2) 11

STEP

1

씩씩 개념 익히기

P. 72

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

2 (1) 7 (2) -1 (3) $-\frac{3}{4}$ (4) -7 (5) 31 (6) -60

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

3 일차식과 그 계산

P. 73

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 가, 다, 르

P. 74

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

씩씩 개념 익히기

P. 75

1 0 **2** ④ **3** ③, ④

4 (1) $-24x$ (2) $33a$ (3) $-40x$
 (4) $-4y$ (5) $-\frac{1}{8}x$ (6) $-\frac{7}{6}a$

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

P. 76

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. 77

개념 확인 분배, 동류항

필수 문제 7 (1) $6x-3$ (2) $-a-8$
 (3) $-13x+5$ (4) $7a-19$

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

7-2 (1) $-x-3y$ (2) $-8a+3b$

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 **쓱쓱 개념 익히기** P. 78

1 $\neg, \square, \text{ㅂ}$

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

3 $9x+7$ 4 (1) $x-2$ (2) $3x-11$

5 $12a+21$ 6 $x+27$

STEP 2 **탄탄 단원 다지기** P. 79~81

1 ①, ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ② 5 -6

6 ② 7 $\frac{xy}{2} \text{ cm}^2, 6 \text{ cm}^2$

8 (1) $(4n-4)$ 개 (2) 44개 9 ③ 10 ③

11 ① 12 ④ 13 ①, ⑤ 14 ⑤ 15 1

16 ⑤ 17 ② 18 $37x-12$ 19 $x+1$

20 ③

STEP 3 **쓱쓱 서술형 완성하기** P. 82~83

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 **유제 1** $(2ab+2bc+2ac) \text{ cm}^2, 94 \text{ cm}^2$
유제 2 33

연습해 보자 **1** $(200-50t) \text{ km}$ **2** 36회
3 -5 **4** $5x$

스포츠 속 수학 P. 84

답 (1) 팀 A: 0.575, 팀 B: 0.6, 팀 C: 0.56
 (2) B, A, C

4 일차방정식

1 방정식과 그 해

P. 88

개념 확인 $\neg, \text{ㄹ}, \circ$

필수 문제 1 (1) $4x-6=12$ (2) $4x=20$
 (3) $500x+1500=6000$ (4) $3a=3000$

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

P. 89

개념 확인

(1)

x의 값	2x+3의 값	5x의 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

해: $x=1$

(2)

x의 값	3x-4의 값	x의 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

해: $x=2$

필수 문제 2 ④

2-1 ④

필수 문제 3 $\neg, \text{ㄹ}, \text{ㅂ}, \circ, \text{ㅅ}$

3-1 ③, ⑤

P. 90

필수 문제 4 ①, ④

4-1 $\neg, \text{ㄹ}$

필수 문제 5 7, -9, 3, -3

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

STEP 1 **1** **씩씩** 개념 익히기 P. 91

1 ②, ④ 2 ⑤ 3 ④ 4 ③ 5 ④

한 번 더 연습 P. 95

1 (1) $x=1$ (2) $x=\frac{1}{2}$ (3) $x=4$ (4) $x=-\frac{2}{3}$
 2 (1) $x=-2$ (2) $x=-16$ (3) $x=\frac{8}{7}$ (4) $x=4$
 3 (1) $x=-7$ (2) $x=-2$ (3) $x=4$ (4) $x=-5$
 4 (1) $x=6$ (2) $x=14$ (3) $x=-2$ (4) $x=-3$
 5 (1) $x=\frac{9}{2}$ (2) $x=2$

2 일차방정식의 풀이

P. 92

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

STEP 1 **1** **씩씩** 개념 익히기 P. 96

1 ③ 2 ③ 3 ④
 4 10 5 -5 6 -2

P. 93

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) $x=21$

3 일차방정식의 활용

P. 94

필수 문제 4 (1) $x=2$ (2) $x=6$

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

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) $x=4$

P. 97~99

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: 4개, 사탕: 16개

3-1 양: 13마리, 오리: 11마리

3-2 6년 후

필수 문제 4 4 cm

4-1 96 cm^2

필수 문제 5 (1) $5x+2, 6x-3$ (2) 5명

5-1 41개

개념편

필수 문제 6

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

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

6-1 475명

P. 103

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

10-1 4시간

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

11-1 10000원

STEP

1 **쓱쓱 개념 익히기**

P. 100

- 1** 9 **2** 14세 **3** 22일 후 **4** 6
5 19명

STEP

1 **쓱쓱 개념 익히기**

P. 104

- 1** ④ **2** 6 km **3** 25분 후
4 9일 **5** 5000원

P. 101~102

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

필수 문제 7

(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	

(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	$40(x+10)$ m	$60x$ 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	$40x$ m	$50x$ m	

(2) $40x + 50x = 1800$ (3) 20분 후

9-1 15분 후

STEP

2 **탄탄 단원 다지기**

P. 105~107

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

STEP

3 **쓱쓱 서술형 완성하기**

P. 108~109

(과정은 풀이 참조)

- 따라 해보자** **유제 1** 2 **유제 2** 7명, 53자루
연습해 보자 **1** $a=3, b=-2$ **2** $x = \frac{3}{2}$
3 1, 2 **4** 36 km

역사 속 수학

P. 110

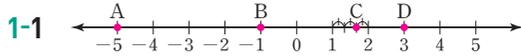
답 84세

5 좌표와 그래프

1 순서쌍과 좌표

P. 114~115

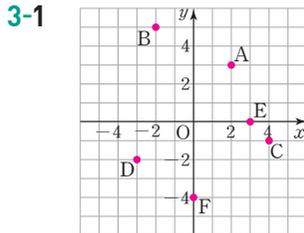
필수 문제 1 $O(0, 0)$, $P(-3)$, $Q(-\frac{4}{3})$, $R(\frac{7}{2})$



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 ③

P. 116

개념 확인

	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x좌표의 부호	+	-	-	+
y좌표의 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 쓱쓱 개념 익히기

P. 117

1 (1) 즐거운 수학 시간
(2) $(4, 2) \rightarrow (1, -2) \rightarrow (-3, 0) \rightarrow (0, 4) \rightarrow (-4, -1)$

2 $A(6, 0)$, $B(0, 8)$

3 넓이: 15

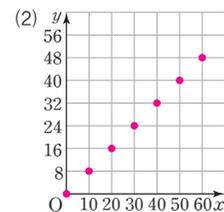
4 ①, ④

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

2 그래프와 그 해석

P. 118

필수 문제 1 (1) $(0, 0)$, $(10, 8)$, $(20, 16)$, $(30, 24)$,
 $(40, 32)$, $(50, 40)$, $(60, 48)$



1-1 ㄹ

P. 119~120

필수 문제 2 ㄷ

2-1 ②

필수 문제 3 (1) 150분 후 (2) 30분

3-1 (1) ② (2) 14시, 20L

3-2 ㄱ, ㄴ, ㄹ

STEP 1 **1** **씩씩 개념 익히기** P. 121~122

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

STEP 2 **2** **탄탄 단원 다지기** P. 123~125

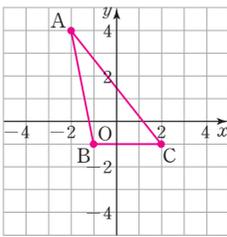
1 -2 2 ② 3 ④ 4 36 5 ④
 6 ⑤ 7 ⑤ 8 ① 9 ㄷ 10 ②
 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ④, ⑤ 15 ③
 16 ② 17 15분

STEP 3 **3** **씩씩 서술형 완성하기** P. 126~127

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 -2 유제 2 제4사분면

연습해 보자 1 (-3, -5), (-3, 5), (3, -5), (3, 5)

2  넓이: $\frac{15}{2}$

3 (1) 7 km (2) 20분
 4 8

경제 속 수학 P. 128

답 (1) 1185원, 1072원 (2) 2번 (3) 6월부터 7월까지

6 정비례와 반비례

1 정비례

P. 132

개념 확인 (1)

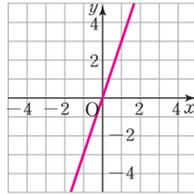
x	1	2	3	4	...
y	70	140	210	280	...

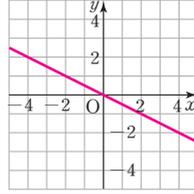
(2) 정비례한다. (3) $y=70x$

필수 문제 1 ③, ④

1-1 ⑤
 1-2 ③

P. 133~134

필수 문제 2 (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 3 -2

3-1 -9
 3-2 0

필수 문제 4 1, 4, 1, 4, 4x

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

P. 135

필수 문제 5 (1)

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

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

5-1 (1) $y=0.4x$ (2) 12 mm
 5-2 (1) $y=15x$ (2) 200 mL

STEP

1

쑥쑥 개념 익히기

P. 136~137

- 1 ②, ⑤ 2 5 3 ③ 4 ①
 5 ② 6 -8 7 4 8 12
 9 (1) $y=8x$ (2) 12L 10 (1) $y=6x$ (2) 350g

2 반비례

P. 138

개념 확인

(1)

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

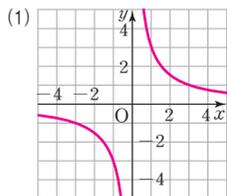
(2) 반비례한다. (3) $y=\frac{30}{x}$

필수 문제 1

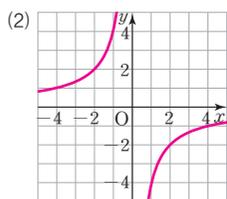
- ②
 1-1 ②, ④
 1-2 나, 르

P. 139~140

필수 문제 2



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

3-1 -24

3-2 -1

필수 문제 4 -2, 3, -2, -6, $-\frac{6}{x}$

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

P. 141

필수 문제 5 (1) $y=\frac{16}{x}$ (2) $\frac{1}{2}$ cm³

5-1 (1) $y=\frac{1500}{x}$ (2) 125 mL

5-2 (1) $y=\frac{100}{x}$ (2) 5개

STEP

1

쑥쑥 개념 익히기

P. 142~143

- 1 ②, ③ 2 -6 3 ②, ⑤ 4 ④
 5 $a=-3, b=\frac{9}{2}$ 6 -16
 7 (1) $y=\frac{120}{x}$ (2) 12L 8 ③ 9 ④

STEP

2

탄탄 단원 다지기

P. 145~147

- 1 ①, ④ 2 ③ 3 ② 4 ④ 5 ③
 6 -4 7 $y=-\frac{4}{3}x$ 8 ⑤
 9 (1) $y=\frac{1}{6}x$ (2) 13 kg 10 ④ 11 나, 모
 12 ③ 13 ①, ② 14 ② 15 12개 16 3
 17 (1) D(3, -5) (2) 60 18 ③
 19 시속 8 km 20 14 cm

STEP

3

쑥쑥 서술형 완성하기

P. 148~149

<과정은 풀이 참조>

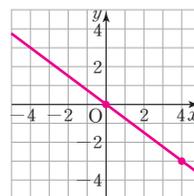
따라 해보자

유제 1 75

유제 2 9개

연습해 보자

1



2 0

3 8

4 (1) $y=\frac{14}{x}$ (2) 7명

환경 속 수학

P. 150

답 340 km

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 소인수 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, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

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

필수 문제 6 (1) 6개 (2) 24개 (3) 3개 (4) 18개

- (1) $3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$
 (2) $2^2 \times 3 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (3+1) = 24(\text{개})$
 (3) $169=13^2$ 이므로 약수의 개수는 $2+1=3(\text{개})$
 (4) $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18(\text{개})$

6-1 (1) 5개 (2) 12개 (3) 9개 (4) 24개

- (1) 2^4 의 약수의 개수는 $4+1=5(\text{개})$
 (2) $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12(\text{개})$
 (3) $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$
 (4) $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24(\text{개})$

STEP

쑥쑥 개념 익히기

P. 12~13

- | | | | | | |
|---|--------------------|-------|------|----|---|
| 1 | 3 | 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 3이다.

5	2	11
39	33	53
37	23	31
21	121	41
13	17	19

2 ③ 9는 합성수이지만 홀수이다.
 ④ 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

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

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 $33=3 \times 11$ 이므로 33의 소인수는 3, 11이다.
 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 2은 2의 약수가 아니므로 350의 약수가 아니다.

8 ① $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12(\text{개})$
 ② $7^2 \times 11^4$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (4+1) = 15(\text{개})$
 ③ $2 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8(\text{개})$
 ④ $81=3^4$ 이므로 약수의 개수는
 $4+1=5(\text{개})$
 ⑤ $175=5^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$
 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 소인수분해하면 $2^3 \times 3^3$
 즉, $2^3 \times 3^3 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 2, 3의 지수가 짝수가 되어야 하므로 \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $2 \times 3=6$ 이다.

2 최대공약수와 그 활용

P. 14

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

필수 문제 2 (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.

2-1 나, 르

- ㄱ. 3과 6의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 ㄴ. 14와 35의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.
 따라서 서로소인 두 자연수로 짝지어진 것은 최대공약수가 1인 나, 르이다.

P. 15

필수 문제 3 (1) 3×5^2 (2) 2×3

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

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

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

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

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

필수 문제 4 (1) 2^3 (또는 8) (2) 2^2 (또는 4)

$$(1) \text{방법 1} \begin{array}{r} 32=2^5 \\ 40=2^3 \times 5 \\ \hline 2^3=8 \end{array}$$

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

$$(2) \text{방법 1} \begin{array}{r} 20=2^2 \times 5 \\ 24=2^3 \times 3 \\ 36=2^2 \times 3^2 \\ \hline 2^2=4 \end{array}$$

$$\text{방법 2} \begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 24 \ 36} \\ 2 \overline{) 10 \ 12 \ 18} \\ 5 \ 6 \ 9 \end{array} \therefore 2 \times 2=4$$

4-1 (1) 2×3^2 (또는 18) (2) $2^3 \times 3$ (또는 24)

$$(1) \begin{array}{r} 36=2^2 \times 3^2 \\ 90=2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2 \times 3^2=18 \end{array}$$

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

P. 16~17

필수 문제 5 (1) 3, 6, 9, 18 (2) 3, 4, 6, 8, 12, 24 (3) 6

(3) 나누어 줄 수 있는 최대 학생 수는 18, $\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ 3 \ 4 \end{array}$
 24의 최대공약수인 $2 \times 3=6$ (명)이다.

5-1 12명

되도록 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 48, 60의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{명})$

$$\begin{array}{r} 2) 48 \ 60 \\ 2) 24 \ 30 \\ 3) 12 \ 15 \\ \hline 4 \ 5 \end{array}$$

5-2 6개

각 모듬에 속한 1, 2, 3학년 각각의 학생 수를 같게 하면서 최대한 많은 모듬을 구성해야 하므로 최대 모듬의 수는 18, 36, 24의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 3 = 6(\text{개})$

$$\begin{array}{r} 2) 18 \ 36 \ 24 \\ 3) 9 \ 18 \ 12 \\ \hline 3 \ 6 \ 4 \end{array}$$

필수 문제 6 (1) 120, 88, 8 (2) 8, 15, 8, 11, 165

(1) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 카드를 빈틈없이 붙여야 하므로 카드의 한 변의 길이는 120, 88의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 8(\text{cm})$

$$\begin{array}{r} 2) 120 \ 88 \\ 2) 60 \ 44 \\ 2) 30 \ 22 \\ \hline 15 \ 11 \end{array}$$

(2) 필요한 카드의 수는
 가로: $120 \div 8 = 15(\text{장})$,
 세로: $88 \div 8 = 11(\text{장})$
 이므로 모두 $15 \times 11 = 165(\text{장})$ 이다.

6-1 35개

가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 빈틈없이 채워야 하므로 타일의 한 변의 길이는 90, 126의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 3 \times 3 = 18(\text{cm})$

$$\begin{array}{r} 2) 90 \ 126 \\ 3) 45 \ 63 \\ 3) 15 \ 21 \\ \hline 5 \ 7 \end{array}$$

따라서 필요한 타일의 개수는
 가로: $90 \div 18 = 5(\text{개})$,
 세로: $126 \div 18 = 7(\text{개})$
 이므로 모두 $5 \times 7 = 35(\text{개})$ 이다.

필수 문제 7 (1) 1 (2) 3 (3) 84, 60, 12

(3) • 어떤 자연수로 $(85-1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 84의 약수이다.
 • 어떤 자연수로 $(63-3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 60의 약수이다.
 따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 84, 60의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 84 \ 60 \\ 2) 42 \ 30 \\ 3) 21 \ 15 \\ \hline 7 \ 5 \end{array}$$

7-1 18

• 어떤 자연수로 56을 나누면 2가 남는다.
 \Rightarrow 어떤 자연수로 $(56-2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 54의 약수이다.

• 어떤 자연수로 86을 나누면 4가 부족하다.
 \Rightarrow 어떤 자연수로 $(86+4)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 90의 약수이다.
 따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 54, 90의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 54 \ 90 \\ 3) 27 \ 45 \\ 3) 9 \ 15 \\ \hline 3 \ 5 \end{array}$$

STEP 1 **쑥쑥 개념 익히기** P. 18~19

1 ①, ④	2 ㄱ, ㄴ, ㄷ	3 2×3^2
4 ⑤	5 3	6 4장
7 1, 2, 4	8 (1) 15 m (2) 22그루	
9 38개		

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

2 ㄷ. 3과 9는 홀수이지만 서로소가 아니다.
 ㄱ. 8과 9는 서로소이지만 둘 다 소수가 아니다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

3 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로

$$\frac{2 \times 3^3}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times 7$$

 (최대공약수) = 2×3^2

4 두 수 $2^2 \times 3^2 \times 5^2$, $2^2 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이므로 두 수의 공약수는 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수, 즉 60의 약수이다.
 ⑤ $2^2 \times 3^2$ 은 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

5
$$\frac{2 \times 3^a \times 5^2}{2 \times 3^3 \times 5^4}$$

 (최대공약수) = $2 \times 3^2 \times 5$
 따라서 $a=2$, $b=1$ 이므로
 $a+b=2+1=3$

참고 최대공약수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기
 \Rightarrow 공통인 소인수의 지수가 작거나 같은 것을 택한다.

6 가능한 한 많은 손님에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 손님의 수는 80, 140의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 5 = 20(\text{명})$
 따라서 손님 한 명이 받게 되는 햄버거 할인 쿠폰의 수는 $80 \div 20 = 4(\text{장})$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 80 \ 140 \\ 2) 40 \ 70 \\ 5) 20 \ 35 \\ \hline 4 \ 7 \end{array}$$

7 $\frac{20}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 20의 약수이어야 하고,
 $\frac{36}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 36의 약수이어야 한다.
 따라서 $\frac{20}{n}, \frac{36}{n}$ 이 모두 자연수가 되게 하는 자연수 n 은 20의 약수이면서 36의 약수인 수, 즉 20과 36의 공약수이다.
 이때 20과 36의 최대공약수는 $2 \times 2 = 4$ 이고, $\begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 36} \\ \hline 10 \quad 18 \\ 5 \quad 9 \end{array}$
 공약수는 최대공약수의 약수이므로 구하는 자연수 n 의 값은 4의 약수인 1, 2, 4이다.

8 (1) 가능한 한 나무의 수를 적게 하려면 나무 사이의 간격은 최대가 되어야 하므로 나무 사이의 간격은 105, 60의 최대공약수인 $3 \times 5 = 15$ (m)이다. $\begin{array}{r} 3 \overline{) 105} \\ 5 \overline{) 60} \\ \hline 35 \quad 20 \\ 7 \quad 4 \end{array}$
 (2) 나무의 수는
 가로: $105 \div 15 + 1 = 8$ (그루),
 세로: $60 \div 15 + 1 = 5$ (그루)
 이때 네 모퉁이에서 나무가 두 번씩 겹쳐지므로 나무는 모두 $8 \times 2 + 5 \times 2 - 4 = 22$ (그루)를 심어야 한다.

9 가로등의 개수를 최소로 하려면 가로등 사이의 간격은 최대가 되어야 하므로 가로등 사이의 간격은 720, 420의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$ (m)이다. $\begin{array}{r} 2 \overline{) 720} \\ 2 \overline{) 420} \\ 3 \overline{) 180} \\ 5 \overline{) 60} \\ \hline 420 \quad 210 \\ 180 \quad 105 \\ 60 \quad 35 \\ 12 \quad 7 \end{array}$
 가로등의 개수는
 가로: $720 \div 60 + 1 = 13$ (개),
 세로: $420 \div 60 + 1 = 8$ (개)
 이때 네 모퉁이에서 가로등이 두 번씩 겹쳐지므로 가로등은 모두 $13 \times 2 + 8 \times 2 - 4 = 38$ (개)를 설치해야 한다.

3 최소공배수와 그 활용

P. 20

개념 확인 30, 60, 90, 120, 30

필수 문제 1 28, 56, 84
 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 28의 배수이므로 주어진 수 중 두 수의 공배수는 28, 56, 84이다.

1-1 ④
 두 자연수 A, B 의 공배수는 두 수의 최소공배수인 15의 배수이다.
 ④ 95는 15의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

1-2 6개
 두 자연수 A, B 의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이다.
 따라서 A, B 의 공배수 중 두 자리의 자연수는 16의 배수 중 두 자리의 자연수인 16, 32, 48, 64, 80, 96의 6개이다.

P. 21

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

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

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

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

필수 문제 3 (1) $2^4 \times 3$ (또는 48) (2) $2^3 \times 3 \times 5$ (또는 120)

(1) **방법 1** $\begin{array}{r} 16 = 2^4 \\ 24 = 2^3 \times 3 \\ \hline 2^4 \times 3 = 48 \end{array}$
방법 2 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 24} \\ \hline 8 \quad 12 \\ 4 \quad 6 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$ $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

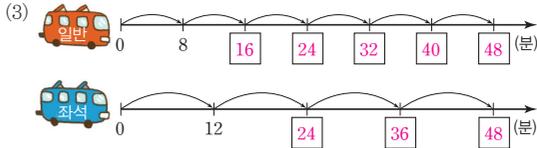
(2) **방법 1** $\begin{array}{r} 12 = 2^2 \times 3 \\ 40 = 2^3 \times 5 \\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^3 \times 3 \times 5 = 120 \end{array}$

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

3-1 (1) 5^3 (또는 125) (2) $2^3 \times 3^3$ (또는 216)

(1) $\begin{array}{r} 25 = 5^2 \\ 125 = 5^3 \\ \hline 5^3 = 125 \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 24 = 2^3 \times 3 \\ 27 = 3^3 \\ 54 = 2 \times 3^3 \\ \hline 2^3 \times 3^3 = 216 \end{array}$

- 필수 문제 4** (1) 16, 24, 32, 40, 48
 (2) 24, 36, 48
 (3) 24, 7, 24, 그림은 풀이 참조



4-1 오전 10시 24분

두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만날 때까지 걸리는 시간은 28, 42의 최소 공배수인 $2 \times 7 \times 2 \times 3 = 84$ (분)이다.
 따라서 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만나게 되는 시각은 오전 9시에서 84분 후, 즉 1시간 24분 후인 오전 10시 24분이다.

$$\begin{array}{r} 2) 28 \ 42 \\ 7) 14 \ 21 \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$

- 필수 문제 5** (1) 15, 12, 6, 60
 (2) 60, 4, 60, 5, 60, 10, 200

(1) 가능한 한 작은 정육면체를 만들어야 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 15, 12, 6의 최소공배수이다.
 $\therefore 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 1 = 60$ (cm)
 (2) 필요한 벽돌의 개수는
 가로: $60 \div 15 = 4$ (개),
 세로: $60 \div 12 = 5$ (개),
 높이: $60 \div 6 = 10$ (개)
 이므로 모두 $4 \times 5 \times 10 = 200$ (개)이다.

$$\begin{array}{r} 3) 15 \ 12 \ 6 \\ 2) 5 \ 4 \ 2 \\ \hline 5 \ 2 \ 1 \end{array}$$

5-1 224개

되도록 작은 정육면체를 만들어야 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 28, 16, 14의 최소공배수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 7 \times 1 \times 4 \times 1 = 112$ (cm)
 따라서 필요한 상자의 개수는
 가로: $112 \div 28 = 4$ (개),
 세로: $112 \div 16 = 7$ (개),
 높이: $112 \div 14 = 8$ (개)
 이므로 모두 $4 \times 7 \times 8 = 224$ (개)이다.

$$\begin{array}{r} 2) 28 \ 16 \ 14 \\ 2) 14 \ 8 \ 7 \\ 7) 7 \ 4 \ 7 \\ \hline 1 \ 4 \ 1 \end{array}$$

- 필수 문제 6** (1) 1, 1, 1, 1 (2) 30, 31

(2) 3, 5, 6의 최소공배수는 $3 \times 1 \times 5 \times 2 = 30$
 따라서 두 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 $30 + 1 = 31$ 이다.

$$\begin{array}{r} 3) 3 \ 5 \ 6 \\ \hline 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$

6-1 185

- 9로 나눈 나머지가 5인 수: (9의 배수)+5
- 15로 나눈 나머지가 5인 수: (15의 배수)+5
- 18로 나눈 나머지가 5인 수: (18의 배수)+5

\Rightarrow (9, 15, 18의 공배수)+5

9, 15, 18의 최소공배수는

$$3 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 90$$

따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 $90 + 5 = 95$ 이다.

$$\begin{array}{r} 3) 9 \ 15 \ 18 \\ 3) 3 \ 5 \ 6 \\ \hline 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$

- 필수 문제 7** (1) 공약수 (2) 공배수 (3) $\frac{60}{7}$

(3) • A는 7과 14의 공약수 중 가장 큰 수

$$\Rightarrow A = (7, 14 \text{의 최대공약수}) = 7$$

• B는 12와 5의 공배수 중 가장 작은 수

$$\Rightarrow B = (12, 5 \text{의 최소공배수}) = 12 \times 5 = 60$$

따라서 $\frac{B}{A}$ 로 나타낼 수 있는 분수 중 가장 작은 기약분

수는 $\frac{60}{7}$ 이다.

7-1 $\frac{75}{8}$

$$(25, 15 \text{의 최소공배수}) = 5 \times 5 \times 3 = 75$$

$$\begin{array}{r} 5) 25 \ 15 \\ \hline 5 \ 3 \end{array}$$

$$(24, 32 \text{의 최대공약수}) = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\begin{array}{r} 2) 24 \ 32 \\ 2) 12 \ 16 \\ \hline 2) 6 \ 8 \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

따라서 구하는 가장 작은 기약분수는

$$\frac{(25, 15 \text{의 최소공배수})}{(24, 32 \text{의 최대공약수})} = \frac{75}{8}$$

- 필수 문제 8 5**

(두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수) 이므로
 $750 = (\text{최대공약수}) \times 150 \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 5$

8-1 64

(두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수) 이므로

$$48 \times N = 16 \times 192, \quad 48 \times N = 3072$$

$$\therefore N = 64$$

다른 풀이

두 자연수 48, N의 최대공약수가 16이므로 $16 \overline{) 48 \ N}$
 $N = 16 \times n$ (n은 자연수) 이라고 하면 $3 \ n$

3과 n은 서로소이다.

이때 두 수의 최소공배수가 192이므로

$$16 \times 3 \times n = 192 \text{에서 } n = 4$$

$$\therefore N = 16 \times n = 16 \times 4 = 64$$

- 3 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.

- 4 $32=2^5=2^a$ 에서 $a=5$
 $\frac{1}{3^3}=\frac{1}{27}=\frac{1}{b}$ 에서 $b=27$
 $\therefore a+b=5+27=32$

- 5 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.

- 6 $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 540의 소인수는 2, 3, 5이다.

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

- 8 $24=2^3 \times 3$ 이므로 $2^3 \times 3 \times a=b^2$ 이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 가장 작은 자연수 a 의 값은
 $a=2 \times 3=6$
 $24 \times a=2^3 \times 3 \times (2 \times 3)$
 $= (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)$
 $= (2 \times 2 \times 3)^2=12^2$
 이므로 $b=12$
 $\therefore a+b=6+12=18$

- 9 ⑤ $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1)=12$ (개)

- 10 $3^2 \times 5^\square$ 의 약수의 개수가 12개이므로
 $(2+1) \times (\square+1)=12$ 에서
 $3 \times (\square+1)=3 \times 4, \square+1=4$
 $\therefore \square=3$

- 11 $18=2 \times 3^2$ 이므로 18과 서로소인 수는 2, 3을 소인수로 갖지 않는 수이다.
 따라서 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
 즉, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29의 7개이다.

- 12 $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로
 $\frac{2 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 5}$
 $\frac{2 \times 3^2}{2 \times 3}$
 (최대공약수) $=2 \times 3$
 (최소공배수) $=2 \times 3^2 \times 5$

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

- 14 $36=2^2 \times 3^2$ 이므로
 $\frac{2^a \times 3^b \times 5^c}{2^3 \times 3^2 \times 5 \times d}$
 (최대공약수) $=2^2 \times 3^2$
 (최소공배수) $=2^3 \times 3^2 \times 5 \times 11$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $a=2 \quad b=2 \quad c=1 \quad d=11$
 $\therefore a+b+c+d=2+2+1+11=16$

- 15 $144=2^4 \times 3^2$
 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
 $1+2+2^2+2^3+2^4=1+2+4+8+16=31$

- 16 어떤 자연수는 24와 40의 공약수이고, 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 24와 40의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2=8$ 이다.
 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 40} \\ 2 \overline{) 12 \ 20} \\ 2 \overline{) 6 \ 10} \\ \quad 3 \ 5 \end{array}$

- 17 가능한 한 많은 가구에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 구호품을 받게 되는 가구 수는 120, 216의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2 \times 3=24$ (가구)이다.
 따라서 한 가구당 받게 되는 라면과 생수는
 라면: $120 \div 24=5$ (상자)
 생수: $216 \div 24=9$ (상자)
 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 120 \ 216} \\ 2 \overline{) 60 \ 108} \\ 2 \overline{) 30 \ 54} \\ 3 \overline{) 15 \ 27} \\ \quad 5 \quad 9 \end{array}$

- 18 블록의 크기를 최대한 크게 해야 하므로 블록의 한 모서리의 길이는 24, 16, 48의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2=8$ (cm)이다.
 따라서 필요한 블록의 개수는
 가로: $24 \div 8=3$ (개),
 세로: $16 \div 8=2$ (개),
 높이: $48 \div 8=6$ (개)
 이므로 모두 $3 \times 2 \times 6=36$ (개)이다.
 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 16 \ 48} \\ 2 \overline{) 12 \ 8 \ 24} \\ 2 \overline{) 6 \ 4 \ 12} \\ \quad 3 \quad 2 \quad 6 \end{array}$

19 세 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 9, 15, 30의 최소 공배수인 $3 \times 5 \times 3 \times 1 \times 2 = 90$ (분)이다. 따라서 세 버스는 90분, 즉 1시간 30분마다 동시에 출발하므로 오전 6시 이후부터 오전 11시까지 세 버스가 동시에 출발하는 시각은 오전 7시 30분, 오전 9시, 오전 10시 30분으로 모두 3번이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9 \ 15 \ 30} \\ 5 \overline{) 3 \ 5 \ 10} \\ 3 \ 1 \ 2 \end{array}$$

20 • 6명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (6의 배수)+5
 • 9명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (9의 배수)+5
 • 12명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (12의 배수)+5
 ⇒ (6, 9, 12의 공배수)+5

6, 9, 12의 최소공배수는 $3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 36$

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

이므로 가능한 전체 인원수는 (36+5)명, (72+5)명, (108+5)명, ...
 이때 전체 인원수는 30명보다 많고 50명보다 적으므로 $36+5=41$ (명)

21 곱해야 하는 수는 3, 12, 18의 공배수이다. 이때 3, 12, 18의 최소공배수는 $3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 3 = 36$ 이므로 구하는 두 자리의 자연수의 개수는 36, 72의 2개이다.

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

유제 2 (1단계) 세 자연수 42, 70, 84를 각각 소인수분해하면 $42=2 \times 3 \times 7$, $70=2 \times 5 \times 7$, $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 이 세 자연수의 최대공약수는 $2 \times 7 = 14$... (i)
 (2단계) 세 자연수의 공약수는 최대공약수인 14의 약수이므로 1, 2, 7, 14이다. 따라서 공약수 중 두 번째로 큰 수는 7이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 소인수분해를 이용하여 세 자연수의 최대공약수 구하기	40%
(ii) 최대공약수의 성질을 이용하여 공약수 중 두 번째로 큰 수 구하기	60%

연습해 보자

1 (1) $2 \overline{) 196}$
 $2 \overline{) 98}$
 $7 \overline{) 49}$ ∴ $196 = 2^2 \times 7^2$... (i)
 (2) 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. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 196을 소인수분해하기	40%
(ii) 표를 완성하여 196의 약수 구하기	60%

2 (1) $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 ... (i)
 $126 \times a = 2 \times 3^2 \times 7 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 가장 작은 자연수 a 의 값은 $a = 2 \times 7 = 14$... (ii)
 (2) $126 \times a = 2 \times 3^2 \times 7 \times 14$
 $= 2 \times 3^2 \times 7 \times (2 \times 7)$
 $= (2 \times 3 \times 7) \times (2 \times 3 \times 7)$
 $= (2 \times 3 \times 7)^2$
 $= 42^2$
 따라서 $126 \times a$ 는 42의 제곱이 된다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 126을 소인수분해하기	20%
(ii) a 의 값 구하기	40%
(iii) $126 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되는지 구하기	40%

STEP 3 **씩씩 서술형 완성하기** P. 30~31

<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 (1) 14 (2) 42
 3 9500원 4 101

따라 해보자 유제 1 (1단계) $2 \overline{) 140}$
 $2 \overline{) 70}$
 $5 \overline{) 35}$
 7 ∴ $140 = 2^2 \times 5 \times 7$... (i)
 (2단계) 따라서 140의 소인수는 2, 5, 7이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 140을 소인수분해하기	60%
(ii) 소인수 모두 구하기	40%

- 3 최대한 많은 묶음 상품을 만들어야 하므로 묶음 상품의 개수는 75, 45의 최대공약수인 $3 \times 5 = 15$ (개)이다. ... (i)
- 이때 묶음 상품 1개에 들어가는 칫솔, 치약의 개수는
 칫솔: $75 \div 15 = 5$ (개)
 치약: $45 \div 15 = 3$ (개) ... (ii)
- 따라서 묶음 상품 1개의 가격은
 $1000 \times 5 + 1500 \times 3 = 9500$ (원) ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 묶음 상품의 개수 구하기	30 %
(ii) 묶음 상품 1개에 들어가는 칫솔, 치약의 개수 구하기	40 %
(iii) 묶음 상품 1개의 가격 구하기	30 %

- 4 두 분수의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 가장 작은 분수는 $\frac{24}{5}$, $\frac{32}{3}$ 의 최소공배수이므로 $\frac{24}{5}$, $\frac{32}{3}$ 의 최대공약수인 $\frac{12}{15}$ 를 곱하면 된다. ... (i)
- $a = (25, 15 \text{의 최대공약수}) = 5$... (i)
- $b = (24, 32 \text{의 최소공배수}) = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 4 = 96$... (ii)
- $\therefore a + b = 5 + 96 = 101$... (iii)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) $a + b$ 의 값 구하기	20 %

사회 속 수학

P. 32

답 2072년

2012년 이후 우리나라, 미국, 러시아 세 나라의 대통령 선거가 처음으로 다시 동시에 실시되는 해는 5, 4, 6의 최소공배수인 $2 \times 5 \times 2 \times 3 = 60$ (년) 후이다.
 따라서 2012년 이후 처음으로 다시 세 나라의 대통령 선거가 동시에 실시되는 해는 $2012 + 60 = 2072$ (년)이다.

1 정수와 유리수

P. 36

필수 문제 1 (1) -3 (2) +5 (3) -1500

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

- (1) 지상 60 m ⇨ +60 m
- (2) 5 kg 감소 ⇨ -5 kg
- (3) 8점 얻은 ⇨ +8점
- (4) 10% 인하 ⇨ -10%

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

2-1 (1) -9, 음수 (2) +0.31, 양수

P. 37~38

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, 7의 2개이므로 $a=2$
 음의 정수는 -2, -4의 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) $\frac{12}{3}=4$, $-\frac{10}{2}=-5$ 이므로
 정수는 $\frac{12}{3}$, +2, 0, $-\frac{10}{2}$, -8이다.

4-1 나

정수	+5.5	-6	$+\frac{2}{3}$	-0.7	$\frac{14}{2}$	$-\frac{3}{4}$
양의 유리수	$-\frac{5}{2}$	$+\frac{4}{7}$	11	$+\frac{1}{5}$	4.2	0
음의 유리수	$\frac{9}{3}$	$-\frac{6}{5}$	$\frac{4}{9}$	5.6	-1.5	10
정수가 아닌 유리수	0	$+\frac{1}{2}$	1.1	$-\frac{15}{4}$	$+\frac{7}{3}$	$-\frac{20}{5}$

따라서 나타나는 자음은 'ㅂ'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 가, 나

- 다. 양의 유리수 중 1보다 작은 수는 무수히 많다.
 - 리. 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
- 따라서 옳은 것은 가, 나이다.

STEP

쏙쏙 개념 익히기

P. 39

- 1 ③ 2 ⑤ 3 ②, ④
- 4 성범, 윤희, 수정

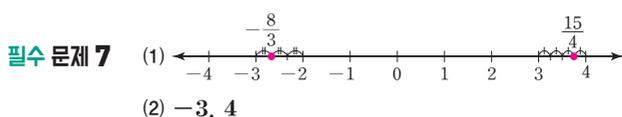
- 1 ① 해발 500 m ⇨ +500 m
 ② 300원 손해 ⇨ -300원
 ④ 5% 적립 ⇨ +5%
 ⑤ 1점 실점 ⇨ -1점
 따라서 옳은 것은 ③이다.
- 2 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 정수가 아닌 유리수이다.
 이때 ⑤ $\frac{16}{2}=8$ 이므로 $\frac{16}{2}$ 은 양의 정수이다.
 따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수가 아닌 것은 ⑤이다.
- 3 ① 자연수는 +1의 1개이다.
 ② 정수는 +1, 0, $-\frac{8}{4}(=-2)$ 의 3개이다.
 ③ 유리수는 $\frac{1}{7}$, +1, 0, $-\frac{8}{4}$, -1.5의 5개이다.
 ④ 양수는 $\frac{1}{7}$, +1의 2개이다.
 ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{1}{7}$, -1.5의 2개이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

- 4 정은: 양의 정수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.
 선우: 가장 작은 정수는 알 수 없다.
 따라서 바르게 말한 학생은 성범, 윤희, 수정이다.

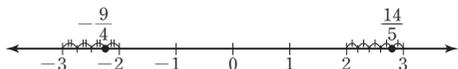
P. 40

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: $+\frac{10}{3}$



7-1 -2, 3
 $-\frac{9}{4}$ ($=-2\frac{1}{4}$)와 $\frac{14}{5}$ ($=2\frac{4}{5}$)에 대응하는 점을 각각 수직 선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



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

P. 41

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

8-2 $+\frac{5}{7}, -\frac{5}{7}$
 수직선에서 원점으로부터 어떤 수에 대응하는 점까지의 거리는 그 수의 절댓값과 같으므로 절댓값이 $\frac{5}{7}$ 인 수는 $+\frac{5}{7}, -\frac{5}{7}$ 이다.

필수 문제 9 -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, $\frac{7}{4}, \frac{3}{2}, 1$

9-1 ②
 ① $|-5|=5$ ② $|-1.7|=1.7$ ③ $\left|\frac{9}{5}\right|=\frac{9}{5}$
 ④ $|3.2|=3.2$ ⑤ $|10|=10$
 이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면
 $|-1.7| < \left|\frac{9}{5}\right| < |3.2| < |-5| < |10|$
 따라서 절댓값이 가장 작은 수는 ②이다.

P. 42

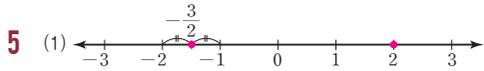
개념 확인 $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, >, <$

필수 문제 10 (1) > (2) < (3) > (4) <
 (1) (음수) < (양수)이므로 $+4 > -3$
 (2) $0 < (\text{양수})$ 이므로 $0 < +\frac{2}{3}$
 (3) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
 $\left|-\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}, |-1|=1$ 이므로 $\left|-\frac{1}{2}\right| < |-1|$
 $\therefore -\frac{1}{2} > -1$
 (4) $\frac{8}{3}=\frac{32}{12}, \frac{11}{4}=\frac{33}{12}$ 이고 $\frac{32}{12} < \frac{33}{12}$ 이므로 $\frac{8}{3} < \frac{11}{4}$

10-1 (1) $-3 < 0$ (2) $-\frac{2}{3} < -0.5$
 (1) (음수) < 0이므로 $-3 < 0$
 (2) $\left|-\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}=\frac{4}{6}, |-0.5|=0.5=\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$ 이므로
 $\left|-\frac{2}{3}\right| > |-0.5| \therefore -\frac{2}{3} < -0.5$

필수 문제 11 (1) \geq (2) $\leq, <$ (3) $<, \leq$
 (1) x 는 3보다 크거나 같다. $\Leftrightarrow x \geq 3$
 (2) x 는 -2 이상이고 / 5 미만이다.
 $\Leftrightarrow -2 \leq x < 5$
 (3) x 는 4보다 크고 / 7보다 크지 않다.
 $\Leftrightarrow 4 < x \leq 7$

1 ④ 2 1.5 3 -5, 5 4 ⑤



(2) 4개

6 6개

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 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

수	-2	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1.5	$1\frac{2}{3}$
절댓값	$2(=\frac{12}{6})$	$\frac{1}{2}(=\frac{3}{6})$	$\frac{1}{3}(=\frac{2}{6})$	$1.5(=\frac{9}{6})$	$1\frac{2}{3}(=\frac{10}{6})$

이때 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

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

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

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

이므로 세 번째에 오는 수는 1.5이다.

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

이때 두 점 사이의 거리가 10이므로

두 수는 원점으로부터의 거리가 각각

$$\frac{10}{2} = 5 \text{인 점에 대응한다.}$$

따라서 구하는 두 수는 -5, 5이다.



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

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

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

4 ① (음수) < (양수)이므로 $-7 < 3$

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

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

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

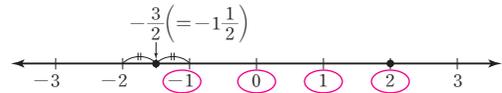
④ $|-9| = 9$ 이고 (음수) < (양수)이므로 $-9 < |-9|$

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

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

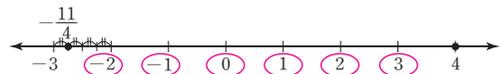
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

5 (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.

6 $-\frac{11}{4}(=-2\frac{3}{4})$ 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.

2 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

P. 44~45

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

$$(1) (+4) + (+7) = +(4+7) = +11$$

$$(2) (-3) + (+9) = +(9-3) = +6$$

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

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

$$= -\left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right) = -\frac{1}{6}$$

$$(5) (+2.6) + (-3.1) = -(3.1-2.6) = -0.5$$

$$(6) (-0.7) + \left(-\frac{9}{5}\right) = \left(-\frac{7}{10}\right) + \left(-\frac{18}{10}\right)$$

$$= -\left(\frac{7}{10} + \frac{18}{10}\right) = -\frac{25}{10} = -\frac{5}{2}$$

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

(6) - $\frac{11}{15}$ (7) +1.3 (8) -4 (9) - $\frac{7}{5}$ (10) - $\frac{13}{4}$

(1) (+5) + (+11) = +(5+11) = +16

(2) (-7) + (+12) = +(12-7) = +5

(3) (+4) + (- $\frac{2}{3}$) = (+ $\frac{12}{3}$) + (- $\frac{2}{3}$)
= +($\frac{12}{3} - \frac{2}{3}$) = + $\frac{10}{3}$

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

(5) (- $\frac{1}{4}$) + (- $\frac{7}{4}$) = -($\frac{1}{4} + \frac{7}{4}$) = - $\frac{8}{4}$ = -2

(6) (+ $\frac{3}{5}$) + (- $\frac{4}{3}$) = (+ $\frac{9}{15}$) + (- $\frac{20}{15}$)
= -($\frac{20}{15} - \frac{9}{15}$) = - $\frac{11}{15}$

(7) (+3.4) + (-2.1) = +(3.4-2.1) = +1.3

(8) (-1.2) + (-2.8) = -(1.2+2.8) = -4

(9) (- $\frac{5}{2}$) + (+1.1) = (- $\frac{5}{2}$) + (+ $\frac{11}{10}$)
= (- $\frac{25}{10}$) + (+ $\frac{11}{10}$)
= -($\frac{25}{10} - \frac{11}{10}$) = - $\frac{14}{10}$ = - $\frac{7}{5}$

(10) (-3.5) + (+ $\frac{1}{4}$) = (- $\frac{7}{2}$) + (+ $\frac{1}{4}$)
= (- $\frac{14}{4}$) + (+ $\frac{1}{4}$)
= -($\frac{14}{4} - \frac{1}{4}$) = - $\frac{13}{4}$

P. 46

필수 문제 3 (1) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
(2) (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

3-1 (가) 교환, (나) 결합, (다) +2, (라) -4, (마) -2

(+ $\frac{2}{3}$) + (- $\frac{3}{2}$) + (+ $\frac{4}{3}$) + (- $\frac{5}{2}$)
= (+ $\frac{2}{3}$) + (+ $\frac{4}{3}$) + (- $\frac{3}{2}$) + (- $\frac{5}{2}$) ← 덧셈의 교환법칙
= {(+ $\frac{2}{3}$) + (+ $\frac{4}{3}$)} + {(- $\frac{3}{2}$) + (- $\frac{5}{2}$)} ← 덧셈의 결합법칙
= (+2) + (-4)
= -2

필수 문제 4 (1) +4 (2) +5 (3) - $\frac{2}{5}$ (4) -14

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

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

(4) (-2.7) + (+4) + (-3.3) + (-12)
= (-2.7) + (-3.3) + (+4) + (-12)
= {(-2.7) + (-3.3)} + {(+4) + (-12)}
= (-6) + (-8)
= -14

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

(1) (-15) + (+23) + (+15)
= (-15) + (+15) + (+23)
= {(-15) + (+15)} + (+23)
= 0 + (+23) = +23

(2) (+ $\frac{1}{4}$) + (+21) + (- $\frac{9}{4}$)
= (+ $\frac{1}{4}$) + (- $\frac{9}{4}$) + (+21)
= {(+ $\frac{1}{4}$) + (- $\frac{9}{4}$)} + (+21)
= (-2) + (+21) = +19

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

(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

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) $(-8) - (-4) = (-8) + (+4)$
 $= -(8-4) = -4$
 (3) $(+\frac{3}{4}) - (-\frac{1}{4}) = (+\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{4})$
 $= +(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}) = +\frac{4}{4} = +1$
 (4) $(-\frac{1}{3}) - (-\frac{2}{7}) = (-\frac{7}{21}) + (+\frac{6}{21})$
 $= -(\frac{7}{21} - \frac{6}{21}) = -\frac{1}{21}$
 (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) +2 (4) $-\frac{1}{4}$

- (5) -7.7 (6) $+\frac{7}{10}$
 (1) $(+7) - (+13) = (+7) + (-13)$
 $= -(13-7) = -6$
 (2) $(-9) - (+5) = (-9) + (-5)$
 $= -(9+5) = -14$
 (3) $(+\frac{5}{6}) - (-\frac{7}{6}) = (+\frac{5}{6}) + (+\frac{7}{6})$
 $= +(\frac{5}{6} + \frac{7}{6})$
 $= +\frac{12}{6} = +2$
 (4) $(-\frac{2}{5}) - (-\frac{3}{20}) = (-\frac{8}{20}) + (+\frac{3}{20})$
 $= -(\frac{8}{20} - \frac{3}{20})$
 $= -\frac{5}{20} = -\frac{1}{4}$
 (5) $(-3.2) - (+4.5) = (-3.2) + (-4.5)$
 $= -(3.2+4.5)$
 $= -7.7$
 (6) $(+\frac{7}{2}) - (+2.8) = (+\frac{7}{2}) + (-2.8)$
 $= (+\frac{35}{10}) + (-\frac{28}{10})$
 $= +(\frac{35}{10} - \frac{28}{10})$
 $= +\frac{7}{10}$

필수 문제 6 (1) +13 (2) $-\frac{1}{3}$

- (1) $(-7) + (+12) - (-8) = (-7) + (+12) + (+8)$
 $= (-7) + \{(+12) + (+8)\}$
 $= (-7) + (+20) = +13$
 (2) $(+\frac{4}{3}) - (-\frac{1}{5}) - (+\frac{6}{5}) + (-\frac{2}{3})$
 $= (+\frac{4}{3}) + (+\frac{1}{5}) + (-\frac{6}{5}) + (-\frac{2}{3})$
 $= \{(+\frac{4}{3}) + (-\frac{2}{3})\} + \{(+\frac{1}{5}) + (-\frac{6}{5})\}$
 $= (+\frac{2}{3}) + (-1) = -\frac{1}{3}$

6-1 (1) -14 (2) +1 (3) $+\frac{17}{12}$ (4) 0

- (1) $(-11) + (+3) - (+6) = (-11) + (+3) + (-6)$
 $= \{(-11) + (-6)\} + (+3)$
 $= (-17) + (+3) = -14$
 (2) $(-5) + (+7) - (-3) - (+4)$
 $= (-5) + (+7) + (+3) + (-4)$
 $= \{(-5) + (-4)\} + \{(+7) + (+3)\}$
 $= (-9) + (+10) = +1$
 (3) $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{3}) - (-1)$
 $= (+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{3}) + (+1)$
 $= \{(+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{3})\} + (+1)$
 $= \{(+\frac{9}{12}) + (-\frac{4}{12})\} + (+1)$
 $= (+\frac{5}{12}) + (+1) = +\frac{17}{12}$
 (4) $(-\frac{1}{2}) - (+\frac{1}{3}) + (-\frac{2}{3}) - (-\frac{3}{2})$
 $= (-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{2}{3}) + (+\frac{3}{2})$
 $= \{(-\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{2})\} + \{(-\frac{1}{3}) + (-\frac{2}{3})\}$
 $= (+1) + (-1) = 0$

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

- (1) $5 + 16 - 14 = (+5) + (+16) - (+14)$
 $= (+5) + (+16) + (-14)$
 $= \{(+5) + (+16)\} + (-14)$
 $= (+21) + (-14) = 7$
 (2) $-15 + 2 + 13 - 8$
 $= (-15) + (+2) + (+13) - (+8)$
 $= (-15) + (+2) + (+13) + (-8)$
 $= \{(-15) + (-8)\} + \{(+2) + (+13)\}$
 $= (-23) + (+15) = -8$

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

$$\begin{aligned} (4) \quad -10 + 7.4 - 1.2 - 4.2 &= (-10) + (+7.4) - (+1.2) - (+4.2) \\ &= (-10) + (+7.4) + (-1.2) + (-4.2) \\ &= (-10) + (+7.4) + \{(-1.2) + (-4.2)\} \\ &= (-10) + (+7.4) + (-5.4) \\ &= (-10) + \{(+7.4) + (-5.4)\} \\ &= (-10) + (+2) = -8 \end{aligned}$$

다른 풀이

다음과 같이 덧셈 기호가 생략된 것으로 생각하여 풀 수도 있다.

$$(1) \quad 5 + 16 - 14 = 21 - 14 = 7$$

$$(2) \quad -15 + 2 + 13 - 8 = -15 - 8 + 2 + 13 \\ = -23 + 15 = -8$$

$$(3) \quad -\frac{7}{6} - \frac{2}{3} + 2 = -\frac{7}{6} - \frac{4}{6} + 2 \\ = -\frac{11}{6} + 2 = \frac{1}{6}$$

$$(4) \quad -10 + 7.4 - 1.2 - 4.2 = -10 + 7.4 - 5.4 \\ = -10 + 2 = -8$$

7-1 (1) 1 (2) -1 (3) $\frac{11}{30}$ (4) $-\frac{3}{2}$

$$\begin{aligned} (1) \quad 9 - 11 + 3 &= (+9) - (+11) + (+3) \\ &= (+9) + (-11) + (+3) \\ &= \{(+9) + (+3)\} + (-11) \\ &= (+12) + (-11) = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad -2 + 3 + 5 - 7 &= (-2) + (+3) + (+5) - (+7) \\ &= (-2) + (+3) + (+5) + (-7) \\ &= \{(-2) + (-7)\} + \{(+3) + (+5)\} \\ &= (-9) + (+8) = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{2} &= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(+\frac{20}{30}\right) + \left(+\frac{6}{30}\right) + \left(-\frac{15}{30}\right) \\ &= \left\{\left(+\frac{20}{30}\right) + \left(+\frac{6}{30}\right)\right\} + \left(-\frac{15}{30}\right) \\ &= \left(+\frac{26}{30}\right) + \left(-\frac{15}{30}\right) = \frac{11}{30} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad -\frac{5}{2} + 1.2 + \frac{2}{5} - 0.6 &= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) - (+0.6) \\ &= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) + (-0.6) \\ &= \left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) \\ &= \left\{\left(-\frac{25}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right)\right\} \\ &= \left(-\frac{31}{10}\right) + \left(+\frac{16}{10}\right) \\ &= -\frac{15}{10} \\ &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

다른 풀이

$$(1) \quad 9 - 11 + 3 = 9 + 3 - 11 \\ = 12 - 11 = 1$$

$$(2) \quad -2 + 3 + 5 - 7 = -2 - 7 + 3 + 5 \\ = -9 + 8 = -1$$

$$(3) \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{2} = \frac{20}{30} + \frac{6}{30} - \frac{15}{30} \\ = \frac{26}{30} - \frac{15}{30} \\ = \frac{11}{30}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad -\frac{5}{2} + 1.2 + \frac{2}{5} - 0.6 &= -\frac{25}{10} + \frac{12}{10} + \frac{4}{10} - \frac{6}{10} \\ &= -\frac{25}{10} - \frac{6}{10} + \frac{12}{10} + \frac{4}{10} \\ &= -\frac{31}{10} + \frac{16}{10} \\ &= -\frac{15}{10} \\ &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

STEP

1 **쓱쓱 개념 익히기**

P. 49~50

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** ㉠=1, ㉡= $\frac{1}{6}$

- 2 ① $(-6) + (-5) = -(6+5) = -11$
 ② $(+4) + (-4) = 0$
 ③ $(+5) - (-3) = (+5) + (+3)$
 $= +(5+3) = +8$
 ④ $(+0.7) + (-0.9) = -(0.9-0.7) = -0.2$
 ⑤ $(-\frac{2}{5}) - (+0.2) = (-\frac{2}{5}) + (-\frac{1}{5})$
 $= -(\frac{2}{5} + \frac{1}{5})$
 $= -\frac{3}{5}$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

- 3 (1) 최고 기온은 14시일 때 $+10.3^{\circ}\text{C}$,
 최저 기온은 2시일 때 -7.4°C 이므로
 $(+10.3) - (-7.4) = (+10.3) + (+7.4) = 17.7(^{\circ}\text{C})$
 따라서 최고 기온과 최저 기온의 차는 17.7°C 이다.
 (2) 10시의 기온은 $+3^{\circ}\text{C}$,
 6시의 기온은 -5.1°C 이므로
 $(+3) - (-5.1) = (+3) + (+5.1) = 8.1(^{\circ}\text{C})$
 따라서 기온은 8.1°C 만큼 높아졌다.
 (3) 22시의 기온은 -3.9°C ,
 18시의 기온은 $+2.6^{\circ}\text{C}$ 이므로
 $(-3.9) - (+2.6) = (-3.9) + (-2.6) = -6.5(^{\circ}\text{C})$
 따라서 기온은 6.5°C 만큼 낮아졌다.
주의 기온이 -6.5°C 만큼 낮아졌다고 답하지 않는다.

- 4 $|-2.5| = 2.5$, $|+3| = 3$, $|\frac{-15}{4}| = \frac{15}{4}$, $|-0.5| = 0.5$,
 $|\frac{9}{2}| = \frac{9}{2}$ 이므로
 절댓값이 가장 큰 수는 $\frac{9}{2}$,
 절댓값이 가장 작은 수는 -0.5 이다.
 따라서 $a = \frac{9}{2}$, $b = -0.5$ 이므로
 $a - b = (\frac{9}{2}) - (-0.5)$
 $= (\frac{9}{2}) + (\frac{1}{2})$
 $= \frac{10}{2} = 5$

- 5 (1) $(+7) - (+2) + (-9)$
 $= (+7) + (-2) + (-9)$
 $= (+7) + \{(-2) + (-9)\}$
 $= (+7) + (-11) = -4$
 (2) $18 + (-3) - (-6)$
 $= (+18) + (-3) + (+6)$
 $= (-3) + \{(+18) + (+6)\}$
 $= (-3) + (+24) = 21$

- (3) $-\frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6}$
 $= (-\frac{2}{3}) - (+\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{4}) - (+\frac{1}{6})$
 $= (-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{6})$
 $= (-\frac{8}{12}) + (-\frac{6}{12}) + (+\frac{9}{12}) + (-\frac{2}{12})$
 $= \{(-\frac{8}{12}) + (-\frac{6}{12})\} + (+\frac{9}{12}) + (-\frac{2}{12})$
 $= (-\frac{14}{12}) + (+\frac{9}{12}) + (-\frac{2}{12})$
 $= \{(-\frac{14}{12}) + (-\frac{2}{12})\} + (+\frac{9}{12})$
 $= (-\frac{16}{12}) + (+\frac{9}{12}) = -\frac{7}{12}$

- (4) $-0.4 + 3.2 - 4.5 + 2.7$
 $= (-0.4) + (+3.2) - (+4.5) + (+2.7)$
 $= (-0.4) + (+3.2) + (-4.5) + (+2.7)$
 $= \{(-0.4) + (-4.5)\} + \{(+3.2) + (+2.7)\}$
 $= (-4.9) + (+5.9) = 1$

- 6 (1) $a = 4 - (-3) = 4 + 3 = 7$
 $b = 2 + (-\frac{5}{8}) = \frac{11}{8}$
 (2) $a - b = 7 - \frac{11}{8} = \frac{45}{8}$

- 7 (1) 어떤 수를 \square 라고 하면
 $\square - (-\frac{2}{7}) = 2$
 $\therefore \square = 2 + (-\frac{2}{7}) = \frac{12}{7}$
 따라서 어떤 수는 $\frac{12}{7}$ 이다.

- (2) 바르게 계산하면 $\frac{12}{7} + (-\frac{2}{7}) = \frac{10}{7}$

- 8 $(-\frac{4}{3}) + 2.5 + \frac{1}{3} = (-\frac{4}{3}) + \frac{5}{2} + \frac{1}{3}$
 $= \{(-\frac{4}{3}) + \frac{1}{3}\} + \frac{5}{2}$
 $= -1 + \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$

이므로

- $\textcircled{7} + \frac{11}{6} + (-\frac{4}{3}) = \frac{3}{2}$ 에서
 $\textcircled{7} + \frac{11}{6} + (-\frac{8}{6}) = \frac{3}{2}$
 $\textcircled{7} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \quad \therefore \textcircled{7} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$
 $\textcircled{7} + \textcircled{9} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ 에서 $1 + \textcircled{9} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$
 $\textcircled{9} + \frac{4}{3} = \frac{3}{2} \quad \therefore \textcircled{9} = \frac{3}{2} - \frac{4}{3} = \frac{9}{6} - \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$

3 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

P. 51

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

- 필수 문제 1** (1) +18 (2) -32 (3) +75
 (4) + $\frac{3}{14}$ (5) - $\frac{1}{6}$ (6) -3

- (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) $\left(+\frac{2}{7}\right) \times \left(+\frac{3}{4}\right) = +\left(\frac{2}{7} \times \frac{3}{4}\right) = +\frac{3}{14}$
 (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) $(+0.6) \times (-5) = -(0.6 \times 5) = -3$

- 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. 52

- 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. 53

- 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) $(-1)^8 = (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1) = +1$
-1이 8개(짝수 개)

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

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

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

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

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

- (1) $\left\{\left(-\frac{1}{8}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right)\right\} \times 48$
 $= \left(-\frac{1}{8}\right) \times \boxed{48} + \left(+\frac{7}{12}\right) \times \boxed{48}$ ← 괄호 풀기
 $= -6 + \boxed{28} = \boxed{22}$
 (2) $32 \times \frac{115}{49} + 32 \times \frac{32}{49}$
 $= \boxed{32} \times \left(\frac{115}{49} + \frac{32}{49}\right)$ ← 괄호 묶기
 $= \boxed{32} \times 3 = \boxed{96}$

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

- (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) $(-11) \times 5.3 + (-11) \times 4.7 = (-11) \times (5.3 + 4.7)$
 $= (-11) \times 10$
 $= -110$

- 5-2** 14

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c$$

$$= -6 + 20 = 14$$

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

- (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) $(-5.4) \div (+6) = -(5.4 \div 6) = -0.9$

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

- (1) $(+38) \div (-2) = -(38 \div 2) = -19$
- (2) $(-4.2) \div (-3) = +(4.2 \div 3) = +1.4$

필수 문제 7 (1) -4 (2) $+\frac{5}{12}$

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

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

- (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) $(-0.7) \div \left(+\frac{14}{15}\right) = \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(+\frac{15}{14}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{10} \times \frac{15}{14}\right) = -\frac{3}{4}$

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

필수 문제 8 (1) -4 (2) -12

- (1) $-2 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) = -2 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= -(2 \times \frac{5}{3} \times \frac{6}{5}) = -4$
- (2) $2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-2)^2 = 2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times 4$
 $= 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times 4$
 $= -(2 \times \frac{3}{2} \times 4) = -12$

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

- (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) $\frac{4}{5} \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{4}{5} \div \frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= \frac{4}{5} \times 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{4}{5} \times 4 \times \frac{3}{4}\right) = -\frac{12}{5}$

필수 문제 9 4

$$\begin{aligned} \frac{7}{2} - \left\{(-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}\right\} &= \frac{7}{2} - \left\{(-3) \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right\} \\ &= \frac{7}{2} - \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{4}\right\} \\ &= \frac{7}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{8}{2} = 4 \end{aligned}$$

9-1 24

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

한 번 더 연습

- 1 (1) $\frac{7}{3}$ (2) $-\frac{4}{9}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $-\frac{2}{45}$
- 2 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{19}{6}$ (3) 0 (4) -4
- 3 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ (2) ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥
- 4 (1) -20 (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) $\left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{5}\right) = \left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{1}{9} \times (-5)$
 $= +\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{9} \times 5\right) = \frac{1}{6}$

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

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

4 (1) $\left\{6 - 2 \div \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} \times \left(-\frac{8}{3}\right) \\ = \left\{6 - 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} \times \left(-\frac{8}{3}\right) \\ = \left(6 + \frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \\ = \frac{15}{2} \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -20$

(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 **쑥쑥 개념 익히기**

P. 57~58

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

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

(2) $\square = -3 \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

3 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ 이므로
 $a \times b + 10 = -34$ 에서
 $a \times b = -34 - 10 = -44$

4 ③ $0.1 \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100} \neq 1$ 이므로
 0.1과 $\frac{1}{10}$ 은 서로 역수 관계가 아니다.

참고 $0.1 = \frac{1}{10}$ 이므로 0.1의 역수는 10이다.

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 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이다.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(-\frac{5}{2} \right)^2 \div \frac{15}{4} \right\} + 8 \\ &= \frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(+\frac{25}{4} \right) \div \frac{15}{4} \right\} + 8 \\ &= \frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(+\frac{25}{4} \right) \times \frac{4}{15} \right\} + 8 \\ &= \frac{1}{4} \times \left(3 - \frac{5}{3} \right) + 8 \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} + 8 \\ &= \frac{1}{3} + 8 = \frac{25}{3} \end{aligned}$$

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

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

ㄷ. $(-1)^{101} + (-1)^{2022} - (-1)^9$
 $= (-1) + (+1) - (-1)$
 $= 0 + (+1) = 1$

ㄹ. $-5 + \left\{ 1 - \left(-\frac{1}{2} \right) \times \frac{1}{3} \right\} \div \frac{1}{6}$
 $= -5 + \left\{ 1 - \left(-\frac{1}{6} \right) \right\} \div \frac{1}{6}$
 $= -5 + \frac{7}{6} \times 6$
 $= -5 + 7 = 2$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면
 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ이다.

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

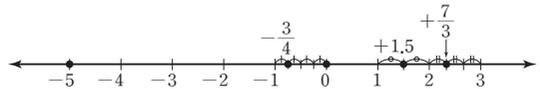
2 탄탄 단원 다지기 P. 59~61

1 ⑤	2 ③	3 ①	4 $a = -4, b = 4$
5 ①, ③	6 ③	7 ⑤	8 ② 9 ③
10 ③	11 $\frac{9}{5}$	12 ⑤	13 ① 14 0
15 1562	16 (1) 2 (2) -9	17 -2	18 ④
19 $-\frac{2}{3}$	20 $a > 0, b < 0, c < 0$		
21 A: 270점, B: 90점			

1 ① -5°C ② $+2\text{kg}$ ③ -1점 ④ $+9\text{일}$
 따라서 바르게 나타낸 것은 ⑤이다.

- 2 ① 정수는 7, $+\frac{12}{3}$ ($=+4$), 0, -2 의 4개이다.
 ② 음수는 $-6.5, -\frac{5}{6}$, -2 의 3개이다.
 ③ 양수는 7, $+\frac{12}{3}$ 의 2개이다.
 ④ 자연수가 아닌 정수는 0, -2 의 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, $|a| = |b| = 4$
 $\therefore a = -4, b = 4$

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

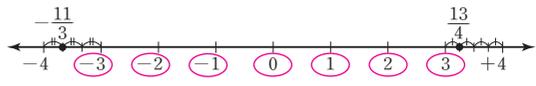
- 6 ① $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로 $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
 ② $|-4| < |-5|$ 이므로 $-4 > -5$

③ $\left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} = \frac{20}{30}$, $|-0.7| = \frac{7}{10} = \frac{21}{30}$ 에서
 $\left| -\frac{2}{3} \right| < |-0.7|$ 이므로 $-\frac{2}{3} > -0.7$

④ (음수) < 0이므로 $-7 < 0$

⑤ $\left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3}$ 이고 (음수) < (양수)이므로 $\left| -\frac{1}{3} \right| > -\frac{1}{3}$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

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

10 수직선 위의 점 A에 대응하는 수는
 $-4 + 9 - 2 = -4 - 2 + 9 = -6 + 9 = 3$

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

12 가. 음수와 음수의 합은 항상 음수이다.
 나. 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.
 다. 부호가 같은 두 수를 곱한 값의 부호는 +이다.
 라. $-\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$, $-\left(\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$ 이므로
 $-\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = -\left(\frac{1}{3}\right)^2$
 따라서 옳은 것은 라, 모이다.

13 ① $-2^2 = -4$ ② $(-2)^2 = 4$ ③ $2^2 = 4$
 ④ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ⑤ $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ①이다.

14 $(-1)^{(\text{홀수})} = -1$, $(-1)^{(\text{짝수})} = 1$ 이므로
 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \dots + (-1)^{100}$
 $= \underbrace{(-1) + (+1)}_{=0} + \underbrace{(-1) + (+1)}_{=0} + \dots + \underbrace{(-1) + (+1)}_{=0}$
 $= 0 + 0 + \dots + 0 = 0$
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) $(-2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{1}{3} = +\left(2 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}\right) = 1$
 (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 $\frac{1}{4}$ 과 마주 보는 면에 적힌 수는 4,
 3과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{3}$,
 $-\frac{2}{3}$ 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.
 따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은
 $4 \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\left(4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}\right) = -2$

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 $\left(-\frac{5}{6}\right) \times (\square) \div \left(-\frac{10}{9}\right) = -\frac{1}{2}$ 에서
 $\left(-\frac{5}{6}\right) \times (\square) \times \left(-\frac{9}{10}\right) = -\frac{1}{2}$
 $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{9}{10}\right) \times (\square) = -\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{4} \times (\square) = -\frac{1}{2}$
 $\therefore \square = -\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = -\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = -\frac{2}{3}$

20 $a \times b < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 다르다.
 이때 $a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.
 또 $b \div c > 0$ 에서 b, c 의 부호는 서로 같으므로 $c < 0$

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

STEP 3 **쓱쓱 서술형 완성하기** P. 62~63

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 유제 1 $\frac{21}{4}$ 유제 2 $-\frac{25}{12}$

연습해 보자 1 5 2 -2
 3 (1) $-\frac{3}{4}$ (2) $\frac{9}{4}$ 4 50

따라 해보자

유제 1 **1단계** a 는 -5 보다 $\frac{5}{2}$ 만큼 크므로
 $a = -5 + \frac{5}{2} = -\frac{10}{2} + \frac{5}{2} = -\frac{5}{2}$... (i)
2단계 b 는 6 보다 $-\frac{7}{4}$ 만큼 작으므로
 $b = 6 - \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{24}{4} + \left(+\frac{7}{4}\right) = \frac{31}{4}$... (ii)
3단계 $\therefore a + b = -\frac{5}{2} + \frac{31}{4}$
 $= -\frac{10}{4} + \frac{31}{4} = \frac{21}{4}$... (iii)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	40%
(ii) b 의 값 구하기	40%
(iii) $a + b$ 의 값 구하기	20%

유제 2 **1단계** $-0.4 = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$ 이므로
 -0.4 의 역수는 $-\frac{5}{2}$ 이다. ... (i)
2단계 $\frac{12}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{12}$ 이다. ... (ii)
3단계 따라서 구하는 두 역수의 합은
 $-\frac{5}{2} + \frac{5}{12} = -\frac{30}{12} + \frac{5}{12} = -\frac{25}{12}$... (iii)

채점 기준	비율
(i) -0.4 의 역수 구하기	40%
(ii) $\frac{12}{5}$ 의 역수 구하기	40%
(iii) -0.4 의 역수와 $\frac{12}{5}$ 의 역수의 합 구하기	20%

연습해 보자

1 음의 정수는 $-\frac{14}{7} (= -2)$, -4 의 2개이므로
 $a = 2$... (i)
 정수가 아닌 유리수는 $-3.1, +\frac{2}{3}, +\frac{5}{8}$ 의 3개이므로
 $b = 3$... (ii)
 절댓값이 가장 작은 수는 0 이므로
 $c = 0$... (iii)
 $\therefore a + b - c = 2 + 3 - 0 = 5$... (iv)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	30%
(ii) b 의 값 구하기	30%
(iii) c 의 값 구하기	30%
(iv) $a + b - c$ 의 값 구하기	10%

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



따라서 $-\frac{13}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -4 , $\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 2 이므로
 $a = -4, b = 2$... (ii)
 $\therefore a + b = -4 + 2 = -2$... (iii)

채점 기준	비율
(i) $-\frac{13}{3}$ 과 $\frac{9}{4}$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내기	40%
(ii) a, b 의 값 구하기	40%
(iii) $a + b$ 의 값 구하기	20%

3 (1) 어떤 수를 □라고 하면

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

$$\therefore \square = \frac{1}{4} \div \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} \times (-3) = -\frac{3}{4}$$

따라서 어떤 수는 $-\frac{3}{4}$ 이다. ... (i)

(2) 바르게 계산하면

$$-\frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{3}{4} \times (-3) = \frac{9}{4} \quad \dots \text{(ii)}$$

채점 기준	비율
(i) 어떤 수 구하기	60%
(ii) 바르게 계산한 답 구하기	40%

4 $10 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{3}{2} - (-2)^2 \right] \times 6$

$$= 10 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{3}{2} - 4 \right] \times 6 \quad \dots \text{(i)}$$

$$= 10 - \left\{ (-4) \times \frac{2}{3} - 4 \right\} \times 6$$

$$= 10 - \left(-\frac{8}{3} - 4 \right) \times 6$$

$$= 10 - \left(-\frac{20}{3} \right) \times 6 \quad \dots \text{(ii)}$$

$$= 10 - (-40)$$

$$= 10 + 40 = 50 \quad \dots \text{(iii)}$$

채점 기준	비율
(i) 거듭제곱 계산하기	20%
(ii) 괄호 안의 식 계산하기	60%
(iii) 주어진 식 계산하기	20%

역사 속 수학

P. 64

답 -8

$(-3) + (-2) + (-1) = -6$ 이므로 가로, 세로, 대각선에 있는 세 수의 합은 모두 -6 이어야 한다.

-3	a	2
b	-2	c
		-1

첫 번째 가로줄에서

$$(-3) + a + 2 = -6 \text{이므로}$$

$$-1 + a = -6 \quad \therefore a = -5$$

세 번째 세로줄에서

$$2 + c + (-1) = -6 \text{이므로}$$

$$1 + c = -6 \quad \therefore c = -7$$

두 번째 가로줄에서

$$b + (-2) + (-7) = -6 \text{이므로}$$

$$b - 9 = -6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a \times b - c = (-5) \times 3 - (-7) = -15 + 7 = -8$$



1 문자의 사용

P. 68

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
- (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) $(a \div 3)$ m (2) $(10000 - 1200 \times x)$ 원
 (3) $10 \times x + 1 \times y$ (4) $(\frac{1}{2} \times a \times b)$ cm²
- (4) (삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2} \times a \times b(\text{cm}^2)$

P. 69

- 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 $y \div 5 = y \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}y$)

- 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 **쑥쑥 개념 익히기** P. 70

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

2 ④

3 (1) $3a-6$ (2) $(2a+3b)$ 점
 (3) $2(x+y)$ cm (4) $(1000-10x)$ 원
 (5) $(60x+80y)$ km

4 $500x, 3000-500x, 10+y, 100a+10b+c$

- 1** (2) $2 \times a \div b = 2a \times \frac{1}{b} = \frac{2a}{b}$
 (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** ① $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$
 ② $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ③ $a \div (b \div \frac{1}{c}) = a \div (b \times c)$
 $= a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$
 ④ $a \times (b \div c) = a \times (b \times \frac{1}{c})$
 $= a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 ⑤ $a \times (\frac{1}{b} \times \frac{1}{c}) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$
- 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 3** (3) (직사각형의 둘레의 길이)
 $= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$
 $= 2(x+y)(\text{cm})$
- (4) 1000원의 $x\%$ 는 $1000 \times \frac{x}{100} = 10x(\text{원})$ 이므로
 (지불한 금액) = (정가) - (할인 금액)
 $= 1000 - 10x(\text{원})$
- (5) (거리) = (속력) \times (시간)이므로 총 달린 거리는
 $60 \times x + 80 \times y = 60x + 80y(\text{km})$

2 식의 값

P. 71

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) -8

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

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

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

$$(4) 3a-5b^2=3\times 4-5\times(-2)^2 \\ =12-5\times 4 \\ =12-20=-8$$

1-2 (1) 27 (2) 11

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

$$(2) -20a-\frac{5}{b}=-20\times a-5\div b \\ =-20\times\frac{1}{5}-5\div\left(-\frac{1}{3}\right) \\ =-20\times\frac{1}{5}-5\times(-3) \\ =-4+15=11$$

STEP

1

속속 개념 익히기

P. 72

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

2 (1) 7 (2) -1 (3) $-\frac{3}{4}$ (4) -7 (5) 31 (6) -60

3 ④ **4** (1) $-\frac{10}{9}$ (2) 21 **5** 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) $5a+3b=5\times(-1)+3\times 4 \\ =-5+12=7$

(2) $\frac{a+4}{b-7}=\frac{-1+4}{4-7}=\frac{3}{-3}=-1$

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

(4) $\frac{8}{a}+\frac{b}{4}=\frac{8}{-1}+\frac{4}{4}=-8+1=-7$

(5) $-a^2+2b^2=-(-1)^2+2\times 4^2 \\ =-1+32=31$

(6) $a^2b-b^3=(-1)^2\times 4-4^3 \\ =4-64=-60$

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.

3 일차식과 그 계산

P. 73

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 4이므로 구하는 함은 $-\frac{3}{2}+4=\frac{5}{2}$

필수 문제 2 (1) 1, 일차식이다.

(2) 1, 일차식이다.

(3) 2, 일차식이 아니다.

(4) 3, 일차식이 아니다.

(2) 차수가 가장 큰 항은 $\frac{x}{2}$ ($=\frac{1}{2}x$)이고, 이 항의 차수가 1이므로 일차식이다.

(3) 차수가 가장 큰 항은 a^2 이고, 이 항의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

(4) 차수가 가장 큰 항은 y^3 이고, 이 항의 차수가 3이므로 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. 74

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

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

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

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

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

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

(4) $(-\frac{5}{6}y) \div (-\frac{10}{3}) = (-\frac{5}{6}y) \times (-\frac{3}{10})$
 $= (-\frac{5}{6}) \times y \times (-\frac{3}{10})$
 $= \{(-\frac{5}{6}) \times (-\frac{3}{10})\} \times y = \frac{1}{4}y$

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

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

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

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

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

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

- | | | | | | | |
|----------|-------------|--------------|------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 0 | 2 | ④ | 3 | ③, ④ | |
| 4 | (1) $-24x$ | (2) $33a$ | (3) $-40x$ | (4) $-4y$ | (5) $-\frac{1}{8}x$ | (6) $-\frac{7}{6}a$ |
| 5 | (1) $7a-14$ | (2) $-6x+15$ | (3) $2x+3$ | (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

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

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

2 ④ x 의 계수는 -2 이다.

3 ① $0 \times a + 3 = 3$ 이므로 일차식이 아니다.
 ② 다항식의 차수가 2이므로 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) $(-48) \times \frac{5}{6}x = \{(-48) \times \frac{5}{6}\} \times x = -40x$
 (4) $44y \div (-11) = 44y \times \left(-\frac{1}{11}\right) = \{44 \times \left(-\frac{1}{11}\right)\} \times y$
 $= -4y$
 (5) $\left(-\frac{3}{4}x\right) \div 6 = \left(-\frac{3}{4}x\right) \times \frac{1}{6} = \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{6}\right\} \times x$
 $= -\frac{1}{8}x$
 (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) $(2x-5) \times (-3) = 2x \times (-3) - 5 \times (-3)$
 $= -6x + 15$
 (3) $\frac{1}{2}(4x+6) = \frac{1}{2} \times 4x + \frac{1}{2} \times 6 = 2x + 3$
 (4) $\left(\frac{2}{3}a - \frac{1}{6}\right) \times (-9) = \frac{2}{3}a \times (-9) - \frac{1}{6} \times (-9)$
 $= -6a + \frac{3}{2}$

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

다른 풀이

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

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

다른 풀이

$$\begin{aligned} (-7x+4) \div (-2) &= \frac{-7x+4}{-2} = \frac{-7x}{-2} - \frac{4}{-2} \\ &= \frac{7}{2}x - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{3} &= \left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}\right) \times 3 \\ &= \frac{2}{3}y \times 3 + \frac{1}{3} \times 3 \\ &= 2y + 1 \end{aligned}$$

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

P. 76

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) $2b+7$

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

$$(2) 7x - 2x = (7-2)x = 5x$$

$$(3) 2y - \frac{5}{2}y + y = \left(2 - \frac{5}{2} + 1\right)y = \frac{1}{2}y$$

$$\begin{aligned} (4) 4b - 1 - 2b + 8 &= 4b - 2b - 1 + 8 \\ &= (4-2)b + 7 = 2b + 7 \end{aligned}$$

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

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

(6) $3+5b-2+\frac{3}{2}b=5b+\frac{3}{2}b+3-2$
 $= (5+\frac{3}{2})b+1$
 $= \frac{13}{2}b+1$

P. 77

개념 확인 분배, 동류항

필수 문제 7 (1) $6x-3$ (2) $-a-8$
 (3) $-13x+5$ (4) $7a-19$

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

(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) $(a+1)+10(\frac{3}{5}a-2)=a+1+6a-20$
 $= a+6a+1-20$
 $= 7a-19$

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

예 $-(5x-3)=-5x+3$

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

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

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

(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) $\frac{1}{2}(10a-4)+\frac{3}{4}(-12a-8)=5a-2-9a-6$
 $= 5a-9a-2-6$
 $= -4a-8$

7-2 (1) $-x-3y$ (2) $-8a+3b$

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

(2) $-5a-[2a-\{6b-(a+3b)\}]$
 $= -5a-\{2a-(6b-a-3b)\}$
 $= -5a-\{2a-(3b-a)\}$
 $= -5a-(2a-3b+a)$
 $= -5a-(3a-3b)$
 $= -5a-3a+3b$
 $= -8a+3b$

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

(1) $\frac{x}{2}+\frac{2x+1}{5}=\frac{5x}{10}+\frac{2(2x+1)}{10}$
 $= \frac{5x+4x+2}{10}$
 $= \frac{9x+2}{10}=\frac{9}{10}x+\frac{1}{5}$

(2) $\frac{3x-1}{4}-\frac{x+3}{6}=\frac{3(3x-1)}{12}-\frac{2(x+3)}{12}$
 $= \frac{9x-3-2x-6}{12}$
 $= \frac{7x-9}{12}=\frac{7}{12}x-\frac{3}{4}$

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

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

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

STEP 1

1 **쑥쑥 개념 익히기**

P. 78

- 1 ㄱ, ㄴ, ㄷ
 2 (1) $x+4$ (2) $2a+8$ (3) $6x-1$ (4) $2x-\frac{25}{6}$
 3 $9x+7$ 4 (1) $x-2$ (2) $3x-11$
 5 $12a+21$ 6 $x+27$

- 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, ㄷ이다.

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

$$= \frac{3x-4+9x-21}{6}$$

$$= \frac{12x-25}{6} = 2x - \frac{25}{6}$$

- 3 $4A-B=4(2x+3)-(-x+5)$
 $=8x+12+x-5$
 $=9x+7$

참고 문자에 일차식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

- 4 (1) 어떤 다항식을 \square 라고 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 $\Rightarrow \square = B - A$

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

- 6 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$
 $= 8(2x-1) - 5(3x-7)$
 $= 16x-8-15x+35$
 $= x+27$

STEP 2

2 **탄탄 단원 다지기**

P. 79~81

- 1 ①, ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ② 5 -6
 6 ② 7 $\frac{xy}{2} \text{ cm}^2, 6 \text{ cm}^2$
 8 (1) $(4n-4)$ 개 (2) 44개 9 ③ 10 ③
 11 ① 12 ④ 13 ①, ⑤ 14 ⑤ 15 1
 16 ⑤ 17 ② 18 $37x-12$ 19 $x+1$
 20 ③

- 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. $6p+1$
 ㄹ. (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 걸린 시간은 $\frac{a}{4}$ 시간이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

- 3 $b\%$ 는 $\frac{b}{100}$ 이므로
 증가한 학생 수는 $a \times \frac{b}{100} = \frac{ab}{100}$ (명)
 $\therefore (\text{올해의 학생 수}) = (\text{작년의 학생 수}) + (\text{증가한 학생 수})$
 $= a + \frac{ab}{100}$ (명)

- 4 ① $-a = -(-3) = 3$
 ② $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 3^2 = 9$
 ③ $-2a^2 = -2 \times (-3)^2 = -2 \times 9 = -18$
 ④ $a^3 = (-3)^3 = -27$
 ⑤ $-4+a^2 = -4+(-3)^2 = -4+9=5$
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

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

이 식에 $a = -\frac{1}{2}$, $b = 3$ 을 대입하면

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

6 $0.6x + 331$ 에 $x = 15$ 를 대입하면

$$0.6 \times 15 + 331 = 9 + 331 = 340$$

따라서 기온이 15°C 일 때, 소리의 속력은 초속 340 m이다.

7 (마름모의 넓이)

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

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

$$\frac{xy}{2} \text{에 } x=3, y=4 \text{를 대입하면 } \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{이므로}$$

구하는 마름모의 넓이는 6cm^2 이다.

8 (1) (바둑돌의 총 개수)

$$= (\text{변의 개수}) \times (\text{한 변에 있는 바둑돌의 개수})$$

$$- (\text{중복되는 바둑돌의 개수})$$

$$= 4 \times n - 4$$

$$= 4n - 4 (\text{개})$$

(2) $4n - 4$ 에 $n = 12$ 를 대입하면

$$4n - 4 = 4 \times 12 - 4 = 44$$

따라서 한 변에 12개의 바둑돌이 있는 정사각형의 바둑돌의 총 개수는 44개이다.

9 ① 항은 y^2 , $-5y$, -1 의 3개이다.

② 차수가 가장 큰 항은 y^2 이므로 다항식의 차수는 2이다.

④ 상수항은 -1 이다.

⑤ y 의 계수는 -5 이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

10 다. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

라. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

마. 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 가, 나, 바의 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

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

$-3x + 5$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

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

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

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 간단히 한 결과가 $-\frac{1}{2}(4x+6)$ 과 같은 것은

④이다.

13 ① 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

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

④ $-2(x+1) + 4(-2x-1) = -2x-2-8x-4 \\ = -10x-6$

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

따라서 옳지 않은 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 $\frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4}$

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

$$= \frac{8a+4-6a+6+3a+9}{12} = \frac{5a+19}{12} = \frac{5}{12}a + \frac{19}{12}$$

따라서 a 의 계수는 $\frac{5}{12}$, 상수항은 $\frac{19}{12}$ 이므로 구하는 합은

$$\frac{5}{12} + \frac{19}{12} = \frac{24}{12} = 2$$

17 $-2A + 4B = -2(2x-8) + 4(x-7)$

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

18 (가) $A \div 4 = 4x - 3$ 이므로

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

(나) $B - (5x + 12) = A$ 이므로

$$B - (5x + 12) = 16x - 12 \text{에서}$$

$$B = 16x - 12 + (5x + 12) = 21x$$

$$\therefore A + B = (16x - 12) + 21x = 37x - 12$$

19 어떤 다항식을 \square 라고 하면

$$\square + (2x - 4) = 5x - 7$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= 5x - 7 - (2x - 4) \\ &= 5x - 7 - 2x + 4 = 3x - 3 \end{aligned}$$

따라서 어떤 다항식은 $3x - 3$ 이므로 바르게 계산하면 $(3x - 3) - (2x - 4) = 3x - 3 - 2x + 4 = x + 1$

20 직사각형의 가로 길이는 $3x + 7$, 세로 길이는

$$6 + 8 = 14 \text{이므로}$$

(색칠한 부분의 넓이)

= (직사각형의 넓이) - (색칠하지 않은 삼각형의 넓이의 합)

$$\begin{aligned} &= (3x + 7) \times 14 \\ &\quad - \left[\frac{1}{2} \times 3x \times 6 + \frac{1}{2} \times 7 \times 4 + \frac{1}{2} \times x \times \{(6 + 8) - 4\} \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{2} \times \{(3x + 7) - x\} \times 8 \right] \end{aligned}$$

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

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

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

$$= 42x + 98 - 22x - 42 = 20x + 56$$

STEP 3 **쑥쑥 서술형 완성하기** P. 82~83

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 유제 1 $(2ab + 2bc + 2ac) \text{ cm}^2$, 94 cm^2
 유제 2 33

연습해 보자 1 $(200 - 50t) \text{ km}$ 2 36회
 3 -5 4 $5x$

따라 해보자

유제 1 (1단계) (직육면체의 겉넓이)
 $= 2 \times a \times b + 2 \times b \times c + 2 \times a \times c$
 $= 2ab + 2bc + 2ac (\text{cm}^2)$... (i)

(2단계) 위의 식에 $a=4, b=3, c=5$ 를 대입하면
 (직육면체의 겉넓이)
 $= 2 \times 4 \times 3 + 2 \times 3 \times 5 + 2 \times 4 \times 5$
 $= 24 + 30 + 40 = 94 (\text{cm}^2)$... (ii)

채점 기준	비율
(i) a, b, c 를 사용하여 직육면체의 겉넓이 나타내기	50%
(ii) a, b, c 의 값을 대입하여 직육면체의 겉넓이 구하기	50%

유제 2 (1단계) $\frac{3(4x+1)}{4} - \frac{5x-4}{5}$
 $= \frac{15(4x+1)}{20} - \frac{4(5x-4)}{20}$
 $= \frac{60x+15-20x+16}{20}$
 $= \frac{40x+31}{20}$
 $= 2x + \frac{31}{20}$... (i)

(2단계) 즉, $2x + \frac{31}{20} = ax + b$ 에서
 $a=2, b=\frac{31}{20}$... (ii)

(3단계) $\therefore a + 20b = 2 + 20 \times \frac{31}{20} = 33$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 분모를 통분하여 동류항끼리 계산하기	60%
(ii) a, b 의 값 구하기	20%
(iii) $a + 20b$ 의 값 구하기	20%

연습해 보자

1 (거리) = (속력) \times (시간)이므로
 시속 50 km로 t 시간 동안 이동한 거리는
 $50 \times t = 50t (\text{km})$... (i)
 집에서 할머니 댁까지의 거리가 200 km이므로
 (남은 거리) = $200 - (\text{이동한 거리})$
 $= 200 - 50t (\text{km})$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 이동한 거리 구하기	50%
(ii) 남은 거리 구하기	50%

2 $\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x=25$ 를 대입하면
 $\frac{36}{5} \times 25 - 32 = 180 - 32 = 148$
 즉, 기온이 25°C일 때 귀뚜라미가 1분 동안 우는 횟수는 148회이다. ... (i)

$\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x=30$ 을 대입하면
 $\frac{36}{5} \times 30 - 32 = 216 - 32 = 184$
 즉, 기온이 30°C일 때 귀뚜라미가 1분 동안 우는 횟수는 184회이다. ... (ii)
 따라서 구하는 횟수의 차는
 $184 - 148 = 36 (\text{회})$ 이다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 기온이 25°C일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수 구하기	40%
(ii) 기온이 30°C일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수 구하기	40%
(iii) 기온이 25°C일 때와 30°C일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수의 차 구하기	20%

3 $\frac{2}{5}(10x-15) = \frac{2}{5} \times 10x - \frac{2}{5} \times 15$
 $= 4x - 6$
 $4x - 6$ 에서 x 의 계수는 4이므로 $a = 4$... (i)
 $(4x - 6) \div \frac{2}{3} = (4x - 6) \times \frac{3}{2}$
 $= 4x \times \frac{3}{2} - 6 \times \frac{3}{2}$
 $= 6x - 9$
 $6x - 9$ 에서 상수항은 -9 이므로 $b = -9$... (ii)
 $\therefore a + b = 4 + (-9) = -5$... (iii)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	40%
(ii) b 의 값 구하기	40%
(iii) $a + b$ 의 값 구하기	20%

4 $(5x + 8) + A = 9x + 13$ 에서
 $A = 9x + 13 - (5x + 8) = 9x + 13 - 5x - 8 = 4x + 5$... (i)
 $B + (3x + 10) = 4x + 5$ 에서
 $B = 4x + 5 - (3x + 10) = 4x + 5 - 3x - 10 = x - 5$... (ii)
 $\therefore A + B = (4x + 5) + (x - 5) = 5x$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 일차식 A 구하기	40%
(ii) 일차식 B 구하기	40%
(iii) 두 일차식 A, B 의 합 구하기	20%

답 (1) 팀 A: 0.575, 팀 B: 0.6, 팀 C: 0.56
 (2) B, A, C

(1) $\frac{a}{a+b}$ 에 $a=46, b=34$ 를 대입하면
 (팀 A의 승률) $= \frac{46}{46+34} = \frac{46}{80} = \frac{23}{40} = 0.575$

$\frac{a}{a+b}$ 에 $a=45, b=30$ 을 대입하면

(팀 B의 승률) $= \frac{45}{45+30} = \frac{45}{75} = \frac{3}{5} = 0.6$

$\frac{a}{a+b}$ 에 $a=42, b=33$ 을 대입하면

(팀 C의 승률) $= \frac{42}{42+33} = \frac{42}{75} = \frac{14}{25} = 0.56$

(2) 승률이 높을수록 순위가 높으므로 순위가 높은 팀부터 차례로 나열하면 B, A, C이다.

1 방정식과 그 해

P. 88

개념 확인 ㄴ, ㄹ, ㅇ

등호가 있는 식을 찾으면 ㄴ, ㄹ, ㅇ이다.

필수 문제 1 (1) $4x-6=12$ (2) $4x=20$
 (3) $500x+1500=6000$ (4) $3a=3000$

(1) 어떤 수 x 의 4배에서 6을 뺀 값은 / 12이다.

$$\frac{x \times 4 - 6}{\quad} = 12$$

$$\Leftrightarrow 4x - 6 = 12$$

(2) 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레의 길이는 / 20 cm이다.

$$\frac{4 \times x}{\quad} = 20$$

$$\Leftrightarrow 4x = 20$$

(3) 한 자루에 500원인 연필 x 자루와 한 개에 300원인 지우개 5개의 가격은 / 6000원이다.

$$\frac{500 \times x + 300 \times 5}{\quad} = 6000$$

$$\Leftrightarrow 500x + 1500 = 6000$$

(4) 학생 1명의 입장료가 a 원인 미술관에서 학생 3명의 입장료는 / 3000원이다.

$$\frac{3 \times a}{\quad} = 3000$$

$$\Leftrightarrow 3a = 3000$$

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

(3) $26-3x=2$ (4) $2000-500b=500$

(1) 어떤 수 x 에 3을 더한 후 2배 하면 / x 를 3으로 나눈 것과 같다.

$$\frac{(x+3) \times 2}{\quad} = \frac{x}{3}$$

$$\Leftrightarrow 2(x+3) = \frac{x}{3}$$

(2) 밑변의 길이가 x cm이고, 높이가 5 cm인 삼각형의 넓이는 / 20 cm²이다.

$$\frac{\frac{1}{2} \times x \times 5}{\quad} = 20$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 20$$

(3) 복숭아 26개를 x 명의 학생에게 3개씩 나누어 주었더니 / 2개가 남았다.

$$\frac{26 - x \times 3}{\quad} = 2$$

$$\Leftrightarrow 26 - 3x = 2$$

(4) 500원짜리 사탕을 b 개 사고 2000원을 냈을 때, 거스름돈은 / 500원이었다.

$$\frac{2000 - 500 \times b}{\quad} = 500$$

$$\Leftrightarrow 2000 - 500b = 500$$

P. 89

개념 확인 (1) 표는 풀이 참조, $x=1$
 (2) 표는 풀이 참조, $x=2$

(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

(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

필수 문제 2 ④

각 방정식에 $x=3$ 을 대입하면

- ① $\frac{3-6}{\quad} \neq 3$ ② $\frac{-4 \times 3}{\quad} \neq 12$
- ③ $\frac{3}{3} \neq 9$ ④ $4 \times (3-2) = 4$
- ⑤ $\frac{2 \times 3 - 3}{\quad} \neq -3$

따라서 해가 $x=3$ 인 것은 ④이다.

2-1 ④

각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

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

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

필수 문제 3 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅇ, ㅈ

- ㄱ. (좌변) = $0 \times x = 0$
 \Leftrightarrow (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.
- ㄴ. (좌변) = $x \times 5 = 5x$
 \Leftrightarrow (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.
- ㄷ. $3 - x = x - 3$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ㅇ. $2x = 4$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ㅈ. $4x = 4 + x$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.

- 바. (좌변) = $x+2x=3x$
 \Rightarrow (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.
 사. $5=x+7$
 \Rightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 오. (좌변) = $2(x+3)=2x+6$
 \Rightarrow (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.
 스. (좌변) = $x+6x-7=7x-7$,
 (우변) = $7(x-1)=7x-7$
 \Rightarrow (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.
 따라서 항등식은 가, 나, 바, 오, 스이다.

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. 90

필수 문제 4 ①, ④

- ① $a=b$ 의 양변에 2를 더하면 $2+a=2+b$
 ④ $a=b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$

4-1 나, 다

- 가. $a=b$ 의 양변에서 b 를 빼면
 $a-b=b-b$ 이므로 $a-b=0$
 나. $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 9를 곱하면
 $\frac{x}{3} \times 9 = \frac{y}{5} \times 9$ 이므로 $3x=\frac{9}{5}y$

참고 $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$\frac{x}{3} \times 15 = \frac{y}{5} \times 15 \text{이므로 } 5x=3y$$

- 다. 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립하므로 $c=0$ 일 때는 성립하지 않는다.
 르. $a+3=b+3$ 의 양변에서 3을 빼면
 $a+3-3=b+3-3$ 이므로 $a=b$
 이때 $a=b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a=5b$
 따라서 옳지 않은 것은 나, 다이다.

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 **쑥쑥 개념 익히기** **P. 91**

1 ②, ④ 2 ⑤ 3 ④ 4 ③ 5 ④

2 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

- ① $3 \times (-1) + 7 \neq 5 - (-1)$
 $\quad \quad \quad = 4 \quad \quad \quad = 6$
 ② $5 + 3 \times 0 \neq -2 \times 0 + 6$
 $\quad \quad \quad = 5 \quad \quad \quad = 6$
 ③ $2 \times 1 - 5 \neq -2$
 $\quad \quad \quad = -3$
 ④ $2 \times 2 - 11 \neq 2 - 8$
 $\quad \quad \quad = -7 \quad \quad \quad = -6$
 ⑤ $2 \times (3-1) + 3 = 3 \times 3 - 2$
 $\quad \quad \quad = 7 \quad \quad \quad = 7$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ⑤이다.

3 $3x+a=bx-2$ 가 모든 x 의 값에 대하여 항상 참일 때, 즉 x 에 대한 항등식일 때 (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 $a=2b$ 의 양변에 2를 더하면 $a+2=2b+2$

- ② $a=2b$ 의 양변에서 5를 빼면 $a-5=2b-5$
 ③ $a=2b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2}=b$
 ④ $a=2b$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $-3a=-6b$
 ⑤ $a=2b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a=4b$

양변에서 1을 빼면 $2a-1=4b-1$

따라서 옳은 것은 ③이다.

5 (가) 양변에서 2를 뺀다. \Rightarrow 나

(나) 양변을 2로 나눈다. \Rightarrow 르

2 일차방정식의 풀이

P. 92

- 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 ㄴ, ㄷ

- 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. $-2(x-2)=4-2x$ 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. 93

- 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) $x=21$

- (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
 $1+3x+12=4x-8, 3x+13=4x-8$
 $3x-4x=-8-13, -x=-21$
 $\therefore x=21$

P. 94

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

- (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 10을 곱하면
 $4(2-0.5x)=12$
 $8-2x=12, -2x=12-8$
 $-2x=4 \quad \therefore x=-2$
- (4) 양변에 100을 곱하면
 $9x-30=4(x+2)+2$
 $9x-30=4x+8+2$
 $9x-30=4x+10$
 $9x-4x=10+30$
 $5x=40 \quad \therefore x=8$

필수 문제 5 (1) $x=6$ (2) $x=1$

- (1) 양변에 12를 곱하면
 $4x-6=3x$
 $4x-3x=6 \quad \therefore x=6$
- (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) $x=4$

- (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
 $4x-3=5-x+12$
 $4x+x=17+3$
 $5x=20 \quad \therefore x=4$

한 번 더 연습

- 1 (1) $x=1$ (2) $x=\frac{1}{2}$ (3) $x=4$ (4) $x=-\frac{2}{3}$
- 2 (1) $x=-2$ (2) $x=-16$ (3) $x=\frac{8}{7}$ (4) $x=4$
- 3 (1) $x=-7$ (2) $x=-2$ (3) $x=4$ (4) $x=-5$
- 4 (1) $x=6$ (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) $2(x+8)=-3(x-2)$ 에서 괄호를 풀면
 $2x+16=-3x+6, 2x+3x=6-16$
 $5x=-10 \quad \therefore x=-2$
- (2) $4(x-1)=3(x-7)+1$ 에서 괄호를 풀면
 $4x-4=3x-21+1, 4x-4=3x-20$
 $4x-3x=-20+4 \quad \therefore x=-16$
- (3) $-(x-6)=2(3x-1)$ 에서 괄호를 풀면
 $-x+6=6x-2, -x-6x=-2-6$
 $-7x=-8 \quad \therefore x=\frac{8}{7}$
- (4) $1-3(2x-1)=-5x$ 에서 괄호를 풀면
 $1-6x+3=-5x, -6x+4=-5x$
 $-6x+5x=-4, -x=-4 \quad \therefore x=4$
- 3 (1) 양변에 10을 곱하면
 $6x-1=9x+20, 6x-9x=20+1$
 $-3x=21 \quad \therefore x=-7$
- (2) 양변에 100을 곱하면
 $10(x-2)=3x-34, 10x-20=3x-34$
 $10x-3x=-34+20, 7x=-14$
 $\therefore x=-2$
- (3) 양변에 10을 곱하면
 $5(x-2)=2(x+1), 5x-10=2x+2$
 $5x-2x=2+10, 3x=12$
 $\therefore x=4$
- (4) 양변에 100을 곱하면
 $3(x-3)=2(x+5)-24, 3x-9=2x+10-24$
 $3x-9=2x-14, 3x-2x=-14+9$
 $\therefore x=-5$

- 4 (1) 양변에 6을 곱하면
 $9x+12=10x+6, 9x-10x=6-12$
 $-x=-6 \quad \therefore x=6$
- (2) 양변에 50을 곱하면
 $5(x-4)-10=2(x+6), 5x-20-10=2x+12$
 $5x-30=2x+12, 5x-2x=12+30$
 $3x=42 \quad \therefore x=14$
- (3) 양변에 10을 곱하면
 $2(x+2)-10=5x, 2x+4-10=5x$
 $2x-6=5x, 2x-5x=6$
 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
- (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
 $\frac{1}{5}\left(x-\frac{1}{3}\right)-\frac{2x-6}{3}=\frac{1}{2}x$
 양변에 30을 곱하면
 $6\left(x-\frac{1}{3}\right)-10(2x-6)=15x$
 $6x-2-20x+60=15x, -14x+58=15x$
 $-14x-15x=-58, -29x=-58$
 $\therefore x=2$

- 3 ① $5-8x=3x-6$ 에서 $-8x-3x=-6-5$
 $-11x=-11 \quad \therefore x=1$
- ② $2x-3(x+1)=6$ 에서 괄호를 풀면
 $2x-3x-3=6, -x-3=6$
 $-x=6+3, -x=9 \quad \therefore x=-9$
- ③ $10-3(4x+2)=-4(x-5)$ 에서 괄호를 풀면
 $10-12x-6=-4x+20$
 $-12x+4=-4x+20, -12x+4x=20-4$
 $-8x=16 \quad \therefore x=-2$
- ④ 양변에 100을 곱하면
 $30x-18=7(4+x), 30x-18=28+7x$
 $30x-7x=28+18, 23x=46 \quad \therefore x=2$
- ⑤ 양변에 6을 곱하면
 $3x+(2-x)=3(x+1), 3x+2-x=3x+3$
 $2x+2=3x+3, 2x-3x=3-2$
 $-x=1 \quad \therefore x=-1$
 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
 $5-3(-1-a)=2, 5+3+3a=2$
 $3a=-6 \quad \therefore a=-2$

STEP 1 **쓱쓱 개념 익히기** P. 96

1 ③	2 ③	3 ④
4 10	5 -5	6 -2

- 2 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 $(2-a)x+3=0$
 이 식이 (일차식)=0 꼴이 되려면 $2-a \neq 0$ 이어야 하므로
 $a \neq 2$

3 일차방정식의 활용

P. 97~99

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

필수 문제 1 12

연속하는 두 짝수 중 작은 수를 x 라고 하면
 두 짝수는 $x, x+2$ 이다.
 두 짝수의 합이 26이므로
 $x+(x+2)=26$
 $2x=24 \quad \therefore x=12$
 따라서 두 짝수 중 작은 수는 12이다.

1-1 12, 13, 14

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 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 라고 하면
 (처음 자연수) $=10 \times 2 + x = 20 + x$,
 (바꾼 자연수) $=10 \times x + 2 = 10x + 2$ 이므로
 $10x + 2 = (20 + x) + 63$
 $9x = 81 \quad \therefore x = 9$
 따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 2, 일의 자리의
 숫자는 9이므로 처음 자연수는 29이다.

2-1 85

처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라고 하면
 (처음 자연수) $=10 \times x + 5 = 10x + 5$,
 (바꾼 자연수) $=10 \times 5 + x = 50 + x$ 이므로
 $50 + x = (10x + 5) - 27$
 $-9x = -72 \quad \therefore x = 8$
 따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 8, 일의 자리의
 숫자는 5이므로 처음 자연수는 85이다.

필수 문제 3 초콜릿: 4개, 사탕: 16개

초콜릿을 x 개 샀다고 하면 사탕은 $(20-x)$ 개를 샀다.
 초콜릿 x 개의 값은 $500x$ 원이고, 사탕 $(20-x)$ 개의 값은
 $100(20-x)$ 원이므로
 $500x + 100(20-x) = 3600$
 $500x + 2000 - 100x = 3600, 400x = 1600 \quad \therefore x = 4$
 따라서 초콜릿은 4개, 사탕은 $20 - 4 = 16$ (개)를 샀다.

3-1 양: 13마리, 오리: 11마리

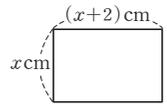
양을 x 마리라고 하면 오리는 $(24-x)$ 마리이다.
 양 x 마리의 다리의 수는 $4x$ 개이고, 오리 $(24-x)$ 마리의
 다리의 수는 $2(24-x)$ 개이므로
 $4x + 2(24-x) = 74$
 $4x + 48 - 2x = 74, 2x = 26 \quad \therefore x = 13$
 따라서 양은 13마리, 오리는 $24 - 13 = 11$ (마리)이다.

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.

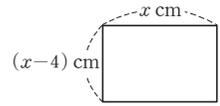
필수 문제 4 4 cm

세로의 길이를 x cm라고 하면
 가로 길이는 $(x+2)$ cm이므로
 $2\{x+(x+2)\} = 20$
 $2(2x+2) = 20, 4x+4 = 20$
 $4x = 16 \quad \therefore x = 4$
 따라서 세로의 길이는 4 cm이다.



4-1 96 cm²

가로 길이를 x cm라고 하면
 세로 길이는 $(x-4)$ cm이므로
 $2\{x+(x-4)\} = 40$
 $2(2x-4) = 40, 4x-8 = 40$
 $4x = 48 \quad \therefore x = 12$
 따라서 가로 길이는 12 cm, 세로 길이는
 $12 - 4 = 8$ (cm)이므로
 (직사각형의 넓이) $= 12 \times 8 = 96$ (cm²)



필수 문제 5 (1) 5x+2, 6x-3 (2) 5명

(2) $5x+2=6x-3, -x=-5$
 $\therefore x=5$
 따라서 학생 수는 5명이다.

5-1 41개

학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 귤을
 4개씩 나누어 주면 5개가 남으므로
 (귤의 개수) $= 4x + 5$ (개)
 5개씩 나누어 주면 4개가 부족하므로
 (귤의 개수) $= 5x - 4$ (개)
 귤의 개수는 일정하므로
 $4x + 5 = 5x - 4, -x = -9$
 $\therefore x = 9$
 따라서 학생 수는 9명이므로 귤의 개수는
 $4 \times 9 + 5 = 41$ (개)

필수 문제 6 (1) 풀이 참조 (2) $\frac{7}{100}x - \frac{3}{100}(700-x) = 9$

(3) 300명

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

(3) $\frac{7}{100}x - \frac{3}{100}(700-x) = 9$ 의 양변에 100을 곱하면
 $7x - 3(700-x) = 900, 7x - 2100 + 3x = 900$
 $10x = 3000 \quad \therefore x = 300$
 따라서 작년의 여학생 수는 300명이다.

6-1 475명

작년의 남학생 수를 x 명이라고 하면
 작년의 여학생 수는 $(900-x)$ 명이다.
 남학생 수의 변화량은 $+\frac{4}{100}x$ 명,
 여학생 수의 변화량은 $-\frac{8}{100}(900-x)$ 명.
 전체 학생 수의 변화량은 -15 명이므로
 $\frac{4}{100}x - \frac{8}{100}(900-x) = -15$
 양변에 100을 곱하면
 $4x - 8(900-x) = -1500, 4x - 7200 + 8x = -1500$
 $12x = 5700 \quad \therefore x = 475$
 따라서 작년의 남학생 수는 475명이다.

STEP 1 **속속 개념 익히기** P. 100

1 9 2 14세 3 22일 후 4 6
 5 19명

- 1 연속하는 세 홀수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면
 세 홀수는 $x, x+2, x+4$ 이다.
 세 홀수의 합이 33이므로
 $x + (x+2) + (x+4) = 33$
 $3x = 27 \quad \therefore x = 9$
 따라서 세 홀수 중 가장 작은 수는 9이다.
- 2 현재 딸의 나이를 x 세라고 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
 $3x+14 = 2(x+14)$
 $3x+14 = 2x+28 \quad \therefore x = 14$
 따라서 현재 딸의 나이는 14세이다.
- 3 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
 $8000+400x = 3600+600x$
 $-200x = -4400 \quad \therefore x = 22$
 따라서 저금통에 들어 있는 금액이 같아지는 것은 22일 후이다.
- 4 새로 만든 직사각형의 가로 길이는 $(10+5)$ cm,
 세로 길이는 $(10-x)$ cm이므로
 $15 \times (10-x) = 60, 150 - 15x = 60$
 $-15x = -90 \quad \therefore x = 6$

- 5 지난달의 남자 회원 수를 x 명이라고 하면
 지난달의 여자 회원 수는 $(60-x)$ 명이다.
 남자 회원 수의 변화량은 $-\frac{5}{100}x$ 명,
 여자 회원 수의 변화량은 $+\frac{10}{100}(60-x)$ 명,
 전체 회원 수의 변화량은 $+3$ 명이므로
 $-\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}(60-x) = 3$
 양변에 100을 곱하면
 $-5x + 10(60-x) = 300, -5x + 600 - 10x = 300$
 $-15x = -300 \quad \therefore x = 20$
 따라서 지난달의 남자 회원 수는 20명이므로
 이번 달의 남자 회원 수는 $20 - \frac{5}{100} \times 20 = 19$ (명)

P. 101~102

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

필수 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 km라고 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
 $\frac{x}{10} + \frac{x}{5} = \frac{3}{2}$
 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

	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

	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 3km, 즉 3000m이므로
 $80x+120x=3000$
 $200x=3000 \quad \therefore x=15$
 따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후에 처음으로 다시 만난다.

P. 103

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
 $(\frac{1}{10} + \frac{1}{15})x=1$
 $(\frac{3}{30} + \frac{2}{30})x=1, \frac{5}{30}x=1$
 $\frac{1}{6}x=1 \quad \therefore x=6$
 따라서 아버지와 형이 함께 한다면 완성하는 데 6일이 걸린다.

10-1 4시간

전체 작업의 양을 1로 놓으면 유진이와 종원이가 1시간 동안 하는 작업의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}$ 이다.
 유진이와 종원이가 함께 x 시간 동안 하여 완성한다고 하면
 $(\frac{1}{6} + \frac{1}{12})x=1$
 $(\frac{2}{12} + \frac{1}{12})x=1, \frac{3}{12}x=1$
 $\frac{1}{4}x=1 \quad \therefore x=4$
 따라서 유진이와 종원이가 함께 하면 완성하는 데 4시간이 걸린다.

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

(1) (정가)=(원가)+(이익)
 $=x + \frac{20}{100}x = x + \frac{1}{5}x = \frac{6}{5}x$ (원)
 (2) (판매 가격)=(정가)-500= $\frac{6}{5}x-500$ (원)
 (3) (실제 이익)=(판매 가격)-(원가)이므로
 $(\frac{6}{5}x-500)-x=300$
 $\frac{6}{5}x-x=800, \frac{1}{5}x=800 \quad \therefore x=4000$
 따라서 상품의 원가는 4000원이다.

11-1 10000원

물건의 원가를 x 원이라고 하면
 (정가) $=x + \frac{25}{100}x = \frac{5}{4}x$ (원)이므로
 (판매 가격)=(정가)-1500= $\frac{5}{4}x-1500$ (원)
 이때 (실제 이익)=(판매 가격)-(원가)이므로
 $(\frac{5}{4}x-1500)-x=1000$
 $\frac{5}{4}x-x=2500, \frac{1}{4}x=2500 \quad \therefore x=10000$
 따라서 물건의 원가는 10000원이다.

STEP 1

1 **속속 개념 익히기**

P. 104

- 1 ④ 2 6 km 3 25분 후
4 9일 5 5000원

	뛰어갈 때	걸어갈 때
속력	분속 200 m	분속 100 m
거리	x m	$(2000-x)$ m
시간	$\frac{x}{200}$ 분	$\frac{2000-x}{100}$ 분

(뛰어갈 때 걸린 시간)+(걸어갈 때 걸린 시간)=15(분)
이므로

$$\frac{x}{200} + \frac{2000-x}{100} = 15$$

주의 속력이 분속 ▲m이므로 시간, 거리의 단위가 각각 분, m로 통일되어 있는지 확인한다.

2 올라간 거리를 x km라고 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

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=4(시간)
이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} = 4$$

양변에 12를 곱하면

$$4x + 3(x+2) = 48, 4x + 3x + 6 = 48$$

$$7x = 42 \quad \therefore x = 6$$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

3 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

(세호가 걸은 거리)-(은지가 걸은 거리)
=(호수의 둘레의 길이)

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

⇒ (두 사람이 이동한 거리의 차)=(호수의 둘레의 길이)

4 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 일이라고 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.

5 물건의 원가를 x 원이라고 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x (\text{원}) \text{이므로}$$

$$(\text{판매 가격}) = (\text{정가}) - 1000 = \frac{13}{10}x - 1000 (\text{원})$$

이때 (실제 이익)=(판매 가격)-(원가)이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 1000\right) - x = 500, \frac{13}{10}x - x = 1500$$

$$\frac{3}{10}x = 1500 \quad \therefore x = 5000$$

따라서 물건의 원가는 5000원이다.

개념편

STEP 2

2 **탄탄 단원 다지기**

P. 105~107

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

1 ④ $2(5-x) = -4$

2 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

① $5 \times (-1) - 3 \neq 2$
 $= -8$

② $0 - 1 \neq 1 - 0$

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

④ $-3 \times 2 + 4 = 2 \times 2 - 6$
 $= -2 \quad = -2$

⑤ $4 \times (-5 - 2) \neq 3 \times (-5 - 1)$
 $= -28 \quad = -18$

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

$$2a = -6, -a + 3 = b \quad \therefore a = -3, b = 6$$

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

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 $\frac{1}{4}(x - 8) = -3$ 에서

㉠ 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀면 $\frac{1}{4}x - 2 = -3$

㉡ 양변에 2를 더하면

$$\frac{1}{4}x - 2 + 2 = -3 + 2 \text{이므로 } \frac{1}{4}x = -1$$

㉢ 양변에 4를 곱하면

$$\frac{1}{4}x \times 4 = -1 \times 4 \text{이므로 } x = -4$$

주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은

' $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.'이므로 이 성질이 이용된 곳은 ㉢이다.

6 $6x - 9 = -x - 1$ 에서 -9 와 $-x$ 를 각각 이항하면

$$6x + x = -1 + 9$$

$$\therefore 7x = 8$$

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 $3x - 6 = -6 + 3x$

$$0 = 0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

⑤ $x^2 - 2x = x^2 + 3x - 2$ 에서 $-5x + 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식

따라서 일차방정식은 ③, ⑤이다.

8 $3x + 5 = 11$ 에서 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

① $-x + 4 = -2$ 에서 $-x = -6 \quad \therefore x = 6$

② $3x - 4 = -x$ 에서 $4x = 4 \quad \therefore x = 1$

③ $2x + 6 = 6x - 2$ 에서 $-4x = -8 \quad \therefore x = 2$

④ $2(5x - 7) = 5x + 1$ 에서 $10x - 14 = 5x + 1$

$$5x = 15 \quad \therefore x = 3$$

⑤ $\frac{x-3}{5} = \frac{3x+2}{4}$ 에서 양변에 20을 곱하면

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

$$4x - 12 = 15x + 10, -11x = 22 \quad \therefore x = -2$$

따라서 주어진 방정식과 해가 같은 것은 ③이다.

9 $0.5x - \frac{x-3}{4} = 0.2(x+7) - 1$ 에서 소수를 분수로 고치면

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

양변에 20을 곱하면

$$10x - 5(x-3) = 4(x+7) - 20$$

$$10x - 5x + 15 = 4x + 28 - 20$$

$$\therefore x = -7$$

10 $a : b = c : d$ 이면 $ad = bc$ 이므로

$$\left(\frac{3}{2}x + 1\right) : 3 = \left(\frac{1}{3}x + 4\right) : 2 \text{에서}$$

$$2\left(\frac{3}{2}x + 1\right) = 3\left(\frac{1}{3}x + 4\right), 3x + 2 = x + 12$$

$$2x = 10 \quad \therefore x = 5$$

11 주어진 방정식에 $x = -4$ 를 대입하면

$$3 \times (1 - 4) = a - 2 \times (6 + 4)$$

$$-9 = a - 20, -a = -11 \quad \therefore a = 11$$

12 $2 - 0.4x = \frac{6}{5}(x - 1)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$20 - 4x = 12(x - 1), 20 - 4x = 12x - 12$$

$$-16x = -32 \quad \therefore x = 2$$

따라서 일차방정식 $-3x + 2(x + a) = 2$ 의 해는

$$x = 3 \times 2 = 6 \text{이므로}$$

$-3x + 2(x + a) = 2$ 에 $x = 6$ 을 대입하면

$$-3 \times 6 + 2(6 + a) = 2, -18 + 12 + 2a = 2$$

$$2a = 8 \quad \therefore a = 4$$

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 라고 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 성공한 2점짜리 슛의 개수를 x 개라고 하면
 성공한 3점짜리 슛의 개수는 $(19-x)$ 개이므로
 $2x+3(19-x)=44$
 $2x+57-3x=44, -x=-13$
 $\therefore x=13$
 따라서 성공한 2점짜리 슛의 개수는 13개이다.

16 피타고라스의 제자의 수를 x 명이라고 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.

17 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라고 하면
 (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
 이므로
 $\frac{1}{2} \times (3+x) \times 4 = 20$
 $2(3+x) = 20, 6+2x = 20$
 $2x = 14 \quad \therefore x = 7$
 따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 7 cm이다.

18 직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면
 가로 길이는 $2x$ cm이므로
 $2(2x+x) = 96, 6x = 96$
 $\therefore x = 16$
 따라서 직사각형의 세로의 길이가 16 cm이므로
 가로 길이는
 $2 \times 16 = 32(\text{cm})$

19 작년의 남학생 수를 x 명이라고 하면
 작년의 여학생 수는 $(1200-x)$ 명이다.
 남학생 수의 변화량은 $-\frac{5}{100}x$ 명,
 여학생 수의 변화량은 $+\frac{7}{100}(1200-x)$ 명,
 전체 학생 수의 변화량은 $\frac{2}{100} \times 1200 = 24(\text{명})$ 이므로
 $-\frac{5}{100}x + \frac{7}{100}(1200-x) = 24$
 양변에 100을 곱하면
 $-5x + 7(1200-x) = 2400$
 $-5x + 8400 - 7x = 2400, -12x = -6000$
 $\therefore x = 500$
 따라서 작년의 남학생 수는 500명이다.

20 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	윤제	은표
속력	분속 50 m	분속 70 m
시간	x 분	x 분
거리	50x m	70x m

(윤제가 걸은 거리) + (은표가 걸은 거리)
 $=$ (호수의 둘레의 길이)
 이고, 호수의 둘레의 길이는 1.2 km, 즉 1200 m이므로
 $50x + 70x = 1200$
 $120x = 1200 \quad \therefore x = 10$
 따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 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 받는다고 하면
 $\frac{1}{8} \times 2 + \frac{1}{12} \times x = 1, \frac{1}{4} + \frac{1}{12}x = 1$
 양변에 12를 곱하면 $3+x=12 \quad \therefore x=9$
 따라서 호스 B로 물을 9시간 동안 받아야 한다.

STEP 3 **쓱쓱 서술형 완성하기** P. 108~109

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자	유제 1 2	유제 2 7명, 53자루
연습해 보자	1 $a=3, b=-2$	2 $x=\frac{3}{2}$
	3 1, 2	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
 $5(x+1) = 3x + 15, 5x + 5 = 3x + 15$
 $2x = 10 \quad \therefore x = 5 \quad \dots (i)$

2단계 $\frac{6-x}{5} - \frac{ax-3}{10} = -\frac{1}{2}$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $\frac{6-5}{5} - \frac{5a-3}{10} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} - \frac{5a-3}{10} = -\frac{1}{2}$
 양변에 10을 곱하면
 $2 - (5a-3) = -5, 2-5a+3 = -5$
 $-5a = -10 \quad \therefore a = 2 \quad \dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) $\frac{1}{3}(x+1) = 0.2x + 1$ 의 해 구하기	50%
(ii) a의 값 구하기	50%

유제 2 (1단계) 학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 연필을 7자루씩 나누어 주면 4자루가 남으므로
(연필의 수) = $7x + 4$ (자루)
8자루씩 나누어 주면 3자루가 부족하므로
(연필의 수) = $8x - 3$ (자루)
연필의 수는 일정하므로
 $7x + 4 = 8x - 3$... (i)

(2단계) $7x + 4 = 8x - 3, -x = -7$
 $\therefore x = 7$
따라서 학생 수는 7명이다. ... (ii)

(3단계) 연필의 수는
 $7 \times 7 + 4 = 53$ (자루) ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 학생 수를 x 명이라 하고, 조건에 맞는 일차방정식 세우기	40%
(ii) 학생 수 구하기	30%
(iii) 연필의 수 구하기	30%

연습해 보자

1 $3(x+b) = ax - 6$ 에서 괄호를 풀면
 $3x + 3b = ax - 6$
이 식이 x 에 대한 항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다. ... (i)
 $3 = a, 3b = -6$
 $\therefore a = 3, b = -2$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 항등식의 조건 설명하기	40%
(ii) a, b 의 값 구하기	60%

2 $\frac{1}{3}(x+1) = 0.5x - \frac{4-3x}{6}$ 에서
소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{3}(x+1) = \frac{1}{2}x - \frac{4-3x}{6}$... (i)
양변에 6을 곱하면
 $2(x+1) = 3x - (4-3x)$... (ii)
 $2x + 2 = 3x - 4 + 3x$
 $2x + 2 = 6x - 4$
 $2x - 6x = -4 - 2$
 $-4x = -6$
 $\therefore x = \frac{3}{2}$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 소수를 분수로 고치기	30%
(ii) 계수를 정수로 고치기	30%
(iii) 일차방정식의 해 구하기	40%

3 $8x + 5a = 3x + 15$ 에서 $5x = 15 - 5a$
 $\therefore x = 3 - a$... (i)
따라서 $3 - a$ 가 자연수가 되려면 자연수 a 의 값은 1, 2이어야 한다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 일차방정식의 해를 a 를 사용한 식으로 나타내기	40%
(ii) 해가 자연수가 되게 하는 자연수 a 의 값 모두 구하기	60%

4 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 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)

-(자동차를 타고 갈 때 걸리는 시간) = $1\frac{30}{60}$ (시간)이므로

$\frac{x}{15} - \frac{x}{40} = \frac{3}{2}$... (i)

양변에 120을 곱하면

$8x - 3x = 180, 5x = 180$

$\therefore x = 36$... (ii)

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 36 km이다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 일차방정식의 세우기	40%
(ii) 일차방정식 풀기	40%
(iii) 두 지점 A, B 사이의 거리 구하기	20%

역사 속 수학

P. 110

답 84세

디오판토스가 x 세까지 살았다고 하면

$\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$

양변에 84를 곱하면

$14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 = 84x$

$75x + 756 = 84x, -9x = -756$

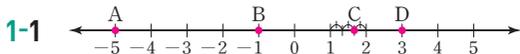
$\therefore x = 84$

따라서 디오판토스는 84세까지 살았다.

1 순서쌍과 좌표

P. 114~115

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

$$2a = -4 \text{에서 } a = -2$$

$$6 = 2b \text{에서 } b = 3$$

2-1 18

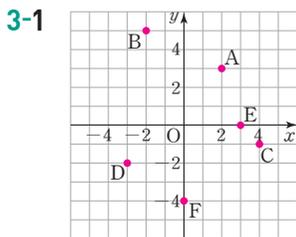
두 순서쌍 $(9, 3b), (\frac{1}{3}a, -27)$ 이 서로 같으므로

$$9 = \frac{1}{3}a \text{에서 } a = 27$$

$$3b = -27 \text{에서 } b = -9$$

$$\therefore a + b = 27 + (-9) = 18$$

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 ③

P. 116

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

ㄱ. 제4사분면

ㄴ. y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

ㄷ. 제1사분면

ㄹ. 제4사분면

5-2 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 점 $(3, -2)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

ㄷ. 제2사분면 위의 점의 y 좌표는 양수이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

STEP

1 **쑥쑥 개념 익히기**

P. 117

1 (1) 즐거운 수학 시간

(2) $(4, 2) \rightarrow (1, -2) \rightarrow (-3, 0) \rightarrow (0, 4) \rightarrow (-4, -1)$

2 $A(6, 0), B(0, 8)$

3 좌표평면은 풀이 참조, 15

4 ①, ④

5 (1) 제3사분면 (2) 제1사분면

(3) 제2사분면 (4) 제4사분면

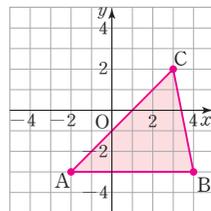
2 점 $A(a+3, a-3)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
즉, $a-3=0$ 에서 $a=3$

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, C 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \end{aligned}$$



참고 삼각형의 넓이를 구할 때, 좌표축에 평행한 변을 밑변으로 잡고 높이를 찾는다.

4 ② y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

③ 제2사분면

⑤ 제3사분면

따라서 바르게 짝 지어진 것은 ①, ④이다.

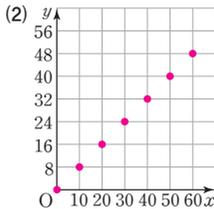
- 5 점 $P(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$
- (1) $-a < 0, b < 0$ 이므로 점 $A(-a, b) \Rightarrow$ 제3사분면
 - (2) $a > 0, -b > 0$ 이므로 점 $B(a, -b) \Rightarrow$ 제1사분면
 - (3) $-a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $C(-a, -b) \Rightarrow$ 제2사분면
 - (4) $a > 0, ab < 0$ 이므로 점 $D(a, ab) \Rightarrow$ 제4사분면

- 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 $\Rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) < 0$

2 그래프와 그 해석

P. 118

- 필수 문제 1** (1) $(0, 0), (10, 8), (20, 16), (30, 24), (40, 32), (50, 40), (60, 48)$



- 1-1 **ㄴ**
순서쌍 $(2, 90), (4, 70), (6, 50), (8, 40), (10, 30), (12, 20)$ 을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프를 찾는다.

P. 119~120

- 필수 문제 2** **ㄷ**
- 인라인스케이트를 타고 갈 때: 집에서 떨어진 거리가 증가하므로 그래프 모양은 오른쪽 위로 향한다.
 - 잠시 쉬 때: 집에서 떨어진 거리가 변함없으므로 그래프 모양은 수평이다.
 - 걸어서 갈 때: 집에서 떨어진 거리가 증가하므로 그래프 모양은 오른쪽 위로 향한다.
- 따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 **ㄷ**이다.

- 2-1 **㉔**
- 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 **㉔**이다.

필수 문제 3 (1) 150분 후 (2) 30분

- (1) 준서는 10시에 집에서 출발하여 12시 30분에 집에서 20 km 떨어진 미술관에 도착하였다.
따라서 집에서 출발한 지 2시간 30분 후, 즉 150분 후에 미술관에 도착하였다.
- (2) 준서가 친구 집에 머무는 동안에는 집에서 떨어진 거리가 변함없다.
따라서 준서는 10시 30분부터 11시까지 친구 집에 머물렀으므로 친구 집에 머문 시간은 30분이다.

3-1 (1) ㉔ (2) 14시, 20 L

- (1) 휴게소에서 자동차가 멈춘 동안에는 휘발유의 양이 변함없으므로 구하는 구간은 **㉔**이다.
- (2) 주유를 하면 휘발유의 양이 증가하므로 이때의 구간은 **㉔**이다.
따라서 주유소에 도착한 시각은 14시이고, 주유소에서 넣은 휘발유의 양은 $28 - 8 = 20(L)$ 이다.

3-2 **ㄱ, ㄴ, ㄷ**

- ㄱ. 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, ㄷ**이다.

STEP

1 **속속 개념 익히기**

P. 121~122

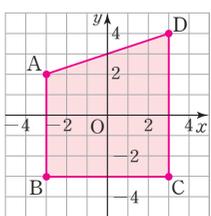
- | | | |
|------------------------------|-----|------------|
| 1 ㉔ | 2 ㉔ | 3 A-ㄱ, B-ㄷ |
| 4 ㄱ, ㄷ | 5 ㉔ | |
| 6 (1) 4분 후 (2) 4분 후 (3) 6분 후 | | |

- 3 용기 A는 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다. 용기 B는 폭이 위로 갈수록 점점 넓어지므로 물의 높이가 점점 느리게 증가한다.
따라서 용기 A에 알맞은 그래프는 **ㄱ**, 용기 B에 알맞은 그래프는 **ㄷ**이다.
- 4 **ㄴ**. (나) 구간: 10분 동안 한 곳에 머물렀다.
ㄷ. (배) 구간: 10분 동안 $500 - 400 = 100(m)$ 를 이동하였다.
ㄹ. (매) 구간: 5분 동안 $700 - 500 = 200(m)$ 를 이동하였다.
따라서 옳은 것은 **ㄱ, ㄷ**이다.
- 5 **㉔** 집으로 되돌아가는 데 걸린 시간은 $9 - 5 = 4(분)$ 이다.
㉔ 집으로 되돌아가서 집에 머문 시간은 $11 - 9 = 2(분)$ 이다.
㉔ 보라가 걸은 거리는 총 $0.3 + 0.3 + 1 = 1.6(km)$ 이다.
㉔ 다시 집에서 출발하여 1 km 떨어진 학교까지 가는 데 $17 - 11 = 6(분)$ 이 걸렸다.
따라서 옳지 않은 것은 **㉔**이다.

- 6 (2) 형이 집을 출발한 지 4분 후에 집에서 0.4 km 떨어진 지점에서 동생과 만났다.
 (3) 동생이 출발한 지 14분 후에 형이 공원에 도착하였고, 동생은 출발한 지 20분 후에 공원에 도착하였으므로 형이 도착하고 $20 - 14 = 6$ (분) 후에 동생이 도착하였다.

STEP 2 **탄탄 단원 다지기** P. 123~125

1 -2	2 ②	3 ④	4 36	5 ④
6 ⑤	7 ⑤	8 ①	9 ㄹ	10 ②
11 ②	12 ③	13 ④	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 $-a=3 \quad \therefore a=-3$
 $-1=2b-3$ 에서 $-2b=-2 \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=-3+1=-2$
- 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 (0, 1)은 y 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 $b-a < 0$ 이므로 $b < a$, 즉 $a > 0, b < 0$
 따라서 $a-b > 0, a > 0$ 이므로 점 $(a-b, a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
- 10 물통의 아랫부분은 폭이 넓으면서 일정하고, 윗부분은 폭이 좁으면서 일정하다.
 따라서 물의 높이가 느리고 일정하게 증가하다가 빠르고 일정하게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ②이다.
- 11 나. 춤 연습을 시작한 후 20분 동안 100kcal의 열량을 소모하였다.
 르. 열량이 급격하게 소모되기 시작한 것은 춤 연습을 시작한 지 40분 후부터이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.
- 12 자전거가 정지한 동안에는 속력이 0 km/h이다.
 따라서 속력이 0 km/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 모두 2시간 30분이다.
 따라서 옳게 설명한 사람은 원섭, 성운이다.
- 14 ④ 로봇이 12분 동안 움직인 거리는 $8+8+8=24$ (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 $a=5$
 헤수는 출발한 지 15분 후부터 35분 후까지, 50분 후부터 60분 후까지 모두 30분 동안 멈춰 있었으므로 $b=30$
 $\therefore a+b=5+30=35$
- 17 은성이와 헤수는 10 km 마라톤을 완주하는 데 각각 55분, 70분이 걸렸으므로 은성이와 헤수가 마라톤을 완주하는 데 걸린 시간의 차는 $70-55=15$ (분)이다.

STEP 3 **씩씩 서술형 완성하기** P. 126~127

〈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

따라 해보자

- 유제 1** **1단계** 점 A(2a-1, 3a+6)은 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다. 즉, 3a+6=0에서
 $3a = -6 \quad \therefore a = -2 \quad \dots (i)$
- 2단계** 점 B(1- $\frac{1}{4}b$, 2b+3)은 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다. 즉, 1- $\frac{1}{4}b=0$ 에서
 $-\frac{1}{4}b = -1 \quad \therefore b = 4 \quad \dots (ii)$
- 3단계** $\therefore \frac{b}{a} = \frac{4}{-2} = -2 \quad \dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) a의 값 구하기	40%
(ii) b의 값 구하기	40%
(iii) $\frac{b}{a}$ 의 값 구하기	20%

- 유제 2** **1단계** 점 P(ab, a-b)가 제3사분면 위의 점이므로
 $ab < 0, a - b < 0 \quad \dots (i)$
- 2단계** $ab < 0$ 이므로 a, b의 부호는 서로 다르다.
 이때 $a - b < 0$ 이므로 $a < b$, 즉 $a < 0, b > 0 \quad \dots (ii)$
- 3단계** 따라서 $b > 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로 점 Q($\frac{b}{a}$)는 제4사분면 위의 점이다. $\dots (iii)$

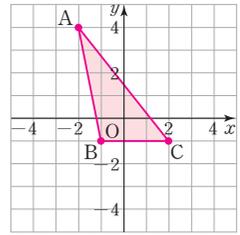
채점 기준	비율
(i) ab, a-b의 부호 구하기	40%
(ii) a, b의 부호 구하기	40%
(iii) 점 Q가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	20%

연습해 보자

- 1** $|a| = 3$ 이므로 $a = -3$ 또는 $a = 3 \quad \dots (i)$
 $|b| = 5$ 이므로 $b = -5$ 또는 $b = 5 \quad \dots (ii)$
 따라서 순서쌍 (a, b)를 모두 구하면
 (-3, -5), (-3, 5), (3, -5), (3, 5)이다. $\dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) a의 값 구하기	40%
(ii) b의 값 구하기	40%
(iii) 순서쌍 (a, b) 모두 구하기	20%

- 2** 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. $\dots (i)$
 \therefore (삼각형 ABC의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = \frac{15}{2} \quad \dots (ii)$



채점 기준	비율
(i) 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내기	50%
(ii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	50%

- 3** (1) 수진이는 집을 출발한 지 70분 후에 친구 집에 도착하였고, 이때 자전거를 타고 이동한 거리는 모두 7 km이다. $\dots (i)$
- (2) 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. $\dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) 자전거를 타고 이동한 거리 구하기	40%
(ii) 자전거가 몇 분 동안 정지하였는지 구하기	60%

- 4** 회전목마가 움직이기 시작한 후 16초 동안 목마가 가장 높이 올라갔을 때의 높이는 2 m이다. $\dots (i)$
 $\therefore a = 2$
- 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. $\dots (ii)$
 $\therefore b = 6$
 $\therefore a + b = 2 + 6 = 8 \quad \dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) a의 값 구하기	40%
(ii) b의 값 구하기	40%
(iii) a+b의 값 구하기	20%

경제 속 수학

P. 128

- 답** (1) 1185원, 1072원 (2) 2번 (3) 6월부터 7월까지
- (1) 원/달러 환율이 가장 높은 때는 9월이고, 이때 원/달러 환율은 1185원이다.
 또 원/달러 환율이 가장 낮은 때는 4월이고, 이때 원/달러 환율은 1072원이다.
- (2) 1월부터 3월까지 증가하다가 3월부터 4월까지 감소하고, 4월 이후부터 다시 증가하므로 모두 2번 바뀐다.
- (3) 6월에 1115원에서 7월에 1170원으로 가장 큰 폭으로 변하였다.

1 정비례

P. 132

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 변하므로 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 $y=3x$

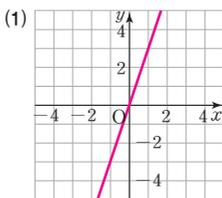
④ $y = \frac{60}{x}$

⑤ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{50}{x}$

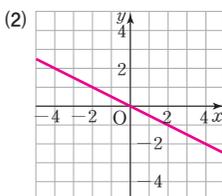
따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.

P. 133~134

필수 문제 2



- ① 3
 ② 위
 ③ 1, 3(또는 3, 1)
 ④ 증가



- 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 3 -2

$y=5x$ 에 $x=a, y=-10$ 을 대입하면

$-10=5 \times a \quad \therefore a=-2$

3-1 -9

$y=ax$ 에 $x=-2, y=18$ 을 대입하면

$18=a \times (-2) \quad \therefore a=-9$

3-2 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 4 1, 4, 1, 4, 4x

4-1 (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

$-3 = a \times 1 \quad \therefore a = -3$

$\therefore y = -3x$

P. 135

필수 문제 5 (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.

5-1 (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.

5-2 (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.

STEP 1 **쑥쑥 개념 익히기** P. 136~137

1	②, ⑤	2	5	3	③
4	①	5	②	6	-8
7	4	8	12		
9	(1) $y=8x$ (2) 12 L	10	(1) $y=6x$ (2) 350 g		

- 1** ① $y=50x$
 ② $y=20-x$
 ③ (거리)=(시간) \times (속력)이므로 $y=4x$
 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 $x=-3, y=9$ 를 대입하면
 $9=a \times (-3) \quad \therefore a=-3$
 따라서 $y=-3x$ 이므로 이 식에 $y=-15$ 를 대입하면
 $-15=-3x \quad \therefore x=5$
- 3** ③ 원점을 지나는 직선이다.
- 4** 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.
 이때 $|\frac{1}{5}| < |\frac{1}{3}| < |-1| < |5| < |-6|$ 이므로
 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ①이다.

5 $y=-\frac{5}{6}x$ 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.

6 $y=\frac{3}{4}x$ 에 $x=a, y=a+2$ 를 대입하면

$a+2=\frac{3}{4} \times a, \frac{1}{4}a=-2 \quad \therefore a=-8$

7 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-2, 5)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-2, y=5$ 를 대입하면

$5=a \times (-2) \quad \therefore a=-\frac{5}{2}$

즉, $y=-\frac{5}{2}x$ 이므로 이 식에 $x=k, y=-10$ 을 대입하면

$-10=-\frac{5}{2} \times k \quad \therefore k=-10 \times \left(-\frac{2}{5}\right)=4$

8 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

$y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$y=\frac{2}{3} \times 6=4 \quad \therefore A(6, 4)$

\therefore (삼각형 AOB의 넓이) $=\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) \times (높이)

$=\frac{1}{2} \times 6 \times 4=12$

9 (1) 5L의 휘발유로 40 km를 달릴 수 있으므로 1L의 휘발유로 8 km를 달릴 수 있다.

즉, x L의 휘발유로 $8x$ km를 달릴 수 있으므로 $y=8x$

(2) $y=8x$ 에 $y=96$ 을 대입하면

$96=8x \quad \therefore x=12$

따라서 96 km를 달릴 때, 필요한 휘발유의 양은 12 L이다.

10 (1) 과자 20g당 열량이 120 kcal이므로 과자 1g당 열량은 6 kcal이다.

즉, 과자 x g의 열량은 $6x$ kcal이므로 $y=6x$

(2) $y=6x$ 에 $y=2100$ 을 대입하면

$2100=6x \quad \therefore x=350$

따라서 열량 2100 kcal를 얻기 위해 필요한 과자의 양은 350g이다.

2 반비례

P. 138

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 변하므로 y 는 x 에 반비례한다.

(3) xy 의 값이 30으로 일정하므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{30}{x}$

필수 문제 1 ②

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 꼴을 찾는다.

1-1 ②, ④

② $\frac{y}{x} = 24$ 에서 $y = 24x$

⑤ $xy = -9$ 에서 $y = -\frac{9}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은 ②, ④이다.

1-2 ㄴ, ㄷ

ㄱ. $y = 4x$

ㄴ. $xy = 200$ 에서 $y = \frac{200}{x}$

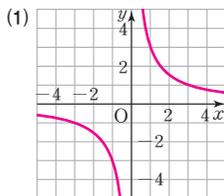
ㄷ. $y = 30 - x$

ㄹ. (시간) = $\frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}$ 이므로 $y = \frac{12}{x}$

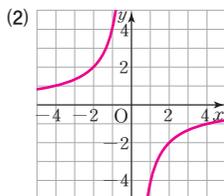
따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.

P. 139~140

필수 문제 2



- 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

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

$y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -a$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{6}{-a}, -4a = 6 \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

3-1 -24

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -8$, $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-8} \quad \therefore a = -24$$

3-2 -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 4 -2, 3, -2, -6, $-\frac{6}{x}$

4-1 (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

$$4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 8$$

$$\therefore y = \frac{8}{x}$$

(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

$$-3 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -9$$

$$\therefore y = -\frac{9}{x}$$

필수 문제 5 (1) $y = \frac{16}{x}$ (2) $\frac{1}{2} \text{ cm}^3$

(1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (1, 16)을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=1, y=16 \text{을 대입하면}$$

$$16 = \frac{a}{1} \quad \therefore a=16$$

$$\therefore y = \frac{16}{x}$$

(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.

5-1 (1) $y = \frac{1500}{x}$ (2) 125 mL

(1) (학생 수) × (한 학생이 마시는 주스의 양) = 1500 (mL)

$$\text{이므로 } xy = 1500 \quad \therefore y = \frac{1500}{x}$$

(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.

5-2 (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 타일의 개수가 20개일 때, 가로에 놓인 타일의 개수는 5개이다.

STEP

1 **쓱쓱 개념 익히기**

P. 142~143

1 ②, ③ **2** -6 **3** ②, ⑤ **4** ④

5 $a = -3, b = \frac{9}{2}$ **6** -16

7 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 12 L **8** ③ **9** ④

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) × (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 ① 원점을 지나지 않는다.

③ a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다.

④ x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

4 $y = -\frac{9}{x}$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

① $\frac{3}{2} = -\frac{9}{-6}$

② $3 = -\frac{9}{-3}$

③ $9 = -\frac{9}{-1}$

④ $-\frac{2}{3} \neq -\frac{9}{6}$

⑤ $-1 = -\frac{9}{9}$

따라서 $y = -\frac{9}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

5 $y = \frac{27}{x}$ 에 $x=a, y=-9$ 를 대입하면

$$-9 = \frac{27}{a}, -9a = 27 \quad \therefore a = -3$$

$y = \frac{27}{x}$ 에 $x=6, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{27}{6} = \frac{9}{2}$$

6 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (-2, 6)을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -12$$

즉, $y = -\frac{12}{x}$ 이고, 이 식의 그래프가 점 $(3, b)$ 를 지나므로
 $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=3, y=b$ 를 대입하면
 $b = -\frac{12}{3} = -4$
 $\therefore a+b = -12 + (-4) = -16$

7 (1) 물탱크의 용량은 $3 \times 40 = 120(L)$ 이고 이 물탱크에 매분 xL 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.

8 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.

9 반비례 관계 $y = -\frac{20}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 x 좌표가 $|-20|=20$ 의 약수 또는 $|-20|=20$ 의 약수에 - 부호를 붙인 수이어야 한다.
 이때 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이므로 구하는 점은 $(1, -20), (2, -10), (4, -5), (5, -4), (10, -2), (20, -1), (-1, 20), (-2, 10), (-4, 5), (-5, 4), (-10, 2), (-20, 1)$ 의 12개이다.

STEP 2 **탄탄 단원 다지기** P. 145~147

1 ①, ④	2 ③	3 ②	4 ④	5 ③
6 -4	7 $y = -\frac{4}{3}x$	8 ⑤		
9 (1) $y = \frac{1}{6}x$	(2) 13 kg	10 ④	11 나, 다	
12 ③	13 ①, ②	14 ②	15 12개	16 3
17 (1) D(3, -5)	(2) 60	18 ③		
19 시속 8 km	20 14 cm			

1 y 가 x 에 정비례하면 $y = ax (a \neq 0)$ 꼴이다.
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ①, ④이다.

2 y 가 x 에 정비례하므로 x 의 값이 2배가 되면 y 의 값도 2배가 된다.
 나, 다, 라. $y = ax$ 로 놓고, 이 식에 $x = -6, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = a \times (-6) \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$
 $\therefore y = -\frac{1}{2}x$
 $y = -\frac{1}{2}x$ 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 나, 다이다.

3 $y = \frac{2}{3}x$ 에서 $x=3$ 일 때, $y=2$ 이므로 정비례 관계 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(3, 2)$ 를 지나는 직선이다.
 따라서 구하는 그래프는 ②이다.

4 ④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

5 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.

6 $y = ax$ 에 $x = -6, y = 15$ 를 대입하면
 $15 = a \times (-6) \quad \therefore a = -\frac{5}{2}$
 즉, $y = -\frac{5}{2}x$ 이므로 이 식에 $x = b, y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = -\frac{5}{2} \times b \quad \therefore b = -4 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{8}{5}$
 $\therefore ab = -\frac{5}{2} \times \frac{8}{5} = -4$

7 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로
 $y = ax$ 에 $x = -3, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = a \times (-3) \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$
 $\therefore y = -\frac{4}{3}x$

8 $y = -2x$ 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
 $y = \frac{1}{3} \times (-6) = -2 \quad \therefore B(-6, -2)$
 $\therefore (\text{삼각형 OAB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \{12 - (-2)\} \times 6$
 $= \frac{1}{2} \times 14 \times 6 = 42$

9 (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.

10 (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

$$225 - 120 = 105 (\text{kcal})$$

11 $\neg, y=800x$ $\iota, y=\frac{3}{x}$ $\sqcup, y=10x$

$\rceil, y=10-x$ $\sqcap, y=\frac{2000}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ι, \sqcap 이다.

12 ① 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 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 그래프가 원점에서 멀다.

이때 $|-5| < |-10|$ 이므로 $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프가

$y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

13 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.

14 $y = \frac{18}{x}$ 에 $x=-3, y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{18}{-3} = -6$$

$y = \frac{18}{x}$ 에 $x=b, y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{18}{b}, 12b = 18 \quad \therefore b = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a + b = -6 + \frac{3}{2} = -\frac{9}{2}$$

15 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=6, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = -12$$

즉, $y = -\frac{12}{x}$ 이고, 이 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌

표가 모두 정수이려면 x 좌표가 $|-12|=12$ 의 약수 또는

$|-12|=12$ 의 약수에 $-$ 부호를 붙인 수이어야 한다.

이때 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 구하는 점은

$(1, -12), (2, -6), (3, -4), (4, -3), (6, -2),$

$(12, -1), (-1, 12), (-2, 6), (-3, 4), (-4, 3),$

$(-6, 2), (-12, 1)$ 의 12개이다.

16 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의

매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(1, -2)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=-2$ 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

$y = -\frac{2}{x}$ 에 $x = -\frac{2}{3}, y = k$ 를 대입하면

$$k = -2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$$

17 (1) 점 A의 x 좌표가 3이므로

$y = \frac{15}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y = \frac{15}{3} = 5$$

$$\therefore A(3, 5)$$

점 C의 x 좌표가 -3 이므로

$y = \frac{15}{x}$ 에 $x=-3$ 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 $(3, -5)$ 이다.

(2) (직사각형 ABCD의 넓이)

$$= \{3 - (-3)\} \times \{5 - (-5)\}$$

$$= 6 \times 10 = 60$$

18 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 A(4, b)를 지나므로

$$y = \frac{1}{2}x \text{에 } x=4, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 A(4, 2)를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=4, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{a}{4} \quad \therefore a=8$$

$$\therefore a+b=8+2=10$$

19 (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y = \frac{16}{x}$

$$y = \frac{16}{x} \text{에 } y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{16}{x}, 2x=16 \quad \therefore x=8$$

따라서 할머니 댁에 2시간 만에 도착하려면 시속 8 km로 가야 한다.

20 (직사각형의 넓이) = (가로 길이) × (세로 길이)이므로

$$7 \times 6 = x \times y \quad \therefore y = \frac{42}{x}$$

$$y = \frac{42}{x} \text{에 } x=3 \text{을 대입하면 } y = \frac{42}{3} = 14$$

따라서 가로의 길이가 3 cm일 때, 직사각형의 세로의 길이는 14 cm이다.

(2단계) $y = \frac{24}{x}$ 에 $x = -8, y = A$ 를 대입하면

$$A = \frac{24}{-8} = -3$$

$y = \frac{24}{x}$ 에 $x = B, y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{3} = \frac{24}{B}, \frac{1}{3}B = 24$$

$$\therefore B = 72 \quad \dots \text{ (ii)}$$

(3단계) $\therefore B - A = 72 - (-3) = 75 \quad \dots \text{ (iii)}$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	40%
(ii) A, B의 값 구하기	40%
(iii) $B - A$ 의 값 구하기	20%

유제 2 (1단계) 톱니의 수가 다른 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때

$$(A \text{의 톱니의 수}) \times (A \text{의 회전수}) = (B \text{의 톱니의 수}) \times (B \text{의 회전수})$$

이므로

$$12 \times 3 = x \times y \quad \therefore y = \frac{36}{x} \quad \dots \text{ (i)}$$

(2단계) $y = \frac{36}{x}$ 에 $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{36}{x}, 4x = 36$$

$$\therefore x = 9 \quad \dots \text{ (ii)}$$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니의 수는 9개이다. $\dots \text{ (iii)}$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	40%
(ii) $y = 4$ 일 때, x 의 값 구하기	40%
(iii) 톱니바퀴 B의 톱니의 수 구하기	20%

STEP 3 **씩씩 서술형 완성하기** P. 148~149

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자	유제 1 75	유제 2 9개
연습해 보자	1 풀이 참조	2 0
	3 8	4 (1) $y = \frac{14}{x}$ (2) 7명

따라 해보자

유제 1 (1단계) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x = -6, y = -4$ 를 대입하면

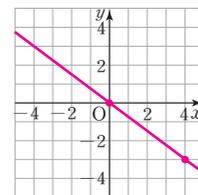
$$-4 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = 24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x} \quad \dots \text{ (i)}$$

연습해 보자

1 정비례 관계 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프는 원점과 점 (4, -3)을 지나는 직선이다. $\dots \text{ (i)}$

따라서 그래프를 그리면 다음 그림과 같다.



$\dots \text{ (ii)}$

채점 기준	비율
(i) 그래프가 지나는 두 점 구하기	50%
(ii) 정비례 관계 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프 그리기	50%

- 2 $y = -4x$ 의 그래프가 세 점 $A(2a, 8)$, $B(4, 8b)$, $C(c, -12)$ 를 지나므로
 $y = -4x$ 에 $x = 2a$, $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = -4 \times 2a$, $8 = -8a \quad \therefore a = -1 \quad \dots (i)$
 $y = -4x$ 에 $x = 4$, $y = 8b$ 를 대입하면
 $8b = -4 \times 4$, $8b = -16 \quad \therefore b = -2 \quad \dots (ii)$
 $y = -4x$ 에 $x = c$, $y = -12$ 를 대입하면
 $-12 = -4 \times c \quad \therefore c = 3 \quad \dots (iii)$
 $\therefore a + b + c = -1 + (-2) + 3 = 0 \quad \dots (iv)$

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	30%
(ii) b 의 값 구하기	30%
(iii) c 의 값 구하기	30%
(iv) $a + b + c$ 의 값 구하기	10%

- 3 점 P의 x 좌표를 a 라고 하면 점 P의 y 좌표는 $\frac{8}{a}$ 이므로
 점 P의 좌표는 $P\left(a, \frac{8}{a}\right)$ 이다. $\dots (i)$
 이때 (선분 OA의 길이) = a ,
 (선분 AP의 길이) = $\frac{8}{a}$ 이므로
 (직사각형 OAPB의 넓이) = $a \times \frac{8}{a} = 8 \quad \dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) 점 P의 좌표 구하기	50%
(ii) 직사각형 OAPB의 넓이 구하기	50%

- 4 (1) 2명이 일주일(=7일) 동안 하는 일의 양은 x 명이 y 일 동안 하는 일의 양과 같으므로
 $2 \times 7 = x \times y \quad \therefore y = \frac{14}{x} \quad \dots (i)$
 (2) $y = \frac{14}{x}$ 에 $y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{14}{x}$, $2x = 14 \quad \therefore x = 7$
 따라서 2일 만에 일을 완성하는 데 필요한 사람 수는 7명이다. $\dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 2일 만에 일을 완성하려고 할 때, 필요한 사람 수 구하기	50%

환경 속 수학

P. 150

답 340 km

서울에서 x km 떨어진 곳에서 생산한 사과 at 을 서울까지 운송하여 판매하였을 때의 푸드 마일리지는 $y = ax(t \cdot \text{km})$ 이므로 $y = ax$ 에 $x = 216$, $y = 324$ 를 대입하면

$$324 = a \times 216 \quad \therefore a = \frac{324}{216} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{에 } y = 510 \text{을 대입하면}$$

$$510 = \frac{3}{2}x \quad \therefore x = 340$$

따라서 푸드 마일리지가 $510 t \cdot \text{km}$ 인 사과는 서울에서 340 km 떨어진 곳에서 생산된 것이다.

memo

memo

1 소인수분해

1 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, 43 4 15, 33, 57, 123

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

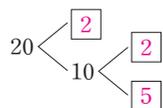
2 (1) 3^4 (2) 10^5 (3) $(\frac{1}{11})^3$ (4) $\frac{1}{5^4}$

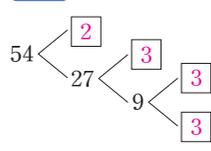
3 (1) $2^2 \times 3^4$ (2) $3^2 \times 5 \times 7^2$
 (3) $(\frac{1}{5})^2 \times (\frac{1}{7})^3$ (4) $\frac{1}{2 \times 3^2 \times 5^3}$

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

5 (1) 2^2 (2) 5^3

유형 3 P. 8

1 (1) **방법 1**  **방법 2** $\begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$
소인수분해 결과 $20 = 2^2 \times 5$

(2) **방법 1**  **방법 2** $\begin{array}{r} 2 \overline{) 54} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$
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 5
 $2 \overline{) 10}$
 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) $\underline{35}$ 3) $\underline{135}$
 7 3) $\underline{45}$
 3) $\underline{15}$
 5

3 (1) $4 \times 9 \Rightarrow 2^2 \times 3^2$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4, 3 \Rightarrow 2, 3$

4 (1) 2, 3, 5
 (2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 1, 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) ㄱ, ㄴ, ㄹ (2) ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

3 (1) 2, 1, 6 (2) 15개 (3) 24개 (4) 24개
 (5) $2^3 \times 5^2$, 12개 (6) 8개

쌍둥이 기출문제

P. 11~13

- 1 2개 2 1 3 ⑤ 4 ④, ⑤ 5 ①
 6 ④ 7 ② 8 ②, ④ 9 ⑤ 10 ③, ⑤
 11 2, 3, 7 12 ①, ③ 13 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5
 14 4 15 21 16 14 17 ⑤ 18 ④
 19 ④ 20 ③ 21 ③ 22 ⑤

쌍둥이 기출문제

P. 17~18

- 1 ② 2 ④ 3 2×3^2 4 4 5 ④
 6 1, 5, 25 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 6명
 10 12개 11 15장 12 (1) 15cm (2) 90개
 13 8 14 12명 15 6 16 1, 7

2 최대공약수와 그 활용

유형 6

P. 14

- 1 (1) 1, 2, 4, 8, 16
 (2) 1, 5, 7, 35
 (3) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
 2 ㄱ, ㄴ, ㄷ
 3 (1) 2×3 (2) $2^2 \times 3$ (3) $2^2 \times 3$ (4) 3
 4 (1) 2^3 (또는 8) (2) $2^3 \times 3$ (또는 24) (3) $2^2 \times 3$ (또는 12)

유형 7

P. 15

- 1 ① 24 ② 30 / (1) 6명 (2) 사과: 4개, 배: 5개
 2 ① 160 ② 280 / (1) 40cm (2) 28개
 3 ① 3 ② 2 ③ 120 ④ 90 / 30

한 번 더 연습

P. 16

- 1 (1) 2×3 (2) $2^2 \times 3$ (3) $3^2 \times 5$
 (4) 2×3^2 (5) 3×7 (6) $3^2 \times 5$
 2 (1) 3 (2) 2×3^2 (또는 18) (3) 2×7 (또는 14)
 (4) 2^3 (또는 8) (5) 2×11 (또는 22) (6) $2^2 \times 3^2$ (또는 36)
 3 (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
 4 (1) 최대공약수 (2) 24, 24
 5 (1) 최대공약수 (2) 8, 8
 6 (1) 3 (2) 2 (3) 30, 45, 최대공약수, 15

3 최소공배수와 그 활용

유형 8

P. 19

- 1 (1) 16, 32, 48 (2) 20, 40, 60 (3) 35, 70, 105
 2 6개
 3 (1) $2^2 \times 3^2$ (2) $2^3 \times 5^3$
 (3) $2^2 \times 3 \times 5$ (4) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
 4 (1) $2 \times 3 \times 7 \times 13$ (또는 546)
 (2) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (또는 360)
 (3) $2 \times 3^2 \times 5$ (또는 90)

유형 9

P. 20

- 1 ① 10 ② 14 /
 (1) 70분(또는 1시간 10분) (2) 오전 8시 10분
 2 ① 12 ② 15 / (1) 60cm (2) 20장
 3 ① 1 ② 1 ③ 1 ④ 1 / 21

한 번 더 연습

P. 21

- 1 (1) $2^4 \times 3^2$ (2) $2^2 \times 3^3$ (3) $3^2 \times 5 \times 7$
 (4) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (5) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (6) $2^3 \times 3^3 \times 7$
 2 (1) $2^5 \times 5$ (또는 160) (2) 3×5^2 (또는 75)
 (3) $2^3 \times 3 \times 7$ (또는 168) (4) $2^2 \times 3^3 \times 5$ (또는 540)
 (5) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ (또는 1260) (6) $2^2 \times 3^3 \times 7$ (또는 756)
 3 (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
 4 (1) 최소공배수 (2) 45, 45
 5 (1) 최소공배수 (2) 42, 42
 6 (1) 1, 1, 1 (2) 최소공배수, 12, 1, 13

한 걸음 **연습**

P. 22

- 1 (1) 공약수 (2) 공배수
(3) 분자: 공배수, 분모: 공약수
(4) 분자: 최소공배수, 분모: 최대공약수, $\frac{48}{7}$
- 2 $\frac{98}{5}$
- 3 (1) 최대공약수: 6, 최소공배수: 90
(2) 540, 540, 두 수는 서로 같다.
- 4 (1) 108 (2) 36 (3) 56 (4) 28

쌍둥이 기출문제

P. 23~24

- | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 1 ② | 2 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ | 3 ④ | 4 210 |
| 5 ④ | 6 ① | 7 ① | 8 11 |
| 9 오전 9시 46분 | 10 ② | 11 35개 | 12 200개 |
| 13 25 | 14 114 | 15 $\frac{105}{4}$ | 16 $\frac{72}{5}$ |

단원 마무리

P. 25~27

- | | | | | |
|--------------------|------------------------------|------------------------|-------|----------------------|
| 1 8개 | 2 ②, ⑤ | 3 ④ | 4 10 | 5 \square, \square |
| 6 ② | 7 (1) 20(또는 $2^2 \times 5$) | (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20 | | |
| 8 남학생: 3명, 여학생: 2명 | 9 144 cm^2 | | | |
| 10 ④ | 11 5 | 12 오전 7시 30분 | 13 89 | |

2 정수와 유리수

1 정수와 유리수

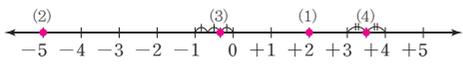
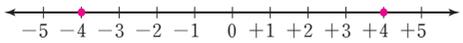
유형 1

P. 30

- 1 (1) -300원 (2) -800m (3) +6kg
- 2 (1) +8 (2) -11 (3) $+\frac{1}{7}$ (4) -0.6
- 3 (1) +3, +4 (2) -1, -5, -100
- 4 3개
- 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. 31

- 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 
- 6 (1) +9, -9 (2) +0.5, -0.5 (3) +6 (4) $-\frac{2}{3}$
- 7 (1) -27, +11, +9, -4, 0
(2) -3, +2, $\frac{5}{4}$, -1, $-\frac{1}{3}$

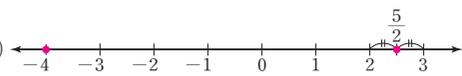
유형 3

P. 32

- 1 (1) > (2) < (3) > (4) <
- 2 (1) > (2) < (3) < (4) >
- 3 (1) -8, $-\frac{3}{2}$, 0, +0.6, 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. 33~35

- 1 ④ 2 ④ 3 ②, ④ 4 ①, ⑤ 5 ②
 6 ③, ④ 7 ① 8 ③ 9 ② 10 $-\frac{4}{3}$
 11 ② 12 ㄴ, ㄷ 13 ⑤ 14 -9, 9 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) 7개
 20 ⑤

2 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

유형 4

P. 36

- 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. 37

- 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) -6

유형 6

P. 38

- 1 (1) -4, +7 (2) -2, -7 (3) +3, +13 (4) +2, -6
 2 (1) -3 (2) +3.5 (3) $-\frac{2}{5}$ (4) $+\frac{1}{21}$
 3 (1) -24 (2) -7.2 (3) $-\frac{5}{9}$ (4) $-\frac{13}{12}$
 4 (1) -2 (2) +3
 5 (1) +11 (2) +1 (3) +3 (4) $+\frac{3}{2}$
 6 (1) -5 (2) +4.5 (3) +1 (4) $-\frac{1}{6}$
 7 (1) -4 (2) $+\frac{13}{5}$

유형 7

P. 39

- 1 (1) +11 (2) +9 (3) +6
 2 (1) $-\frac{3}{7}$ (2) -3 (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. 40~42

- 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 $+\frac{1}{2}$ 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 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

유형 8

P. 43

- 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. 44

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) +45 (5) -240

4 (1) -24 (2) $-\frac{3}{14}$ (3) $+\frac{3}{32}$ (4) $+\frac{13}{2}$ (5) -6

유형 10 P. 45

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. 45

1 (1) 1560 (2) 23 (3) -20

2 (1) -70 (2) 123 (3) 13

유형 12 P. 46

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

2 (1) -1 (2) $\frac{1}{7}$ (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) $-\frac{8}{3}$ (3) $+\frac{1}{20}$ (4) $-\frac{5}{3}$
(5) $+\frac{1}{6}$ (6) $+\frac{1}{15}$

5 (1) -4 (2) +16 (3) -9

유형 13 P. 47

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. 48~50

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) ㉞, ㉟, ㊱, ㊲ (2) $\frac{49}{10}$ 18 -24

단원 마무리 P. 51~53

1 9 2 $a=-1, b=3$ 3 ④ 4 ㄴ, ㄷ

5 ⑤ 6 5개 7 ① 8 ④ 9 $\frac{13}{6}$

10 $-\frac{5}{6}$ 11 ② 12 -12 13 $-\frac{1}{2}$ 14 ④

15 -20

3 문자의 사용과 식의 계산

1 문자의 사용

유형 1

P. 56~57

- (1) $-y$ (2) $0.1xy^2$ (3) $-6(a+b)$ (4) $-3a+10b$
- (1) $-\frac{x}{y}$ (2) $\frac{a}{a+b}$ (3) $\frac{x-y}{5}$ (4) $\frac{a}{2}-\frac{b}{4}$
- (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2y}{x}$ (3) $\frac{(a+b)c}{3}$
- (1) $3 \times a \times b$ (2) $(-1) \times x \times y \times y$ (3) $2 \times (a+b) \times h$
(4) $4 \times a \times a \times b \times x$ (5) $(-1.7) \times x \times y \times y \times y$
- (1) $1 \div a$ (2) $(a-b) \div 3$ (3) $8 \div (a+b)$
(4) $(x+y) \div 2$ (5) $(x-y) \div (-5)$
- (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)
- (1) $a \times 2 - b \times 5$, $2a - 5b$ (2) $10 \times a + 1 \times b$, $10a + b$
(3) $100 \times a + 10 \times b + 1 \times 7$, $100a + 10b + 7$
- (1) $3 \times x$, 3x cm (2) $2 \times (x+y)$, $2(x+y)$
- (1) $80 \times t$, 80t km (2) $x \div 5$, $\frac{x}{5}$ 시간
- (1) $\frac{3}{100}x$ 명 (2) $a + a \times \frac{b}{100}$, $(a + \frac{ab}{100})$ 원

2 식의 값

유형 2

P. 58

- (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1
- (1) -3, 5, -1 (2) 18 (3) -4
- (1) $\frac{1}{3}$, 3, 12 (2) 4 (3) -3
- (1) -3, 9 (2) -9 (3) 9 (4) -27
- (1) -2, 5 (2) 3 (3) -10
- (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$

쌍둥이 기출문제

P. 59~60

- ⑤ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ①, ④ 5 $\frac{1}{2}xy$
- $\frac{1}{2}(a+b)h$ 7 -2 8 ③ 9 ①
- ② 11 10°C 12 -10°C

3 일차식과 그 계산

유형 3

P. 61

- | 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) $5x-y$ | x의 계수: 5 | y의 계수: -1 |
| (2) $-\frac{a}{2}-4b-1$ | a의 계수: $-\frac{1}{2}$ | b의 계수: -4 |
| (3) $-x^2+9x+4$ | x^2 의 계수: -1 | x의 계수: 9 |
- (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○
- (1) 8x (2) -15x (3) 2x (4) $\frac{5}{2}a$
- (1) 6x+4 (2) -6a-15 (3) -y-1 (4) -12+3y
- (1) -x+3 (2) 3a+2 (3) $8x+\frac{16}{3}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

유형 4

P. 62

- (1) 3a (2) -3b (3) -4
- (1) 2x와 -3x, -3과 5 (2) 6y와 -y, $\frac{1}{3}$ 과 $-\frac{3}{5}$
(3) x^2 과 $3x^2$, -2x와 7x
- (1) 3x (2) -8y (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$
- (1) -9x (2) 9a (3) 0.5x (4) y (5) $\frac{13}{12}b$
- (1) 4x+3 (2) 5a+4 (3) 2x-2 (4) -3y-3
(5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) -4b+2

유형 5

P. 63~64

- 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) $11a-1$ (4) $-x-14$
(5) $6x-11$ (6) $3x-3$
- 3 (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$ (4) $-5b-1$
(5) $y+5$ (6) $4a-8$
- 4 (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$
(4) $-2x-2$ (5) $-4x+6$ (6) $2x-5$
- 5 (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) $\frac{2}{15}b+\frac{1}{30}$
- 6 $-3, -10$ 7 $\frac{14}{15}, -\frac{13}{15}$
- 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. 65~67

- 1 ③ 2 $\text{ㄷ}, \text{ㄹ}$ 3 ②, ③ 4 ③ 5 $4x+14$
- 6 -6 7 ④ 8 $\text{ㄱ}, \text{ㄷ}, \text{ㅅ}$ 9 ④
- 10 $-x+3$ 11 ① 12 ⑤ 13 ⑤
- 14 $-\frac{1}{12}x+\frac{11}{12}$ 15 $-2x+3$ 16 ②
- 17 (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$ 18 ④

단원 마무리

P. 68~69

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ⑤ 4 54 kg 5 ⑤
- 6 ① 7 ④ 8 ② 9 $-\frac{3}{7}$ 10 $-x+6$

4 일차방정식

1 방정식과 그 해

유형 1

P. 72

- 1 (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$ (3) $6+3x=x-2$
- 2 (1) $5a=6000$ (2) $2100+900x=5700$

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

방정식

- 4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 5 $\text{ㄱ}, \text{ㄴ}, \text{ㅅ}$ 6 $\text{ㄴ}, \text{ㅅ}$

유형 2

P. 73

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) ×
- 2 (1) $\text{ㄱ}, \text{ㄷ}$ (2) $\text{ㄴ}, \text{ㄷ}$
- 3 (1) 1, 1, 8, 4, 8, 2 (2) 5, 5, -3, -2, -3, 6
- 4 (1) $x=-6$ (2) $x=2$
(3) $x=20$ (4) $x=-3$

쌍둥이 기출문제

P. 74~75

- 1 ③, ④ 2 $\text{ㄱ}, \text{ㄴ}, \text{ㄹ}, \text{ㅅ}$ 3 ③
- 4 $5000-4x=200$ 5 ③ 6 ④ 7 ④
- 8 ③, ⑤ 9 $a=-2, b=4$ 10 -4 11 ④
- 12 $\text{ㄱ}, \text{ㄴ}, \text{ㄷ}$ 13 ② 14 $\text{ㄱ}, \text{ㄷ}$

2 일차방정식의 풀이

유형 3

P. 76

- 1 (1) $x=5-8$ (2) $3x-x=4$
(3) $2x=6+4$ (4) $x+2x=-3$
- 2 $\text{ㄱ}, \text{ㄴ}, \text{ㄷ}, \text{ㅅ}$ 3 $6x, 6x, 7, 2, 6, 3$
- 4 (1) $x=2$ (2) $x=1$ (3) $x=-4$ (4) $x=2$ (5) $x=3$
- 5 (1) $x=2$ (2) $x=-4$ (3) $x=-1$
(4) $x=\frac{1}{2}$ (5) $x=\frac{4}{13}$

유형 4

P. 77~78

- 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) $x=-\frac{19}{6}$ (2) $x=7$
- 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) $x=-4$
- 6 (1) $x=-5$ (2) $x=9$ (3) $x=-2$ (4) $x=\frac{13}{9}$
- 7 (1) $x=-10$ (2) $x=-9$ (3) $x=5$ (4) $x=15$
- 8 -2, -2, 3 9 -6
- 10 (1) $x=3$ (2) -5 11 7

한 걸음 E 연습

P. 81

- 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

삼등이 기출문제

P. 82~84

- 1 ② 2 ③ 3 ② 4 $x=10$ 5 ①
- 6 $x=1$ 7 ④ 8 ① 9 ① 10 ④
- 11 ③ 12 ② 13 ③ 14 ④
- 15 펜: 6자루, 연필: 9자루 16 소: 8마리, 닭: 17마리
- 17 5 cm 18 9 cm 19 ① 20 (1) 13명 (2) 58권
- 21 4 km 22 ②

3 일차방정식의 활용

유형 5

P. 79

- 1 $x+2$, 18, 18, 20, 38
- 2 $10-x$, $10-x$, 2, 2, 8, 2, 8
- 3 $x-3$, $x-3$, 19, 19, 16, 35

단원 마무리

P. 85~87

- 1 ④ 2 3개 3 ④ 4 ④ 5 ②
- 6 $x=-9$ 7 ① 8 2 9 32
- 10 ① 11 3 12 6 km

유형 6

P. 80

- 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

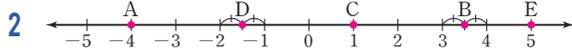
5 좌표와 그래프

1 순서쌍과 좌표

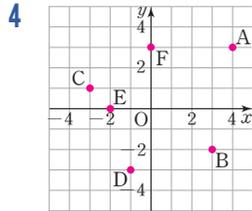
유형 1

P. 90

1 $A(-5), B(-3), C(-\frac{1}{2}), D(\frac{5}{2}), E(4)$



3 $A(-4, 1), B(2, 3), C(-2, -2), D(2, -2), E(0, 2), F(3, 0)$

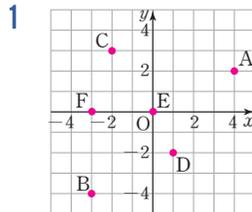


5 (1) $O(0, 0)$ (2) $P(-4, 0)$ (3) $Q(0, 5)$

6 (1)

유형 2

P. 91



- (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

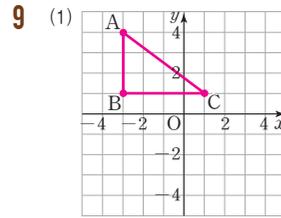
- 4 (1) -, + (2) +, -, 제4사분면
 (3) -, -, 제3사분면 (4) +, +, 제1사분면
 (5) -, +, 제2사분면

쌍둥이 기출문제

P. 92~93

1 ① 2 $a=-12, b=2$ 3 ③ 4 ⑤

5 ④ 6 ② 7 1 8 13



(2) (선분 AB의 길이)=3, (선분 BC의 길이)=4,
 (삼각형 ABC의 넓이)=6

10

, 넓이: 9

11 ② 12 ④ 13 제2사분면

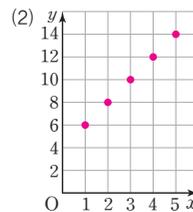
14 제1사분면

2 그래프와 그 해석

유형 3

P. 94~96

1 (1) (1, 6), (2, 8), (3, 10), (4, 12), (5, 14)



2 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ 3 ㄹ

4 (1) 수연, 영재, 민서 (2) 수연, 현지

5 (1) 일정하게, ㄱ (2) 느리게, ㄷ
 (3) 빠르게, ㄹ (4) 빠르게, ㄴ

6 시간, 6, 30, 90, 40

7 (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번

8 (1) 35 m (2) 2분 후 (3) 6분 후

9 (1) 40분, 60분 (2) 20분

쌍둥이 기출문제

P. 97~98

- 1 2 3 4 5
 6 7 (1) 수반: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후
 8 (1) 30분 후 (2) 1 km

단원 마무리

P. 99~101

- 1 2 3 4 5
 6 제4사분면 7
 8 (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50m 9

6 정비례와 반비례

1 정비례

유형 1

P. 104

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	5	10	15	20	25	...

관계식: $y=5x$

(3)

x	1	2	3	4	5	...
y	4	8	12	16	20	...

관계식: $y=4x$

(4)

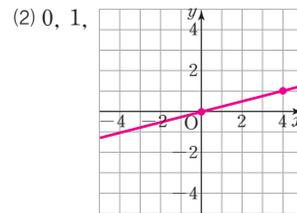
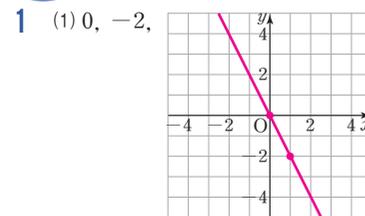
x	1	2	3	4	5	...
y	1.5	3	4.5	6	7.5	...

관계식: $y=1.5x$

- 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. 105~106



- 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

유형 3 P. 107

1 (1) $y=14x$ (2) 280 km
 2 (1) $y=15x$ (2) 24분
 3 (1) $y=2x$ (2) 6번

쌍둥이 기출문제 P. 108~110

1 ⑤ 2 ③ 3 $y=3x$, 정비례 4 ③, ⑤
 5 -2 6 ② 7 ② 8 ⑤ 9 ③
 10 ③ 11 ②, ④ 12 ④ 13 ③ 14 ①
 15 $y=-\frac{4}{3}x$ 16 $y=\frac{2}{3}x$
 17 $y=4x$, 13분 후 18 (1) $y=60x$ (2) 720g

2 반비례

유형 4 P. 111

1 (1)

x	1	2	3	4	...	60
y	60	30	20	15	...	1

 관계식: $y=\frac{60}{x}$

(2)

x	1	2	3	4	...	120
y	120	60	40	30	...	1

 관계식: $y=\frac{120}{x}$

(3)

x	1	2	3	4	5	...
y	900	450	300	225	180	...

 관계식: $y=\frac{900}{x}$

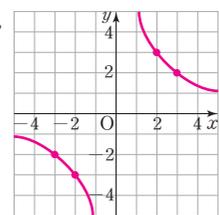
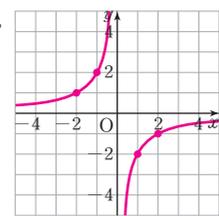
(4)

x	1	2	3	4	5	...
y	36	18	12	9	$\frac{36}{5}$...

 관계식: $y=\frac{36}{x}$

2 (1) $y=\frac{3000}{x}$, ○ (2) $y=\frac{x}{500}$, ×
 (3) $y=\frac{12}{x}$, ○ (4) $y=\frac{20}{x}$, ○
 3 (1) $y=\frac{8}{x}$ (2) 1 4 (1) $y=\frac{24}{x}$ (2) -12

유형 5 P. 112~113

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) 42 (5) -6
 6 (1) $y=\frac{3}{x}$ (2) $y=-\frac{21}{x}$ (3) $y=\frac{16}{x}$ (4) $y=-\frac{25}{x}$
 7 (1) $y=-\frac{12}{x}$ (2) -3

유형 6 P. 114

1 (1) $y=\frac{48}{x}$ (2) $\frac{16}{3} \text{ m}^3$
 2 (1) $y=\frac{150}{x}$ (2) 3L
 3 (1) $y=\frac{420}{x}$ (2) 70대

쌍둥이 기출문제 P. 115~117

1 ①, ③ 2 ④ 3 $y=\frac{42}{x}$, 반비례 4 ④
 5 ② 6 ① 7 ④ 8 ③ 9 ④, ⑤
 10 ③ 11 ② 12 ③, ⑤ 13 -8 14 ①
 15 $y=-\frac{6}{x}$ 16 $y=\frac{12}{x}$
 17 $y=\frac{160}{x}$, 20쪽 18 (1) $y=\frac{180}{x}$ (2) 15번

단원 마무리 P. 118~120

1 ③, ⑤ 2 14 3 ㄱ, ㄹ, ㅁ 4 ④
 5 (1) $y=150x$ (2) 750 Wh 6 ②, ④ 7 ①
 8 2 9 $y=-\frac{20}{x}$ 10 ③
 11 $y=\frac{1000}{x}$, 25L

1 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, 43 4 15, 33, 57, 123

5 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

1

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) $\underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4\text{번 곱}} = 3^4$

(2) $\underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}_{5\text{번 곱}} = 10^5$

(3) $\underbrace{\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11}}_{3\text{번 곱}} = \left(\frac{1}{11}\right)^3$

(4) $\underbrace{\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5}}_{4\text{번 곱}} = \frac{1}{5^4}$

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)
 $= (\text{가로 길이}) \times (\text{세로 길이}) \times (\text{높이})$
 $= 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

유형 3 P. 8

- 1 (1) **방법 1**
- ```

 20
 / \
 [2] 10
 / \
 [2] [5]

```
- 방법 2**
- ```

    [2] 20
    [2] 10
       [5]
    
```
- 소인수분해 결과** $20 = 2^2 \times 5$
- (2) **방법 1**
- ```

 54
 / \
 [2] 27
 / \
 [3] [3]
 / \
 [3] [3]

```
- 방법 2**
- ```

    [2] 54
    [3] 27
    [3] 9
       [3]
    
```
- 소인수분해 결과** $54 = 2 \times 3^3$
- 2 (1) 2) 28 $28 = 2^2 \times 7$ 2) 40 $40 = 2^3 \times 5$
 2) 14 소인수: 2, 7 2) 20 소인수: 2, 5
 7
- (3) 2) 140 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 4) 2) 540 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$
 2) 70 소인수: 2, 5, 7 2) 270 소인수: 2, 3, 5
 5) 35
 7
- 3 (1) $4 \times 9 \Rightarrow 2^2 \times 3^2$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4, 3 \Rightarrow 2, 3$
- 4 (1) 2, 3, 5
 (2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 1, 5의 지수: 1

- 3 (1) 2) 36 (2) 3) 81
 2) 18 3) 27
 3) 9 3) 9
 3
- $\therefore 36 = 2^2 \times 3^2$ $\therefore 81 = 3^4$
- (3) 2) 48
 2) 24
 2) 12
 2) 6
 3
- $\therefore 48 = 2^4 \times 3$
 ↑ ↑
 소인수

- 4 2) 120
 2) 60
 2) 30
 3) 15
 5
- $\therefore 120 = 2^3 \times 3 \times 5$
- (1) 소인수를 모두 구하면 2, 3, 5
 (2) $120 = 2^3 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$ 에서
 소인수 2의 지수는 3,
 소인수 3의 지수는 1,
 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.
 $\Rightarrow 5^3 \times 5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= (5 \times 5) \times (5 \times 5)$
 $= (5 \times 5)^2$
 $= 25^2$
- 따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.
- (2) $2^4 \times 7 \leftarrow 7$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.
 $\Rightarrow 2^4 \times 7 \times 7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7$
 $= (2 \times 2 \times 7) \times (2 \times 2 \times 7)$
 $= (2 \times 2 \times 7)^2$
 $= 28^2$
- 따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 7이다.
- (3) $2 \times 3^2 \times 5 \leftarrow 2, 5$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.
 $\Rightarrow 2 \times 3^2 \times 5 \times 2 \times 5 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$
 $= (2 \times 3 \times 5) \times (2 \times 3 \times 5)$
 $= (2 \times 3 \times 5)^2$
 $= 30^2$
- 따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 3 \times 5 = 10$ 이다.
- 2 (1) $3^5 \leftarrow 3$ 의 지수가 짝수가 되어야 한다.
 $\Rightarrow \frac{3^5}{3} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3}$
 $= 3 \times 3 \times 3 \times 3$
 $= (3 \times 3) \times (3 \times 3)$
 $= (3 \times 3)^2$
 $= 9^2$
- 따라서 나뉘야 하는 가장 작은 자연수는 3이다.

(2) $2^3 \times 11^2$ ← 2의 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) $2^4 \times 3 \times 7$ ← 지수가 홀수인 소인수 3, 7로 나뉘야 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 (2) $156 = 2^2 \times 3 \times 13$ ← 3, 13의 지수가 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 (2) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ ← 지수가 홀수인 소인수 5로 나뉘야 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

$$\begin{aligned} 3, 5 \text{의 지수가 짝수가 되어야 하므로} \\ \square = 3 \times 5 = 15 \end{aligned}$$

(3) $\frac{99}{\square} = \frac{3^2 \times 11}{\square}$ 에서

$$\begin{aligned} \square = 11 \end{aligned}$$

(4) $\frac{189}{\square} = \frac{3^3 \times 7}{\square}$ 에서

$$\begin{aligned} \square = 3 \times 7 = 21 \end{aligned}$$

유형 5

1 (1)

×	1	5
1	1	5
2	2	10
2 ²	4	20

⇒ 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

⇒ 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

⇒ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

2 (1) ㄱ, ㄴ, ㄹ (2) ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅂ

3 (1) 2, 1, 6 (2) 15개 (3) 24개 (4) 24개

(5) $2^3 \times 5^2$, 12개 (6) 8개

[2] 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

a, b 는 서로 다른 소수이고 l, m 은 자연수일 때
 $a^l \times b^m$ 의 약수: (a^l 의 약수) \times (b^m 의 약수) 꼴

2 (1) $3^2 \times 5^3$ 의 약수는 (3^2 의 약수) \times (5^3 의 약수) 꼴이다.

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.

ㅂ. $3^3 \times 5^2$ 에서 3^3 은 3^2 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 (7 의 약수) 꼴이다.

ㄱ. $8 = 2^3$ 이므로 112의 약수이다.

ㄴ. 2×5 에서 5는 2^4 의 약수 또는 7 의 약수가 아니므로 112의 약수가 아니다.

ㄷ. $14 = 2 \times 7$ 이므로 112의 약수이다.

ㄹ. 7^2 은 7 의 약수가 아니므로 112의 약수가 아니다.

따라서 112의 약수는 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅂ이다.

[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: $(l+1) \times (m+1)$ 개

(2) $a^l \times b^m \times c^n$ 의 약수의 개수: $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ 개

- 3 (1) $2^2 \times 3 = 2^2 \times 3^1$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6$ (개)
 (2) $2^4 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15$ (개)
 (3) $2^2 \times 5 \times 7^3 = 2^2 \times 5^1 \times 7^3$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) \times (3+1) = 3 \times 2 \times 4 = 24$ (개)
 (4) $3^2 \times 5^3 \times 7 = 3^2 \times 5^3 \times 7^1$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1) \times (1+1) = 3 \times 4 \times 2 = 24$ (개)
 (5) $200 = 2^3 \times 5^3$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$ (개)
 (6) $135 = 3^3 \times 5 = 3^3 \times 5^1$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8$ (개)

쌍둥이 기출문제

P. 11~13

- | | | | | |
|------------|-------|---------|----------------------------------|---------|
| 1 2개 | 2 1 | 3 ⑤ | 4 ④, ⑤ | 5 ① |
| 6 ④ | 7 ② | 8 ②, ④ | 9 ⑤ | 10 ③, ⑤ |
| 11 2, 3, 7 | | 12 ①, ③ | 13 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ | (2) 5 |
| 14 4 | 15 21 | 16 14 | 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.
 43의 약수는 1, 43뿐이므로 소수이다.
 51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 합성수이다.
 63의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63이므로 합성수이다.
 따라서 소수는 5, 43의 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 약수의 개수가 1개이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- 4 ① 1은 모든 수의 약수이다.
 ② 2는 짝수이지만 소수이다.
 ③ 9의 약수는 1, 3, 9이다.
 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

[5~8] 거듭제곱: 같은 수나 문자를 여러 번 곱한 것을 간단히 나타낸 것
 $\cdot \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_a \text{를 } n \text{번 곱} = a^{\overbrace{n}^{\text{지수}}} \leftarrow \text{밑}$
 $\cdot \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_a \text{를 } m \text{번 곱} \times \underbrace{b \times b \times \dots \times b}_b \text{를 } n \text{번 곱} = a^m \times b^n$

- 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 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
 \rightarrow 인수(약수) 중에서 소수인 것

- 9
$$\begin{array}{r} 2) 360 \\ 2) 180 \\ 2) 90 \\ 3) 45 \\ 3) 15 \\ 5 \end{array} \therefore 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$
- 10 ①
$$\begin{array}{r} 2) 56 \\ 2) 28 \\ 2) 14 \\ 7 \end{array} \therefore 56 = 2^3 \times 7$$
 ②
$$\begin{array}{r} 2) 72 \\ 2) 36 \\ 2) 18 \\ 3) 9 \\ 3 \end{array} \therefore 72 = 2^3 \times 3^2$$
 ④
$$\begin{array}{r} 2) 150 \\ 3) 75 \\ 5) 25 \\ 5 \end{array} \therefore 150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

 따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ③, ⑤이다.
- 11 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 126의 소인수는 2, 3, 7이다.
- 12 $280 = 2^3 \times 5 \times 7$ 이므로 280의 소인수는 2, 5, 7이다.

- 13 (1) 180을 소인수분해하면
 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$... (i)
 (2) $180=2^2 \times 3^2 \times 5=2^2 \times 3^2 \times 5^1$ 이므로
 $a=2, b=2, c=1$... (ii)
 $\therefore a+b+c=2+2+1=5$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 180을 소인수분해하기	50%
(ii) a, b, c의 값 구하기	30%
(iii) a+b+c의 값 구하기	20%

- 14 60을 소인수분해하면 $60=2^2 \times 3 \times 5$
 이때 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 소인수분해한다.
 ② 모든 소인수의 지수가 짝수가 되도록 적당한 수를 곱하거나 적당한 수로 나눈다.

- 15 84를 소인수분해하면 $84=2^2 \times 3 \times 7$
 $84=2^2 \times 3 \times 7$ 에서 3, 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로
 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $3 \times 7=21$ 이다.
- 16 63을 소인수분해하면 $63=3^2 \times 7$... (i)
 $63 \times a=3^2 \times 7 \times a$ 에서 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로
 자연수 a의 값 중 가장 작은 수는 7이다.
 $\therefore a=7$... (ii)
 $63 \times 7=3^2 \times 7 \times 7=3 \times 3 \times 7 \times 7$
 $= (3 \times 7) \times (3 \times 7) = (3 \times 7)^2 = 21^2$
 이므로 $b=21$... (iii)
 $\therefore b-a=21-7=14$... (iv)

채점 기준	비율
(i) 63을 소인수분해하기	30%
(ii) 가장 작은 자연수 a의 값 구하기	20%
(iii) 가장 작은 자연수 b의 값 구하기	30%
(iv) b-a의 값 구하기	20%

[17~22] 소인수분해를 이용하여 약수와 약수의 개수 구하기
 자연수 A가

$A=a^m \times b^n$ (a, b는 서로 다른 소수, m, n은 자연수)
 으로 소인수분해될 때

- (1) A의 약수 $\Rightarrow (a^m \text{의 약수}) \times (b^n \text{의 약수})$ 곱
 (2) A의 약수의 개수 $\Rightarrow (m+1) \times (n+1)$ 개

- 17 $2^3 \times 3$ 의 약수는 (2^3 의 약수) \times (3 의 약수) 곱이다.
 ⑤ $2^2 \times 3^2$ 에서 3^2 은 3의 약수가 아니므로 $2^3 \times 3$ 의 약수가 아니다.
- 18 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 약수는 (2^3 의 약수) \times (3^2 의 약수) 곱이다.
 ④ 3^3 은 3^2 의 약수가 아니므로 72의 약수가 아니다.

- 19 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)
- 20 $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 4 \times 2 \times 2 = 16$ (개)
- 21 $2^a \times 3^2$ 의 약수의 개수가 12개이므로
 $(a+1) \times (2+1) = 12$ 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
 $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6$ (개)
 ② $\square=3$ 일 때, $5^2 \times 3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6$ (개)
 ③ $\square=5$ 일 때, $5^2 \times 5=5^3$ 의 약수의 개수는
 $3+1=4$ (개)
 ④ $\square=7$ 일 때, $5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6$ (개)
 ⑤ $\square=9$ 일 때, $5^2 \times 9=5^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)
 따라서 \square 안에 알맞은 수는 ⑤이다.

2 최대공약수와 그 활용

유형 6

P. 14

- 1 (1) 1, 2, 4, 8, 16
 (2) 1, 5, 7, 35
 (3) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
- 2 \neg, \cup, \cap
- 3 (1) 2×3 (2) $2^2 \times 3$ (3) $2^2 \times 3$ (4) 3
- 4 (1) 2^3 (또는 8) (2) $2^3 \times 3$ (또는 24) (3) $2^2 \times 3$ (또는 12)

- 1 (1) 두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 16의 약수
 이므로 1, 2, 4, 8, 16이다.
 (2) 두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 35의 약수
 이므로 1, 5, 7, 35이다.
 (3) 두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 54의 약수
 이므로 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54이다.

- 2 α . 15와 18의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 β . 20과 34의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.
 γ . 33과 77의 최대공약수는 11이므로 서로소가 아니다.
 따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것은 최대공약수가
 1인 \neg, \cup, \cap 이다.

- 3 (1) $\frac{2^2 \times 3}{2 \times 3^2}$
 (최대공약수) = 2×3

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

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

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

- 4** (1) **방법 1** $24 = 2^3 \times 3$
 $32 = 2^5$
 $\frac{24}{32} = \frac{2^3 \times 3}{2^5} = \frac{3}{2^2} = \frac{3}{4}$
- 방법 2**
$$\begin{array}{r} 2) 24 \quad 32 \\ 2) 12 \quad 16 \\ 2) 6 \quad 8 \\ 3 \quad 4 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 = 8$$
- (2) **방법 1** $48 = 2^4 \times 3$
 $72 = 2^3 \times 3^2$
 $\frac{48}{72} = \frac{2^4 \times 3}{2^3 \times 3^2} = \frac{2}{3}$
- 방법 2**
$$\begin{array}{r} 2) 48 \quad 72 \\ 2) 24 \quad 36 \\ 2) 12 \quad 18 \\ 3) 6 \quad 9 \\ 2 \quad 3 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$
- (3) **방법 1** $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
 $84 = 2^2 \times 3 \times 7$
 $108 = 2^2 \times 3^3$
 $\frac{60}{84} = \frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{7}$
- 방법 2**
$$\begin{array}{r} 2) 60 \quad 84 \quad 108 \\ 2) 30 \quad 42 \quad 54 \\ 3) 15 \quad 21 \quad 27 \\ 5 \quad 7 \quad 9 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$$

유형 7 P. 15

- 1** ① 24 ② 30 / (1) 6명 (2) 사과: 4개, 배: 5개
- 2** ① 160 ② 280 / (1) 40cm (2) 28개
- 3** ① 3 ② 2 ③ 120 ④ 90 / 30
- 1** (1) 가능한 한 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 24, 30의 최대공약수이다.
 $\frac{24}{30} = \frac{2^2 \times 3}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{2}{5}$
 $\therefore 2 \times 3 = 6(\text{명})$
- (2) 학생 한 명이 받는 사과와 배의 개수는
 사과: $24 \div 6 = 4(\text{개})$
 배: $30 \div 6 = 5(\text{개})$

- 2** (1) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙여야 하므로 타일의 한 변의 길이는 160, 280의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40(\text{cm})$
- (2) 필요한 타일의 개수는
 가로: $160 \div 40 = 4(\text{개})$,
 세로: $280 \div 40 = 7(\text{개})$
 이므로 모두 $4 \times 7 = 28(\text{개})$ 이다.
- 3** • 어떤 자연수로 123을 나누면 3이 남는다.
 \hookrightarrow 어떤 자연수로 $(123 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 \hookrightarrow 어떤 자연수는 120의 약수이다.
- 어떤 자연수로 92를 나누면 2가 남는다.
 \hookrightarrow 어떤 자연수로 $(92 - 2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 \hookrightarrow 어떤 자연수는 90의 약수이다.
- 따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 120, 90의 최대공약수이므로
 $2 \times 3 \times 5 = 30$

한 번 연습 P. 16

1 (1) 2×3 (2) $2^2 \times 3$ (3) $3^2 \times 5$
 (4) 2×3^2 (5) 3×7 (6) $3^2 \times 5$

2 (1) 3 (2) 2×3^2 (또는 18) (3) 2×7 (또는 14)
 (4) 2^3 (또는 8) (5) 2×11 (또는 22) (6) $2^2 \times 3^2$ (또는 36)

3 (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

4 (1) 최대공약수 (2) 24, 24

5 (1) 최대공약수 (2) 8, 8

6 (1) 3 (2) 2 (3) 30, 45, 최대공약수, 15

쌍둥이 기출문제 P. 17~18

1 ② **2** ④ **3** 2×3^2 **4** 4 **5** ④
6 1, 5, 25 **7** ⑤ **8** ①, ⑤ **9** 6명
10 12개 **11** 15장 **12** (1) 15cm (2) 90개
13 8 **14** 12명 **15** 6 **16** 1, 7

[1~2] 서로소

두 자연수가 서로소 ⇨ 두 자연수의 최대공약수가 1이다.

- 1 ② 8과 9의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
 2 ④ 13과 52의 최대공약수는 13이므로 서로소가 아니다.

[3] 최대공약수 구하기

공통인 소인수 중 지수가 작거나 같은 것을 택하여 곱한다.

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

$$\begin{array}{r} 2) 12 \quad 40 \quad 60 \\ 2) 6 \quad 20 \quad 30 \\ \hline 3 \quad 10 \quad 15 \end{array} \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 2 \times 2 = 4$$

- 5 두 자연수 A, B의 공약수는 두 수의 최대공약수인 10의 약수이므로 1, 2, 5, 10이다.
 따라서 공약수가 아닌 것은 ④이다.
- 6 두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 25의 약수이므로 1, 5, 25이다.
- 7 두 수의 최대공약수는 $2 \times 3^2 = 18$ 이므로 두 수의 공약수는 18의 약수인 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
 따라서 공약수가 아닌 것은 ⑤이다.
- 8 세 수의 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이므로 세 수의 공약수는 15의 약수인 1, 3, 5, 15이다.
 따라서 공약수인 것은 ①, ⑤이다.

[9~14] '가능한 한 많은', '가능한 한 큰' 등의 표현이 있는 경우
 ⇨ 최대공약수의 활용

9 되도록 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 60, 78의 최대 공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 60 \quad 78 \\ 3) 30 \quad 39 \\ \hline 10 \quad 13 \end{array}$$

∴ $2 \times 3 = 6$ (명)

10 가능한 한 많은 주머니에 남김없이 똑같이 나누어 담아야 하므로 주머니의 수는 36, 24, 48의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 36 \quad 24 \quad 48 \\ 2) 18 \quad 12 \quad 24 \\ 3) 9 \quad 6 \quad 12 \\ \hline 3 \quad 2 \quad 4 \end{array}$$

∴ $2 \times 2 \times 3 = 12$ (개)

11 가능한 한 큰 정사각형 모양의 색종이를 빈틈없이 붙여야 하므로 색종이의 한 변의 길이는 150, 90의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 150 \quad 90 \\ 3) 75 \quad 45 \\ 5) 25 \quad 15 \\ \hline 5 \quad 3 \end{array}$$

∴ $2 \times 3 \times 5 = 30$ (cm) ... (i)

따라서 필요한 색종이의 수는

가로: $150 \div 30 = 5$ (장),
 세로: $90 \div 30 = 3$ (장) ... (ii)
 이므로 모두 $5 \times 3 = 15$ (장)이다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 색종이의 한 변의 길이 구하기	40%
(ii) 가로, 세로에 필요한 색종이의 수 구하기	30%
(iii) 필요한 색종이의 수 구하기	30%

12 (1) 블록의 크기를 최대한 크게 해야 하므로 블록의 한 모서리의 길이는 90, 45, 75의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 3) 90 \quad 45 \quad 75 \\ 5) 30 \quad 15 \quad 25 \\ \hline 6 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

∴ $3 \times 5 = 15$ (cm)

(2) 필요한 블록의 개수는
 가로: $90 \div 15 = 6$ (개),
 세로: $45 \div 15 = 3$ (개),
 높이: $75 \div 15 = 5$ (개)
 이므로 모두 $6 \times 3 \times 5 = 90$ (개)이다.

- 13 • 어떤 자연수로 59를 나누면 3이 남는다.
 ⇨ 어떤 자연수로 $(59 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 어떤 자연수는 56의 약수이다.
- 어떤 자연수로 73을 나누면 1이 남는다.
 ⇨ 어떤 자연수로 $(73 - 1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 어떤 자연수는 72의 약수이다.

따라서 이러한 수 중 가장 큰 수는 56, 72의 최대공약수이므로

$$\begin{array}{r} 2) 56 \quad 72 \\ 2) 28 \quad 36 \\ 2) 14 \quad 18 \\ \hline 7 \quad 9 \end{array}$$

$2 \times 2 \times 2 = 8$

- 14 • 학생들에게 음료수 38개를 나누어 주면 2개가 남는다.
 ⇨ 학생 수로 $(38 - 2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 학생 수는 36의 약수이다.
- 학생들에게 빵 53개를 나누어 주면 5개가 남는다.
 ⇨ 학생 수로 $(53 - 5)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 학생 수는 48의 약수이다.

따라서 최대 학생 수는 36, 48의 최대공약수이므로

$$\begin{array}{r} 2) 36 \quad 48 \\ 2) 18 \quad 24 \\ 3) 9 \quad 12 \\ \hline 3 \quad 4 \end{array}$$

$2 \times 2 \times 3 = 12$ (명)

15 n 은 12와 18의 공약수이고, 그중 가장 큰 수는 12와 18의 최대공약수인 $2 \times 3 = 6$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 12 \quad 18 \\ 3) 6 \quad 9 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$

16 n 은 14와 21의 공약수이다.
 이때 14와 21의 최대공약수는 7이고, 공약수는 7의 약수이므로 $n = 1, 7$

$$\begin{array}{r} 7) 14 \quad 21 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$

3 최소공배수와 그 활용

유형 8 P. 19

- (1) 16, 32, 48 (2) 20, 40, 60 (3) 35, 70, 105
- 6개
- (1) $2^2 \times 3^2$ (2) $2^3 \times 5^3$ (3) $2^2 \times 3 \times 5$ (4) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
- (1) $2 \times 3 \times 7 \times 13$ (또는 546)
(2) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (또는 360)
(3) $2 \times 3^2 \times 5$ (또는 90)

- (1) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이므로 16, 32, 48, ...이다.
(2) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 20의 배수이므로 20, 40, 60, ...이다.
(3) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 35의 배수이므로 35, 70, 105, ...이다.

- 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 15의 배수이고 이 중에서 100 이하인 수는 15, 30, 45, 60, 75, 90의 6개이다.

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

- (1) **방법 1** $42 = 2 \times 3 \times 7$
 $78 = 2 \times 3 \times 13$
 $2 \times 3 \times 7 \times 13 = 546$

방법 2 $2) 42 \quad 78$
 $3) 21 \quad 39$
 $7 \quad 13 \quad \therefore 2 \times 3 \times 7 \times 13 = 546$
- (2) **방법 1** $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
 $72 = 2^3 \times 3^2$
 $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$

방법 2 $2) 60 \quad 72$
 $2) 30 \quad 36$
 $3) 15 \quad 18$
 $5 \quad 6 \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 6 = 360$

(3) **방법 1** $18 = 2 \times 3^2$
 $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $45 = 3^2 \times 5$
 $2 \times 3^2 \times 5 = 90$

방법 2 $3) 18 \quad 30 \quad 45$
 $2) 6 \quad 10 \quad 15$
 $3) 3 \quad 5 \quad 15$
 $5) 1 \quad 5 \quad 5$
 $1 \quad 1 \quad 1$
 $\therefore 3 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 1 = 90$

유형 9 P. 20

- ① 10 ② 14 /
(1) 70분(또는 1시간 10분) (2) 오전 8시 10분
- ① 12 ② 15 / (1) 60 cm (2) 20장
- ① 1 ② 1 ③ 1 ④ 1 / 21

- (1) 지하철과 버스가 오전 7시에 동시에 출발한 후
 - 지하철은 10분마다 출발하므로 지하철의 출발 시각은 7시 10분, 20분, 30분, ... \Rightarrow 10의 배수
 - 버스는 14분마다 출발하므로 버스의 출발 시각은 7시 14분, 28분, 42분, ... \Rightarrow 14의 배수
 즉, 지하철과 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 10, 14의 최소공배수인 $2 \times 5 \times 7 = 70$ (분)이다.

$$2) \begin{array}{r} 10 \quad 14 \\ 5 \quad 7 \end{array}$$
- (2) 지하철과 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 오전 7시에서 70분 후, 즉 1시간 10분 후인 오전 8시 10분이다.

- (1) 가장 작은 정사각형을 만들어야 하므로 정사각형의 한 변의 길이는 12, 15의 최소공배수이다.

$$3) \begin{array}{r} 12 \quad 15 \\ 4 \quad 5 \end{array}$$
 $\therefore 3 \times 4 \times 5 = 60(\text{cm})$
- (2) 필요한 색종이의 수는
가로: $60 \div 12 = 5(\text{장})$,
세로: $60 \div 15 = 4(\text{장})$
이므로 모두 $5 \times 4 = 20(\text{장})$ 이다.

- 2로 나눈 나머지가 1인 수: (2의 배수) + 1
 - 4로 나눈 나머지가 1인 수: (4의 배수) + 1
 - 5로 나눈 나머지가 1인 수: (5의 배수) + 1 \Rightarrow (2, 4, 5의 공배수) + 1
2, 4, 5의 최소공배수는 $2 \times 1 \times 2 \times 5 = 20$
따라서 가장 작은 두 자리의 자연수는 $20 + 1 = 21$ 이다.

$$2) \begin{array}{r} 2 \quad 4 \quad 5 \\ 1 \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

한 번 더 연습

P. 21

- 1 (1) $2^4 \times 3^2$ (2) $2^2 \times 3^3$ (3) $3^2 \times 5 \times 7$
 (4) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (5) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (6) $2^3 \times 3^3 \times 7$
- 2 (1) $2^5 \times 5$ (또는 160) (2) 3×5^2 (또는 75)
 (3) $2^3 \times 3 \times 7$ (또는 168) (4) $2^2 \times 3^3 \times 5$ (또는 540)
 (5) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ (또는 1260) (6) $2^2 \times 3^3 \times 7$ (또는 756)
- 3 (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
- 4 (1) 최소공배수 (2) 45, 45
- 5 (1) 최소공배수 (2) 42, 42
- 6 (1) 1, 1, 1 (2) 최소공배수, 12, 1, 13

한 걸음 더 연습

P. 22

- 1 (1) 공약수 (2) 공배수 (3) 분자: 공배수, 분모: 공약수
 (4) 분자: 최소공배수, 분모: 최대공약수, $\frac{48}{7}$
- 2 $\frac{98}{5}$
- 3 (1) 최대공약수: 6, 최소공배수: 90
 (2) 540, 540, 두 수는 서로 같다.
- 4 (1) 108 (2) 36 (3) 56 (4) 28

2 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$ 라고 하면

$$\frac{B}{A} = \frac{(14와 49의\ 최소공배수)}{(15와 25의\ 최대공약수)}$$

이때 $A = (15와 25의\ 최대공약수) = 5$,

$$B = (14와 49의\ 최소공배수) = 7 \times 2 \times 7 = 98$$

따라서 구하는 기약분수는 $\frac{B}{A} = \frac{98}{5}$ 이다.

4 (두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수)이므로

- (1) $A \times B = 6 \times 18 = 108$
- (2) $144 = 4 \times (\text{최소공배수}) \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 36$
- (3) $A \times 84 = 28 \times 168 \quad \therefore A = 56$
- (4) $42 \times B = 14 \times 84 \quad \therefore B = 28$

다른 풀이

- (3) 두 자연수 A, 84의 최대공약수가 28이므로 $28 \mid A$ 84
 로 $A = 28 \times a$ (a는 자연수)라고 하면 a 3
 a 와 3은 서로소이다.
 이때 두 수의 최소공배수가 168이므로
 $28 \times a \times 3 = 168$ 에서 $a = 2$
 $\therefore A = 28 \times a = 28 \times 2 = 56$

- (4) 두 자연수 42, B의 최대공약수가 14이므로 $14 \mid 42$ $\frac{B}{3}$ b
 로 $B = 14 \times b$ (b는 자연수)라고 하면
 3과 b는 서로소이다.
 이때 두 수의 최소공배수가 84이므로
 $14 \times 3 \times b = 84$ 에서 $b = 2$
 $\therefore B = 14 \times b = 14 \times 2 = 28$

쌍둥이 기출문제

P. 23~24

- 1 ② 2 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 3 ④ 4 210
- 5 ④ 6 ① 7 ① 8 11
- 9 오전 9시 46분 10 ② 11 35개 12 200개
- 13 25 14 114 15 $\frac{105}{4}$ 16 $\frac{72}{5}$

[1~2] 최소공배수 구하기

공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하고, 지수는 크거나 같은 것을 택한다.

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

2 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로

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

- 3 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 24의 배수이므로 공배수가 아닌 것은 ④이다.
- 4 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 30의 배수이므로 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, ...
 이 중에서 200에 가장 가까운 수는 210이다.
- 5 두 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로 두 수의 공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수이다.
 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.
- 6 세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 이므로 세 수의 공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 배수이다.
 ① $2 \times 3^3 \times 7^2$ 은 $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

[7~8] 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.

7

$$\frac{2^2 \times 3^a \times 5}{2^4 \times 3^5 \times 5^b}$$

(최대공약수) = $2^2 \times 3^3 \times 5$
 (최소공배수) = $2^4 \times 3^5 \times 5^2$

$\downarrow \quad \downarrow$
 $a=3 \quad b=2$

∴ $a+b=3+2=5$

8

$$\frac{2^a \times 3 \times b \times 11}{2^4 \times 3^2 \times 5^2}$$

(최대공약수) = $2^3 \times 3 \times 5$
 (최소공배수) = $2^4 \times 3^c \times 5^2 \times 11$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $a=3 \quad c=3 \quad b=5$

∴ $a+b+c=3+5+3=11$

[9~14] '처음으로 다시', '가장 작은' 등의 표현이 있는 경우
 ⇨ 최소공배수의 활용

9 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때
 까지 걸리는 시간은 12, 18의 최소공배수이다.
 $\therefore 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36(\text{분}) \quad \dots (i)$
 따라서 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은
 오전 9시 10분에서 36분 후인 오전 9시 46분이다. $\dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간 구하기	60%
(ii) 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각 구하기	40%

10 두 시료를 처음으로 다시 동시에 측정할 때
 까지 걸리는 시간은 20, 36의 최소공배수이
 다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 5 \times 9 = 180(\text{분})$
 따라서 두 시료를 처음으로 다시 동시에 측정하는 시각은
 오전 10시에서 180분 후, 즉 3시간 후인 오후 1시이다.

11 가장 작은 정사각형을 만들어야 하므로 정사
 각형의 한 변의 길이는 21, 15의 최소공배수
 이다.
 $\therefore 3 \times 7 \times 5 = 105(\text{cm})$
 따라서 필요한 조각 그림의 개수는
 가로: $105 \div 21 = 5(\text{개})$,
 세로: $105 \div 15 = 7(\text{개})$
 이므로 모두 $5 \times 7 = 35(\text{개})$ 이다.

12 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로
 정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 16,
 8의 최소공배수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 1 = 80(\text{cm})$
 따라서 필요한 벽돌의 개수는
 가로: $80 \div 20 = 4(\text{개})$,
 세로: $80 \div 16 = 5(\text{개})$,
 높이: $80 \div 8 = 10(\text{개})$
 이므로 모두 $4 \times 5 \times 10 = 200(\text{개})$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 20 \ 16 \ 8 \\ 2) 10 \ 8 \ 4 \\ 2) 5 \ 4 \ 2 \\ \hline 5 \ 2 \ 1 \end{array}$$

13

- 4로 나눈 나머지가 1인 수: (4의 배수)+1
- 6으로 나눈 나머지가 1인 수: (6의 배수)+1
- 8로 나눈 나머지가 1인 수: (8의 배수)+1

⇨ (4, 6, 8의 공배수)+1
 4, 6, 8의 최소공배수는
 $2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 24$
 따라서 가장 작은 두 자리의 자연수는
 $24+1=25$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 4 \ 6 \ 8 \\ 2) 2 \ 3 \ 4 \\ \hline 1 \ 3 \ 2 \end{array}$$

14

- 7로 나눈 나머지가 2인 수: (7의 배수)+2
- 8로 나눈 나머지가 2인 수: (8의 배수)+2
- 14로 나눈 나머지가 2인 수: (14의 배수)+2

⇨ (7, 8, 14의 공배수)+2
 7, 8, 14의 최소공배수는
 $2 \times 7 \times 1 \times 4 \times 1 = 56$ 이므로 7, 8, 14의
 공배수는 56, 112, 168, ...이다.
 따라서 가장 작은 세 자리의 자연수는
 $112+2=114$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 7 \ 8 \ 14 \\ 7) 7 \ 4 \ 7 \\ \hline 1 \ 4 \ 1 \end{array}$$

15 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$ 라고 하면
 $\frac{B}{A} = \frac{(35, 21\text{의 최소공배수})}{(24, 20\text{의 최대공약수})}$
 이때 $A = (24, 20\text{의 최대공약수})$
 $= 2 \times 2 = 4$,
 $B = (35, 21\text{의 최소공배수})$
 $= 7 \times 5 \times 3 = 105$
 따라서 구하는 기약분수는 $\frac{B}{A} = \frac{105}{4}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 24 \ 20 \\ 2) 12 \ 10 \\ \hline 6 \ 5 \\ 7) 35 \ 21 \\ \hline 5 \ 3 \end{array}$$

16 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$ 라고 하면
 $\frac{B}{A} = \frac{(24, 36\text{의 최소공배수})}{(25, 5\text{의 최대공약수})}$
 이때 $A = (25, 5\text{의 최대공약수}) = 5$,
 $B = (24, 36\text{의 최소공배수})$
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$
 따라서 구하는 기약분수는 $\frac{B}{A} = \frac{72}{5}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 5) 25 \ 5 \\ \hline 5 \ 1 \\ 2) 24 \ 36 \\ 2) 12 \ 18 \\ 3) 6 \ 9 \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$

- 1 8개 2 ②, ⑤ 3 ④ 4 10 5 ㄴ, ㄹ
 6 ② 7 (1) 20(또는 $2^2 \times 5$) (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20
 8 남학생: 3명, 여학생: 2명 9 144 cm^2
 10 ④ 11 5 12 오전 7시 30분 13 89

1 자연수 중 약수의 개수가 2개인 것은 소수이므로 20 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

2 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.

3 $234 = 2 \times 3^2 \times 13$ 이므로 234의 소인수는 2, 3, 13이다.
 따라서 모든 소인수의 합은 $2 + 3 + 13 = 18$

4 $96 = 2^5 \times 3$ 에서 지수가 홀수인 소인수 2, 3으로 나뉘야 하므로 $x = 2 \times 3 = 6$
 이때 96을 6으로 나누면

$$\frac{96}{6} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 3} = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) = (2 \times 2)^2 = 4^2$$
 이므로 $y = 4$
 $\therefore x + y = 6 + 4 = 10$

5 $150 = 2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 150의 약수는 (2의 약수) \times (3의 약수) \times (5²의 약수) 꼴이다.
 ㄴ. 3^2 은 3의 약수가 아니므로 150의 약수가 아니다.
 ㄹ. $2^2 \times 3 \times 5^2$ 에서 2^2 은 2의 약수가 아니므로 150의 약수가 아니다.

6 2, 5, 13, 15, 17, 24, 27 중 $10 (= 2 \times 5)$ 과 서로소인 수는 10과 최대공약수가 1인 13, 17, 27의 3개이다.

7 (1) 세 수 80, 140, 200을 각각 소인수분해하면
 $80 = 2^4 \times 5$, $140 = 2^2 \times 5 \times 7$, $200 = 2^3 \times 5^2$
 따라서 세 수 80, 140, 200의 최대공약수는
 $2^2 \times 5 = 20$... (i)
 (2) 세 수 80, 140, 200의 공약수는 세 수의 최대공약수인 20의 약수와 같으므로
 1, 2, 4, 5, 10, 20 ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 세 수의 최대공약수 구하기	50%
(ii) 세 수의 공약수 모두 구하기	50%

8 가능한 한 많은 보트 나누어 태워야 하므로
 보트의 수는 48, 32의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (대)
 따라서 한 대의 보트에 타게 되는
 남학생 수는 $48 \div 16 = 3$ (명),
 여학생 수는 $32 \div 16 = 2$ (명)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 32} \\ 2 \overline{) 24 \ 16} \\ 2 \overline{) 12 \ 8} \\ 2 \overline{) 6 \ 4} \\ \hline 3 \ 2 \end{array}$$

9 가능한 한 큰 정사각형 모양의 붙임딱지를 만들어야 하므로 붙임딱지의 한 변의 길이는 84, 60의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$ (cm)
 따라서 정사각형 모양의 붙임딱지 1개의 넓이는
 $12 \times 12 = 144$ (cm^2)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \ 60} \\ 2 \overline{) 42 \ 30} \\ 3 \overline{) 21 \ 15} \\ \hline 7 \ 5 \end{array}$$

10 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.

11 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로

$$\frac{2^a \times 3^2}{2^2 \times 3^b \times 5}$$
 (최대공약수) $= 2^2 \times 3^2$
 (최소공배수) $= 2^2 \times 3^3 \times 5$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $a = 2 \quad b = 3$
 $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

12 세 열차가 처음으로 다시 동시에 출발 할 때까지 걸리는 시간은 25, 30, 10의 최소공배수이다.
 $\therefore 5 \times 2 \times 5 \times 3 \times 1 = 150$ (분) ... (i)
 따라서 세 열차가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시간은 오전 5시에서 150분 후, 즉 2시간 30분 후인 오전 7시 30분이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간 구하기	60%
(ii) 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각 구하기	40%

13 $\frac{b}{a} = \frac{(14, 49 \text{의 최소공배수})}{(27, 36 \text{의 최대공약수})}$
 이때 $a = (27, 36 \text{의 최대공약수})$
 $= 3 \times 3 = 9$,
 $b = (14, 49 \text{의 최소공배수})$
 $= 7 \times 2 \times 7 = 98$
 이므로 $b - a = 98 - 9 = 89$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

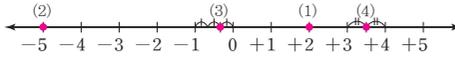
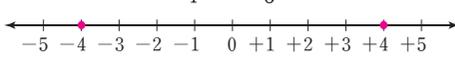
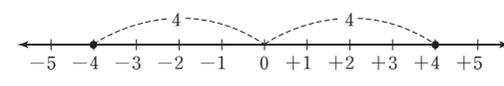
$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 14 \ 49} \\ \hline 2 \ 7 \end{array}$$

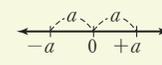
1 정수와 유리수

유형 1 P. 30

- 1 (1) -300원 (2) -800m (3) +6 kg
 - 2 (1) +8 (2) -11 (3) $+\frac{1}{7}$ (4) -0.6
 - 3 (1) +3, +4 (2) -1, -5, -100
 - 4 3개
 - 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
 ⇨ 0보다 큰 수로 양의 부호 +를 붙인 수
 ∴ +3, +4
 (2) 음수
 ⇨ 0보다 작은 수로 음의 부호 -를 붙인 수
 ∴ -1, -5, -100
 - 4 정수는 +5, $\frac{4}{2}(=2)$, -7의 3개이다.
 - 5 (1) 정수
 ⇨ 양의 정수, 0, 음의 정수
 ∴ -3, 0, 10, $-\frac{10}{5}(=-2)$
 (2) 주어진 수는 모두 유리수이므로 정수가 아닌 유리수는 주어진 수에서 (1)의 정수를 제외한 수이다.
 ∴ $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
 (3) 양의 유리수
 ⇨ 0보다 큰 수
 ⇨ 양의 부호 +를 붙인 수
 또는 + 부호를 생략한 수
 ∴ $+\frac{1}{2}$, 3.14, 10
 (4) 음의 유리수
 ⇨ 0보다 작은 수
 ⇨ 음의 부호 -를 붙인 수
 ∴ -3, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$
 - 6 (2) 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

유형 2 P. 31

- 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 
 - 6 (1) +9, -9 (2) +0.5, -0.5 (3) +6 (4) $-\frac{2}{3}$
 - 7 (1) -27, +11, +9, -4, 0
 (2) -3, +2, $\frac{5}{4}$, -1, $-\frac{1}{3}$
-
- 3 (3) 0은 수직선 위에서 원점에 대응하는 점이므로 0에 대응하는 점과 원점 사이의 거리는 0이다.
 ∴ (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 절댓값이 4인 수에 대응하는 점은 원점으로부터의 거리가 4인 점이므로 이를 수직선 위에 모두 나타내면 다음 그림과 같다.

- [6]** 오른쪽 수직선에서 절댓값이 $a(a>0)$ 인 수는 $+a$, $-a$ 와 같이 a 에 + 부호와 - 부호를 붙인 두 수이다.


- 6 (3) 절댓값이 6인 수는 +6, -6이고, 이 중 양수는 +6이다.
 (4) 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 인 수는 $+\frac{2}{3}$, $-\frac{2}{3}$ 이고, 이 중 음수는 $-\frac{2}{3}$ 이다.
 - 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

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

유형 3

P. 32

- 1 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$
- 2 (1) $>$ (2) $<$ (3) $<$ (4) $>$
- 3 (1) $-8, -\frac{3}{2}, 0, +0.6, 5$ (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 수가 더 크다.

- 1 (2) $|-6|=6, |-1|=1$ 이므로 $|-6| > |-1|$
 $\therefore -6 < -1$
(3) (음수) $<$ (양수)이므로 $+3 > -7$
(4) (음수) $<$ 0이므로 $-5 < 0$

- 2 (1) $+3 = +\frac{9}{3}$ 이므로 $+\frac{11}{3} > +3$
(2) $|\frac{-1}{2}| = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}, |\frac{-1}{3}| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로
 $|\frac{-1}{2}| > |\frac{-1}{3}| \therefore -\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$
(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: $-8, -\frac{3}{2}$
 $|-8|=8 = \frac{16}{2}, |-\frac{3}{2}| = \frac{3}{2}$ 이므로
 $|-8| > |-\frac{3}{2}| \therefore -8 < -\frac{3}{2}$

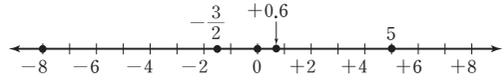
(ii) 양수: $+0.6, 5$
 $+0.6 < 5$

따라서 (음수) $<$ 0 $<$ (양수)이고, (i), (ii)에 의해 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-8, -\frac{3}{2}, 0, +0.6, 5$$

다른 풀이

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-8, -\frac{3}{2}, 0, +0.6, 5$$

- (2) (음수) $<$ 0 $<$ (양수)이므로 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

(i) 음수: $-\frac{5}{4}, -2$

$$|\frac{-5}{4}| = \frac{5}{4}, |-2| = 2 = \frac{8}{4}$$
이므로

$$|\frac{-5}{4}| < |-2| \therefore -\frac{5}{4} > -2$$

(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

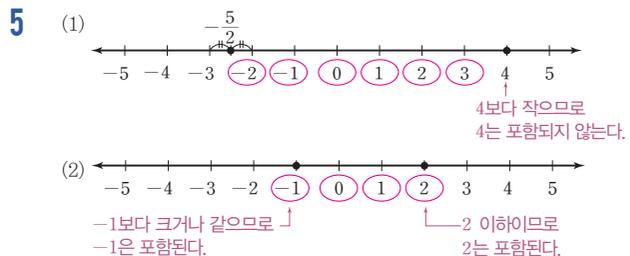
주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



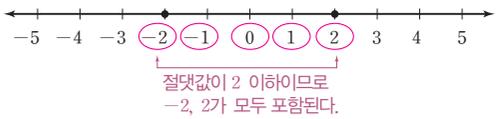
따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-2, -\frac{5}{4}, 0, +3, \frac{21}{4}$$

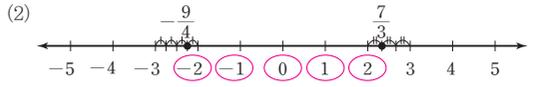
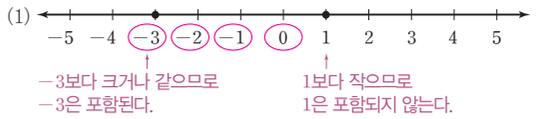
- 4 (1) x 는 5보다 크지 않다. $\Rightarrow x \leq 5$
작거나 같다.
(2) x 는 -1보다 크고/6보다 작거나 같다. $\Rightarrow -1 < x \leq 6$
(3) x 는 3 이상이고/8 미만이다. $\Rightarrow 3 \leq x < 8$
(4) x 는 $-\frac{2}{3}$ 보다 작지 않다. $\Rightarrow x \geq -\frac{2}{3}$
크거나 같다.



(3) 절댓값이 2인 정수는 $-2, 2$ 이므로 절댓값이 2 이하인 정수는 -2 이상 2 이하인 정수이다.



6



[3~4] 유리수의 분류

```

유리수 { 양의 정수(자연수)
        { 0
        { 음의 정수
        { 정수가 아닌 유리수
    
```

- 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

② B: $-2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$

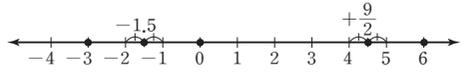
③ C: $-\frac{2}{3}$

④ D: $+1\frac{1}{2} = +\frac{3}{2}$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

7

주어진 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



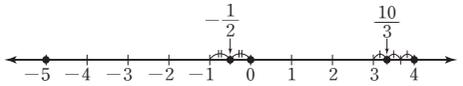
따라서 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

다른 풀이

$-3 < -1.5 < 0 < +\frac{9}{2} < 6$ 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

$-5 < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{10}{3} < 4$ 이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ③이다.

쌍둥이 기출문제 P. 33~35

1 ④ 2 ④ 3 ②, ④ 4 ①, ⑤ 5 ②

6 ③, ④ 7 ① 8 ③ 9 ② 10 $-\frac{4}{3}$

11 ② 12 \perp, \sqsubset 13 ⑤ 14 $-9, 9$ 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) 7개

20 ⑤

[1~2] 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 -600 원 ② $+300$ m ③ -15 점 ⑤ $+9^\circ\text{C}$
따라서 옳은 것은 ④이다.

2

④ 1kg 감소했다. $\Rightarrow -1$ kg

[9~12] 절댓값

원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 절댓값이라 하고, 절댓값은 어떤 수에서 부호를 떼어 낸 수로 생각하면 편리하다.

- 9 ① $|-2/3|=2/3$ ② $|-3|=3$ ③ $|2|=2$
 ④ $|0|=0$ ⑤ $|1/2|=1/2$

이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < |1/2| < |-2/3| < |2| < |-3|$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ②이다.

10 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면

$$|-1.5|=1.5, \quad |-4/3|=4/3, \quad |1|=1, \quad |0|=0,$$

$$|+1/2|=1/2, \quad |-0.8|=0.8, \quad |+2|=2 \quad \dots (i)$$

절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$$+2, \quad -1.5, \quad -4/3, \quad 1, \quad -0.8, \quad +1/2, \quad 0 \quad \dots (ii)$$

따라서 세 번째에 오는 수는 $-4/3$ 이다. $\dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) 주어진 수의 절댓값 구하기	60%
(ii) 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하기	30%
(iii) 세 번째에 오는 수 구하기	10%

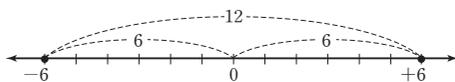
- 11 ①, ④ 0의 절댓값은 0의 1개이다.
 ③ 음수의 절댓값은 0보다 크다.
 ⑤ 절댓값이 작을수록 수직선 위에서 원점에 가까이 있다.
 따라서 옳은 것은 ②이다.

- 12 나. 수직선에서 음수는 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 작다.
 다. 절댓값이 5인 수는 $-5, +5$ 의 2개이다.

[13~14] 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 a이면 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 $a/2$ 만큼 떨어져 있다.

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

- 13 절댓값이 6인 서로 다른 두 수는 -6 과 6 이므로 이 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 12이다.



- 14 두 점 사이의 거리가 18이므로 두 수는 수직선에서 원점으로부터 각각 $\frac{18}{2}=9$ 만큼씩 떨어져 있는 점에 대응하는 수이다. 따라서 구하는 두 수는 $-9, 9$ 이다.



[15~16] (음수) < 0 < (양수)이고, 양수는 절댓값이 큰 수가 더 크고, 음수는 절댓값이 큰 수가 더 작다.

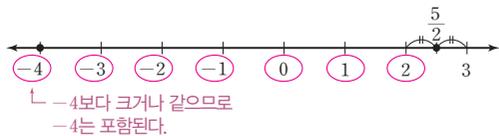
- 15 ① $-4 < 0$ ② $-3 < 2/3$
 ③ $0 < +5$ ⑤ $+1 > -7$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 16 ② $4/5 (=28/35) > 4/7 (=20/35)$
 ③ $-3/4 (= -9/12) > -4/3 (= -16/12)$
 ⑤ $|-4|=4$ 이므로 $-4 < |-4|$
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

- 17 x 는 -2 보다 크거나 같고 2 보다 작다. ⇒ $-2 \leq x < 2$

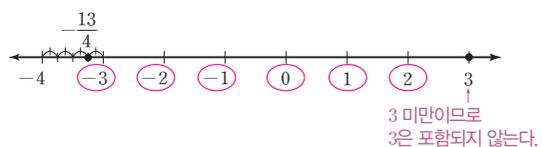
- 18 (1) x 는 -5 보다 작지 않고 $3/4$ 보다 크지 않다.
 크거나 같고 작거나 같다.
 ⇒ $-5 \leq x \leq 3/4$
 (2) x 는 -3 초과이고 $7/2$ 이하이다. ⇒ $-3 < x \leq 7/2$

- 19 (1), (2) -4 와 $5/2$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 -4 보다 크거나 같고 $5/2$ 보다 작은 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 7개이다.

- 20 $-13/4$ 과 3에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



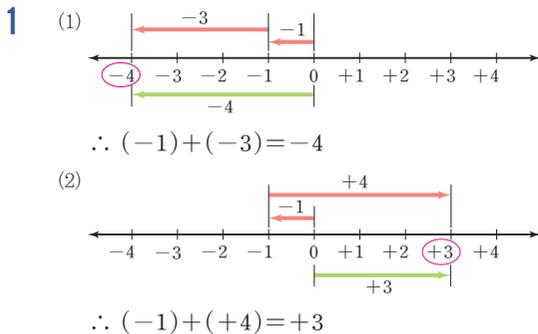
따라서 $-13/4$ 보다 작지 않고 3 미만인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 6개이다.

2 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

유형 4

P. 36

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



[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) $(+\frac{2}{3}) + (+\frac{3}{4}) = (+\frac{8}{12}) + (+\frac{9}{12})$
 $= +(\frac{8}{12} + \frac{9}{12}) = +\frac{17}{12}$
- 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) $(-\frac{4}{9}) + (+\frac{7}{9}) = +(\frac{7}{9}-\frac{4}{9}) = +\frac{3}{9} = +\frac{1}{3}$
 (4) $(-\frac{2}{5}) + (+\frac{1}{3}) = (-\frac{6}{15}) + (+\frac{5}{15})$
 $= -(\frac{6}{15}-\frac{5}{15}) = -\frac{1}{15}$
- 7 (1) $(-1) + (+3) = +(3-1) = +2$
 (2) $(+2) + (-\frac{3}{5}) = (+\frac{10}{5}) + (-\frac{3}{5})$
 $= +(\frac{10}{5}-\frac{3}{5}) = +\frac{7}{5}$

유형 5

P. 37

- 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) -6
- 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 연산법칙을 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

$$\begin{aligned} & (+4) + (-10) + (+10) \\ & = (+4) + \{(-10) + (+10)\} \\ & = (+4) + 0 = +4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-3) + (+17) + (+3) = (-3) + \{(+17) + (+3)\} \\ & = (-3) + (+20) \\ & = +(20-3) = +17 \end{aligned}$$

다른 풀이

$$\begin{aligned} & (-3) + (+17) + (+3) = (-3) + (+3) + (+17) \\ & = \{(-3) + (+3)\} + (+17) \\ & = 0 + (+17) = +17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (+6) + (+15) + (-16) \\ & = \{(+6) + (+15)\} + (-16) \\ & = (+21) + (-16) \\ & = +(21-16) = +5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (-7) + (-13) + (+11) \\ & = \{(-7) + (-13)\} + (+11) \\ & = (-20) + (+11) \\ & = -(20-11) = -9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & (-22) + (+15) + (-8) + (+9) \\ & = (-22) + (-8) + (+15) + (+9) \\ & = \{(-22) + (-8)\} + \{(+15) + (+9)\} \\ & = (-30) + (+24) = -(30-24) = -6 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (2) \quad & \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left\{\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} \\ & = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{9}{6}\right) + \left(-\frac{8}{6}\right) = -\frac{17}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (-2.8) + (+5.5) + (-3.2) \\ & = (-2.8) + (-3.2) + (+5.5) \\ & = \{(-2.8) + (-3.2)\} + (+5.5) \\ & = (-6) + (+5.5) = -(6-5.5) = -0.5 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (5) \quad & (+2.7) + (-5) + (-0.7) + (-3) \\ & = \{(+2.7) + (-0.7)\} + \{(-5) + (-3)\} \\ & = (+2) + (-8) \\ & = -(8-2) = -6 \end{aligned}$$

다른 풀이

$$\begin{aligned} & (+2.7) + (-5) + (-0.7) + (-3) \\ & = (+2.7) + \{(-5) + (-0.7) + (-3)\} \\ & = (+2.7) + (-8.7) \\ & = -(8.7-2.7) = -6 \end{aligned}$$

유형 6

P. 38

$$1 \quad (1) -4, +7 \quad (2) -2, -7 \quad (3) +3, +13 \quad (4) +2, -6$$

$$2 \quad (1) -3 \quad (2) +3.5 \quad (3) -\frac{2}{5} \quad (4) +\frac{1}{21}$$

$$3 \quad (1) -24 \quad (2) -7.2 \quad (3) -\frac{5}{9} \quad (4) -\frac{13}{12}$$

$$4 \quad (1) -2 \quad (2) +3$$

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

$$6 \quad (1) -5 \quad (2) +4.5 \quad (3) +1 \quad (4) -\frac{1}{6}$$

$$7 \quad (1) -4 \quad (2) +\frac{13}{5}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad (1) \quad & (+1) - (+4) = (+1) + (-4) = -(4-1) = -3 \\ (2) \quad & (+6.7) - (+3.2) = (+6.7) + (-3.2) \\ & = +(6.7-3.2) = +3.5 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (4) \quad & \left(+\frac{3}{7}\right) - \left(+\frac{8}{21}\right) = \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{8}{21}\right) \\ & = \left(+\frac{9}{21}\right) + \left(-\frac{8}{21}\right) \\ & = +\left(\frac{9}{21} - \frac{8}{21}\right) = +\frac{1}{21} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad (1) \quad & (-12) - (+12) = (-12) + (-12) \\ & = -(12+12) = -24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-4.2) - (+3) = (-4.2) + (-3) \\ & = -(4.2+3) = -7.2 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (4) \quad & \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) \\ & = -\left(\frac{9}{12} + \frac{4}{12}\right) = -\frac{13}{12} \end{aligned}$$

4 (1) $0 - (+2) = 0 + (-2) = -2$
 (2) $0 - (-3) = 0 + (+3) = +3$

5 (1) $(+3) - (-8) = (+3) + (+8) = +(3+8) = +11$
 (2) $(+0.9) - (-0.1) = (+0.9) + (+0.1)$
 $= +(0.9+0.1) = +1$

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

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

6 (1) $(-7) - (-2) = (-7) + (+2) = -(7-2) = -5$
 (2) $(-2.3) - (-6.8) = (-2.3) + (+6.8)$
 $= +(6.8-2.3) = +4.5$

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

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

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

유형 7

P. 39

- 1 (1) +11 (2) +9 (3) +6
 2 (1) $-\frac{3}{7}$ (2) -3 (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) $(-2) - (-10) + (+3) = (-2) + (+10) + (+3)$
 $= (-2) + \{(+10) + (+3)\}$
 $= (-2) + (+13)$
 $= +(13-2) = +11$

(2) $(-12) + (+17) - (-4)$
 $= (-12) + (+17) + (+4)$
 $= (-12) + \{(+17) + (+4)\}$
 $= (-12) + (+21)$
 $= +(21-12) = +9$
 (3) $(+3) - (-9) + (-5) - (+1)$
 $= (+3) + (+9) + (-5) + (-1)$
 $= \{(+3) + (+9)\} + \{(-5) + (-1)\}$
 $= (+12) + (-6)$
 $= +(12-6) = +6$

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

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

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

3 (1) $-2 + 5 = (-2) + (+5) = +(5-2) = 3$
 (2) $-4 - 9 = (-4) - (+9) = (-4) + (-9)$
 $= -(4+9) = -13$
 (3) $-10 + 15 - 2 = (-10) + (+15) - (+2)$
 $= (-10) + (+15) + (-2)$
 $= \{(-10) + (-2)\} + (+15)$
 $= (-12) + (+15)$
 $= +(15-12) = 3$

다른 풀이

$-10 + 15 - 2 = -10 - 2 + 15 = -12 + 15 = 3$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & -1-3-5 = (-1) - (+3) - (+5) \\
 & = (-1) + (-3) + (-5) \\
 & = \{(-1) + (-3)\} + (-5) \\
 & = (-4) + (-5) \\
 & = -(4+5) = -9
 \end{aligned}$$

다른 풀이

$$-1-3-5 = -4-5 = -9$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & -7+4-10+6 \\
 & = (-7) + (+4) - (+10) + (+6) \\
 & = (-7) + (+4) + (-10) + (+6) \\
 & = \{(-7) + (-10)\} + \{(+4) + (+6)\} \\
 & = (-17) + (+10) \\
 & = -(17-10) = -7
 \end{aligned}$$

다른 풀이

$$\begin{aligned}
 -7+4-10+6 & = -7-10+4+6 \\
 & = -17+10 = -7
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 -\frac{5}{7} + 3 + \frac{12}{7} & = -\frac{5}{7} + \frac{21}{7} + \frac{12}{7} \\
 & = -\frac{5}{7} + \frac{33}{7} = \frac{28}{7} = 4
 \end{aligned}$$

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

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

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

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

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

다른 풀이

$$\begin{aligned}
 -\frac{5}{6} + \frac{1}{2} - \frac{2}{3} & = -\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = -\frac{5}{6} - \frac{4}{6} + \frac{3}{6} \\
 & = -\frac{9}{6} + \frac{3}{6} = -\frac{6}{6} = -1
 \end{aligned}$$

(5) $\frac{1}{4} - \frac{7}{5} - \frac{5}{4} + \frac{22}{5}$

$$= \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{7}{5}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$$

$$= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$$

$$= \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)\right\}$$

$$= \left(-\frac{4}{4}\right) + \left(+\frac{15}{5}\right) = (-1) + (+3)$$

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

다른 풀이

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{4} - \frac{7}{5} - \frac{5}{4} + \frac{22}{5} & = \frac{1}{4} - \frac{5}{4} - \frac{7}{5} + \frac{22}{5} \\
 & = -\frac{4}{4} + \frac{15}{5} = -1 + 3 = 2
 \end{aligned}$$

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) $6.2 - 2.3 + 5.1 = (+6.2) - (+2.3) + (+5.1)$

$$= (+6.2) + (-2.3) + (+5.1)$$

$$= \{(+6.2) + (+5.1)\} + (-2.3)$$

$$= (+11.3) + (-2.3)$$

$$= +(11.3 - 2.3) = 9$$

다른 풀이

$$\begin{aligned}
 6.2 - 2.3 + 5.1 & = 6.2 + 5.1 - 2.3 \\
 & = 11.3 - 2.3 = 9
 \end{aligned}$$

(4) $2 - 6.7 + 11 + 1.7$

$$= (+2) - (+6.7) + (+11) + (+1.7)$$

$$= (+2) + (-6.7) + (+11) + (+1.7)$$

$$= \{(+2) + (+11)\} + \{(-6.7) + (+1.7)\}$$

$$= (+13) + (-5)$$

$$= +(13-5) = 8$$

다른 풀이

$$\begin{aligned}
 2 - 6.7 + 11 + 1.7 & = 2 + 11 - 6.7 + 1.7 \\
 & = 13 - 5 = 8
 \end{aligned}$$

(5) $1.8 - 1.2 - 3.8 + 2.2$

$$= (+1.8) - (+1.2) - (+3.8) + (+2.2)$$

$$= (+1.8) + (-1.2) + (-3.8) + (+2.2)$$

$$= \{(+1.8) + (+2.2)\} + \{(-1.2) + (-3.8)\}$$

$$= (+4) + (-5)$$

$$= -(5-4) = -1$$

다른 풀이

$$\begin{aligned}
 1.8 - 1.2 - 3.8 + 2.2 & = 1.8 + 2.2 - 1.2 - 3.8 \\
 & = 4 - 5 = -1
 \end{aligned}$$

- 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 $+\frac{1}{2}$ 11 ④
 12 ② 13 (1) $a=-2, b=-13$ (2) -15
 14 -6 15 (1) -14 (2) -23 16 $\frac{19}{20}$
 17 ㉠=3, ㉡=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 $(-\frac{1}{4}) - (-\frac{2}{3}) = (-\frac{1}{4}) + (+\frac{2}{3})$
 $= (-\frac{3}{12}) + (+\frac{8}{12})$
 $= +(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}) = +\frac{5}{12}$

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

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

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

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

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

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

⑤ $(-\frac{4}{5}) - (-\frac{7}{15}) = (-\frac{4}{5}) + (+\frac{7}{15})$
 $= (-\frac{12}{15}) + (+\frac{7}{15})$
 $= -(\frac{12}{15} - \frac{7}{15}) = -\frac{1}{3}$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

6 ⑤ ㉠: $+5$

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 $+2$ 이고, 가장 작은 수는 $-\frac{5}{4}$ 이므로

그 합은 $(+2) + (-\frac{5}{4}) = (+\frac{8}{4}) + (-\frac{5}{4}) = +\frac{3}{4}$

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 $b = -\frac{9}{2}$

$\therefore a - b = (+\frac{7}{3}) - (-\frac{9}{2}) = (+\frac{7}{3}) + (+\frac{9}{2})$
 $= (+\frac{14}{6}) + (+\frac{27}{6}) = +\frac{41}{6}$

[9~10] 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

- ① 뺄셈을 모두 덧셈으로 고친다.
- ② 덧셈의 연산법칙을 이용하여 계산한다.

9 $(+2) + (-5) - (+9) = (+2) + (-5) + (-9)$
 $= (+2) + \{(-5) + (-9)\}$
 $= (+2) + (-14) = -12$

10 $(-\frac{2}{3}) - (-\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{3}) = (-\frac{2}{3}) + (+\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{3})$
 $= (-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{3}) + (+\frac{3}{2})$
 $= \{(-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{3})\} + (+\frac{3}{2})$
 $= (-1) + (+\frac{3}{2})$
 $= (-\frac{2}{2}) + (+\frac{3}{2}) = +\frac{1}{2}$

11 ① $4 + 7 - 2 = (4 + 7) - 2 = 11 - 2 = 9$

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

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

④ $-1.2 + 2.1 + 1.1 = -1.2 + (2.1 + 1.1)$
 $= -1.2 + 3.2 = 2$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad -\frac{3}{4}-1-\frac{1}{2}+3 &= -\frac{3}{4}-\frac{1}{2}-1+3 \\ &= \left(-\frac{3}{4}-\frac{2}{4}\right)+(-1+3) \\ &= -\frac{5}{4}+2 = -\frac{5}{4}+\frac{8}{4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

$$\begin{aligned} \text{12} \quad \textcircled{1} \quad -1-\frac{1}{2}+3 &= -1+3-\frac{1}{2} = (-1+3)-\frac{1}{2} \\ &= 2-\frac{1}{2} = \frac{4}{2}-\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 4+\frac{1}{2}-1.5 &= 4+0.5-1.5 = 4+(0.5-1.5) \\ &= 4-1 = 3 \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \quad 2-1.6+4-3 = (2-1.6)+(4-3) = 0.4+1 = 1.4$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad -1+2-3+4 &= -1-3+2+4 = (-1-3)+(2+4) \\ &= -4+6 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad -0.5+0.75+1.5 &= -0.5+1.5+0.75 \\ &= (-0.5+1.5)+0.75 \\ &= 1+0.75 = 1.75 \end{aligned}$$

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) - ■

$$\begin{aligned} \text{13} \quad (1) \quad a \text{는 } 3 \text{보다 } 5 \text{만큼 작은 수이므로} \\ a &= 3-5 = -2 \\ b \text{는 } -6 \text{보다 } -7 \text{만큼 큰 수이므로} \\ b &= -6+(-7) = -13 \\ (2) \quad a+b &= -2+(-13) = -15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{14} \quad a \text{는 } 4 \text{보다 } -6 \text{만큼 큰 수이므로} \\ a &= 4+(-6) = -2 \\ b \text{는 } -3 \text{보다 } -7 \text{만큼 작은 수이므로} \\ b &= -3-(-7) = -3+(+7) = 4 \\ \therefore a-b &= -2-4 = -6 \end{aligned}$$

[15~18] 덧셈과 뺄셈 사이의 관계

- (1) ● + ■ = ▲ \Rightarrow ● = ▲ - ■, ■ = ▲ - ●
- (2) ● - ■ = ▲ \Rightarrow ● = ▲ + ■, ■ = ● - ▲

$$\begin{aligned} \text{15} \quad (1) \quad \text{어떤 수를 } \square \text{라고 하면 } \square+9 = -5 \text{이므로} \\ \square &= -5-9 = -14 \\ \text{따라서 어떤 수는 } -14 \text{이다.} & \quad \dots \text{ (i)} \\ (2) \quad \text{바르게 계산하면} & \\ -14-9 &= -23 \quad \dots \text{ (ii)} \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(i) 어떤 수 구하기	60%
(ii) 바르게 계산한 답 구하기	40%

$$\begin{aligned} \text{16} \quad \text{어떤 수를 } \square \text{라고 하면 } \square - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{7}{4} \text{이므로} \\ \square &= \frac{7}{4} + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{35}{20} + \left(-\frac{8}{20}\right) = \frac{27}{20} \end{aligned}$$

따라서 어떤 수는 $\frac{27}{20}$ 이므로 바르게 계산하면

$$\frac{27}{20} + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{27}{20} + \left(-\frac{8}{20}\right) = \frac{19}{20}$$

$$\begin{aligned} \text{17} \quad 6+(-2)+1 &= 5 \text{이므로} \\ 6+\textcircled{+}+(-4) &= 5 \text{에서 } \textcircled{+}+2=5 \\ \therefore \textcircled{+} &= 5-2=3 \\ -4+\textcircled{\ominus}+1 &= 5 \text{에서 } \textcircled{\ominus}-3=5 \\ \therefore \textcircled{\ominus} &= 5+3=8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{18} \quad 4+5+(-8) &= 1 \text{이므로} \\ 2+\textcircled{+}+4 &= 1 \text{에서 } \textcircled{+}+6=1 \\ \therefore \textcircled{+} &= 1-6 = -5 \\ 2+\textcircled{\ominus}+(-8) &= 1 \text{에서 } \textcircled{\ominus}-6=1 \\ \therefore \textcircled{\ominus} &= 1+6 = 7 \\ \therefore \textcircled{+}-\textcircled{\ominus} &= -5-7 = -12 \end{aligned}$$

3 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

유형 8

P. 43

- 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. 44

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) $+45$ (5) -240

4 (1) -24 (2) $-\frac{3}{14}$ (3) $+\frac{3}{32}$ (4) $+\frac{13}{2}$ (5) -6

- 2** (1) $(-5) \times (+1.1) \times (-1.4)$
 $= (+1.1) \times (-5) \times (-1.4)$ ← 곱셈의 교환법칙
 $= (+1.1) \times \{(-5) \times (-1.4)\}$ ← 곱셈의 결합법칙
 $= (+1.1) \times (+7)$
 $= +7.7$
- (2) $\left(-\frac{6}{5}\right) \times (+3.8) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times (+3.8)$ ← 곱셈의 교환법칙
 $= \left\{\left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)\right\} \times (+3.8)$ ← 곱셈의 결합법칙
 $= (+1) \times (+3.8)$
 $= +3.8$

[3~4] 세 수 이상의 곱셈에서
 (1) 음수의 개수가 짝수 개이면 부호는 **+**가 된다.
 (2) 음수의 개수가 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) $(-3) \times (+5) \times (-1) \times (+3)$
 $= +(3 \times 5 \times 1 \times 3) = +45$
 (5) $(-2) \times (+6) \times (-5) \times (-4)$
 $= -(2 \times 6 \times 5 \times 4) = -240$
다른 풀이
 $(-2) \times (+6) \times (-5) \times (-4)$
 $= (-2) \times (-5) \times (+6) \times (-4)$
 $= \{(-2) \times (-5)\} \times \{(+6) \times (-4)\}$
 $= (+10) \times (-24) = -240$

- 4** (1) $(-4) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -\left(4 \times \frac{4}{5} \times \frac{15}{2}\right)$
 $= -24$
 (2) $\left(+\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{4}{7}\right) = -\left(\frac{1}{4} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{7}\right)$
 $= -\frac{3}{14}$
 (3) $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(+\frac{3}{10}\right) = +\left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{10}\right)$
 $= +\frac{3}{32}$
 (4) $(+2.4) \times \left(-\frac{13}{24}\right) \times (-5)$
 $= \left(+\frac{24}{10}\right) \times \left(-\frac{13}{24}\right) \times (-5)$
 $= +\left(\frac{24}{10} \times \frac{13}{24} \times 5\right) = +\frac{13}{2}$
 (5) $(-3.2) \times \left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{32}{10}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{32}{10} \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{6}\right) = -6$

유형 10 P. 45

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) $(-4)^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = (+16) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -8$
 (2) $(-2)^3 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 = (-8) \times \left(+\frac{9}{16}\right) = -\frac{9}{2}$
 (3) $(-1)^5 \times (-5)^2 = (-1) \times (+25) = -25$
 (4) $(-3)^2 \times (-5) \times (-1)^6 = (+9) \times (-5) \times (+1) = -45$

(5) $(-5)^2 \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$
 $= (+25) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right)$
 $= +\left(25 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{8}\right) = +\frac{5}{2}$

유형11 P. 45

- 1 (1) 1560 (2) 23 (3) -20
 2 (1) -70 (2) 123 (3) 13

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) $6.8 \times 12.3 - (-3.2) \times 12.3 = \{6.8 - (-3.2)\} \times 12.3 = 10 \times 12.3 = 123$
 (3) $\left(-\frac{3}{7}\right) \times (-13) + \left(-\frac{4}{7}\right) \times (-13)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right)\right\} \times (-13)$
 $= (-1) \times (-13) = 13$

유형12 P. 46

- 1 (1) +2 (2) +7 (3) -6 (4) -5 (5) 0
 2 (1) -1 (2) $\frac{1}{7}$ (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) $-\frac{8}{3}$ (3) $+\frac{1}{20}$ (4) $-\frac{5}{3}$
 (5) $+\frac{1}{6}$ (6) $+\frac{1}{15}$
 5 (1) -4 (2) +16 (3) -9

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) $\left(+\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{20}\right) = \left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{20}{3}\right) = -\frac{8}{3}$
 (3) $\left(-\frac{1}{4}\right) \div (-5) = \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = +\frac{1}{20}$
 (4) $(-3) \div \left(+\frac{9}{5}\right) = (-3) \times \left(+\frac{5}{9}\right) = -\frac{5}{3}$
 (5) $(+1.25) \div \left(+\frac{15}{2}\right) = \left(+\frac{125}{100}\right) \times \left(+\frac{2}{15}\right) = +\frac{1}{6}$
 (6) $(-0.7) \div (-10.5) = \left(-\frac{7}{10}\right) \div \left(-\frac{105}{10}\right) = \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(-\frac{10}{105}\right) = +\frac{1}{15}$

5 (1) $\left(+\frac{3}{7}\right) \div \left(-\frac{5}{14}\right) \div \left(+\frac{3}{10}\right)$
 $= \left(+\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{5}\right) \times \left(+\frac{10}{3}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{7} \times \frac{14}{5} \times \frac{10}{3}\right) = -4$

$$(2) (-20) \div \left(+\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$= (-20) \times \left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$= +\left(20 \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{3}\right) = +16$$

$$(3) (+4) \div \left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{15}\right)$$

$$= (+4) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(+\frac{15}{2}\right)$$

$$= -\left(4 \times \frac{3}{10} \times \frac{15}{2}\right) = -9$$

유형 13 P. 47

- 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) $9 - \{25 \div (-5) + 7\} = 9 - \{(-5) + 7\}$

$$= 9 - (+2) = 9 - 2 = 7$$

(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. 48~50

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) ㉞, ㉟, ㊀, ㊁ (2) $\frac{49}{10}$ **18** -24

[1~2] 두 수의 곱셈과 나눗셈

(1) 두 수의 부호가 같은 경우 [곱셈 ⇨ + (절댓값의 곱)
[나눗셈 ⇨ + (절댓값의 몫)

(2) 두 수의 부호가 다른 경우 [곱셈 ⇨ - (절댓값의 곱)
[나눗셈 ⇨ - (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) $\cdot (-a)^n = \underbrace{(-a) \times (-a) \times \cdots \times (-a)}_{-a \text{를 } n \text{번 곱}}$
 $\cdot -a^n = -\underbrace{(a \times a \times \cdots \times a)}_{a \text{를 } n \text{번 곱}}$
 - 부호가 붙은 것
- (2) $\cdot (-1)^n = \begin{cases} n \text{이 홀수이면 } -1 \\ n \text{이 짝수이면 } +1 \end{cases}$
 $\cdot -1^n = -1$

- 5 ① $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$
 ② $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$
 ③ $-(-3^3) = -\{-(3 \times 3 \times 3)\}$
 $= -(-27) = 27$
 ④ $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$
 ⑤ $-3 \times (-3)^2 = -3 \times (-3) \times (-3)$
 $= -(3 \times 3 \times 3) = -27$
 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 $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$
 ④ $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left\{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$
 $= -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$
 ⑤ $\frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{(-2) \times (-2) \times (-2)}$
 $= \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

7 $(-1)^{1001} \div (-1)^{1003} \times (-1)^{1004}$
 $= -1 \div (-1) \times 1 = 1$

8 $(-1)^{2020} - (-1)^{2021} - 1^{2022}$
 $= 1 - (-1) - 1 = 1$

[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 $(-2.75) \times 15 + 0.75 \times 15$ ↖ 분배법칙: $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$
 $= (-2.75 + 0.75) \times 15$
 $= (-2) \times 15$
 $= -30$

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

- ① 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
 ② 나눗셈을 곱셈으로 고친다.
 ③ 음수의 개수가 홀수 개이면 \ominus 부호를, 음수의 개수가 짝수 개이면 \oplus 부호를 각 수의 절댓값의 곱에 붙인다.

15 $\left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(-\frac{12}{5}\right) = \left(-\frac{9}{10}\right) \times \frac{4}{9} \times \left(-\frac{5}{12}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{10} \times \frac{4}{9} \times \frac{5}{12}\right) = \frac{1}{6}$

- 16 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

- ① 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
- ② () → { } → []의 순서로 계산한다.
- ③ 곱셈, 나눗셈을 한다.
- ④ 덧셈, 뺄셈을 한다.

- 17 (1) $-\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right) \times \frac{5}{6} \right\}$
- $\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
 ㉠ ㉡ ㉢ ㉣
- 에서 계산 순서를 차례로 나열하면
 ㉣, ㉡, ㉢, ㉠ ... (i)
- (2) $-\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right) \times \frac{5}{6} \right\}$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{3}{6} - \frac{4}{6} \right) \times \frac{5}{6} \right\}$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{6} \times \frac{5}{6} \right)$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left(-\frac{5}{36} \right)$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \left(-\frac{36}{5} \right)$
 $= -\frac{1}{2} - \left(-\frac{27}{5} \right)$
 $= -\frac{1}{2} + \frac{27}{5}$
 $= -\frac{5}{10} + \frac{54}{10} = \frac{49}{10}$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 계산 순서를 차례로 나열하기	40%
(ii) 계산 결과 구하기	60%

- 18 $3 - \left[2 \times \left\{ (-3)^2 - 6 \div \left(-\frac{3}{2} \right) \right\} + 1 \right]$
 $= 3 - \left[2 \times \left\{ 9 - 6 \div \left(-\frac{3}{2} \right) \right\} + 1 \right]$
 $= 3 - \left[2 \times \left\{ 9 - 6 \times \left(-\frac{2}{3} \right) \right\} + 1 \right]$
 $= 3 - \{ 2 \times (9 + 4) + 1 \}$
 $= 3 - (2 \times 13 + 1) = 3 - (26 + 1)$
 $= 3 - 27 = -24$

단원 마무리

P. 51~53

- 1 9 2 $a = -1, b = 3$ 3 ④ 4 ㄴ, ㄷ
 5 ⑤ 6 5개 7 ① 8 ④ 9 $\frac{13}{6}$
 10 $-\frac{5}{6}$ 11 ② 12 -12 13 $-\frac{1}{2}$ 14 ④
 15 -20

- 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 $-\frac{4}{3}$ ($= -1\frac{1}{3}$)와 $\frac{13}{4}$ ($= 3\frac{1}{4}$)에 대응하는 점을 각각 수직 선 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 가. 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
 다. 절댓값이 5 이하인 양의 정수는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.
 라. 음의 정수는 절댓값이 클수록 작다.
 따라서 옳은 것은 나, 다이다.

- 5 □ 안에 들어갈 부등호의 방향은 다음과 같다.
 ①, ②, ③, ④ < ⑤ >
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 6 $\frac{13}{5}=2.6$ 이므로 -2 이상이고 $\frac{13}{5}$ 보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.

- 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 □라고 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
 $-\frac{1}{12}+\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{1}{12}+\left(-\frac{9}{12}\right)$
 $=-\frac{10}{12}=-\frac{5}{6}$

- 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 ⑤이다.

- 12 $13.2\times(-0.12)+86.8\times(-0.12)$
 $= (13.2+86.8)\times(-0.12)$... (i)
 $= 100\times(-0.12)$
 $= -12$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 분배법칙을 이용하여 식 간단히 하기	40%
(ii) 주어진 식 계산하기	60%

- 13 $1.5=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$ 이므로 1.5의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이다.

$$\therefore a=\frac{2}{3}$$

$$-\frac{3}{4}\text{의 역수는 }-\frac{4}{3}\text{이므로 }b=-\frac{4}{3}$$

$$\therefore a\div b=\frac{2}{3}\div\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{2}{3}\times\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{1}{2}$$

- 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 $-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)^3\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-2\right]$
 $=-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-2\right]$
 $=-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{2}{5}\right)+1\right\}-2\right]$
 $=-1-\left\{20\times\left(\frac{1}{20}+1\right)-2\right\}$
 $=-1-\left(20\times\frac{21}{20}-2\right)$
 $=-1-(21-2)$
 $=-1-19=-20$

1 문자의 사용

유형 1

P. 56~57

- (1) $-y$ (2) $0.1xy^2$ (3) $-6(a+b)$ (4) $-3a+10b$
- (1) $-\frac{x}{y}$ (2) $\frac{a}{a+b}$ (3) $\frac{x-y}{5}$ (4) $\frac{a}{2}-\frac{b}{4}$
- (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2y}{x}$ (3) $\frac{(a+b)c}{3}$
- (1) $3 \times a \times b$ (2) $(-1) \times x \times y \times y$ (3) $2 \times (a+b) \times h$
(4) $4 \times a \times a \times b \times x$ (5) $(-1.7) \times x \times y \times y \times y$
- (1) $1 \div a$ (2) $(a-b) \div 3$ (3) $8 \div (a+b)$
(4) $(x+y) \div 2$ (5) $(x-y) \div (-5)$
- (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)
- (1) $a \times 2 - b \times 5$, $2a - 5b$ (2) $10 \times a + 1 \times b$, $10a + b$
(3) $100 \times a + 10 \times b + 1 \times 7$, $100a + 10b + 7$
- (1) $3 \times x$, $3x$ cm (2) $2 \times (x+y)$, $2(x+y)$
- (1) $80 \times t$, $80t$ km (2) $x \div 5$, $\frac{x}{5}$ 시간
- (1) $\frac{3}{100}x$ 명 (2) $a + a \times \frac{b}{100}$, $(a + \frac{ab}{100})$ 원

- (1) $y \times (-1) = -y$
↑
1은 생략한다.
- $y \times 0.1 \times x \times y = 0.1 \times x \times y \times y = 0.1 \times x \times (y \times y)$
 $= 0.1xy^2$
- $(a+b) \times (-6) = -6(a+b)$
- $\frac{(-3) \times a + b \times 10}{-3a \quad 10b} = -3a + 10b$
↑
생략할 수 없다.

- (1) $x \div (-y) = x \times \left(-\frac{1}{y}\right) = -\frac{x}{y}$
- $a \div (a+b) = a \times \frac{1}{a+b} = \frac{a}{a+b}$
- $(x-y) \div 5 = (x-y) \times \frac{1}{5} = \frac{x-y}{5}$
- $a \div 2 - b \div 4 = a \times \frac{1}{2} - b \times \frac{1}{4} = \frac{a}{2} - \frac{b}{4}$
↑
생략할 수 없다.

- (1) $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
- $3 - 2 \div x \times y = 3 - 2 \times \frac{1}{x} \times y = 3 - \frac{2y}{x}$
주의 $2 \div x \times y = 2 \div xy = \frac{2}{xy}$ (×)
- $(a+b) \times c \div 3 = (a+b) \times c \times \frac{1}{3} = \frac{(a+b)c}{3}$

[4] $abc = a \times b \times c$
×

- (1) $3ab = 3 \times a \times b$
×
- $-xy^2 = (-1) \times x \times y^2 = (-1) \times x \times y \times y$
×
- $2(a+b)h = 2 \times (a+b) \times h$
×
- $4a^2bx = 4 \times a^2 \times b \times x = 4 \times a \times a \times b \times x$
- $-1.7xy^3 = (-1.7) \times x \times y^3$
 $= (-1.7) \times x \times y \times y \times y$

[5] $\frac{b}{a} = b \div a$

- $\frac{1}{a} = 1 \div a$
- $\frac{a-b}{3} = (a-b) \div 3$
- $\frac{8}{a+b} = 8 \div (a+b)$
- $\frac{1}{2}(x+y) = \frac{x+y}{2} = (x+y) \div 2$
- $-\frac{1}{5}(x-y) = \frac{x-y}{-5} = (x-y) \div (-5)$
- (1) 한 개에 a 원인 사과 5개의 가격
 $\Rightarrow a \times 5 = 5a$ (원)
- $\frac{100 \times a}{(100 \times a) \text{원}} + \frac{500 \times b}{(500 \times b) \text{원}} =$ 합한 금액
 $\Rightarrow 100 \times a + 500 \times b = 100a + 500b$ (원)
- 한 자루에 200원인 연필 x 자루를 사고 y 원을 났을 때의
 $\frac{(200 \times x) \text{원}}{\text{거스름돈}}$
 $\Rightarrow y - 200 \times x = y - 200x$ (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)
- (1) $\frac{a}{a \times 2} - \frac{b}{b \times 5} = \frac{a}{2} - b$
 $\Rightarrow a \times 2 - b \times 5 = 2a - 5b$
- $\frac{10 \times a}{10 \times a} + \frac{1 \times b}{1 \times b} =$ 자연수
 $\Rightarrow 10 \times a + 1 \times b = 10a + b$
- $\frac{100 \times a}{100 \times a} + \frac{10 \times b}{10 \times b} + \frac{1 \times 7}{1 \times 7} =$ 의 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) $2 \times (x+y) = 2(x+y)$
- 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) = $a \times \frac{b}{100}$ (원)이므로
 (정가) = $a + a \times \frac{b}{100} = a + \frac{ab}{100}$ (원)

2 식의 값

유형 2

P. 58

- 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) $\frac{13}{4}$

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) $-b^2+7 = -(-2)^2+7 = -4+7 = 3$
 (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) $4a^2+b^2 = 4 \times (\frac{1}{2})^2 + (-1)^2 = 4 \times \frac{1}{4} + 1 = 1 + 1 = 2$
 (2) $a^2 - 6ab = (\frac{1}{2})^2 - 6 \times \frac{1}{2} \times (-1) = \frac{1}{4} + 3 = \frac{13}{4}$

쌍둥이 기출문제

P. 59~60

- 1 ⑤ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ①, ④ 5 $\frac{1}{2}xy$
 6 $\frac{1}{2}(a+b)h$ 7 -2 8 ③ 9 ①
 10 ② 11 10°C 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 ㄱ. $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

ㄴ. $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

ㄷ. $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

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

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

3 ⑤ (판매한 가격) = (정가) - (할인 금액)
 $= 2000 - 2000 \times \frac{a}{100}$
 $= 2000 - 20a(\text{원})$

- 4 ① $3500 \times a + 1800 \times b = 3500a + 1800b$ (원)
 ② (정가)=(원가)+(이익)
 $= 800 + 800 \times \frac{a}{100} = 800 + 8a$ (원)
 ③ $4 \times a = 4a$ (cm)
 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 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2} \times x \times y = \frac{1}{2}xy$

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 $-a^2 + a = -(-1)^2 + (-1) = -1 - 1 = -2$
- 8 ① $x^2 = (-2)^2 = 4$
 ② $(-x)^2 = \{-(-2)\}^2 = 2^2 = 4$
 ③ $-(-x)^2 = -\{-(-2)\}^2 = -2^2 = -4$
 ④ $-2x = -2 \times (-2) = 4$
 ⑤ $x^2 - x - 2 = (-2)^2 - (-2) - 2 = 4 + 2 - 2 = 4$
 따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

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 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=50$ 을 대입하면
 $\frac{5}{9} \times (50-32) = \frac{5}{9} \times 18 = 10$ (°C)
 따라서 화씨온도 50°F는 섭씨온도 10°C이다.

12 $20-6h$ 에 $h=5$ 를 대입하면
 $20-6 \times 5 = 20-30 = -10$ (°C)
 따라서 지면에서 높이가 5km인 곳의 기온은 -10°C 이다.

3 일차식과 그 계산

유형 3 P. 61

- 1 풀이 참조 2 풀이 참조
 3 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○
 4 (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}a$
 5 (1) $6x+4$ (2) $-6a-15$ (3) $-y-1$ (4) $-12+3y$
 6 (1) $-x+3$ (2) $3a+2$ (3) $8x+\frac{16}{3}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

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) $-\frac{a}{2}-4b-1$	a 의 계수: $-\frac{1}{2}$	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) $0 \times x + 5 = 0 + 5 = 5$ 이므로 일차식이 아니다.
 (5) 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

[4] 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈
 (1) (단항식)×(수): 수끼리 곱한 후 문자 앞에 쓴다.
 (2) (단항식)÷(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) $8x \div 4 = 8x \times \frac{1}{4} = \left(8 \times \frac{1}{4}\right)x = 2x$
 (4) $(-3a) \div \left(-\frac{6}{5}\right) = (-3a) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= \left\{(-3) \times \left(-\frac{5}{6}\right)\right\}a = \frac{5}{2}a$

5 (1) $2(3x+2) = 2 \times (3x+2)$
 $= 2 \times 3x + 2 \times 2$
 $= 6x + 4$

(2) $3(-2a-5) = 3 \times (-2a-5)$
 $= 3 \times (-2a) - 3 \times 5$
 $= -6a - 15$

(3) $-(y+1) = (-1) \times (y+1)$
 $= (-1) \times y + (-1) \times 1$
 $= -y - 1$ 괄호 안의 모든 항의 부호가 바뀐다.

(4) $(4-y) \times (-3) = 4 \times (-3) - y \times (-3)$
 $= -12 + 3y$

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

(3) $\left(4x + \frac{8}{3}\right) \div \frac{1}{2} = \left(4x + \frac{8}{3}\right) \times 2$
 $= 4x \times 2 + \frac{8}{3} \times 2$
 $= 8x + \frac{16}{3}$

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

유형 4

P. 62

- 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) $9a$ (3) $0.5x$ (4) y (5) $\frac{13}{12}b$
- 5 (1) $4x+3$ (2) $5a+4$ (3) $2x-2$ (4) $-3y-3$
(5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-4b+2$

[1~2] 덧셈식으로 고친 후 동류항을 찾으면 편리하다.

1 $2a - 3b + 3 + 3a + b - 4$
 $= 2a + (-3b) + 3 + 3a + b + (-4)$

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

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

(3) $x^2 - 2x + 4 + 3x^2 + 7x = x^2 + (-2x) + 4 + 3x^2 + 7x$

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) $7a - 11a + 13a = (7 - 11 + 13)a = 9a$
(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) $3a - 3 + 7 + 2a = 3a + 2a - 3 + 7$
 $= 5a + 4$

(3) $-2x + 9 + 4x - 11 = -2x + 4x + 9 - 11$
 $= 2x - 2$

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

(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) $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}b - \frac{7}{2}b + \frac{4}{3} = -\frac{1}{2}b - \frac{7}{2}b + \frac{2}{3} + \frac{4}{3}$
 $= -\frac{8}{2}b + \frac{6}{3} = -4b + 2$

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) $11a-1$ (4) $-x-14$

(5) $6x-11$ (6) $3x-3$

3 (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$ (4) $-5b-1$

(5) $y+5$ (6) $4a-8$

4 (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$

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

5 (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) $\frac{2}{15}b+\frac{1}{30}$

6 $-3, -10$ 7 $\frac{14}{15}, -\frac{13}{15}$

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

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

(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) $(5x+7)+3(2x-6)=5x+7+6x-18$
 $=5x+6x+7-18$
 $=11x-11$

(3) $3(a+1)+2(4a-2)=3a+3+8a-4$
 $=3a+8a+3-4$
 $=11a-1$

(4) $5(-x+2)+8(\frac{1}{2}x-3)=-5x+10+4x-24$
 $=-5x+4x+10-24$
 $=-x-14$

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

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

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

(2) $(7y+4)-(-2y+9)=7y+4+2y-9$
 $=7y+2y+4-9$
 $=9y-5$

(3) $(-2a+4)-(-3a-5)=-2a+4+3a+5$
 $=-2a+3a+4+5$
 $=a+9$

(4) $(\frac{1}{5}-6b)-(\frac{6}{5}-b)=\frac{1}{5}-6b-\frac{6}{5}+b$
 $=-6b+b+\frac{1}{5}-\frac{6}{5}$
 $=-5b-1$

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

(6) $(3.7a-3)-(-0.3a+5)=3.7a-3+0.3a-5$
 $=3.7a+0.3a-3-5$
 $=4a-8$

4 (1) $(-3x+7)-2(x-5)=-3x+7-2x+10$
 $=-3x-2x+7+10$
 $=-5x+17$

(2) $4(-2x+1)-3(x-3)=-8x+4-3x+9$
 $=-8x-3x+4+9$
 $=-11x+13$

(3) $-(-4x-3)+3(2x+8)=4x+3+6x+24$
 $=4x+6x+3+24$
 $=10x+27$

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

(5) $-\left(\frac{3}{2}x+6\right)-4\left(\frac{5}{8}x-3\right)=-\frac{3}{2}x-6-\frac{5}{2}x+12$
 $=-\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}x-6+12$
 $=-4x+6$

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

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

$$= 2x-5$$

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

$$= \frac{3x+2x-2}{6}$$

$$= \frac{5x-2}{6}$$

$$= \frac{5}{6}x - \frac{1}{3}$$

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

$$= \frac{4a-8+9a+3}{12}$$

$$= \frac{4a+9a-8+3}{12}$$

$$= \frac{13a-5}{12}$$

$$= \frac{13}{12}a - \frac{5}{12}$$

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

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

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

$$= \frac{y-5}{4} = \frac{1}{4}y - \frac{5}{4}$$

(4) $\frac{2b-1}{6} - \frac{b-1}{5} = \frac{5(2b-1)}{30} - \frac{6(b-1)}{30}$

$$= \frac{10b-5-6b+6}{30}$$

$$= \frac{10b-6b-5+6}{30}$$

$$= \frac{4b+1}{30} = \frac{2}{15}b + \frac{1}{30}$$

6 $-\frac{1}{2}(12x+16) + \frac{1}{3}(9x-6)$

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

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

$$= -3x-10$$

따라서 x 의 계수는 -3 , 상수항은 -10 이다.

7 $\frac{8a-1}{5} - \frac{2a+2}{3} = \frac{3(8a-1)}{15} - \frac{5(2a+2)}{15}$

$$= \frac{24a-3-10a-10}{15}$$

$$= \frac{24a-10a-3-10}{15}$$

$$= \frac{14a-13}{15} = \frac{14}{15}a - \frac{13}{15}$$

따라서 a 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) 바르게 계산하면
 $(5x-10)+(3x-4) = 5x-10+3x-4$

$$= 5x+3x-10-4 = 8x-14$$

10 (1) 어떤 다항식을 \square 라고 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) 바르게 계산하면
 $(-x+2)-(2x-5) = -x+2-2x+5$

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

$$= -3x+7$$

쌍둥이 기출문제

P. 65~67

- | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|-------------|---------|----|---------|----|---|----|---------|
| 1 | ③ | 2 | ㄷ, ㄹ | 3 | ②, ③ | 4 | ③ | 5 | $4x+14$ |
| 6 | -6 | 7 | ④ | 8 | ㄱ, ㄷ, ㄹ | 9 | ④ | | |
| 10 | $-x+3$ | | | 11 | ① | 12 | ⑤ | 13 | ⑤ |
| 14 | $-\frac{1}{12}x + \frac{11}{12}$ | 15 | $-2x+3$ | | | 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: 항이 한 개뿐인 다항식 ← 단항식은 모두 다항식이다.
- (3) 항의 차수: 어떤 항에서 곱한 문자의 개수
- (4) 다항식의 차수: 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수

- 1
- ① a^2+a 는 항의 개수가 2개이므로 단항식이 아니다.
 - ② x^2-2x+3 에서 x 의 계수는 -2 이다.
 - ③ $-3y$ 는 항이 한 개뿐인 다항식이다.
단항식
 - ④ $3a^2+4a-3$ 에서 상수항은 -3 이다.
 - ⑤ x^3+2x 의 다항식의 차수는 3이다.
- 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 2
- ㄷ. 항은 $x^2, -3x, -2$ 의 3개이다.
ㄹ. 상수항은 -2 이다.

[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 2이므로 일차식이 아니다.
 ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 ㅂ. $0 \times x + 6 = 6$ 이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㅁ의 3개이다.

5 $2(2x+7) = 2 \times 2x + 2 \times 7 = 4x + 14$

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
 $a+b = -4-2 = -6$

[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, ㄹ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㅁ. $\frac{9}{x}$ 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 뚫는다.

② 동류항끼리 모아서 계산한다.

9 $(-2a+4) + (-3a+2) = -2a+4-3a+2$
 $= -2a-3a+4+2$
 $= -5a+6$

10 $(4x-3) - (5x-6) = 4x-3-5x+6$
 $= 4x-5x-3+6$
 $= -x+3$

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 $\frac{x}{3} + \frac{x+3}{2} = \frac{2x}{6} + \frac{3(x+3)}{6}$
 $= \frac{2x+3x+9}{6}$
 $= \frac{5x+9}{6} = \frac{5}{6}x + \frac{3}{2}$

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 $A = 3x-2, B = -x+1$ 이므로
 $A+5B = (3x-2) + 5(-x+1)$
 $= 3x-2-5x+5$
 $= 3x-5x-2+5$
 $= -2x+3$

16 $A = -2x+1, B = x-3$ 이므로
 $2A-B = 2(-2x+1) - (x-3)$
 $= -4x+2-x+3$
 $= -4x-x+2+3$
 $= -5x+5$

17 (1) 어떤 다항식을 \square 라고 하면
 $\square + (6x-3) = 3x-5 \quad \dots (i)$
 $\therefore \square = 3x-5 - (6x-3) = 3x-5-6x+3$
 $= 3x-6x-5+3 = -3x-2$
 따라서 어떤 다항식은 $-3x-2$ 이다. $\dots (ii)$

(2) 바르게 계산하면
 $(-3x-2) - (6x-3) = -3x-2-6x+3$
 $= -3x-6x-2+3$
 $= -9x+1 \quad \dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) 어떤 다항식을 \square 라 하고, 식 세우기	30%
(ii) 어떤 다항식 구하기	30%
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40%

18 어떤 다항식을 \square 라고 하면

$$\square - (4x - 3) = -7x - 1$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= -7x - 1 + (4x - 3) = -7x - 1 + 4x - 3 \\ &= -7x + 4x - 1 - 3 = -3x - 4 \end{aligned}$$

따라서 어떤 다항식은 $-3x - 4$ 이므로 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (-3x - 4) + (4x - 3) &= -3x - 4 + 4x - 3 \\ &= -3x + 4x - 4 - 3 = x - 7 \end{aligned}$$

단원 마무리

P. 68~69

1 ⑤ 2 ④ 3 ⑤ 4 54 kg 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 (저스름돈) = 10000 - (라면 x 개의 가격)
= 10000 - 750 x (원)

3 ① $5x + y = 5 \times (-4) + (-2) = -20 - 2 = -22$

② $x^2 + y = (-4)^2 + (-2) = 16 - 2 = 14$

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

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

⑤ $4xy - 3y^2 = 4 \times (-4) \times (-2) - 3 \times (-2)^2$
= 32 - 12 = 20

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

4 $0.9(x - 100)$ 에 $x = 160$ 을 대입하면
 $0.9 \times (160 - 100) = 0.9 \times 60 = 54$ (kg)

따라서 키가 160 cm인 사람의 표준 몸무게는 54 kg이다.

5 $2x^2 + x - 3$ 의 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 $0 \times x + 7 = 7$ 이므로 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 $\frac{x-3}{7} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3(x-3)}{21} - \frac{7(2x-1)}{21}$
= $\frac{3x-9-14x+7}{21} = \frac{3x-14x-9+7}{21}$
= $\frac{-11x-2}{21} = -\frac{11}{21}x - \frac{2}{21}$

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 어떤 다항식을 \square 라고 하면

$$\square - (2x + 7) = -5x - 8 \quad \dots (i)$$

$$\therefore \square = -5x - 8 + (2x + 7)$$

$$= -5x - 8 + 2x + 7$$

$$= -5x + 2x - 8 + 7$$

$$= -3x - 1 \quad \dots (ii)$$

따라서 어떤 다항식은 $-3x - 1$ 이므로 바르게 계산하면

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

$$= -3x + 2x - 1 + 7$$

$$= -x + 6 \quad \dots (iii)$$

채점 기준	비율
(i) 어떤 다항식을 \square 라 하고, 식 세우기	30%
(ii) 어떤 다항식 구하기	30%
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40%

1 방정식과 그 해

유형 1 P. 72

- 1 (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$ (3) $6+3x=x-2$
 2 (1) $5a=6000$ (2) $2100+900x=5700$
 3 표는 풀이 참조, 방정식
 4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 5 ㄱ, ㄴ, ㄷ 6 ㄴ, ㄷ

- 1 (1) x 에서 10을 빼면 / 6과 같다. $\Rightarrow x-10=6$
 (2) x 에 1을 더한 것의 2배는 / 14와 같다. $\Rightarrow 2(x+1)=14$
 (3) 6에 x 의 3배를 더한 것은 / x 에서 2를 빼 것과 같다.
 $\Rightarrow 6+3x=x-2$

- 2 (1) 박물관의 학생 1명당 입장료가 a 원일 때, 학생 5명의 입장료는 / 6000원이다.
 $\Rightarrow 5a=6000$
 (2) 700원짜리 과자 3봉지와 900원짜리 음료수 x 병을 사고 / 5700원을 지불했다.
 $\Rightarrow 2100+900x=5700$

3

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 의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하므로 방정식이다.

[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 $4 \times 2 - 10 \neq -8$ (×)
 (3) 주어진 방정식에 $x=0$ 을 대입하면 $2 \times (0+1) \neq 0$ (×)
 (4) 주어진 방정식에 $x=6$ 을 대입하면 $1 - \frac{1}{2} \times 6 = -2$ (○)

- 5 각 방정식에 $x=2$ 를 대입하면
 ㄱ. $4 \times 2 - 2 = 6$ ㄴ. $\frac{2+2}{4} \neq 0$
 ㄷ. $3 \neq \frac{2-1}{1}$ ㄹ. $0.6 \times 2 + 1.8 \neq 2$
 ㅁ. $-5 \times 2 + 7 = -3$ ㅂ. $\frac{2}{4} + 1 = \frac{3}{2}$
 따라서 해가 $x=2$ 인 것은 ㄱ, ㄴ, ㅂ이다.

[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. $\frac{2x-x}{x} = \frac{x}{x} \Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ㄷ. $x+2 > 7 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 항등식이 아니다.
 ㄹ. $x+6 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 항등식이 아니다.
 ㅁ. $x=-4 \Rightarrow$ (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ㅂ. $-\frac{(x-1)}{-x+1} = \frac{1-x}{1-x} \Rightarrow$ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 따라서 항등식은 ㄴ, ㅂ이다.

유형 2 P. 73

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) ×
 2 (1) ㄱ, ㄴ (2) ㄴ, ㄷ
 3 (1) 1, 1, 8, 4, 8, 2 (2) 5, 5, -3, -2, -3, 6
 4 (1) $x=-6$ (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 -4 를 곱하면 $-4a=-4b$ (○)
 (4) $a=b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2} = \frac{b}{2}$ (○)
 (5) $a+3=b-3$ 의 양변에서 3을 빼면 $a+3-3=b-3-3$ 이므로 $a=b-6$
 $\therefore a \neq b$ (×)

(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

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

$$\therefore a=b \text{ (○)}$$

(7) $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 9를 곱하면

$$\frac{a}{3} \times 9 = \frac{b}{2} \times 9 \text{ 이므로 } 3a = \frac{9}{2}b$$

$$\therefore 3a \neq 2b \text{ (×)}$$

참고 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$\frac{a}{3} \times 6 = \frac{b}{2} \times 6 \text{ 이므로 } 2a = 3b$$

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

$$3x-2+2=10+2$$

$$3x=12$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$$

$$\therefore x=4$$

(가) 양변에 2를 더한다. \Rightarrow 가

(나) 양변을 3으로 나눈다. \Rightarrow 나

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

$$\frac{1}{3}x+7-7=4-7$$

$$\frac{1}{3}x=-3$$

$$\frac{1}{3}x \times 3 = -3 \times 3$$

$$\therefore x=-9$$

(가) 양변에서 7을 뺀다. \Rightarrow 가

(나) 양변에 3을 곱한다. \Rightarrow 나

4 (1) $2x+5=-7$

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

$$2x=-12$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-12}{2}$$

$$\therefore x=-6$$

양변에서 5를 뺀다.

양변을 2로 나눈다.

(2) $5x-2=8$

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

$$5x=10$$

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

$$\therefore x=2$$

양변에 2를 더한다.

양변을 5로 나눈다.

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

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

$$\frac{1}{4}x=5$$

$$\frac{1}{4}x \times 4 = 5 \times 4$$

$$\therefore x=20$$

양변에 3을 더한다.

양변에 4를 곱한다.

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

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

$$\frac{2}{3}x=-2$$

$$\frac{2}{3}x \times \frac{3}{2} = -2 \times \frac{3}{2}$$

$$\therefore x=-3$$

양변에서 1을 뺀다.

양변에 $\frac{3}{2}$ 을 곱한다.

삼둥이 기출문제

P. 74~75

- | | | | | | |
|----|---------------|----|---------------|----|-------------|
| 1 | ③, ④ | 2 | ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ | 3 | ③ |
| 4 | $5000-4x=200$ | 5 | ③ | 6 | ④ |
| 7 | ④ | 8 | ③, ⑤ | 9 | $a=-2, b=4$ |
| 10 | -4 | 11 | ④ | 12 | ㄱ, ㄴ, ㄹ |
| 13 | ② | 14 | ㄱ, ㄷ | | |

[1~2] 등식은 등호(=)를 사용하여 두 수나 식이 같음을 나타낸 식이므로 등호가 없는 식은 등식이 아니다.

1 ③ $0 > -1 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식
④ $2x+1 \Rightarrow$ 다항식

2 ㄷ. $2 \times 40 \geq 50 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식
ㄹ. $2x^2+2 \Rightarrow$ 다항식
따라서 등식은 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ이다.

3 어떤 수 x 의 3배에서 5를 뺀 것은 / 어떤 수 x 에 1을 더한 것과 같다.
 $x \times 3 - 5 = x + 1$
 $\Rightarrow 3x - 5 = x + 1$

4 5000원을 내고 한 자루에 x 원인 볼펜 4자루를 샀더니 / 거름돈이 200원이었다.
 $5000 - x \times 4 = 200$
 $\Rightarrow 5000 - 4x = 200$

[5~6] $x=a$ 가 방정식의 해(근)이다.
 \Rightarrow 방정식에 $x=a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

5 각 방정식에 $x=4$ 를 대입하면
① $4+5 \neq 3$
② $2 \times 4 + 1 \neq 3$
③ $2 \times 4 - 3 = 5$
④ $3 \times 4 - 2 \neq 2 \times 4 - 4$
⑤ $3 \times 4 + 4 \neq 10$
따라서 해가 $x=4$ 인 것은 ③이다.

- 6 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
- ① $\frac{3-2}{=1} \neq 10$
- ② $\frac{\frac{1}{3} \times (-3) - 2}{=-3} \neq -1$
- ③ $\frac{-5 \times 1 \neq 1 + 6}{=-5 \quad =7}$
- ④ $\frac{2 \times (1-2)}=-2$
- ⑤ $\frac{5 \times (-2) + 10 \neq 10 \times (-2)}{=0 \quad =-20}$
- 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ④이다.

- 7
- ① $2x=4 \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ② $x+1=2x \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ③ (좌변) $=2x+3x=5x$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ④ (우변) $=4x-x=3x$
 \Leftrightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
- ⑤ (좌변) $=8(x+2)=8x+16$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- 따라서 항등식인 것은 ④이다.

- 8 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.
- ① $x-3=1 \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ② $3x+1=-2 \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ③ (우변) $=2x+1-x=x+1$
 \Leftrightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
- ④ (우변) $=3(x-1)=3x-3$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
- ⑤ (우변) $=2(2x-3)=4x-6$
 \Leftrightarrow (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.
 $\Leftrightarrow a=c, b=d$

- 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 $2x-b=ax+3a$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 참이므로 x 에 대한 항등식이다.
 즉, 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로
 $2=a, -b=3a$
 따라서 $a=2, b=-6$ 이므로
 $a+b=2+(-6)=-4$

- 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
 $1 \times 0 = 2 \times 0$ 이지만 $1 \neq 2$ 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 양변을 -5 로 나누면
 $\frac{a}{-5} = \frac{b}{-5}$
- ㄴ. $-9a=-9b$ 의 양변을 -9 로 나누면
 $\frac{-9a}{-9} = \frac{-9b}{-9} \quad \therefore a=b$
- ㄷ. $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 9를 곱하면
 $\frac{a}{3} \times 9 = \frac{b}{4} \times 9 \quad \therefore 3a = \frac{9}{4}b$
- 참고** $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $\frac{a}{3} \times 12 = \frac{b}{4} \times 12 \quad \therefore 4a=3b$
- ㄹ. $a=b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a=3b$
 이때 $3a=3b$ 의 양변에서 2를 빼면
 $3a-2=3b-2$
- 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

- 13
- $$\begin{array}{l} 4x+13=25 \\ 4x+13-13=25-13 \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 양변에서 13을 뺀다.} \\ \text{양변을 4로 나눈다.} \end{array} \right\} \\ 4x=12 \\ \frac{4x}{4} = \frac{12}{4} \\ \therefore x=3 \end{array}$$
- 따라서 (가)에 이용된 등식의 성질은 ②이다.

- 14
- $$\begin{array}{l} \frac{1}{2}x-3=-1 \\ \frac{1}{2}x-3+3=-1+3 \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 양변에 3을 더한다.} \\ \text{(나) 양변에 2를 곱한다.} \end{array} \right\} \\ \frac{1}{2}x=2 \\ \frac{1}{2}x \times 2 = 2 \times 2 \\ \therefore x=4 \end{array}$$
- 따라서 (가), (나)에 이용된 등식의 성질은 각각 ㄱ, ㄷ이다.

2 일차방정식의 풀이

유형 3

P. 76

- 1 (1) $x=5-8$ (2) $3x-x=4$
 (3) $2x=6+4$ (4) $x+2x=-3$
- 2 $\neg, \cup, \cap, \setminus$ 3 $6x, 6x, 7, 2, 6, 3$
- 4 (1) $x=2$ (2) $x=1$ (3) $x=-4$ (4) $x=2$ (5) $x=3$
- 5 (1) $x=2$ (2) $x=-4$ (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] 일차방정식을 찾으려면 다음을 확인한다.

- ① 등식인가?
 ② 정리하여 (일차식)=0 꼴로 나타낼 수 있는가?

- 2 \neg . $x=2$ 에서 $x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
일차식
- \cup . $-(x-1)=x-1$ 에서 $-x+1=x-1$
 $-x+1-x+1=0$
 $\therefore -2x+2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
일차식
- \cap . $4x-x=4$ 에서 $3x=4$
 $\therefore 3x-4=0 \Rightarrow$ 일차방정식
일차식
- \cap . $x+3=x^2+1$ 에서 $x+3-x^2-1=0$
 $\therefore -x^2+x+2=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
일차식이 아니다.
- \cap . $5x-2>0 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
- \cup . $2x+5=x+(x+5)$ 에서 $2x+5=2x+5$
 $2x+5-2x-5=0$
 $\therefore 0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
- \setminus . $3x-x^2=4-x^2$ 에서 $3x-x^2-4+x^2=0$
 $\therefore 3x-4=0 \Rightarrow$ 일차방정식
일차식
- \cap . $4x-8 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식은 $\neg, \cup, \cap, \setminus$ 이다.

- 3 $8x-7=6x-1$
 $8x-\boxed{6x}=-1+\boxed{7}$ $\left. \begin{array}{l} \leftarrow -7, \boxed{6x} \text{을(를) 각각 이항하면} \\ \leftarrow \end{array} \right\}$
 $\boxed{2}x=\boxed{6}$
 $\therefore x=\boxed{3}$

- 4 (1) $5-7x=-9$ 에서
 $-7x=-9-5, -7x=-14$
 $\therefore x=2$
- (2) $5x+\frac{1}{2}=\frac{11}{2}$ 에서
 $5x=\frac{11}{2}-\frac{1}{2}, 5x=5$
 $\therefore x=1$
- (3) $-3x=-x+8$ 에서
 $-3x+x=8, -2x=8$
 $\therefore x=-4$
- (4) $x+1=-2x+7$ 에서
 $x+2x=7-1, 3x=6$
 $\therefore x=2$
- (5) $10-4x=x-5$ 에서
 $-4x-x=-5-10, -5x=-15$
 $\therefore x=3$

- 5 (1) $x+10=3(x+2)$ 에서 괄호를 풀면
 $x+10=3x+6$
 $x-3x=6-10$
 $-2x=-4$
 $\therefore x=2$
- (2) $9x-7(x-1)=-1$ 에서 괄호를 풀면
 $9x-7x+7=-1$
 $2x=-1-7$
 $2x=-8$
 $\therefore x=-4$
- (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) $6\left(x-\frac{1}{2}\right)=-2(2x-1)$ 에서 괄호를 풀면
 $6x-3=-4x+2$
 $6x+4x=2+3$
 $10x=5$
 $\therefore x=\frac{1}{2}$
- (5) $8\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{4}\right)-3=-9\left(x-\frac{1}{3}\right)$ 에서 괄호를 풀면
 $4x+2-3=-9x+3$
 $4x-1=-9x+3$
 $4x+9x=3+1$
 $13x=4$
 $\therefore x=\frac{4}{13}$

- 1 (1) 10, -16, 16, 21, 7
 (2) 100, -x, -x, x, -33, 3, -33, -11
- 2 (1) x=6 (2) x=3/5 (3) x=36
- 3 (1) x=-19/6 (2) x=7
- 4 15, 10, 10, 6, 3x, 10, 6, 7, 6, -6/7
- 5 (1) x=12 (2) x=-6 (3) x=1/7 (4) x=-4
- 6 (1) x=-5 (2) x=9 (3) x=-2 (4) x=13/9
- 7 (1) x=-10 (2) x=-9 (3) x=5 (4) x=15
- 8 -2, -2, 3 9 -6
- 10 (1) x=3 (2) -5 11 7

1 (1) $0.3x - 1.6 = 0.5$
 $3x - 16 = 5$ 양변에 10을 곱하면
 $3x = 5 + 16$ -16을 이항하면
 $3x = 21$
 $\therefore x = 7$

(2) $0.02x + 0.33 = -0.01x$
 $2x + 33 = -x$ 양변에 100을 곱하면
 $2x + x = -33$ 33, -x를 각각 이항하면
 $3x = -33$
 $\therefore x = -11$

2 (1) 양변에 10을 곱하면
 $14x - 28 = 5x + 26$, $14x - 5x = 26 + 28$
 $9x = 54$ $\therefore x = 6$

(2) 양변에 100을 곱하면
 $88x - 24 = 36 - 12x$, $88x + 12x = 36 + 24$
 $100x = 60$ $\therefore x = 3/5$

(3) 양변에 100을 곱하면
 $18x + 40 = 20x - 32$, $18x - 20x = -32 - 40$
 $-2x = -72$ $\therefore x = 36$

3 (1) 양변에 10을 곱하면
 $16x + 50 = 4(x + 3)$, $16x + 50 = 4x + 12$
 $16x - 4x = 12 - 50$, $12x = -38$
 $\therefore x = -19/6$

(2) 양변에 100을 곱하면
 $20(x - 4) = 15(x - 3)$, $20x - 80 = 15x - 45$
 $20x - 15x = -45 + 80$, $5x = 35$
 $\therefore x = 7$

4 $\frac{2x}{3} = \frac{x-2}{5}$
 $10x = 3(x-2)$ 양변에 15를 곱하면
 $10x = 3x - 6$ 괄호를 풀면
 $10x - 3x = -6$ 3x를 이항하면
 $7x = -6$
 $\therefore x = -6/7$

5 (1) 양변에 3을 곱하면
 $2x - 15 = x - 3$, $2x - x = -3 + 15$
 $\therefore x = 12$

(2) 양변에 4를 곱하면
 $x - 6 = 4x + 12$, $x - 4x = 12 + 6$
 $-3x = 18$ $\therefore x = -6$

(3) 양변에 12를 곱하면
 $4x - 9 = -3x - 8$, $4x + 3x = -8 + 9$
 $7x = 1$ $\therefore x = 1/7$

(4) 양변에 18을 곱하면
 $8x + 24 = 3x + 4$, $8x - 3x = 4 - 24$
 $5x = -20$ $\therefore x = -4$

6 (1) 양변에 4를 곱하면
 $x - 3 + 4 = 2(x + 3)$, $x + 1 = 2x + 6$
 $x - 2x = 6 - 1$, $-x = 5$
 $\therefore x = -5$

(2) 양변에 10을 곱하면
 $6(x + 1) - 5(x + 1) = 10$
 $6x + 6 - 5x - 5 = 10$, $x + 1 = 10$
 $\therefore x = 9$

(3) 양변에 6을 곱하면
 $3(x - 4) - (3x - 2) = 2 + 6x$
 $3x - 12 - 3x + 2 = 2 + 6x$
 $-10 = 2 + 6x$, $-6x = 12$
 $\therefore x = -2$

(4) 양변에 6을 곱하면
 $6(x - 1) - 3(3 - x) = -2$
 $6x - 6 - 9 + 3x = -2$
 $9x - 15 = -2$, $9x = 13$
 $\therefore x = 13/9$

7 (1) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{4x+1}{5} = \frac{3}{5}(x-3)$
 양변에 5를 곱하면
 $4x + 1 = 3(x - 3)$, $4x + 1 = 3x - 9$
 $4x - 3x = -9 - 1$ $\therefore x = -10$

(2) 소수를 분수로 고치면

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

양변에 10을 곱하면

$$2x - 30 = 5(x - 1) + 2, 2x - 30 = 5x - 5 + 2$$

$$2x - 30 = 5x - 3, 2x - 5x = -3 + 30$$

$$-3x = 27 \quad \therefore x = -9$$

(3) 소수를 분수로 고치면

$$\frac{3x-5}{2} - 7 = \frac{2}{5}x - 4$$

양변에 10을 곱하면

$$5(3x-5) - 70 = 4x - 40, 15x - 25 - 70 = 4x - 40$$

$$15x - 95 = 4x - 40, 15x - 4x = -40 + 95$$

$$11x = 55 \quad \therefore x = 5$$

(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

$$2x + x = 8 + 1, 3x = 9$$

$$\therefore x = 3$$

(2) 주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로

$$x = 3$$
은 $2x + a = 1$ 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

$$x = -2$$
는 $5x + a = -3$ 의 해이다.

따라서 $5x + a = -3$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$5 \times (-2) + a = -3, -10 + a = -3$$

$$\therefore a = -3 + 10 = 7$$

3 일차방정식의 활용

유형 5

P. 79

1 $x + 2, 18, 18, 20, 38$

2 $10 - x, 10 - x, 2, 2, 8, 2, 8$

3 $x - 3, x - 3, 19, 19, 16, 35$

1 연속하는 두 짝수를 $x, x + 2$ 라고 하면

$$\text{두 짝수의 합이 } 38 \text{이므로 } x + (x + 2) = 38$$

$$x + x + 2 = 38, 2x = 36 \quad \therefore x = 18$$

따라서 연속하는 두 짝수는 18, 18 + 2 = 20이다.

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 $700(10 - x)$ 원이므로

$$300x + 700(10 - x) = 6200$$

$$300x + 7000 - 700x = 6200$$

$$-400x = -800 \quad \therefore x = 2$$

따라서 사탕은 2개, 과자는 $10 - 2 = 8$ (개)를 샀다.

확인 $300 \times 2 + 700 \times 8 = 6200$ (원)이므로 문제의 뜻에 맞는다.

3 형의 나이를 x 세라고 하면 형과 동생의 나이 차이가 3세이므로 동생의 나이는 $(x - 3)$ 세이다.

$$\text{형과 동생의 나이의 합은 } 35 \text{세이므로 } x + (x - 3) = 35$$

$$x + x - 3 = 35, 2x = 38 \quad \therefore x = 19$$

따라서 형의 나이는 19세, 동생의 나이는 $19 - 3 = 16$ (세)이다.

확인 구한 형과 동생의 나이를 합하면 $19 + 16 = 35$ (세)이므로 문제의 뜻에 맞는다.

유형 6

P. 80

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 km라고 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)

$$= 2\frac{30}{60}(\text{시간}) \left(\text{또는 } \frac{5}{2} \text{ 시간} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 2\frac{30}{60} \left(\text{또는 } \frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2} \right)$$

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

$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2}(\text{시간}) \text{이므로 총 } 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}(\text{시간}) \text{이 된다.}$$

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

$$60x + 300 = 80x, -20x = -300$$

$$\therefore x = 15$$

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.

1 처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라고 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 cm라고 하자.

가로 길이는 4 cm만큼 줄었으므로 $(x-4)$ cm

세로 길이는 3배로 늘었으므로 $3x$ 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 명이라고 하자.

한 학생에게 사탕을 5개씩 나누어 주면 4개가 남으므로

$$(\text{사탕의 개수}) = 5x + 4 (\text{개})$$

한 학생에게 사탕을 8개씩 나누어 주면 14개가 부족하므로

$$(\text{사탕의 개수}) = 8x - 14 (\text{개})$$

사탕의 개수는 일정하므로

$$5x + 4 = 8x - 14, -3x = -18 \quad \therefore x = 6$$

따라서 학생 수는 6명이다.

확인 $5 \times 6 + 4 = 8 \times 6 - 14$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

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 km = 3000 m이므로

$$(\text{민희가 이동한 거리}) + (\text{할머니가 이동한 거리}) = 3000 (\text{m})$$

$$\text{방정식을 세우면 } 250x + 50x = 3000$$

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

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 맞는다.

주의 속력이 분속 ▲ m이므로 걸린 시간은 '분'으로, 거리는 'm'로 단위를 통일해야 한다.

한 걸음 E 연습

P. 81

- 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 ② 2 ③ 3 ② 4 $x=10$ 5 ①
 6 $x=1$ 7 ④ 8 ① 9 ① 10 ④
 11 ③ 12 ② 13 ③ 14 ④
 15 펜: 6자루, 연필: 9자루 16 소: 8마리, 닭: 17마리
 17 5 cm 18 9 cm 19 ① 20 (1) 13명 (2) 58권
 21 4 km 22 ②

[1~2] 일차방정식

우변의 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 $2(2x-2)=4x$ 에서 $4x-4=4x$
 $-4=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ④ $2x+3-x=x+3$ 에서 $x+3=x+3$
 $0=0 \Rightarrow$ 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 $-3x^2-x=6$ 에서
 $-3x^2-x-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ④ $3x=2$ 에서 $3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ⑤ $x^2+2=x^2-x+3$ 에서 $x-1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 따라서 일차방정식이 아닌 것은 ③이다.

[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 $x=(수)$ 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 $4(x+3)=5x+2$ 에서 괄호를 풀면
 $4x+12=5x+2, 4x-5x=2-12$
 $-x=-10 \quad \therefore x=10$

[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
 $70x=5(x-4)+85$
 $70x=5x-20+85, 70x-5x=65$
 $65x=65 \quad \therefore x=1$

- 7 양변에 12를 곱하면
 $6x+3=8x$
 $6x-8x=-3, -2x=-3$
 $\therefore x=\frac{3}{2}$

- 8 양변에 15를 곱하면
 $15x-3(4x-3)=-15-5x$
 $15x-12x+9=-15-5x$
 $3x+9=-15-5x$
 $3x+5x=-15-9, 8x=-24$
 $\therefore x=-3$

[9~10] 일차방정식의 해가 주어질 때, 상수의 값 구하기
 \Rightarrow 해를 주어진 일차방정식에 대입하여 상수의 값을 구한다.

- 9 주어진 방정식에 $x=3$ 을 대입하면
 $3+2=3 \times 3+a$
 $5=9+a, -a=4$
 $\therefore a=-4$

- 10 주어진 방정식에 $x=-4$ 를 대입하면
 $a \times (-4+1)=3 \times (-4)+6$
 $-3a=-12+6, -3a=-6$
 $\therefore a=2$

[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
 $3x-2x=3+2 \quad \therefore x=5$
 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 라고 하면
 세 자연수는 $x, x+1, x+2$ 이다.
 세 자연수의 합이 69이므로
 $x + (x+1) + (x+2) = 69$
 $3x + 3 = 69, 3x = 66$
 $\therefore x = 22$
 따라서 세 자연수 중 가장 작은 수는 22이다.
- 14** 연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수를 x 라고 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** 펜을 x 자루 샀다고 하면 연필은 $(15-x)$ 자루를 샀다.
 펜 x 자루의 값은 $1300x$ 원이고, 연필 $(15-x)$ 자루의 값은
 $700(15-x)$ 원이므로
 $1300x + 700(15-x) = 14100$
 $1300x + 10500 - 700x = 14100, 600x = 3600$
 $\therefore x = 6$
 따라서 펜은 6자루, 연필은 $15-6=9$ (자루)를 샀다.
- 16** 소를 x 마리라고 하면 닭은 $(25-x)$ 마리이다.
 소 x 마리의 다리의 수는 $4x$ 개이고, 닭 $(25-x)$ 마리의 다리
 의 수는 $2(25-x)$ 개이므로
 $4x + 2(25-x) = 66$
 $4x + 50 - 2x = 66, 2x = 16$
 $\therefore x = 8$
 따라서 소는 8마리, 닭은 $25-8=17$ (마리)이다.
- 17** 직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면 가로 길이는
 $(x+4)$ cm이다.
 직사각형의 둘레의 길이가 28 cm이므로
 $2\{(x+4) + x\} = 28$
 $2(2x+4) = 28, 4x+8 = 28$
 $4x = 20 \quad \therefore x = 5$
 따라서 직사각형의 세로의 길이는 5 cm이다.

- 18** 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라고 하면 아랫변의 길이는
 $2x$ cm이다.
 사다리꼴의 넓이가 162 cm^2 이므로
 $\frac{1}{2} \times (x+2x) \times 12 = 162$
 $3x \times 6 = 162, 18x = 162 \quad \therefore x = 9$
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 9 cm이다.
- 19** 학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 연필을
 4자루씩 나누어 주면 1자루가 남으므로
 (연필의 수) = $4x+1$ (자루)
 5자루씩 나누어 주면 6자루가 부족하므로
 (연필의 수) = $5x-6$ (자루)
 연필의 수는 일정하므로
 $4x+1 = 5x-6, -x = -7 \quad \therefore x = 7$
 따라서 학생 수는 7명이다.

- 20** (1) 학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 공책을
 5권씩 나누어 주면 7권이 부족하므로
 (공책의 수) = $5x-7$ (권)
 4권씩 나누어 주면 6권이 남으므로
 (공책의 수) = $4x+6$ (권)
 공책의 수는 일정하므로
 $5x-7 = 4x+6 \quad \dots$ (i)
 $5x-4x = 6+7 \quad \therefore x = 13$
 따라서 학생 수는 13명이다. \dots (ii)
- (2) 공책의 수는 $5 \times 13 - 7 = 58$ (권) \dots (iii)

채점 기준	비율
(i) 학생 수를 x 명이라 하고, 일차방정식 세우기	40%
(ii) 학생 수 구하기	30%
(iii) 공책의 수 구하기	30%

- 21** 올라간 거리를 x km라고 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.

22 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

	버스를 타고 갈 때	자전거를 타고 갈 때
속력	시속 60 km	시속 20 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{60}$ 시간	$\frac{x}{20}$ 시간

버스를 타고 갈 때 1시간 빨리 도착하므로
(자전거를 타고 간 시간) - (버스를 타고 간 시간) = 1(시간)

$$\frac{x}{20} - \frac{x}{60} = 1$$

양변에 60을 곱하면

$$3x - x = 60, 2x = 60 \quad \therefore x = 30$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 30 km이다.

단원 마무리

P. 85~87

- | | | | | | | | | | |
|----|----------|----|----|----|------|---|----|---|---|
| 1 | ④ | 2 | 3개 | 3 | ④ | 4 | ④ | 5 | ② |
| 6 | $x = -9$ | 7 | ① | 8 | 2 | 9 | 32 | | |
| 10 | ① | 11 | 3 | 12 | 6 km | | | | |

1 ④ $4x = 3600$

- 2
- ㄱ. (좌변) = $0 + x = x$
 \Rightarrow (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.
 - ㄴ. (좌변) = $x \times x \times x = x^3$
 \Rightarrow (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 - ㄷ. (좌변) = $3(x - 2) = 3x - 6$
 \Rightarrow (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 - ㄹ. (우변) = $x \times 4 = 4x$
 \Rightarrow (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.
 - ㅁ. $5x = 5 + x$
 \Rightarrow (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 - ㅂ. (우변) = $2(2x - 5) = 4x - 10$
 \Rightarrow (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.
- 따라서 항등식은 ㄱ, ㄹ, ㅂ의 3개이다.

- 3
- ① $a = -b$ 의 양변에 3을 더하면 $a + 3 = 3 - b$
 - ② $a = 2b$ 의 양변에 c 를 곱하면 $ac = 2bc$
 - ③ $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면 $2a = 3b$
 - ④ $a = 3b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a - 3 = 3b - 3$
 - 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

$$\begin{aligned} \frac{3x-1}{4} &= 5 && \text{(가) 양변에 4를 곱한다.} \\ 3x-1 &= 20 && \text{(나) 양변에 1을 더한다.} \\ 3x &= 21 && \text{(다) 양변을 3으로 나눈다.} \\ \therefore x &= 7 \end{aligned}$$

따라서 (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질을 차례로 나열하면
 \therefore , \therefore , \therefore 이다.

- 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

$$4x + 24 = 3(x + 5), 4x + 24 = 3x + 15$$

$$4x - 3x = 15 - 24 \quad \therefore x = -9$$

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 $0.4x - 0.7 = 0.3(x - 4)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$4x - 7 = 3(x - 4), 4x - 7 = 3x - 12$$

$$4x - 3x = -12 + 7 \quad \therefore x = -5 \quad \dots (i)$$

$ax + 4 = 3x + 9$ 에 $x = -5$ 를 대입하면

$$a \times (-5) + 4 = 3 \times (-5) + 9$$

$$-5a = -10 \quad \therefore a = 2 \quad \dots (ii)$$

채점 기준	비율
(i) $0.4x - 0.7 = 0.3(x - 4)$ 의 해 구하기	50%
(ii) 상수 a 의 값 구하기	50%

- 9 연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면
 세 짝수는 $x, x + 2, x + 4$ 이다.
 세 짝수의 합이 102이므로
- $$x + (x + 2) + (x + 4) = 102$$
- $$3x + 6 = 102, 3x = 96 \quad \therefore x = 32$$
- 따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 32이다.

- 10 x 년 후에 아버지의 나이가 찬이의 나이의 4배가 된다고 하면
 x 년 후의 아버지의 나이는 $(51 + x)$ 세, 찬이의 나이는
 $(12 + x)$ 세이므로
- $$51 + x = 4(12 + x), 51 + x = 48 + 4x$$
- $$-3x = -3 \quad \therefore x = 1$$
- 따라서 아버지의 나이가 찬이의 나이의 4배가 되는 것은 1년 후이다.

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

$$\frac{1}{2} \times (12-x) \times 12 = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 8 \right) + 6$$

$$6(12-x) = 54, \quad 72 - 6x = 54$$

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

12 등산로의 길이를 x km라고 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 30분이 걸렸으므로

$$(\text{올라갈 때 걸린 시간}) + (\text{내려올 때 걸린 시간}) = 3\frac{30}{60}(\text{시간})$$

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 3\frac{30}{60} \quad \dots (i)$$

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{7}{2} \text{의 양변에 } 12 \text{를 곱하면}$$

$$4x + 3x = 42, \quad 7x = 42$$

$$\therefore x = 6 \quad \dots (ii)$$

따라서 등산로의 길이는 6 km이다. \dots (iii)

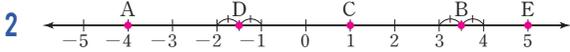
채점 기준	비율
(i) 일차방정식 세우기	40 %
(ii) 일차방정식 풀기	40 %
(iii) 등산로의 길이 구하기	20 %

1 순서쌍과 좌표

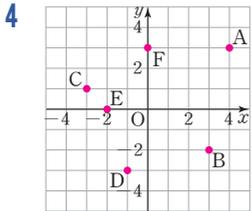
유형 1

P. 90

1 $A(-5), B(-3), C(-\frac{1}{2}), D(\frac{5}{2}), E(4)$



3 $A(-4, 1), B(2, 3), C(-2, -2), D(2, -2), E(0, 2), F(3, 0)$



5 (1) $O(0, 0)$ (2) $P(-4, 0)$ (3) $Q(0, 5)$

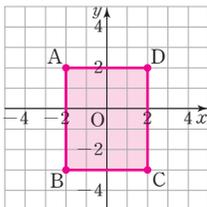
6 (1) 풀이 참조 (2) 20

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.

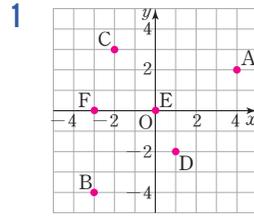


(2) (1)에서 사각형 $ABCD$ 는 직사각형이다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{사각형 } ABCD \text{의 넓이}) &= (\text{가로 길이}) \times (\text{세로 길이}) \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

유형 2

P. 91



- 1 (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. 92~93

- 1 ① 2 $a = -12, b = 2$ 3 ③ 4 ⑤
 5 ④ 6 ② 7 1 8 13
 9 (1) 풀이 참조
 (2) (선분 AB 의 길이)=3, (선분 BC 의 길이)=4,
 (삼각형 ABC 의 넓이)=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(0, 4)
 따라서 옳은 것은 ③이다.

4 ⑤ E(-5, 0)

[5~8] x 축 또는 y 축 위의 점의 좌표

- (1) x 축 위의 점의 좌표 $\Rightarrow y$ 좌표가 0 $\Rightarrow (x$ 좌표, 0)
 (2) y 축 위의 점의 좌표 $\Rightarrow x$ 좌표가 0 $\Rightarrow (0, y$ 좌표)

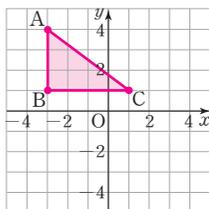
5 x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 3이고, y 좌표가 0인 점의 좌표는 (3, 0)이다.

6 y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 0이고, y 좌표가 -2인 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($a-3, \frac{1}{3}a-5$)는 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) 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내고, 삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.

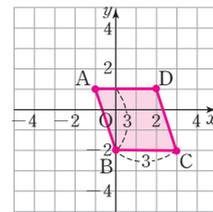


... (i)

- (2) (선분 AB의 길이) $=4-1=3$,
 (선분 BC의 길이) $=1-(-3)=4$ 이므로 ... (ii)
 (삼각형 ABC의 넓이) $=\frac{1}{2} \times 4 \times 3$
 $=6$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내고, 삼각형 ABC 그리기	40%
(ii) 선분 AB의 길이와 선분 BC의 길이 구하기	30%
(iii) 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 x 축 위의 점, y 축 위의 점, 원점은 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)는 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 $(-a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

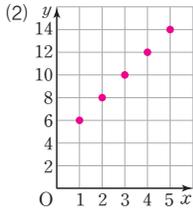
14 점 P($a, -b$)가 제3사분면 위의 점이므로
 $a<0, -b<0$, 즉 $a<0, b>0$
 따라서 $b>0, -a>0$ 이므로
 점 Q($b, -a$)는 제1사분면 위의 점이다.

2 그래프와 그 해석

유형 3

P. 94~96

- 1 (1) (1, 6), (2, 8), (3, 10), (4, 12), (5, 14)



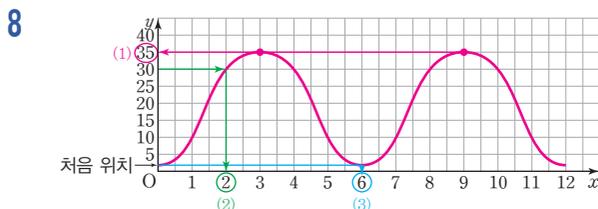
- 2 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ 3 ㄹ
 4 (1) 수연, 영재, 민서 (2) 수연, 현지
 5 (1) 일정하게, ㄱ (2) 느리게, ㄷ
 (3) 빠르게, ㄹ (4) 빠르게, ㄴ
 6 시간, 6, 30, 90, 40
 7 (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번
 8 (1) 35m (2) 2분 후 (3) 6분 후
 9 (1) 40분, 60분 (2) 20분

- 2 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.

- 4 (1) 양초를 다 태우면 양초의 길이가 0이 되므로 양초를 다 태운 학생은 수연, 영재, 민서이다.
 (2) 양초를 태우는 도중에 불을 끄면 양초의 길이가 변함없이 일정하다.
 따라서 양초를 태우는 도중에 불을 끈 적이 있는 학생은 수연, 현지이다.
- 6 은수가 공연장에 머무는 동안에는 집에서 떨어진 거리가 변함없으므로 공연장에 120-30=90(분) 동안 머물렀다.
 또 공연장에서 출발한 지 160-120=40(분) 후에 집에 도착하였다.
- 7 (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) 그래프에서 y 축이 승우가 탑승한 칸의 높이를 나타내므로 승우가 탑승한 칸이 지면으로부터 가장 높은 곳에 있을 때의 높이는 y 의 값 중 가장 큰 값인 35(m)이다.
 (2) 승우가 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) 승우가 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.

- 9 (2) 집에서 도서관까지 걸어서 갈 때는 자전거로 갈 때보다 $60-40=20$ (분) 더 걸린다.

쌍둥이 기출문제

P. 97~98

- 1 ㄷ 2 ④ 3 ㄴ 4 ③ 5 ②
 6 ㄱ, ㄹ 7 (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후
 8 (1) 30분 후 (2) 1 km

[1~2] 그래프: 두 변수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 를 좌표로 하는 점 전체를 좌표평면 위에 나타낸 것

- 2 사다리 타기 게임을 하면 1번 학생은 4번 문제, 2번 학생은 1번 문제, 3번 학생은 3번 문제, 4번 학생은 2번 문제를 풀게 되므로 학생의 번호 x 와 문제의 번호 y 의 순서쌍 (x, y) 는 (1, 4), (2, 1), (3, 3), (4, 2)
 따라서 이 순서쌍을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프는 ④이다.

[3~4] 상황에 알맞은 그래프를 찾을 때는 그래프에서 x 축과 y 축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하고, 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각한다.

- 3 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.

- 4 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.

[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 총 $70 - 20 = 50$ (분)이다.
- 6** 나. 윤재는 11시부터 11시 30분까지 휴게소에 머물렀으므로 휴게소에 머문 시간은 30분이다.
 다. 휴게소에서 캠핑장까지의 거리는 $100 - 40 = 60$ (km)이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.
- 7** (2) 수빈이와 유나는 영화관까지 가는 데 각각 20분, 30분이 걸렸으므로 수빈이가 영화관에 도착한 지 $30 - 20 = 10$ (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 $4 - 3 = 1$ (km)이다.

단원 마무리 P. 99~101

1 ② **2** -9 **3** 12 **4** ④, ⑤
5 제4사분면 **6** ㄷ **7** ③
8 (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50m **9** 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 $\frac{a}{2}=3 \quad \therefore a=6 \quad \dots$ (i)
 점 $(2b+3, 1-4b)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $2b+3=0$ 에서 $2b=-3 \quad \therefore b=-\frac{3}{2} \quad \dots$ (ii)
 $\therefore ab=6 \times (-\frac{3}{2})=-9 \quad \dots$ (iii)

채점 기준	비율
(i) a의 값 구하기	40%
(ii) b의 값 구하기	40%
(iii) ab의 값 구하기	20%

3 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 사각형 ABCD는 직사각형이므로
 (사각형 ABCD의 넓이)
 $=$ (가로 길이) \times (세로 길이)
 $= 4 \times 3 = 12$

- 4** ④ 점 (-5, 1)은 제2사분면 위의 점이다.
 ⑤ 점 (-3, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 5** 점 A(-a, b)가 제2사분면 위의 점이므로 $-a < 0, b > 0$
 따라서 $a > 0, -b < 0$ 이므로 점 B(a, -b)는 제4사분면 위의 점이다.
- 6** 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 집에서 떨어진 거리를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	도서관에 간다.	공부한다.	집으로 돌아온다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 아래로 향한다.

- 따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ㄷ이다.
- 7** 물통의 아랫부분은 폭이 좁으면서 일정하고, 윗부분은 폭이 넓으면서 일정하다.
 따라서 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하다가 느리고 일정하게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다.
- 8** (1) 로봇이 정지한 동안에는 속력이 분속 0m이므로 출발한 지 16분 후부터 22분 후까지 6분 동안 정지하였다. \dots (i)
 (2) 로봇의 속력이 감소하기 시작한 때는 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작할 때이므로 출발한 지 10분 후이다. \dots (ii)
 (3) 로봇이 가장 빨리 이동할 때는 출발한 지 4분 후부터 10분 후까지이고, 이때 속력은 분속 50m이다. \dots (iii)

채점 기준	비율
(i) 로봇이 몇 분 동안 정지하였는지 구하기	40%
(ii) 로봇의 속력이 감소하기 시작한 때는 출발한 지 몇 분 후인지 구하기	30%
(iii) 로봇이 가장 빨리 이동할 때의 속력 구하기	30%

- 9** ② B 선수만 도중에 달리기를 멈추었다가 다시 달렸다.
 ⑤ 출발점에서 100m 떨어진 지점 이후부터 A 선수가 B 선수를 앞서기 시작하였다.

1 정비례

유형 1

P. 104

- 1 (1) 800, 1600, 2400, 3200, 4000, $y=800x$
 (2) 5, 10, 15, 20, 25, $y=5x$
 (3) 4, 8, 12, 16, 20, $y=4x$
 (4) 1.5, 3, 4.5, 6, 7.5, $y=1.5x$
- 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
 $y=-3 \times (-1) = 3$

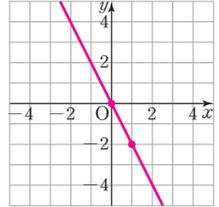
유형 2

P. 105~106

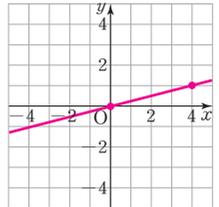
- 1 (1) 0, -2, 그래프는 풀이 참조
 (2) 0, 1, 그래프는 풀이 참조
- 2 (1) 다, 르, 모 (2) 가, 나, 바
 (3) 다, 르, 모 (4) 가, 나, 바
- 3 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○
- 4 (1) -6 (2) 8 (3) $\frac{3}{2}$ (4) -15 (5) $-\frac{1}{3}$
- 5 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{3}{5}$ (4) -8 (5) $\frac{7}{3}$
- 6 (1) $y=\frac{2}{5}x$ (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 그 점을 직선으로 연결한다.

- 1 (1) $y=-2x$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y=0 \quad \therefore (0, 0)$
 $x=1$ 일 때, $y=-2 \quad \therefore (1, -2)$
 따라서 $y=-2x$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(0, 0), (1, -2)$ 를 지나는 직선이다.



- (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 오른쪽 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 다, 르, 모
- (2), (4) $y=ax$ 에서 $a > 0$ 일 때, 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 \therefore 가, 나, 바

[3] 점 (p, q) 가 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프 위에 있다.
 \Rightarrow 주어진 정비례 관계식에 $x=p, y=q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 3 (1) $y=-3x$ 에 $x=-2, y=-6$ 을 대입하면
 $-6 \neq -3 \times (-2)$
 따라서 점 $(-2, -6)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있지 않다.
- (2) $y=-3x$ 에 $x=-\frac{1}{3}, y=1$ 을 대입하면 $1 = -3 \times (-\frac{1}{3})$
 따라서 점 $(-\frac{1}{3}, 1)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있다.
- (3) $y=-3x$ 에 $x=0, y=-3$ 을 대입하면 $-3 \neq -3 \times 0$
 따라서 점 $(0, -3)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있지 않다.
- (4) $y=-3x$ 에 $x=\frac{2}{3}, y=-2$ 를 대입하면 $-2 = -3 \times \frac{2}{3}$
 따라서 점 $(\frac{2}{3}, -2)$ 는 정비례 관계 $y=-3x$ 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
 $k = 2 \times 5 = 10$

유형 3

P. 107

- 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.

- 1 ⑤ 2 ③ 3 $y=3x$, 정비례 4 ③, ⑤
 5 -2 6 ② 7 ② 8 ⑤ 9 ③
 10 ③ 11 ②, ④ 12 ④ 13 ③ 14 ①
 15 $y=-\frac{4}{3}x$ 16 $y=\frac{2}{3}x$
 17 $y=4x$, 13분 후 18 (1) $y=60x$ (2) 720g

[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 $y=ax$ 꼴이므로
 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ이다.
- 4 ① (거리)=(속력) \times (시간)이므로 $y=40x$
 ② (정사각형의 둘레의 길이) $=4\times$ (한 변의 길이)이므로
 $y=4x$
 ③ (직각삼각형의 넓이) $=\frac{1}{2}\times$ (밑변의 길이) \times (높이)이므로
 $\frac{1}{2}\times x\times y=8, xy=16 \quad \therefore y=\frac{16}{x}$
 ④ $y=1000x$
 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 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=2, y=4$ 를 대입하면 $4=a\times 2 \quad \therefore a=2$
 즉, $y=2x$ 이므로 이 식에 $x=-1$ 을 대입하면 ... (i)
 $y=2\times(-1)=-2$... (ii)

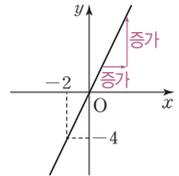
채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) $x=-1$ 일 때, y 의 값 구하기	50%

- 6 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고,
 이 식에 $x=-1, y=4$ 를 대입하면
 $4=a\times(-1) \quad \therefore a=-4$
 $\therefore y=-4x$
 $y=-4x$ 에 $x=-2, y=A$ 를 대입하면
 $A=-4\times(-2)=8$
 $y=-4x$ 에 $x=1, y=B$ 를 대입하면
 $B=-4\times 1=-4$
 $\therefore A-B=8-(-4)=12$

- 7 $y=-2x$ 에서
 $x=-2$ 일 때, $y=-2\times(-2)=4 \quad \therefore (-2, 4)$
 $x=-1$ 일 때, $y=-2\times(-1)=2 \quad \therefore (-1, 2)$
 $x=0$ 일 때, $y=-2\times 0=0 \quad \therefore (0, 0)$
 $x=1$ 일 때, $y=-2\times 1=-2 \quad \therefore (1, -2)$
 $x=2$ 일 때, $y=-2\times 2=-4 \quad \therefore (2, -4)$
 따라서 정비례 관계 $y=-2x$ 의 그래프는 ②이다.

- 8 $y=\frac{1}{3}x$ 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 지나
 는 직선이다.
 따라서 구하는 그래프는 ⑤이다.

- 9 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프는 오른쪽
 그림과 같다.
 ① x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한
 다.
 ② 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 ④ $y=2x$ 에 $x=-2, y=4$ 를 대입하면
 $4\neq 2\times(-2)$ 이므로 점 $(-2, 4)$ 를 지나지 않는다.
 ⑤ 원점을 지난다.
 따라서 옳은 것은 ③이다.



- 10 ③ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

[11~14] 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.

- 11 ① $y=2x$ 에 $x=-4, y=8$ 을 대입하면 $8\neq 2\times(-4)$
 ② $y=2x$ 에 $x=0, y=0$ 을 대입하면 $0=2\times 0$
 ③ $y=2x$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면 $-2\neq 2\times 1$
 ④ $y=2x$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면 $4=2\times 2$
 ⑤ $y=2x$ 에 $x=16, y=8$ 을 대입하면 $8\neq 2\times 16$
 따라서 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위의 점은 ②, ④이다.

- 12 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 $x=-1, y=1$ 을 대입하면
 $1\neq 5\times(-1)$
 ⑤ $y=5x$ 에 $x=-3, y=-15$ 를 대입하면
 $-15=5\times(-3)$
 따라서 정비례 관계 $y=5x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은
 ④이다.

13 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=a \times 2 \quad \therefore a=-2$
 즉, $y=-2x$ 이고, 이 그래프가 점 $(k, 2)$ 를 지나므로
 $y=-2x$ 에 $x=k, y=2$ 를 대입하면
 $2=-2 \times k \quad \therefore k=-1$

14 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $3=a \times 2 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$
 즉, $y=\frac{3}{2}x$ 이고, 이 그래프가 점 $(b, -9)$ 를 지나므로
 $y=\frac{3}{2}x$ 에 $x=b, y=-9$ 를 대입하면
 $-9=\frac{3}{2} \times b \quad \therefore b=-9 \times \frac{2}{3}=-6$
 $\therefore a+b=\frac{3}{2}+(-6)=-\frac{9}{2}$

15 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면
 $4=a \times (-3) \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$
 $\therefore y=-\frac{4}{3}x$

16 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면
 $2=a \times 3 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$
 $\therefore y=\frac{2}{3}x$

[17~18] 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.

17 물의 높이는 매분 4cm씩 높아지므로
 x 분 후의 물의 높이는 $4x$ cm이다.
 즉, $y=4x$ 이므로 이 식에 $y=52$ 를 대입하면
 $52=4x \quad \therefore x=13$
 따라서 물을 넣기 시작한 지 13분 후에 물의 높이가 52cm가 된다.

18 (1) 빵 5개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양이 300g이므로
 빵 1개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 60g이다.
 즉, 빵 x 개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 $60x$ g이므로 $y=60x$... (i)

(2) $y=60x$ 에 $x=12$ 를 대입하면
 $y=60 \times 12=720$
 따라서 빵 12개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 720g이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 빵 12개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양 구하기	50%

2 반비례

유형 4 P. 111

- 1** (1) 60, 30, 20, 15, 1, $y=\frac{60}{x}$
 (2) 120, 60, 40, 30, 1, $y=\frac{120}{x}$
 (3) 900, 450, 300, 225, 180, $y=\frac{900}{x}$
 (4) 36, 18, 12, 9, $\frac{36}{5}, y=\frac{36}{x}$
- 2** (1) $y=\frac{3000}{x}$, ○ (2) $y=\frac{x}{500}$, ×
 (3) $y=\frac{12}{x}$, ○ (4) $y=\frac{20}{x}$, ○
- 3** (1) $y=\frac{8}{x}$ (2) 1 **4** (1) $y=\frac{24}{x}$ (2) -12

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 $x=-8, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=\frac{a}{-8} \quad \therefore a=24$
 $\therefore y=\frac{24}{x}$

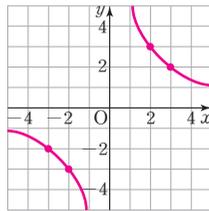
(2) $y=\frac{24}{x}$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $y=\frac{24}{-2}=-12$

- 1 (1) -2, -3, 3, 2, 그래프는 풀이 참조
(2) 1, 2, -2, -1, 그래프는 풀이 참조
- 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) 42 (5) -6
- 6 (1) $y = \frac{3}{x}$ (2) $y = -\frac{21}{x}$ (3) $y = \frac{16}{x}$ (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.

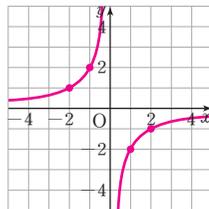
- 1 (1) $y = \frac{6}{x}$ 에서
 $x = -3$ 일 때, $y = -2 \quad \therefore (-3, -2)$
 $x = -2$ 일 때, $y = -3 \quad \therefore (-2, -3)$
 $x = 2$ 일 때, $y = 3 \quad \therefore (2, 3)$
 $x = 3$ 일 때, $y = 2 \quad \therefore (3, 2)$

따라서 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 위의 네 개의 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.



- (2) $y = -\frac{2}{x}$ 에서
 $x = -2$ 일 때, $y = 1 \quad \therefore (-2, 1)$
 $x = -1$ 일 때, $y = 2 \quad \therefore (-1, 2)$
 $x = 1$ 일 때, $y = -2 \quad \therefore (1, -2)$
 $x = 2$ 일 때, $y = -1 \quad \therefore (2, -1)$

따라서 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 위의 네 개의 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.



- 2 (1) $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a > 0$ 일 때, 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다. \therefore ㄱ, ㄷ, ㅅ
(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, ㄹ, ㅁ

[3] 점 (p, q) 가 반비례 관계 \sim 의 그래프 위에 있다.
 \Rightarrow 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 $x = 1, y = 8$ 을 대입하면 $8 = \frac{8}{1}$
따라서 점 $(1, 8)$ 은 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에 있다.
(4) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면 $4 = \frac{8}{2}$
따라서 점 $(2, 4)$ 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 $x = -6, y = -7$ 을 대입하면

$$-7 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = 42$$

(5) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -9, y = \frac{2}{3}$ 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 (-2, -8)을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = -8$ 을 대입하면

$$-8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{x}$$

(4) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (-5, 5)를 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

$$6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -12$$

$$\therefore y = -\frac{12}{x}$$

(2) $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = 4, y = k$ 를 대입하면

$$k = -\frac{12}{4} = -3$$

유형 6

P. 114

1 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) $\frac{16}{3} \text{ m}^3$

2 (1) $y = \frac{150}{x}$ (2) 3L

3 (1) $y = \frac{420}{x}$ (2) 70대

1 (1) y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x = 4, y = 12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 48$$

$$\therefore y = \frac{48}{x}$$

(2) $y = \frac{48}{x}$ 에 $x = 9$ 를 대입하면

$$y = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$$

따라서 압력이 9기압일 때, 기체의 부피는 $\frac{16}{3} \text{ m}^3$ 이다.

2 (1) (매분 넣는 물의 양) × (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 3L 씩 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.

- 1 ①, ③ 2 ④ 3 $y = \frac{42}{x}$, 반비례 4 ④
 5 ② 6 ① 7 ④ 8 ③ 9 ④, ⑤
 10 ③ 11 ② 12 ③, ⑤ 13 -8 14 ①
 15 $y = -\frac{6}{x}$ 16 $y = \frac{12}{x}$
 17 $y = \frac{160}{x}$, 20쪽 18 (1) $y = \frac{180}{x}$ (2) 15번

[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 변할 때, y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이다.
 ④ $xy = 2$ 에서 $y = \frac{2}{x}$
 따라서 $y = \frac{a}{x}$ 꼴을 찾으려면 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 $xy = 42 \quad \therefore y = \frac{42}{x}$
- 4 ① $y = 1500x$ ② $y = 500x$ ③ $y = 9 - x$
 ④ $y = \frac{2}{x}$ ⑤ $y = 5x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ④이다.

[5~6] 반비례 관계식 구하기

$\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ 로 놓고, a 의 값을 구한다.

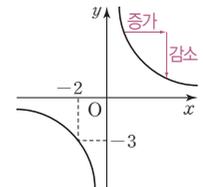
- 5 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 식에 $x = -2, y = 8$ 를 대입하면
 $8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -16$
 즉, $y = -\frac{16}{x}$ 이므로 이 식에 $x = 4$ 를 대입하면
 $y = -\frac{16}{4} = -4$

- 6 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 식에 $x = 1, y = 24$ 를 대입하면
 $24 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 24$
 $\therefore y = \frac{24}{x}$
 $y = \frac{24}{x}$ 에 $x = 3, y = A$ 를 대입하면
 $A = \frac{24}{3} = 8$
 $y = \frac{24}{x}$ 에 $x = B, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{24}{B}, 4B = 24$
 $\therefore B = 6$
 $\therefore A + B = 8 + 6 = 14$

- 7 $y = -\frac{7}{x}$ 에서 $-7 < 0$ 이므로 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
 따라서 반비례 관계 $y = -\frac{7}{x}$ 의 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

- 8 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 꼴이고,
 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a > 0$ 이다.
 따라서 구하는 것은 ③이다.

- 9 반비례 관계 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- ① $y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -2, y = 3$ 을 대입하면 $3 \neq \frac{6}{-2}$ 이므로 점 $(-2, 3)$ 을 지나지 않는다.
 ② 좌표축에 가까워지지만 좌표축과 만나지 않는다.
 ③ 원점을 지나지 않는다.
 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

- 10 ③ $a > 0, x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 ④ $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = a$ 를 대입하면 $a = \frac{a}{1}$ 이므로 점 $(1, a)$ 를 지난다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

[11~14] 점 (p, q) 가 반비례 관계 \sim 의 그래프 위에 있다.

\Rightarrow 반비례 관계 \sim 의 그래프가 점 (p, q) 를 지난다.

\Rightarrow 주어진 반비례 관계식에 $x = p, y = q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 11** ① $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -12, y = -1$ 을 대입하면 $-1 = \frac{12}{-12}$
 ② $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -4, y = 3$ 을 대입하면 $3 \neq \frac{12}{-4}$
 ③ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 1, y = 12$ 를 대입하면 $12 = \frac{12}{1}$
 ④ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면 $6 = \frac{12}{2}$
 ⑤ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 3, y = 4$ 를 대입하면 $4 = \frac{12}{3}$
 따라서 반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 지나가는 점이 아닌 것은 ②이다.

- 12** ① $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -10, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 \neq -\frac{10}{-10}$
 ② $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -2, y = -5$ 를 대입하면 $-5 \neq -\frac{10}{-2}$
 ③ $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -1, y = 10$ 을 대입하면 $10 = -\frac{10}{-1}$
 ④ $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = 2, y = 5$ 를 대입하면 $5 \neq -\frac{10}{2}$
 ⑤ $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = 5, y = -2$ 를 대입하면 $-2 = -\frac{10}{5}$
 따라서 반비례 관계 $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점은 ③, ⑤이다.

- 13** $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (4, 2)를 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 8$
 즉, $y = \frac{8}{x}$ 이고, 이 그래프가 점 (b, -1)을 지나므로
 $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = b, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = \frac{8}{b}, -b = 8 \quad \therefore b = -8$

- 14** $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (-3, 1)을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = 1$ 을 대입하면
 $1 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -3$
 즉, $y = -\frac{3}{x}$ 이고, 이 그래프가 점 (1, b)를 지나므로
 $y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = 1, y = b$ 를 대입하면
 $b = -\frac{3}{1} = -3$
 $\therefore a + b = -3 + (-3) = -6$

- 15** 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다. ... (i)
 이 그래프가 점 (-3, 2)를 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -6$... (ii)
 따라서 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식은
 $y = -\frac{6}{x}$ 이다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓기	30%
(ii) 상수 a 의 값 구하기	40%
(iii) 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식 구하기	30%

- 16** 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
 $6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 12$
 $\therefore y = \frac{12}{x}$

[17~18] 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.

- 17** $x \times y = 160 \quad \therefore y = \frac{160}{x}$... (i)
 $y = \frac{160}{x}$ 에 $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = \frac{160}{x}, 8x = 160 \quad \therefore x = 20$
 따라서 책을 8일 만에 모두 읽으려면 하루에 20쪽씩 읽어야 한다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 책을 8일 만에 모두 읽으려면 하루에 몇 쪽씩 읽어야 하는지 구하기	50%

- 18** (1) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때
 (A의 톱니의 수) \times (A의 회전수)
 = (B의 톱니의 수) \times (B의 회전수)
 이므로 $20 \times 9 = x \times y \quad \therefore y = \frac{180}{x}$
 (2) $y = \frac{180}{x}$ 에 $x = 12$ 를 대입하면
 $y = \frac{180}{12} = 15$
 따라서 톱니바퀴 B는 1분 동안 15번 회전한다.

- 1 ③, ⑤ 2 14 3 ㄱ, ㄴ, ㄷ 4 ④
 5 (1) $y=150x$ (2) 750 Wh 6 ②, ④ 7 ①
 8 2 9 $y=-\frac{20}{x}$ 10 ③
 11 $y=\frac{1000}{x}$, 25 L

1 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변할 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 $y=ax$ 꼴을 찾으면 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 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 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

참고 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

4 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.

5 (1) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고, 이 식에 $x=2, y=300$ 을 대입하면

$300=a \times 2 \quad \therefore a=150$

$\therefore y=150x$

... (i)

(2) $y=150x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$y=150 \times 5=750$

따라서 텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때, 소모되는 전력량은 750 Wh이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때, 소모되는 전력량 구하기	50%

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 $y=\frac{15}{x}$ 에서 $15 > 0$ 이므로 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

따라서 반비례 관계 $y=\frac{15}{x}$ 의 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

8 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, 3)$ 을 지나므로

$y=-\frac{12}{x}$ 에 $x=a, y=3$ 을 대입하면

$3 = -\frac{12}{a}, 3a = -12 \quad \therefore a = -4$

... (i)

또 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, b)$ 를 지나

므로 $y=-\frac{12}{x}$ 에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면

$b = -\frac{12}{-2}=6$

... (ii)

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

... (iii)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	40%
(ii) b 의 값 구하기	40%
(iii) $a+b$ 의 값 구하기	20%

9 (가)에서 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

(나)에서 그래프가 점 $(-4, 5)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -4, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -20$$

$$\therefore y = -\frac{20}{x}$$

10 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 $(3, 2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=2 \text{를 대입하면 } 2 = \frac{a}{3} \quad \therefore a=6$$

$$\therefore y = \frac{6}{x}$$

③ $y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -2, y = -3$ 을 대입하면 $-3 = \frac{6}{-2}$

즉, 점 $(-2, -3)$ 을 지난다.

④ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ $xy = 6$ 이므로 xy 의 값이 일정하다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

11 물탱크의 용량은 $20 \times 50 = 1000(\text{L})$ 이고, 이 물탱크에 매분 x L씩 물을 넣으면 가득 채우는 데 y 분이 걸리므로

$$xy = 1000 \quad \therefore y = \frac{1000}{x}$$

$y = \frac{1000}{x}$ 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.

memo