

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 | **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		

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, ㄷ **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 ✖
필수 문제 5 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○
5-1 ㄱ, ㄴ

STEP

1 쓱쓱 개념 익히기

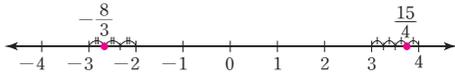
P. 39

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

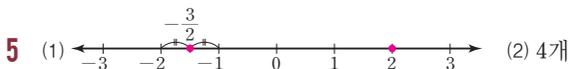
필수 문제 10 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$

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



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 **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

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 **속속 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 $\neg, \text{ㄹ}, \text{ㅂ}, \circ, \text{ㅈ}$

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

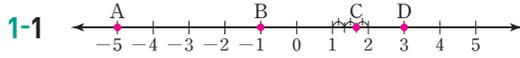
답 84세

5 좌표와 그래프

1 순서쌍과 좌표

P. 114~115

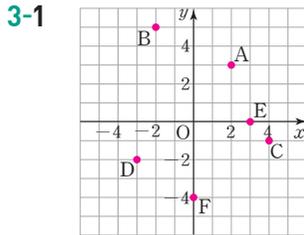
필수 문제 1 $O(0, 0), P(-3), Q(-\frac{4}{3}), R(\frac{7}{2})$



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

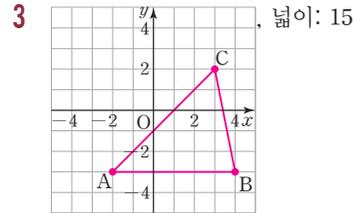
STEP

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



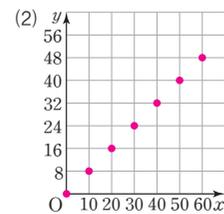
4 ①, ④

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

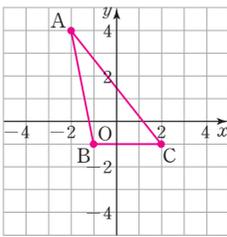
1 -2 2 ② 3 ④ 4 36 5 ④
 6 ⑤ 7 ⑤ 8 ① 9 ㄷ 10 ②
 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ④, ⑤ 15 ③
 16 ② 17 15분

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)

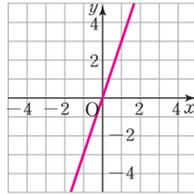
x	1	2	3	4	...
y	70	140	210	280	...

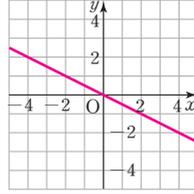
(2) 정비례한다. (3) $y=70x$

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

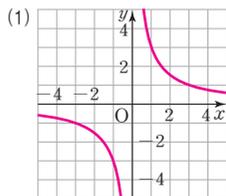
(2) 반비례한다. (3) $y=\frac{30}{x}$

필수 문제 1

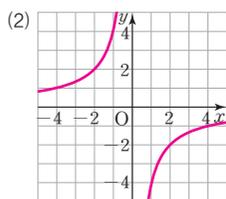
- ②
 1-1 ②, ④
 1-2 나, 르

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>

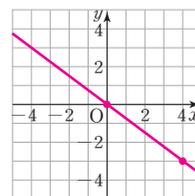
따라 해보자

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

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

1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

19의 약수는 1, 19뿐이므로 소수이다.

21의 약수는 1, 3, 7, 21이므로 합성수이다.

37의 약수는 1, 37뿐이므로 소수이다.

45의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 45이므로 합성수이다.

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

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

133의 약수는 1, 7, 19, 133이므로 합성수이다.

1-2 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×

(1) 2는 소수이면서 짝수이다.

(2) 가장 작은 소수는 2이다.

(3) 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

(4) 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

P. 9

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

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

2-1 ③

① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

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

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 4$

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

2-2 7

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

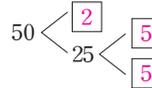
$2 \times 3^2 \times 5^4 = 2^a \times 3^b \times 5^c$ 에서 $a=1, b=2, c=4$

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

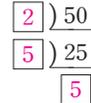
P. 10

개념 확인

방법 1



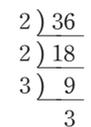
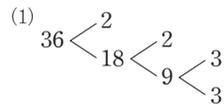
방법 2



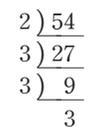
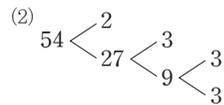
따라서 50을 소인수분해하면

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

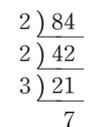
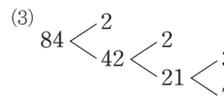
필수 문제 3 (1) $2^2 \times 3^2$ (2) 2×3^3 (3) $2^2 \times 3 \times 7$ (4) $3 \times 5^2 \times 7$



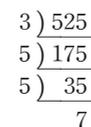
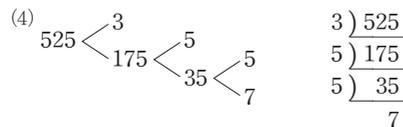
$\Rightarrow 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$



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

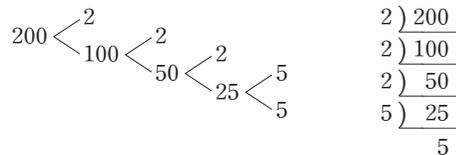


$\Rightarrow 84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$



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

3-1 5



따라서 200을 소인수분해하면 $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로 $2^3 \times 5^2 = 2^a \times 5^b$ 에서 $a=3, b=2$

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

필수 문제 4 (1) 2 (2) 2, 11 (3) 2, 3, 5 (4) 5, 7

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

4-1 14

$560=2^4 \times 5 \times 7$ 이므로 560의 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

쏙쏙 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 2^2 은 2의 약수가 아니므로 350의 약수가 아니다.

- 8 ① $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12(\text{개})$
 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.
 ㄷ. 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

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

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

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

필수 문제 4 (1) 2^3 (또는 8) (2) 2^2 (또는 4)

$$\begin{array}{l} (1) \text{ 방법 1 } \begin{array}{r} 32=2^5 \\ 40=2^3 \times 5 \\ \hline 2^3 = 8 \end{array} \\ \text{방법 2 } \begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \ 40} \\ 2 \overline{) 16 \ 20} \\ 2 \overline{) 8 \ 10} \\ \hline 4 \ 5 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 = 8 \\ (2) \text{ 방법 1 } \begin{array}{r} 20=2^2 \times 5 \\ 24=2^3 \times 3 \\ 36=2^2 \times 3^2 \\ \hline 2^2 = 4 \end{array} \\ \text{방법 2 } \begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 24 \ 36} \\ 2 \overline{) 10 \ 12 \ 18} \\ \hline 5 \ 6 \ 9 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} (1) \begin{array}{r} 36=2^2 \times 3^2 \\ 90=2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2 \times 3^2 = 18 \end{array} \\ (2) \begin{array}{r} 48=2^4 \times 3 \\ 72=2^3 \times 3^2 \\ 96=2^5 \times 3 \\ \hline 2^3 \times 3 = 24 \end{array} \end{array}$$

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, $\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$
 24의 최대공약수인 $2 \times 3=6$ (명)이다.

5-1 12명

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

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

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.
 $\therefore 2 \times 3 = 6(\text{개})$

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

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.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 8(\text{cm})$

(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.

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

6-1 35개

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

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.

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

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.

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

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.

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

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		

- 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.
- ㄷ. 3과 9는 홀수이지만 서로소가 아니다.
 ㄱ. 8과 9는 서로소이지만 둘 다 소수가 아니다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.
- $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로

$$\frac{2 \times 3^3}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times 7$$
 (최대공약수) = 2×3^2
- 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.

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

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

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

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

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

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

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
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16} \quad 24 \\ 2 \overline{) 8} \quad 12 \\ 2 \overline{) 4} \quad 6 \\ 2 \quad 3 \end{array} \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$$

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

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

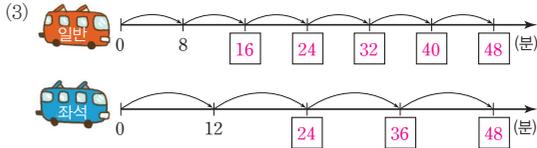
(1)
$$\begin{array}{r} 25 = 5^2 \\ 125 = 5^3 \\ \hline 5^3 = 125 \end{array}$$

(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 최소공배수인 $2 \times 7 \times 2 \times 3 = 84$ (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)

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

(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.

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 $180 + 5 = 185$ 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

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

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

STEP 1 **쑥쑥 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

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

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

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

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

참고 최소공배수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기
⇒ 모든 소인수를 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택한다.

4
$$\begin{array}{r} x) 5 \times x \quad 6 \times x \quad 8 \times x \\ 2) \quad 5 \quad \quad 6 \quad \quad 8 \\ \hline \quad 5 \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

⇒ (최소공배수) = $x \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = x \times 120$
이때 최소공배수가 360이므로
 $x \times 120 = 360 \quad \therefore x = 3$

5 처음으로 다시 세 화분에 모두 물을 줄 때 까지 걸리는 시간은 4, 7, 14의 최소공배수 $2 \times 7 \times 2 \times 1 \times 1 = 28$ (일)이다.
따라서 처음으로 다시 세 화분에 모두 물을 주는 날은 28일 후이다.

6 두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 $2) \begin{array}{r} 20 \quad 18 \\ 10 \quad 9 \end{array}$
20, 18의 최소공배수인 $2 \times 10 \times 9 = 180$ (개)이다.
따라서 톱니바퀴 A는 $180 \div 20 = 9$ (바퀴), 톱니바퀴 B는 $180 \div 18 = 10$ (바퀴)를 회전해야 한다.

7 곱해야 하는 수는 12, 20의 공배수이다.
이때 12, 20의 최소공배수는 $2) \begin{array}{r} 12 \quad 20 \\ 2) \quad 6 \quad 10 \\ \quad 3 \quad 5 \end{array}$
 $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$ 이므로 12, 20의 공배수는 60, 120, 180, ...이고, 이 중에서 가장 작은 세 자리의 자연수는 120이다.

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

다른 풀이
두 자연수 54, A의 최대공약수가 18이므로 $18) \begin{array}{r} 54 \quad A \\ \quad 3 \quad a \end{array}$
 $A = 18 \times a$ (a는 자연수)라고 하면
3과 a는 서로소이다.
이때 두 수의 최소공배수가 270이므로
 $18 \times 3 \times a = 270$ 에서 $a = 5$
 $\therefore A = 18 \times a = 18 \times 5 = 90$

9 $\left. \begin{array}{l} \cdot 4\text{로 나누면 } 3\text{이 남는다.} \\ \cdot 6\text{으로 나누면 } 5\text{가 남는다.} \\ \cdot 7\text{로 나누면 } 6\text{이 남는다.} \end{array} \right\} \text{나누어떨어지려면 } 1\text{씩 부족}$
⇒ (4, 6, 7의 공배수) - 1
4, 6, 7의 최소공배수는 $2) \begin{array}{r} 4 \quad 6 \quad 7 \\ \quad 2 \quad 3 \quad 7 \end{array}$
 $2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$
이므로 구하는 가장 작은 수는
 $84 - 1 = 83$

10 $\left. \begin{array}{l} \cdot 5\text{로 나누면 } 2\text{가 남는다.} \\ \cdot 6\text{으로 나누면 } 3\text{이 남는다.} \\ \cdot 7\text{로 나누면 } 4\text{가 남는다.} \end{array} \right\} \text{나누어떨어지려면 } 3\text{씩 부족}$
⇒ (5, 6, 7의 공배수) - 3
5, 6, 7의 최소공배수는 $5 \times 6 \times 7 = 210$
이므로 구하는 가장 작은 수는
 $210 - 3 = 207$

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				

1 주어진 수 중에서 소수는 2, 17, 59, 223의 4개이다.

2 ③ 합성수는 약수가 3개 이상이다.
④ 15는 홀수이지만 약수가 1, 3, 5, 15의 4개이므로 소수가 아니다.

- 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.
 $\begin{array}{r} 2 \ 24 \ 40 \\ 2 \ 12 \ 20 \\ 2 \ 6 \ 10 \\ \hline 3 \ 5 \end{array}$

- 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)
 $\begin{array}{r} 2 \ 120 \ 216 \\ 2 \ 60 \ 108 \\ 2 \ 30 \ 54 \\ 3 \ 15 \ 27 \\ \hline 5 \ 9 \end{array}$

- 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.
 $\begin{array}{r} 2 \ 24 \ 16 \ 48 \\ 2 \ 12 \ 8 \ 24 \\ 2 \ 6 \ 4 \ 12 \\ \hline 3 \ 2 \ 6 \end{array}$

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 '나'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

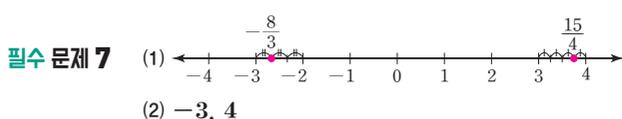
- 1 ① 해발 500 m ⇨ +500 m
 ② 300원 손해 ⇨ -300원
 ④ 5% 적립 ⇨ +5%
 ⑤ 1점 실점 ⇨ -1점
 따라서 옳은 것은 ③이다.
- 2 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 정수가 아닌 유리수이다.
 이때 ⑤ $\frac{16}{2}=8$ 이므로 $\frac{16}{2}$ 은 양의 정수이다.
 따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수가 아닌 것은 ⑤이다.
- 3 ① 자연수는 +1의 1개이다.
 ② 정수는 +1, 0, $-\frac{8}{4}(=-2)$ 의 3개이다.
 ③ 유리수는 $\frac{1}{7}$, +1, 0,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

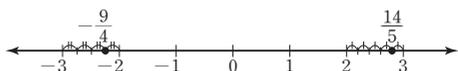
P. 40

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

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

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

$|-4|=4, |\frac{3}{2}|=\frac{3}{2}, |1|=1, |\frac{7}{4}|=\frac{7}{4}$,
 $|-2.6|=2.6$
 이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면
 $|-4| > |-2.6| > |\frac{7}{4}| > |\frac{3}{2}| > 1$
 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 $|\frac{9}{5}|=\frac{9}{5}$
 ④ $|3.2|=3.2$ ⑤ $|10|=10$
 이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면
 $|-1.7| < |\frac{9}{5}| < |3.2| < |-5| < |10|$
 따라서 절댓값이 가장 작은 수는 ②이다.

P. 42

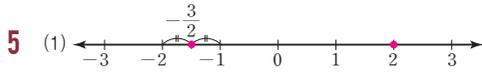
개념 확인 $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, >, <$

필수 문제 10 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$
 (1) (음수) $<$ (양수)이므로 $+4 > -3$
 (2) $0 <$ (양수)이므로 $0 < +\frac{2}{3}$
 (3) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
 $|\frac{-1}{2}|=\frac{1}{2}, |-1|=1$ 이므로 $|\frac{-1}{2}| < |-1|$
 $\therefore -\frac{1}{2} > -1$
 (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) < 0 이므로 $-3 < 0$
 (2) $|\frac{-2}{3}|=\frac{2}{3}=\frac{4}{6}, |-0.5|=0.5=\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$ 이므로
 $|\frac{-2}{3}| > |-0.5| \therefore -\frac{2}{3} < -0.5$

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 $/ 7$ 보다 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 $-7 < 3$

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

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

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

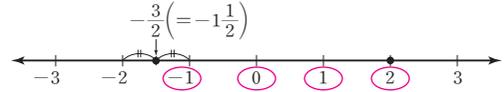
④ $|-9| = 9$ 이고 (음수) < (양수)이므로 $-9 < |-9|$

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

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

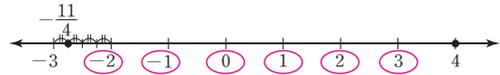
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

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) $(+4) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{12}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= +\left(\frac{12}{3} - \frac{2}{3}\right) = +\frac{10}{3}$
 (4) $(-1) + \left(+\frac{2}{7}\right) = \left(-\frac{7}{7}\right) + \left(+\frac{2}{7}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{7} - \frac{2}{7}\right) = -\frac{5}{7}$
 (5) $\left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) = -\left(\frac{1}{4} + \frac{7}{4}\right) = -\frac{8}{4} = -2$
 (6) $\left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) = \left(+\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{20}{15}\right)$
 $= -\left(\frac{20}{15} - \frac{9}{15}\right) = -\frac{11}{15}$
 (7) $(+3.4) + (-2.1) = +(3.4-2.1) = +1.3$
 (8) $(-1.2) + (-2.8) = -(1.2+2.8) = -4$
 (9) $\left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.1) = \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{11}{10}\right)$
 $= \left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{11}{10}\right)$
 $= -\left(\frac{25}{10} - \frac{11}{10}\right) = -\frac{14}{10} = -\frac{7}{5}$
 (10) $(-3.5) + \left(+\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{7}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= \left(-\frac{14}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{14}{4} - \frac{1}{4}\right) = -\frac{13}{4}$

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

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

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

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

$$= \boxed{+2} + \boxed{-4}$$

$$= \boxed{-2}$$

덧셈의 교환법칙
 덧셈의 결합법칙

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) $\left(-\frac{2}{3}\right) + (+7) + \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) + (+7)$
 $= \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} + (+7)$
 $= (-2) + (+7)$
 $= +5$
 (3) $\left(-\frac{2}{7}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right)$
 $= \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= (-1) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= -\frac{2}{5}$
 (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) $\left(+\frac{1}{4}\right) + (+21) + \left(-\frac{9}{4}\right)$
 $= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{9}{4}\right) + (+21)$
 $= \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{9}{4}\right)\right\} + (+21)$
 $= (-2) + (+21) = +19$
 (3) $\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)$
 $= \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)\right\}$
 $= (+3) + (-5) = -2$
 (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 ㉔, ㉓, ㉒, ㉑, ㉐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.

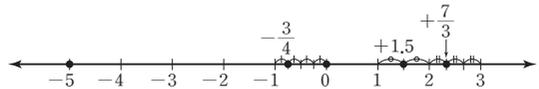
STEP
2 **탄탄 단원 다지기** P. 59~61

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.

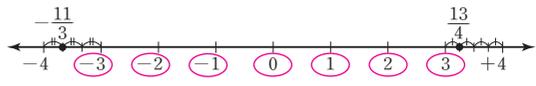
6 ① $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로 $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
 ② $|-4| < |-5|$ 이므로 $-4 > -5$

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, 마이다.

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 **씩씩 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)

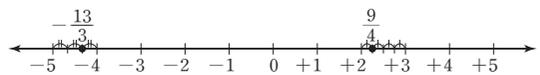
채점 기준	비율
(i) -0.4 의 역수 구하기	40%
(ii) $\frac{12}{5}$ 의 역수 구하기	40%
(iii) -0.4 의 역수와 $\frac{12}{5}$ 의 역수의 합 구하기	20%

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

STEP

1

속속 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) $-2x+18$ | |

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

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 **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 **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) × (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.

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

$$\Rightarrow 4x - 6 = 12$$
- (2) 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 둘레의 길이는 / 20 cm이다.

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

$$\Rightarrow 4x = 20$$
- (3) 한 자루에 500원인 연필 x 자루와 한 개에 300원인 지우개 5개의 가격은 / 6000원이다.

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

$$\Rightarrow 500x + 1500 = 6000$$
- (4) 학생 1명의 입장료가 a 원인 미술관에서 학생 3명의 입장료는 / 3000원이다.

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

$$\Rightarrow 3a = 3000$$

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.

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

$$\Rightarrow 2(x+3) = \frac{x}{3}$$
- (2) 밑변의 길이가 x cm이고, 높이가 5 cm인 삼각형의 넓이는 / 20 cm²이다.

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

$$\Rightarrow \frac{5}{2}x = 20$$
- (3) 복숭아 26개를 x 명의 학생에게 3개씩 나누어 주었더니 / 2개가 남았다.

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

$$\Rightarrow 26 - 3x = 2$$
- (4) 500원짜리 사탕을 b 개 사고 2000원을 냈을 때, 거스름돈은 / 500원이었다.

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

$$\Rightarrow 2000 - 500b = 500$$

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 $\frac{3-6}{3} \neq 3$ ② $\frac{-4 \times 3}{-12} \neq 12$
 $= -3$ $= -12$
- ③ $\frac{3}{3} \neq 9$ ④ $4 \times (3-2) = 4$
 $= 1$
- ⑤ $\frac{2 \times 3 - 3}{3} \neq -3$
 $= 3$
- 따라서 해가 $x=3$ 인 것은 ④이다.

2-1 ④

- 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
- ① $3 \times (-1) + 4 = 1$ ② $4 \times \frac{1}{2} - 1 = 2 \times \frac{1}{2}$
 $= -3 + 4 = 1$ $= 2 - 1 = 1$
- ③ $\frac{2 \times 2}{4} = \frac{5 \times 2 - 6}{4}$ ④ $2 \times (-3 + 1) \neq -8$
 $= \frac{4}{4} = 1$ $= -4$
- ⑤ $\frac{5 \times 9 + 4}{49} = \frac{6 \times 9 - 5}{49}$
 $= \frac{49}{49} = 1$ $= \frac{49}{49} = 1$
- 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

필수 문제 3 ㄱ, ㄴ, ㅅ, ㅇ, ㅈ

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

개념편

- 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

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) $x=2$

- 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

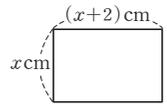
양을 x 마리라고 하면 오리는 $(24-x)$ 마리이다.
 양 x 마리의 다리의 수는 $4x$ 개이고, 오리 $(24-x)$ 마리의
 다리의 수는 $2(24-x)$ 개이므로
 $4x + 2(24-x) = 74$
 $4x + 48 - 2x = 74, 2x = 26 \quad \therefore x = 13$
 따라서 양은 13마리, 오리는 $24-13=11$ (마리)이다.

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.

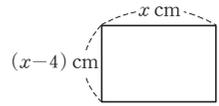
필수 문제 4 4 cm

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
 $\frac{1}{4}x - 2 + 2 = -3 + 2$ 이므로 $\frac{1}{4}x = -1$
 ㉢ 양변에 4를 곱하면
 $\frac{1}{4}x \times 4 = -1 \times 4$ 이므로 $x = -4$
 주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은
 'a=b이면 ac=bc이다.'이므로 이 성질이 이용된 곳은 ㉢이다.

6 $6x - 9 = -x - 1$ 에서 -9 와 $-x$ 를 각각 이항하면
 $6x + x = -1 + 9$
 $\therefore 7x = 8$
 a, b 는 10보다 작은 자연수이므로
 $a = 7, b = 8$
 $\therefore a + b = 7 + 8 = 15$

7 ① $7x - 5 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ② $4x - 7 > 9 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식이므로 일차방정식이 아니다.
 ③ $5x - 1 = 6$ 에서 $5x - 7 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ④ $3(x - 2) = -6 + 3x$ 에서 $3x - 6 = -6 + 3x$
 $0 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ⑤ $x^2 - 2x = x^2 + 3x - 2$ 에서 $-5x + 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식
 따라서 일차방정식은 ③, ⑤이다.

8 $3x + 5 = 11$ 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
 $(\frac{3}{2}x + 1) : 3 = (\frac{1}{3}x + 4) : 2$ 에서
 $2(\frac{3}{2}x + 1) = 3(\frac{1}{3}x + 4), 3x + 2 = x + 12$
 $2x = 10 \quad \therefore x = 5$

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
 $x = 3 \times 2 = 6$ 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

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

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

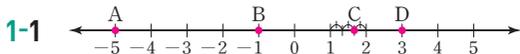
$\therefore x = 84$

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

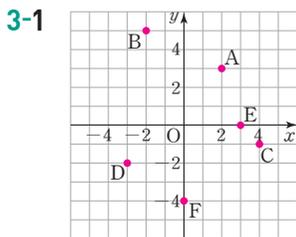
두 순서쌍 $(9, 3b), (\frac{1}{3}a, -27)$ 이 서로 같으므로

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

$$3b = -27 \text{에서 } b = -9$$

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

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, ㄷ

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

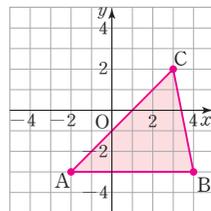
2 점 $A(a+3, a-3)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
즉, $a-3=0$ 에서 $a=3$

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.

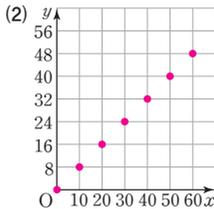
- 5 점 $P(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$
- (1) $-a < 0, b < 0$ 이므로 점 $A(-a, b) \Rightarrow$ 제3사분면
 (2) $a > 0, -b > 0$ 이므로 점 $B(a, -b) \Rightarrow$ 제1사분면
 (3) $-a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $C(-a, -b) \Rightarrow$ 제2사분면
 (4) $a > 0, ab < 0$ 이므로 점 $D(a, ab) \Rightarrow$ 제4사분면

- 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**

- ㄷ.** 무선 조종 비행기의 높이가 낮아지다가 다시 높아지는 것은 비행을 시작한 지 20분 후이다.
ㄴ. 무선 조종 비행기의 높이가 15m가 되는 것은 비행을 시작한 지 6분 후, 18분 후, 22분 후의 총 3번이다.
 따라서 옳은 것은 **ㄱ, ㄴ, ㄷ**이다.

STEP

1 **속속 개념 익히기**

P. 121~122

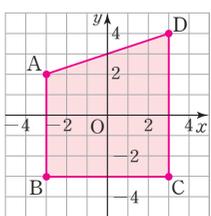
- 1 ㉔ 2 ㉔ 3 A-ㄱ, B-ㄷ
 4 ㄱ, ㄷ 5 ㉔
 6 (1) 4분 후 (2) 4분 후 (3) 6분 후

- 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. (네) 구간: 10분 동안 $500 - 400 = 100(m)$ 를 이동하였다.
ㄴ. (마) 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. $\dots (iii)$

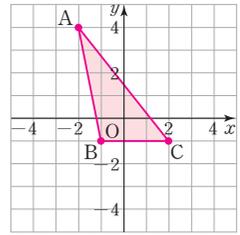
채점 기준	비율
(i) ab, a-b의 부호 구하기	40%
(ii) a, b의 부호 구하기	40%
(iii) 점 Q가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	20%

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 $y=3x$

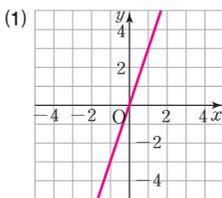
④ $y = \frac{60}{x}$

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

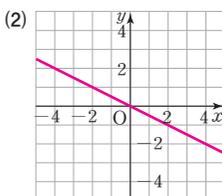
따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.

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 $y = \frac{200}{x}$

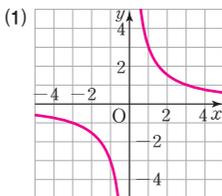
ㄷ. $y = 30 - x$

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

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.

P. 139~140

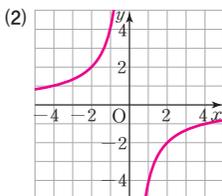
필수 문제 2



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) 12L	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 \perp, \square	
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 $\because y$ 가 x 에 정비례하므로 x 의 값이 2배가 되면 y 의 값도 2배가 된다.
 $\therefore \text{ㄴ, ㄷ, ㄹ. } y = ax \text{로 놓고, 이 식에 } x = -6, y = 3 \text{을 대입하면}$
 $3 = a \times (-6) \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$
 $\therefore y = -\frac{1}{2}x$
 $y = -\frac{1}{2}x$ 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 ㄴ, ㄷ 이다.

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 좌표가 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 -3이므로

$y = \frac{15}{x}$ 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) x와 y 사이의 관계식 구하기	40%
(ii) A, B의 값 구하기	40%
(iii) B-A의 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) x와 y 사이의 관계식 구하기	40%
(ii) y=4일 때, x의 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) y가 x에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x = -6, y = -4$ 를 대입하면

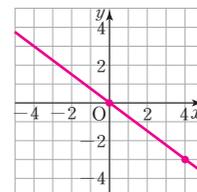
$$-4 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = 24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x} \quad \dots \text{ (i)}$$

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

- 유형 1~6** P. 6~9
- 1 ②, ⑤ 2 7개 3 ②, ⑤, ⑥ 4 8개
 5 7 6 ③ 7 11 8 3¹⁵명 9 ③
 10 ④ 11 ⑤ 12 7 13 2, 3, 11
 14 ⑤ 15 ④ 16 10 17 (1) 7 (2) 3 (3) 10
 18 ⑤ 19 63 20 40
 21 ⊖ 1×1 (또는 1), ⊕ 2²×5 (또는 20),
 ⊕ 2³×5² (또는 200)
 22 ②, ⑤ 23 ⑤ 24 (1) 2⁶×3 (2) 14개
 25 ④ 26 3 27 ②

- 유형 7~11** P. 9~12
- 28 ②
 29 (1) 24=2³×3, 60=2²×3×5, 108=2²×3³ (2) 2²×3
 30 4 31 ①, ③ 32 4개 33 ⑤
 34 2²×3² (또는 36), 9개 35 ③ 36 ①, ⑤
 37 ②, ③, ⑤ 38 55개 39 18명
 40 남학생: 2명, 여학생: 3명 41 (1) 12cm (2) 56장
 42 ⑤ 43 24개 44 50개 45 14m, 26그루
 46 ④ 47 12 48 ② 49 6명

- 유형 12~20** P. 12~17
- 50 ④ 51 ⑤ 52 ④ 53 ③ 54 4개
 55 ① 56 480 57 900 58 8
 59 (1) 7 (2) 14 60 60, 90, 180 61 ④
 62 ③ 63 ①, ④ 64 3 65 3×5×7 (또는 105)
 66 ③ 67 ⑤ 68 오전 8시 36분 69 6회
 70 35일 후 71 15장 72 (1) 60cm (2) 30개
 73 ② 74 A: 6바퀴, B: 5바퀴 75 122
 76 11 77 ③, ④ 78 75명 79 3개 80 28
 81 72 82 $\frac{42}{5}$ 83 ① 84 2³×3 (또는 24)
 85 (1) 21 (2) 24 86 30 87 7개
 88 (1) 60년 (2) 1962년

단원 마무리 P. 18~21

- 1 41 2 ②, ⑤ 3 ①, ⑤ 4 10³ 5 ④
 6 12 7 35 8 ⑤ 9 12개 10 ③
 11 15장 12 ② 13 2×3, 2³×3²×5×7
 14 오전 6시 40분 15 166 16 $\frac{140}{3}$ 17 4
 18 10 19 18 20 4개 21 8개 22 ④
 23 11개 24 ③, ④ 25 5개 26 45 27 7
 28 ④ 29 7 30 9 31 280초 후
 32 20

2 정수와 유리수

- 유형 1~13** P. 24~30
- 1 ⑤
 2 영상 7°C ⇨ +7°C, 영하 5°C ⇨ -5°C,
 포인트 5000점을 적립 ⇨ +5000점,
 포인트 3000점을 사용 ⇨ -3000점
 3 ⑤ 4 ①
 5 양의 정수: 3, +2, 10
 음의 정수: -4, -7
 6 ④
 7 (1) 1.3, $+\frac{12}{4}$, 6 (2) -3, $-\frac{7}{9}$, -2.1
 (3) -3, $+\frac{12}{4}$, 6 (4) 1.3, $-\frac{7}{9}$, -2.1
 8 2개 9 ④ 10 ②, ③, ⑦ 11 ㄱ, ㄴ
 12 ② 13 ① 14 a=0, b=+3 15 ③
 16 a=5, b= $-\frac{7}{6}$ 17 16 18 ④
 19 $-6, \frac{9}{2}, +4, -\frac{10}{3}, +1.5$ 20 ③, ⑤, ⑦, ⑧
 21 ③ 22 -3, 3 23 $-\frac{15}{2}$
 24 a=2, b=-2 25 a=-6, b=6
 26 (1) -2, -1, 0, 1, 2 (2) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3
 27 ①, ⑤ 28 ② 29 ⑤ 30 ④ 31 $+\frac{11}{6}$
 32 ④ 33 ④ 34 ⑤ 35 ㄱ, ㄷ 36 ③
 37 ①, ⑤ 38 (1) $-4\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{26}{7}$ (2) 8개 39 b, c, a
 40 ② 41 a < b < c

유형 14~23

P. 30~35

- 42 ② 43 ③ 44 $+\frac{11}{12}$
 45 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙 46 ⑤
 47 +10 48 ④ 49 ③ 50 +13.9°C
 51 ⑤ 52 ⑤ 53 ②, ③ 54 (1) 2 (2) $-\frac{1}{28}$
 55 3 56 B, D, C, A 57 (1) -25 (2) -10
 58 ⑤ 59 $-\frac{4}{3}$ 60 ③ 61 -14 62 $\frac{26}{3}$
 63 ② 64 $-\frac{17}{6}$ 65 $-\frac{4}{3}$ 66 ① 67 7
 68 2 69 ④ 70 13.2°C 71 1156.9원

유형 24~35

P. 35~41

- 72 ⑤ 73 르, 다, 나, 모, 가 74 ③
 75 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
 76 (1) -2 (2) 200 77 $-\frac{1}{100}$ 78 80
 79 ④ 80 ① 81 $-\frac{1}{16}$ 82 0 83 ⑤
 84 1 85 분배법칙
 86 (1) 3 (2) -19 (3) -1740 (4) -1620 87 100
 88 (1) 15 (2) $-\frac{12}{5}$ 89 ⑤ 90 $-\frac{10}{3}$ 91 $-\frac{2}{9}$
 92 ④ 93 -12 94 $-\frac{25}{2}$
 95 (1) 4 (2) -6 (3) $-\frac{50}{3}$ (4) 8 96 ②
 97 4 98 (1) $-\frac{1}{6}$ (2) $-\frac{5}{18}$ 99 ⑤
 100 ① 101 ③ 102 ① 103 ④
 104 ㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳ 105 ⑤
 106 (1) ㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳ (2) -2 107 ⑤
 108 32점 109 20 110 월요일 오후 11시
 111 B, $-\frac{1}{3}$

단원 마무리

P. 42~45

- 1 ⑤ 2 7 3 ④, ⑧ 4 나, 르 5 ③
 6 9개 7 2 8 ④ 9 $\frac{5}{6}$ 10 ⑤
 11 $\frac{1}{3}$ 12 8 13 ⑤ 14 15 15 ④
 16 -1 17 3 18 $-\frac{1}{23}$ 19 0 20 $\frac{13}{5}$
 21 ② 22 ④ 23 36 24 8개 25 ⑤
 26 $\frac{6}{5}$

3 문자의 사용과 식의 계산

유형 1~4

P. 48~49

- 1 ①, ④ 2 ② 3 ⑤ 4 ④ 5 나, 르
 6 ④ 7 $\frac{1}{2}(a+b)h \text{ cm}^2$ 8 ③
 9 (1) $(2ab+2bc+2ac) \text{ cm}^2$ (2) $abc \text{ cm}^3$ 10 ①
 11 ⑤ 12 $(100-80x) \text{ km}$

유형 5

P. 50

- 13 -18 14 ⑤ 15 -10 16 ②

유형 6~12

P. 50~54

- 17 ④ 18 $\frac{2}{3}$ 19 3개 20 나, 다 21 ②, ④
 22 ③, ④ 23 4개 24 ③ 25 ⑤ 26 ④
 27 나, 르 28 ③ 29 ③ 30 ⑤ 31 2
 32 ⑤ 33 ③ 34 1 35 ① 36 $4x+4$
 37 (1) $12a+4$ (2) 40 38 ③ 39 ④
 40 $\frac{7}{6}x+\frac{1}{6}$ 41 ② 42 ②
 43 $A=-3x-5, B=4x-9$ 44 $3x+8$
 45 76.6, 50% 정도 불쾌감을 느낌 46 A 가계

단원 마무리

P. 55~57

- 1 ①, ④ 2 ④ 3 ③
 4 (1) $(24-6h)^\circ\text{C}$ (2) 6°C 5 ③, ⑤ 6 2개
 7 20 8 $-5x, -\frac{x}{7}$ 9 ④ 10 ①
 11 -19 12 (1) $(3n-2)$ 개 (2) 148개 13 ③
 14 $2x$ 15 (1) $7x+84$ (2) 112 16 $-\frac{6}{5}$
 17 $-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$ 18 ①
 19 (1) $12a \text{ cm}$ (2) 24 cm 20 13

4 일차방정식

유형 1~6

P. 60~62

- 1 ③, ④ 2 $2(x+1)=5x+17$ 3 ③, ⑤, ⑦
 4 (1) $x=-1$ (2) $x=-2$ 5 ⑤ 6 ③
 7 ③ 8 κ, ρ, ν 9 ④ 10 ①
 11 ⑤ 12 9 13 ① 14 ③ 15 ①, ⑤
 16 (가): 7, (나): -3, (다): -7 17 κ, ρ 18 ρ

유형 7~13

P. 63~66

- 19 ③ 20 ④ 21 ② 22 $a=4, b=7$
 23 ④ 24 ③ 25 ② 26 ⑤ 27 ④
 28 ③ 29 ④ 30 ② 31 ④ 32 $x=13$
 33 ④ 34 $x=-1$ 35 -21 36 ③
 37 ⑤ 38 9 39 $x=4$ 40 ① 41 10
 42 0 43 ③ 44 ④ 45 ①

유형 14~18

P. 67~71

- 46 ⑤ 47 14 48 115, 116, 117 49 82
 50 27 51 ② 52 ④ 53 ② 54 16세
 55 ② 56 ⑤ 57 15cm 58 4 59 8
 60 ③ 61 5명 62 (1) 11명 (2) 61자루
 63 117명 64 420명 65 546명 66 ③ 67 ②
 68 ③ 69 6km 70 18분 후 71 10분 후
 72 (1) $(360+x)$ m, $(600+x)$ m
 (2) $\frac{360+x}{20} = \frac{600+x}{30}$, 120m
 73 6일 74 ⑤ 75 900원
 76 (1) 24개 (2) 8개, 6개, 4개 77 3

단원 마무리

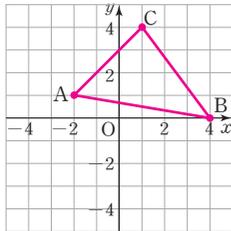
P. 72~75

- 1 ③, ⑤ 2 ⑤ 3 ② 4 ① 5 κ, ρ
 6 ② 7 ② 8 ③ 9 FRIEND
 10 ④ 11 7 12 12개 13 7세 14 3개월 후
 15 ② 16 ⑤ 17 -4 18 ② 19 $\frac{11}{12}$
 20 ⑤ 21 52개, 211명 22 15분 후
 23 ② 24 23개 25 18 26 400m
 27 26 28 2시 $10\frac{10}{11}$ 분 (또는 2시 $\frac{120}{11}$ 분)

5 좌표와 그래프

유형 1~7

P. 78~81

- 1 ③ 2 $a=2, b=-7$
 3 $(-1, 2), (-1, 3), (1, 2), (1, 3)$ 4 ⑤
 5 ⑤ 6 매일 줄넘기하기 7 ③ 8 ①
 9 ③ 10 4 11 8 12 20
 13  14 -1

- 15 ④ 16 ② 17 2개 18 ④ 19 ②
 20 ② 21 제4사분면 22 제2사분면
 23 ⑤ 24 ③

유형 8~12

P. 81~84

- 25 κ 26 ⑤ 27 ⑤ 28 ④
 29 (가)-㉠, (나)-㉡, (다)-㉢ 30 ④
 31 (1) 100분 (2) 8km (3) 30분 32 (1) 6분 후 (2) 8m
 33 ⑤ 34 ③ 35 (1) (나) (2) 2km, 5분
 36 50분 후 37 ③

단원 마무리

P. 85~87

- 1 ⑤ 2 ②, ⑤ 3 $\frac{1}{3}$ 4 ② 5 ②, ④
 6 (1) κ (2) ρ 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 12
 10 ⑤ 11 ⑤ 12 ρ, κ 13 ④
 14 제1사분면 15 ③

6 정비례와 반비례

유형 1~6

P. 90~93

- 1 ② 2 ㄱ, ㄴ, ㄹ 3 $y = -\frac{15}{2}x$
 4 ② 5 ④, ⑤ 6 ④ 7 ①, ③, ⑤
 8 ⑤
 9 (1) 제2사분면, 제4사분면 (2) 제1사분면, 제3사분면
 10 ④ 11 -13 12 ① 13 1 14 ③
 15 (1) $y = -2x$ (2) -14 16 ⑤
 17 $y = 0.5x$, 8cm 18 (1) $y = 4x$ (2) 375장
 19 ② 20 (1) $y = 8x$ (2) 4초 후 21 90 kcal
 22 오전 8시 20분 23 24분 24 ④

유형 7~13

P. 94~98

- 25 ② 26 ④ 27 12 28 ④
 29 ㄴ, ㄷ, ㄹ 30 ④ 31 ③, ④ 32 ④
 33 ⑤ 34 6 35 -15 36 12개 37 $y = \frac{12}{x}$
 38 ④ 39 ② 40 3 41 $\frac{20}{3}$ 42 9
 43 6 44 12 45 (1) 8 (2) B(-2, -4) (3) 36
 46 ④ 47 (1) $y = \frac{24}{x}$ (2) 3개
 48 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 시속 80 km 49 12번 50 ③
 51 ④ 52 (1) $y = 0.8x$ (2) 32 kg
 53 (1) $y = \frac{1.5}{x}$ (2) 0.5

단원 마무리

P. 99~102

- 1 ②, ⑤ 2 22 3 ③, ⑦, ⑧ 4 ③
 5 $-\frac{5}{2}$ 6 360 km 7 ① 8 ② 9 16
 10 ①, ⑤ 11 ③ 12 16
 13 (1) $y = \frac{150}{x}$ (2) 3기압 14 ③ 15 ③
 16 (1) $y = 300x$ (2) 2100원 17 ㄴ, ㄹ
 18 ④, ⑥, ⑦ 19 ⑤ 20 $\frac{2}{3}$ 21 39장
 22 (1) 24 (2) $\frac{2}{3}$
 23 A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)

유형 1~6

P. 6~9

- 1 **답 ②, ⑤**
 ② 9의 약수는 1, 3, 9이므로 9는 합성수이다.
 ⑤ 33의 약수는 1, 3, 11, 33이므로 33은 합성수이다.
- 2 **답 7개**
 15보다 작은 자연수 중 합성수는
 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14의 7개이다.
- 3 **답 ②, ⑤, ⑥**
 ① 가장 작은 소수는 2이다.
 ③ 2는 소수이지만 짝수이다.
 ④ 9는 합성수이지만 홀수이다.
 ⑥ 2의 배수 중 소수는 2뿐이다. 즉, 1개뿐이다.
 ⑦ 1, 3은 홀수이지만 $1 \times 3 = 3$ 은 합성수가 아니다.
 ⑧ 2, 3은 소수이지만 $2 \times 3 = 6$ 은 소수가 아니다.
 ⑨ 자연수 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤, ⑥이다.
- 4 **답 8개**
 약수가 2개인 수는 소수이므로 엘리베이터는 1부터 20까지의 자연수 중 소수인 층에서 선다.
 따라서 엘리베이터는 2층, 3층, 5층, 7층, 11층, 13층, 17층, 19층의 8개의 층에서 선다.
- 5 **답 7**
 $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^3$ 이므로
 $a=2, b=5$
 $\therefore a+b=2+5=7$
- 6 **답 ③**
 ① $2^3=2 \times 2 \times 2=8$
 ② $3 \times 3 \times 3 \times 3=3^4$
 ④ $5 \times 5 \times 5=5^3$
 ⑤ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^3$
 따라서 옳은 것은 ③이다.
- 7 **답 11**
 $\frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}, 3^5=243$ 이므로
 $a=16, b=5$
 $\therefore a-b=16-5=11$

- 8 **답 3^{15} 명**
 각 단계마다 전자 우편을 받는 사람 수가 이전 단계의 3배가 되므로 각 단계에서 전자 우편을 받는 사람 수는 다음과 같다.
 1단계: 3명
 $\underbrace{1\text{개}}$
 2단계: $3 \times 3 = 3^2$ (명)
 $\underbrace{2\text{개}}$
 3단계: $3 \times 3 \times 3 = 3^3$ (명)
 $\underbrace{3\text{개}}$
 :
 15단계: $3 \times 3 \times 3 \times \dots \times 3 = 3^{15}$ (명)
 $\underbrace{15\text{개}}$
- 9 **답 ③**

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 180 \\ 2 \) \ 90 \\ 3 \) \ 45 \\ 3 \) \ 15 \\ \quad 5 \end{array} \quad \therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$
- 10 **답 ④**
 ④ $120 = 2^3 \times 3 \times 5$
- 11 **답 ⑤**
 $396 = 2^2 \times 3^2 \times 11$ 이므로 $a=2, b=2, c=11$
 $\therefore a+b+c=2+2+11=15$
- 12 **답 7**
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3)$
 $= 1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5$
 따라서 $x=4, y=2, z=1$ 이므로
 $x+y+z=4+2+1=7$
- 13 **답 2, 3, 11**
 $132 = 2^2 \times 3 \times 11$ 이므로 132의 소인수 2, 3, 11이다.
- 14 **답 ⑤**
 $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 420의 소인수는 2, 3, 5, 7이다.
- 15 **답 ④**
 ① $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 18의 소인수는 2, 3이다.
 ② $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 24의 소인수는 2, 3이다.
 ③ $54 = 2 \times 3^3$ 이므로 54의 소인수는 2, 3이다.
 ④ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 84의 소인수는 2, 3, 7이다.
 ⑤ $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 소인수는 2, 3이다.
 따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

16 **답 10**

360을 소인수분해하면 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$... (i)
 따라서 360의 소인수는 2, 3, 5이므로 ... (ii)
 모든 소인수의 합은 $2+3+5=10$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 360을 소인수분해하기	40%
(ii) 360의 소인수 모두 구하기	30%
(iii) 360의 모든 소인수의 합 구하기	30%

17 **답 (1) 7 (2) 3 (3) 10**

자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 주어진 수를 소인수분해한 후 모든 소인수의 지수가 짝수가 되도록 해야 한다.

- (1) $28=2^2 \times 7$ 이므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 7이다.
 (2) $75=3 \times 5^2$ 이므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 3이다.
 (3) $250=2 \times 5^3$ 이므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5=10$ 이다.

18 **답 ⑤**

$540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 에서 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나뉘어야 하는 가장 작은 자연수는 $3 \times 5=15$

19 **답 63**

$84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로
 $2^2 \times 3 \times 7 \times a=b^2$ 이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 가장 작은 자연수 a 의 값은
 $a=3 \times 7=21$
 $84 \times a=2^2 \times 3 \times 7 \times (3 \times 7)$
 $= (2 \times 3 \times 7) \times (2 \times 3 \times 7) = (2 \times 3 \times 7)^2$
 $= 42^2$
 이므로 $b=42$
 $\therefore a+b=21+42=63$

20 **답 40**

$360 \times x=2^3 \times 3^2 \times 5 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $x=2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 $\therefore x=2 \times 5, 2^3 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5, 2^5 \times 5, \dots$
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 자연수 중 두 번째로 작은 수는 $2^3 \times 5=40$ 이다.

21 **답 ㉠ 1×1 (또는 1), ㉡ $2^2 \times 5$ (또는 20),**

㉢ $2^3 \times 5^2$ (또는 200)

×	2 ³ 의 약수				
	1	2	2 ²	2 ³	
5 ² 의 약수	1	㉠ $1 \times 1=1$	$2 \times 1=2$	$2^2 \times 1=4$	$2^3 \times 1=8$
	5	$1 \times 5=5$	$2 \times 5=10$	㉡ $2^2 \times 5=20$	$2^3 \times 5=40$
	5 ²	$1 \times 5^2=25$	$2 \times 5^2=50$	$2^2 \times 5^2=100$	㉢ $2^3 \times 5^2=200$

22 **답 ②, ⑤**

$2^3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수는 (2³의 약수) × (5의 약수) × (7²의 약수) 꼴이다.

① $9=3^2$ ② $28=2^2 \times 7$ ③ $48=2^4 \times 3$

④ $72=2^3 \times 3^2$ ⑤ $98=2 \times 7^2$

따라서 $2^3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수인 것은 ②, ⑤이다.

23 **답 ⑤**

$270=2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 270의 약수는

(2의 약수) × (3³의 약수) × (5의 약수) 꼴이다.

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$ 에서 2²은 2의 약수가 아니므로 270의 약수가 아니다.

24 **답 (1) 2⁶ × 3 (2) 14개**

(1) 192를 소인수분해하면

$192=2^6 \times 3$... (i)

(2) (1)에서 $192=2^6 \times 3$ 이므로 192의 약수의 개수는

$(6+1) \times (1+1)=14(\text{개})$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 192를 소인수분해하기	40%
(ii) 192의 약수의 개수 구하기	60%

25 **답 ④**

① 2×3^2 의 약수의 개수는

$(1+1) \times (2+1)=6(\text{개})$

② 2×7^3 의 약수의 개수는

$(1+1) \times (3+1)=8(\text{개})$

③ $2 \times 3 \times 7$ 의 약수의 개수는

$(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8(\text{개})$

④ $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12(\text{개})$

⑤ $128=2^7$ 이므로 약수의 개수는 $7+1=8(\text{개})$

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

26 **답 3**

$504=2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 504의 약수의 개수는

$(3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24(\text{개})$

따라서 $2^2 \times 3 \times 5^n$ 의 약수의 개수가 24개이므로

$(2+1) \times (1+1) \times (n+1)=24$

$6 \times (n+1)=6 \times 4, n+1=4$

$\therefore n=3$

27 **답 ②**

$72=2^3 \times 3^2$ 이므로

① $72 \times 5=2^3 \times 3^2 \times 5$

$\therefore (3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24(\text{개})$

38 **답 55개**

21=3×7이므로 21과 서로소인 수는 3과 7을 소인수로 갖지 않는 수이다.

즉, 21과 서로소인 수는 3의 배수도 아니고 7의 배수도 아닌 수이다.

1보다 크고 100보다 작은 자연수 중

3의 배수는 33개, ← 3, 6, 9, ..., 99의 33개

7의 배수는 14개, ← 7, 14, 21, ..., 98의 14개

3의 배수인 동시에 7의 배수인 수는 4개이다. ← 21, 42, 63, 84의 4개

따라서 1보다 크고 100보다 작은 자연수 중 21과 서로소인 자연수의 개수는 98 - (33 + 14 - 4) = 55(개)

39 **답 18명**

가능한 한 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 36, 54의 최대공약수이다. ∴ 2×3×3=18(명)

2) 36 54
3) 18 27
3) 6 9
2 3

40 **답 남학생: 2명, 여학생: 3명**

가능한 한 많은 모둠을 만들어야 하므로 모둠의 수는 48, 72의 최대공약수인 24(개)이다. 따라서 한 모둠에 속하는 남학생 수와 여학생 수는 남학생: 48÷24=2(명) 여학생: 72÷24=3(명)

2) 48 72
2) 24 36
2) 12 18
3) 6 9
2 3

41 **답 (1) 12cm (2) 56장**

(1) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 색종이를 빈틈없이 붙여야 하므로 색종이의 한 변의 길이는 84, 96의 최대공약수이다. ∴ 2×2×3=12(cm) ... (i)

(2) 필요한 색종이의 수는 가로: 84÷12=7(장), 세로: 96÷12=8(장) ∴ ... (ii) 이므로 모두 7×8=56(장)이다. ... (iii)

Table with 2 columns: 채점 기준, 비율. (i) 색종이의 한 변의 길이 구하기 40%, (ii) 가로, 세로에 필요한 색종이의 수 구하기 30%, (iii) 필요한 색종이의 수 구하기 30%

42 **답 ⑤**

가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙여야 하므로 타일의 한 변의 길이는 100, 140의 최대공약수이다. ∴ 2×2×5=20(cm) 따라서 필요한 타일의 개수는 가로: 100÷20=5(개), 세로: 140÷20=7(개) 이므로 모두 5×7=35(개)이다.

2) 100 140
2) 50 70
5) 25 35
5 7

43 **답 24개**

정육면체 모양의 나무토막의 한 모서리의 길이는 54, 36, 72의 최대공약수인 2×3×3=18(cm)이다. 따라서 만들 수 있는 나무토막의 개수는 가로: 54÷18=3(개), 세로: 36÷18=2(개), 높이: 72÷18=4(개) 이므로 모두 3×2×4=24(개)이다.

2) 54 36 72
3) 27 18 36
3) 9 6 12
3 2 4

44 **답 50개**

기둥 사이의 간격이 최대가 되려면 기둥 사이의 간격은 320, 180의 최대공약수인 20(m)이다. 따라서 필요한 기둥의 개수는 가로: 320÷20+1=17(개), 세로: 180÷20+1=10(개) 이때 네 모퉁이에서 기둥이 두 번씩 겹쳐지므로 기둥은 모두 17×2+10×2-4=50(개)를 세워야 한다.

2) 320 180
2) 160 90
5) 80 45
16 9

45 **답 14m, 26그루**

나무의 수를 최소로 하려면 나무 사이의 간격은 최대가 되어야 하므로 나무 사이의 간격은 84, 98의 최대공약수인 14(m)이다. 따라서 필요한 나무의 수는 가로: 84÷14+1=7(그루), 세로: 98÷14+1=8(그루) 이때 네 모퉁이에서 나무가 두 번씩 겹쳐지므로 7×2+8×2-4=26(그루)

2) 84 98
7) 42 49
6 7

46 **답 ④**

- 어떤 자연수로 28을 나누면 2가 부족하다. ⇨ 어떤 자연수로 (28+2)를 나누면 나누어떨어진다. ⇨ 어떤 자연수는 30의 약수이다. 어떤 자연수로 45를 나누면 나누어떨어진다. ⇨ 어떤 자연수는 45의 약수이다.

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 30, 45의 최대공약수인 3×5=15이다.

3) 30 45
5) 10 15
2 3

47 **답 12**

- 어떤 자연수로 25를 나누면 1이 남는다. ⇨ 어떤 자연수로 (25-1)을 나누면 나누어떨어진다. ⇨ 어떤 자연수는 24의 약수이다. 어떤 자연수로 38을 나누면 2가 남는다. ⇨ 어떤 자연수로 (38-2)를 나누면 나누어떨어진다. ⇨ 어떤 자연수는 36의 약수이다.

• 어떤 자연수로 56을 나누면 4가 부족하다.
 ⇨ 어떤 자연수로 (56+4)를 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 어떤 자연수는 60의 약수이다.
 따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 $\begin{array}{r} 2 \ 24 \ 36 \ 60 \\ 2 \ 12 \ 18 \ 30 \\ 3 \ 6 \ 9 \ 15 \\ \hline 2 \ 3 \ 5 \end{array}$
 24, 36, 60의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이다.

48 **답 ②**
 • 어떤 자연수로 42를 나누면 2가 남는다.
 ⇨ 어떤 자연수로 (42-2)를 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 어떤 자연수는 40의 약수이다.
 • 어떤 자연수로 35를 나누면 3이 남는다.
 ⇨ 어떤 자연수로 (35-3)을 나누면 나누어떨어진다.
 ⇨ 어떤 자연수는 32의 약수이다.
 따라서 구하는 수는 40, 32의 최대공약수인 $\begin{array}{r} 2 \ 40 \ 32 \\ 2 \ 20 \ 16 \\ 2 \ 10 \ 8 \\ \hline 5 \ 4 \end{array}$
 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 의 약수 중에서 나머진 3보다 큰 수이므로 4, 8이다.

49 **답 6명**
 나누어 준 학생 수는 $\begin{array}{r} 2 \ 24 \ 30 \ 66 \\ 3 \ 12 \ 15 \ 33 \\ \hline 4 \ 5 \ 11 \end{array}$
 $20+4=24, 32-2=30, 65+1=66$
 의 공약수이고, 24, 30, 66의 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$ 이므로 구하는 학생 수는 6의 약수이다.
 이때 학생은 5명 이상이므로 구하는 학생 수는 6명이다.

유형 12~20 P.12~17

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

51 **답 ⑤**
 $\begin{array}{r} 45 = 3^2 \times 5 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ 108 = 2^2 \times 3^3 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3^3 \times 5 \end{array}$

52 **답 ④**
 $250 = 2 \times 5^3$ 이므로
 $\begin{array}{r} 2 \times 5^3 \\ 2^5 \times 3^2 \\ 2^3 \times 3^4 \times 5 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^5 \times 3^4 \times 5^3 \end{array}$
 따라서 $a=5, b=4, c=3$ 이므로
 $a+b+c=5+4+3=12$

53 **답 ③**
 $A, 20 (=2^2 \times 5)$ 의 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로
 A 는 반드시 $3^2 (=9)$ 을 인수로 가져야 하고, $2^2 \times 5$ 의 약수를 인수로 가질 수 있다.
 따라서 A 의 값이 될 수 없는 수는 ③이다.

54 **답 4개**
 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 21의 배수이다.
 이 중에서 두 자리의 자연수는 21, 42, 63, 84의 4개이다.

55 **답 ①**
 두 수 $2^2 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이다.
 즉, $2^2 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 공배수는 $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ 2^3 \times 3^2 \times 7 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 \end{array}$
 두 수의 최소공배수인 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 의 배수이다.
 ① $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 은 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

56 **답 480**
 8, 15, 24의 최소공배수는 $\begin{array}{r} 2 \ 8 \ 15 \ 24 \\ 2 \ 4 \ 15 \ 12 \\ 2 \ 2 \ 15 \ 6 \\ 3 \ 1 \ 15 \ 3 \\ \hline 1 \ 5 \ 1 \ 1 \end{array}$
 $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 5 \times 1 = 120$
 주어진 세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수인 120의 배수이다.
 이때 $120 \times 4 = 480, 120 \times 5 = 600$ 이므로 500에 가장 가까운 수는 480이다.

57 **답 900**
 (가)에서 구하는 자연수는 45, 75의 공배수이다.
 45, 75의 최소공배수는 $\begin{array}{r} 3 \ 45 \ 75 \\ 5 \ 15 \ 25 \\ \hline 3 \ 5 \end{array}$
 $3 \times 5 \times 3 \times 5 = 225$
 이므로 두 수의 공배수는 225, 450, 675, 900, 1125, ... ①
 이때 (나)에서 구하는 자연수는 ①을 만족시키는 가장 큰 세 자리의 자연수이므로 900이다.

58 **답 8**
 $\begin{array}{r} x \ 3 \times x \ 5 \times x \ 6 \times x \\ 3 \ 3 \ 5 \ 6 \\ \hline 1 \ 5 \ 2 \end{array}$
 ⇨ (최소공배수) = $x \times 3 \times 1 \times 5 \times 2$
 이때 최소공배수가 240이므로
 $x \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 240$ 에서
 $x \times 30 = 240 \quad \therefore x = 8$

59 답 (1) 7 (2) 14

$$\begin{array}{r}
 (1) \text{ 최대공약수 } \rightarrow \begin{array}{r}
 x \) \ 6 \times x \ 12 \times x \ 16 \times x \\
 \underline{2 \) \ 6 \quad 12 \quad 16} \\
 2 \) \ 3 \quad 6 \quad 8 \\
 \underline{3 \) \ 3 \quad 3 \quad 4} \\
 1 \quad 1 \quad 4
 \end{array}
 \end{array}$$

⇒ (최소공배수) = $x \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 4$

이때 최소공배수가 336이므로

$x \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 4 = 336$ 에서

$x \times 48 = 336 \quad \therefore x = 7 \quad \dots (i)$

(2) 세 자연수의 최대공약수는 $x \times 2 = 7 \times 2 = 14 \quad \dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) x 의 값 구하기	60%
(ii) 세 자연수의 최대공약수 구하기	40%

60 답 60, 90, 180

세 자연수의 비가 2 : 3 : 6이므로

세 자연수를 $2 \times k, 3 \times k, 6 \times k$ (k 는 자연수)라고 하면

$$\begin{array}{r}
 k \) \ 2 \times k \ 3 \times k \ 6 \times k \\
 2 \) \ 2 \quad 3 \quad 6 \\
 \underline{3 \) \ 1 \quad 3 \quad 3} \\
 1 \quad 1 \quad 1
 \end{array}$$

⇒ (최소공배수) = $k \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1$

이때 최소공배수가 180이므로

$k \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 = 180$ 에서 $k \times 6 = 180 \quad \therefore k = 30$

따라서 세 자연수는 $2 \times 30, 3 \times 30, 6 \times 30$, 즉 60, 90, 180이다.

61 답 ④

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

62 답 ③

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

63 답 ①, ④

$350 = 2 \times 5^2 \times 7$ 이므로

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

① 세 수의 최대공약수는 $5^2 \times 7 = 175$ 이다.

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

⑤ 세 수의 공약수의 개수는 세 수의 최대공약수인 $5^2 \times 7$ 의 약수의 개수와 같으므로 $(2+1) \times (1+1) = 6$ (개)이다. 따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

64 답 3

$$\begin{array}{r}
 2^2 \times 3^a \times 5^3 \\
 3^2 \times 5^b \times 7 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 3 \times 5^2 \\
 \text{따라서 } a=1, b=2 \text{이므로} \\
 a+b=1+2=3
 \end{array}$$

65 답 $3 \times 5 \times 7$ (또는 105)

$$\begin{array}{r}
 3 \times 5 \times 7^a \\
 3^2 \times 5^b \times 7 \times 11 \\
 \hline
 (\text{최소공배수}) = 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11 \\
 \text{따라서 } a=2, b=1 \text{이므로} \\
 \text{두 수는 } 3 \times 5 \times 7^2, 3^2 \times 5 \times 7 \times 11 \text{이고,} \\
 \text{이 두 수의 최대공약수는 } 3 \times 5 \times 7 = 105 \text{이다.}
 \end{array}$$

66 답 ③

$$\begin{array}{r}
 12 = 2^2 \times 3, 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \text{이므로} \\
 2^a \times 3 \\
 2^3 \times 3^b \times 5 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 \\
 (\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^2 \times 5 \\
 \text{따라서 } a=2, b=2 \text{이므로} \\
 a+b=2+2=4
 \end{array}$$

67 답 ⑤

$$\begin{array}{r}
 2^3 \times 3^a \times c \\
 2^b \times 3^2 \times 7 \\
 \hline
 (\text{최대공약수}) = 2^3 \times 3 \\
 (\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^2 \times 5 \times d \\
 \text{따라서 } a=1, b=4, c=5, d=7 \text{이므로} \\
 a+b+c+d=1+4+5+7=17
 \end{array}$$

68 답 오전 8시 36분

두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 9, 12의 최소공배수인 $3 \times 3 \times 4 = 36$ (분)이다. 따라서 구하는 시각은 오전 8시 36분이다.

$$\begin{array}{r}
 3 \) \ 9 \ 12 \\
 \underline{\quad 3 \ 4}
 \end{array}$$

69 **답 6회**
 1시간은 60분이므로 첫 열차가 출발한 후
 두 열차가 처음으로 다시 동시에 출발할 때
 까지 걸리는 시간은 45, 60의 최소공배수인
 $3 \times 5 \times 3 \times 4 = 180$ (분)이다.
 이때 두 열차는 180분, 즉 3시간마다 동시에 출발하므로 두
 열차가 동시에 출발하는 시각은 오전 6시, 오전 9시, 낮 12시,
 오후 3시, 오후 6시, 오후 9시이다.
 따라서 하루 중 두 열차가 동시에 출발하는 횟수는 6회이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \ 60} \\ 5 \overline{) 15 \ 20} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

70 **답 35일 후**
 아름이와 다운이가 다시 일을 할 때까지 걸리는 시간은 각각
 $4+1=5$ (일), $6+1=7$ (일)이다.
 따라서 두 사람이 처음으로 다시 함께 일을 쉬는 날은 5, 7
 의 최소공배수인 35일 후이다.

71 **답 15장**
 가능한 한 작은 정사각형을 만들어야 하므
 로 정사각형의 한 변의 길이는 30, 18의 최
 소공배수인 $2 \times 3 \times 5 \times 3 = 90$ (cm)이다.
 따라서 필요한 그림 카드의 수는
 가로: $90 \div 30 = 3$ (장),
 세로: $90 \div 18 = 5$ (장)
 이므로 모두 $3 \times 5 = 15$ (장)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30 \ 18} \\ 3 \overline{) 15 \ 9} \\ \hline 5 \ 3 \end{array}$$

72 **답 (1) 60cm (2) 30개**
 (1) 되도록 작은 정육면체를 만들어야
 하므로 정육면체의 한 모서리의 길
 이는 20, 30, 12의 최소공배수인
 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 1 = 60$ (cm)
 이다. ... (i)
 (2) 필요한 벽돌의 개수는
 가로: $60 \div 20 = 3$ (개),
 세로: $60 \div 30 = 2$ (개),
 높이: $60 \div 12 = 5$ (개) ... (ii)
 이므로 모두 $3 \times 2 \times 5 = 30$ (개)이다. ... (iii)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 30 \ 12} \\ 2 \overline{) 10 \ 15 \ 6} \\ 3 \overline{) 5 \ 15 \ 3} \\ 5 \overline{) 5 \ 5 \ 1} \\ \hline 1 \ 1 \ 1 \end{array}$$

채점 기준	비율
(i) 정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	40%
(ii) 가로, 세로, 높이에 필요한 벽돌의 개수 구하기	30%
(iii) 필요한 벽돌의 개수 구하기	30%

73 **답 ②**
 두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으
 로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는
 36, 48의 최소공배수인
 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$ (개)이다.
 따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리
 려면 톱니바퀴 A는 $144 \div 36 = 4$ (바퀴)를 회전해야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 48} \\ 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

74 **답 A: 6바퀴, B: 5바퀴**
 두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으
 로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는
 45, 54의 최소공배수인
 $3 \times 3 \times 5 \times 6 = 270$ (개)이다.
 따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리
 려면
 톱니바퀴 A는 $270 \div 45 = 6$ (바퀴),
 톱니바퀴 B는 $270 \div 54 = 5$ (바퀴)
 를 회전해야 한다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \ 54} \\ 3 \overline{) 15 \ 18} \\ \hline 5 \ 6 \end{array}$$

75 **답 122**
 • 4로 나눈 나머지가 2인 수: (4의 배수)+2
 • 5로 나눈 나머지가 2인 수: (5의 배수)+2
 • 8로 나눈 나머지가 2인 수: (8의 배수)+2
 \Rightarrow (4, 5, 8의 공배수)+2
 4, 5, 8의 최소공배수는
 $2 \times 2 \times 1 \times 5 \times 2 = 40$ 이므로
 4, 5, 8의 공배수는 40, 80, 120, ...이다.
 따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수
 는 $120 + 2 = 122$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 5 \ 8} \\ 2 \overline{) 2 \ 5 \ 4} \\ \hline 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$

76 **답 11**
 • 3으로 나누면 2가 남는다.
 • 4로 나누면 3이 남는다. } 나누어떨어지려면 1씩 부족
 • 6으로 나누면 5가 남는다.
 \Rightarrow (3, 4, 6의 공배수)-1
 3, 4, 6의 최소공배수는
 $2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 12$
 따라서 가장 작은 수는
 $12 - 1 = 11$

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

77 **답 ③, ④**
 • 6으로 나누면 4가 남는다.
 • 10으로 나누면 8이 남는다. } 나누어떨어지려면 2씩 부족
 \Rightarrow (6, 10의 공배수)-2
 6, 10의 최소공배수는
 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이므로
 6, 10의 공배수는 30, 60, 90, 120, 150, ...이다.
 따라서 구하는 자연수는
 $30 - 2 = 28$, $60 - 2 = 58$, $90 - 2 = 88$, $120 - 2 = 118$,
 $150 - 2 = 148$, ...
 이므로 구하는 자연수가 될 수 없는 것은 ③, ④이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 10} \\ 3 \overline{) 3 \ 5} \\ \hline \end{array}$$

78 **답 75명**
 • 4명씩 배정하면 3명이 남는다.: (4의 배수)+3
 • 6명씩 배정하면 3명이 남는다.: (6의 배수)+3
 • 9명씩 배정하면 3명이 남는다.: (9의 배수)+3
 \Rightarrow (4, 6, 9의 공배수)+3

4, 6, 9의 최소공배수는
 $2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 36$ 이므로
 4, 6, 9의 공배수는 36, 72, 108, ...이다.
 이때 학생 수가 70명보다 많고 80명보다 적으므로 구하는
 학생 수는 $72 + 3 = 75$ (명)이다.

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

79 **답 3개**

n 은 45, 63의 공약수이므로 최대공약수인
 $3 \times 3 = 9$ 의 약수이다.
 따라서 자연수 n 은 1, 3, 9의 3개이다.

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

80 **답 28**

n 은 12, 36, 60의 공약수이다.
 이때 12, 36, 60의 최대공약수는
 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이므로 자연수 n 의 값은
 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.
 따라서 구하는 합은
 $1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 36 \ 60} \\ 2 \overline{) 6 \ 18 \ 30} \\ 3 \overline{) 3 \ 9 \ 15} \\ \hline 1 \ 3 \ 5 \end{array}$$

81 **답 72**

곱해야 하는 수는 18, 24의 공배수이고, 이
 중 가장 작은 수는 18, 24의 최소공배수이
 다.
 $\therefore 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72$

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

82 **답 $\frac{42}{5}$**

$a = (6, 21)$ 의 최소공배수
 $= 3 \times 2 \times 7 = 42$... (i)
 $b = (35, 10)$ 의 최대공약수
 $= 5$... (ii)
 따라서 가장 작은 기약분수 $\frac{a}{b}$ 는 $\frac{42}{5}$ 이다. ... (iii)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 21} \\ 2 \ 7 \\ \hline 5 \overline{) 35 \ 10} \\ 7 \ 2 \end{array}$$

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

83 **답 ①**

(두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $32 \times N = 16 \times 96 \quad \therefore N = 48$

다른 풀이

두 자연수 32, N 의 최대공약수가 16이므로
 $16 \overline{) 32 \ N}$
 $N = 16 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하면
 2 와 n 은 서로소이다.
 이때 두 수의 최소공배수가 96이므로
 $16 \times 2 \times n = 96$ 에서 $n = 3$
 $\therefore N = 16 \times n = 16 \times 3 = 48$

84 **답 $2^3 \times 3$ (또는 24)**

어떤 자연수를 N 이라고 하면
 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $N \times (2^2 \times 3^2) = (2^2 \times 3) \times (2^3 \times 3^2)$
 $\therefore N = 2^3 \times 3 (= 24)$

다른 풀이

두 자연수의 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 어떤 자연수를
 $2^2 \times 3 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하면 3과 n 은 서로소이다.
 이때 두 자연수의 최소공배수가 $2^3 \times 3^2$ 이므로 $n = 2$
 따라서 어떤 자연수는 $2^2 \times 3 \times 2 = 24$ 이다.

85 **답 (1) 21 (2) 24**

(1) (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $63 = 3 \times (\text{최소공배수}) \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 21$
 (2) 두 자연수의 최대공약수가 3이므로 이 두 수를
 $3 \times a, 3 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라고 하자.
 이때 두 수의 최소공배수가 21이므로
 $3 \times a \times b = 21 \quad \therefore a \times b = 7$
 즉, $a = 7, b = 1$ 일 때, 두 수는 21, 3이다.
 따라서 두 자연수의 합은 $21 + 3 = 24$

86 **답 30**

세 자연수의 최대공약수가 6이므로
 $6 \overline{) N \ 12 \ 18}$
 $N = 6 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하자. $n \ 2 \ 3$
 이때 $180 = 6 \times (2 \times 3 \times 5)$ 이므로 n 은 반드시 5를 소인수로
 가져야 하고, 2 또는 3을 소인수로 가질 수 있다.
 즉, n 의 값이 될 수 있는 수는 5, $2 \times 5, 3 \times 5, 2 \times 3 \times 5$
 따라서 가장 작은 자연수 N 의 값은
 $N = 6 \times n = 6 \times 5 = 30$

87 **답 7개**

각 병사는 자기 번호의 배수가 적혀 있는 전구의 스위치를
 눌러 전구를 켜거나 끄므로 50번의 병사가 스위치를 누른
 후에 켜져 있는 전구의 번호는 약수의 개수가 홀수인 자연
 수, 즉 자연수의 제곱인 수이다.
 따라서 켜져 있는 전구는 1번, 4번, 9번, 16번, 25번, 36번,
 49번의 7개이다.

88 **답 (1) 60년 (2) 1962년**

(1) 십간과 십이지가 한 번 맞물린 후 같은
 $2 \overline{) 10 \ 12}$
 곳에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 걸
 $5 \ 6$
 리는 시간은 10, 12의 최소공배수인
 $2 \times 5 \times 6 = 60$ (년)이다.
 따라서 같은 이름의 해는 60년마다 돌아온다.
 (2) 같은 이름의 해는 60년마다 돌아오므로 2022년 직전에
 임인년이었던 해는 2022년에서 60년 전인 1962년이다.

단원 마무리

P. 18~21

- 1 41 2 ②, ⑤ 3 ①, ⑤ 4 10^3 5 ④
 6 12 7 35 8 ⑤ 9 12개 10 ③
 11 15장 12 ② 13 $2 \times 3, 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
 14 오전 6시 40분 15 166 16 $\frac{140}{3}$ 17 4
 18 10 19 18 20 4개 21 8개 22 ④
 23 11개 24 ③, ④ 25 5개 26 45 27 7
 28 ④ 29 7 30 9 31 280초 후
 32 20

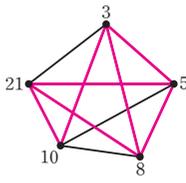
- 1 40보다 작은 자연수 중 가장 큰 소수는 37이고, 가장 작은 합성수는 4이다. 따라서 구하는 합은 $37+4=41$
- 2 ① 141의 약수는 1, 3, 47, 141이므로 합성수이다.
 ③ 한 자리의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
 ④ 1은 자연수이지만 약수가 1개이다. 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.
- 3 ② $3+3+3+3=3 \times 4$
 ③ $2 \times 2 \times 3 \times 3=2^2 \times 3^2$
 ④ $7 \times 7 \times 7 \times 7=7^4$
 ⑤ $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^3}$
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.
- 4 즈믄, 즉 1000을 10의 거듭제곱으로 나타내면 $1000=10 \times 10 \times 10=10^3$
- 5 ① $28=2^2 \times 7 \quad \therefore \square=2$
 ② $42=2 \times 3 \times 7 \quad \therefore \square=7$
 ③ $50=2 \times 5^2 \quad \therefore \square=5$
 ④ $156=2^2 \times 3 \times 13 \quad \therefore \square=13$
 ⑤ $242=2 \times 11^2 \quad \therefore \square=11$
 따라서 \square 안에 들어갈 자연수가 가장 큰 것은 ④이다.
- 6 $168=2^3 \times 3 \times 7$ 이므로 168의 소인수는 2, 3, 7이다. 따라서 모든 소인수의 합은 $2+3+7=12$
- 7 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 에서 어떤 자연수의 제곱이 되려면 5, 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱해야 하는 가장 작은 수는 $5 \times 7=35$

- 8 ① $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ② $66=2 \times 3 \times 11$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ③ $70=2 \times 5 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ④ $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ⑤ $117=3^2 \times 13$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 9 $2^4 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 5^3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^3 \times 5^2$ 이다.
 따라서 $2^4 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 5^3 \times 7$ 의 공약수의 개수는 두 수의 최대공약수인 $2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수와 같으므로 $(3+1) \times (2+1)=12$ (개)

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

- 10 주어진 그림에서 서로소인 두 수는 3과 5, 3과 8, 3과 10, 5와 8, 5와 21, 8과 21, 10과 21이므로 서로소끼리 연결한 선분은 7개이다.



- 11 가능한 한 적은 수의 정사각형 모양의 사진을 빈틈없이 붙이려면 사진은 가능한 한 큰 정사각형 모양이어야 한다. 즉, 사진의 한 변의 길이는 180, 108의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 \times 3=36$ (cm)이다. 따라서 필요한 사진의 수는 가로: $180 \div 36=5$ (장), 세로: $108 \div 36=3$ (장) 이므로 모두 $5 \times 3=15$ (장)이다.

2	) 180	108
2	) 90	54
3	) 45	27
3	) 15	9
		5 3

- 12 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이다. ② 24는 16의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

- 13 $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 ... (i)
 2×3^2
 $2^3 \times 3 \times 5$
 $2^2 \times 3^2 \times 7$
 (최대공약수) $= 2 \times 3$... (ii)
 (최소공배수) $= 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 252를 소인수분해하기	20%
(ii) 세 수의 최대공약수 구하기	40%
(iii) 세 수의 최소공배수 구하기	40%

14 3개의 노선 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 10, 20, 25의 최소공배수인 $5 \times 2 \times 1 \times 2 \times 5 = 100$ (분)이다. 따라서 3개의 노선 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 오전 5시에서 100분 후, 즉 1시간 40분 후인 오전 6시 40분이다.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 10 \ 20 \ 25} \\ 2 \overline{) \ 2 \ 4 \ 5} \\ \underline{ 1 \ 2 \ 5} \end{array}$$

15 $\left. \begin{array}{l} \cdot 6\text{으로 나누면 } 4\text{가 남는다.} \\ \cdot 7\text{로 나누면 } 5\text{가 남는다.} \\ \cdot 8\text{로 나누면 } 6\text{이 남는다.} \end{array} \right\} \text{나누어떨어지려면 } 2\text{씩 부족}$
 $\Rightarrow (6, 7, 8\text{의 공배수}) - 2$
 6, 7, 8의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 7 \times 4 = 168$
 따라서 가장 작은 자연수는 $168 - 2 = 166$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 7 \ 8} \\ \underline{ 3 \ 7 \ 4} \end{array}$$

16 $\frac{(7, 5, 4\text{의 최소공배수})}{(12, 36, 15\text{의 최대공약수})} = \frac{140}{3}$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12 \ 36 \ 15} \\ \underline{ 4 \ 12 \ 5} \end{array}$$

17 $6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12$
 $= (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \times 11 \times (2^2 \times 3)$
 $= 2^7 \times 3^4 \times 5 \times 7 \times 11$
 따라서 3의 지수는 4이다.

18 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 126의 소인수 중 가장 큰 수는 7이다.
 $\therefore M(126) = 7$
 또 $45 = 3^2 \times 5$ 이므로 45의 소인수 중 가장 작은 수는 3이다.
 $\therefore N(45) = 3$
 $\therefore M(126) + N(45) = 7 + 3 = 10$

19 $98 = 2 \times 7^2$ 이므로 $2 \times 7^2 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $x = 2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 $\therefore x = 2, 2 \times 2^2, 2 \times 3^2, 2 \times 4^2, \dots$
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는 $2 \times 3^2 = 18$

20 $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 약수 중에서 자연수의 제곱이 되는 수는 1, 2^2 , 3^2 , $2^2 \times 3^2$ 의 4개이다.

21 $\frac{135}{n}$ 가 자연수가 되게 하는 자연수 n 은 135의 약수이므로 n 의 개수는 135의 약수의 개수와 같다.
 이때 $135 = 3^3 \times 5$ 이므로 135의 약수의 개수는 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)
 따라서 자연수 n 의 개수는 8개이다.

22 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 과 $2^2 \times \square \times 5$ 의 최대공약수가 $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 $\square = 3^2 \times a$ (a 는 7과 서로소)
 ① $18 = 3^2 \times 2$ ② $36 = 3^2 \times 4$ ③ $45 = 3^2 \times 5$
 ④ $63 = 3^2 \times 7$ ⑤ $72 = 3^2 \times 8$
 따라서 \square 안에 들어갈 수 없는 것은 ④이다.

23 점은 24, 48, 60의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 = 12$ (cm) 간격으로 찍어야 한다.
 따라서 각 변에 찍히는 점의 개수는 $24 \div 12 + 1 = 3$ (개), $48 \div 12 + 1 = 5$ (개), $60 \div 12 + 1 = 6$ (개) 이때 세 꼭짓점에서 점이 두 번씩 겹쳐지므로 찍어야 하는 점의 개수는 $3 + 5 + 6 - 3 = 11$ (개)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 48 \ 60} \\ 2 \overline{) 12 \ 24 \ 30} \\ 3 \overline{) 6 \ 12 \ 15} \end{array}$$

24 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이므로 A 는 반드시 3^3 을 인수로 가져야 하고, $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수를 인수로 가질 수 있다. 따라서 A 의 값이 될 수 있는 수는 ③, ④이다.

25 12와 18의 어느 것으로 나누어도 나누어떨어지려면 12와 18의 공배수이어야 한다.

이때 12, 18의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18} \\ 3 \overline{) \ 6 \ 9} \\ \underline{ 2 \ 3} \end{array}$$

따라서 200 이하의 자연수 중 12와 18의 공배수, 즉 36의 배수는 36, 72, 108, 144, 180의 5개이다.

26 세 자연수의 비가 $3 : 5 : 9$ 이므로 세 자연수를 $3 \times k, 5 \times k, 9 \times k$ (k 는 자연수)라고 하면

$$\begin{array}{r} k \overline{) 3 \times k \ 5 \times k \ 9 \times k} \\ 3 \overline{) \ 3 \ 5 \ 9} \\ \underline{ 1 \ 5 \ 3} \end{array}$$

\Rightarrow (최소공배수) $= k \times 3 \times 1 \times 5 \times 3$

이때 최소공배수가 225이므로 $k \times 3 \times 1 \times 5 \times 3 = 225$ 에서 $k \times 45 = 225 \therefore k = 5$

따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는 $9 \times k = 9 \times 5 = 45$

27 $2^a \times 5^3, 2^4 \times 5^b$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 5^3$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 2의 지수인 a 와 4 중 작은 것이 2이다.
 $\therefore a = 2 \dots$ (i)
 $2^a \times 5^3, 2^4 \times 5^b$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 5^5$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 5의 지수인 3과 b 중 큰 것이 5이다.
 $\therefore b = 5 \dots$ (ii)
 $\therefore a + b = 2 + 5 = 7 \dots$ (iii)

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

28 세 자연수의 최대공약수가 6이므로 $6 \overline{) 18 \ 30 \ A}$
 $A=6 \times a$ (a 는 자연수)라고 하자. $\begin{array}{r} 3 \ 5 \ a \end{array}$
 이때 $630=6 \times (3 \times 5 \times 7)$ 이므로 a 는
 반드시 7을 소인수로 가져야 하고, 3 또는 5를 소인수로 가
 질 수 있다.
 즉, a 의 값이 될 수 있는 수는 7, 3×7 , 5×7 , $3 \times 5 \times 7$ 이므로
 ① $a=7$ 이면 $A=6 \times 7=42$
 ② $a=3 \times 7$ 이면 $A=6 \times 3 \times 7=126$
 ③ $a=5 \times 7$ 이면 $A=6 \times 5 \times 7=210$
 ⑤ $a=3 \times 5 \times 7$ 이면 $A=6 \times 3 \times 5 \times 7=630$
 따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

29 3의 거듭제곱에 따라 일의 자리의 숫자를 구하면 다음 표와 같다.

수	3	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8	...
일의 자리의 숫자	3	9	7	1	3	9	7	1	...

즉, 지수를 4로 나누었을 때 나머지가 1, 2, 3, 0이면 일의 자리의 숫자는 차례로 3, 9, 7, 1이다.
 따라서 지수 27을 4로 나누면 나머지가 3이므로 3^{27} 의 일의 자리의 숫자는 7이다.

30 $2^3 \times \square$ 의 약수의 개수가 12개이려면
 (i) $12=11+1$ 에서
 $2^3 \times \square = 2^{11} \quad \therefore \square = 2^8$
 (ii) $12=6 \times 2=(5+1) \times (1+1)$ 에서
 $\square = 2^2 \times (2 \text{ 이외의 소수}) = 2^2 \times 3, 2^2 \times 5, 2^2 \times 7, \dots$
 (iii) $12=4 \times 3=(3+1) \times (2+1)$ 에서
 $\square = (2 \text{ 이외의 소수})^2 = 3^2, 5^2, 7^2, \dots$
 따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 가장 작은 수는
 $3^2=9$

31 두 노즐은 각각 $30+10=40$ (초)와 $45+11=56$ (초)마다 물을 내뿜기 시작한다.
 두 노즐이 처음으로 다시 동시에 물을 내뿜기 시작하는 때는 40, 56의 최소공배수인
 $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7=280$ (초) 후이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \ 56} \\ 2 \overline{) 20 \ 28} \\ 2 \overline{) 10 \ 14} \\ \quad \quad 5 \ 7 \end{array}$$

32 (가)에서 A, B 의 최대공약수가 4이므로 $4 \overline{) A \ B}$
 $A=4 \times a, B=4 \times b$ ($a > b$ 이고, a, b 는 서로소)라고 하자.

(나)에서 A, B 의 최소공배수가 144이므로

$$4 \times a \times b = 144 \quad \therefore a \times b = 36$$

(i) $a=9, b=4$ 일 때, $A=36, B=16$

(ii) $a=36, b=1$ 일 때, $A=144, B=4$

(다)에서 $A+B=52$ 이므로 (i), (ii)에 의해 두 수의 합이 52가 되는 경우는

$$A=36, B=16$$

$$\therefore A-B=36-16=20$$



2. 정수와 유리수

유형 1~13

P. 24~30

1 답 ⑤

⑤ 해발 500 m \Rightarrow +500 m

2 답 영상 7°C \Rightarrow +7°C, 영하 5°C \Rightarrow -5°C,

포인트 5000점을 적립 \Rightarrow +5000점,

포인트 3000점을 사용 \Rightarrow -3000점

3 답 ⑤

① 지상 20층 \Rightarrow +20층

② 3cm 컷다. \Rightarrow +3cm

③ 5명 늘었다. \Rightarrow +5명

④ 이틀 후 \Rightarrow +2일

⑤ 20% 할인 \Rightarrow -20%

따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4 답 ①

주어진 수 중 정수는 $-1, \frac{10}{2}(=5)$ 의 2개이다.

5 답 양의 정수: 3, +2, 10

음의 정수: -4, -7

참고 0은 양의 정수도 아니고 음의 정수도 아니다.

6 답 ④

x 를 제외한 보기의 수 중 정수는 +4, -5, $\frac{9}{3}(=3)$, -1의

4개이고, 양수는 +4, $\frac{9}{3}$ 의 2개이므로 x 는 양의 정수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

7 답 (1) 1.3, $+\frac{12}{4}$, 6 (2) -3, $-\frac{7}{9}$, -2.1

(3) -3, $+\frac{12}{4}$, 6 (4) 1.3, $-\frac{7}{9}$, -2.1

(3) 정수는 -3, $+\frac{12}{4}(=+3)$, 6이다.

8 답 2개

$-\frac{21}{7}=-3 \Rightarrow$ 음의 정수

따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 정수가 아닌 유리수이므로 $+\frac{3}{4}$, -1.6의 2개이다.

9 답 ④

① 자연수의 개수는 +3의 1개이다.

② 정수의 개수는 +3, -4, 0의 3개이다.

③ 양의 유리수의 개수는 +3, $+\frac{2}{3}$ 의 2개이다.

④ 음수의 개수는 -1.5, -4, $-\frac{1}{2}$ 의 3개이다.

⑤ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수의 개수는 6개이다. 따라서 옳은 것은 ④이다.

10 답 ②, ③, ⑦

② 유리수는 분수에 양의 부호 + 또는 음의 부호 -를 붙인 수이다. 즉, $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수이다.

③ 모든 정수는 유리수이다.

⑦ 1과 2 사이에는 $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \dots$ 와 같이 무수히 많은 유리수가 존재한다.

11 답 ㄱ, ㄷ

ㄴ. 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

ㄷ. 정수가 아닌 유리수도 있다.

ㄹ. 0과 1 사이에는 또 다른 정수가 존재하지 않는다.

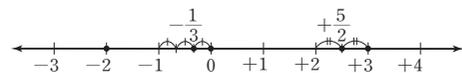
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

12 답 ②

② B: $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

13 답 ①

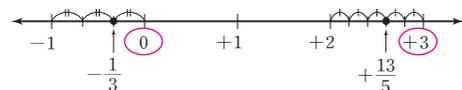
주어진 수에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

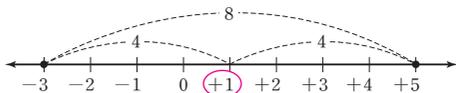
14 답 $a=0, b=+3$

$-\frac{1}{3}$ 과 $+\frac{13}{5}(=+2\frac{3}{5})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{1}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 0, $+\frac{13}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 +3이므로 $a=0, b=+3$ 이다.

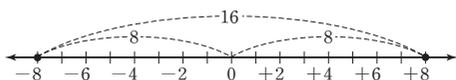
- 15 **답 ③**
 -3 과 $+5$ 에 대응하는 두 점 사이의 거리는 8이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 다음 그림과 같이 각 점으로부터 4씩 떨어져 있다.



따라서 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 $+1$ 이다.

- 16 **답 $a=5, b=-\frac{7}{6}$**
 -5 의 절댓값은 5이므로 $a=5$
 절댓값이 $\frac{7}{6}$ 인 수는 $+\frac{7}{6}, -\frac{7}{6}$ 이고, 이 중에서 음수는 $-\frac{7}{6}$ 이므로 $b=-\frac{7}{6}$

- 17 **답 16**
 절댓값이 8인 서로 다른 두 수는 $+8, -8$ 이고, 수직선에서 이 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 16이다.



- 18 **답 ④**
 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점에 대응하는 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.

① $|-3|=3$ ② $|+4.5|=4.5$ ③ $|\frac{7}{2}|=\frac{7}{2}$
 ④ $|-5|=5$ ⑤ $|\frac{1}{3}|=\frac{1}{3}$

따라서 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점에 대응하는 수는 ④이다.

- 19 **답 $-6, \frac{9}{2}, +4, -\frac{10}{3}, +1.5$**
 $|\frac{9}{2}|=\frac{9}{2}, |-6|=6, |+1.5|=1.5, |-\frac{10}{3}|=\frac{10}{3}, |+4|=4$

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$-6, \frac{9}{2}, +4, -\frac{10}{3}, +1.5$

- 20 **답 ③, ⑤, ⑦, ⑧**
 ① 수직선 위에서 원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 절댓값이라고 한다.
 ② 절댓값이 클수록 수직선 위에서 그 수에 대응하는 점은 원점에서 멀리 떨어져 있다.
 ④ 음수의 절댓값은 항상 0보다 크다.
 ⑥ $|1|=-1$ 이지만 $1 \neq -1$ 이다.
 ⑧ 절댓값이 1보다 작은 정수는 0뿐이므로 1개이다.
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤, ⑦, ⑧이다.

- 21 **답 ③**
 ③ $2 > 0, -3 < 0$ 이지만 $|2| < |-3|$ 이다.

- 22 **답 $-3, 3$**
 두 수의 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 두 수에 대응하는 두 점은 원점에서 같은 거리에 있다.
 이때 두 점 사이의 거리가 6이므로 두 점은 원점으로부터 각각 3만큼 떨어져 있다.
 따라서 구하는 두 수는 $-3, 3$ 이다.



- 23 **답 $-\frac{15}{2}$**
 두 수 a, b 의 절댓값이 같고, 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 15이므로 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{15}{2}$ 만큼 떨어져 있다. 즉, 두 수는 $\frac{15}{2}, -\frac{15}{2}$ 이다.

이때 $a < b$ 이므로 $a = -\frac{15}{2}, b = \frac{15}{2}$ 에서 $a = -\frac{15}{2}$

- 24 **답 $a=2, b=-2$**
 a 가 b 보다 4만큼 크므로 수직선에서 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리는 4이다.
 이때 두 수의 절댓값은 같으므로 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{4}{2}(=2)$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 $a > b$ 이므로 $a=2, b=-2$

- 25 **답 $a=-6, b=6$**
 (나)에서 b 는 a 보다 12만큼 크므로 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 12이다.
 (가)에서 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{12}{2}(=6)$ 만큼 떨어져 있다.
 이때 $a < b$ 이므로 $a=-6, b=6$

- 26 **답 (1) $-2, -1, 0, 1, 2$**
 (2) $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

- 27 **답 ①, ⑤**
 ① $|\frac{22}{6}|=\frac{22}{6}$ ② $|\frac{13}{2}|=\frac{13}{2}$ ③ $|\frac{17}{3}|=\frac{17}{3}$
 ④ $|-7|=7$ ⑤ $|5|=5$
 따라서 절댓값이 5 이하인 수는 ①, ⑤이다.

- 28 **답 ②**
 $|x| < \frac{21}{5}$ 을 만족시키는 정수 x , 즉
 절댓값이 $\frac{21}{5}(=4.2)$ 보다 작은 정수 x 는
 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 의 9개이다.

29 답 ⑤

- ① (음수) < (양수)이므로 $+1 > -2$
- ② (음수) < (양수)이므로 $-8 < +4$
- ③ $|-2.7|=2.7, |-3|=3$ 이고, $2.7 < 3$ 이므로 $|-2.7| < |-3|$

④ (음수) < 0이므로 $0 > -\frac{1}{2}$

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

30 답 ④

① $|-11| > |-10|$ 이므로 $-11 < -10$

② (음수) < (양수)이므로 $-0.9 < 1.2$

③ $-0.4 = -\frac{2}{5}$ 이고 $|\frac{-3}{5}| > |\frac{-2}{5}|$ 이므로
 $-\frac{3}{5} < -0.4$

④ $\frac{5}{2} = \frac{15}{6}, |\frac{-4}{3}| = \frac{4}{3} = \frac{8}{6}$ 이므로
 $\frac{5}{2} > |\frac{-4}{3}|$

⑤ $|\frac{-4}{5}| = \frac{4}{5} = \frac{24}{30}, |\frac{-5}{6}| = \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 이므로
 $|\frac{-4}{5}| < |\frac{-5}{6}|$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

31 답 $+\frac{11}{6}$

$-1.7 < -\frac{2}{3} < 0 < +0.4 < +\frac{11}{6} < 3.1$

따라서 작은 수부터 차례로 나열할 때, 다섯 번째에 오는 수는 $+\frac{11}{6}$ 이다.

32 답 ④

① 0보다 작은 수는 $-\frac{3}{2}, -2, -\frac{1}{3}$ 의 3개이다.

②, ③ $-2 < -\frac{3}{2} < -\frac{1}{3} < \frac{1}{4} < 4.5 < 5$ 이므로
 가장 큰 수는 5, 가장 작은 수는 -2이다.

⑤ $|\frac{1}{4}| < |\frac{-1}{3}| < |\frac{-3}{2}| < |-2| < |4.5| < |5|$ 이므로
 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{1}{4}$ 이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

33 답 ④

x 는 -2 이상이고 $\frac{7}{3}$ 보다 크지 않다. $\Rightarrow -2 \leq x \leq \frac{7}{3}$
 작거나 같다.

34 답 ⑤

- ① $x \geq 3$ ② $x < 4$ ③ $x > 5$ ④ $-1 < x \leq 5$
- 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

35 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. $-\frac{3}{4} < x \leq 2$ ㄷ. $-\frac{3}{4} \leq x \leq 2$

따라서 $-\frac{3}{4} \leq x < 2$ 를 나타내는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

36 답 ③

$-\frac{9}{4} = -2\frac{1}{4}, \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ 이므로 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

37 답 ①, ⑤

$\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ 이므로 $-4 < x \leq \frac{5}{2}$ 를 만족시키는 정수 x 의 값은 -3, -2, -1, 0, 1, 2이다.
 따라서 정수 x 의 값이 아닌 것은 ①, ⑤이다.

38 답 (1) $-4\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{26}{7}$ (2) 8개

(1) a 는 $-4\frac{2}{5}$ 보다 크거나 같고 $\frac{26}{7}$ 보다 크지 않다.
 작거나 같다.

$\Rightarrow -4\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{26}{7}$... (i)

(2) $\frac{26}{7} = 3\frac{5}{7}$ 이므로 $-4\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{26}{7}$ 을 만족시키는 정수 a 는 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 8개이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내기	40%
(ii) (1)을 만족시키는 정수 a 의 개수 구하기	60%

39 답 b, c, a

(나)에서 $b < c$ 이고 (다)에서 $c < 0$ 이므로
 $b < c < 0$... ㉠

(개)에서 $|a| = |b|$ 이고, $b < 0$ 이므로
 $a > 0$... ㉡

따라서 ㉠, ㉡에서 $b < c < a$ 이므로 작은 수부터 차례로 나열하면 b, c, a 이다.

40 답 ②

(가)에서 a 는 절댓값이 4인 음의 정수이므로
 $a = -4$... ㉠

(나)에서 $b > 4, c > 4$ 이고

(다)에서 c 는 b 보다 4에 더 가까우므로
 $4 < c < b$... ㉡

따라서 ㉠, ㉡에 의해 $a < c < b$

41 답 $a < b < c$

(나)에서 $|a| = |-2| = 2$ 이므로
 $a = 2$ 또는 $a = -2$ 이고
 (가)에서 $a > -2$ 이므로 $a = 2$
 (다)에서 $b > 2$ 이므로 $b > a \dots \textcircled{1}$
 또 (가)에서 $c > -2$ 이고
 (라)에서 b 가 c 보다 -2 에 더 가까우므로
 $b < c \dots \textcircled{2}$
 따라서 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의해 $a < b < c$ 이다.

유형 14~23 P. 30~35

42 답 ②

43 답 ③

- ① $(+5) + (+2) = +(5+2) = +7$
 - ② $(-6) + (-2) = -(6+2) = -8$
 - ③ $(-1.7) + (+3.2) = +(3.2-1.7) = +1.5$
 - ④ $\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{12} + \frac{8}{12}\right) = -\frac{17}{12}$
 - ⑤ $\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{9}\right) = \left(+\frac{6}{9}\right) + \left(-\frac{4}{9}\right)$
 $= +\left(\frac{6}{9} - \frac{4}{9}\right) = +\frac{2}{9}$
- 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

44 답 $+\frac{11}{12}$

$-\frac{10}{3} < -2 < -\frac{5}{4} < 1.3 < +\frac{3}{2} < +\frac{13}{6}$
 이므로 가장 큰 수는 $+\frac{13}{6}$ 이다.
 $\therefore a = +\frac{13}{6}$
 $\left|-\frac{5}{4}\right| < |1.3| < \left|+\frac{3}{2}\right| < |-2| < \left|+\frac{13}{6}\right| < \left|-\frac{10}{3}\right|$
 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{5}{4}$ 이다.
 $\therefore b = -\frac{5}{4}$
 $\therefore a+b = \left(+\frac{13}{6}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)$
 $= \left(+\frac{26}{12}\right) + \left(-\frac{15}{12}\right)$
 $= +\left(\frac{26}{12} - \frac{15}{12}\right)$
 $= +\frac{11}{12}$

45 답 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

46 답 ⑤

$(-17) + (+19) + (+17) + (-10)$
 $= (-17) + (+17) + (+19) + (-10)$
 $= \{(-17) + (+17)\} + \{(+19) + (-10)\}$
 $= \boxed{0} + (+9)$
 $= \boxed{+9}$
 $\therefore \textcircled{1}$: 덧셈의 결합법칙, $\textcircled{2}$: 0, $\textcircled{3}$: +9

47 답 +10

$\left(-\frac{1}{4}\right) + (+9.6) + \left(+\frac{9}{4}\right) + (-1.6)$
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{9}{4}\right) + (+9.6) + (-1.6)$
 $= \left\{\left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{9}{4}\right)\right\} + \{(+9.6) + (-1.6)\}$
 $= (+2) + (+8) = +10$

48 답 ④

- ① $(+5) - (-2) = (+5) + (+2)$
 $= +(5+2) = +7$
 - ② $(+3) - (+8) = (+3) + (-8)$
 $= -(8-3) = -5$
 - ③ $(+6) - (-4) = (+6) + (+4)$
 $= +(6+4) = +10$
 - ④ $(-4) - (+7) = (-4) + (-7)$
 $= -(4+7) = -11$
 - ⑤ $(-3) - (-2) = (-3) + (+2)$
 $= -(3-2) = -1$
- 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

49 답 ③

- ① $(+8) - (+6) = (+8) + (-6)$
 $= +(8-6) = +2$
 - ② $(+7.5) - (-4.5) = (+7.5) + (+4.5)$
 $= +(7.5+4.5) = +12$
 - ③ $\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{12} + \frac{10}{12}\right) = -\frac{19}{12}$
 - ④ $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(-\frac{5}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{15} - \frac{5}{15}\right) = +\frac{4}{15}$
 - ⑤ $\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{1}{5}\right) = \left(-\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{4}{20}\right)$
 $= -\left(\frac{5}{20} - \frac{4}{20}\right) = -\frac{1}{20}$
- 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

50 **답** +13.9°C

가장 높은 기온은 +11.6°C이고,
가장 낮은 기온은 -2.3°C이다. ... (i)
따라서 구하는 기온의 차는
 $(+11.6) - (-2.3) = (+11.6) + (+2.3)$
 $= + (11.6 + 2.3) = +13.9(°C)$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 가장 높은 기온과 가장 낮은 기온 구하기	40%
(ii) 가장 높은 기온과 가장 낮은 기온의 차 구하기	60%

51 **답** ⑤

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

52 **답** ⑤

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12} + \frac{5}{4} \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) + \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right)\right\} \\ &= \left\{\left(-\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right)\right\} + \left(+\frac{6}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{11}{12}\right) + \left(+\frac{18}{12}\right) = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

다른 풀이

$$\begin{aligned} -\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12} + \frac{5}{4} &= -\frac{1}{2} - \frac{5}{12} + \frac{1}{4} + \frac{5}{4} \\ &= -\frac{6}{12} - \frac{5}{12} + \frac{6}{4} \\ &= -\frac{11}{12} + \frac{18}{12} = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

53 **답** ②, ③

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & (+4.6) + (-1.5) - (+4) \\ &= (+4.6) + (-1.5) + (-4) \\ &= \{(+4.6) + (-4)\} + (-1.5) \\ &= (+0.6) + (-1.5) = -0.9 \\ \textcircled{2} & (-12) + \left(+\frac{7}{2}\right) - (-2) \\ &= (-12) + \left(+\frac{7}{2}\right) + (+2) \\ &= \{(-12) + (+2)\} + \left(+\frac{7}{2}\right) \\ &= (-10) + \left(+\frac{7}{2}\right) = -\frac{13}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} & (-10) + \left|-\frac{2}{3}\right| - \left(+\frac{1}{2}\right) \\ &= (-10) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= (-10) + \left\{\left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right)\right\} \\ &= (-10) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ &= -\frac{59}{6} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{5} & \frac{2}{3} - 1.7 - \frac{5}{3} + 0.5 \\ &= \left(+\frac{2}{3}\right) - (+1.7) - \left(+\frac{5}{3}\right) + (+0.5) \\ &= \left(+\frac{2}{3}\right) + (-1.7) + \left(-\frac{5}{3}\right) + (+0.5) \\ &= \left\{\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} + \{(-1.7) + (+0.5)\} \\ &= (-1) + (-1.2) \\ &= -2.2 \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

54 **답** (1) 2 (2) $-\frac{1}{28}$

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

$$\begin{aligned} (2) & \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) \\ &= \left(+\frac{7}{28}\right) + \left(-\frac{8}{28}\right) \\ &= -\frac{1}{28} \end{aligned}$$

55 **답** 3

$$a = -3 + \frac{3}{2} = -\frac{3}{2} \quad \dots (i)$$

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

$$\therefore a + b = -\frac{3}{2} + \frac{9}{2} = \frac{6}{2} = 3 \quad \dots (iii)$$

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

56 **답 B, D, C, A**

건물 A의 높이를 0m라고 하면

$$\text{건물 B의 높이는 } 0 - \frac{7}{2} = -\frac{7}{2}(\text{m})$$

$$\text{건물 C의 높이는 } -\frac{7}{2} + \frac{17}{5} = -\frac{35}{10} + \frac{34}{10} = -\frac{1}{10}(\text{m})$$

$$\text{건물 D의 높이는 } -\frac{1}{10} - 2.2 = -\frac{1}{10} - \frac{22}{10} = -\frac{23}{10}(\text{m})$$

따라서 높이가 가장 낮은 건물부터 차례로 나열하면 B, D, C, A이다.

57 **답 (1) -25 (2) -10**

(1) 어떤 수를 □라고 하면

$$\square - 15 = -40$$

$$\therefore \square = -40 + 15 = -25$$

따라서 어떤 수는 -25이다.

(2) 바르게 계산하면

$$-25 + 15 = -10$$

58 **답 ⑤**

어떤 수를 □라고 하면

$$\square + \left(-\frac{7}{2}\right) = -3$$

$$\therefore \square = -3 - \left(-\frac{7}{2}\right)$$

$$= -3 + \left(+\frac{7}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{2}$$

따라서 어떤 수는 $\frac{1}{2}$ 이므로 바르게 계산하면

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

59 **답 $-\frac{4}{3}$**

어떤 수를 □라고 하면

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

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

$$= \frac{2}{12} + \left(-\frac{9}{12}\right)$$

$$= -\frac{7}{12} \quad \dots (i)$$

따라서 어떤 수는 $-\frac{7}{12}$ 이므로 바르게 계산하면

$$-\frac{7}{12} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{7}{12} + \left(-\frac{9}{12}\right)$$

$$= -\frac{16}{12} = -\frac{4}{3} \quad \dots (ii)$$

채점 기준	비율
(i) 어떤 수 구하기	50%
(ii) 바르게 계산한 답 구하기	50%

60 **답 ③**

a의 절댓값이 6이므로 $a = -6$ 또는 $a = 6$

b의 절댓값이 2이므로 $b = -2$ 또는 $b = 2$

이때 $a - b$ 의 값은

$$(i) a = -6, b = -2 \text{ 일 때, } a - b = -6 - (-2) = -4$$

$$(ii) a = -6, b = 2 \text{ 일 때, } a - b = -6 - 2 = -8$$

$$(iii) a = 6, b = -2 \text{ 일 때, } a - b = 6 - (-2) = 8$$

$$(iv) a = 6, b = 2 \text{ 일 때, } a - b = 6 - 2 = 4$$

따라서 $a - b$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

61 **답 -14**

$|a| = 5$ 이므로 $a = -5$ 또는 $a = 5$

$|b| = 9$ 이므로 $b = -9$ 또는 $b = 9$

이때 $a + b$ 의 값은

$$(i) a = -5, b = -9 \text{ 일 때, } a + b = -5 + (-9) = -14$$

$$(ii) a = -5, b = 9 \text{ 일 때, } a + b = -5 + 9 = 4$$

$$(iii) a = 5, b = -9 \text{ 일 때, } a + b = 5 + (-9) = -4$$

$$(iv) a = 5, b = 9 \text{ 일 때, } a + b = 5 + 9 = 14$$

따라서 (i)~(iv)에 의해 $a + b$ 의 값 중 가장 작은 값은 -14이다.

62 **답 $\frac{26}{3}$**

a의 절댓값이 4이므로 $a = -4$ 또는 $a = 4$ 이고,

b의 절댓값이 $\frac{1}{3}$ 이므로 $b = -\frac{1}{3}$ 또는 $b = \frac{1}{3}$ 이다. ... (i)

$$(i) a = -4, b = -\frac{1}{3} \text{ 일 때, } a - b = -4 - \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{11}{3}$$

$$(ii) a = -4, b = \frac{1}{3} \text{ 일 때, } a - b = -4 - \frac{1}{3} = -\frac{13}{3}$$

$$(iii) a = 4, b = -\frac{1}{3} \text{ 일 때, } a - b = 4 - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{13}{3}$$

$$(iv) a = 4, b = \frac{1}{3} \text{ 일 때, } a - b = 4 - \frac{1}{3} = \frac{11}{3} \quad \dots (ii)$$

따라서 (i)~(iv)에 의해

$a - b$ 의 값 중 가장 큰 값은 $\frac{13}{3}$ 이므로

$$M = \frac{13}{3}$$

$a - b$ 의 값 중 가장 작은 값은 $-\frac{13}{3}$ 이므로

$$m = -\frac{13}{3} \quad \dots (iii)$$

$$\begin{aligned} \therefore M - m &= \frac{13}{3} - \left(-\frac{13}{3}\right) \\ &= \frac{26}{3} \quad \dots (iv) \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(i) a, b의 값 구하기	20%
(ii) 경우를 나누어 a-b의 값 구하기	30%
(iii) M, m의 값 구하기	30%
(iv) M-m의 값 구하기	20%

63 답 ②

수직선 위의 점 A에 대응하는 수는

$$-4 + \frac{17}{3} - \frac{7}{2} = -\frac{24}{6} + \frac{34}{6} - \frac{21}{6}$$

$$= -\frac{11}{6}$$

64 답 $-\frac{17}{6}$

수직선 위의 점 A에 대응하는 수는

$$1 - \frac{11}{2} + \frac{5}{3} = \frac{6}{6} - \frac{33}{6} + \frac{10}{6}$$

$$= -\frac{17}{6}$$

65 답 $-\frac{4}{3}$

수직선에서 $-\frac{2}{3}$ 에 대응하는 점과 거리가 4인 서로 다른 두 수 중 큰 수에 대응하는 점을 A, 작은 수에 대응하는 점을 B라고 하면

점 A에 대응하는 수는 $-\frac{2}{3} + 4 = \frac{10}{3}$

점 B에 대응하는 수는 $-\frac{2}{3} - 4 = -\frac{14}{3}$

따라서 두 수의 합은 $\frac{10}{3} + \left(-\frac{14}{3}\right) = -\frac{4}{3}$

66 답 ①

$-1 + (-8) + 0 = -9$ 이므로 삼각형의 한 변에 놓인 세 수의 합은 모두 -9 이어야 한다.

$-1 + A + (-5) = -9$ 에서 $A - 6 = -9$

$\therefore A = -9 + 6 = -3$

$0 + B + (-5) = -9$ 에서 $B - 5 = -9$

$\therefore B = -9 + 5 = -4$

$\therefore A + B = -3 + (-4) = -7$

67 답 7

A와 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{2}$ 이므로

$A + \frac{1}{2} = 5$ 에서 $A = 5 - \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

B와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$B + \left(-\frac{1}{2}\right) = 5$ 에서 $B = 5 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{11}{2}$

C와 마주 보는 면에 적힌 수는 2이므로

$C + 2 = 5$ 에서 $C = 5 - 2 = 3$

$\therefore A + B - C = \frac{9}{2} + \frac{11}{2} - 3$

$= 10 - 3 = 7$

68 답 2

$-3 + 4 + (-1) = 0$ 이므로

가로, 세로, 대각선에 있는 세 수의 합은 모두 0이어야 한다.

세 번째 가로줄에서

$3 + \ominus + (-1) = 0$ 이므로

$\ominus + 2 = 0 \quad \therefore \ominus = -2$

대각선에서 $(-3) + \omin� + 3 = 0$ 이므로

$\omin� = 0$

두 번째 세로줄에서 $A + \omin� + \omin� = 0$ 이므로

$A + 0 + (-2) = 0, A + (-2) = 0 \quad \therefore A = 2$

	A	-3
	⊕	4
3	⊖	-1

69 답 ④

4월 18일의 최고 미세 먼지 농도가 $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이므로

4월 22일의 최고 미세 먼지 농도는

$17 - 2 + 5 - 1 + 3 = 22 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$

70 답 13.2°C

월요일의 기온이 14.2°C 이므로

금요일의 기온은

$14.2 + 0.3 - 0.8 + 1 - 1.5 = 13.2 (^\circ\text{C})$

71 답 1156.9원

4월 8일의 원/달러 환율이 1152원이므로

4월 12일의 원/달러 환율은

$1152 + 0.5 + 3.1 - 1.4 + 2.7 = 1156.9 (\text{원})$

유형 24~35

P. 35~41

72 답 ⑤

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

73 답 ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㄱ, ㅈ

ㄱ. $(+2) \times \left(+\frac{1}{8}\right) = +\left(2 \times \frac{1}{8}\right) = +\frac{1}{4}$

ㄴ. $\left(-\frac{1}{21}\right) \times (-3) = +\left(\frac{1}{21} \times 3\right) = +\frac{1}{7}$

ㄷ. $\left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{3}$

ㄹ. $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{15}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{15}\right) = -\frac{2}{5}$

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

따라서 $-\frac{2}{5} < -\frac{1}{3} < +\frac{1}{7} < +\frac{1}{6} < +\frac{1}{4}$ 이므로

계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㅈ, ㄱ이다.

74 **답** ③
 $\left| +\frac{5}{6} \right| < \left| -\frac{7}{8} \right| < |-2| < \left| +\frac{11}{4} \right| < \left| -\frac{16}{5} \right|$
 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{16}{5}$.

절댓값이 가장 작은 수는 $+\frac{5}{6}$ 이다.

따라서 $a = -\frac{16}{5}$, $b = +\frac{5}{6}$ 이므로

$$a \times b = \left(-\frac{16}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) = -\frac{8}{3}$$

75 **답** (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

76 **답** (1) -2 (2) 200

$$(1) \frac{5}{8} \times \left(-\frac{16}{15}\right) \times 3 = -\left(\frac{5}{8} \times \frac{16}{15} \times 3\right) = -2$$

$$(2) \left(-\frac{16}{3}\right) \times 10 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times 5 = +\left(\frac{16}{3} \times 10 \times \frac{3}{4} \times 5\right) = 200$$

77 **답** $-\frac{1}{100}$

$$\underbrace{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \dots \times \left(-\frac{98}{99}\right) \times \left(-\frac{99}{100}\right)}_{\text{곱해진 음수의 개수가 99개}}$$

$$= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100}\right)$$

$$= -\frac{1}{100}$$

78 **답** 80

네 유리수에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수이어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 곱해야 한다. 이때 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 하므로 세 수는 -2, 8, -5이다.

따라서 구하는 값은

$$(-2) \times 8 \times (-5) = +(2 \times 8 \times 5) = 80$$

79 **답** ④

$$① (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$$

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

$$③ -3^2 = -(3 \times 3) = -9$$

$$④ -3^3 = -(3 \times 3 \times 3) = -27$$

$$⑤ -(-3)^3 = -\{(-3) \times (-3) \times (-3)\} = -(-27) = 27$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

80 **답** ①

$$① (-2)^2 = 4$$

$$② (-2)^3 = -8$$

$$③ -2^2 = -4$$

$$④ -(-2)^4 = -16$$

$$⑤ (-1)^4 = 1$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

81 **답** $-\frac{1}{16}$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, \quad -\frac{1}{2^3} = -\frac{1}{8}, \quad -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8},$$

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

따라서 가장 큰 수는 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$, 가장 작은 수는 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2$

이므로 두 수의 곱은

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

82 **답** 0

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

$$(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{999} + (-1)^{1000}$$

$$= \underbrace{(-1) + 1 + (-1) + 1 + \dots + (-1) + 1}_{(-1) + 1이 500개}$$

$$= 0 + 0 + \dots + 0 = 0$$

$$\underbrace{0 + 0 + \dots + 0}_{0이 500개} = 0$$

83 **답** ⑤

$$-1^{101} + (-1)^{102} - (-1)^{103} = -1 + (+1) - (-1) = 1$$

84 **답** 1

$-1^n = -1$ 이고,

n 이 짝수이면 $n+1$ 은 홀수이므로

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

$$\therefore (-1^n) - (-1)^{n+1} + (-1)^n = -1 - (-1) + 1 = 1$$

85 **답** 분배법칙

86 **답** (1) 3 (2) -19 (3) -1740 (4) -1620

$$(1) 54 \times \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{6}\right) = 54 \times \frac{2}{9} - 54 \times \frac{1}{6} = 12 - 9 = 3$$

$$(2) \left(-\frac{5}{6} + \frac{9}{7}\right) \times (-42) = \left(-\frac{5}{6}\right) \times (-42) + \frac{9}{7} \times (-42)$$

$$= 35 - 54 = -19$$

$$(3) 174 \times \left(-\frac{39}{5}\right) - 174 \times \frac{11}{5} = 174 \times \left(-\frac{39}{5} - \frac{11}{5}\right)$$

$$= 174 \times (-10) = -1740$$

$$(4) 327 \times (-1.62) + 673 \times (-1.62)$$

$$= (327 + 673) \times (-1.62)$$

$$= 1000 \times (-1.62) = -1620$$

87 **답** 100

$$(-9) \times 5.2 + (-9) \times 4.8 = (-9) \times (5.2 + 4.8)$$

$$= (-9) \times 10 = -90$$

따라서 $A = 10$, $B = -90$ 이므로

$$A - B = 10 - (-90) = 10 + (+90) = 100$$

88 답 (1) 15 (2) $-\frac{12}{5}$

(1) $a \times (b - c) = a \times b - a \times c = 3 - (-12) = 15$

(2) $(a + b) \times c = a \times c + b \times c = -2$ 이므로
 $\frac{2}{5} + b \times c = -2 \quad \therefore b \times c = -2 - \frac{2}{5} = -\frac{12}{5}$

89 답 ⑤

⑤ $(-\frac{3}{5}) \times (-\frac{5}{3}) = 1$ 이므로

$-\frac{3}{5}, -\frac{5}{3}$ 는 서로 역수 관계이다.

90 답 $-\frac{10}{3}$

$-0.25 = -\frac{1}{4}$ 이므로 -0.25 의 역수는 -4 이다.

$\therefore A = -4 \quad \dots (i)$

$\frac{3}{2}$ 의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 $B = \frac{2}{3} \quad \dots (ii)$

$\therefore A + B = (-4) + \frac{2}{3} = -\frac{10}{3} \quad \dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) A의 값 구하기	40%
(ii) B의 값 구하기	40%
(iii) A+B의 값 구하기	20%

91 답 $-\frac{2}{9}$

마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수이다.

즉, $\frac{3}{4}$ 과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{3}{4}$ 의 역수인 $\frac{4}{3}$ 이고,

-5 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-5 = -\frac{5}{1}$ 의 역수인 $-\frac{1}{5}$.

1.2 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $1.2 = \frac{6}{5}$ 의 역수인 $\frac{5}{6}$ 이다.

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

92 답 ④

① $(+4.2) \div (+0.7) = +(4.2 \div 0.7) = 6$

② 0을 0이 아닌 수로 나누면 그 몫은 항상 0이다.

③ $(+\frac{3}{8}) \div (-\frac{1}{4}) = (+\frac{3}{8}) \times (-4) = -(\frac{3}{8} \times 4) = -\frac{3}{2}$

④ $(-\frac{3}{5}) \div (-\frac{6}{25}) = (-\frac{3}{5}) \times (-\frac{25}{6})$
 $= +(\frac{3}{5} \times \frac{25}{6}) = \frac{5}{2}$

⑤ $(-27) \div (+\frac{3}{2}) = (-27) \times (+\frac{2}{3})$
 $= -(27 \times \frac{2}{3}) = -18$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

93 답 -12

$A = (-\frac{2}{3}) \div (-\frac{2}{27})$

$= (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{27}{2}) = +(\frac{2}{3} \times \frac{27}{2}) = 9$

$B = (+\frac{2}{5}) \div (-0.3) = (+\frac{2}{5}) \div (-\frac{3}{10})$

$= (+\frac{2}{5}) \times (-\frac{10}{3}) = -(\frac{2}{5} \times \frac{10}{3}) = -\frac{4}{3}$

$\therefore A \times B = 9 \times (-\frac{4}{3}) = -12$

94 답 $-\frac{25}{2}$

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

$\div (+\frac{48}{49}) \div (-\frac{49}{50})$

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

$\times (+\frac{49}{48}) \times (-\frac{50}{49})$

곱해진 음수의 개수가 25개

$= -(\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{49}{48} \times \frac{50}{49})$

$= -\left\{ \frac{1}{2} \times \left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{49}{48} \times \frac{50}{49} \right) \right\}$

$= -(\frac{1}{2} \times 25) = -\frac{25}{2}$

95 답 (1) 4 (2) -6 (3) $-\frac{50}{3}$ (4) 8

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

$= +(\frac{8}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{2}{3}) = 4$

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

$= \frac{5}{6} \times 9 \times (-\frac{4}{5})$

$= -(\frac{5}{6} \times 9 \times \frac{4}{5})$

$= -6$

(3) $(-2)^3 \times \frac{3}{4} \div (-\frac{3}{5})^2 = (-8) \times \frac{3}{4} \div \frac{9}{25}$

$= (-8) \times \frac{3}{4} \times \frac{25}{9}$

$= -(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{25}{9})$

$= -\frac{50}{3}$

(4) $(-\frac{4}{3})^2 \times (-\frac{9}{10}) \div (-\frac{1}{5}) = \frac{16}{9} \times (-\frac{9}{10}) \div (-\frac{1}{5})$

$= \frac{16}{9} \times (-\frac{9}{10}) \times (-5)$

$= +(\frac{16}{9} \times \frac{9}{10} \times 5) = 8$

96 **답** ②

$$\begin{aligned} & \frac{5}{3} \times \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{30}\right) \\ &= \frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \div \left(-\frac{1}{30}\right) \\ &= \frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \times (-30) \\ &= -\left(\frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \times 30\right) = -8 \end{aligned}$$

97 **답** 4

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{2}{3}\right) \div \square \times \left(+\frac{3}{5}\right) = -\frac{1}{10} \text{에서} \\ & \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{\square} \times \left(+\frac{3}{5}\right) = -\frac{1}{10} \\ & \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{1}{10} \\ & \frac{1}{\square} = -\frac{1}{10} \div \left(-\frac{2}{5}\right) \\ &= -\frac{1}{10} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{1}{4} \\ & \therefore \square = 4 \end{aligned}$$

98 **답** (1) $-\frac{1}{6}$ (2) $-\frac{5}{18}$

(1) 어떤 수를 \square 라고 하면

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

따라서 어떤 수는 $-\frac{1}{6}$ 이다.

(2) 바르게 계산하면

$$\left(-\frac{1}{6}\right) \div \frac{3}{5} = \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{5}{3} = -\frac{5}{18}$$

99 **답** ⑤

어떤 수를 \square 라고 하면

$$\begin{aligned} & \square \div \left(-\frac{3}{2}\right) = 6 \\ & \therefore \square = 6 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -9 \end{aligned}$$

따라서 어떤 수는 -9 이므로 바르게 계산하면

$$(-9) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{27}{2}$$

100 **답** ①

어떤 수를 \square 라고 하면

$$\begin{aligned} & \square \div \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{1}{8} \\ & \therefore \square = \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

따라서 어떤 수는 $\frac{1}{10}$ 이므로 바르게 계산하면

$$\frac{1}{10} + \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{1}{10} + \left(-\frac{8}{10}\right) = -\frac{7}{10}$$

- 101** **답** ③
- $a < 0, b > 0$ 일 때
- ① $a+b$ 는 (음수)+(양수)이므로 $|a| < |b|$ 인 경우에만 양수이다. 즉, $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.
 - ② $a-b$ 는 (음수)-(양수)=(음수)+(음수)이므로 음수이다.
 - ③ $b-a$ 는 (양수)-(음수)=(양수)+(양수)이므로 양수이다.
 - ④ $a \times b$ 는 (음수) \times (양수)이므로 음수이다.
 - ⑤ $a \div b$ 는 (음수) \div (양수)이므로 음수이다.
- 따라서 항상 양수인 것은 ③이다.

- 참고** $a < 0, b > 0$ 일 때 $a+b$ 의 값은
- ① $|a| > |b|$ 이면 음수이다.
 - ② $|a| = |b|$ 이면 0이다.
 - ③ $|a| < |b|$ 이면 양수이다.

- 102** **답** ①
- $a \times b < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 다르고 $b < a$ 이므로 $a > 0, b < 0$
- ① $a-b$ 는 (양수)-(음수)=(양수)+(양수)이므로 양수이다. $\therefore a-b > 0$
 - ② $b-a$ 는 (음수)-(양수)=(음수)+(음수)이므로 음수이다. $\therefore b-a < 0$
 - ③ $a \div b$ 는 (양수) \div (음수)이므로 음수이다. $\therefore a \div b < 0$
 - ④ $b \div a$ 는 (음수) \div (양수)이므로 음수이다. $\therefore b \div a < 0$
 - ⑤ $-a$ 는 -(양수)이므로 음수이다. $\therefore -a < 0$
- 따라서 항상 옳은 것은 ①이다.

- 103** **답** ④
- $a \times b < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 다르고 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$
- $\frac{c}{a} > 0$ 에서 a, c 의 부호는 서로 같으므로 $c > 0$
- $\therefore a > 0, b < 0, c > 0$

104 **답** ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

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

↑	↑	↑	↑	↑
㉣	㉣	㉢	㉡	㉠
5	4	3	1	2

- 105** **답** ⑤
- ① $(-2) - \left(-1 + \frac{1}{4}\right) \times 12 = (-2) - \left(-\frac{3}{4}\right) \times 12 = (-2) + 9 = 7$
 - ② $\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)^2 \div \frac{5}{8} \times 5 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{8}{5} \times 5 = \frac{1}{16} \times \frac{8}{5} \times 5 = \frac{1}{2}$
 - ③ $\frac{1}{6} \div \left\{ 1 - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{2}\right) \right\} = \frac{1}{6} \div \left\{ 1 - \left(-\frac{4}{6}\right) \right\} = \frac{1}{6} \div \frac{10}{6} = \frac{1}{6} \times \frac{6}{10} = \frac{1}{10}$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} & 11 \div \left\{ 9 \times \left(\frac{2}{9} - \frac{5}{12} \right) - 1 \right\} \\ &= 11 \div \left\{ 9 \times \left(-\frac{7}{36} \right) - 1 \right\} \\ &= 11 \div \left\{ \left(-\frac{7}{4} \right) - 1 \right\} \\ &= 11 \div \left(-\frac{11}{4} \right) \\ &= 11 \times \left(-\frac{4}{11} \right) = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} & (-2)^2 \div \frac{2}{3} + (-5)^2 \div \left(-\frac{5}{3} \right) \\ &= 4 \times \frac{3}{2} + 25 \times \left(-\frac{3}{5} \right) \\ &= 6 + (-15) = -9 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

106 답 (1) ㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳ (2) -2

$$(1) -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{3} \right) \right\} \times \frac{1}{6} \right]$$

↑
㉞

↑
㉟

↑
㊱

↑
㊲

↑
㊳

따라서 계산 순서를 차례로 나열하면

㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳ ... (i)

$$\begin{aligned} (2) & -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{3} \right) \right\} \times \frac{1}{6} \right] \\ &= -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \frac{1}{2} \times \left(-\frac{3}{2} \right) \right\} \times \frac{1}{6} \right] \\ &= -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \left(-\frac{3}{4} \right) \right\} \times \frac{1}{6} \right] \\ &= -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left(-\frac{9}{4} \right) \times \frac{1}{6} \right] \\ &= -\frac{11}{8} - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8} \right) \\ &= -\frac{11}{8} - \frac{5}{8} \\ &= -\frac{16}{8} = -2 \quad \dots (ii) \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(i) 계산 순서 차례로 나열하기	40%
(ii) 계산 결과 구하기	60%

107 답 ⑤

(1반의 점수) = (+2) × 5 + (+1) × 1 + (-2) × 2 = 7(점)
 (2반의 점수) = (+2) × 2 + (+1) × 3 + (-2) × 3 = 1(점)
 따라서 두 반의 점수의 차는
 7 - 1 = 6(점)이다.

108 답 32점

선호는 3문제를 맞히고, 2문제를 틀렸으므로
 (선호의 점수) = 25 + (+5) × 3 + (-4) × 2 = 32(점)

109 답 20

민이는 7번 이기고 3번 졌고,
 솔이는 3번 이기고 7번 졌으므로
 민이의 위치: (+3) × 7 + (-2) × 3 = 21 - 6 = 15
 솔이의 위치: (+3) × 3 + (-2) × 7 = 9 - 14 = -5
 따라서 두 사람의 위치를 나타내는 수의 차는
 15 - (-5) = 15 + 5 = 20

110 답 월요일 오후 11시

상파울루와 두바이의 시차는
 (-3) - (+4) = -7(시간)
 따라서 상파울루의 시각은 두바이의 시각보다 7시간 느리므로
 월요일 오후 11시이다.

111 답 B, $-\frac{1}{3}$

A 경로: $(3-6) \times \frac{1}{3} = -3 \times \frac{1}{3} = -1$

B 경로: $\{-1 \times (-2)\} \times \left(-\frac{1}{6}\right) = 2 \times \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{1}{3}$

C 경로: $(2 \times 3)^2 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 6^2 \times (-2) = 36 \times (-2) = -72$

D 경로: $(-1 \div 2) - 2 = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$

따라서 $-72 < -\frac{5}{2} < -1 < -\frac{1}{3}$ 이므로

이기기 위해 선택해야 하는 경로는 B이고, 그 계산 결과는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

단원 마무리

P. 42~45

1 ⑤	2 7	3 ④, ⑧	4 ㄷ, ㄹ	5 ③
6 9개	7 2	8 ④	9 $\frac{5}{6}$	10 ⑤
11 $\frac{1}{3}$	12 8	13 ⑤	14 15	15 ④
16 -1	17 3	18 $-\frac{1}{23}$	19 0	20 $\frac{13}{5}$
21 ②	22 ④	23 36	24 8개	25 ⑤
26 $\frac{6}{5}$				

1 ① +5% ② +20점 ③ -1.5t ④ -4°C
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

2 양의 유리수는 4, $+\frac{6}{3}$ 의 2개이다.
 $\therefore a=2$
 음의 유리수는 $-1, -2.6, -\frac{2}{5}$ 의 3개이다.
 $\therefore b=3$
 정수가 아닌 유리수는 $-2.6, -\frac{2}{5}$ 의 2개이다.
 $\therefore c=2$
 $\therefore a+b+c=2+3+2=7$

3 ④ 음의 정수가 아닌 정수는 0 또는 양의 정수이다.
 ⑧ $\frac{8}{4}=2$ 이므로 정수이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑧이다.

4 ㄱ. 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
 ㄴ. 절댓값이 0인 수는 0의 1개뿐이다.
 ㄷ. 절댓값은 항상 0보다 크거나 같다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

5 ① $|\frac{1}{3}| > |\frac{1}{4}|$ 이므로 $-\frac{1}{3} < -\frac{1}{4}$
 ② (음수) < (양수)이므로 $-\frac{3}{4} < +\frac{4}{5}$
 ③ $|\frac{5}{6}| = \frac{5}{6}, \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ 이므로 $|\frac{5}{6}| > \frac{2}{3}$
 ④ $|\frac{6}{5}| = \frac{6}{5} = \frac{24}{20}, |\frac{5}{4}| = \frac{5}{4} = \frac{25}{20}$ 이므로
 $|\frac{6}{5}| < |\frac{5}{4}|$
 ⑤ $|\frac{4}{7}| = \frac{4}{7}$ 이므로 $0 < |\frac{4}{7}|$
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

6 $-\frac{14}{3} = -4\frac{2}{3}$ 이므로 $-\frac{14}{3} < x \leq 4$ 를 만족시키는 정수 x 는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 의 9개이다.

7 $-\frac{3}{4}$ 과 $\frac{8}{3} (=2\frac{2}{3})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{3}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이고,

$\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로

$a=-1, b=3$
 $\therefore a+b=(-1)+3=2$

9 어떤 수를 \square 라고 하면
 $\square + (-\frac{3}{4}) = -\frac{2}{3}$
 $\therefore \square = -\frac{2}{3} - (-\frac{3}{4}) = -\frac{8}{12} + (\frac{9}{12}) = \frac{1}{12}$
 따라서 어떤 수는 $\frac{1}{12}$ 이므로 바르게 계산하면
 $\frac{1}{12} - (-\frac{3}{4}) = \frac{1}{12} + (\frac{3}{4}) = \frac{1}{12} + \frac{9}{12}$
 $= \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

10 ⑤ 양수와 음수의 곱은 음수이다.

11 $a = -1 + \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$
 절댓값이 $\frac{5}{3}$ 인 수는 $-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}$ 이므로 $b = -\frac{5}{3}$
 $\therefore a \times b = (-\frac{1}{5}) \times (-\frac{5}{3}) = \frac{1}{3}$

12 $A = 0.7 \times 11.75 - 0.7 \times 1.75$
 $= 0.7 \times (11.75 - 1.75)$
 $= 0.7 \times 10 = 7$
 $B = 36 \times (\frac{5}{12} - \frac{7}{18})$
 $= 36 \times \frac{5}{12} - 36 \times \frac{7}{18}$
 $= 15 - 14 = 1$
 $\therefore A+B=7+1=8$

13 ① $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{3}{2}) = (+\frac{3}{4}) + (-\frac{6}{4})$
 $= -(\frac{6}{4} - \frac{3}{4}) = -\frac{3}{4}$
 ② $(-\frac{3}{5}) - (+\frac{5}{3}) = (-\frac{9}{15}) + (-\frac{25}{15})$
 $= -(\frac{9}{15} + \frac{25}{15}) = -\frac{34}{15}$
 ③ $(+\frac{5}{2}) + (-\frac{3}{8}) - (+\frac{1}{4}) = (+\frac{20}{8}) + (-\frac{3}{8}) + (-\frac{2}{8})$
 $= (+\frac{20}{8}) + (-\frac{5}{8}) = +\frac{15}{8}$
 ④ $(-8) \div (-\frac{1}{3}) \div (-4) = (-8) \times (-3) \times (-\frac{1}{4})$
 $= -(8 \times 3 \times \frac{1}{4}) = -6$
 ⑤ $(-\frac{8}{5}) \times (-0.1) \div (+\frac{4}{5})$
 $= (-\frac{8}{5}) \times (-\frac{1}{10}) \times (+\frac{5}{4})$
 $= +(\frac{8}{5} \times \frac{1}{10} \times \frac{5}{4}) = +\frac{1}{5}$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

$$\begin{aligned}
 14 \quad & 20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{2} \right)^3 \div \left(-\frac{5}{2} \right) + 1 \right\} - 6 \\
 & = 20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{8} \right) \div \left(-\frac{5}{2} \right) + 1 \right\} - 6 \\
 & = 20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{8} \right) \times \left(-\frac{2}{5} \right) + 1 \right\} - 6 \\
 & = 20 \times \left(\frac{1}{20} + 1 \right) - 6 \\
 & = 20 \times \frac{21}{20} - 6 = 21 - 6 = 15
 \end{aligned}$$

- 15 수직선 위의 다섯 개의 점에 대응하는 수는 다음과 같다.
 A: $-\frac{7}{2}$, B: -1 , C: $-\frac{1}{4}$, D: $+2$, E: $+\frac{10}{3}$
- ① 자연수는 $+2$ 의 1개이다.
 - ② 음의 정수는 -1 의 1개이다.
 - ③ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{7}{2}$, $-\frac{1}{4}$, $+\frac{10}{3}$ 의 3개이다.
 - ④ 절댓값이 2보다 큰 수는 $-\frac{7}{2}$, $+\frac{10}{3}$ 의 2개이다.
 - ⑤ 점 A에 대응하는 수의 절댓값이 가장 크다.
- 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 16 (가), (나)에서 a 의 절댓값은 4이고 $a < 0$ 이므로 $a = -4$
 이때 (다)에서 $|a| + |b| = 7$ 이므로
 $4 + |b| = 7$ 에서 $|b| = 3$ 이고
 (가)에서 $b > 0$ 이므로 $b = 3$
 $\therefore a + b = -4 + 3 = -1$

17 $3 + 0 + 7 + (-3) = 7$ 이므로 삼각형의 한 변에 놓인 네 수의 합은 모두 7이어야 한다.

$$\begin{aligned}
 A + 6 + (-4) + 3 &= 7 \text{에서} \\
 A + 5 &= 7 \quad \therefore A = 7 - 5 = 2 \\
 A + 9 + B + (-3) &= 7 \text{에서} \\
 2 + 9 + B + (-3) &= 7 \\
 B + 8 &= 7 \quad \therefore B = 7 - 8 = -1 \\
 \therefore A - B &= 2 - (-1) = 2 + 1 = 3
 \end{aligned}$$

18 1, 3, 5, 7, ..., 21에서
 $1 = 2 \times 1 - 1$, $3 = 2 \times 2 - 1$, $5 = 2 \times 3 - 1 \dots$ 이므로
 $21 = 2 \times 11 - 1$ 이다.
 $-\frac{21}{23}$ 은 11번째 수이므로 곱해진 음수의 개수는 11개, 즉 홀수 개이다.

$$\begin{aligned}
 \therefore \left(-\frac{1}{3} \right) \times \left(-\frac{3}{5} \right) \times \left(-\frac{5}{7} \right) \times \left(-\frac{7}{9} \right) \times \dots \times \left(-\frac{21}{23} \right) \\
 = - \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{9} \times \dots \times \frac{21}{23} \right) \\
 = -\frac{1}{23}
 \end{aligned}$$

19 $(-1)^{(\text{홀수})} = -1$, $(-1)^{(\text{짝수})} = 1$ 이므로
 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{2022}$
 $= \underbrace{(-1) + 1 + (-1) + 1 + \dots + (-1) + 1}_{(-1)+1이 \frac{2022}{2} = 1011(\text{개})}$
 $= \underbrace{0 + 0 + \dots + 0}_{0이 1011(\text{개})} = 0$

- 20 A와 마주 보는 면에 적힌 수는 $0.4 = \frac{2}{5}$ 이므로
 A는 $\frac{2}{5}$ 의 역수인 $\frac{5}{2}$ 이다. ... (i)
 B와 마주 보는 면에 적힌 수는 $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$ 이므로
 B는 $\frac{5}{3}$ 의 역수인 $\frac{3}{5}$ 이다. ... (ii)
 C와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-2 = -\frac{2}{1}$ 이므로
 C는 $-\frac{2}{1}$ 의 역수인 $-\frac{1}{2}$ 이다. ... (iii)
 $\therefore A + B + C = \frac{5}{2} + \frac{3}{5} + \left(-\frac{1}{2} \right)$
 $= \left\{ \frac{5}{2} + \left(-\frac{1}{2} \right) \right\} + \frac{3}{5}$
 $= 2 + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$... (iv)

채점 기준	비율
(i) A의 값 구하기	30%
(ii) B의 값 구하기	30%
(iii) C의 값 구하기	30%
(iv) A+B+C의 값 구하기	10%

21 네 유리수에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수이어야 하므로
 음수 2개, 양수 1개를 곱해야 한다.
 이때 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 하므로
 $M = 3 \times \left(-\frac{5}{4} \right) \times (-2) = + \left(3 \times \frac{5}{4} \times 2 \right) = \frac{15}{2}$
 또 곱한 값이 가장 작으려면 음수이어야 하므로
 양수 2개, 음수 1개를 곱해야 한다.
 이때 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 하므로
 $N = 3 \times \frac{1}{2} \times (-2) = - \left(3 \times \frac{1}{2} \times 2 \right) = -3$
 $\therefore M \div N = \frac{15}{2} \div (-3)$
 $= \frac{15}{2} \times \left(-\frac{1}{3} \right) = -\frac{5}{2}$

- 22 $a - b < 0$ 이므로 $a < b$
 이때 $\frac{b}{a} < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 다르므로 $a < 0, b > 0$
 $a \times c > 0$ 에서 a, c 의 부호는 서로 같으므로 $c < 0$
 $\therefore a < 0, b > 0, c < 0$

23 $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \square \div \left(-\frac{4}{3}\right) = -12$ 에서

$$\frac{4}{9} \times \square \div \left(-\frac{4}{3}\right) = -12$$

$$\frac{4}{9} \times \square \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -12$$

$$\square \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -12$$

$$\therefore \square = -12 \div \left(-\frac{1}{3}\right) = -12 \times (-3) = 36$$

24 $-\frac{2}{3} = -\frac{8}{12}, \frac{5}{4} = \frac{15}{12}$ 이므로

$-\frac{2}{3}$ 와 $\frac{5}{4}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서

기약분수로 나타내었을 때, 분모가 12인 것은

$$-\frac{7}{12}, -\frac{5}{12}, -\frac{1}{12}, \frac{1}{12}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{11}{12}, \frac{13}{12}$$

의 8개이다.

25 (가)에서 $|a| < |b| < |c|$ 이므로

a, b, c 는 절댓값이 서로 다른 정수이고

(나)에서 $a \times b \times c = 10$ 이므로

$a=1, b=2, c=5$ 또는 $a=-1, b=-2, c=5$ 또는

$a=-1, b=2, c=-5$ 또는 $a=1, b=-2, c=-5$ 이다.

이때 (다)에서 $a+b+c = -6$ 이므로

$a=1, b=-2, c=-5$

$$\therefore a+b-c = 1+(-2)-(-5) = 1+(-2)+(+5) = 4$$

26 두 점 A, B 사이의 거리는

$$\frac{5}{2} - \frac{1}{3} = \frac{15}{6} - \frac{2}{6} = \frac{13}{6}$$

이때 점 X는 두 점 A, B 사이의 거리를 2:3으로 나누므로

두 점 A, X 사이의 거리는

$$\frac{13}{6} \times \frac{2}{2+3} = \frac{13}{15}$$

따라서 점 X에 대응하는 수는

$$\frac{1}{3} + \frac{13}{15} = \frac{5}{15} + \frac{13}{15} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5}$$



3. 문자의 사용과 식의 계산

유형 1~4

P. 48~49

1 답 ①, ④

① $a \times 0, 1 \times b = 0, 1ab$

④ $5 \times a - b \div 2 = 5a - b \times \frac{1}{2} = 5a - \frac{b}{2}$

2 답 ②

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

② $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

③ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

④ $a \times (b \div c) = a \times (b \times \frac{1}{c}) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

⑤ $a \div (b \div c) = a \div (b \times \frac{1}{c}) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

따라서 옳은 것은 ②이다.

3 답 ⑤

① $z \div x \div y = z \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{y} = \frac{z}{xy}$

② $z \div (x \times y) = z \div xy = \frac{z}{xy}$

③ $\frac{1}{x} \div y \times z = \frac{1}{x} \times \frac{1}{y} \times z = \frac{z}{xy}$

④ $\frac{1}{x} \div \frac{1}{z} \times \frac{1}{y} = \frac{1}{x} \times z \times \frac{1}{y} = \frac{z}{xy}$

⑤ $\frac{1}{x} \times z \div \frac{1}{y} = \frac{1}{x} \times z \times y = \frac{yz}{x}$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4 답 ④

10명이 x 원씩 내서 모은 총 금액은

$10 \times x = 10x$ (원)

따라서 y 원인 물건을 사고 남은 금액은

$10x - y$ (원)

5 답 ㄴ, ㄹ

ㄱ. $x \div 4 = \frac{x}{4}$ (L)

ㄴ. $5000 - 500 \times x = 5000 - 500x$ (원)

ㄷ. $10 \times x + 1 \times y = 10x + y$

ㄹ. $3 \times x + 4 \times y = 3x + 4y$ (점)

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

6 답 ④

④ 10자루에 a 원인 볼펜 한 자루의 가격은 $\frac{a}{10}$ 원이다.

7 답 $\frac{1}{2}(a+b)h \text{ cm}^2$

(사다리꼴의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$

$= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h \text{ (cm}^2\text{)}$

8 답 ③

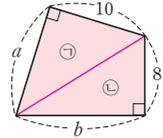
오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

(사각형의 넓이)

$= (\text{삼각형 ㉠의 넓이}) + (\text{삼각형 ㉡의 넓이})$

$= \frac{1}{2} \times a \times 10 + \frac{1}{2} \times b \times 8$

$= 5a + 4b$



9 답 (1) $(2ab + 2bc + 2ac) \text{ cm}^2$ (2) $abc \text{ cm}^3$

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

(2) (직육면체의 부피) $= a \times b \times c = abc \text{ (cm}^3\text{)}$

10 답 ①

1000원의 $a\%$ 는 $1000 \times \frac{a}{100} = 10a$ (원),

b 원의 50% 는 $b \times \frac{50}{100} = \frac{1}{2}b$ (원)이므로

$(10a + \frac{1}{2}b)$ 원이다.

11 답 ⑤

① $a \text{ kg}$ 의 25% 는 $a \times \frac{25}{100} = 0.25a$ (kg)이다.

② (거리) = (속력) \times (시간)이므로 시속 4 km 로 x 시간 동안
 걸은 거리는 $4 \times x = 4x$ (km)이다.

③ (지불한 금액) = (정가) - (할인 금액)
 $= 3000 - 3000 \times \frac{a}{100} = 3000 - 30a$ (원)

④ $x \text{ km}$ 의 거리를 왕복하면 이동한 거리는 $2x \text{ km}$ 이고,
 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 걸리는 시간은 $\frac{2x}{5}$ 시간이다.

⑤ (평균 점수) = (점수의 총합) \div (과목 수)이므로
 (세 과목의 평균 점수) = $\frac{a+b+c}{3}$ (점)

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

12 답 $(100 - 80x) \text{ km}$

(거리) = (속력) \times (시간)이므로

시속 80 km 로 x 시간 동안 이동한 거리는

$80 \times x = 80x$ (km)

\therefore (남은 거리) = (전체 거리) - (이동한 거리)
 $= 100 - 80x$ (km)

13 **답** -18

$$-x^2+3x \text{에 } x=-3 \text{을 대입하면}$$

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

14 **답** ⑤

$$2a^2-3ab \text{에 } a=-2, b=4 \text{를 대입하면}$$

$$2a^2-3ab = 2 \times (-2)^2 - 3 \times (-2) \times 4$$

$$= 8 + 24 = 32$$

15 **답** -10

주어진 식을 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 후

$$x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{3} \text{을 대입하면}$$

$$\frac{4}{x} + \frac{6}{y} = 4 \div x + 6 \div y$$

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

$$= 8 - 18 = -10$$

16 **답** ②

$$0.9(h-100) \text{에 } h=180 \text{을 대입하면}$$

$$0.9 \times (180-100) = 0.9 \times 80 = 72$$

따라서 키가 180cm인 사람의 표준 몸무게는 72kg이다.

17 **답** ④

④ x 의 계수는 -1이다.

18 **답** $\frac{2}{3}$

다항식의 차수는 2, x^2 의 계수는 $-\frac{1}{3}$, 상수항은 -1이므로

$$a=2, b=-\frac{1}{3}, c=-1$$

$$\therefore a+b+c = 2 + \left(-\frac{1}{3}\right) + (-1) = \frac{2}{3}$$

19 **답** 3개

단항식은 $\frac{1}{2}a, -3, 4y^2$ 의 3개이다.

20 **답** ㄴ, ㄷ

ㄱ. $3x+1$ 의 차수는 1이다.

ㄴ. $-x$ 는 항이 1개뿐인 다항식이다. → 단항식은 다항식이다.

ㄷ. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y + 3$ 에서 x 의 계수는 $\frac{1}{2}$ 이고 y 의 계수는 $-\frac{1}{2}$

$$\text{이므로 } (x \text{의 계수}) + (y \text{의 계수}) = \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

21 **답** ②, ④

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

③, ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ②, ④이다.

22 **답** ③, ④

③ 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

23 **답** 4개

ㄱ, ㄴ, ㄷ. 일차식

ㄹ. 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

ㅁ. $0 \times x^2 - x + 1 = -x + 1$ 이므로 x 에 대한 일차식이다.

ㅂ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ의 4개이다.

24 **답** ③

$$① 5 \times (-2x) = -10x$$

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

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

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

$$= -8x \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= 4x - 3$$

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

25 **답** ⑤

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

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

$$= -4x + 8$$

따라서 $a=-4, b=8$ 이므로

$$b-a = 8 - (-4) = 12$$

26 **답** ④

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

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

$$② (3x-1) \times 2 = 6x-2$$

$$③ 2(1-3x) = 2-6x$$

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

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

따라서 식을 간단히 한 결과가 $-2(3x+1)$ 과 같은 것은 ④이다.

27 답 ㄴ, ㄹ

- ㄱ, ㄷ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄴ. 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
 ㄸ. $\frac{4}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ㄹ. 상수항끼리는 동류항이다.
 ㅁ. 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄴ, ㄹ이다.

28 답 ③

- ① 상수항은 상수항과 동류항이다.
 ② $\frac{5}{a}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ④, ⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 $5a$ 와 동류항인 것은 ③이다.

29 답 ③

- ① $4x - 7x = (4-7)x = -3x$
 ② $-3b + 2b + 1 = (-3+2)b + 1 = -b + 1$
 ③ 5와 6x는 동류항이 아니므로 더 이상 계산할 수 없다.
 ④ $x + \frac{x}{2} = (1 + \frac{1}{2})x = \frac{3}{2}x$
 ⑤ $x + 5 + 6x - 3 = x + 6x + 5 - 3$
 $= (1+6)x + 2 = 7x + 2$
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

30 답 ⑤

- ① $(x+1) + (2x+3) = x+1+2x+3$
 $= x+2x+1+3$
 $= 3x+4$
 ② $2(2x-1) - (x-2) = 4x-2-x+2$
 $= 4x-x-2+2$
 $= 3x$
 ③ $2(2b-3) + 3(b+1) = 4b-6+3b+3$
 $= 4b+3b-6+3$
 $= 7b-3$
 ④ $\frac{1}{4}(4x+8) - \frac{1}{5}(15-5x) = x+2-3+x$
 $= x+x+2-3$
 $= 2x-1$
 ⑤ $-6(2x+3) + 12(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}) = -12x-18+4x-6$
 $= -12x+4x-18-6$
 $= -8x-24$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

31 답 2

$\frac{1}{3}(6x-9) - \frac{1}{2}(2x-8) = 2x-3-x+4$
 $= 2x-x-3+4 = x+1$
 따라서 x 의 계수는 1이고, 상수항은 1이므로 구하는 합은 $1+1=2$

32 답 ⑤

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

33 답 ③

$x - [4x - 2 - \{2(3x-1) - 4x\}]$
 $= x - \{4x - 2 - (6x - 2 - 4x)\}$
 $= x - \{4x - 2 - (2x - 2)\}$
 $= x - (4x - 2 - 2x + 2)$
 $= x - 2x = -x$

34 답 1

$-3x + 2 - \frac{1}{2}\{3x - (4 - \frac{1-3x}{2}) - 2\}$
 $= -3x + 2 - \frac{1}{2}\{3x - (\frac{7}{2} + \frac{3}{2}x) - 2\}$
 $= -3x + 2 - \frac{1}{2}(3x - \frac{7}{2} - \frac{3}{2}x - 2)$
 $= -3x + 2 - \frac{1}{2}(\frac{3}{2}x - \frac{11}{2})$
 $= -3x + 2 - \frac{3}{4}x + \frac{11}{4}$
 $= -\frac{15}{4}x + \frac{19}{4}$

따라서 $a = -\frac{15}{4}$, $b = \frac{19}{4}$ 이므로

$a + b = -\frac{15}{4} + \frac{19}{4} = \frac{4}{4} = 1$

35 답 ①

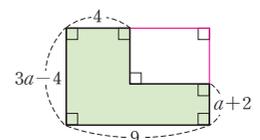
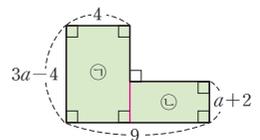
오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

(도형의 넓이)
 $= ㉠ + ㉡$
 $= 4(3a-4) + 5(a+2)$
 $= 12a - 16 + 5a + 10$
 $= 17a - 6$

다른 풀이

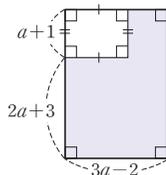
오른쪽 그림과 같이 각 변을 연장하여 큰 직사각형을 만들면 (도형의 넓이)

$= (\text{큰 직사각형의 넓이})$
 $- (\text{작은 직사각형의 넓이})$
 $= 9(3a-4) - 5\{(3a-4) - (a+2)\}$
 $= 27a - 36 - 5(3a-4-a-2)$
 $= 27a - 36 - 5(2a-6)$
 $= 27a - 36 - 10a + 30$
 $= 17a - 6$



36 **답** $4x+4$
 (색칠한 부분의 넓이)
 $=$ (사다리꼴의 넓이) $-$ (직사각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(2x-3) + (x+4)\} \times 4 - 2 \times (x-1)$
 $= 2(3x+1) - 2(x-1)$
 $= 6x+2 - 2x+2$
 $= 4x+4$

37 **답** (1) $12a+4$ (2) 40
 (1) 주어진 도형의 둘레의 길이는
 오른쪽 그림과 같은 직사각형의
 둘레의 길이와 같다.
 따라서 도형의 둘레의 길이는
 $2\{(a+1) + (2a+3) + (3a-2)\}$
 $= 2(6a+2)$
 $= 12a+4$... (i)



(2) $a=3$ 일 때, 도형의 둘레의 길이는
 $12a+4 = 12 \times 3 + 4$
 $= 36 + 4$
 $= 40$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 도형의 둘레의 길이를 a 를 사용한 식으로 나타내기	50%
(ii) $a=3$ 일 때, 도형의 둘레의 길이 구하기	50%

38 **답** ③
 $A = -2x+1$, $B = 3x-5$ 를 $A-2B$ 에 대입하면
 $A-2B = (-2x+1) - 2(3x-5)$
 $= -2x+1 - 6x+10$
 $= -8x+11$

39 **답** ④
 $\frac{1}{2}A + 3B = \frac{1}{2}(2x+8) + 3(4x-3)$
 $= x+4 + 12x-9$
 $= 13x-5$
 따라서 $a=13$, $b=-5$ 이므로
 $a+b = 13 + (-5) = 8$

40 **답** $\frac{7}{6}x + \frac{1}{6}$
 $3A - 2(A-B) = 3A - 2A + 2B = A + 2B$ 이므로
 $A + 2B = \left(\frac{-x+2}{3}\right) + 2\left(\frac{3x-1}{4}\right)$
 $= \frac{-x+2}{3} + \frac{3x-1}{2}$
 $= \frac{2(-x+2)}{6} + \frac{3(3x-1)}{6}$
 $= \frac{-2x+4+9x-3}{6}$
 $= \frac{7x+1}{6} = \frac{7}{6}x + \frac{1}{6}$

41 **답** ②
 $2(3a-7) + \square = 2a-5$ 에서
 $\square = 2a-5 - 2(3a-7)$
 $= 2a-5 - 6a+14$
 $= -4a+9$

42 **답** ②
 어떤 다항식을 \square 라고 하면
 $\square - (-3a+4) = 2a+1$
 $\therefore \square = 2a+1 + (-3a+4)$
 $= 2a+1 - 3a+4$
 $= -a+5$
 따라서 어떤 다항식은 $-a+5$ 이다.

43 **답** $A = -3x-5$, $B = 4x-9$
 $A + (2x+3) = -x-2$ 에서
 $A = -x-2 - (2x+3)$
 $= -x-2 - 2x-3 = -3x-5$
 $B = (-x-2) + (5x-7) = 4x-9$

44 **답** $3x+8$
 어떤 다항식을 \square 라고 하면
 $\square + (x-3) = 5x+2$
 $\therefore \square = 5x+2 - (x-3)$
 $= 5x+2 - x+3$
 $= 4x+5$
 따라서 어떤 다항식은 $4x+5$ 이므로 바르게 계산하면
 $(4x+5) - (x-3) = 4x+5 - x+3$
 $= 3x+8$

45 **답** 76.6, 50% 정도 불쾌감을 느낌
 $0.72(a+b) + 40.6$ 에 $a=32$, $b=18$ 을 대입하면
 $0.72 \times (32+18) + 40.6 = 0.72 \times 50 + 40.6$
 $= 76.6$
 따라서 불쾌지수는 76.6이고, 불쾌감을 느끼는 정도는
 '50% 정도 불쾌감을 느낌'이다.

46 **답** A 가게
 A 가게: 4개의 가격으로 5개를 살 수 있으므로
 아이스크림 1개당 구입 가격은
 $4x \div 5 = \frac{4}{5}x$ (원)
 B 가게: 가격을 10% 할인해 주므로
 아이스크림 1개당 구입 가격은
 $x - x \times \frac{10}{100} = \frac{9}{10}x$ (원)
 $\frac{4}{5}x = \frac{8}{10}x$ 이고, $\frac{8}{10}x < \frac{9}{10}x$ 이므로 1개당 구입 가격은
 A 가게가 더 저렴하다.

- 1 ①, ④ 2 ④ 3 ③
 4 (1) $(24-6h)^\circ\text{C}$ (2) 6°C 5 ③, ⑤ 6 2개
 7 20 8 $-5x, -\frac{x}{7}$ 9 ④ 10 ①
 11 -19 12 (1) $(3n-2)$ 개 (2) 148개 13 ③
 14 $2x$ 15 (1) $7x+84$ (2) 112 16 $-\frac{6}{5}$
 17 $-\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ 18 ①
 19 (1) 12a cm (2) 24 cm 20 13

- 1 ② $-x \times 0.1 = -0.1x$
 ③ $x \times 2 \div y = x \times 2 \times \frac{1}{y} = \frac{2x}{y}$
 ⑤ $2 \times (a+b) \div 3 = 2(a+b) \times \frac{1}{3} = \frac{2(a+b)}{3}$
 따라서 옳은 것은 ①, ④이다.
- 2 ① $2(a+b)$ ② $2p+1$ ③ $(200-15x)$ 쪽
 ④ $a - a \times \frac{b}{100} = a - \frac{ab}{100}$ (명)
 ⑤ (거리) = (속력) \times (시간) 이므로 분속 80 m로 x 분 동안 갈 수 있는 거리는 $80 \times x = 80x$ (m)
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 3 ① $\frac{x}{y} = x \div y = 3 \div (-9) = 3 \times \left(-\frac{1}{9}\right) = -\frac{1}{3}$
 ② $\frac{y}{x} = y \div x = (-9) \div 3 = (-9) \times \frac{1}{3} = -3$
 ③ $3xy = 3 \times 3 \times (-9) = -81$
 ④ $x - y = 3 - (-9) = 12$
 ⑤ $x^2 + y = 3^2 + (-9) = 9 - 9 = 0$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ③이다.
- 4 (1) (지면에서 높이가 h km인 곳의 기온)
 $=$ (현재 지면의 기온) $- 6 \times h$
 $= 24 - 6h$ ($^\circ\text{C}$) ... (i)
 (2) (1)의 식에 $h=3$ 을 대입하면
 $24 - 6h = 24 - 6 \times 3 = 24 - 18 = 6$
 따라서 지면에서 높이가 3 km인 곳의 기온은 6°C 이다.
 ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 지면에서 높이가 h km인 곳의 기온을 h 를 사용한 식으로 나타내기	50%
(ii) 지면에서 높이가 3 km인 곳의 기온 구하기	50%

- 5 ① 항은 $\frac{x^2}{4}, -3x, \frac{1}{5}$ 이다.
 ② x^2 의 계수는 $\frac{1}{4}$ 이다.
 ④ x 의 계수는 -3 이다.
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.
- 6 ㄱ. $2x - 3 - 2x = -3$
 \Rightarrow 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
 ㄴ. $-\frac{4}{a} + 2 \Rightarrow$ 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ㄷ. $\frac{1}{2}(y+1) - y = \frac{1}{2}y + \frac{1}{2} - y = -\frac{1}{2}y + \frac{1}{2}$
 $\Rightarrow y$ 에 대한 일차식
 ㄹ. $0 \times x - \frac{3}{4} = 0 - \frac{3}{4} = -\frac{3}{4}$
 \Rightarrow 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
 ㅁ. $x^2 - x \Rightarrow$ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ㅂ. $\frac{x-1}{3} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3} \Rightarrow x$ 에 대한 일차식
 따라서 일차식은 ㄷ, ㅂ의 2개이다.
- 7 $(6x-14) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 6x \times \left(-\frac{5}{2}\right) - 14 \times \left(-\frac{5}{2}\right)$
 $= -15x + 35$
 따라서 x 의 계수는 -15 , 상수항은 35 이므로 구하는 합은 $-15 + 35 = 20$
- 8 문자와 차수가 각각 같은 항을 고르면 $-5x, -\frac{x}{7}$ 이다.
- 9 ①, ② 좌변을 더 이상 간단히 할 수 없다.
 ③ $0.2x + 5 - 0.5x - 2 = -0.3x + 3$
 ④ $3(2x-1) - 4(3x-5) = 6x - 3 - 12x + 20$
 $= -6x + 17$
 ⑤ $\frac{2}{5}(10x-25) - (8x+12) \div \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= 4x - 10 - (8x+12) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= 4x - 10 + 6x + 9 = 10x - 1$
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 10 $\frac{3x-5}{2} - \frac{2(x-4)}{7} = \frac{7(3x-5)}{14} - \frac{4(x-4)}{14}$
 $= \frac{21x-35-4x+16}{14}$
 $= \frac{17x-19}{14} = \frac{17}{14}x - \frac{19}{14}$
 따라서 $a = \frac{17}{14}, b = -\frac{19}{14}$ 이므로
 $a+b = \frac{17}{14} + \left(-\frac{19}{14}\right) = -\frac{2}{14} = -\frac{1}{7}$

11 $\frac{4}{a} - \frac{5}{b} - \frac{6}{c} = 4 \div a - 5 \div b - 6 \div c$
 $= 4 \div \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 \div \left(-\frac{1}{5}\right) - 6 \div \frac{1}{6}$
 $= 4 \times (-2) - 5 \times (-5) - 6 \times 6$
 $= -8 + 25 - 36 = -19$



위의 그림에서 ○ 표시한 중앙의 스티커의 개수는 1개로 일정하고, 나머지 스티커의 개수는 2번째에 3개, 3번째에 6개, 4번째에 9개, ..., 즉 3개씩 늘어나므로 n 번째에 $3(n-1)$ 개 늘어난다.
 따라서 $[n$ 번째] 그림에 붙여야 할 스티커의 개수는 $1+3(n-1)=1+3n-3=3n-2$ (개)이다.

(2) $3n-2$ 에 $n=50$ 을 대입하면
 $3 \times 50 - 2 = 150 - 2 = 148$
 따라서 [50번째] 그림에 붙여야 할 스티커의 개수는 148개이다.

13 $(2-a)x^2 + 3x - 1 - x + b = (2-a)x^2 + 2x + (-1+b)$ 가
 일치식이 되려면 $2-a=0$ 이어야 하므로 $a=2$
 이때 상수항이 4이므로 $-1+b=4 \quad \therefore b=5$
 $\therefore a+b=2+5=7$

14

		㉠
$-x+3$	$x+1$	$3x-1$
$4x-2$		A

위의 표에서 가로에 놓인 세 다항식의 합은
 $(-x+3) + (x+1) + (3x-1) = 3x+3$
 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 다항식의 합은 모두 같으므로
 $\text{㉠} + (x+1) + (4x-2) = 3x+3$
 $\text{㉠} + 5x - 1 = 3x+3$
 $\therefore \text{㉠} = 3x+3 - (5x-1) = 3x+3-5x+1 = -2x+4$
 따라서 $(-2x+4) + (3x-1) + A = 3x+3$ 이므로
 $x+3+A=3x+3$
 $\therefore A=3x+3-(x+3) = 3x+3-x-3=2x$

15 (1) 직사각형의 가로의 길이는 $2x+12$, 세로의 길이는 $7+7=14$ 이므로 (직사각형의 넓이)
 $= (2x+12) \times 14 = 28x+168$
 또 세 직각삼각형 ㉠, ㉡, ㉢의 넓이의 합은 (㉠의 넓이)+(㉡의 넓이)+(㉢의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 2x \times 14 + \frac{1}{2} \times (2x+12) \times 7 + \frac{1}{2} \times 12 \times 7$
 $= 14x+7x+42+42$
 $= 21x+84$

\therefore (색칠한 부분의 넓이)
 $=$ (직사각형의 넓이) $-$ (㉠, ㉡, ㉢의 넓이의 합)
 $= 28x+168 - (21x+84)$
 $= 28x+168-21x-84$
 $= 7x+84 \quad \dots$ (i)

(2) $7x+84$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $7 \times 4 + 84 = 28 + 84 = 112 \quad \dots$ (ii)

채점 기준	비율
(i) 색칠한 부분의 넓이를 x 를 사용한 식으로 나타내기	70%
(ii) $x=4$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이 구하기	30%

16 $\frac{4x-1}{3} - \frac{3x+1}{2} + \frac{2x-3}{5}$
 $= \frac{10(4x-1)}{30} - \frac{15(3x+1)}{30} + \frac{6(2x-3)}{30}$
 $= \frac{40x-10-45x-15+12x-18}{30}$
 $= \frac{7x-43}{30} = \frac{7}{30}x - \frac{43}{30}$

따라서 x 의 계수는 $\frac{7}{30}$, 상수항은 $-\frac{43}{30}$ 이므로
 $\frac{7}{30} + \left(-\frac{43}{30}\right) = -\frac{36}{30} = -\frac{6}{5}$

17 어떤 다항식을 \square 라고 하면
 $\square + \frac{x-1}{2} = \frac{2x+1}{3}$
 $\therefore \square = \frac{2x+1}{3} - \frac{x-1}{2}$
 $= \frac{2(2x+1)}{6} - \frac{3(x-1)}{6}$
 $= \frac{4x+2-3x+3}{6}$
 $= \frac{x+5}{6}$

따라서 어떤 다항식은 $\frac{x+5}{6}$ 이므로 바르게 계산하면

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

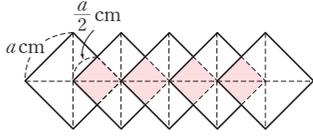
$$= \frac{x+5-3x+3}{6}$$

$$= \frac{-2x+8}{6}$$

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

18 n 이 홀수이면 $n+1$ 은 짝수이므로
 $(-1)^n = -1, (-1)^{n+1} = 1$
 $\therefore (-1)^n(x+3) + (-1)^{n+1}(-2x+1)$
 $= -(x+3) + (-2x+1)$
 $= -x-3-2x+1$
 $= -3x-2$

- 19 (1) 다음 그림과 같이 종이 5장을 포개어 놓았을 때, 포개진 부분은 4개 생긴다.



한 변의 길이가 a cm인 정사각형 모양의 종이 1장의 둘레의 길이는

$$4 \times a = 4a(\text{cm}) \text{이고,}$$

포개진 부분 1개, 즉 한 변의 길이가 $\frac{a}{2}$ cm인 정사각형의 둘레의 길이는

$$4 \times \frac{a}{2} = 2a(\text{cm}) \text{이므로}$$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= (\text{종이 5장의 둘레의 길이의 합})$$

$$- (\text{포개진 부분 4개의 둘레의 길이의 합})$$

$$= 5 \times 4a - 4 \times 2a$$

$$= 20a - 8a$$

$$= 12a(\text{cm})$$

- (2) $12a$ 에 $a=2$ 를 대입하면 구하는 둘레의 길이는

$$12a = 12 \times 2 = 24(\text{cm})$$

20 $(ax+b) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -12x+6$ 에서

$$ax+b = (-12x+6) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$$

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

$$\therefore a=8, b=-4$$

$$cx+d = (-12x+6) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 18x-9 \text{이므로}$$

$$c=18, d=-9$$

$$\therefore a+b+c+d = 8 + (-4) + 18 + (-9) = 13$$

4. 일차방정식

유형 1~6

P. 60~62

1 답 ③, ④

- ③ $1 > -3 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식
 ④ $4x+5 \Rightarrow$ 다항식

2 답 $2(x+1)=5x+17$

어떤 수 x 에 1을 더한 수의 2배는 / x 의 5배보다 17만큼 크다.

$$\frac{(x+1) \times 2}{x \times 5 + 17} =$$

 $\Rightarrow 2(x+1)=5x+17$

3 답 ③, ⑤, ⑦

- ③ $38=7x+3$
 ⑤ $6x=9600$
 ⑦ $32-3x=5$

4 답 (1) $x=-1$ (2) $x=-2$

(1) $2x+1=3x+2$ 에
 $x=-2$ 를 대입하면 $\frac{2 \times (-2) + 1}{= -3} \neq \frac{3 \times (-2) + 2}{= -4}$
 $x=-1$ 을 대입하면 $\frac{2 \times (-1) + 1}{= -1} = \frac{3 \times (-1) + 2}{= -1}$
 $x=0$ 을 대입하면 $\frac{2 \times 0 + 1}{= 1} \neq \frac{3 \times 0 + 2}{= 2}$
 $x=1$ 을 대입하면 $\frac{2 \times 1 + 1}{= 3} \neq \frac{3 \times 1 + 2}{= 5}$
 따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-1$ 이다.

(2) $-3x-4=2(x+3)$ 에
 $x=-2$ 를 대입하면 $\frac{-3 \times (-2) - 4}{= 2} = \frac{2 \times (-2 + 3)}{= 2}$
 $x=-1$ 을 대입하면 $\frac{-3 \times (-1) - 4}{= -1} \neq \frac{2 \times (-1 + 3)}{= 4}$
 $x=0$ 을 대입하면 $\frac{-3 \times 0 - 4}{= -4} \neq \frac{2 \times (0 + 3)}{= 6}$
 $x=1$ 을 대입하면 $\frac{-3 \times 1 - 4}{= -7} \neq \frac{2 \times (1 + 3)}{= 8}$
 따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-2$ 이다.

5 답 ⑤

각 방정식에 $x=2$ 를 대입하면
 ① $2 \times (2-1) = -2+4$ ② $3 \times 2 - 6 = 0$
 ③ $2 \times 2 - 1 = 3$ ④ $5 \times 2 = 4 \times (2+1) - 2$
 ⑤ $\frac{-3 \times 2 + 5}{= -1} \neq -4$
 따라서 해가 $x=2$ 가 아닌 것은 ⑤이다.

6 답 ③

각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
 ① $\frac{2 \times 2 \neq 2-2}{=4 \quad =0}$
 ② $3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 1 \neq 2$
 $=0$

$$\textcircled{3} \frac{4 \times 1 - 2}{=2} = \frac{1+1}{=2}$$

$$\textcircled{4} \frac{6 \times \frac{1}{2} + 1}{=4} \neq \frac{2 \times \frac{1}{2} - 2}{=-1}$$

$$\textcircled{5} \frac{\frac{1}{2} \times 4 \neq 6+4}{=2 \quad =10}$$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다.

7 답 ③

- ① (좌변) $= 2(x-4) = 2x-8$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 ② (우변) $= 2x+6-x = x+6$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 ③ (우변) $= 6(x-4) = 6x-24$
 \Rightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 ④ (좌변) $= (5x-3) - (x-3) = 5x-3-x+3 = 4x$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 ⑤ (우변) $= (3x-4) + (6x+9) = 9x+5$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.

따라서 항등식이 아닌 것은 ③이다.

8 답 ㄹ, ㅁ, ㅂ

- ㄱ. $4x-1=x \Rightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 ㄴ. $7-3x=x+4 \Rightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 ㄷ. $3x=0 \Rightarrow$ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 ㄹ. (우변) $= 2x+2+x = 3x+2$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 ㅁ. (좌변) $= x-2x = -x$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 ㅂ. (좌변) $= 3(x+1) = 3x+3$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 따라서 항등식인 것은 ㄹ, ㅁ, ㅂ이다.

9 답 ④

모든 x 의 값에 대하여 항상 참인 등식은 항등식이다.
 ①, ②, ③ (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 ④ (좌변) $= -5\left(x-\frac{6}{5}\right) = -5x+6$
 \Rightarrow (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.
 ⑤ (좌변) $= -2(x+1) = -2x-2$
 \Rightarrow (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.
 따라서 모든 x 의 값에 대하여 항상 참인 등식은 ④이다.

10 답 ①

$ax+4=5x-2b$ 가 x 에 대한 항등식이므로
 $a=5, 4=-2b \quad \therefore b=-2$
 $\therefore ab=5 \times (-2) = -10$

이제
 푸
 려

11 답 ⑤

$ax - a + 2 = 3x + b$ 가 x 의 값에 관계없이 항상 참이므로 x 에 대한 항등식이다.
따라서 $a = 3$, $b = -a + 2 = -3 + 2 = -1$ 이므로
 $a - b = 3 - (-1) = 4$

12 답 9

$(a-2)x + 12 = 3(x+2b) + 2x$ 에서
 $(a-2)x + 12 = 3x + 6b + 2x$
 $(a-2)x + 12 = 5x + 6b$... (i)
이 식이 x 에 대한 항등식이므로
 $a-2=5 \quad \therefore a=7$... (ii)
 $12=6b \quad \therefore b=2$... (iii)
 $\therefore a+b=7+2=9$... (iv)

채점 기준	비율
(i) 주어진 등식의 우변을 정리하기	20%
(ii) a 의 값 구하기	30%
(iii) b 의 값 구하기	30%
(iv) $a+b$ 의 값 구하기	20%

13 답 ①

① $a=b$ 의 양변에서 b 를 빼면 $a-b=b-b$
 $\therefore a-b=0$

14 답 ③

① $3a=b$ 의 양변을 3으로 나누면 $a = \frac{b}{3}$
양변에 2를 곱하면 $2a = \frac{2b}{3}$
② $3a=b$ 의 양변을 3으로 나누면 $a = \frac{b}{3}$
양변에서 4를 빼면 $a-4 = \frac{b}{3}-4$
③ $3a=b$ 의 양변에 2를 곱하면 $6a=2b$
양변에 1을 더하면 $6a+1=2b+1$
④ $3a=b$ 의 양변에서 3을 빼면 $3a-3=b-3$
 $\therefore 3(a-1)=b-3$
⑤ $3a=b$ 의 양변에 -4 를 곱하면 $-12a=-4b$
양변에 2를 더하면 $-12a+2=-4b+2$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

15 답 ①, ⑤

① $6a=3b$ 의 양변을 3으로 나누면 $2a=b$
② $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 4를 곱하면 $2a = \frac{4}{3}b$
참고 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면 $3a=2b$
③ $5a=b$ 의 양변에 5를 더하면 $5a+5=b+5$
 $\therefore 5(a+1)=b+5$

④ $\frac{a}{3} = b$ 의 양변에 9를 곱하면 $3a=9b$
⑤ $4+2a=4+2b$ 의 양변에서 4를 빼면 $2a=2b$
양변을 2로 나누면 $a=b$
따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

16 답 (가): 7, (나): -3, (다): -7

17 답 나, 다

$\frac{1}{4}x + 9 = 8$
 $\frac{1}{4}x = -1$ ← (가) 양변에서 9를 뺀다. \Rightarrow 나
 $\therefore x = -4$ ← (나) 양변에 4를 곱한다. \Rightarrow 다

18 답 ㉞

주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은 '등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'이다.
㉠ 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
㉡ 동류항끼리 계산하여 간단히 한다.
㉢ 등식의 양변에 9를 더한다.
㉣ 등식의 양변을 2로 나눈다.
따라서 그림의 성질이 이용된 곳은 ㉞이다.

유형 7~13

P. 63~66

19 답 ③

20 답 ④

① $2x=7 \Leftrightarrow 0=7-2x$
② $-x-1=6 \Leftrightarrow -x=6+1$
③ $5x=9+4x \Leftrightarrow 5x-4x=9$
⑤ $-2x+1=2x+6 \Leftrightarrow -2x=2x+6-1$
따라서 바르게 이항한 것은 ④이다.

21 답 ②

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

22 답 $a=4, b=7$

$5x-2=x+5$ 에서 -2 를 이항하면 $5x=x+5+2$
 $5x=x+7$ 에서 x 를 이항하면
 $5x-x=7 \quad \therefore 4x=7$
 $\therefore a=4, b=7$

- 23** **답 ④**
 ① $x-2=7$ 에서 $x-9=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ② $5x=2x-1$ 에서 $3x+1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ③ $2x^2-2=3x+2x^2$ 에서 $-3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ④ $x^2=3x+2$ 에서 $x^2-3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ⑤ $3x-2=2x+4$ 에서 $x-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 따라서 일차방정식이 아닌 것은 ④이다.

- 24** **답 ③**
 ㄱ. $3x+2=-3x-2$ 에서 $6x+4=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄴ. $x^2-x=x^2+x+6$ 에서 $-2x-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄷ. $2x-3=5$ 에서 $2x-8=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄹ. $2(x-3)=2x-6$ 에서 $2x-6=2x-6$
 $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ㅁ. $x^2-1=x+1$ 에서
 $x^2-x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ㅂ. $5x-3 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개이다.

- 25** **답 ②**
 $ax+1=2x+b$ 에서 $ax+1-2x-b=0$
 $(a-2)x+(1-b)=0$
 이 식이 (x 에 대한 일차식) $=0$ 꼴이 되려면
 $a-2 \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

- 26** **답 ⑤**
 $3(2x-4)=x+3$ 에서 괄호를 풀면
 $6x-12=x+3, 5x=15 \quad \therefore x=3$

- 27** **답 ④**
 $2+5(x+1)=2(x-1)$ 에서 괄호를 풀면
 $2+5x+5=2x-2$
 $3x=-9 \quad \therefore x=-3$
 ① $x-(3x-7)=1$ 에서 괄호를 풀면 $x-3x+7=1$
 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
 ② $-2(x+1)=-4$ 에서 괄호를 풀면 $-2x-2=-4$
 $-2x=-2 \quad \therefore x=1$
 ③ $7x-10=3x+2$ 에서 $4x=12 \quad \therefore x=3$
 ④ $3x+5=2(x+1)$ 에서 괄호를 풀면
 $3x+5=2x+2 \quad \therefore x=-3$
 ⑤ $5(x-2)=4(x-2)-2$ 에서 괄호를 풀면
 $5x-10=4x-8-2 \quad \therefore x=0$
 따라서 주어진 방정식과 해가 같은 것은 ④이다.

- 28** **답 ③**
 $5-9(2x-1)=-2(x+1)$ 에서 괄호를 풀면
 $5-18x+9=-2x-2, -16x=-16 \quad \therefore x=1$
 $\therefore k=1$
 k^2+3k 에 $k=1$ 을 대입하면 $k^2+3k=1^2+3 \times 1=4$

- 29** **답 ④**
 $a : b = c : d$ 이면 $ad = bc$ 이므로
 $3 : 2 = 3(x+2) : (x+7)$ 에서
 $3(x+7) = 6(x+2), 3x+21 = 6x+12$
 $-3x = -9 \quad \therefore x=3$

- 30** **답 ②**
 $0.7x+1=0.2(11+2x)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x+10=2(11+2x), 7x+10=22+4x$
 $3x=12 \quad \therefore x=4$

- 31** **답 ④**
 $\frac{1}{2}x = \frac{2}{3}(x-2)+1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x = 4(x-2)+6, 3x = 4x-8+6$
 $-x = -2 \quad \therefore x=2$

- 32** **답 $x=13$**
 소수를 분수로 고치면
 $\frac{2(x-1)}{3} = -\frac{3(3-x)}{4} + \frac{1}{2}$
 양변에 12를 곱하면
 $8(x-1) = -9(3-x)+6 \quad \dots (i)$
 $8x-8 = -27+9x+6, 8x-9x = -21+8$
 $-x = -13 \quad \therefore x=13 \quad \dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) 계수를 정수로 고치기	50%
(ii) 일차방정식의 해 구하기	50%

- 33** **답 ④**
 소수를 분수로 고치면
 $\frac{3}{2}x - \frac{3}{10}x = -\frac{6}{5}$
 양변에 10을 곱하면
 $15x-3x=-12$
 $12x=-12 \quad \therefore x=-1$
 $\therefore a=-1$
 a^2-a 에 $a=-1$ 을 대입하면
 $a^2-a=(-1)^2-(-1)=1+1=2$

- 34** **답 $x=-1$**
 $3-\frac{x+1}{3}=x$ 의 양변에 3을 곱하면
 $9-(x+1)=3x, 9-x-1=3x$
 $-4x=-8 \quad \therefore x=2$
 $\therefore a=2$
 $5-2(x+a)=3$ 에 $a=2$ 를 대입하면
 $5-2(x+2)=3, 5-2x-4=3$
 $-2x=2 \quad \therefore x=-1$

35 **답** -21

$$\frac{4}{3}(x-3) = \frac{3}{2} - \frac{1-x}{2} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$8(x-3) = 9 - 3(1-x), 8x - 24 = 9 - 3 + 3x$$

$$5x = 30 \quad \therefore x = 6$$

$$\therefore p = 6 \quad \dots \text{(i)}$$

$$0.3(x-1) + 1 = 0.1x \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$3(x-1) + 10 = x, 3x - 3 + 10 = x$$

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

$$\therefore q = -\frac{7}{2} \quad \dots \text{(ii)}$$

$$\therefore pq = 6 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = -21 \quad \dots \text{(iii)}$$

채점 기준	비율
(i) p의 값 구하기	40%
(ii) q의 값 구하기	40%
(iii) pq의 값 구하기	20%

36 **답** ③

주어진 방정식에 $x = -5$ 를 대입하면

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

$$-6 + a = -10 \quad \therefore a = -4$$

37 **답** ⑤

주어진 방정식에 $x = -1$ 을 대입하면

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

양변에 12를 곱하면

$$4a - 3(2+a) = -2, 4a - 6 - 3a = -2$$

$$\therefore a = 4$$

38 **답** 9

$$3x + a = -x + 2 \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면}$$

$$3 \times (-3) + a = -(-3) + 2, -9 + a = 3 + 2$$

$$\therefore a = 14$$

$$\frac{1}{2}(x-7) = bx + 10 \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{1}{2} \times (-3-7) = b \times (-3) + 10, -5 = -3b + 10$$

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

$$\therefore a - b = 14 - 5 = 9$$

39 **답** $x = 4$

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

$$a \times (3-1) + 4 \times 3 = 2, 2a + 12 = 2$$

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

$$2.4x + a = 1.7x - 2.2 \text{에 } a = -5 \text{를 대입하면}$$

$$2.4x - 5 = 1.7x - 2.2$$

양변에 10을 곱하면

$$24x - 50 = 17x - 22, 7x = 28 \quad \therefore x = 4$$

40 **답** ①

$$3x + 7 = 1 \text{에서 } 3x = -6 \quad \therefore x = -2$$

$$a(x+4) - 2x = 0 \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면}$$

$$a \times (-2+4) - 2 \times (-2) = 0, 2a + 4 = 0$$

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

41 **답** 10

$$\frac{x-2}{4} = -\frac{2}{5}x + 1 \text{의 양변에 20을 곱하면}$$

$$5(x-2) = -8x + 20$$

$$5x - 10 = -8x + 20, 13x = 30$$

$$\therefore x = \frac{30}{13} \quad \dots \text{(i)}$$

$$13x - a = 20 \text{에 } x = \frac{30}{13} \text{을 대입하면}$$

$$13 \times \frac{30}{13} - a = 20, 30 - a = 20$$

$$-a = -10 \quad \therefore a = 10 \quad \dots \text{(ii)}$$

채점 기준	비율
(i) $\frac{x-2}{4} = -\frac{2}{5}x + 1$ 의 해 구하기	50%
(ii) 상수 a의 값 구하기	50%

42 **답** 0

$$0.36x - 0.59 = 0.04x + 0.05 \text{의 양변에 100을 곱하면}$$

$$36x - 59 = 4x + 5, 32x = 64$$

$$\therefore x = 2$$

$$\frac{x-a}{3} = a + \frac{2}{3}x \text{에 } x = 2 \text{를 대입하면}$$

$$\frac{2-a}{3} = a + \frac{2}{3} \times 2, -\frac{4}{3}a = \frac{2}{3}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

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

$$= 1 + (-1) = 0$$

43 **답** ③

$$2(14-3x) = a \text{에서 } 28 - 6x = a$$

$$-6x = a - 28, x = \frac{a-28}{-6}$$

$$\therefore x = \frac{28-a}{6}$$

이때 $\frac{28-a}{6}$ 가 자연수이려면 $28-a$ 가 6의 배수이어야 한다.

28-a=6일 때, a=22
 28-a=12일 때, a=16
 28-a=18일 때, a=10
 28-a=24일 때, a=4
 28-a=30일 때, a=-2
 ∴
 따라서 자연수 a의 값은 4, 10, 16, 22이다.

44 답 ④

$$4x+3a=x+5a+1 \text{에서}$$

$$3x=2a+1 \quad \therefore x=\frac{2a+1}{3}$$

① $a=-1$ 일 때, $x=-\frac{1}{3}$

② $a=0$ 일 때, $x=\frac{1}{3}$

③ $a=\frac{1}{2}$ 일 때, $x=\frac{2}{3}$

④ $a=1$ 일 때, $x=1$

⑤ $a=2$ 일 때, $x=\frac{5}{3}$

따라서 해가 정수가 되도록 하는 a 의 값은 ④이다.

45 답 ①

$$-3x+2(x+a)=2 \text{에서 } -3x+2x+2a=2$$

$$-x=2-2a \quad \therefore x=2a-2$$

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

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

$$-16x=-12a-20 \quad \therefore x=\frac{3a+5}{4}$$

이때 $2a-2=4 \times \frac{3a+5}{4}$ 이므로

$$2a-2=3a+5, -a=7 \quad \therefore a=-7$$

49 답 82

연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면

세 짝수는 $x, x+2, x+4$ 이므로

$$x+(x+2)+(x+4)=252 \quad \dots \text{ (i)}$$

$$3x+6=252, 3x=246$$

$$\therefore x=82 \quad \dots \text{ (ii)}$$

따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 82이다. \dots (iii)

채점 기준	비율
(i) 일차방정식 세우기	40%
(ii) 일차방정식 풀기	40%
(iii) 세 짝수 중 가장 작은 수 구하기	20%

50 답 27

십의 자리의 숫자를 x 라고 하면 이 자연수는 $10x+7$ 이므로

$$10x+7=3(x+7), 10x+7=3x+21$$

$$7x=14 \quad \therefore x=2$$

따라서 구하는 자연수는 27이다.

51 답 ②

처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라고 하면

(처음 자연수) $=20+x$, (바꾼 자연수) $=10x+2$ 이므로

$$10x+2=2(20+x)-6$$

$$10x+2=40+2x-6$$

$$8x=32 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 2, 일의 자리의 숫자는 4이므로 처음 자연수는 24이다.

52 답 ④

포도맛 사탕을 x 개 샀다고 하면 자두맛 사탕은 $(40-x)$ 개를 샀으므로

$$160x+180(40-x)=6700$$

$$160x+7200-180x=6700$$

$$-20x=-500 \quad \therefore x=25$$

따라서 포도맛 사탕은 25개, 자두맛 사탕은

$$40-25=15(\text{개}) \text{를 샀다.}$$

53 답 ②

닭을 x 마리라고 하면 돼지는 $(11-x)$ 마리이므로

$$2x+4(11-x)=38, 2x+44-4x=38$$

$$-2x=-6 \quad \therefore x=3$$

따라서 닭은 3마리이다.

54 답 16세

현재 형의 나이를 x 세라고 하면

동생의 나이는 $(x-4)$ 세이므로

$$x+(x-4)=28, 2x=32 \quad \therefore x=16$$

따라서 현재 형의 나이는 16세이다.

유형 14~18

P. 67~71

46 답 ⑤

어떤 수를 x 라고 하면

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

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

따라서 어떤 수는 5이다.

47 답 14

어떤 수를 x 라고 하면

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

$$\text{양변에 } 12 \text{를 곱하면 } 4(x-2)=3x+6$$

$$4x-8=3x+6 \quad \therefore x=14$$

따라서 어떤 수는 14이다.

48 답 115, 116, 117

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면

$$(x-1)+x+(x+1)=348$$

$$3x=348 \quad \therefore x=116$$

따라서 연속하는 세 자연수는 115, 116, 117이다.

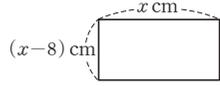
55 **답 ②**

x 년 후에 아버지의 나이가 현우의 나이의 2배가 된다고 하면
 x 년 후의 현우의 나이는 $(16+x)$ 세, 아버지의 나이는
 $(42+x)$ 세이므로
 $42+x=2(16+x)$, $42+x=32+2x$
 $-x=-10 \quad \therefore x=10$
 따라서 아버지의 나이가 현우의 나이의 2배가 되는 것은
 10년 후이다.

56 **답 ⑤**

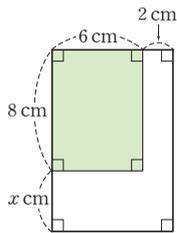
삼각형의 높이를 x cm라고 하면
 (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times 12 \times x = 24$, $6x = 24 \quad \therefore x = 4$
 따라서 삼각형의 높이는 4cm이다.

57 **답 15cm**

가로의 길이를 x cm라고 하면
 세로의 길이는 $(x-8)$ cm이므로 
 $2\{x+(x-8)\}=44$
 $2(2x-8)=44$, $4x-16=44$, $4x=60 \quad \therefore x=15$
 따라서 가로의 길이는 15cm이다.

58 **답 4**

새로 만든 직사각형의
 가로의 길이는 $6+2=8$ (cm),
 세로의 길이는 $(8+x)$ cm이고,
 처음 직사각형의 넓이는
 $6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$ 이므로
 $8(8+x) = 2 \times 48$, $64+8x=96$
 $8x=32 \quad \therefore x=4$



59 **답 8**

완성된 직사각형의 가로의 길이는
 $(a-2) \times 9 + a = 10a - 18$ (cm)이고,
 완성된 직사각형의 둘레의 길이가 140cm이므로
 $2 \times \{(10a-18)+a\} = 140$
 $22a - 36 = 140$, $22a = 176 \quad \therefore a = 8$

60 **답 ③**

x 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 된다고
 하면 x 개월 후의
 형의 예금액은 $(20000+1000x)$ 원,
 동생의 예금액은 $(6000+1000x)$ 원이므로
 $20000+1000x=2(6000+1000x)$
 $20000+1000x=12000+2000x$
 $-1000x=-8000 \quad \therefore x=8$
 따라서 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 되는 것은
 8개월 후이다.

61 **답 5명**

학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 사탕을
 7개씩 나누어 주면 2개가 남으므로
 (사탕의 개수) = $7x+2$ (개)
 8개씩 나누어 주면 3개가 부족하므로
 (사탕의 개수) = $8x-3$ (개)
 사탕의 개수는 일정하므로
 $7x+2=8x-3$, $-x=-5 \quad \therefore x=5$
 따라서 학생 수는 5명이다.

62 **답 (1) 11명 (2) 61자루**

(1) 학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 볼펜을
 5자루씩 나누어 주면 6자루가 남으므로
 (볼펜의 수) = $5x+6$ (자루)
 6자루씩 나누어 주면 5자루가 부족하므로
 (볼펜의 수) = $6x-5$ (자루)
 볼펜의 수는 일정하므로
 $5x+6=6x-5 \quad \dots$ (i)
 $-x=-11 \quad \therefore x=11$
 따라서 학생 수는 11명이다. \dots (ii)
 (2) 볼펜의 수는
 $5 \times 11 + 6 = 61$ (자루) \dots (iii)

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

63 **답 117명**

긴 의자의 개수를 x 개라고 할 때
 한 의자에 6명씩 앉으면 3명이 앉지 못하므로
 (학생 수) = $6x+3$ (명)
 한 의자에 7명씩 앉으면 마지막 의자에는 5명이 앉고 빈 의
 자가 2개 남으므로
 (학생 수) = $7(x-3)+5$ (명)
 학생 수는 일정하므로
 $6x+3=7(x-3)+5$
 $6x+3=7x-16$, $-x=-19 \quad \therefore x=19$
 따라서 긴 의자의 개수는 19개이므로 학생 수는
 $6 \times 19 + 3 = 117$ (명)

64 **답 420명**

작년의 여학생 수를 x 명이라고 하면
 작년의 남학생 수는 $(820-x)$ 명이므로
 $\frac{8}{100}(820-x) - \frac{10}{100}x = -10$
 양변에 100을 곱하면
 $8(820-x) - 10x = -1000$, $6560 - 8x - 10x = -1000$
 $-18x = -7560 \quad \therefore x = 420$
 따라서 작년의 여학생 수는 420명이다.

65 **답 546명**

작년의 남학생 수를 x 명이라고 하면
 작년의 여학생 수는 $(1600-x)$ 명이므로

$$-\frac{9}{100}x + \frac{6}{100}(1600-x) = 6$$
 양변에 100을 곱하면

$$-9x + 6(1600-x) = 600, -9x + 9600 - 6x = 600$$

$$-15x = -9000 \quad \therefore x = 600$$
 따라서 작년의 남학생 수는 600명이므로 올해의 남학생 수는

$$600 - \frac{9}{100} \times 600 = 546(\text{명})$$

66 **답 ③**

지난달 형의 휴대 전화 요금을 x 원이라고 하면
 지난달 동생의 휴대 전화 요금은 $(50000-x)$ 원이므로

$$-\frac{5}{100}x + \frac{20}{100}(50000-x) = \frac{7}{100} \times 50000$$
 양변에 100을 곱하면

$$-5x + 20(50000-x) = 350000$$

$$-5x + 1000000 - 20x = 350000, -25x = -650000$$

$$\therefore x = 26000$$
 따라서 지난달 형의 휴대 전화 요금은 26000원이므로 이번 달 형의 휴대 전화 요금은

$$26000 - \frac{5}{100} \times 26000 = 24700(\text{원})$$

67 **답 ②**

집과 학교 사이의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 1km	시속 4km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{1}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = $1\frac{30}{60}$ (시간)이므로

$$\frac{x}{1} + \frac{x}{4} = 1\frac{30}{60}, \text{ 즉 } x + \frac{x}{4} = \frac{3}{2}$$

양변에 4를 곱하면 $4x + x = 6$

$$5x = 6 \quad \therefore x = \frac{6}{5} = 1.2$$

따라서 집과 학교 사이의 거리는 1.2km이다.

68 **답 ③**

	소현	상윤
속력	시속 4km	시속 5km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

(소현이가 걸린 시간) - (상윤이가 걸린 시간) = $\frac{20}{60}$ (시간)

$$\therefore \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = \frac{1}{3}$$

69 **답 6 km**

올라간 거리를 x km라고 하면

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

(올라갈 때 걸린 시간) - (내려올 때 걸린 시간) = $\frac{40}{60}$ (시간)

이므로

$$\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = \frac{40}{60}$$

$$\text{즉, } \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = \frac{2}{3}$$

양변에 6을 곱하면 $3x - 2(x+1) = 4$

$$3x - 2x - 2 = 4 \quad \therefore x = 6$$

따라서 올라간 거리는 6km이다.

70 **답 18분 후**

형이 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면

	동생	형
속력	분속 60 m	분속 100 m
시간	$(x+12)$ 분	x 분
거리	$60(x+12)$ m	$100x$ m

(동생이 이동한 거리) = (형이 이동한 거리)이므로

$$60(x+12) = 100x, 60x + 720 = 100x$$

$$-40x = -720 \quad \therefore x = 18$$

따라서 형이 출발한 지 18분 후에 동생을 만난다.

71 **답 10분 후**

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	예원	혜련
속력	분속 90 m	분속 60 m
시간	x 분	x 분
거리	$90x$ m	$60x$ m

(예원이 걸은 거리) + (혜련이가 걸은 거리)

= (연못의 둘레의 길이)

이고, 연못의 둘레의 길이는 1.5 km, 즉 1500 m이므로

$$90x + 60x = 1500 \quad \dots (i)$$

$$150x = 1500 \quad \therefore x = 10 \quad \dots (ii)$$

따라서 두 사람이 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 만난다. $\dots (iii)$

채점 기준	비율
(i) 일차방정식 세우기	40%
(ii) 일차방정식 풀기	40%
(iii) 예원과 혜련이가 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 다시 만나는지 구하기	20%

72 **답** (1) $(360+x)$ m, $(600+x)$ m

(2) $\frac{360+x}{20} = \frac{600+x}{30}$, 120 m

(1) 기차가 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 (터널의 길이)+(기차의 길이)이므로 기차가 길이가 360 m인 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 $(360+x)$ m이고, 길이가 600 m인 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 $(600+x)$ m이다.

	360 m 터널을 통과할 때	600 m 터널을 통과할 때
거리	$(360+x)$ m	$(600+x)$ m
시간	20초	30초
속력	초속 $\frac{360+x}{20}$ m	초속 $\frac{600+x}{30}$ m

기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{360+x}{20} = \frac{600+x}{30}$$

양변에 60을 곱하면

$$3(360+x) = 2(600+x), 1080+3x = 1200+2x$$

$$\therefore x = 120$$

따라서 기차의 길이는 120 m이다.

73 **답** 6일

전체 일의 양을 1로 놓으면

A, B가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{8}$ 이다.

B가 x 일 동안 일을 하였다고 하면

$$\frac{1}{12} \times 3 + \frac{1}{8}x = 1, \frac{1}{4} + \frac{1}{8}x = 1$$

양변에 8을 곱하면

$$2+x=8 \quad \therefore x=6$$

따라서 B는 6일 동안 일을 하였다.

74 **답** ⑤

사장님은 김밥 50줄을 마는 데 1시간, 즉 60분이 걸리므로

사장님이 1분 동안 마는 김밥은 $\frac{50}{60} = \frac{5}{6}$ (줄)이다.

직원 A는 김밥 50줄을 마는 데 1시간 15분, 즉 75분이 걸리므로 직원 A가 1분 동안 마는 김밥은 $\frac{50}{75} = \frac{2}{3}$ (줄)이다.

사장님과 직원 A가 함께 김밥 150줄을 마는 데 걸리는 시간을 x 분이라고 하면

$$\left(\frac{5}{6} + \frac{2}{3}\right)x = 150, \frac{3}{2}x = 150 \quad \therefore x = 100$$

따라서 구하는 시간은 100분, 즉 1시간 40분이다.

75 **답** 900원

상품의 원가를 x 원이라고 하면

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

$$(\text{판매 가격}) = (\text{정가}) - 100 = \frac{13}{10}x - 100(\text{원})\text{이고}$$

(실제 이익) = (판매 가격) - (원가)이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 100\right) - x = 170$$

$$\frac{13}{10}x - x = 270, \frac{3}{10}x = 270 \quad \therefore x = 900$$

따라서 상품의 원가는 900원이다.

76 **답** (1) 24개 (2) 8개, 6개, 4개

(1) 전체 금의 개수를 x 개라고 하면

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + 6 + \frac{1}{6}x = x$$

양변에 12를 곱하면

$$4x + 3x + 72 + 2x = 12x$$

$$9x + 72 = 12x, -3x = -72 \quad \therefore x = 24$$

따라서 전체 금의 개수는 24개이다.

(2) 전체 금의 개수가 24개이므로

$$\text{첫째 돼지는 } 24 \times \frac{1}{3} = 8(\text{개}),$$

$$\text{둘째 돼지는 } 24 \times \frac{1}{4} = 6(\text{개}),$$

$$\text{막내 돼지는 } 24 \times \frac{1}{6} = 4(\text{개})$$

의 금을 가지게 된다.

77 **답** 3

오른쪽 그림과 같이 크기가 다른 5종류의 정사각형을 각각 A, B, C, D, E라고 하자.

정사각형 A의 한 변의 길이를 x 라고 하면 정사각형 D의 한 변의 길이는 $2x$ 이고,

정사각형 E의 한 변의 길이는 $\frac{1}{2}x$ 이다.

정사각형 B의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, E의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$

정사각형 C의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, B의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $x + \frac{3}{2}x = \frac{5}{2}x$

즉, 두 정사각형 B, C의 둘레의 길이의 합은

$$4 \times \frac{3}{2}x + 4 \times \frac{5}{2}x = 6x + 10x = 16x\text{이므로}$$

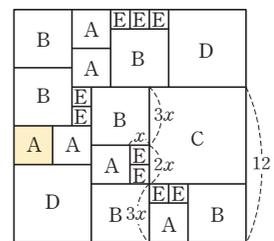
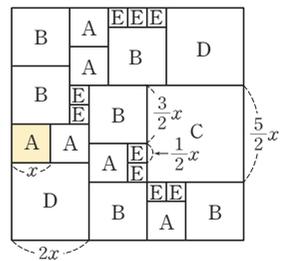
$$16x = 48 \quad \therefore x = 3$$

따라서 정사각형 A의 한 변의 길이는 3이다.

다른 풀이

두 정사각형 B, C의 둘레의 길이의 합이 48이므로 두 정사각형 B, C의 한 변의 길이의 합은 $48 \div 4 = 12$ 이다.

이때 정사각형 E의 한 변의 길이를 x 라고 하면 정사각형 A의 한 변의 길이는 $2x$ 이고,



정사각형 B의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, E의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $2x+x=3x$

정사각형 C의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, B의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $2x+3x=5x$

즉, $3x+5x=12$ 이므로

$$8x=12 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

따라서 정사각형 A의 한 변의 길이는

$$2x=2 \times \frac{3}{2}=3$$

4 $(a+1)x-9=-6x+3b$ 가 x 에 대한 항등식이므로
 $a+1=-6, -9=3b \quad \therefore a=-7, b=-3$
 $\therefore a+b=-7+(-3)=-10$

5 \neg . $a+1=b+3$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-1=b+1$
 \neg . $a=-b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a=-2b$
 양변에 1을 더하면 $2a+1=-2b+1$
 \square . $3a+7=3b+7$ 의 양변에서 7을 빼면 $3a=3b$
 양변을 3으로 나누면 $a=b$
 \square . $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$ 의 양변에 1을 더하면 $\frac{a}{5}+1=\frac{b}{2}+1$
 $\therefore \frac{a+5}{5}=\frac{b+2}{2}$
 따라서 옳은 것은 \neg , \square 이다.

6 $\frac{1}{3}x-5=6$ (가) 양변에 5를 더한다. $\hookrightarrow \neg$
 $\frac{1}{3}x=11$ (나) 양변에 3을 곱한다. $\hookrightarrow \square$
 $\therefore x=33$

7 ② $11x-2x+3=3x \Leftrightarrow 11x-2x-3x=-3$

8 \neg . $3x+1=0 \Leftrightarrow$ 일차방정식
 \neg . $10x-8=2(5x-4)$ 에서 $10x-8=10x-8$
 $0=0 \Leftrightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 \square . $x^2-1=0 \Leftrightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 \square . $x^2-8x+1=7x+x^2$ 에서
 $-15x+1=0 \Leftrightarrow$ 일차방정식
 \square . $7x-5 \Leftrightarrow$ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 \square . $2+\frac{x}{3}=-(x+1)$ 에서 $2+\frac{x}{3}=-x-1$
 $\frac{4}{3}x+3=0 \Leftrightarrow$ 일차방정식
 따라서 일차방정식은 \neg , \square , \square 이다.

9 \neg . $-4x=32 \quad \therefore x=-8$
 \neg . $1-x=x+1, -2x=0 \quad \therefore x=0$
 \square . $16x+1=25-8x, 24x=24 \quad \therefore x=1$
 \square . $-x-2=3(x+6), -x-2=3x+18, -4x=20$
 $\therefore x=-5$
 \square . $3x=5(x+1)-3, 3x=5x+2, -2x=2$
 $\therefore x=-1$
 \square . $5(x-1)=4(2x+1), 5x-5=8x+4, -3x=9$
 $\therefore x=-3$

따라서 각 일차방정식의 해에 해당하는 알파벳을 찾아 차례로 나열하면 FRIEND이다.

10 $0.6(x-3)=1.5(x+3)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $6(x-3)=15(x+3), 6x-18=15x+45$
 $-9x=63 \quad \therefore x=-7$

단원 마무리

P. 72~75

- | | | | | |
|--------|--|----------|----------|--------------------|
| 1 ③, ⑤ | 2 ⑤ | 3 ② | 4 ① | 5 \neg, \square |
| 6 ② | 7 ② | 8 ③ | 9 FRIEND | |
| 10 ④ | 11 7 | 12 12개 | 13 7세 | 14 3개월 후 |
| 15 ② | 16 ⑤ | 17 -4 | 18 ② | 19 $\frac{11}{12}$ |
| 20 ⑤ | 21 52개, 211명 | 22 15분 후 | | |
| 23 ② | 24 23개 | 25 18 | 26 400m | |
| 27 26 | 28 2시 $10\frac{10}{11}$ 분 (또는 2시 $\frac{120}{11}$ 분) | | | |

1 ① $x+5=2x+3$
 ② $x-0.3x=2100$
 ④ $6x+2=5(x+1)$
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

2 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
 ① $1-0=0+1$
 ② $-3 \times (-3)-2=7$
 ③ $3 \times 4-5=15-2 \times 4$
 ④ $2 \times (2-1)=-2+4$
 ⑤ $3 \times 1 \neq 5 \times (1+1)-3$
 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

3 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.
 ① $6-2x=3 \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ② (좌변) $=2(x-2)=2x-4$
 \Leftrightarrow (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.
 ③ $x-2=x \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ④ $x-1=1-x \Leftrightarrow$ (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 ⑤ (우변) $=1-2(x+3)=1-2x-6=-2x-5$
 \Leftrightarrow (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.
 따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ②이다.

- 11 주어진 일차방정식에 $x=3$ 을 대입하면
 $2 - \frac{3-a}{2} = a-3$... (i)
 양변에 2를 곱하면 $4 - (3-a) = 2(a-3)$
 $4-3+a=2a-6, -a=-7$
 $\therefore a=7$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 주어진 일차방정식에 $x=3$ 을 대입하기	40%
(ii) 상수 a 의 값 구하기	60%

- 12 3점짜리 문제의 개수를 x 개라고 하면
 4점짜리 문제의 개수는 $(28-x)$ 개이므로
 $3x+4(28-x)=100$
 $3x+112-4x=100, -x=-12 \therefore x=12$
 따라서 3점짜리 문제의 개수는 12개이다.
- 13 현재 아들의 나이를 x 세라고 하면
 어머니의 나이는 $5x$ 세이므로
 $5x+15=2(x+15)+6$
 $5x+15=2x+36, 3x=21 \therefore x=7$
 따라서 현재 아들의 나이는 7세이다.
- 14 x 개월 후에 언니의 예금액과 동생의 예금액이 같아진다고
 하면 x 개월 후의 언니의 예금액은 $(42000+2000x)$ 원,
 동생의 예금액은 $(30000+6000x)$ 원이므로
 $42000+2000x=30000+6000x$
 $-4000x=-12000 \therefore x=3$
 따라서 언니의 예금액과 동생의 예금액이 같아지는 것은
 3개월 후이다.
- 15 ② \square 은 부등호를 사용한 식이다.
 ③ γ . (좌변) $=x+2x=3x$
 δ . (좌변) $=2(x-3)=2x-6$
 즉, γ , δ 은 (좌변) $=($ 우변 $)$ 이므로 항등식이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.
- 16 $13-2x=-5x+25$ 에서
 $3x=12 \therefore x=4$
 $7(-x+2)=3(6-x)$ 에서 괄호를 풀면
 $-7x+14=18-3x$
 $-4x=4 \therefore x=-1$
 따라서 $a=4, b=-1$ 이므로
 $a-b=4-(-1)=5$
- 17 -1 을 a 로 잘못 보았다고 하면
 $2(x-8)+x=a$
 이 방정식에 $x=4$ 를 대입하면
 $2 \times (4-8)+4=a \therefore a=-4$
 따라서 은빈이는 -1 을 -4 로 잘못 보았다.

- 18 $4 : (3x+1) = 2 : (x+1)$ 에서 $4(x+1)=2(3x+1)$
 $4x+4=6x+2, -2x=-2 \therefore x=1$
 $x+2a=2x-3$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $1+2a=2 \times 1-3, 2a=-2 \therefore a=-1$

- 19 $\frac{3x-2}{3} - \frac{x-a}{4} = 1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4(3x-2) - 3(x-a) = 12$
 $12x-8-3x+3a=12, 9x=20-3a$
 $\therefore x = \frac{20-3a}{9}$
 $2x+1=5x-a$ 에서 $-3x=-a-1$
 $\therefore x = \frac{a+1}{3}$
 이때 $\frac{20-3a}{9} = \frac{a+1}{3} \times 3$ 이므로
 양변에 9를 곱하면 $20-3a=9(a+1)$
 $20-3a=9a+9, -12a=-11 \therefore a = \frac{11}{12}$

- 20 직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면
 가로 길이는 $3x$ cm이므로
 $2(3x+x)=72, 8x=72 \therefore x=9$
 따라서 직사각형의 세로의 길이가 9cm이므로 가로의 길이는
 $3 \times 9 = 27$ (cm)

- 21 긴 의자의 개수를 x 개라고 할 때
 한 의자에 4명씩 앉으면 3명이 앉지 못하므로
 (학생 수) $=4x+3$ (명)
 한 의자에 5명씩 앉으면 1명만 앉는 의자가 1개, 빈 의자가
 9개 생기므로 (학생 수) $=5(x-10)+1$ (명)
 학생 수는 일정하므로
 $4x+3=5(x-10)+1$... (i)
 $4x+3=5x-50+1, -x=-52 \therefore x=52$... (ii)
 따라서 긴 의자의 개수는 52개이고, 1학년 학생 수는
 $4 \times 52 + 3 = 211$ (명)이다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 일차방정식 세우기	40%
(ii) 일차방정식 풀기	40%
(iii) 긴 의자의 개수와 1학년 학생 수 구하기	20%

- 22 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만났다고 하면

	지연	승철
속력	분속 50m	분속 70m
시간	x 분	x 분
거리	$50x$ m	$70x$ m

- (지연이가 걸은 거리) $+$ (승철이가 걸은 거리)
 $=$ (지연이의 집과 승철이의 집 사이의 거리)이므로
 $50x+70x=1800, 120x=1800 \therefore x=15$
 따라서 두 사람이 출발한 지 15분 후에 만났다.

23 물통에 가득 찬 물의 양을 1로 놓으면
호스 A, 호스 B로 1시간 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$

이고, 호스 C로 1시간 동안 빼는 물의 양은 $\frac{1}{6}$ 이다.

물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라고 하면

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

$$\frac{2}{3}x = 1 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

따라서 구하는 시간은 $\frac{3}{2}$ 시간, 즉 1시간 30분이다.

24 1단계에서 사용된 성냥개비의 개수는 6개이고, 각 단계마다 5개씩 늘어나므로 n 단계에서 사용된 성냥개비의 개수는 $6 + 5 \times (n - 1) = 5n + 1$ (개)

116개의 성냥개비가 사용되므로

$$5n + 1 = 116$$

$$5n = 115 \quad \therefore n = 23$$

즉, 116개의 성냥개비가 사용되는 것은 23단계이다.

따라서 116개의 성냥개비로 만들 수 있는 정육각형의 개수는 23개이다.

25 $x - \frac{1}{4}(x + n) = -3$ 의 양변에 4를 곱하면

$$4x - (x + n) = -12, \quad 4x - x - n = -12$$

$$3x = n - 12 \quad \therefore x = \frac{n - 12}{3}$$

이때 $\frac{n - 12}{3}$ 가 음의 정수가 되려면 $n - 12$ 의 값이

$-3, -6, -9, \dots$ 이어야 한다.

$$n - 12 = -3 \text{ 일 때, } n = 9$$

$$n - 12 = -6 \text{ 일 때, } n = 6$$

$$n - 12 = -9 \text{ 일 때, } n = 3$$

$$n - 12 = -12 \text{ 일 때, } n = 0$$

∴

따라서 자연수 n 의 값은 3, 6, 9이므로 그 합은

$$3 + 6 + 9 = 18$$

26 기차의 길이를 x m라고 하면 기차가 터널과 다리를 완전히 통과하는 데 이동한 거리는 각각

$$(\text{터널의 길이}) + (\text{기차의 길이}) = 1200 + x(\text{m}),$$

$$(\text{다리의 길이}) + (\text{기차의 길이}) = 400 + x(\text{m}) \text{이다.}$$

	터널을 통과할 때	다리를 통과할 때
거리	$(1200 + x)$ m	$(400 + x)$ m
시간	30초	15초
속력	초속 $\frac{1200 + x}{30}$ m	초속 $\frac{400 + x}{15}$ m

기차의 속력은 일정하므로

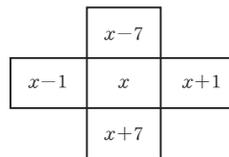
$$\frac{1200 + x}{30} = \frac{400 + x}{15}$$

$$\text{양변에 30을 곱하면 } 1200 + x = 2(400 + x)$$

$$1200 + x = 800 + 2x, \quad -x = -400 \quad \therefore x = 400$$

따라서 기차의 길이는 400m이다.

27 십자 모양의 5개의 수 중 가운데 있는 수를 x 라고 하면 5개의 수는 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.



5개의 수의 합이 95이므로

$$(x - 7) + (x - 1) + x + (x + 1) + (x + 7) = 95$$

$$5x = 95 \quad \therefore x = 19$$

따라서 가장 큰 수는 $x + 7 = 19 + 7 = 26$

28 2시와 3시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐지는 시각을 2시 x 분이라고 하면

시침은 1분에 $30^\circ \div 60 = 0.5^\circ$ 씩 움직이고,

분침은 1분에 $360^\circ \div 60 = 6^\circ$ 씩 움직이므로

$$30 \times 2 + 0.5x = 6x, \quad -5.5x = -60$$

$$\text{양변에 10을 곱하면 } -55x = -600$$

$$\therefore x = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$$

따라서 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 겹쳐지는 시각은

2시 $10\frac{10}{11}$ 분(또는 2시 $\frac{120}{11}$ 분)이다.

5. 좌표와 그래프

유형 1~7

P. 78~81

1 답 ③

두 순서쌍 $(2a, 4)$, $(-6, b+2)$ 가 서로 같으므로
 $2a = -6$ 에서 $a = -3$
 $4 = b+2$ 에서 $b = 2$
 $\therefore a+b = -3+2 = -1$

2 답 $a=2, b=-7$

두 순서쌍 $(-a+3, 2b+5)$, $(\frac{1}{2}a, -2+b)$ 가 서로 같으므로
 $-a+3 = \frac{1}{2}a$ 에서 $-2a+6=a$... (i)
 $-3a = -6 \therefore a=2$
 $2b+5 = -2+b$ 에서 $b = -7$... (ii)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	50%
(ii) b 의 값 구하기	50%

3 답 $(-1, 2), (-1, 3), (1, 2), (1, 3)$

4 답 ⑤

9의 약수는 1, 3, 9이므로 $a=1$ 또는 $a=3$ 또는 $a=9$
 $|b|=3$ 이므로 $b=-3$ 또는 $b=3$
 따라서 순서쌍 (a, b) 는
 $(1, -3), (1, 3), (3, -3), (3, 3), (9, -3), (9, 3)$
 의 6개이다.

5 답 ⑤

⑤ E(3, -3)

6 답 매일 줄넘기하기

7 답 ③

x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

8 답 ①

x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 -5 이고, y 좌표가 0인 점의 좌표는
 $(-5, 0)$ 이다.

9 답 ③

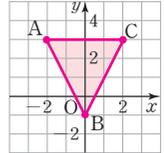
y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 0이고, y 좌표가 $\frac{1}{4}$ 인 점의 좌표는 $(0, \frac{1}{4})$
 이다.

10 답 4

점 A($a-2, 3-a$)는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $3-a=0$ 에서 $-a=-3 \therefore a=3$
 점 B($3-3b, b+1$)은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $3-3b=0$ 에서 $-3b=-3 \therefore b=1$
 $\therefore a+b=3+1=4$

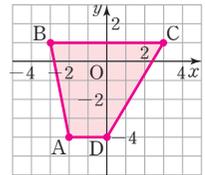
11 답 8

세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 \therefore (삼각형 ABC의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$



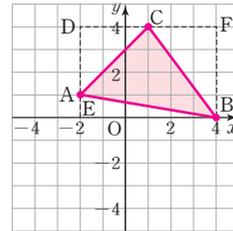
12 답 20

네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 이때 사각형 ABCD는 사다리꼴이므로
 (사각형 ABCD의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (6+2) \times 5 = 20$



13 답 좌표평면은 풀이 참조, $\frac{21}{2}$

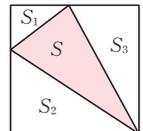
세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



\therefore (삼각형 ABC의 넓이)
 = (사각형 DEBF의 넓이) - {(삼각형 DAC의 넓이)
 + (삼각형 AEB의 넓이) + (삼각형 BFC의 넓이)}
 = $6 \times 4 - (\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4)$
 = $24 - (\frac{9}{2} + 3 + 6) = \frac{21}{2}$

참고 좌표평면 위의 삼각형의 넓이를 구할 때, 삼각형의 세 변 중 좌표축과 평행한 변이 없어 밑변의 길이와 높이를 알 수 없는 경우에는 삼각형의 세 꼭짓점을 포함하는 직사각형의 넓이에서 나머지 부분의 넓이를 빼어서 구한다.

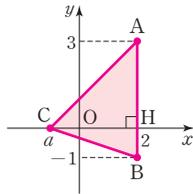
즉, 오른쪽 그림에서 색칠한 삼각형의 넓이 S는 직사각형의 넓이에서 나머지 세 삼각형의 넓이 S_1, S_2, S_3 의 합을 뺀 것과 같으므로



$$S = (\text{직사각형의 넓이}) - (S_1 + S_2 + S_3)$$

14 답 -1

$a < 0$ 이므로 세 점 A, B, C를 좌표 평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



이때 삼각형 ABC의 밑변을 선분 AB, 높이를 선분 CH라고 하면 (선분 AB의 길이) $=3 - (-1) = 4$, (선분 CH의 길이) $=2 - a$

따라서 삼각형 ABC의 넓이가 6이므로 $\frac{1}{2} \times 4 \times (2 - a) = 6$, $2(2 - a) = 6$
 $2 - a = 3 \quad \therefore a = -1$

15 답 ④

- ① x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 - ② 제2사분면
 - ③ 제1사분면
 - ⑤ 제4사분면
- 따라서 바르게 짝 지어진 것은 ④이다.

16 답 ②

- ① 제2사분면
 - ③ 제1사분면
 - ④ 제4사분면
 - ⑤ y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 따라서 제3사분면 위의 점은 ②이다.

17 답 2개

- ㄱ. 제3사분면
 - ㄴ. 제4사분면
 - ㄷ. x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 - ㄹ. 제2사분면
 - ㅁ. 제4사분면
 - ㅂ. 원점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 따라서 제4사분면 위의 점은 ㄴ, ㅁ의 2개이다.

18 답 ④

점 A(a, b)가 제3사분면 위의 점이므로 $a < 0, b < 0$
 따라서 $ab > 0, a + b < 0$ 이므로 점 B($ab, a + b$)는 제4사분면 위의 점이다.

19 답 ②

점 A(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$
 ① $a > 0, -b > 0$ 이므로
 점 ($a, -b$) \Rightarrow 제1사분면
 ② $-a < 0, -b > 0$ 이므로
 점 ($-a, -b$) \Rightarrow 제2사분면

③ $-b > 0, a > 0$ 이므로

점 ($-b, a$) \Rightarrow 제1사분면

④ $-b > 0, -a < 0$ 이므로

점 ($-b, -a$) \Rightarrow 제4사분면

⑤ $ab < 0, b < 0$ 이므로

점 (ab, b) \Rightarrow 제3사분면

따라서 제2사분면 위의 점은 ②이다.

20 답 ②

점 A($-a, b$)가 제1사분면 위의 점이므로 $-a > 0, b > 0 \quad \therefore a < 0, b > 0$

따라서 $ab < 0, a - b < 0$ 이므로 점 B($ab, a - b$)는 제3사분면 위의 점이고, 점 B와 같은 사분면 위의 점은 ②이다.

21 답 제4사분면

점 A(a, b)가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$

점 B(c, d)가 제3사분면 위의 점이므로 $c < 0, d < 0$

따라서 $ac > 0, \frac{b}{d} < 0$ 이므로 점 C($ac, \frac{b}{d}$)는 제4사분면 위의 점이다.

22 답 제2사분면

$ab > 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 같다.

이때 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0 \quad \dots$ (i)

따라서 $a < 0, -b > 0$ 이므로 점 ($a, -b$)는 제2사분면 위의 점이다. \dots (ii)

채점 기준	비율
(i) a, b 의 부호 구하기	60%
(ii) 점 ($a, -b$)가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	40%

23 답 ⑤

$ab < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 다르다.

이때 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$

따라서 $-b > 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로 점 ($-b, \frac{b}{a}$)는 제4사분면 위의 점이고, 이 점과 같은 사분면 위의 점은 ⑤이다.

24 답 ③

점 ($ab, b - a$)가 제2사분면 위의 점이므로 $ab < 0, b - a > 0$

이때 $ab < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 다르고, $b - a > 0$ 이므로 $b > a$, 즉 $a < 0, b > 0$

① $a < 0, b > 0$ 이므로

점 (a, b) \Rightarrow 제2사분면

② $-a > 0, b > 0$ 이므로

점 ($-a, b$) \Rightarrow 제1사분면

- ③ $-b < 0, a < 0$ 이므로
 점 $(-b, a) \Rightarrow$ 제3사분면
- ④ $a - b < 0, b > 0$ 이므로
 점 $(a - b, b) \Rightarrow$ 제2사분면
- ⑤ $-ab > 0, -b < 0$ 이므로
 점 $(-ab, -b) \Rightarrow$ 제4사분면
- 따라서 바르게 짝 지어진 것은 ③이다.

유형 8~12

P. 81~84

25 **답** L
 순서쌍 (5, 8), (6, 9), (7, 10), (8, 12), (9, 14)를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프를 찾는다.

26 **답** ⑤
 알파벳 C는 선이 1개일 때 3조각, 선이 2개일 때 5조각, 선이 3개일 때 7조각, 선이 4개일 때 9조각, 선이 5개일 때 11조각으로 나누어진다.
 따라서 순서쌍 (1, 3), (2, 5), (3, 7), (4, 9), (5, 11)을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프를 찾는다.

27 **답** ⑤
 (가), (나) 구간은 그래프의 모양이 수평이므로 강수량이 변함 없다. \Rightarrow L
 (나) 구간은 그래프의 모양이 오른쪽 아래로 향하므로 강수량이 감소한다. \Rightarrow L
 (라) 구간은 그래프의 모양이 오른쪽 위로 향하므로 강수량이 증가한다. \Rightarrow L
 \therefore L, L, L, L

28 **답** ④
 그래프에서 x축은 시간, y축은 물의 높이를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	물을 받는다.	물을 잠그고 기다린다.	물을 받는다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 위로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ④이다.

29 **답** (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢
 용기의 폭이 넓을수록 같은 시간 동안 물의 높이는 느리게 증가하므로 각 용기에 알맞은 그래프는
 (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢

30 **답** ④
 용기의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지므로 물의 높이가 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

31 **답** (1) 100분 (2) 8 km (3) 30분
 (3) 경진이가 멈춰 있는 동안에는 이동한 거리가 변함없다. 따라서 집에서 출발한 지 30분 후부터 40분 후까지, 70분 후부터 90분 후까지 이동한 거리가 변함없으므로 모두 $10 + 20 = 30$ (분) 동안 멈춰 있었다.

32 **답** (1) 6분 후 (2) 8 m
 (1) 연이 지면에 닿으면 높이가 0 m이다. 따라서 연이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 연을 날리기 시작한 지 6분 후이다.
 (2) 연이 가장 높이 날 때는 연을 날리기 시작한 지 12분 후이고, 이때 높이는 8 m이다.

33 **답** ⑤
 서연이가 출발한 후 10분 동안 걸은 거리는 1 km, 출발한 지 10분 후부터 12분 후까지 걸은 거리는 $1 - 0.6 = 0.4$ (km)
 출발한 지 12분 후부터 15분 후까지 걸은 거리는 $1.2 - 0.6 = 0.6$ (km)
 따라서 서연이가 걸은 거리는 모두 $1 + 0.4 + 0.6 = 2$ (km)이다.

34 **답** ③
 진영이가 출발점에서 출발한 후 다시 출발점으로 돌아오는 데 걸린 시간은 5분이므로 트랙을 한 바퀴 도는 데 5분이 걸린다.
 이때 1시간은 60분이므로 $60 \div 5 = 12$ (바퀴)
 따라서 진영이는 1시간 동안 이 트랙을 모두 12바퀴 돌 수 있다.

35 **답** (1) (나) (2) 2 km, 5분
 (1) 혜진이는 쉬지 않고 갔으므로 혜진이의 그래프는 (나)이다. 재호는 친구를 만나 잠시 멈췄으므로 몇 분 동안 학교에서 떨어진 거리가 변함없다. 즉, 재호의 그래프는 (가)이다.
 (2) 재호는 학교에서 2 km 떨어진 곳에서 출발한 지 5분 후부터 10분 후까지 $10 - 5 = 5$ (분) 동안 멈춰 있었다.

36 **답** 50분 후
 버스 (가)는 도시 A를 10시 30분에 출발하여 도시 C에 11시 30분에 도착하였으므로 1시간이 걸렸다.
 버스 (나)는 도시 A를 10시에 출발하여 도시 C에 11시 50분에 도착하였으므로 1시간 50분이 걸렸다.
 즉, 두 버스 (가), (나)는 도시 A에서 도시 C까지 가는 데 각각 1시간, 1시간 50분이 걸리므로 두 버스가 동시에 출발할 때, 버스 (가)가 도시 C에 도착한 지 50분 후에 버스 (나)가 도착한다.

37 답 ③

태양 고도가 높아질수록 그림자의 길이는 짧아지므로

(가) - 그림자의 길이

기온은 태양 고도보다 늦게 높아지므로

(나) - 태양 고도, (다) - 기온



단원 마무리

P. 85~87

- 1 ⑤ 2 ②, ⑤ 3 $\frac{1}{3}$ 4 ② 5 ②, ④
 6 (1) ㄴ (2) ㄷ 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 12
 10 ⑤ 11 ⑤ 12 ㄱ, ㄷ 13 ④
 14 제1사분면 15 ③

1 두 순서쌍 $(3a-2, 5b)$, $(7, b-4)$ 가 서로 같으므로
 $3a-2=7$ 에서 $3a=9 \quad \therefore a=3$
 $5b=b-4$ 에서 $4b=-4 \quad \therefore b=-1$
 $\therefore a-b=3-(-1)=4$

2 ① A(-3, 1) ③ C(0, -3) ④ D(4, -3)
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

3 점 A($a, \frac{1}{3}a-2$)는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $\frac{1}{3}a-2=0$ 에서 $\frac{1}{3}a=2$
 $\therefore a=6$... (i)

점 B($5b-10, \frac{b-9}{2}$)는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $5b-10=0$ 에서 $5b=10$
 $\therefore b=2$... (ii)

$\therefore \frac{b}{a} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$... (iii)

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

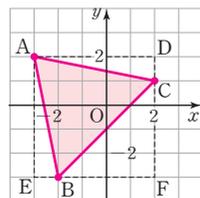
4 ① 제3사분면
 ③ y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ④ 제1사분면
 ⑤ 제4사분면
 따라서 제2사분면 위의 점은 ②이다.

5 ① 점 A(4, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ② 점 B(0, -1)은 y 축 위의 점이다.
 ④ 점 D(2, -3)은 제4사분면 위에 있고, 점 E(-3, 2)는 제2사분면 위에 있다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

7 ⑤ 3일에는 기온이 내려가다가 올라간 후 다시 내려간다.

8 ② 집에서 출발한 지 1시간이 지났을 때 아영이는 집에서 3km 떨어진 지점에 있었다.
 ③ 아영이가 멈춰 있었던 시간은 집에서 출발한 지 1시간 후부터 1시간 30분 후까지, 2시간 30분 후부터 3시간 후까지 모두 1시간이다.
 ④ 아영이가 걸은 거리는 총 $3+2+5=10$ (km)이다.
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

9 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



... (i)

$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이}) &= (\text{사각형 AEFD의 넓이}) - \{(\text{삼각형 AEB의 넓이}) \\ &\quad + (\text{삼각형 BFC의 넓이}) + (\text{삼각형 CDA의 넓이})\} \\ &= 5 \times 5 - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 + \frac{1}{2} \times 5 \times 1 \right) \\ &= 25 - \left(\frac{5}{2} + 8 + \frac{5}{2} \right) = 12 \end{aligned} \quad \dots \text{(ii)}$$

채점 기준	비율
(i) 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내기	30%
(ii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	70%

10 점 $(ab, a+b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $ab > 0, a+b < 0$
 이때 $ab > 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 같고,
 $a+b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$
 따라서 $-a > 0, \frac{b}{a} > 0$ 이므로 점 $(-a, \frac{b}{a})$ 는 제1사분면 위의 점이고, 이 점과 같은 사분면 위의 점은 ⑤이다.

- 11 ① 버스 정류장은 전망대보다 $150 - 30 = 120(\text{m})$ 낮은 곳에 있다.
 ② 전망대는 슈퍼보다 $150 - 100 = 50(\text{m})$ 높은 곳에 있다.
 ③ 그래프에서 높이의 변화가 전망대 주변이 마을 입구 주변보다 더 크므로 전망대 주변이 마을 입구 주변보다 더 가파르다.
 ④ 슈퍼에서 전망대까지 가는 데 걸린 시간은 $120 - 100 = 20(\text{분})$ 이다.
 ⑤ 슈퍼에서 전망대까지 가는 데 걸린 시간은 20분이므로 마을 입구에서 전망대까지 가는 데 걸린 시간인 120분의 $\frac{1}{6}$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 12 가. 민지는 8시에 출발했고, 동생은 9시에 출발했으므로 민지가 동생보다 집에서 먼저 출발했다.
 나. 민지는 10시 30분부터 13시까지 2시간 30분 동안 공원에 머물렀고, 동생은 11시부터 14시까지 3시간 동안 공원에 머물렀으므로 두 사람이 공원에 머문 시간은 다르다.
 다. 민지가 집에서 떨어진 거리는 14시부터 14시 30분까지 5km로 일정하므로 민지는 집으로 돌아올 때, 공원과 집의 중간 지점에서 쉬었다.
 리. 동생은 14시에 공원을 출발하여 15시 30분에 집에 도착했으므로 1시간 30분, 즉 90분 만에 집에 도착했다.
 따라서 옳은 것은 가, 리이다.

- 13 다. 우유 100mL를 가장 빨리 다 마신 사람은 영희이다. 따라서 옳은 것은 가, 나이다.

- 14 $ab > 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 같다. 이때 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 이고, $|a| > |b|$ 이므로 $a < b$
 $\therefore b - a > 0, \frac{a}{b} > 0$
 따라서 점 $(b - a, \frac{a}{b})$ 는 제1사분면 위의 점이다.

- 15 실험 기구의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지다가 일정해지므로 물의 높이가 점점 빠르게 증가하다가 일정하게 증가한다. 따라서 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

11 **답 -13**

$y = -\frac{3}{5}x$ 에 $x=a, y=6$ 을 대입하면

$$6 = -\frac{3}{5} \times a \quad \therefore a = 6 \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -10$$

$y = -\frac{3}{5}x$ 에 $x=5, y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{3}{5} \times 5 = -3$$

$$\therefore a+b = -10 + (-3) = -13$$

12 **답 ①**

$y=ax$ 의 그래프가 점 (4, 3)을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = a \times 4 \quad \therefore a = \frac{3}{4}$$

13 **답 1**

$y=ax$ 에 $x=-2, y=1$ 을 대입하면

$$1 = a \times (-2) \quad \therefore a = -\frac{1}{2} \quad \dots (i)$$

즉, $y = -\frac{1}{2}x$ 이므로 이 식에 $x=4, y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{2} \times 4 = -2 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{2} \times (-2) = 1 \quad \dots (iii)$$

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

14 **답 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

$$5 = a \times 4 \quad \therefore a = \frac{5}{4}$$

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

15 **답 (1) $y = -2x$ (2) -14**

(1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (-6, 12)를 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-6, y=12$ 를 대입하면

$$12 = a \times (-6) \quad \therefore a = -2$$

$$\therefore y = -2x \quad \dots (i)$$

(2) $y = -2x$ 의 그래프가 점 (7, k)를 지나므로

$y = -2x$ 에 $x=7, y=k$ 를 대입하면

$$k = -2 \times 7 = -14 \quad \dots (ii)$$

채점 기준	비율
(i) 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) k의 값 구하기	50%

16 **답 ⑤**

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (-4, 3)을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = a \times (-4) \quad \therefore a = -\frac{3}{4}$$

즉, $y = -\frac{3}{4}x$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입

하면

$$\textcircled{1} 3 \neq -\frac{3}{4} \times 4$$

$$\textcircled{2} 6 \neq -\frac{3}{4} \times (-2)$$

$$\textcircled{3} -6 \neq -\frac{3}{4} \times (-8)$$

$$\textcircled{4} \frac{3}{4} \neq -\frac{3}{4} \times 1$$

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

따라서 그래프 위의 점은 ⑤이다.

17 **답 $y = 0.5x, 8\text{cm}$**

1분에 0.5cm씩 양초가 타므로

x 분 후에 타서 없어진 양초의 길이는 $0.5x\text{cm}$ 이다.

$$\therefore y = 0.5x$$

$y = 0.5x$ 에 $x=16$ 을 대입하면

$$y = 0.5 \times 16 = 8$$

따라서 16분 후에 타서 없어진 양초의 길이는 8cm이다.

18 **답 (1) $y = 4x$ (2) 375장**

(1) 종이 250장의 무게가 1000g이므로

$$\text{종이 1장의 무게는 } \frac{1000}{250} = 4(\text{g}) \text{이다.}$$

즉, 종이 x 장의 무게는 $4x\text{g}$ 이므로

$$y = 4x \quad \dots (i)$$

(2) $y = 4x$ 에 $y=1500$ 을 대입하면

$$1500 = 4x \quad \therefore x = 375$$

따라서 종이 전체의 무게가 1500g일 때, 종이는 모두 375장이다. $\dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 종이 전체의 무게가 1500g일 때, 종이의 수	50%

19 **답 ②**

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 $60 \times x = 40 \times y \quad \therefore y = \frac{3}{2}x$
 $y = \frac{3}{2}x$ 에 $x=8$ 을 대입하면 $y = \frac{3}{2} \times 8 = 12$
 따라서 톱니바퀴 A가 8번 회전하면 톱니바퀴 B는 12번 회전한다.

20 **답** (1) $y=8x$ (2) 4초 후
 (1) 점 P가 출발한 지 x 초 후의 선분 BP의 길이는 $2x$ cm이고, (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $y = \frac{1}{2} \times 2x \times 8 \quad \therefore y = 8x$
 (2) $y=8x$ 에 $y=32$ 를 대입하면
 $32=8x \quad \therefore x=4$
 따라서 삼각형 ABP의 넓이가 32cm^2 가 되는 것은 점 P가 꼭짓점 B를 출발한 지 4초 후이다.

21 **답** 90kcal
 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 로 놓고, 이 그래프가 점 (10, 30)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=10, y=30$ 을 대입하면
 $30=a \times 10 \quad \therefore a=3$
 $\therefore y=3x$
 $y=3x$ 에 $x=30$ 을 대입하면
 $y=3 \times 30=90$
 따라서 운동장을 30분 동안 뛰었을 때, 소모되는 열량은 90kcal이다.

22 **답** 오전 8시 20분
 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 로 놓고, 이 그래프가 점 (3, 180)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=180$ 을 대입하면
 $180=a \times 3 \quad \therefore a=60$
 $\therefore y=60x$
 이때 $1.2\text{km}=1200\text{m}$ 이므로
 $y=60x$ 에 $y=1200$ 을 대입하면
 $1200=60x \quad \therefore x=20$
 즉, 우리가 학교에 가는 데 걸리는 시간은 20분이다.
 이날 우리가 10분을 지각했으므로 학교에 도착한 시각은 오전 8시 40분이다.
 따라서 우리가 집에서 출발한 시각은 오전 8시 20분이다.

23 **답** 24분
 형의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 로 놓고, 이 그래프가 점 (4, 1000)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=4, y=1000$ 을 대입하면
 $1000=a \times 4 \quad \therefore a=250$
 $\therefore y=250x$

동생의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ 로 놓고, 이 그래프가 점 (4, 200)을 지나므로
 $y=bx$ 에 $x=4, y=200$ 을 대입하면
 $200=b \times 4 \quad \therefore b=50$
 $\therefore y=50x$
 집에서 공원까지의 거리는 1.5km, 즉 1500m이므로
 $y=250x$ 에 $y=1500$ 을 대입하면
 $1500=250x \quad \therefore x=6$
 즉, 형이 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 6분이다.
 또 $y=50x$ 에 $y=1500$ 을 대입하면
 $1500=50x \quad \therefore x=30$
 즉, 동생이 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 30분이다.
 따라서 형이 공원에 도착한 후 동생을 기다려야 하는 시간은 $30-6=24(\text{분})$

24 **답** ④
 ① 승용차의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 로 놓고, 이 그래프가 점 (3, 300)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=300$ 을 대입하면
 $300=a \times 3 \quad \therefore a=100$
 $\therefore y=100x$
 ② 고속버스의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ 로 놓고, 이 그래프가 점 (3, 240)을 지나므로
 $y=bx$ 에 $x=3, y=240$ 을 대입하면
 $240=b \times 3 \quad \therefore b=80$
 $\therefore y=80x$
 ③ $y=100x$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $y=100 \times 2=200$
 즉, 승용차가 2시간 동안 달린 거리는 200km이다.
 ④ $y=100x$ 에 $y=400$ 을 대입하면
 $400=100x \quad \therefore x=4$
 즉, 승용차를 타면 400km를 가는 데 4시간이 걸린다.
 $y=80x$ 에 $y=400$ 을 대입하면
 $400=80x \quad \therefore x=5$
 즉, 고속버스를 타면 400km를 가는 데 5시간이 걸린다.
 따라서 400km를 갈 때, 고속버스를 타면 승용차를 타는 것보다 $5-4=1(\text{시간})$ 늦게 도착한다.
 ⑤ $y=100x$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $y=100 \times 1=100$
 즉, 출발한 지 1시간 후 승용차가 달린 거리는 100km이다.
 $y=80x$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $y=80 \times 1=80$
 즉, 출발한 지 1시간 후 고속버스가 달린 거리는 80km이다.
 따라서 동시에 출발한 지 1시간 후 승용차가 달린 거리와 고속버스가 달린 거리의 차는 $100-80=20(\text{km})$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

25 답 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

$$y = \frac{a}{x} \text{ 꼴이다.}$$

$$\textcircled{2} \quad xy = -4 \text{에서 } y = -\frac{4}{x}$$

따라서 $y = \frac{a}{x}$ 꼴을 찾으면 $\textcircled{2}$ 이다.

26 답 ④

$$\text{ㄱ. } y = 5x \quad \text{ㄴ. } y = x + 3 \quad \text{ㄷ. } y = \frac{64}{x}$$

$$\text{ㄹ. } y = 15x \quad \text{ㅁ. } y = \frac{160}{x}$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄷ, ㅁ 이다.

27 답 12

y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x = -6, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -36$$

$$\therefore y = -\frac{36}{x}$$

$y = -\frac{36}{x}$ 에 $x = -4, y = A$ 를 대입하면

$$A = -\frac{36}{-4} = 9$$

$y = -\frac{36}{x}$ 에 $x = B, y = -12$ 를 대입하면

$$-12 = -\frac{36}{B}, -12B = -36 \quad \therefore B = 3$$

$$\therefore A + B = 9 + 3 = 12$$

28 답 ④

$y = -\frac{4}{x}$ 에서 $-4 < 0$ 이므로 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 두 점 $(-2, 2), (2, -2)$ 를 지난다.

따라서 구하는 그래프는 $\textcircled{4}$ 이다.

29 답 ㄴ, ㄷ, ㅁ

정비례 관계 $y = ax$ 와 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a > 0$ 일 때, 그 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나는 것은

ㄴ, ㄷ, ㅁ이다.

30 답 ④

$\textcircled{4} \quad x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

31 답 ③, ④

$\textcircled{3} \quad x$ 축, y 축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가지만 만나지는 않는다.

$\textcircled{4} \quad a > 0$ 이고 $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

32 답 ④

반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다.

$$\text{이때 } \left| \frac{1}{2} \right| < |1| < \left| -\frac{4}{3} \right| < |4| < |-5| \text{이므로}$$

그래프가 원점에서 가장 먼 것은 $\textcircled{4}$ 이다.

33 답 ⑤

$y = \frac{8}{x}$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} \quad -\frac{8}{3} = \frac{8}{-3} \quad \textcircled{2} \quad -8 = \frac{8}{-1} \quad \textcircled{3} \quad 4 = \frac{8}{2}$$

$$\textcircled{4} \quad 1 = \frac{8}{8} \quad \textcircled{5} \quad 2 \neq \frac{8}{16}$$

따라서 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 $\textcircled{5}$ 이다.

34 답 6

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = -2, y = a$ 를 대입하면

$$a = -\frac{20}{-2} = 10$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = b, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -\frac{20}{b}, 5b = -20 \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = 10 + (-4) = 6$$

35 답 -15

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, 5)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -15$$

36 답 12개

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 2, y = 9 \text{를 대입하면 } 9 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 18$$

즉, $y = \frac{18}{x}$ 이고, 이 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 x 좌표가 18의 약수 또는 18의 약수의 - 부호를 붙인 수이어야 한다.

이때 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이므로 구하는 점은

- $(1, 18), (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2), (18, 1), (-1, -18), (-2, -9), (-3, -6), (-6, -3), (-9, -2), (-18, -1)$ 의 12개이다.

37 **답** $y = \frac{12}{x}$

그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-3, -4)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = 12$$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

38 **답** ④

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

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

즉, $y = -\frac{8}{x}$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} 2 \neq -\frac{8}{-2} \qquad \textcircled{2} 4 \neq -\frac{8}{-1}$$

$$\textcircled{3} -6 \neq -\frac{8}{1} \qquad \textcircled{4} -2 = -\frac{8}{4}$$

$$\textcircled{5} 1 \neq -\frac{8}{8}$$

따라서 그래프 위의 점은 ④이다.

39 **답** ②

그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = -3$ 을 대입하면

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

즉, $y = -\frac{6}{x}$ 이고 이 그래프가 점 $(-4, k)$ 를 지나므로

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

$$k = -\frac{6}{-4} = \frac{3}{2}$$

40 **답** 3

$y = 3x$ 의 그래프가 점 P를 지나므로

$y = 3x$ 에 $x = -1$ 을 대입하면

$$y = 3 \times (-1) = -3 \quad \therefore P(-1, -3)$$

이때 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P $(-1, -3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -1, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = 3$$

41 **답** $\frac{20}{3}$

$y = \frac{15}{x}$ 의 그래프가 점 A $(3, b)$ 를 지나므로

$y = \frac{15}{x}$ 에 $x = 3, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{15}{3} = 5$$

이때 $y = ax$ 의 그래프가 점 A $(3, 5)$ 를 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = a \times 3 \quad \therefore a = \frac{5}{3}$$

$$\therefore a + b = \frac{5}{3} + 5 = \frac{20}{3}$$

42 **답** 9

$y = -2x$ 의 그래프가 점 P를 지나므로

$y = -2x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -2 \times (-3) = 6 \quad \therefore P(-3, 6)$$

이때 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P $(-3, 6)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -18$$

즉, $y = -\frac{18}{x}$ 이고 이 그래프가 점 $(k, -2)$ 를 지나므로

$y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = k, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = -\frac{18}{k}, -2k = -18 \quad \therefore k = 9$$

43 **답** 6

두 점 A, B의 x 좌표가 모두 2이므로

$y = 2x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$y = 2 \times 2 = 4 \quad \therefore A(2, 4)$$

$y = -x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$y = -2 \quad \therefore B(2, -2)$$

따라서 (선분 AB의 길이) = $4 - (-2) = 6$ 이므로

(삼각형 AOB의 넓이)

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

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

44 **답** 12

점 A의 x 좌표를 $a(a > 0)$ 라고 하면 $A\left(a, \frac{12}{a}\right)$

즉, (선분 OQ의 길이) = a , (선분 OP의 길이) = $\frac{12}{a}$

\therefore (직사각형 POQA의 넓이)

$$= (\text{선분 OQ의 길이}) \times (\text{선분 OP의 길이})$$

$$= a \times \frac{12}{a} = 12$$

45 **답** (1) 8 (2) B(-2, -4) (3) 36

(1) 점 D(4, 2)가 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=4, y=2 \text{를 대입하면}$$

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

(2) 점 B의 y좌표가 -4이므로

$$y = \frac{8}{x} \text{에 } y = -4 \text{를 대입하면}$$

$$-4 = \frac{8}{x}, -4x = 8 \quad \therefore x = -2$$

$$\therefore B(-2, -4)$$

(3) (선분 BC의 길이) = $4 - (-2) = 6$,

(선분 DC의 길이) = $2 - (-4) = 6$ 이므로

(직사각형 ABCD의 넓이)

$$= (\text{선분 BC의 길이}) \times (\text{선분 DC의 길이})$$

$$= 6 \times 6 = 36$$

46 **답** ④

④ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

47 **답** (1) $y = \frac{24}{x}$ (2) 3개

(1) (전체 타일의 개수)

$$= (\text{가로에 놓인 타일의 개수}) \times (\text{세로에 놓인 타일의 개수})$$

이므로

$$x \times y = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

(2) $y = \frac{24}{x}$ 에 $x=8$ 을 대입하면

$$y = \frac{24}{8} = 3$$

따라서 직사각형의 가로에 놓인 타일이 8개일 때, 세로에 놓인 타일은 3개이다.

48 **답** (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 시속 80 km

(1) (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{120}{x}$

(2) 1시간 30분은 $1\frac{30}{60} = \frac{3}{2}$ (시간)이므로

$$y = \frac{120}{x} \text{에 } y = \frac{3}{2} \text{을 대입하면}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{120}{x}, \frac{3}{2}x = 120 \quad \therefore x = 80$$

따라서 직사각형의 지점 A에서 지점 B까지 가는 데 1시간 30분이 걸리려면 자동차는 시속 80 km로 달려야 한다.

49 **답** 12번

두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때

$$(A \text{의 톱니의 수}) \times (A \text{의 회전수})$$

$$= (B \text{의 톱니의 수}) \times (B \text{의 회전수}) \text{이므로}$$

$$30 \times 6 = x \times y \quad \therefore y = \frac{180}{x} \quad \dots (i)$$

$$y = \frac{180}{x} \text{에 } x = 15 \text{를 대입하면}$$

$$y = \frac{180}{15} = 12$$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니가 15개일 때, 톱니바퀴 B는 1분 동안 12번 회전한다. $\dots (ii)$

채점 기준	비율
(i) x와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 톱니바퀴 B가 1분 동안 몇 번 회전하는지 구하기	50%

50 **답** ③

3명이 30일 동안 하는 일의 양은

x명이 y일 동안 하는 일의 양과 같으므로

$$3 \times 30 = x \times y \quad \therefore y = \frac{90}{x}$$

$$y = \frac{90}{x} \text{에 } x = 15 \text{를 대입하면}$$

$$y = \frac{90}{15} = 6$$

따라서 15명이 함께 하면 일을 완성하는 데 6일이 걸린다.

51 **답** ④

음파의 진동수를 x Hz, 파장을 y m라고 하면

y는 x에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (100, 3.4)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=100, y=3.4$ 를 대입하면

$$3.4 = \frac{a}{100} \quad \therefore a = 340$$

즉, $y = \frac{340}{x}$ 이므로 이 식에 $x=20$ 을 대입하면

$$y = \frac{340}{20} = 17$$

따라서 음파의 진동수가 20 Hz일 때, 파장은 17 m이다.

52 **답** (1) $y = 0.8x$ (2) 32 kg

(1) 길이가 4 m인 시소에서 동생이 시소의 맨 끝에 앉았으므로 시소의 중심에서 동생이 앉은 지점까지의 거리는

$$\frac{4}{2} = 2(\text{m}) \text{이다.}$$

이때 두 사람이 앉은 지점 사이의 거리가 3.6 m이므로

시소의 중심에서 수지가 앉은 지점까지의 거리는

$$3.6 - 2 = 1.6(\text{m}) \text{이다.}$$

시소가 평형을 이루었으므로

$$1.6 : 2 = y : x \text{에서 } 2y = 1.6x, y = \frac{1.6}{2}x$$

$$\therefore y = 0.8x$$

(2) $y = 0.8x$ 에 $x=40$ 을 대입하면

$$y = 0.8 \times 40 = 32$$

따라서 동생의 몸무게는 32 kg이다.

53 **답** (1) $y = \frac{1.5}{x}$ (2) 0.5

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

이 식에 $x=1.5, y=1.0$ 을 대입하면

$$1.0 = \frac{a}{1.5} \quad \therefore a = 1.5$$

$$\therefore y = \frac{1.5}{x}$$

(2) $y = \frac{1.5}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y = \frac{1.5}{3} = 0.5$$

따라서 빈틈의 폭이 3mm인 고리까지 판별할 수 있는 사람의 시력은 0.5이다.

3 ①, ④ 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

② $y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x=-4, y=3$ 을 대입하면

$$3 \neq -\frac{4}{3} \times (-4)$$

즉, 점 $(-4, 3)$ 을 지나지 않는다.

⑤ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑥ $y = -\frac{4}{3}x$ 와 $y = -2x$ 에서 $|\frac{-4}{3}| < |-2|$ 이므로

$y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프가 $y = -2x$ 의 그래프보다 y 축에서 더 멀다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑦, ⑧이다.

4 $y = ax$ 의 그래프는

제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a > 0$

$y = bx, y = cx$ 의 그래프는

제2사분면과 제4사분면을 지나므로 $b < 0, c < 0$

이때 $y = bx$ 의 그래프가 $y = cx$ 의 그래프보다 y 축에 더 가까우므로 b 의 절댓값이 c 의 절댓값보다 크다.

$$\therefore b < c$$

$$\therefore b < c < a$$

5 $y = \frac{2}{5}x$ 에 $x=a, y=2$ 를 대입하면

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

$y = \frac{2}{5}x$ 에 $x=b, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{2}{5} \times b \quad \therefore b = -3 \times \frac{5}{2} = -\frac{15}{2}$$

$$\therefore a + b = 5 + \left(-\frac{15}{2}\right) = -\frac{5}{2}$$

6 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y = ax$ 로 놓고,

이 그래프가 점 $(20, 300)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에 $x=20, y=300$ 을 대입하면

$$300 = a \times 20 \quad \therefore a = 15$$

즉, $y = 15x$ 이므로 이 식에 $x=24$ 를 대입하면

$$y = 15 \times 24 = 360$$

따라서 자동차가 소비한 휘발유의 양이 24L일 때, 달린 거리는 360km이다.

7 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x=7, y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{7} \quad \therefore a = 42$$

즉, $y = \frac{42}{x}$ 이므로 이 식에 $x=3$ 을 대입하면

$$y = \frac{42}{3} = 14$$

단원 마무리

P. 99~102

- 1 ②, ⑤ 2 22 3 ③, ⑦, ⑧ 4 ③
 5 $-\frac{5}{2}$ 6 360km 7 ① 8 ② 9 16
 10 ①, ⑤ 11 ③ 12 16
 13 (1) $y = \frac{150}{x}$ (2) 3기압 14 ③ 15 ③
 16 (1) $y = 300x$ (2) 2100원 17 L, K
 18 ④, ⑥, ⑦ 19 ⑤ 20 $\frac{2}{3}$ 21 39장
 22 (1) 24 (2) $\frac{2}{3}$
 23 A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)

1 ① $y = 2x + 8$ ② $y = 4x$ ③ $y = 200 + x$

④ $y = \frac{50}{x}$ ⑤ $y = 20x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ②, ⑤이다.

2 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 로 놓고,

이 식에 $x=3, y=-9$ 를 대입하면

$$-9 = a \times 3 \quad \therefore a = -3$$

$$\therefore y = -3x$$

$y = -3x$ 에 $x=-7, y=A$ 를 대입하면

$$A = -3 \times (-7) = 21$$

$y = -3x$ 에 $x=B, y=12$ 를 대입하면

$$12 = -3 \times B \quad \therefore B = -4$$

$y = -3x$ 에 $x=C, y=-15$ 를 대입하면

$$-15 = -3 \times C \quad \therefore C = 5$$

$$\therefore A + B + C = 21 + (-4) + 5 = 22$$

8 정비례 관계 $y=ax$ 와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 에서 $a<0$ 일 때, 그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다. 따라서 그래프가 제2사분면을 지나가는 것은 ㄴ , ㄷ 의 2개이다.

9 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-6, -4)$ 를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-6, y=-4$ 를 대입하면 $-4=\frac{a}{-6} \quad \therefore a=24$
 즉, $y=\frac{24}{x}$ 이고 이 그래프가 점 $(b, 3)$ 을 지나므로 $y=\frac{24}{x}$ 에 $x=b, y=3$ 을 대입하면 $3=\frac{24}{b}, 3b=24 \quad \therefore b=8$
 $\therefore a-b=24-8=16$

10 ①, ④는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓는다.

① $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=2$ 를 대입하면

$$2=\frac{a}{2} \quad \therefore a=4 \quad \therefore y=\frac{4}{x}$$

④ $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=\frac{a}{1} \quad \therefore a=-3 \quad \therefore y=-\frac{3}{x}$$

②, ③, ⑤는 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.

② $y=ax$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$1=a \times 2 \quad \therefore a=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x$$

③ $y=ax$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$2=a \times 1 \quad \therefore a=2 \quad \therefore y=2x$$

⑤ $y=ax$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=a \times 3 \quad \therefore a=-\frac{1}{3} \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

11 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=3$ 을 대입하면

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

즉, $y=-\frac{6}{x}$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} 4 \neq -\frac{6}{-1} \quad \textcircled{2} 6 \neq -\frac{6}{1} \quad \textcircled{3} -3 = -\frac{6}{2}$$

$$\textcircled{4} -\frac{1}{2} \neq -\frac{6}{3} \quad \textcircled{5} -\frac{2}{3} \neq -\frac{6}{4}$$

따라서 그래프 위의 점은 ③이다.

12 점 B의 x 좌표를 p 라 하고 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=p$ 를 대입하면

$$y=\frac{a}{p} \quad \therefore B\left(p, \frac{a}{p}\right)$$

즉, (선분 AB의 길이) $=p$, (선분 AO의 길이) $=\frac{a}{p}$

\therefore (직각삼각형 AOB의 넓이)

$$=\frac{1}{2} \times (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 AO의 길이})$$

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

이때 직각삼각형 AOB의 넓이가 8이므로

$$\frac{1}{2}a=8 \quad \therefore a=16$$

13 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고,

이 식에 $x=5, y=30$ 을 대입하면

$$30=\frac{a}{5} \quad \therefore a=150$$

$$\therefore y=\frac{150}{x} \quad \dots \textcircled{i}$$

(2) $y=\frac{150}{x}$ 에 $y=50$ 을 대입하면

$$50=\frac{150}{x} \quad \therefore x=3$$

따라서 기체의 부피가 50 cm^3 일 때, 압력은 3기압이다.

$\dots \textcircled{ii}$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 기체의 부피가 50 cm^3 일 때, 압력 구하기	50%

14 $y=-2x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면

$$y=-2 \times (-3)=6$$

즉, 점 A의 y 좌표가 6이므로 점 B의 y 좌표는 6이다.

이때 선분 BP의 길이가 선분 AP의 길이의 2배이므로

점 B의 x 좌표는 6이다. $\therefore B(6, 6)$

따라서 $y=ax$ 의 그래프가 점 $B(6, 6)$ 을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=6, y=6$ 을 대입하면

$$6=a \times 6 \quad \therefore a=1$$

15 ① 톱니바퀴 A가 x 번 회전할 때, 돌아간 톱니는

$$96 \times x = 96x(\text{개})\text{이다.}$$

② 톱니바퀴 B가 y 번 회전할 때, 돌아간 톱니는

$$24 \times y = 24y(\text{개})\text{이다.}$$

③ 두 톱니바퀴 A, B가 회전하는 동안 맞물리는 톱니의 수는 같으므로 $96x=24y \quad \therefore y=4x$

⑤ $y=4x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=4 \times 3=12$ 이므로

A가 3번 회전할 때, B는 12번 회전한다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 16 (1) 파이프는 3m당 무게가 180g이므로
 1m당 무게는 $\frac{180}{3}=60(\text{g})$ 이다.
 또 100g당 가격이 500원이므로
 1g당 가격은 $\frac{500}{100}=5(\text{원})$ 이다.
 따라서 1m당 가격은 $60 \times 5 = 300(\text{원})$ 이므로
 x m의 가격은 $300x$ 원이다.
 $\therefore y = 300x$
- (2) $y = 300x$ 에 $x = 7$ 을 대입하면
 $y = 300 \times 7 = 2100$
 따라서 파이프 7m의 가격은 2100원이다.

- 17 가. 속력이 가장 빠른 동물은 치타이다.
 나. 점 (5, 100)을 지나는 그래프는 표범의 그래프이므로
 5초 동안 100m를 달린 동물은 표범이다.
 다. 사자는 4초 동안 100m를 달렸으므로
 $y = ax$ 에 $x = 4, y = 100$ 을 대입하면
 $100 = a \times 4 \quad \therefore a = 25 \quad \therefore y = 25x$
- ㄷ. 10초 동안 사자가 달린 거리는 250m, 호랑이가 달린
 거리는 150m이므로 사자가 달린 거리는 호랑이가 달
 린 거리의 $\frac{250}{150} = \frac{5}{3}$ (배)이다.
- ㄹ. ㄷ에서 사자가 달린 시간과 거리 사이의 관계식은
 $y = 25x \quad \dots \text{㉠}$
 또 표범은 5초 동안 100m를 달렸으므로
 $y = ax$ 에 $x = 5, y = 100$ 을 대입하면
 $100 = a \times 5 \quad \therefore a = 20$
 $\therefore y = 20x \quad \dots \text{㉡}$
 ㉠에 $y = 500$ 을 대입하면 $500 = 25x \quad \therefore x = 20$
 ㉡에 $y = 500$ 을 대입하면 $500 = 20x \quad \therefore x = 25$
 따라서 사자가 500m를 달렸을 때 걸리는 시간은 20초,
 표범이 500m를 달렸을 때 걸리는 시간은 25초이므로
 구하는 시간의 차는 $25 - 20 = 5(\text{초})$ 이다.
 따라서 옳은 것은 나, ㄷ이다.

- 18 ①, ③ 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 y 가 x 에 반
 비례한다. 즉, x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따
 라 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변한다.
 이때 x 와 y 사이의 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고,
 이 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 2 \quad \therefore y = \frac{2}{x}$
- ② $y = \frac{2}{x}$ 에 $x = 6, y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$
 따라서 점 $(6, \frac{1}{3})$ 을 지난다.

- ④ $y = \frac{2}{x}$ 와 $y = \frac{3}{x}$ 에서 $|2| < |3|$ 이므로 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프가
 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프보다 원점에 더 가깝다.
- ⑤ x 축, y 축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가지만 만나지
 는 않는다.
- ⑥ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ⑦ 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점
 은 (1, 2), (2, 1), (-1, -2), (-2, -1)의 4개이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑥, ⑦이다.

- 19 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$y = \frac{a}{2} \quad \therefore P(2, \frac{a}{2})$

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 Q를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$y = \frac{a}{4} \quad \therefore Q(4, \frac{a}{4})$

점 P의 y 좌표와 점 Q의 y 좌표의 차가 3이므로

$\frac{a}{2} - \frac{a}{4} = 3, \frac{a}{4} = 3 \quad \therefore a = 12$

- 20 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프가 점 P(-3, b)를 지나므로

$y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = -3, y = b$ 를 대입하면

$b = -\frac{3}{-3} = 1 \quad \dots \text{(i)}$

이때 $y = ax$ 의 그래프가 점 P(-3, 1)을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = -3, y = 1$ 을 대입하면

$1 = a \times (-3) \quad \therefore a = -\frac{1}{3} \quad \dots \text{(ii)}$

$\therefore a + b = -\frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3} \quad \dots \text{(iii)}$

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

- 21 오늘 9명이 13장씩 돌린 초대장의 수는
 내일 x 명이 y 장씩 돌릴 초대장의 수와 같으므로

$9 \times 13 = x \times y \quad \therefore y = \frac{117}{x}$

$y = \frac{117}{x}$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = \frac{117}{3} = 39$

따라서 3명이 초대장을 돌린다면 한 사람이 39장씩 돌려야
 한다.

22 (1) $y = \frac{4}{3}x$ 의 그래프가 점 A를 지나므로

$$y = \frac{4}{3}x \text{에 } x=6 \text{을 대입하면 } y = \frac{4}{3} \times 6 = 8$$

$$\therefore A(6, 8)$$

$$\therefore (\text{직각삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

(2) 오른쪽 그림과 같이 선분 AB와 $y = ax$ 의 그래프가 만나는 점을 P라고 하자.

점 P가 $y = ax$ 의 그래프 위의 점
이므로 $P(6, 6a)$

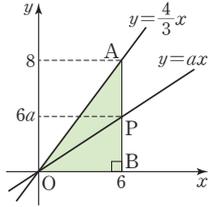
이때

(직각삼각형 POB의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{직각삼각형 AOB의 넓이})$$

$$\text{이므로 } \frac{1}{2} \times 6 \times 6a = \frac{1}{2} \times 24$$

$$18a = 12 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$



23 점 A의 x 좌표를 a 라고 하자.

점 A는 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y = 2x \text{에 } x = a \text{를 대입하면}$$

$$y = 2a \quad \therefore A(a, 2a)$$

정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 2이므로

점 B의 좌표는 $B(a, 2a-2)$,

점 C의 좌표는 $C(a+2, 2a-2)$,

점 D의 좌표는 $D(a+2, 2a)$

이때 점 C는 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y = \frac{1}{2}x \text{에 } x = a+2, y = 2a-2 \text{를 대입하면}$$

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

$$3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)$$

memo

memo