

01 소인수분해

P. 8

개념 확인

약수의 개수가 1개	1
약수의 개수가 2개	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 ⇒ 이 수들을 소수 라고 한다.
약수의 개수가 3개 이상	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20 ⇒ 이 수들을 합성수 라고 한다.

필수 예제 1 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

유제 1 소수: 19, 37

합성수: 21, 45, 78, 100, 133

유제 2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×

(2) 2는 소수이면서 짝수이다.

(3) 가장 작은 소수는 2이다.

(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 예제 2 (1) 5^3

(2) 7^4

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

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

(5) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ 또는 $\frac{1}{2^3}$

(6) $\frac{1}{3^2 \times 7^2}$

유제 3 ③

① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

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

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 4$

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

유제 4 (1) 2^4 (2) 5^2 (3) 3^3 (4) 10^3

(1) $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

(2) $25 = 5 \times 5 = 5^2$

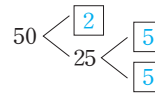
(3) $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$

(4) $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

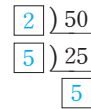
P. 10

개념 확인

방법 1



방법 2



따라서 50을 소인수분해하면 $50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$ 이다.

필수 예제 3 (1) $2^2 \times 3^2$, 소인수: 2, 3

(2) 2×3^3 , 소인수: 2, 3

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

(4) $3 \times 5^2 \times 7$, 소인수: 3, 5, 7

(1) $36 \begin{cases} 2 \\ 18 \begin{cases} 2 \\ 9 \begin{cases} 3 \\ 3 \end{cases} \end{cases} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$

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

(2) $54 \begin{cases} 2 \\ 27 \begin{cases} 3 \\ 9 \begin{cases} 3 \\ 3 \end{cases} \end{cases} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 2 \overline{) 54} \\ \underline{4} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$

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

(3) $84 \begin{cases} 2 \\ 42 \begin{cases} 2 \\ 21 \begin{cases} 3 \\ 7 \end{cases} \end{cases} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 2 \overline{) 84} \\ \underline{4} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$

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

(4) $525 \begin{cases} 3 \\ 175 \begin{cases} 5 \\ 35 \begin{cases} 5 \\ 7 \end{cases} \end{cases} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 3 \overline{) 525} \\ \underline{15} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$

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

유제 5 5

$200 \begin{cases} 2 \\ 100 \begin{cases} 2 \\ 50 \begin{cases} 2 \\ 25 \begin{cases} 5 \\ 5 \end{cases} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 2 \overline{) 200} \\ \underline{4} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$

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

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

∴ $a+b=3+2=5$

필수 예제 4 (1) $3^2 \times 5$ (2) 5 (3) 15

(1) $45 = 3^2 \times 5$

(2) 지수가 홀수인 소인수는 5이므로 5의 지수를 짝수로 만들기 위해 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

(3) $45 \times 5 = 3^2 \times 5 \times 5 = (3 \times 5) \times (3 \times 5) = (3 \times 5)^2 = 15^2$

이므로 자연수 15의 제곱이 된다.

개념 확인

- ① $2^3 \times 3^2$ ② 1, 3, 3^2
 ③ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

×	1	2	$2^2=4$	$2^3=8$
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
$3^2=9$	9	18	36	72

필수 예제 5

- (1) $3^2 \times 5^2$
 (2) 표는 풀이 참조
 225의 약수: 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225
 (3) 9개

(2), (3) $225=3^2 \times 5^2$ 에서 3^2 의 약수는 1, 3, 3^2 이고, 5^2 의 약수는 1, 5, 5^2 이므로 표를 완성하면 오른쪽과 같다.

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

따라서 225의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225이고, 225의 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)이다.

유제 6

- (1) 1, 3, 7, 9, 21, 63
 (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 125, 250, 500
 (3) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100
 (4) 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189

(1) $3^2 \times 7$ 에서 3^2 의 약수는 1, 3, 3^2 이고, 7의 약수는 1, 7이므로 오른쪽 표를 이용하여 $3^2 \times 7$ 의 약수를 구하면 1, 3, 7, 9, 21, 63이다.

×	1	3	3^2
1	1	3	9
7	7	21	63

(2) $2^2 \times 5^3$ 에서 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 이고, 5^3 의 약수는 1, 5, 5^2 , 5^3 이므로 오른쪽 표를 이용하여 $2^2 \times 5^3$ 의 약수를

×	1	5	5^2	5^3
1	1	5	25	125
2	2	10	50	250
2^2	4	20	100	500

구하면 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 125, 250, 500이다.

(3) $100=2^2 \times 5^2$ 에서 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 이고, 5^2 의 약수는 1, 5, 5^2 이므로 오른쪽 표를 이용하여 100의 약수를 구하면 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100이다.

×	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50
2^2	4	20	100

(4) $189=3^3 \times 7$ 에서 3^3 의 약수는 1, 3, 3^2 , 3^3 이고, 7의 약수는 1, 7이므로 오른쪽 표를 이용하여 189의 약수를 구하면 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189이다.

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
7	7	21	63	189

유제 7 (1) 6개 (2) 20개 (3) 3개 (4) 15개

- (1) $2^2 \times 3$ 에서 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 (2) $3^4 \times 5^3$ 에서 약수의 개수는 $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)
 (3) $121=11^2$ 이므로 약수의 개수는 $2+1=3$ (개)
 (4) $400=2^4 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $(4+1) \times (2+1)=15$ (개)

P. 12~13 개념 익히기

1 3 2 L

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

4 ④ 5 12 6 (1) 5 (2) 20 7 ⑤

8 (1) 8개 (2) 8개 (3) 12개 (4) 24개 9 3

- 1 소수가 있는 칸을 빈틈없이 색칠하면 오른쪽 그림과 같다. 이때 나타나는 숫자는 3이다.

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

- 2 가. 27의 약수는 1, 3, 9, 27의 4개이므로 27은 소수가 아니다.
 다. 9는 합성수이지만 홀수이다.
 리. 모든 소수는 약수의 개수가 2개이므로 짝수이다.

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

- 4 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 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 ④ 120이다.

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 (1) $80=2^4 \times 5$ 이므로 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 수는 5이다.

$$(2) 80 \times 5 = 2^4 \times 5 \times 5 = (2 \times 2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 5) \\ = (2 \times 2 \times 5)^2 = 20^2$$

이므로 자연수 20의 제곱이 된다.

7 $2^3 \times 3^2$ 의 약수를 모두 구하면 다음 표와 같다.

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	2^2	2^3
3	3	2×3	$2^2 \times 3$	$2^3 \times 3$
3^2	3^2	2×3^2	$2^2 \times 3^2$	$2^3 \times 3^2$

따라서 $2^3 \times 3^2$ 의 약수가 아닌 것은 ⑤ $2^3 \times 3^3$ 이다.

- 8 (1) $56 = 2^3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)
 (2) $88 = 2^3 \times 11$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)
 (3) $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) = 12$ (개)
 (4) $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$ (개)

참고 소인수가 3개인 자연수의 약수의 개수
 자연수 A가 $A = a^l \times b^m \times c^n$ (a, b, c 는 서로 다른 소수, l, m, n 은 자연수)으로 소인수분해될 때
 $(A$ 의 약수의 개수) $= (l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ 개

9 $3^2 \times 5^\square$ 의 약수의 개수가 12개이므로
 $(2+1) \times (\square+1) = 12$ 에서
 $3 \times (\square+1) = 3 \times 4, \square+1 = 4 \quad \therefore \square = 3$

02 최대공약수와 그 활용

P. 14
개념 확인 (1) 1, 2, 4 (2) 4

- (1) 8의 약수는 1, 2, 4, 8이고,
 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.
 따라서 8과 12의 공약수는 1, 2, 4이다.
 (2) 8과 12의 최대공약수는 8과 12의 공약수 1, 2, 4 중 가장 큰 수인 4이다.

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

유제 1 8개
 두 자연수의 공약수는 최대공약수인 30의 약수이므로 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
 따라서 주어진 두 수의 공약수의 개수는 8개이다.

- 필수 예제 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.

유제 2 ㄴ, ㄷ
 ㄱ. 3과 6의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 ㄴ. 14와 35의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.
 따라서 서로소인 두 자연수로 짝지어진 것은 최대공약수가 1인 ㄴ, ㄷ이다.

P. 15
개념 확인 1 **방법 1**
 8의 소인수분해 : 2^3
 12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$
 \Rightarrow 최대공약수 : $2^2 = 4$
방법 2

$$\begin{array}{r} 2) 8 \quad 12 \\ \underline{2) 4 \quad 6} \\ 2 \quad 3 \end{array}$$
 \Rightarrow 최대공약수: $2 \times 2 = 4$

개념 확인 2 **방법 1**
 12의 소인수분해: $2^2 \times 3$
 18의 소인수분해: 2×3^2
 30의 소인수분해: $2 \times 3 \times 5$
 \Rightarrow 최대공약수 : $2 \times 3 = 6$
방법 2

$$\begin{array}{r} 2) 12 \quad 18 \quad 30 \\ \underline{3) 6 \quad 9 \quad 15} \\ 2 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$
 \Rightarrow 최대공약수: $2 \times 3 = 6$

필수 예제 3 (1) 2×3 (2) 3×5^2 (3) 2×3
 (1) 2×3^2 (2) 3×5^2 (3) $2^2 \times 3$

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

$$2 \times 3 \quad 3 \times 5^2 \quad 2 \times 3$$

유제 3 (1) $2^2 \times 3$ (또는 12) (2) $2 \times 3 \times 5^2$ (또는 150)

(3) $2^2 \times 5$ (또는 20)

$$\begin{array}{r} (1) \ 2^2 \times 3^2 \\ \underline{2^4 \times 3} \\ 2^2 \times 3 = 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} (2) \ 2 \times 3^2 \times 5^3 \\ \underline{2^2 \times 3 \times 5^2} \\ 2 \times 3 \times 5^2 = 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \ 2^4 \times 5 \\ \underline{2^2 \times 5 \times 7} \\ \underline{2^3 \times 5^2} \\ 2^2 \times 5 = 20 \end{array}$$

필수 예제 4 (1) 7 (2) 8 (3) 4

$$(1) \begin{array}{r} 7 \ 21 \ 28 \\ \underline{\quad 3 \ 4} \\ \therefore 7 \end{array}$$

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

$$(3) \begin{array}{r} 2 \ 20 \ 24 \ 36 \\ \underline{2 \ 10 \ 12 \ 18} \\ \quad 5 \ 6 \ 9 \quad \therefore 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

유제 4 (1) 12 (2) 18 (3) 24

$$(1) \begin{array}{r} 2 \ 24 \ 60 \\ \underline{2 \ 12 \ 30} \\ \underline{3 \ 6 \ 15} \\ \quad 2 \ 5 \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12 \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{r} 2 \ 36 \ 90 \\ \underline{3 \ 18 \ 45} \\ \underline{3 \ 6 \ 15} \\ \quad 2 \ 5 \quad \therefore 2 \times 3 \times 3 = 18 \end{array}$$

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

P. 16~17

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

$$(3) \begin{array}{r} 2 \ 18 \ 24 \\ \underline{3 \ 9 \ 12} \\ \quad 3 \ 4 \quad \therefore 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

유제 5 12명

초콜릿과 사탕을 되도록 많은 학생이 남김없이 똑같이 나누어 먹어야 하므로 48, 60의 최대공약수를 구한다.

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$$

따라서 12명의 학생이 나누어 먹을 수 있다.

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

유제 6 6개

각 조에 속한 1, 2, 3학년 각각의 학생 수
를 같게 하면서 최대한 많은 조를 구성해야 하므로 18, 36, 24의 최대공약수를 구한다.

$$\therefore 2 \times 3 = 6$$

따라서 최대 6개의 조를 구성할 수 있다.

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

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

(1) 카드의 한 변의 길이는 120, 88의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (cm)이다.

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

(2) 필요한 카드의 수는

$$\text{가로: } 120 \div 8 = 15(\text{장}),$$

$$\text{세로: } 88 \div 8 = 11(\text{장})$$

$$\text{이므로 모두 } 15 \times 11 = 165(\text{장})\text{이다.}$$

유제 7 35개

직사각형 모양의 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 빈틈없이 채워야 하므로 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 90, 126의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (cm)이다.

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

따라서 필요한 타일의 개수는

$$\text{가로: } 90 \div 18 = 5(\text{개}),$$

$$\text{세로: } 126 \div 18 = 7(\text{개})$$

$$\text{이므로 모두 } 5 \times 7 = 35(\text{개})\text{이다.}$$

필수 예제 7 (1) 1 (2) 3 (3) 84, 60, 12(또는 60, 84, 12)

(3) • 어떤 자연수로 $(85-1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

⇨ 어떤 자연수는 84의 약수이다.

• 어떤 자연수로 $(63-3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

⇨ 어떤 자연수는 60의 약수이다.

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 84,

60의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이다.

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

유제 8 18

• 어떤 자연수로 56을 나누면 2가 남는다.

⇨ 어떤 자연수로 $(56-2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.

⇨ 어떤 자연수는 54의 약수이다.

• 어떤 자연수로 86을 나누면 4가 부족하다.

⇨ 어떤 자연수로 $(86+4)$ 를 나누면 나누어떨어진다.

⇨ 어떤 자연수는 90의 약수이다.

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 54, 90

의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 이다.

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

P. 18 개념 익히기

- 1 ①, ④ 2 2×3^2 3 ⑤ 4 3 5 8개
6 1, 2, 4

1 두 자연수의 최대공약수를 구하면 다음과 같다.
① 1 ② 13 ③ 7
④ 1 ⑤ 30
따라서 서로소인 두 자연수로 짝지어진 것은 ①, ④이다.

2 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로
 2×3^3
 $2^2 \times 3^2 \times 5$
 $2^2 \times 3^2 \times 7$
최대공약수: 2×3^2

3 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 60의 약수 중 (2^2 의 약수) \times (3의 약수) \times (5의 약수)의 꼴인 수이다. 따라서 두 수의 공약수가 아닌 것은 ⑤ $2^2 \times 3^2$ 이다.

4 $2 \times 3^a \times 5^2$, $2 \times 3^3 \times 5^b$ 의 최대공약수가 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 3의 지수 a , 3 중 작은 것이 2이다.
 $\therefore a = 2$
또 두 수의 공통인 소인수 5의 지수 2, b 중 작은 것이 1이므로 $b = 1$
 $\therefore a + b = 2 + 1 = 3$

5 각 상자 안에 넣은 강아지 인형의 수와 자동차 모형의 수를 각각 같게 하면서 최대한 많은 상자 안에 넣어야 하므로 32, 56의 최대공약수를 구하면 된다.
 $2 \begin{array}{r} 32 \\ 56 \\ \hline 16 \\ 28 \\ \hline 8 \\ 14 \\ \hline 4 \\ 7 \end{array}$
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 8$
따라서 최대 8개의 상자가 필요하다.

6 $\frac{20}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 20의 약수이어야 하고, $\frac{36}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 36의 약수이어야 한다.
따라서 $\frac{20}{n}$ 과 $\frac{36}{n}$ 을 모두 자연수가 되게 하는 n 은 20의 약수이면서 36의 약수인 수, 즉 20과 36의 공약수이다.
이때 20과 36의 최대공약수는 $2 \times 2 = 4$ 이고, 공약수는 최대공약수의 약수이므로 구하는 자연수 n 의 값은 4의 약수인 1, 2, 4이다.
 $2 \begin{array}{r} 20 \\ 36 \\ \hline 10 \\ 18 \\ \hline 5 \\ 9 \end{array}$

03 최소공배수와 그 활용

P. 19 개념 확인 (1) 30, 60, 90, ... (2) 30

- (1) 6의 배수는 6, 12, 18, 24, 30, 36, ...이고, 10의 배수는 10, 20, 30, 40, ...이다. 따라서 6과 10의 공배수는 30, 60, 90, ...이다.
(2) 6과 10의 최소공배수는 6과 10의 공배수 30, 60, 90, ... 중 가장 작은 수인 30이다.

필수 예제 1 (1) 24 (2) 24, 48, 72, 96
(1) 8의 배수는 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...이고, 12의 배수는 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...이다. 8과 12의 공배수는 24, 48, 72, ...이므로 8과 12의 최소공배수는 24이다.
(2) 8과 12의 공배수는 이 두 수의 최소공배수인 24의 배수이므로 24, 48, 72, 96, 120, ... 이 중 100보다 작은 수는 24, 48, 72, 96이다.

유제 1 28, 56, 84
두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 28의 배수이므로 이 두 수의 공배수인 것을 모두 고르면 28, 56, 84이다.

유제 2 6개
두 자연수 A, B 의 공배수는 두 자연수의 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. 20 개념 확인 1 방법 1

8의 소인수분해 : 2^3
12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$
 \Rightarrow 최소공배수 : $2^3 \times 3 = 24$

방법 2
 $2 \begin{array}{r} 8 \\ 12 \\ \hline 4 \\ 6 \\ \hline 2 \\ 3 \end{array}$
 \Rightarrow 최소공배수: $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

개념 확인 2 방법 1

12의 소인수분해: $2^2 \times 3$

14의 소인수분해: 2×7

30의 소인수분해: $2 \times 3 \times 5$

⇒ 최소공배수 : $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

방법 2

2) 12 14 30

3) 6 7 15

2 7 5

⇒ 최소공배수: $2 \times 3 \times 2 \times 7 \times 5 = 420$

필수 예제 2 (1) $2^2 \times 3 \times 5$ (2) $2 \times 3^2 \times 5$

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

(1) 2×3 (2) $3^2 \times 5$ (3) $2 \times 3 \times 5^2$
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^2 \times 3 \times 5}$ $\frac{2 \times 3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5}$ $\frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{3 \times 5 \times 7}$
 $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

유제 3 (1) $2^3 \times 5 \times 7$ (또는 280)

(2) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (또는 900)

(3) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ (또는 1260)

(1) $2^3 \times 5$ (2) $2^2 \times 3 \times 5^2$
 $\frac{2^2 \times 5 \times 7}{2^3 \times 5 \times 7} = 280$ $\frac{2 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = 900$
(3) $3^2 \times 5$
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2 \times 5 \times 7} = 1260$

필수 예제 3 (1) 48 (2) 125 (3) 120

(1) $2 \mid 16 \ 24$
 $2 \mid 8 \ 12$
 $2 \mid 4 \ 6$
 $2 \ 3$ ∴ $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

(2) $5 \mid 25 \ 125$
 $5 \mid 5 \ 25$
 $1 \ 5$ ∴ $5 \times 5 \times 5 \times 1 \times 5 = 125$

(3) $2 \mid 12 \ 40 \ 60$
 $2 \mid 6 \ 20 \ 30$
 $3 \mid 3 \ 10 \ 15$
 $5 \mid 1 \ 10 \ 5$
 $1 \ 2 \ 1$ ∴ $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1 = 120$

유제 4 (1) 96 (2) 108 (3) 216

(1) $2 \mid 12 \ 32$
 $2 \mid 6 \ 16$
 $3 \ 8$ ∴ $2 \times 2 \times 3 \times 8 = 96$

(2) $2 \mid 36 \ 54$
 $3 \mid 18 \ 27$
 $3 \mid 6 \ 9$
 $2 \ 3$ ∴ $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 3 = 108$

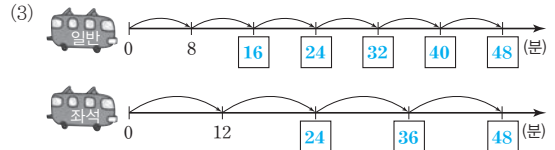
(3) $3 \mid 24 \ 27 \ 54$
 $3 \mid 8 \ 9 \ 18$
 $3 \mid 8 \ 3 \ 6$
 $2 \mid 8 \ 1 \ 2$
 $4 \ 1 \ 1$ ∴ $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 4 \times 1 \times 1 = 216$

P. 21~23

필수 예제 4 (1) 16, 24, 32, 40, 48

(2) 24, 36, 48

(3) 24, 7, 24, 그림은 풀이 참조



유제 5 (1) 오전 10시 24분 (2) 3바퀴

A, B 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만나는 데 걸리는 시간은 28, 42의 최소공배수인 $2 \times 7 \times 2 \times 3 = 84$ (분)이다.

- (1) A, B 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만나게 되는 시각은 오전 9시에서 84분 후인 오전 10시 24분이다.
- (2) A, B 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만났을 때, A는 산책로를 $84 \div 28 = 3$ (바퀴) 돌았다.

필수 예제 5 (1) 12, 15, 8, 120

(2) 120, 10, 120, 8, 120, 15, 1200

(1) 정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 15, 8의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 120$ (cm)이다.

- (2) 필요한 벽돌의 개수는
가로: $120 \div 12 = 10$ (개), 세로: $120 \div 15 = 8$ (개),
높이: $120 \div 8 = 15$ (개)
이므로 모두 $10 \times 8 \times 15 = 1200$ (개)이다.

유제 6 2700개

정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 12, 9의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 3 = 180$ (cm)이다.

- 따라서 필요한 상자의 개수는
가로: $180 \div 20 = 9$ (개), 세로: $180 \div 12 = 15$ (개),
높이: $180 \div 9 = 20$ (개)
이므로 모두 $9 \times 15 \times 20 = 2700$ (개)이다.

필수 예제 6 (1) 1, 1, 1, 1 (2) 30, 31

(2) $3 \mid 3 \ 5 \ 6$
 $1 \ 5 \ 2$ ∴ 최소공배수: $3 \times 1 \times 5 \times 2 = 30$
따라서 두 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 $30 + 1 = 31$ 이다.

유제 7 185

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

⇒ (9, 15, 18의 공배수)+5

따라서 9, 15, 18의 최소공배수는

$$3 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 90 \text{이므로 구하는 세 자리}$$

의 자연수 중 가장 작은 수는

$$180 + 5 = 185 \text{이다.}$$

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

필수 예제 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 기약분수

는 $\frac{60}{7}$ 이다.

유제 8 $\frac{75}{8}$

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

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

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

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

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

P. 23

필수 예제 8 540

(두 수의 곱)=(최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$A \times B = 6 \times 90 = 540$$

유제 9 5

(두 수의 곱)=(최대공약수) \times (최소공배수)이므로

두 자연수의 최대공약수를 G라고 하면

$$G \times 150 = 750 \quad \therefore G = 5$$

P. 24 개념 익히기

1 ① 2 105 3 3

4 A: 9바퀴, B: 10바퀴 5 83 6 64

1 $2 \times 3^2, 2^2 \times 3$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2$ 이고, 공배수는 최소공배수의 배수이므로 $2^2 \times 3^2$ 의 배수가 아닌 것은 ① 2×3^3 이다.

2 두 수의 공배수는 최소공배수인 21의 배수이므로

21, 42, 63, 84, 105, ...

따라서 두 수의 공배수 중 100에 가장 가까운 수는 105이다.

3 $5 \times x, 6 \times x, 8 \times x$ 의 최소공배수를 구하면

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

$$\therefore x \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 120 \times x$$

따라서 최소공배수가 360이므로

$$120 \times x = 360 \quad \therefore x = 3$$

4 두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으로

$$2 \overline{) 20 \ 18} \quad \underline{10 \ 9}$$

로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 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.

5 • 4로 나누면 3이 남는다.

⇒ 4로 나누면 1이 부족하다.

⇒ (4의 배수)-1

• 6으로 나누면 5가 남는다.

⇒ 6으로 나누면 1이 부족하다.

⇒ (6의 배수)-1

• 7로 나누면 6이 남는다.

⇒ 7로 나누면 1이 부족하다.

⇒ (7의 배수)-1

즉, 4, 6, 7로 나누어떨어지는 수는 4, 6, 7 $2 \overline{) 4 \ 6 \ 7} \quad \underline{2 \ 3 \ 7}$ 의 공배수이고, 4, 6, 7의 최소공배수는

$$2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84 \text{이므로 구하는 가장 작은 수는}$$

$$84 - 1 = 83 \text{이다.}$$

6 (두 수의 곱)=(최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$a \times 48 = 16 \times 192, a \times 48 = 3072$$

$$\therefore a = 64$$

P. 25~27 단원 다지기

- 1 ③, ④ 2 ④ 3 8 4 ② 5 ④, ⑤
 6 18 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 ③ 10 ②
 11 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29 12 ② 13 ②
 14 16 15 45 16 8 17 5장 18 36개
 19 2개 20 오전 9시 24분 21 41명
 22 (1) 21 (2) 18 23 54, 108, 270, 540

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

- 2 ① $2^3=2 \times 2 \times 2=8$
② $3 \times 3=3^2$
③ $5+5+5=5 \times 3$
④ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{3^4}$
⑤ $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^3 \times 5^2$
따라서 옳은 것은 ④이다.

- 3 $32=2^5=2^a$ 에서 $a=5$
 $\frac{1}{27}=\frac{1}{3^3}=\frac{1}{3^b}$ 에서 $b=3$
 $\therefore a+b=5+3=8$

- 4 ① $45=3^2 \times 5$
③ $80=2^4 \times 5$
④ $128=2^7$
⑤ $192=2^6 \times 3$

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

- 6 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 각 소인수의 지수를 짝수로 만들어야 하므로
 $24=2^3 \times 3$ 에서 $a=2 \times 3=6$
 $24 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)$
 $= (2 \times 2 \times 3)^2 = 12^2$
이므로 $b=12$
 $\therefore a+b=6+12=18$

- 7 ⑤ $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) = 12(\text{개})$

- 8 ① $25 \times 3 = 3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$
② $25 \times 5 = 5^3$ 의 약수의 개수는
 $3+1 = 4(\text{개})$
③ $25 \times 8 = 2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12(\text{개})$
④ $25 \times 9 = 3^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$
⑤ $25 \times 11 = 5^2 \times 11$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$

- 9 A, B의 공약수는 최대공약수인 45의 약수이므로 1, 3, 5, 9, 15, 45이다.
따라서 A, B의 공약수가 될 수 없는 것은 ③ 13이다.

- 10 ② $B=3^2 \times 5^4 \times 3=3^3 \times 5^4$ 이면 A, B의 최대공약수는 $3^3 \times 5^3$ 이다.

- 11 $18=2 \times 3^2$ 이므로 18과 서로소인 수는 2 또는 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, 29이다.

- 12 ② 두 수 9, 14는 서로소이므로 두 수의 최소공배수는 두 수의 곱과 같다.

- 13 $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로
 $2 \times 3 \times 5$
 $\frac{2 \times 3^2}{}$
최대공약수: 2×3
최소공배수: $2 \times 3^2 \times 5$

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

- 15 세 자연수를 $2 \times a, 3 \times a, 4 \times a$ (a 는 자연수)라고 하면
 $a \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 60$
 $\therefore a=5$
따라서 세 자연수는 10, 15, 20이므로 그 합은
 $10+15+20=45$

- 16 어떤 자연수는 24와 40의 공약수이고, 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 24와 40의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2=8$ 이다.

- 17 45와 36의 최대공약수는 $3 \times 3=9$ 이므로 9명의 손님에게 나누어 줄 수 있다.
따라서 손님 한 명이 받게 되는 햄버거 할인 쿠폰의 수는 $45 \div 9=5(\text{장})$ 이다.

18 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 \\ \quad 3 \ 2 \ 6 \end{array}$$

19 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 \) \ 3 \ 12 \ 18 \\ 2 \) \ 1 \ 4 \ 6 \\ \quad 1 \ 2 \ 3 \end{array}$$

20 세 전등 A, B, C가 처음으로 다시 동시에 켜지는 데 걸리는 시간은 6, 8, 12의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 24$ (분)이다.
따라서 세 전등은 오전 9시 24분에 처음으로 다시 동시에 켜진다.

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 6 \ 8 \ 12 \\ 2 \) \ 3 \ 4 \ 6 \\ 3 \) \ 3 \ 2 \ 3 \\ \quad 1 \ 2 \ 1 \end{array}$$

21 • 6명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (6의 배수)+5
• 9명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (9의 배수)+5
• 12명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (12의 배수)+5
 \Rightarrow (6, 9, 12의 공배수)+5
따라서 6, 9, 12의 최소공배수는 $3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 36$ 이므로 가능한 전체 인원수는
(36+5)명, (72+5)명, (108+5)명, ...
이때 전체 인원수는 30명보다 많고 50명보다 적으므로 $36+5=41$ (명)

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

22 (1) $63 = 3 \times$ (최소공배수)이므로 최소공배수는 21이다.
(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 구하는 두 자연수의 차는 $21 - 3 = 18$

23 $N = 18 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하면 $18 \) \ 36 \ N \ 90$
 $540 = 18 \times 2 \times 3 \times 5$ 이므로 n 은 반드시 3을 소인수로 가져야 하고, 2 또는 5를 소인수로 가질 수 있다. 즉,
 $n=3$ 일 때, $N=18 \times 3=54$
 $n=2 \times 3$ 일 때, $N=18 \times 2 \times 3=108$
 $n=3 \times 5$ 일 때, $N=18 \times 3 \times 5=270$
 $n=2 \times 3 \times 5$ 일 때, $N=18 \times 2 \times 3 \times 5=540$
따라서 N 의 값이 될 수 있는 수는 54, 108, 270, 540이다.

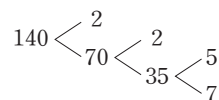
P. 28~29 서술형 완성하기

따라 해보자 | <과정은 풀이 참조>
유제 1 소인수분해는 풀이 참조,
소인수: 2, 5, 7

유제 2 7
연습해 보자 | 1 15 2 (1) 14 (2) 42
3 24그룹 4 $\frac{96}{5}$

따라 해보자 |

유제 1 1단계 방법 1 가지의 곱으로 나타내기



방법 2 나누어떨어지는 소수로 나누기

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 140 \\ 2 \) \ 70 \\ 5 \) \ 35 \\ \quad 7 \end{array} \quad \dots \text{(i)}$$

2단계 같은 소인수의 곱을 거듭제곱으로 나타내면
 $140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 2^2 \times 5 \times 7 \quad \dots \text{(ii)}$

3단계 따라서 140의 소인수는 2, 5, 7이다. $\dots \text{(iii)}$

채점 기준	배점
(i) 두 가지 방법으로 소인수분해하기	40%
(ii) 소인수분해한 결과 나타내기	30%
(iii) 소인수 모두 구하기	30%

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
 $2 \times 7 = 14 \quad \dots \text{(i)}$

2단계 공약수는 최대공약수의 약수이고,
14의 약수는 1, 2, 7, 14이다.
따라서 공약수 중 두 번째로 큰 수는 7이다. $\dots \text{(ii)}$

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

연습해 보자 |

1 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$
 $= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$
 $= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \quad \dots \text{(i)}$
따라서 $a=8, b=4, c=2, d=1$ 이므로 $\dots \text{(ii)}$
 $a+b+c+d=8+4+2+1=15 \quad \dots \text{(iii)}$

채점 기준	배점
(i) $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ 을 소인수분해하기	60 %
(ii) a, b, c, d 의 값 구하기	20 %
(iii) $a+b+c+d$ 의 값 구하기	20 %

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
 $a = 2 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 이어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은
 $a = 2 \times 7 = 14$... (ii)

(2) $126 \times a = 2 \times 3^2 \times 7 \times 14$
 $= (2 \times 3 \times 7) \times (2 \times 3 \times 7)$
 $= (2 \times 3 \times 7)^2$
 $= 42^2$
따라서 $126 \times a$ 는 42의 제곱이 된다. ... (iii)

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

3 일정한 간격으로 가능한 한 적은 수의 나무를 심어야 하므로 나무 사이의 간격은 42, 30의 최대공약수인 $2 \times 3 = 6$ (m)이다. ... (i)
따라서 직사각형 모양의 잔디밭의 한 변에는
가로: $42 \div 6 + 1 = 8$ (그루),
세로: $30 \div 6 + 1 = 6$ (그루)
의 나무를 심게 된다. ... (ii)
이때 잔디밭의 네 모퉁이에서 나무가 두 번씩 겹치므로 나무는 모두 $8 \times 2 + 6 \times 2 - 4 = 24$ (그루)를 심어야 한다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 최대공약수를 이용하여 나무 사이의 간격 구하기	30 %
(ii) 잔디밭의 가로, 세로에 심는 나무의 수 구하기	40 %
(iii) 심어야 하는 전체 나무의 수 구하기	30 %

4 두 분수의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 분수 중 가장 작은 수는 분모가 25, 15의 최대공약수이고, 분자가 24, 32의 최소공배수이다. ... (i)
따라서 25, 15의 최대공약수는 5이고, 24, 32의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 4 = 96$
이므로 구하는 가장 작은 기약분수는 $\frac{96}{5}$ 이다. ... (ii)

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25 \ 15} \\ \underline{5 \ 3} \\ 2 \overline{) 24 \ 32} \\ \underline{2 \ 12 \ 16} \\ 2 \overline{) 6 \ 8} \\ \underline{3 \ 4} \end{array}$$

채점 기준	배점
(i) 곱할 수 있는 분수는 분모가 25, 15의 최대공약수이고, 분자가 24, 32의 최소공배수임을 설명하기	60 %
(ii) 가장 작은 기약분수 구하기	40 %

P. 30 창의·융합 사회 속의 수학

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.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 5 \ 4 \ 6} \\ \underline{5 \ 2 \ 3} \end{array}$$



01 정수와 유리수

P. 34

개념 확인 (1) -3 (2) -5 (3) -1500

필수 예제 1 (1) -12명 (2) +5500원

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

유제 1 (1) 양수 (2) 음수 (3) 양수 (4) 음수

P. 35~36

개념 확인

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

필수 예제 3 (1) 3, +2, 12, +7 (2) -5, -9

유제 2 1

양의 정수는 10, 7, $\frac{15}{3}$ (=5)의 3개이므로 $a=3$

음의 정수는 -2, $-\frac{8}{2}$ (=-4)의 2개이므로 $b=2$

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

필수 예제 4 (1) +2, 0, $-\frac{10}{2}$, 1234

(2) +2, $-\frac{2}{5}$, 0, 3.14, $-\frac{10}{2}$, 1234

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

유제 3 니

정수	+5.5	-6	$+\frac{2}{3}$	-0.7	$\frac{14}{2}$
양의 유리수	$-\frac{5}{2}$	$+\frac{4}{7}$	0	-2	4.2
음의 유리수	$\frac{9}{3}$	$-\frac{6}{5}$	$-\frac{4}{9}$	5.6	-1.5
정수가 아닌 유리수	0	$+\frac{8}{2}$	1	$-\frac{12}{4}$	$+\frac{7}{3}$

따라서 나타나는 글자는 '니'이다.

필수 예제 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.

유제 4 가, 나

다. 양의 유리수 중 1보다 작은 수는 무수히 많다.

라. 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.

P. 37 개념 익히기

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

2 ②, ③ 3 ②, ④ 4 성범, 윤희

- 1 (1) 3시간 전 \Rightarrow -3시간
 (2) 5 kg 감소한 \Rightarrow -5 kg
 (3) 8점 얻은 \Rightarrow +8점
 (4) 10 % 인하한 \Rightarrow -10 %

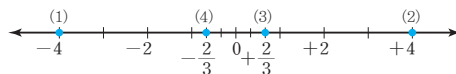
2 자연수가 아닌 정수는 음의 정수와 0이므로 ②, ③이다.

- 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 좋은: 양의 정수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이다.
 순우: 가장 작은 정수는 알 수 없다.
 따라서 바르게 말한 학생은 성범, 윤희이다.

P. 38

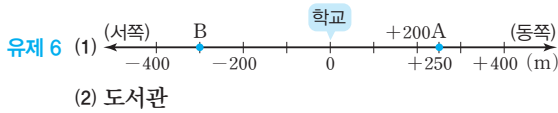
개념 확인



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

필수 예제 6 (1) 5 (2) 2 (3) +2.5, -2.5 (4) -3

유제 5 $+\frac{5}{7}, -\frac{5}{7}$



P. 39

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

필수 예제 7 (1) > (2) < (3) > (4) <

(1) 양수는 음수보다 크므로 $+4 > -3$

(2) 양수는 0보다 크므로 $0 < \frac{2}{3}$

(3) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

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

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

(4) 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크다.

$$\frac{7}{3} = \frac{28}{12}, \frac{10}{4} = \frac{30}{12} \text{ 이므로}$$

$$\frac{7}{3} < \frac{10}{4}$$

유제 7 (1) $-3 < 0$ (2) $-\frac{2}{3} < -0.5$

(1) 음수는 0보다 작으므로 $-3 < 0$

(2) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

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

$$-\frac{2}{3} < -0.5$$

필수 예제 8 (1) \geq (2) $\leq, <$ (3) $<, \leq$

(1) x 는 3보다 크거나 같다. $\Rightarrow x \geq 3$

(2) x 는 -2 이상이고 / 5 미만이다.

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

(3) x 는 4보다 크고 / 7보다 크지 않다.

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

P. 40 개념 익히기

- 1 ④ 2 $-2, 1\frac{2}{3}, 1.5, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$
- 3 5, -5 4 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3
- 5 ⑤ 6 (1) $-\frac{3}{2} < a \leq 2$ (2) 4개

1 ④ 점 D는 1과 2 사이를 4등분했을 때 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	$2\left(=\frac{12}{6}\right)$	$\frac{1}{2}\left(=\frac{3}{6}\right)$	$\frac{1}{3}\left(=\frac{2}{6}\right)$	$1.5\left(=\frac{9}{6}\right)$	$1\frac{2}{3}\left(=\frac{10}{6}\right)$

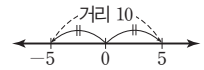
따라서 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면

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

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

이때 두 점 사이의 거리가 10이므로

두 수는 원점으로부터의 거리가 각



각 $\frac{10}{2} = 5$ 인 점에 대응한다.

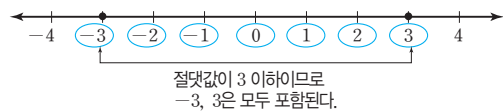
따라서 구하는 두 수는 5, -5이다.

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

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

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

4 수직선 위에 절댓값이 3인 수 -3, 3에 대응하는 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 절댓값이 3 이하인 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3이다.

5 ① 양수는 음수보다 크므로 $-7 < 3$

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

③ 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로

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

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

④ $|-9| = 9$ 이고 양수는 음수보다 크므로 $-9 < |-9|$

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

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 6 (1) a 는 $-\frac{3}{2}$ 보다 크고 2보다 작거나 같다.
 $\Rightarrow -\frac{3}{2} < a \leq 2$
 (2) $-\frac{3}{2} < a \leq 2$ 를 만족하는 정수 a 의 값은 $-1, 0, 1, 2$ 의 4개이다.

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

P. 41~42

개념 확인 1 (1) $+, 3, 5, +, 8$ (2) $-, 3, 5, -, 8$
 (3) $-, 5, 3, -, 2$ (4) $+, 5, 3, +, 2$

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

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

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

유제 1 (1) $+16$ (2) -13 (3) $+\frac{1}{2}$

- (4) $-\frac{11}{15}$ (5) $+1.3$ (6) $-\frac{12}{5}$
 (1) (주어진 식) $= +(5+11) = +16$
 (2) (주어진 식) $= -(7+6) = -13$
 (3) (주어진 식) $= +\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) = +\frac{2}{4} = +\frac{1}{2}$
 (4) (주어진 식) $= \left(+\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{20}{15}\right)$
 $= -\left(\frac{20}{15} - \frac{9}{15}\right) = -\frac{11}{15}$
 (5) (주어진 식) $= +(3.4 - 2.1) = +1.3$
 (6) (주어진 식) $= \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(-\frac{18}{10}\right)$
 $= -\left(\frac{6}{10} + \frac{18}{10}\right)$
 $= -\frac{24}{10} = -\frac{12}{5}$

다른 풀이

$$\begin{aligned} (6) \text{ (주어진 식)} &= (-0.6) + (-1.8) \\ &= -(0.6+1.8) \\ &= -2.4 \left(= -\frac{12}{5} \right) \end{aligned}$$

참고 분수와 소수의 덧셈은 어느 하나의 형태로 통일하여 계산한다.

P. 42

필수 예제 2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

$$\begin{aligned} (1) & (-3) + (+5) + (-2) \\ &= (+5) + (-3) + (-2) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 덧셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 덧셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\ &= (+5) + \{(-3) + (-2)\} \\ &= (+5) + (-5) = (0) \\ (2) & \left(+\frac{7}{3}\right) + (-11) + \left(+\frac{14}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{14}{3}\right) + (-11) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 덧셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 덧셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\ &= \left\{ \left(+\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{14}{3}\right) \right\} + (-11) \\ &= (+7) + (-11) = (-4) \end{aligned}$$

유제 2 (1) $+4$ (2) $+5$ (3) $-\frac{2}{5}$ (4) $+13$

- (1) (주어진 식) $= (+6) + (+3) + (-5)$
 $= \{(+6) + (+3)\} + (-5)$
 $= (+9) + (-5)$
 $= +4$
 (2) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) + (+7)$
 $= \left\{ \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) \right\} + (+7)$
 $= (-2) + (+7)$
 $= +5$
 (3) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left\{ \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right) \right\} + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= (-1) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= -\frac{2}{5}$
 (4) (주어진 식) $= (-2.7) + (+17) + \{(-1.5) + (+0.2)\}$
 $= (-2.7) + (+17) + (-1.3)$
 $= (-2.7) + (-1.3) + (+17)$
 $= \{(-2.7) + (-1.3)\} + (+17)$
 $= (-4) + (+17)$
 $= +13$

P. 43

개념 확인

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

(2) +, +, 2, +, +, 2, +, 5

필수 예제 3 (1) +4 (2) +1 (3) $-\frac{1}{21}$ (4) -7

(1) (주어진 식) = (+6) + (-2)
= +(6-2) = +4

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

(3) (주어진 식) = $(-\frac{7}{21}) + (+\frac{6}{21})$
= $(-\frac{7}{21} - \frac{6}{21}) = -\frac{1}{21}$

(4) (주어진 식) = (-5.4) + (-1.6)
= -(5.4+1.6) = -7

유제 3 (1) -6 (2) -14 (3) +2

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

(1) (주어진 식) = (+7) + (-13)
= -(13-7) = -6

(2) (주어진 식) = (-9) + (-5)
= -(9+5) = -14

(3) (주어진 식) = $(+\frac{5}{6}) + (+\frac{7}{6})$
= $(+\frac{5}{6} + \frac{7}{6}) = +2$

(4) (주어진 식) = $(-\frac{8}{20}) + (+\frac{3}{20})$
= $(-\frac{8}{20} - \frac{3}{20})$
= $-\frac{5}{20} = -\frac{1}{4}$

(5) (주어진 식) = (-3.2) + (-4.5)
= -(3.2+4.5) = -7.7

(6) (주어진 식) = $(+\frac{7}{2}) + (-2.8)$
= $(+\frac{35}{10}) + (-\frac{28}{10})$
= $(+\frac{35}{10} - \frac{28}{10}) = +\frac{7}{10}$

필수 예제 4 (1) +5 (2) -6

(1) (-1) + (+6) = +(6-1) = +5

(2) (+5) - (+11) = (+5) + (-11)
= -(11-5) = -6

유제 4 (1) -4 (2) $-\frac{15}{2}$

(1) (+3) + (-7) = -(7-3) = -4

(2) $(-8) - (-\frac{1}{2}) = (-8) + (+\frac{1}{2}) = -(8 - \frac{1}{2})$
= $(-\frac{16}{2} + \frac{1}{2}) = -\frac{15}{2}$

P. 44

개념 확인

$+\frac{7}{5}, -\frac{7}{5}, -\frac{7}{5}, -1, -\frac{2}{3}$

필수 예제 5 (1) -14 (2) +13 (3) $+\frac{17}{12}$ (4) 0

(1) (주어진 식) = (-11) + (+3) + (-6)
= (-11) + (-6) + (+3)
= {(-11) + (-6)} + (+3)
= (-17) + (+3) = -14

(2) (주어진 식) = (-7) + (+12) + (+8)
= (-7) + {(+12) + (+8)}
= (-7) + (+20) = +13

(3) (주어진 식) = $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{3}) + (+1)$
= $(+\frac{9}{12}) + (-\frac{4}{12}) + (+\frac{12}{12})$
= $(+\frac{9}{12}) + (+\frac{12}{12}) + (-\frac{4}{12})$
= { $(+\frac{9}{12}) + (+\frac{12}{12})$ } + $(-\frac{4}{12})$
= $(+\frac{21}{12}) + (-\frac{4}{12})$
= $+\frac{17}{12}$

(4) (주어진 식) = $(-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{2}{3}) + (+\frac{3}{2})$
= $(-\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{2}{3})$
= { $(-\frac{1}{2}) + (+\frac{3}{2})$ } + { $(-\frac{1}{3}) + (-\frac{2}{3})$ }
= (+1) + (-1) = 0

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

(1) (주어진 식) = (+5) + (+16) - (+14)
= (+5) + (+16) + (-14)
= {(+5) + (+16)} + (-14)
= (+21) + (-14) = 7

(2) (주어진 식) = (-15) + (+2) - (-13) - (+8)
= (-15) + (+2) + (+13) + (-8)
= (-15) + (-8) + (+2) + (+13)
= {(-15) + (-8)} + {(+2) + (+13)}
= (-23) + (+15) = -8

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{7}{6}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + (+2) \\
 &= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + (+2) \\
 &= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{12}{6}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)\right\} + \left(+\frac{12}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{11}{6}\right) + \left(+\frac{12}{6}\right) = \frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

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

유제 5 (1) 1 (2) -1 (3) $\frac{11}{30}$ (4) $-\frac{3}{2}$

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

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

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

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

P. 45 한번 더 연습

1 (1) -8 (2) -28 (3) $-\frac{5}{7}$ (4) $+\frac{10}{3}$ (5) $+\frac{17}{20}$

(6) -4 (7) $-\frac{7}{5}$ (8) $-\frac{13}{4}$

2 (1) +23 (2) +5 (3) -2 (4) +28

3 (1) -2 (2) -4 (3) $+\frac{11}{3}$ (4) $-\frac{20}{7}$ (5) $-\frac{19}{12}$

(6) +1.8 (7) -2 (8) $+\frac{19}{4}$

4 (1) 0 (2) +1 (3) $-\frac{25}{14}$ (4) $-\frac{1}{3}$

1 (1) (주어진 식) = $-(24-16) = -8$

(2) (주어진 식) = $-(13+15) = -28$

(3) (주어진 식) = $\left(-\frac{7}{7}\right) + \left(+\frac{2}{7}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{7} - \frac{2}{7}\right) = -\frac{5}{7}$

(4) (주어진 식) = $\left(+\frac{12}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= +\left(\frac{12}{3} - \frac{2}{3}\right) = +\frac{10}{3}$

(5) (주어진 식) = $\left(+\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{12}{20}\right)$
 $= +\left(\frac{5}{20} + \frac{12}{20}\right) = +\frac{17}{20}$

(6) (주어진 식) = $-(1.2+2.8) = -4$

(7) (주어진 식) = $\left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{11}{10}\right)$
 $= -\left(\frac{25}{10} - \frac{11}{10}\right) = -\frac{14}{10} = -\frac{7}{5}$

(8) (주어진 식) = $\left(-\frac{35}{10}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)$
 $= \left(-\frac{70}{20}\right) + \left(+\frac{5}{20}\right)$
 $= -\left(\frac{70}{20} - \frac{5}{20}\right)$
 $= -\frac{65}{20} = -\frac{13}{4}$

2 (1) (주어진 식) = $(-15) + (+15) + (+23)$
 $= \{(-15) + (+15)\} + (+23)$
 $= 0 + (+23) = +23$

(2) (주어진 식) = $\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right) + (+7)$
 $= \left\{\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right)\right\} + (+7)$
 $= (-2) + (+7) = +5$

(3) (주어진 식) = $\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)\right\}$
 $= (+3) + (-5) = -2$

$$\begin{aligned}
 & (4) \text{ (주어진 식)} \\
 & = (-1.4) + (-1.6) + (+11.3) + (+19.7) \\
 & = \{(-1.4) + (-1.6)\} + \{(+11.3) + (+19.7)\} \\
 & = (-3) + (+31) = +28
 \end{aligned}$$

3 (1) (주어진 식) = $(+5) + (-7) = -(7-5) = -2$

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

(3) (주어진 식) = $\left(+\frac{9}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{3} + \frac{2}{3}\right) = +\frac{11}{3}$

(4) (주어진 식) = $\left(-\frac{6}{7}\right) + (-2)$
 $= \left(-\frac{6}{7}\right) + \left(-\frac{14}{7}\right)$
 $= -\left(\frac{6}{7} + \frac{14}{7}\right) = -\frac{20}{7}$

(5) (주어진 식) = $\left(-\frac{10}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right)$
 $= -\left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right) = -\frac{19}{12}$

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

(7) (주어진 식) = $\left(-\frac{35}{10}\right) + \left(+\frac{15}{10}\right)$
 $= -\left(\frac{35}{10} - \frac{15}{10}\right)$
 $= -\frac{20}{10} = -2$

(8) (주어진 식) = $\left(-\frac{1}{4}\right) + (+5)$
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{20}{4}\right)$
 $= +\left(\frac{20}{4} - \frac{1}{4}\right) = +\frac{19}{4}$

4 (1) (주어진 식) = $(-2) + (+10) + (-8)$
 $= \{(-2) + (-8)\} + (+10)$
 $= (-10) + (+10) = 0$

(2) (주어진 식) = $(-5) + (+7) + (+3) + (-4)$
 $= \{(-5) + (-4)\} + \{(+7) + (+3)\}$
 $= (-9) + (+10) = +1$

(3) (주어진 식) = $\left(-\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{14}\right)$
 $= \left(-\frac{11}{7}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right)$
 $= \left(-\frac{22}{14}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right) = -\frac{25}{14}$

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

P. 46 개념 익히기

1 ④ **2** (1) 17.7°C (2) 8.1°C (3) 6.5°C

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

5 ㉠=1, ㉡= $\frac{1}{6}$

1 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 $\left(-\frac{2}{5}\right) - (+0.2) = \left(-\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{2}{10}\right) = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5}$

2 (1) 최고 기온은 +10.3°C, 최저 기온은 -7.4°C이므로
 $(+10.3) - (-7.4) = (+10.3) + (+7.4) = 17.7$ (°C)
 따라서 최고 기온과 최저 기온의 차는 17.7°C이다.
 (2) 10시의 기온은 +3°C, 6시의 기온은 -5.1°C이므로
 $(+3) - (-5.1) = (+3) + (+5.1) = 8.1$ (°C)
 따라서 기온은 8.1°C만큼 높아졌다.
 (3) 22시의 기온은 -3.9°C, 18시의 기온은 +2.6°C이므로
 $(-3.9) - (+2.6) = (-3.9) + (-2.6) = -6.5$ (°C)
 따라서 기온은 6.5°C만큼 낮아졌다.

3 ① 7보다 +3만큼 작은 수
 $\Rightarrow (+7) - (+3) = (+7) + (-3) = +4$
 ② 5보다 -1만큼 큰 수
 $\Rightarrow (+5) + (-1) = +4$
 ③ -3보다 +7만큼 큰 수
 $\Rightarrow (-3) + (+7) = +4$
 ④ -4보다 -8만큼 작은 수
 $\Rightarrow (-4) - (-8) = (-4) + (+8) = +4$
 ⑤ 6보다 -2만큼 작은 수
 $\Rightarrow (+6) - (-2) = (+6) + (+2) = +8$
 따라서 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4 (1) (주어진 식) = $(+7) + (-2) + (-9)$
 $= (+7) + \{(-2) + (-9)\}$
 $= (+7) + (-11) = -4$
 (2) (주어진 식) = $(+18) + (-3) + (+6)$
 $= (-3) + (+18) + (+6)$
 $= (-3) + \{(+18) + (+6)\}$
 $= (-3) + (+24) = 21$
 (3) (주어진 식) = $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{6}{12}\right)\right\} + \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right)$
 $= \left(-\frac{14}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right)$

$$= \left\{ \left(-\frac{14}{12} \right) + \left(-\frac{2}{12} \right) \right\} + \left(+\frac{9}{12} \right)$$

$$= \left(-\frac{16}{12} \right) + \left(+\frac{9}{12} \right) = -\frac{7}{12}$$

(4) $\left| -\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}$ 이므로

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

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

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

$$= \left(+\frac{6}{12} \right) + \left(-\frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12} \right) + \left(+\frac{10}{12} \right)$$

$$= \left\{ \left(+\frac{6}{12} \right) + \left(+\frac{10}{12} \right) \right\} + \left\{ \left(-\frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12} \right) \right\}$$

$$= \left(+\frac{16}{12} \right) + \left(-\frac{7}{12} \right)$$

$$= \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

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

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

이므로

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

⊖ $+\frac{11}{6} + \left(-\frac{8}{6} \right) = \frac{3}{2}$

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

1 + ⊕ $+\frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ 에서

⊕ $+\frac{4}{3} = \frac{3}{2}, \quad \ominus + \frac{8}{6} = \frac{9}{6} \quad \therefore \oplus = \frac{1}{6}$

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

P. 47

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

필수 예제 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) $(+0.6) \times (-5) = -(0.6 \times 5) = -3$

유제 1 (1) +77 (2) 0 (3) +16

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

(1) $(-7) \times (-11) = +(7 \times 11) = +77$

(2) $(-8) \times 0 = 0$

(3) $\left(+\frac{4}{3} \right) \times (+12) = +\left(\frac{4}{3} \times 12 \right) = +16$

(4) $\left(-\frac{7}{4} \right) \times \left(+\frac{5}{21} \right) = -\left(\frac{7}{4} \times \frac{5}{21} \right) = -\frac{5}{12}$

(5) $(-1.3) \times (-3) = +(1.3 \times 3) = +3.9$

(6) $\left(+\frac{3}{2} \right) \times (-0.2) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{10} \right) = -\frac{3}{10}$

P. 48

개념 확인 -9, -9, -9, -50, +450

$$\begin{aligned} & (-25) \times (-9) \times (+2) \\ &= (-9) \times (-25) \times (+2) \\ &= (-9) \times \{ (-25) \times (+2) \} \\ &= (-9) \times (-50) = (+450) \end{aligned}$$

} 곱셈의 교환법칙
} 곱셈의 결합법칙

필수 예제 2 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

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

(1) (주어진 식) $= -(3 \times 5 \times 4) = -60$

(2) (주어진 식) $= -(4 \times 7 \times 15) = -420$

(3) (주어진 식) $= -\left(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{9} \right) = -\frac{4}{3}$

(4) (주어진 식) $= +\left(\frac{7}{2} \times 20 \times \frac{5}{21} \times \frac{1}{10} \right) = +\frac{5}{3}$

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

(1) (주어진 식) $= +(2 \times 7 \times 3) = +42$

(2) (주어진 식) $= -(6 \times 3 \times 4) = -72$

(3) (주어진 식) $= +\left(\frac{3}{8} \times \frac{5}{6} \times 4 \right) = +\frac{5}{4}$

(4) (주어진 식) $= -\left(\frac{3}{11} \times \frac{4}{9} \times 22 \times \frac{3}{2} \right) = -4$

P. 49

필수 예제 4 (1) +32 (2) -64 (3) +1 (4) $-\frac{4}{9}$

(1) $(+2)^5 = (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) = +32$

(2) $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$

$$(3) (-1)^8 = \underbrace{(-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}_{-1이\ 8개(짝수\ 개)} = +1$$

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

유제 3 (1) -4 (2) $-\frac{3}{4}$

$$(1) \text{(주어진 식)} = (-1) \times (+4) = -4$$

$$(2) \text{(주어진 식)} = (-4) \times \left(+\frac{1}{16}\right) \times 3 \\ = -\left(4 \times \frac{1}{16} \times 3\right) = -\frac{3}{4}$$

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

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

$$(1) \left\{\left(-\frac{1}{8}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right)\right\} \times 48 \\ = \left(-\frac{1}{8}\right) \times \boxed{48} + \left(+\frac{7}{12}\right) \times \boxed{48} \quad \leftarrow \text{괄호 풀기} \\ = -6 + \boxed{28} = \boxed{22}$$

$$(2) 32 \times \frac{115}{49} + 32 \times \frac{32}{49} \\ = \boxed{32} \times \left(\frac{115}{49} + \frac{32}{49}\right) \quad \leftarrow \text{괄호 묶기} \\ = \boxed{32} \times 3 = \boxed{96}$$

유제 4 -1100

$$(-11) \times 53 + (-11) \times 47 = (-11) \times (53 + 47) \\ = (-11) \times 100 \\ = -1100$$

P. 50 한번 더 연습

1 (1) +24 (2) +4 (3) $+\frac{1}{3}$

(4) $-\frac{9}{16}$ (5) 0 (6) -7.5

2 (1) +90 (2) -120 (3) $-\frac{1}{7}$ (4) $+\frac{1}{5}$

3 $-(-3)^3, -3^4$ **4** (1) 28 (2) 20

5 (1) -23 (2) -123

2 (1) (주어진 식) = $+(9 \times 2 \times 5) = +90$

(2) (주어진 식) = $-(2 \times 3 \times 4 \times 5) = -120$

(3) (주어진 식) = $-\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{7}\right) = -\frac{1}{7}$

(4) (주어진 식) = $+\left(\frac{5}{10} \times \frac{2}{3} \times \frac{75}{100} \times \frac{4}{5}\right) = +\frac{1}{5}$

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

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

$-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$

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

따라서 가장 큰 수는 $-(-3)^3$ 이고, 가장 작은 수는 -3^4 이다.

4 (1) $(-7) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 2^3 = +\left(7 \times \frac{1}{2} \times 8\right) \\ = 28$

(2) $(-5) \times (-2)^2 \times (-1)^{99} = (-5) \times (+4) \times (-1) \\ = +(5 \times 4 \times 1) \\ = 20$

5 (1) $\left\{\frac{7}{4} + \left(-\frac{3}{5}\right)\right\} \times (-20)$

$= \frac{7}{4} \times (-20) + \left(-\frac{3}{5}\right) \times (-20)$

$= -35 + 12$

$= -23$

(2) $(-1.23) \times 25 + (-1.23) \times 75$

$= (-1.23) \times (25 + 75)$

$= (-1.23) \times 100$

$= -123$

P. 51

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

필수 예제 6 (1) +4 (2) -6 (3) +2 (4) -0.8

(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) $(-4.8) \div (+6) = -(4.8 \div 6) = -0.8$

필수 예제 7 (1) -4 (2) $+\frac{5}{12}$

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

(2) (주어진 식) = $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = +\frac{5}{12}$

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

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

(2) (주어진 식) = $\left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(+\frac{15}{14}\right) = -\frac{3}{4}$

유제 6 $-\frac{1}{4}$

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

1.5($=\frac{3}{2}$)의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 $b=\frac{2}{3}$
 $\therefore a \div b = -\frac{1}{6} \div \frac{2}{3} = -\frac{1}{6} \times \frac{3}{2} = -\frac{1}{4}$

P. 52

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

필수 예제 8 (1) -4 (2) -12

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

유제 7 (1) $\frac{15}{8}$ (2) $-\frac{12}{5}$

(1) (주어진 식) $= -\frac{5}{4} \times \frac{2}{5} \times \left(-\frac{15}{4}\right)$
 $= +\left(\frac{5}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{15}{4}\right) = \frac{15}{8}$
 (2) (주어진 식) $= \frac{4}{5} \div \frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= \frac{4}{5} \times 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{4}{5} \times 4 \times \frac{3}{4}\right) = -\frac{12}{5}$

필수 예제 9 4

(주어진 식) $= \frac{7}{2} - \left\{(-3) \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right\}$
 $= \frac{7}{2} - \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{4}\right\}$
 $= \frac{7}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \frac{8}{2} = 4$

유제 8 24

(주어진 식) $= -4 + 4 \times \left(-8 + 10 \times \frac{3}{2}\right)$
 $= -4 + 4 \times (-8 + 15)$
 $= -4 + 4 \times 7$
 $= -4 + 28$
 $= 24$

P. 53 한번 더 연습

- 1 (1) $+5$ (2) -5 (3) $+1.4$ (4) -0.7
 2 (1) $-\frac{15}{4}$ (2) $+\frac{8}{15}$ (3) $-\frac{2}{3}$ (4) $-\frac{8}{5}$
 (5) $+16$ (6) $-\frac{1}{6}$
 3 (1) $\frac{16}{5}$ (2) $\frac{7}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $-\frac{2}{45}$
 4 (1) $\frac{1}{3}$ (2) -4
 5 계산 순서: $\ominus, \ominus, \omin�, \omin�, \omin�$, 계산 결과: $\frac{25}{3}$

- 1 (1) $(+40) \div (+8) = +(40 \div 8) = +5$
 (2) $(-35) \div (+7) = -(35 \div 7) = -5$
 (3) $(-4.2) \div (-3) = +(4.2 \div 3) = +1.4$
 (4) $(+6.3) \div (-9) = -(6.3 \div 9) = -0.7$
 2 (1) (주어진 식) $= (-15) \times \left(+\frac{1}{4}\right) = -\frac{15}{4}$
 (2) (주어진 식) $= \left(-\frac{8}{10}\right) \times \left(-\frac{10}{15}\right) = +\frac{8}{15}$
 (3) (주어진 식) $= \left(-\frac{4}{10}\right) \times \left(+\frac{10}{6}\right) = -\frac{2}{3}$
 (4) (주어진 식) $= \left(+\frac{14}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{8}{5}$
 (5) (주어진 식) $= (-12) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = +16$
 (6) (주어진 식) $= \left(+\frac{3}{14}\right) \div \left(-\frac{9}{7}\right)$
 $= \left(+\frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{9}\right) = -\frac{1}{6}$
 3 (1) (주어진 식) $= 6 \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= +\left(6 \times \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}\right) = \frac{16}{5}$
 (2) (주어진 식) $= \left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{3}{2} \times \left(-\frac{4}{9}\right)$
 $= +\left(\frac{7}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{9}\right) = \frac{7}{3}$
 (3) (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{1}{9} \times (-5)$
 $= +\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{9} \times 5\right) = \frac{1}{6}$
 (4) (주어진 식) $= \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{8}{27} \times \frac{1}{8} \times \frac{6}{5}\right) = -\frac{2}{45}$
 4 (1) (주어진 식) $= \frac{2}{5} + \left(-\frac{1}{15}\right)$
 $= \frac{6}{15} + \left(-\frac{1}{15}\right) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
 (2) (주어진 식) $= -\frac{4}{3} \times 6 + \frac{1}{3} \times 12$
 $= -8 + 4 = -4$

5 (주어진 식) = $\frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(+\frac{25}{4} \right) \div \frac{15}{4} \right\} + 8 \leftarrow \text{㉠}$
 $= \frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(+\frac{25}{4} \right) \times \frac{4}{15} \right\} + 8 \leftarrow \text{㉡}$
 $= \frac{1}{4} \times \left(3 - \frac{5}{3} \right) + 8 \leftarrow \text{㉢}$
 $= \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} + 8 \leftarrow \text{㉣}$
 $= \frac{1}{3} + 8 \leftarrow \text{㉤}$
 $= \frac{25}{3}$

P. 54 개념 익히기

- 1 ⑤ 2 -1 3 14 4 ③ 5 ③
 6 나, 다, 르, ㄱ

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

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

$B \div \frac{1}{2} = -3$ 에서

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

$\therefore A + B = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -1$

3 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = -6 + 20 = 14$

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 역수 관계가 아니다.

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

- 5 ① $a \times b$ 는 (양수) \times (음수)이므로 음수이다.
 ② $a + b$ 는 (양수) + (음수)이므로 a, b 의 값에 따라 $a + b$ 의 값은 양수일 수도 있고 0일 수도 있고 음수일 수도 있다. 즉, $a + b$ 의 값은 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 ③ $a - b$ 이다.

6 ㄱ. (주어진 식) = $24 \times \frac{5}{8} \times \frac{1}{5} = 3$

ㄴ. (주어진 식) = $(-8) \times 9 \times \frac{1}{2} = -36$

ㄷ. (주어진 식) = $(-1) + (+1) - (-1)$
 $= 0 + (+1) = 1$

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

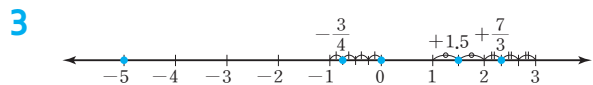
따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ이다.

P. 55~57 단원 다지기

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

1 ① -5°C ② +2 kg ③ -1점 ④ +9일

2 ③ 양수는 7, $+\frac{12}{3}$ (= +4)의 2개이다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ① $-\frac{3}{4}$ 이다.

다른 풀이

$-5 < -\frac{3}{4} < 0 < +1.5 < +\frac{7}{3}$ 이므로 수직선 위에 나타내었

을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ① $-\frac{3}{4}$ 이다.

- 4 두 수 a, b 는 부호가 반대이고, a 가 b 보다 작으므로 $a < 0, b > 0$
 a 가 b 보다 8만큼 작으므로 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 8이다.
 이때 a, b 는 절댓값이 같으므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 $\frac{8}{2} = 4$ 인 수이다.
 즉, $|a| = |b| = 4$
 $\therefore a = -4, b = 4$

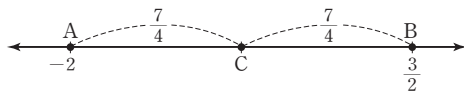
- 5 ① 가장 큰 수는 $\frac{3}{5}$ 이다.
 ② 가장 작은 수는 -3 이다.
 ④ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.
 ⑤ 절댓값이 1 이하인 수는 $-\frac{1}{4}, -0.1, \frac{3}{5}, 0$ 의 4 개이다.
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

- 6 ① $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로 $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
 ② 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로
 $-4 > -5$
 ③ $-\frac{2}{3} = -\frac{20}{30}, -0.7 = -\frac{7}{10} = -\frac{21}{30}$ 이므로
 $-\frac{2}{3} > -0.7$
 ④ 음수는 0 보다 작으므로 $-7 < 0$
 ⑤ $|\frac{1}{3}| = \frac{1}{3}$ 이므로 $|\frac{1}{3}| > -\frac{1}{3}$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

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

- 10 $-\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$ 와 $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$ 사이에 있는 정수는
 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 그 합은
 $(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3$

- 11 두 점 A, B 사이의 거리는
 $\frac{3}{2} - (-2) = \frac{3}{2} + 2 = \frac{3}{2} + \frac{4}{2} = \frac{7}{2}$



따라서 점 C에 대응하는 수는 -2 보다 $\frac{7}{2} \times \frac{1}{2}$, 즉 $\frac{7}{4}$ 만큼
 큰 수이므로
 $-2 + \frac{7}{4} = -\frac{8}{4} + \frac{7}{4} = -\frac{1}{4}$

다른 풀이

점 C에 대응하는 수는 $\frac{3}{2}$ 보다 $\frac{7}{4}$ 만큼 작은 수이므로
 $\frac{3}{2} - \frac{7}{4} = \frac{6}{4} - \frac{7}{4} = -\frac{1}{4}$

12 $[2.7] + [-5.2] - [-3] = 2 + (-6) - (-3)$
 $= 2 - 6 + 3$
 $= -1$

- 13 ㄱ. 음수와 음수의 합은 항상 음수이다.
 ㄴ. 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.
 ㄷ. 부호가 같은 두 수를 곱한 값의 부호는 +이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

14 ① $-2^6 = -(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) = -64$
 ② $-(\frac{1}{5})^2 = -(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}) = -\frac{1}{25}$
 ③ $(-\frac{1}{3})^3 = (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3})$
 $= -(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) = -\frac{1}{27}$
 ④ $-(-\frac{1}{2})^3 = -\{(-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2})\}$
 $= -\{-\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\}$
 $= +(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$
 $= \frac{1}{8}$

⑤ $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 $= -(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 $= -32$

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

- 15 $n=1, 2, 3, \dots$ 일 때
 $2n-1=1, 3, 5, \dots \Rightarrow$ 홀수
 $2n=2, 4, 6, \dots \Rightarrow$ 짝수
 $2n+1=3, 5, 7, \dots \Rightarrow$ 홀수
 이므로 $(-1)^{2n-1} = -1, (-1)^{2n} = 1, (-1)^{2n+1} = -1$
 \therefore (주어진 식) $= (-1) + (+1) + (-1) = -1$

16 $15 \times 102 = 15 \times (100 + 2)$
 $= 15 \times 100 + 15 \times 2$
 $= 1500 + 30$
 $= 1530$

따라서 $a=2, b=30, c=1530$ 이므로
 $a+b+c=2+30+1530=1562$

- 17 $\frac{1}{4}$ 과 마주 보는 면에 적힌 수는 4 이고,
 3 과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{3}$ 이고,
 $-\frac{2}{3}$ 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.
 따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은
 $4 \times \frac{1}{3} \times (-\frac{3}{2}) = -(4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}) = -2$

18 ④ $\left(-\frac{2}{5}\right)^2 \div (-4^2) = \frac{4}{25} \div (-16)$
 $= \frac{4}{25} \times \left(-\frac{1}{16}\right) = -\frac{1}{100}$

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 (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), (ii), (iii)에 의해 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수는 2이다.

(2) 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 그 결과가 음수가 되어야 하므로 음수를 3개 뽑아야 한다.

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

따라서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 작은 수는 -9이다.

21 $a \times b < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 반대이고
 $a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.
또 $b \div c > 0$ 에서 b, c 의 부호는 서로 같으므로 $c < 0$

22 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)

P. 58~59 서술형 완성하기

(과정은 풀이 참조)

따라 해보자 |

유제 1 5

유제 2 $-\frac{5}{3}$

연습해 보자 |

1 16

2 풀이 참조

3 (1) $\frac{7}{12}$ (2) $-\frac{7}{4}$ 4 50

따라 해보자 |

유제 1

1단계 a 는 -5보다 8만큼 크므로

$a = -5 + 8 = 3$... (i)

2단계 b 는 1보다 -1만큼 작으므로

$b = 1 - (-1) = 1 + (+1) = 2$... (ii)

3단계 $\therefore a + b = 3 + 2 = 5$... (iii)

채점 기준	배점
(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 $1.2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ 이므로

1.2 의 역수는 $\frac{5}{6}$ 이다. ... (ii)

3단계 따라서 구하는 두 역수의 합은

$-\frac{5}{2} + \frac{5}{6} = -\frac{15}{6} + \frac{5}{6}$
 $= -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3}$... (iii)

채점 기준	배점
(i) -0.4 의 역수 구하기	40%
(ii) 1.2 의 역수 구하기	40%
(iii) -0.4 의 역수와 1.2 의 역수의 합 구하기	20%

연습해 보자 |

1

정수 a 의 절댓값이 3이므로 $a = 3$ 또는 $a = -3$ 이고,
정수 b 의 절댓값이 5이므로 $b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다. ... (i)

(가) $a = 3, b = 5$ 일 때, $a - b = 3 - 5 = -2$

(나) $a = 3, b = -5$ 일 때, $a - b = 3 - (-5) = 8$

(다) $a = -3, b = 5$ 일 때, $a - b = -3 - 5 = -8$

(라) $a = -3, b = -5$ 일 때, $a - b = -3 - (-5) = 2$... (ii)

따라서 $a - b$ 의 값 중 가장 큰 값은 8이므로

$M = 8$

또 $a - b$ 의 값 중 가장 작은 값은 -8이므로

$m = -8$... (iii)

$\therefore M - m = 8 - (-8) = 16$... (iv)

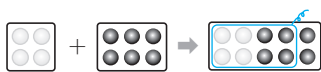
채점 기준	배점
(i) a, b 의 값 구하기	20%
(ii) 각 경우에 따라 $a - b$ 의 값 구하기	30%
(iii) M, m 의 값 구하기	30%
(iv) $M - m$ 의 값 구하기	20%

2 바둑돌을 이용하여 $(-1) + (+3)$ 을 계산하면



즉, $(-1) + (+3) = +2$... (i)

또 바둑돌을 이용하여 $(+4) + (-6)$ 을 계산하면



즉, $(+4) + (-6) = -2$... (ii)

채점 기준	배점
(i) 바둑돌을 이용하여 $(-1) + (+3)$ 계산하기	50%
(ii) 바둑돌을 이용하여 $(+4) + (-6)$ 계산하기	50%

참고 빼는 바둑돌의 개수가 부족하거나 없을 때는 0이 되는 쌍 (○●)을 부족한 개수만큼 넣어 계산한다.

3 (1) 어떤 수를 □라고 하면

$$\square + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} \quad \dots (i)$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= \frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12} \quad \dots (ii) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \frac{7}{12} \div \left(-\frac{1}{3}\right) &= \frac{7}{12} \times (-3) \\ &= -\frac{7}{4} \quad \dots (iii) \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) 잘못 계산한 식 세우기	20%
(ii) 어떤 수 구하기	40%
(iii) 바르게 계산한 답 구하기	40%

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

$$\begin{aligned} &= 10 - \left\{ (-4) \times \frac{2}{3} - 4 \right\} \times 6 \\ &= 10 - \left(-\frac{8}{3} - 4 \right) \times 6 \\ &= 10 - \left(-\frac{20}{3} \right) \times 6 \quad \dots (ii) \\ &= 10 - (-40) \\ &= 10 + 40 = 50 \quad \dots (iii) \end{aligned}$$

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

P. 60 창의·융합 역사 속의 수학

답 -8
 $(-3) + (-2) + (-1) = -6$ 이므로 가로, 세로, 대각선에 있는 세 수의 합은 -6이다.
 $(-3) + a + 2 = -6$ 이므로
 $-1 + a = -6 \quad \therefore a = -5$
 $2 + c + (-1) = -6$ 이므로
 $1 + c = -6 \quad \therefore c = -7$
 $b + (-2) + (-7) = -6$ 이므로
 $b - 9 = -6 \quad \therefore b = 3$
 $\therefore ab - c = (-5) \times 3 - (-7) = -15 + 7 = -8$



01 문자의 사용

P. 64

개념 확인 $x+2, x-1, 2 \times x$

필수 예제 1 (1) $(3 \times a) \text{ g}$ (2) $(100 \times t) \text{ km}$

(3) $(4 \times x) \text{ cm}$ (4) $\{(a+b) \div 2\}$ 점

(2) (거리) = (속력) \times (시간)

$$= 100 \times t \text{ (km)}$$

(3) (정사각형의 둘레의 길이) = $4 \times$ (한 변의 길이)
= $4 \times x \text{ (cm)}$

(4) (평균 점수) = (점수의 총합) \div (과목 수)
= $(a+b) \div 2$ (점)

유제 1 (1) $(a \div 3) \text{ m}$ (2) $(10000 - 1200 \times x) \text{ 원}$

(3) $10 \times x + 1 \times y$ (4) $\left(\frac{7}{100} \times x\right) \text{ g}$

(4) (소금의 양) = $\frac{\text{(소금물의 농도)}}{100} \times \text{(소금물의 양)}$
= $\frac{7}{100} \times x \text{ (g)}$

P. 65

필수 예제 2 (1) $5a$ (2) $-x$ (3) abc

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

(2) 1은 생략한다.

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

유제 2 (1) $0.1ab$ (2) $-\frac{a}{b}$ (3) $ac(x+y)$

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

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

유제 3 (1) $\frac{xy}{2}$ (2) $\frac{x(2-z)}{y}$

(3) $\frac{x}{y} + \frac{3c}{2b}$ (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) $x \div y + c \div \frac{2}{3}b = x \times \frac{1}{y} + c \times \frac{3}{2b} = \frac{x}{y} + \frac{3c}{2b}$

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

P. 66 개념 익히기

1 (1) $-a^3b$ (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) $\frac{1}{2}a$ 원 (또는 $0.5a$ 원) (4) $(1000-10x)$ 원

(5) $2(x+y) \text{ cm}$

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) 5할은 $\frac{5}{10}$ 이므로 a 원의 5할은

$$a \times \frac{5}{10} = a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a \text{ (원)} = 0.5a \text{ (원)}$$

(4) 1000원의 $x\%$ 는 $1000 \times \frac{x}{100} = 10x$ (원)이므로

$$\begin{aligned} \text{(지불한 금액)} &= \text{(정가)} - \text{(할인한 금액)} \\ &= 1000 - 10x \text{ (원)} \end{aligned}$$

(5) (직사각형의 둘레의 길이)
= $2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$
= $2(x+y) \text{ (cm)}$

02 식의 값

P. 67

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

필수 예제 1 (1) 9 (2) 5 (3) 12 (4) -2

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

유제 1 (1) 3 (2) -16 (3) 24 (4) -8

(1) $a+\frac{1}{2}b=4+\frac{1}{2}\times(-2)$
 $=4+(-1)=3$
 (2) $2ab=2\times4\times(-2)=-16$
 (3) $a^2-b^3=4^2-(-2)^3$
 $=16-(-8)$
 $=16+8=24$
 (4) $3a-5b^2=3\times4-5\times(-2)^2$
 $=12-5\times4$
 $=12-20=-8$

유제 2 (1) 9 (2) 11

(1) $\frac{6}{a}+9b=6\div a+9\times b$
 $=6\div\frac{1}{2}+9\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
 $=6\times2+9\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
 $=12-3=9$
 (2) $-8a-\frac{5}{b}=-8\times a-5\div b$
 $=-8\times\frac{1}{2}-5\div\left(-\frac{1}{3}\right)$
 $=-8\times\frac{1}{2}-5\times(-3)$
 $=-4+15=11$

P. 68 개념 익히기

- 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 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ **4** (1) $-\frac{10}{9}$ (2) 21
5 7°C

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) $5a+3b=5\times(-1)+3\times4$

$=-5+12=7$
 (2) $\frac{a+4}{b-7}=\frac{-1+4}{4-7}=\frac{3}{-3}=-1$
 (3) $\frac{a+b}{ab}=\frac{-1+4}{(-1)\times4}=\frac{3}{-4}=-\frac{3}{4}$
 (4) $\frac{8}{a}+\frac{b}{4}=\frac{8}{-1}+\frac{4}{4}=-8+1=-7$
 (5) $-a^2+2b^2=-(-1)^2+2\times4^2$
 $=-1+32=31$
 (6) $a^2b-b^3=(-1)^2\times4-4^3$
 $=4-64=-60$

3 주어진 식에 $a=\frac{1}{2}$ 을 각각 대입하면

ㄱ. $\frac{2}{a}=2\div a=2\div\frac{1}{2}=2\times2=4$
 ㄴ. $2(a-1)=2\times\left(\frac{1}{2}-1\right)$
 $=2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$
 ㄷ. $\frac{a}{4}+\frac{7}{8}=a\div4+\frac{7}{8}$
 $=a\times\frac{1}{4}+\frac{7}{8}$
 $=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}+\frac{7}{8}$
 $=\frac{1}{8}+\frac{7}{8}=1$
 ㄹ. $\frac{2}{a}-a^2=2\div a-a^2$
 $=2\div\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{2}\right)^2$
 $=2\times2-\frac{1}{4}$
 $=4-\frac{1}{4}=\frac{15}{4}$

따라서 식의 값이 큰 것부터 차례로 나열하면 ㄱ, ㄹ, ㄷ, ㄴ 이다.

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

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

5 $25 - 6x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $25 - 6 \times 3 = 25 - 18 = 7$
 따라서 지면에서부터 높이가 3 km인 곳의 기온은 7°C 이다.

03 일차식과 그 계산

P. 69

필수 예제 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

필수 예제 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.

유제 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 포함된 식은 다항식이 아니다. 따라서 일차식이 아니다.

P. 70

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

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

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

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

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

필수 예제 4 (1) $8x + 12$ (2) $-x + 4$

(3) $2x - 3$ (4) $-6 + 3x$

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

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

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

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

유제 2 (1) $-21x - 28$ (2) $-10a + 5$

(3) $-2b + 4$ (4) $-4y - 12$

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

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

(3) (주어진 식) $= (14b - 28) \times \left(-\frac{1}{7}\right)$
 $= 14b \times \left(-\frac{1}{7}\right) - 28 \times \left(-\frac{1}{7}\right)$
 $= -2b + 4$

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

P. 71 개념 익히기

- | | | |
|-------------------------|---------------------|------------------------|
| 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 1이므로

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

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 있으므로 다항식이 아니다.
 따라서 일차식이 아니다.
 따라서 일차식은 ③, ④이다.

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

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

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

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

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

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

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

(7) (주어진 식) $= \left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}\right) \times 3$
 $= \frac{2}{3}y \times 3 + \frac{1}{3} \times 3$
 $= 2y + 1$

(8) (주어진 식) $= \left(\frac{x}{6} - \frac{3}{2}\right) \times 12$
 $= \frac{x}{6} \times 12 - \frac{3}{2} \times 12$
 $= 2x - 18$

다른 풀이

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

(6) (주어진 식) $= \frac{-7x+4}{-2} = \frac{-7x}{-2} - \frac{4}{-2} = \frac{7}{2}x-2$

P. 72

개념 확인 (1) 6, 2, 8 (2) 6, 2, 4

필수 예제 5 ②

유제 3 $-2x$ 와 $5x$, y 와 $-2y$

필수 예제 6 (1) $6a$ (2) $5x$ (3) $\frac{1}{2}y$

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

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

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

유제 4 (1) $-8b$ (2) $0.7a$ (3) $-4a-5$

(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) (주어진 식) $= 3a-7a-5$
 $= (3-7)a-5$
 $= -4a-5$

(4) (주어진 식) $= -2x+3x+5+4$
 $= (-2+3)x+9$
 $= x+9$

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

(6) (주어진 식) $= 5b+\frac{3}{2}b+3-2$
 $= \left(\frac{10}{2}+\frac{3}{2}\right)b+1$
 $= \frac{13}{2}b+1$

P. 73

개념 확인 분배, 동류항

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

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

(2) (주어진 식) $= 7a-5-8a-3$
 $= 7a-8a-5-3$
 $= -a-8$

(3) (주어진 식) $= -8y+2-5y+3$
 $= -8y-5y+2+3$
 $= -13y+5$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= a+1+6a-20 \\
 &= a+6a+1-20 \\
 &= 7a-19
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{예} \quad -(5y-3) &= -5y+3 \\
 2(-4y+1) &= -8y+2
 \end{aligned}$$

유제 5 (1) $-x-3$ (2) $2x+5$ (3) $2a+6$
 (4) $-7b+4$ (5) $-x-3$ (6) $-8a+3$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (주어진 식)} &= 2x+1-3x-4 \\
 &= 2x-3x+1-4 \\
 &= -x-3 \\
 (2) \text{ (주어진 식)} &= 3x+1-x+4 \\
 &= 3x-x+1+4 \\
 &= 2x+5 \\
 (3) \text{ (주어진 식)} &= -6a+2+8a+4 \\
 &= -6a+8a+2+4 \\
 &= 2a+6 \\
 (4) \text{ (주어진 식)} &= 6-3b-4b-2 \\
 &= -3b-4b+6-2 \\
 &= -7b+4 \\
 (5) \text{ (주어진 식)} &= 3x-1-(5x-x+2) \\
 &= 3x-1-(4x+2) \\
 &= 3x-1-4x-2 \\
 &= 3x-4x-1-2 \\
 &= -x-3 \\
 (6) \text{ (주어진 식)} &= -5a-\{2a-(6-a-3)\} \\
 &= -5a-\{2a-(3-a)\} \\
 &= -5a-(2a-3+a) \\
 &= -5a-(3a-3) \\
 &= -5a-3a+3 \\
 &= -8a+3
 \end{aligned}$$

유제 6 (1) $\frac{9}{10}a+\frac{1}{5}$ (2) $\frac{5}{6}a+\frac{3}{2}$
 (3) $\frac{7}{12}x-\frac{3}{4}$ (4) $-\frac{11}{20}y-\frac{2}{5}$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (주어진 식)} &= \frac{5a}{10} + \frac{2(2a+1)}{10} \\
 &= \frac{5a+4a+2}{10} \\
 &= \frac{9a+2}{10} \\
 &= \frac{9}{10}a + \frac{1}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ (주어진 식)} &= \frac{2(2a+7)}{6} + \frac{a-5}{6} \\
 &= \frac{4a+14+a-5}{6} \\
 &= \frac{5a+9}{6} \\
 &= \frac{5}{6}a + \frac{3}{2} \\
 (3) \text{ (주어진 식)} &= \frac{3(3x-1)}{12} - \frac{2(x+3)}{12} \\
 &= \frac{9x-3-2x-6}{12} \\
 &= \frac{7x-9}{12} \\
 &= \frac{7}{12}x - \frac{3}{4} \\
 (4) \text{ (주어진 식)} &= \frac{4(y-7)}{20} - \frac{5(3y-4)}{20} \\
 &= \frac{4y-28-15y+20}{20} \\
 &= \frac{-11y-8}{20} \\
 &= -\frac{11}{20}y - \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

P. 74 개념 익히기

- 1 $-2x, -\frac{4}{5}x$
 2 (1) $x+4$ (2) $2a+8$ (3) $6x-1$ (4) $2x-\frac{25}{6}$
 3 $-\frac{a}{4}-\frac{9}{4}$ 4 $9x+7$ 5 $3x-11$
 6 $3x+31$

- 1 동류항은 문자가 같고, 차수도 같은 항이므로 $6x$ 와 동류항인 것은 $-2x, -\frac{4}{5}x$ 이다.
- 2 (1) (주어진 식) $= 4x-3x+2+2 = x+4$
 (2) (주어진 식) $= 8a-2-6a+10 = 2a+8$
 (3) (주어진 식) $= 9x-3-3x+2 = 6x-1$
 (4) (주어진 식) $= \frac{3x-4}{6} + \frac{3(3x-7)}{6}$
 $= \frac{3x-4+9x-21}{6}$
 $= \frac{12x-25}{6}$
 $= 2x - \frac{25}{6}$

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

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

참고 문자에 일차식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

5 어떤 식을 \square 라고 하면
 $\square - (2x-9) = -x+7$
 $\therefore \square = -x+7+(2x-9)$
 $= x-2$

따라서 바르게 계산한 식은
 $(x-2)+(2x-9)=3x-11$

참고 어떤 식을 \square 라 하고 다음 관계를 이용하여 식을 세운다.

- (i) $\square - A = B$ 에서 $\square = B + A$
- (ii) $A - \square = B$ 에서 $\square = A - B$

6 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$
 $= 8(x+2) - 5(x-3)$
 $= 8x+16-5x+15$
 $= 3x+31$

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

③ $x+y \div 3 = x + \frac{y}{3}$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ③이다.

2 ② $6p+1$

⑤ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 걸린 시간은 $\frac{s}{4}$ 시간이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

3 $a+a \times \frac{13}{100} = \frac{113}{100}a = 1.13a$ (명)

4 주어진 식에 $a=-3$ 을 각각 대입하면

① $-a = -(-3) = 3$

② $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$

③ $-2a^2 = -2 \times (-3)^2 = -18$

④ $a^3 = (-3)^3 = -27$

⑤ $-4+a^2 = -4+(-3)^2 = 5$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

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

위의 식에 $a = -\frac{1}{2}$, $b=3$ 을 각각 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

$0.6 \times 15 + 331 = 340$

따라서 기온이 15°C일 때, 소리의 속력은 초속 340 m이다.

7 (마름모의 넓이)

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

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

$\frac{xy}{2}$ 에 $x=3$, $y=4$ 를 각각 대입하면

$\frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$

8 ① 항은 y^2 , $-5y$, -1 의 3개이다.

② 다항식의 차수는 2이다.

④ 상수항은 -1 이다.

⑤ y 의 계수는 -5 이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

P. 75~77

단원 다지기

- | | | | |
|---------|--------|--|-------|
| 1 ①, ③ | 2 ②, ⑤ | 3 ④ | 4 ② |
| 5 -6 | 6 ② | 7 $\frac{xy}{2} \text{ cm}^2$, 6 cm^2 | |
| 8 ③ | 9 ② | 10 ① | 11 -5 |
| 12 ①, ⑤ | 13 ⑤ | 14 -3 | 15 ⑤ |
| 16 1 | 17 ② | 18 ⑤ | 19 ③ |
| 20 ② | 21 ③ | | |

- 9 **ㄷ.** 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
ㄹ. 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
따라서 일차식이 아니다.
ㄹ. 다항식의 차수가 0이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

- 10 x 의 계수가 -3 , 상수항이 5 인 x 에 대한 일차식은 $-3x+5$ 이다.
 $-3x+5$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $-3 \times 2 + 5 = -6 + 5 = -1$ 이므로
 $a = -1$
 $-3x+5$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-3 \times (-2) + 5 = 6 + 5 = 11$ 이므로
 $b = 11$
 $\therefore ab = -1 \times 11 = -11$

- 11 $\frac{2}{5}(10x-15) = \frac{2}{5} \times 10x + \frac{2}{5} \times (-15)$
 $= 4x - 6$
 $(4x-6) \div \frac{2}{3} = (4x-6) \times \frac{3}{2}$
 $= 4x \times \frac{3}{2} - 6 \times \frac{3}{2}$
 $= 6x - 9$
따라서 $a=4, b=-9$ 이므로
 $a+b = -5$

- 12 ① x 와 y 는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
⑤ $3a$ 와 a^3 은 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
따라서 동류항끼리 짝지어지지 않은 것은 ①, ⑤이다.

- 13 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.

- 14 $3x^2 - 4x + 5 + ax^2 + 7x - 8$
 $= 3x^2 + ax^2 - 4x + 7x + 5 - 8$
 $= (3+a)x^2 + 3x - 3$
이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로
 $3+a=0 \quad \therefore a=-3$

15 (주어진 식) $= \frac{4(2a+1)}{12} - \frac{6(a-1)}{12} + \frac{3(a+3)}{12}$
 $= \frac{8a+4-6a+6+3a+9}{12}$
 $= \frac{5a+19}{12}$
 $= \frac{5}{12}a + \frac{19}{12}$

따라서 a 의 계수는 $\frac{5}{12}$, 상수항은 $\frac{19}{12}$ 이므로 구하는 합은
 $\frac{5}{12} + \frac{19}{12} = \frac{24}{12} = 2$

16 (주어진 식) $= -2x + \{3x-1-(2+x-4)\}$
 $= -2x + \{3x-1-(x-2)\}$
 $= -2x + (3x-1-x+2)$
 $= -2x + (2x+1)$
 $= -2x+2x+1$
 $= 1$

17 $2A-4(A-B) = 2A-4A+4B$
 $= -2A+4B$
 $= -2(2x-8)+4(x-7)$
 $= -4x+16+4x-28$
 $= -12$

18 n 이 짝수일 때, $n-1$ 은 홀수이므로
 $(-1)^n = 1, (-1)^{n-1} = -1$
 \therefore (주어진 식) $= 3x-5-(2-6x)$
 $= 3x-5-2+6x$
 $= 9x-7$

19 (㉠) $A+(2x+1)=4x-3$ 이므로
 $A=4x-3-(2x+1)$
 $= 4x-3-2x-1$
 $= 2x-4$
(㉡) $B-(x-5)=A$ 이므로
 $B-(x-5)=2x-4$
 $B=2x-4+(x-5)=3x-9$
 $\therefore A+B=(2x-4)+(3x-9)=5x-13$

20 가로에 놓인 세 식의 합은
 $(6x-5)+(2x-1)+(-2x+3)$
 $= 6x-5+2x-1-2x+3$
 $= 6x-3$
세로에 놓인 세 식의 합도 $6x-3$ 이므로
 $A+(6x-5)+(-x)=6x-3$
 $\therefore A=6x-3-(6x-5)-(-x)$
 $= 6x-3-6x+5+x$
 $= x+2$

또 대각선에 놓인 세 식의 합도 $6x-3$ 이므로
 $A+(2x-1)+B=6x-3$ 에서
 $(x+2)+(2x-1)+B=6x-3$
 $\therefore B=6x-3-(x+2)-(2x-1)$
 $=6x-3-x-2-2x+1$
 $=3x-4$
 $\therefore A-B=(x+2)-(3x-4)$
 $=x+2-3x+4$
 $=-2x+6$

21 직사각형의 가로 길이는 $3x+7$, 세로 길이는 $6+8=14$ 이므로
 (색칠한 부분의 넓이)
 $=$ (직사각형의 넓이) $-$ (색칠하지 않은 삼각형의 넓이의 합)
 $=(3x+7) \times 14 - \left[\frac{1}{2} \times 3x \times 6 + \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \right.$
 $\left. + \frac{1}{2} \times x \times \{(6+8)-4\} + \frac{1}{2} \times \{(3x+7)-x\} \times 8 \right]$
 $=42x+98 - \{9x+14+5x+4(2x+7)\}$
 $=42x+98 - (9x+14+5x+8x+28)$
 $=42x+98 - (22x+42)$
 $=42x+98 - 22x - 42$
 $=20x+56$

P. 78~79 서술형 완성하기

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 | **유제 1** $(2ab+2bc+2ac)$ cm², 94 cm²
유제 2 33

연습해 보자 | **1** $(200-50t)$ km **2** 36회
3 $x+1$ **4** (1) $(4n-4)$ 개 (2) 44개

따라 해보자 |

유제 1 **1단계** (직육면체의 겉넓이)
 $=$ (이웃한 세 면의 넓이의 합) $\times 2$
 $=(a \times b + b \times c + a \times c) \times 2$
 $=2ab+2bc+2ac$ (cm²) ... (i)

2단계 위의 식에 $a=4, b=3, c=5$ 를 각각 대입하면
 (직육면체의 겉넓이)
 $=2 \times 4 \times 3 + 2 \times 3 \times 5 + 2 \times 4 \times 5$
 $=24+30+40$
 $=94$ (cm²) ... (ii)

채점 기준	배점
(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 $2x + \frac{31}{20}$ 에서 x 의 계수는 2이므로 $a=2$,
 상수항은 $\frac{31}{20}$ 이므로 $b=\frac{31}{20}$... (ii)

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

채점 기준	배점
(i) 분모를 통분하여 동류항끼리 계산하기	50%
(ii) a, b 의 값 구하기	30%
(iii) $a+20b$ 의 값 구하기	20%

연습해 보자 |

1 (거리) $=$ (속력) \times (시간)이므로
 시속 50 km로 t 시간 동안 이동한 거리는
 $50 \times t = 50t$ (km) ... (i)
 총 거리가 200 km이므로
 (남은 거리) $=200 -$ (이동한 거리)
 $=200 - 50t$ (km) ... (ii)

채점 기준	배점
(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℃일 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℃일 때, 귀뚜라미가 1분 동안 우는 횟수는 184회이다. ... (ii)
 따라서 구하는 횟수의 차는 $184 - 148 = 36$ (회)이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 기온이 25℃일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수 구하기	40%
(ii) 기온이 30℃일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수 구하기	40%
(iii) 우는 횟수의 차 구하기	20%

3 어떤 식을 A라고 하면
 $A + (2x - 4) = 5x - 7$... (i)

$$\begin{aligned} \therefore A &= 5x - 7 - (2x - 4) \\ &= 5x - 7 - 2x + 4 \\ &= 3x - 3 \end{aligned} \quad \dots \text{(ii)}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (3x - 3) - (2x - 4) &= 3x - 3 - 2x + 4 \\ &= x + 1 \end{aligned} \quad \dots \text{(iii)}$$

채점 기준	배점
(i) 잘못된 계산식 나타내기	30%
(ii) 어떤 식 A 구하기	30%
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40%

4 (1) (바둑돌의 총 개수)
 $= (\text{변의 개수}) \times (\text{한 변에 있는 바둑돌의 개수})$
 $- (\text{중복되는 바둑돌의 개수})$
 $= 4 \times n - 4$
 $= 4n - 4(\text{개}) \quad \dots \text{(i)}$

(2) $4n - 4$ 에 $n = 12$ 를 대입하면
 $4n - 4 = 4 \times 12 - 4 = 44 \quad \dots \text{(ii)}$
 따라서 한 변에 12개의 바둑돌이 있는 정사각형의 바둑돌의 총 개수는 44개이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 바둑돌의 총 개수를 n 을 사용한 식으로 나타내기	60%
(ii) $n = 12$ 일 때, 식의 값 구하기	20%
(iii) 바둑돌의 총 개수 구하기	20%

P. 80 창의·융합 스포츠 속의 수학

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

$$(\text{팀 A의 승률}) = \frac{46}{46+34} = \frac{46}{80} = \frac{23}{40} = 0.575$$

$\frac{a}{a+b}$ 에 $a=45, b=30$ 를 대입하면

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

$\frac{a}{a+b}$ 에 $a=42, b=33$ 를 대입하면

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

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



01 일차방정식과 그 해

P. 84

개념 확인 $\square, \triangle, \circ$

등호가 있는 식을 찾으면 $\square, \triangle, \circ$ 이다.

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

- (1) (x 의 4배에서 6을 뺀 값) $=12$
 $\Rightarrow 4x-6=12$
- (2) (정사각형의 둘레의 길이) $=4 \times$ (한 변의 길이) $=20$ (cm)
 $\Rightarrow 4x=20$
- (3) (500원짜리 연필 x 자루의 가격)
 $+$ (300원짜리 지우개 5개의 가격) $=6000$ (원)
 $\Rightarrow 500x+1500=6000$
- (4) $3 \times$ (학생 1명의 입장료) $=3000$ (원)
 $\Rightarrow 3a=3000$

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

- (1) (x 에 3을 더한 후 2배한 값) $=$ (x 를 3으로 나눈 값)
 $\Rightarrow 2(x+3)=\frac{x}{3}$
- (2) (삼각형의 넓이) $=\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) \times (높이) $=20$ (cm²)
 $\Rightarrow \frac{5}{2}x=20$
- (3) (26개에서 x 명에게 3개씩 나누어 주고 남은 개수) $=2$ (개)
 $\Rightarrow 26-3x=2$
- (4) (500원짜리 사탕 b 개를 사고 2000원 났을 때의 거스름돈)
 $=500$ (원)
 $\Rightarrow 2000-500b=500$

P. 85

개념 확인 (1) 표는 풀이 참조, \times (2) 표는 풀이 참조, \circ

(1)

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

(2)

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

필수 예제 2 ④

주어진 방정식에 $x=3$ 을 각각 대입하면

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

유제 2 ④

주어진 수를 방정식의 x 에 각각 대입하면

- ① (좌변) $=3 \times (-1)+4=1$, (우변) $=1$
- ② (좌변) $=4 \times \frac{1}{2}-1=1$, (우변) $=2 \times \frac{1}{2}=1$
- ③ (좌변) $=2 \times 2=4$, (우변) $=5 \times 2-6=4$
- ④ (좌변) $=2 \times (-3+1)=-4$, (우변) $=-3$
- ⑤ (좌변) $=5 \times 9+4=49$, (우변) $=6 \times 9-5=49$
- 따라서 주어진 수가 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

필수 예제 3 $\square, \triangle, \circ, \times$

- \square . (좌변) $=0 \times x=0$, (우변) $=0$
- \triangle . (좌변) $=x \times x \times x=x^3$, (우변) $=x^3$
- \circ . (좌변) $=2x+3x=5x$, (우변) $=5x$
- \times . (좌변) $=2(x+3)=2x+6$, (우변) $=2x+6$
- \times . (좌변) $=x+6x-7=7x-7$, (우변) $=7(x-1)=7x-7$

유제 3 ③, ⑤

x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.

- ③ (좌변) $= (3x+6) \div 3=x+2$, (우변) $=x+2$
- ⑤ (좌변) $=3(2x-1)=6x-3$, (우변) $=6x-3$

P. 86

필수 예제 4 ①, ④

① $a=b$ 이면 $2+a=2+b$ 이다.

④ $a=b$ 이면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$ 이다.

유제 4 ㄴ, ㄷ

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

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

ㄷ. 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립하므로 $c=0$ 일 때는 성립하지 않는다.

ㄹ. $a+3=b+3$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a+3-3=b+3-3 \text{이므로 } a=b$$

이때 $a=b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a=5b$

필수 예제 5 7, -9, 3, -3

유제 5 (1) $x=7$ (2) $x=-6$ (3) $x=3$

(1) $x-3=4$ 의 양변에 3을 더하면

$$x-3+3=4+3 \text{이므로 } x=7$$

(2) $\frac{x}{3} = -2$ 의 양변에 3을 곱하면

$$\frac{x}{3} \times 3 = -2 \times 3 \text{이므로 } x = -6$$

(3) $5x+3=18$ 의 양변에서 3을 빼면

$$5x+3-3=18-3 \text{이므로 } 5x=15$$

이때 $5x=15$ 의 양변을 5로 나누면

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

P. 87

필수 예제 6 (1) $5x+1-3=0$

(2) $2x=15+8$

(3) $x+3x=7$

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

유제 6 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 예제 7 ㄴ, ㄷ

등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0의 꼴로 나타나는 것을 찾는다.

ㄱ. 등식이 아니다.

ㄴ. 정리하면 $-x+1=0$

ㄷ. 정리하면 $2x-14=0$

ㄹ. 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

ㅁ. 정리하면 $2x^2+5x-7=0$ (일차방정식이 아니다.)

ㅂ. 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

따라서 일차방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

유제 7 ④

등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0의 꼴로 나타나는 것을 찾는다.

① $x=0$

② 정리하면 $3x-2=0$

③ 정리하면 $4x-5=0$

④ 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

⑤ 정리하면 $\frac{x}{3}-6=0$

따라서 일차방정식이 아닌 것은 ④이다.

P. 88 개념 익히기

1 ⑤ 2 ④ 3 ④ 4 ③ 5 ③

1 주어진 수를 방정식의 x 에 각각 대입하면

① (좌변) $=3 \times (-1) + 7 = 4$, (우변) $=5 - (-1) = 6$

② (좌변) $=5 + 3 \times 0 = 5$, (우변) $=-2 \times 0 + 6 = 6$

③ (좌변) $=2 \times 1 - 5 = -3$, (우변) $=-2$

④ (좌변) $=2 \times 2 - 11 = -7$, (우변) $=2 - 8 = -6$

⑤ (좌변) $=2 \times (3 - 1) + 3 = 7$, (우변) $=3 \times 3 - 2 = 7$

따라서 주어진 수가 방정식의 해인 것은 ⑤이다.

2 $3x+a=bx-2$ 가 모든 x 의 값에 대하여 항상 참일 때, 즉 항등식일 때 (좌변)=(우변)이므로 양변의 x 의 계수와 상수 항이 각각 같아야 한다.

따라서 $b=3, a=-2$ 이므로

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

3 ㉠ 양변에서 2를 빼다.

㉡ 양변을 2로 나눈다.

5 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$(2-a)x+3=0$$

위의 식이 (일차식)=0의 꼴이 되려면 $2-a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

02 일차방정식의 풀이

P. 89

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

필수 예제 1 (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) 괄호를 풀면 $3x - 15 = x + 1$
 $3x - x = 1 + 15, 2x = 16$
 $\therefore x = 8$
- (4) 괄호를 풀면 $-2x + 6 = 3x - 3$
 $-2x - 3x = -3 - 6, -5x = -9$
 $\therefore x = \frac{9}{5}$

유제 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 $-3x - 2x = -33 - 7$
 $-5x = -40 \quad \therefore x = 8$

유제 2 (1) $x = 2$ (2) $x = -2$ (3) $x = -\frac{1}{2}$ (4) $x = 21$

- (1) 괄호를 풀면 $8 - 12x = -16$
 $-12x = -16 - 8, -12x = -24$
 $\therefore x = 2$
- (2) 괄호를 풀면 $-2x + 2 = x + 8$
 $-2x - x = 8 - 2, -3x = 6$
 $\therefore x = -2$
- (3) 괄호를 풀면 $7x - 2x - 1 = x - 3$
 $7x - 2x - x = -3 + 1, 4x = -2$
 $\therefore x = -\frac{1}{2}$
- (4) 괄호를 풀면 $1 + 3x + 12 = 4x - 8$
 $3x + 13 = 4x - 8, 3x - 4x = -8 - 13$
 $-x = -21 \quad \therefore x = 21$

P. 90

필수 예제 2 (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
 $10x - 30 = 2x + 18, 10x - 2x = 18 + 30$
 $8x = 48 \quad \therefore x = 6$

유제 3 (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
 $4(2 - 0.5x) = 12$
 $8 - 2x = 12$
 $-2x = 12 - 8, -2x = 4$
 $\therefore x = -2$
- (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 예제 3 (1) $x = 6$ (2) $x = 1$

- (1) 양변에 12를 곱하면
 $4x - 6 = 3x, 4x - 3x = 6$
 $\therefore x = 6$
- (2) 양변에 8을 곱하면
 $x + 3 = 12x - 8$
 $x - 12x = -8 - 3$
 $-11x = -11 \quad \therefore x = 1$

유제 4 (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
 $9(5 - x) = 10 - 6x$
 $45 - 9x = 10 - 6x$
 $-9x + 6x = 10 - 45, -3x = -35$
 $\therefore x = \frac{35}{3}$
- (3) 양변에 20을 곱하면
 $4(x - 3) = 5(2x - 3)$
 $4x - 12 = 10x - 15$
 $4x - 10x = -15 + 12, -6x = -3$
 $\therefore x = \frac{1}{2}$
- (4) 양변에 12를 곱하면
 $4x - 3 = 5 - x + 12$
 $4x + x = 17 + 3$
 $5x = 20 \quad \therefore x = 4$

P. 91 한번 더 연습

- 1 (1) $x=1$ (2) $x=\frac{1}{2}$ (3) $x=4$ (4) $x=-\frac{2}{3}$
 2 (1) $x=-2$ (2) $x=-16$ (3) $x=\frac{8}{7}$ (4) $x=4$
 3 (1) $x=-4$ (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) 괄호를 풀면 $2x+16=-3x+6$
 $2x+3x=6-16, 5x=-10$
 $\therefore x=-2$
 (2) 괄호를 풀면 $4x-4=3x-21+1$
 $4x-4=3x-20, 4x-3x=-20+4$
 $\therefore x=-16$
 (3) 괄호를 풀면 $-x+6=6x-2$
 $-x-6x=-2-6, -7x=-8$
 $\therefore x=\frac{8}{7}$
 (4) 괄호를 풀면 $1-6x+3=-5x$
 $-6x+4=-5x, -6x+5x=-4$
 $-x=-4 \quad \therefore x=4$
- 3 (1) 양변에 10을 곱하면
 $4x-2=7x+10, 4x-7x=10+2$
 $-3x=12 \quad \therefore x=-4$
 (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
 $\frac{2}{5}(3x-6)=\frac{2x+3}{4}$
 양변에 20을 곱하면
 $8(3x-6)=5(2x+3), 24x-48=10x+15$
 $24x-10x=15+48, 14x=63$
 $\therefore x=\frac{9}{2}$
 (2) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{5}(x-\frac{1}{3})-\frac{2x-6}{3}=\frac{1}{2}x$
 양변에 30을 곱하면
 $6(x-\frac{1}{3})-10(2x-6)=15x$
 $6x-2-20x+60=15x, -14x+58=15x$
 $-14x-15x=-58, -29x=-58$
 $\therefore x=2$

P. 92 개념 익히기

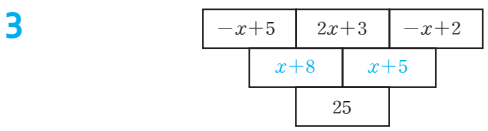
- 1 (1) $x=-9$ (2) $x=2$ (3) $x=-1$ (4) $x=\frac{9}{10}$
 2 (1) $x=8$ (2) $x=-\frac{3}{4}$
 3 6 4 10 5 -5

- 1 (1) 괄호를 풀면 $2x-3x-3=6$
 $-x=9 \quad \therefore x=-9$
 (2) 양변에 100을 곱하면
 $30x-18=7(4+x), 30x-18=28+7x$
 $23x=46 \quad \therefore x=2$

(3) 양변에 6을 곱하면
 $3x + (2-x) = 3(x+1), 3x + 2 - x = 3x + 3$
 $-x = 1 \quad \therefore x = -1$

(4) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{3}x - \frac{3}{5}x = \frac{2x-3}{5}$
 양변에 15를 곱하면
 $5x - 9x = 3(2x-3), 5x - 9x = 6x - 9$
 $-10x = -9 \quad \therefore x = \frac{9}{10}$

2 $a : b = c : d$ 이면 $ad = bc$ 이므로
 (1) $2(x+1) = 3(x-2), 2x + 2 = 3x - 6$
 $-x = -8 \quad \therefore x = 8$
 (2) $6(2x-1) = 20x, 12x - 6 = 20x$
 $-8x = 6 \quad \therefore x = -\frac{3}{4}$



$(-x+5) + (2x+3) = x+8$
 $(2x+3) + (-x+2) = x+5$
 $(x+8) + (x+5) = 25$ 이므로 $2x+13=25$
 $2x=12 \quad \therefore x=6$

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 $4(x-1) = -3 + 3x$ 의 괄호를 풀면
 $4x - 4 = -3 + 3x \quad \therefore x = 1$
 $2x - a = 7$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $2 - a = 7, -a = 5 \quad \therefore a = -5$

3 일차방정식의 활용

P. 93
개념 확인 $2x+9, 2x+9/12, 4/4, 4, 17, 4, 4, 17$

필수 예제 1 12
 두 짝수 중 작은 수를 x 라고 하면 큰 수는 $x+2$ 이다.
 연속하는 두 짝수의 합이 26이므로
 $x + (x+2) = 26$
 $2x = 24 \quad \therefore x = 12$
 따라서 두 짝수 중 작은 수는 12이다.

유제 1 12, 13, 14
 연속하는 세 자연수 중 가운데 수를 x 라고 하면
 세 자연수는 $x-1, x, x+1$ 이다.
 이 세 수의 합이 39이므로 방정식을 세우면
 $(x-1) + x + (x+1) = 39$
 $3x = 39 \quad \therefore x = 13$
 따라서 구하는 세 자연수는 12, 13, 14이다.

유제 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 숫자가 2, 일의 자리의 숫자가 9이므로 처음 자연수는 29이다.

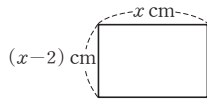
P. 94
필수 예제 2 초콜릿: 4개, 사탕: 16개
 초콜릿과 사탕을 합하여 20개를 샀으므로 초콜릿의 개수를 x 개라고 하면 사탕의 개수는 $(20-x)$ 개이다.
 초콜릿 x 개의 값은 $500x$ 원이고, 사탕 $(20-x)$ 개의 값은 $100(20-x)$ 원이므로
 $500x + 100(20-x) = 3600$
 $500x + 2000 - 100x = 3600, 400x = 1600$
 $\therefore x = 4$
 따라서 초콜릿은 4개, 사탕은 $20 - 4 = 16$ (개)를 샀다.

유제 3 양: 13마리, 오리: 11마리
 양과 오리를 합하여 24마리가 있으므로 양을 x 마리라고 하면
 오리는 $(24-x)$ 마리이다. 양 x 마리의 다리의 개수는 $4x$ 개이고,
 오리 $(24-x)$ 마리의 다리의 개수는 $2(24-x)$ 개이므로
 $4x + 2(24-x) = 74$
 $4x + 48 - 2x = 74, 2x = 26$
 $\therefore x = 13$
 따라서 양은 13마리, 오리는 $24 - 13 = 11$ (마리)이다.

유제 4 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
 $48 + x = 3(12 + x)$
 $48 + x = 36 + 3x, -2x = -12$
 $\therefore x = 6$
 따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 되는 것은 6년 후이다.

필수 예제 3 6 cm

가로 길이를 x cm라고 하면
 세로 길이는 $(x-2)$ cm이므로
 $2\{x+(x-2)\}=20$
 $2(2x-2)=20, 4x-4=20$
 $4x=24 \quad \therefore x=6$
 따라서 가로의 길이는 6 cm이다.



유제 5 6

변형된 직사각형의 가로의 길이는 $(10+5)$ cm, 세로의 길이는 $(10-x)$ cm이므로
 $15 \times (10-x)=60, 150-15x=60$
 $-15x=-90 \quad \therefore x=6$

P. 95

필수 예제 4 (1) $5x+2, 6x-3$ (2) 5명

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

유제 6 41개

학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 쿼를 4개씩 나누어 주면 5개가 남으므로
 (쿼의 개수) = $4x+5$ (개)
 5개씩 나누어 주면 4개가 부족하므로
 (쿼의 개수) = $5x-4$ (개)
 쿼의 개수가 일정하므로
 $4x+5=5x-4, -x=-9 \quad \therefore x=9$
 따라서 쿼의 개수는 $4x+5=4 \times 9+5=41$ (개)이다.

필수 예제 5 (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 금액) = (정가) - 500 = $\frac{6}{5}x - 500$ (원)
 (3) (실제 이익) = (판매 금액) - (원가)이므로
 $(\frac{6}{5}x - 500) - x = 300, \frac{6}{5}x - x = 800$
 양변에 5를 곱하면
 $6x - 5x = 4000 \quad \therefore x = 4000$
 따라서 상품의 원가는 4000원이다.

유제 7 5000원

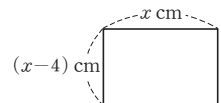
물건의 원가를 x 원이라고 하면
 (정가) = $x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x$ (원)이므로

(판매 금액) = (정가) - 1000 = $\frac{13}{10}x - 1000$ (원)
 이때 (실제 이익) = (판매 금액) - (원가)이므로
 $(\frac{13}{10}x - 1000) - x = \frac{10}{100}x, \frac{13}{10}x - x - \frac{1}{10}x = 1000$
 양변에 10을 곱하면
 $13x - 10x - x = 10000$
 $2x = 10000 \quad \therefore x = 5000$
 따라서 물건의 원가는 5000원이다.

P. 96 개념 익히기

- 1 9 2 14세 3 22일 후 4 96 cm^2
- 5 400명

- 1 세 홀수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면 연속하는 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 $3x$ 세이다. 또 14년 후의 딸의 나이는 $(x+14)$ 세, 어머니의 나이는 $(3x+14)$ 세이고 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 같아진다고 하면 x 일 후의 수현이의 저금액은 $(8000+400x)$ 원, 동생의 저금액은 $(3600+600x)$ 원이므로
 $8000+400x=3600+600x$
 $-200x=-4400 \quad \therefore x=22$
 따라서 금액이 같아지는 것은 22일 후이다.
- 4 가로의 길이를 x cm라고 하면 세로의 길이는 $(x-4)$ cm이므로
 $2\{x+(x-4)\}=40$
 $2(2x-4)=40, 4x-8=40$
 $4x=48 \quad \therefore x=12$
 따라서 가로의 길이는 12 cm, 세로의 길이는 $12-4=8$ (cm)이므로
 (직사각형의 넓이) = $12 \times 8 = 96$ (cm^2)
- 5 작년의 학생 수를 x 명이라고 하면
 (작년의 학생 수) + (증가한 학생 수) = (올해의 학생 수)
 이므로



$$x + \frac{5}{100}x = 420$$

양변에 100을 곱하면

$$100x + 5x = 42000$$

$$105x = 42000 \quad \therefore x = 400$$

따라서 작년의 학생 수는 400명이다.

P. 97

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

필수 예제 6 $\frac{x}{80}, \frac{x}{40}, 160, 160, 2, 160, 4, 2, 4$
 두 도시 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

	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

유제 8 5 km

집에서 학교까지의 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

총 1시간 30분이 걸렸으므로

$$(\text{갈 때 걸린 시간}) + (\text{올 때 걸린 시간}) = 1\frac{30}{60}(\text{시간})$$

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

양변에 10을 곱하면

$$x + 2x = 15 \quad \therefore x = 5$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 5 km이다.

P. 98

유제 9 (1) 풀이 참조 (2) 300 km

(1) 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 100 km	시속 80 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{100}$ 시간	$\frac{x}{80}$ 시간

(2) 올 때는 갈 때보다 45분 더 걸렸으므로

$$(\text{올 때 걸린 시간}) - (\text{갈 때 걸린 시간}) = \frac{45}{60}(\text{시간})$$

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{100} = \frac{45}{60}, \text{ 즉 } \frac{x}{80} - \frac{x}{100} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{100} = \frac{3}{4} \text{의 양변에 } 400 \text{을 곱하면}$$

$$5x - 4x = 300$$

$$\therefore x = 300$$

따라서 A, B 사이의 거리는 300 km이다.

필수 예제 7 $40(x+10), 60x/20, 20/20, 1200, 1200$

형이 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면

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

유제 10 12분 후

석이가 이동한 시간을 x 시간이라고 하면

	유미	석이
속력	시속 3 km	시속 8 km
시간	$(x + \frac{1}{3})$ 시간	x 시간
거리	$3(x + \frac{1}{3})$ km	$8x$ km

(유미가 이동한 거리) = (석이가 이동한 거리)이므로

$$3(x + \frac{1}{3}) = 8x$$

괄호를 풀면 $3x + 1 = 8x$

$$-5x = -1$$

$$\therefore x = \frac{1}{5}$$

따라서 두 사람은 석이가 출발한 지 $\frac{1}{5}$ 시간, 즉 12분 후에 만난다.



P. 99

필수 예제 8 (1) $x, (200+x), \left\{ \frac{5}{100} \times (200+x) \right\}$

(2) $\frac{10}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200+x)$

(3) 200 g

(1) 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라고 하면

[소금물의 농도]  $\xrightarrow{+물\ x\ g}$ 

[소금물의 양] 200 g $(200+x)$ g

[소금의 양] $\left(\frac{10}{100} \times 200\right)$ g $\left\{\frac{5}{100} \times (200+x)\right\}$ g

(2) (물을 넣기 전 소금의 양)=(물을 넣은 후 소금의 양)
이므로

$$\frac{10}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200+x)$$

(3) 양변에 100을 곱하면




$$2000 = 5(200+x), 2000 = 1000 + 5x$$

$$-5x = -1000 \quad \therefore x = 200$$

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 200 g이다.

유제 11 100 g, 빈칸은 풀이 참조

6%의 소금물의 양을 x g이라고 하면

[소금물의 농도]  +  = 

[소금물의 양] x g 200 g $(x+200)$ g

[소금의 양] $\left(\frac{6}{100} \times x\right)$ g $\left(\frac{9}{100} \times 200\right)$ g $\left\{\frac{8}{100} \times (x+200)\right\}$ g

(6%의 소금물의 소금의 양)+(9%의 소금물의 소금의 양)
=(8%의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{6}{100} \times x + \frac{9}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times (x+200)$$

양변에 100을 곱하면

$$6x + 1800 = 8(x+200), 6x + 1800 = 8x + 1600$$

$$-2x = -200 \quad \therefore x = 100$$

따라서 6%의 소금물은 100 g을 섞어야 한다.

P. 100 개념 익히기

- 1 ④ 2 6 km 3 20분 후 4 200 g
5 70 g

1

	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 분속이므로 단위가 분으로 통일되어 있는지 확인한다.

2 올라갈 때 걸은 등산로의 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 올라갈 때 걸은 등산로의 거리는 6 km이다.

3 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 서로 만난다고 하면

	수지가 출발하여 승기를 만날 때	승기가 출발하여 수지를 만날 때
속력	분속 40 m	분속 50 m
시간	x 분	x 분
거리	$40x$ m	$50x$ m

(수지가 걸은 거리)+(승기가 걸은 거리)=1800 (m)이므로

$$40x + 50x = 1800$$

$$90x = 1800$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 만난다.

4 증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라고 하면

	증발시키기 전	증발시킨 후
농도	12%	20%
설탕물	500 g	$(500-x)$ g
설탕	$\left(\frac{12}{100} \times 500\right)$ g	$\left\{\frac{20}{100} \times (500-x)\right\}$ g

설탕의 양은 변하지 않으므로

$$\frac{12}{100} \times 500 = \frac{20}{100} \times (500-x)$$

양변에 100을 곱하면

$$6000 = 20(500-x)$$

$$6000 = 10000 - 20x$$

$$20x = 4000 \quad \therefore x = 200$$

따라서 200 g의 물을 증발시켜야 한다.

5 더 넣어야 하는 소금의 양을 x g이라고 하면

	소금을 넣기 전	소금을 넣은 후
농도	6 %	20 %
소금물	400 g	$(400+x)$ g
소금	$\left(\frac{6}{100} \times 400\right)$ g	$\left\{\frac{20}{100} \times (400+x)\right\}$ g

$(6\% \text{의 소금물의 소금의 양}) + (\text{더 넣어야 하는 소금의 양}) = (20\% \text{의 소금물의 소금의 양})$

이므로

$$\frac{6}{100} \times 400 + x = \frac{20}{100} \times (400+x)$$

양변에 100을 곱하면

$$2400 + 100x = 8000 + 20x$$

$$80x = 5600 \quad \therefore x = 70$$

따라서 70 g의 소금을 더 넣어야 한다.

P. 101~103 단원 다지기

- | | | | |
|--|--------|---------|-----------|
| 1 ④ | 2 ④ | 3 ③ | 4 ③ |
| 5 ③ | 6 15 | 7 ③, ⑤ | 8 ③ |
| 9 $x = -7$ | 10 ⑤ | 11 ⑤ | 12 -1 |
| 13 ③ | 14 28명 | 15 3 | 16 12000원 |
| 17 10분 후 | 18 ② | | |
| 19 (1) 아버지: $\frac{1}{10}$, 형: $\frac{1}{15}$ | (2) 6일 | 20 500명 | |

1 ④ $2(5-x) = -4$

2 주어진 수를 방정식의 x 에 각각 대입하면

- ① (좌변) $= 5 \times (-1) - 3 = -8$, (우변) $= 2$
- ② (좌변) $= 0 - 1 = -1$, (우변) $= 1 - 0 = 1$
- ③ (좌변) $= 3 \times 1 - 2 = 1$, (우변) $= 2 \times (1 - 2) = -2$
- ④ (좌변) $= -3 \times 2 + 4 = -2$, (우변) $= 2 \times 2 - 6 = -2$
- ⑤ (좌변) $= 4 \times (-5 - 2) = -28$, (우변) $= 3 \times (-5 - 1) = -18$

따라서 주어진 수가 방정식의 해인 것은 ④이다.

3 ① 등식은 ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㄹ이다.

② 큰 방정식이 아니다.

④ ㄱ의 해는 $x = -4$ 이다.

⑤ ㄹ의 좌변은 $2x - 5$ 이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

4 $a(2x-1)+3=b-6x$ 에서 $2ax-a+3=-6x+b$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로

$$2a = -6, -a + 3 = b$$

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

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

5 $\frac{1}{4}(x-8) = -3$ 에서

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

㉡ 양변에 2를 더하면

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

㉢ 양변에 4를 곱하면

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

주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은

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

③ ㉢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 다항식

② 부등호를 사용한 식

③ 정리하면 $5x-7=0$

④ 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

⑤ 정리하면 $-5x+2=0$

따라서 일차방정식은 ③, ⑤이다.

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

각 방정식의 해를 구하면

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

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

$$4x-12 = 15x+10, -11x = 22$$

$$\therefore x = -2$$

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

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

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

11 $(x + 5) \times 3 - 7 = 14$

$$3x + 15 - 7 = 14$$

$$3x = 6 \quad \therefore x = 2$$

12 $x = 3$ 을 주어진 방정식에 대입하면

$$5 - (3 + 2) = 6(3 + a) - 12$$

$$0 = 18 + 6a - 12, -6a = 6$$

$$\therefore a = -1$$

13 3을 a 로 잘못 보았다고 하면

$$4(x - a) + 2x = -2$$

이 식에 $x = 5$ 를 대입하면

$$4(5 - a) + 2 \times 5 = -2$$

$$20 - 4a + 10 = -2, -4a = -32$$

$$\therefore a = 8$$

따라서 3을 8로 잘못 보았다.

14 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 제자는 모두 28명이다.

15 (처음 꽃밭의 넓이) = $12 \times 8 = 96$ (m^2)

(길의 넓이) = $x \times 8 + 12 \times 2 - 2 \times x$

$$= 8x + 24 - 2x$$

$$= 6x + 24$$
 (m^2)

(처음 꽃밭의 넓이) - (길의 넓이) = (처음 꽃밭의 넓이) $\times \frac{9}{16}$

이므로

$$96 - (6x + 24) = 96 \times \frac{9}{16}$$

$$96 - 6x - 24 = 54, -6x = -18$$

$$\therefore x = 3$$

16 옷의 원가를 x 원이라고 하면

(정가) = $x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$ (원) 이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 1100\right) - x = 2500$$

양변에 10을 곱하면

$$13x - 11000 - 10x = 25000$$

$$3x = 36000 \quad \therefore x = 12000$$

따라서 옷의 원가는 12000원이다.

17 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	윤제가 출발하여 은표를 만날 때까지	은표가 출발하여 윤제를 만날 때까지
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)

이므로

$$50x + 70x = 1200$$

$$120x = 1200 \quad \therefore x = 10$$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 만난다.

18 10%의 소금물을 x g 넣는다고 하면

농도	10 %	15 %	13 %
소금물	x g	$(400 - x)$ g	400 g
소금	$\left(\frac{10}{100} \times x\right)$ g	$\left\{\frac{15}{100} \times (400 - x)\right\}$ g	$\left(\frac{13}{100} \times 400\right)$ g

(10%의 소금물의 소금의 양) + (15%의 소금물의 소금의 양)
= (13%의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{10}{100} \times x + \frac{15}{100} \times (400 - x) = \frac{13}{100} \times 400$$

양변에 100을 곱하면

$$10x + 15(400 - x) = 5200$$

$$10x + 6000 - 15x = 5200$$

$$-5x = -800$$

$$\therefore x = 160$$

따라서 10%의 소금물은 160 g을 섞어야 한다.

19 (1) 전체 일의 양을 1이라고 하면 아버지와 형이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{15}$ 이다.

(2) 아버지와 형이 같이 x 일 동안 일을 하여 완성한다면

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{15} = 1$$

양변에 30을 곱하면

$$3x + 2x = 30$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 일을 아버지와 형이 같이 한다면 완성하는 데 6일이 걸린다.

20 작년의 남학생 수를 x 명이라고 하면 전체 학생 수는 1200명이므로 작년의 여학생 수는 $(1200-x)$ 명이다.
 (감소한 남학생의 수) $= \frac{5}{100}x$ (명),
 (증가한 여학생의 수) $= \frac{7}{100}(1200-x)$ (명),
 (전체 학생 수의 변화량) $= \frac{2}{100} \times 1200 = 24$ (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.

P. 104~105 **서술형 완성하기**

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 | **유제 1** 2
유제 2 5개, 32명

연습해 보자 | **1** $a=3, b=-2$ **2** $x=\frac{3}{2}$
3 5, 10
4 (1) $\frac{7400+x}{90} = \frac{4800+x}{60}$ (2) 400 m

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
 $5(x+1) = 3x+15$
 $5x+5 = 3x+15, 2x=10$
 $\therefore x=5$... (i)

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

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

유제 2 **1단계** 긴 의자의 개수를 x 개라고 할 때
 5명씩 앉으면 7명이 남으므로
 (학생 수) $= 5x+7$ (명)
 6명씩 앉으면 2명이 남으므로
 (학생 수) $= 6x+2$ (명)
 학생 수는 일정하므로
 $5x+7 = 6x+2$... (i)

2단계 $5x+7 = 6x+2, -x = -5$
 $\therefore x=5$
 따라서 긴 의자의 개수는 5개이다. ... (ii)

3단계 학생 수는 $5x+7 = 5 \times 5 + 7 = 32$ (명)이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 긴 의자의 개수를 x 개라 하고, 주어진 조건에 맞는 일차 방정식 세우기	40%
(ii) 긴 의자의 개수 구하기	30%
(iii) 학생 수 구하기	30%

연습해 보자 |

1 주어진 등식에서 분배법칙을 이용하여 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	배점
(i) 항등식의 조건 설명하기	40%
(ii) a, b 의 값 각각 구하기	60%

2 주어진 방정식에서 소수를 분수로 바꾸면
 $\frac{1}{3}(x+1) = \frac{1}{2}x - \frac{4-3x}{6}$... (i)
 양변에 3, 2, 6의 최소공배수인 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	배점
(i) 소수를 분수로 바꾸기	30%
(ii) 계수를 정수로 고치기	30%
(iii) 일차방정식의 해 구하기	40%

3 $8x+a = 3x+15, 5x = 15-a$
 $\therefore x = 3 - \frac{a}{5}$... (i)
 이때 자연수 a 에 대하여 $3 - \frac{a}{5}$ 가 자연수가 되려면 $\frac{a}{5}$ 의 값이 1, 2이어야 한다. ... (ii)

따라서 a 의 값은 5, 10이다.

... (iii)

채점 기준	배점
(i) 일차방정식의 해 구하기	30 %
(ii) 해가 자연수가 되기 위한 조건 구하기	40 %
(iii) a 의 값 모두 구하기	30 %

4 (1) 기차의 길이를 x m라고

하면 오른쪽 그림과 같이

기차가 터널을 완전히 통과하는 것은 기차의 앞부

분과 뒷부분이 완전히 지나는 것을 의미하므로 기차가 이동한 거리는

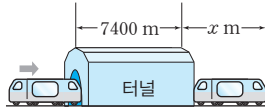
$$(\text{터널의 길이}) + (\text{기차의 길이}) = 7400 + x \text{ (m)}$$

마찬가지로 기차가 다리를 완전히 통과할 때 기차가 이동한 거리는

$$(\text{다리의 길이}) + (\text{기차의 길이}) = 4800 + x \text{ (m)}$$

이때 1분 30초는 90초, 1분은 60초이므로 다음과 같이 표로 나타내면

	터널을 통과할 때	다리를 통과할 때
시간	90초	60초
거리	$(7400 + x)$ m	$(4800 + x)$ m
속력	초속 $\frac{7400 + x}{90}$ m	초속 $\frac{4800 + x}{60}$ m



이 기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{7400 + x}{90} = \frac{4800 + x}{60} \quad \dots (i)$$

(2) 양변에 180을 곱하면

$$2(7400 + x) = 3(4800 + x)$$

$$14800 + 2x = 14400 + 3x \quad \therefore x = 400$$

따라서 기차의 길이는 400 m이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 일차방정식 세우기	50 %
(ii) 기차의 길이 구하기	50 %

P. 106 창의·융합 역사 속의 수학

답 84살

디오판토스가 x 살까지 살았다고 하면

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

양변에 84를 곱하면

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

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

$$\therefore x = 84$$

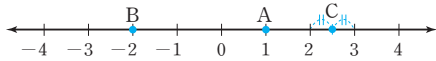
따라서 디오판토스는 84살까지 살았다.



01 순서쌍과 좌표

P. 110~111

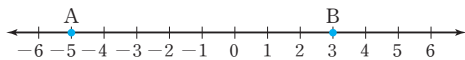
개념 확인 1



개념 확인 2 P(4, 2), Q(-1, 1), R(-3, -2), S(3, -4), O(0, 0)

필수 예제 1 P(-3), Q(0), R($\frac{7}{2}$)

유제 1 수직선은 풀이 참조, 8



두 점 A(-5), B(3) 사이의 거리는 $3 - (-5) = 8$

필수 예제 2 $a = -2, b = 3$

두 순서쌍 $(2a, 6), (-4, 2b)$ 가 서로 같으므로

$$2a = -4 \text{에서 } a = -2$$

$$6 = 2b \text{에서 } b = 3$$

유제 2 18

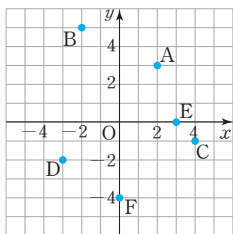
두 순서쌍 $(9, 3b), (\frac{1}{3}a, -27)$ 이 서로 같으므로

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

$$3b = -27 \text{에서 } b = -9$$

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

필수 예제 3



유제 3 (1) O(0, 0) (2) A(2, -1)
(3) B(1, 0) (4) C(0, -5)

P. 112

개념 확인

	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x좌표의 부호	+	-	-	+
y좌표의 부호	+	+	-	-

필수 예제 4 (1) 제1사분면 (2) 제4사분면
(3) 제3사분면 (4) 제2사분면

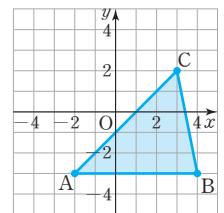
유제 4 (1) ㄷ, ㄹ (2) ㄴ, ㄹ

- ㄱ. 제4사분면 위의 점
- ㄴ. y축 위의 점
- ㄷ. 제1사분면 위의 점
- ㄹ. 제4사분면 위의 점

P. 113 개념 익히기

- (1) 즐거운 수학 시간
(2) $(2, -4) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (-3, 0) \rightarrow (0, 4) \rightarrow (-4, -1)$
- 좌표평면은 풀이 참조, 15
- (1) A(3, 5), 제1사분면
(2) B(-3.5, 0), 어느 사분면에도 속하지 않는다.
(3) $C(0, \frac{3}{2})$, 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- (1) 제3사분면 (2) 제1사분면 (3) 제2사분면
(4) 제4사분면
- 좌표평면은 풀이 참조
(1) Q(2, -3) (2) R(-2, 3) (3) S(-2, -3)

2 주어진 세 점 A(-2, -3), B(4, -3), C(3, 2)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



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

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

- (2) x축 위에 있으므로 y좌표는 0이다.
즉, x좌표가 -3.5, y좌표가 0이므로 점 B의 좌표는 B(-3.5, 0)
이때 점 B(-3.5, 0)은 x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
(3) y축 위에 있으므로 x좌표는 0이다.
즉, x좌표가 0, y좌표가 $\frac{3}{2}$ 이므로 점 C의 좌표는 $C(0, \frac{3}{2})$
이때 점 $C(0, \frac{3}{2})$ 은 y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

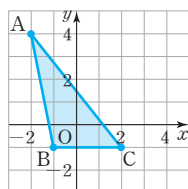
4 점 P(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$

- A(-a, b)의 좌표의 부호는 (-, -): 제3사분면
- B(a, -b)의 좌표의 부호는 (+, +): 제1사분면

2 점이 y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이다.
이때 y 좌표가 -2 이므로 구하는 점의 좌표는 $(0, -2)$ 이다.

- 3 ① 종이배 $(1, 5)$
② 종이비행기 $(5, 4)$
③ 장갑 $(2, 3)$
④ 구두 $(3, 2)$

4 주어진 세 점 $A(-2, 4)$,
 $B(-1, -1)$, $C(2, -1)$ 을 좌표평
면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같
다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 5 \\ &= \frac{15}{2} \end{aligned}$$

5 ② 점 $(0, 3)$ 은 x 좌표가 0이므로 y 축 위의 점이다.

6 점 $P(a, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $a < 0, b > 0$

- ① $(+, +)$: 제1사분면
② $(-, +)$: 제2사분면
③ $(-, -)$: 제3사분면
④ $(+, -)$: 제4사분면
⑤ $(-, -)$: 제3사분면

따라서 제3사분면 위의 점인 것은 ⑤이다.

8 용기 A는 밑면의 반지름의 길이가 변하지 않으므로 물의 높
이가 일정하게 증가한다.

용기 B는 밑면의 반지름의 길이가 점점 길어지므로 물의 높
이가 서서히 증가한다.

따라서 용기 A의 그래프는 ㄱ, 용기 B의 그래프는 ㄷ이다.

9 자전거가 정지한 동안에는 속력이 0 km/h이다.

따라서 속력이 0 km/h인 시간은 출발한 지 4시간 후부터
5시간 후까지, 7시간 후부터 7시간 30분 후까지이므로 자전
거는 1시간 30분 동안 정지했다.

10 현정: 자전거가 일정한 속력으로 움직인 시간은 모두 2시간
30분이다.

12 은성이와 혜수는 10 km 마라톤을 하는 데 각각 55분, 70분
이 걸렸으므로 은성이와 혜수가 마라톤을 완주하는 데 걸린
시간의 차는 $70 - 55 = 15$ (분)이다.

P. 120~121 서술형 완성하기

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 | 유제 1 0

유제 2 제4사분면

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

2 8 3 (1) 7 km (2) 20분

4 A $(-1), B(-1), C(-1)$

따라 해보자 |

유제 1 1단계 점 $P(a, b)$ 는 x 좌표가 5이고, x 축 위의 점이므로
 y 좌표가 0이다.
 $\therefore a=5, b=0$... (i)

2단계 점 $Q(c, d)$ 는 y 좌표가 -3 이고, y 축 위의 점이므
로 x 좌표가 0이다.
 $\therefore c=0, d=-3$... (ii)

3단계 $\therefore ac+bd=5 \times 0 + 0 \times (-3) = 0$... (iii)

채점 기준	배점
(i) a, b 의 값 구하기	40%
(ii) c, d 의 값 구하기	40%
(iii) $ac+bd$ 의 값 구하기	20%

유제 2 1단계 점 $P(-a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $-a < 0, b < 0$

$\therefore a > 0, b < 0$... (i)

2단계 이때 $b < 0$ 이므로 $-b > 0$ 이고,

$a > 0$ 이므로 $\frac{b}{a} < 0$ 이다. ... (ii)

3단계 따라서 점 $Q(-b, \frac{b}{a})$ 는 제4사분면 위의 점이다.
... (iii)

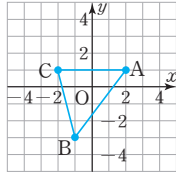
채점 기준	배점
(i) a, b 의 부호 구하기	40%
(ii) $-b, \frac{b}{a}$ 의 부호 구하기	40%
(iii) 점 Q가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	20%

연습해 보자 |

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

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40%
(ii) b 의 값 구하기	40%
(iii) 순서쌍 (a, b) 모두 구하기	20%

- 2 점 P(2, -1)과 x축에 대하여 대칭인 점 A의 좌표는 A(2, 1) ... (i)
따라서 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 다음 그림과 같다.



... (ii)

이때 삼각형 ABC의 밑변의 길이는 4, 높이는 4이므로
(삼각형 ABC의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 점 A의 좌표 구하기	40%
(ii) 좌표평면 위에 세 점 A, B, C 나타내기	30%
(iii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	30%

- 3 (1) 수진이는 집을 출발한 지 70분 후에 친구 집에 도착하였고, 이때 움직인 거리는 7 km이다. ... (i)
(2) 자전거가 정지한 동안에는 거리의 변화가 없다.
따라서 거리의 변화가 없는 시간은 출발한 지 25분 후부터 35분 후까지, 50분 후부터 60분 후까지이므로 자전거가 정지한 시간은 모두 20분이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 자전거를 탄 거리 구하기	40%
(ii) 자전거가 정지한 시간 구하기	60%

- 4 두 용기 A, B는 밑면의 반지름의 길이가 변하지 않으므로 물의 높이가 일정하게 증가하고, 용기 C는 밑면의 반지름의 길이가 변하므로 물의 높이가 높아지는 속력이 변한다. ... (i)

이때 용기 A의 밑면의 반지름의 길이가 용기 B의 밑면의 반지름의 길이보다 길기 때문에 물의 높이는 용기 A가 용기 B보다 천천히 증가한다. ... (ii)
따라서 용기 A는 그래프 (㉠), 용기 B는 그래프 (㉡), 용기 C는 그래프 (㉢)에 해당한다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 세 용기 A, B, C의 물의 높이의 변화 비교하기	40%
(ii) 두 용기 A, B의 물의 높이 비교하기	40%
(iii) 각 용기에 해당하는 그래프 찾기	20%

P. 122 창의·융합 경제 속의 수학

- 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.



01 정비례

P. 126

개념 확인 표는 풀이 참조, $y=5x$

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

필수 예제 1 (1) 풀이 참조 (2) 정비례한다. (3) $y=70x$

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 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=1, y=70$ 을 대입하면 $a=70$
 $\therefore y=70x$

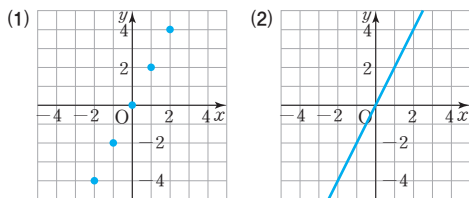
유제 1 (1) 풀이 참조 (2) $y=3x$

x	1	2	3	4	...
y	3	6	9	12	...

- (2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 (정삼각형의 둘레의 길이) = $3 \times$ (한 변의 길이)이므로 $y=3x$

P. 127~128

개념 확인



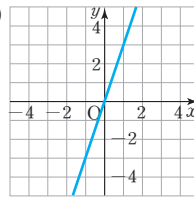
(1) x 의 각 값에 대응하는 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	-2	-1	0	1	2
y	-4	-2	0	2	4

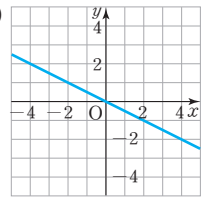
따라서 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프는 점 $(-2, -4), (-1, -2), (0, 0), (1, 2), (2, 4)$ 로 나타난다.

(2) x 의 값의 범위를 수 전체로 확장하면 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프는 (1)의 점을 지나는 직선이 된다.

필수 예제 2 (1)



(2)



- (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 예제 3 -2

$$y=5x \text{에 } x=a, y=-10 \text{을 대입하면}$$

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

유제 2 -3

$$y=ax \text{에 } x=-2, y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6=a \times (-2) \quad \therefore a=-3$$

유제 3 0

$$y=-\frac{3}{2}x \text{에 } x=a, y=9 \text{를 대입하면}$$

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

또 $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면

$$b=-\frac{3}{2} \times 4=-6$$

$$\therefore a-b=-6-(-6)=0$$

필수 예제 4 1, 4, 1, 4, 4x

유제 4 (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) $y=-3x$

- (1) $y=ax$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $1=a \times 2, a=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x$
 (2) $y=ax$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=a \times 1, a=-3 \quad \therefore y=-3x$

P. 129

개념 확인

- (1) 8, 12, $y=4x$
 (2) 60000, 90000, $y=30000x$

필수 예제 5 (1) 풀이 참조 (2) $y=5x$ (3) 60 L

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

- (2) x 분 후 물의 양이 y L이고 매분 5 L씩 물을 넣으므로 $y=5x$
 (3) $y=5x$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y=5 \times 12=60$
 따라서 12분 후 물통 안에 있는 물의 양은 60 L이다.

유제 5 (1) $y=-6x$ (2) -18°C

- (1) 높이가 1 km씩 높아질 때마다 기온이 6°C 씩 내려가므로 높이가 x km인 곳은 기온이 $6x^\circ\text{C}$ 내려간다.
 $\therefore y=-6x$
 (2) $y=-6x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=-6 \times 3=-18$
 따라서 지면에서부터 높이가 3 km인 곳의 기온은 -18°C 이다.

P. 130 개념 익히기

1 y 가 x 에 정비례하는 것: (1), (3)

(1) $y=50x$ (3) $y=3x$

2 ③ 3 ④ 4 4

5 (1) $y=8x$ (2) 12 L

- 1 (1) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 $\therefore y=50x$
 (2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값은 2배, 3배, 4배, ...로 변하지 않으므로 y 는 x 에 정비례하지 않는다.
 (3) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 (거리)=(속력) \times (시간)이므로 $y=3x$

2 ③ 원점을 지나는 직선이 그려진다.

3 ④ $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=-6$, $y=3$ 을 대입하면
 $3 \neq -\frac{2}{3} \times (-6)$

따라서 정비례 관계 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

4 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 이 그래프가 점 $(-2, 5)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=5$ 를 대입하면
 $5=a \times (-2)$, $a=-\frac{5}{2}$
 $\therefore y=-\frac{5}{2}x$

따라서 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 $(k, -10)$ 을 지나므로

$y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=k$, $y=-10$ 을 대입하면

$$-10 = -\frac{5}{2} \times k$$

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

5 (1) 5L의 휘발유로 40km를 달릴 수 있으므로 1L의 휘발유로 8km를 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 필요한 휘발유의 양은 12L이다.

2 반비례

P. 131

개념 확인 표는 풀이 참조, $y=\frac{60}{x}$

x	1	2	3	4	5	...
y	60	30	20	15	12	...

필수 예제 1 (1) 풀이 참조 (2) 반비례한다. (3) $y=\frac{30}{x}$

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) y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1$, $y=30$ 을 대입하면

$$a=30 \quad \therefore y=\frac{30}{x}$$

유제 1 (1) 풀이 참조 (2) $y=\frac{12}{x}$

x	1	2	3	4	...
y	12	6	4	3	...

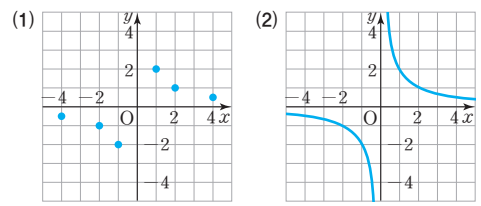
(2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배,

$\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변하므로 y 는 x 에 반비례한다.

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

P. 132~133

개념 확인



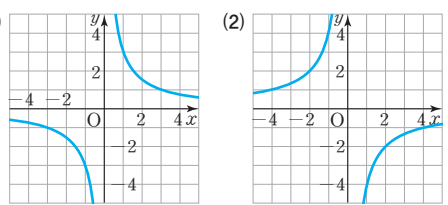
(1) x 의 각 값에 대응하는 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	$-\frac{1}{2}$	-1	-2	2	1	$\frac{1}{2}$

따라서 반비례 관계 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 점 $(-4, -\frac{1}{2})$, $(-2, -1)$, $(-1, -2)$, $(1, 2)$, $(2, 1)$, $(4, \frac{1}{2})$ 로 나타난다.

(2) x 의 값의 범위를 0이 아닌 수 전체로 확장하면 반비례 관계 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 (1)의 점을 지나고, 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 매끄러운 곡선이 된다.

필수 예제 2



(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 예제 3 $-\frac{3}{2}$

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

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

유제 2 -24

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

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

유제 3 $a = -3$, $b = \frac{9}{2}$

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

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

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

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

필수 예제 4 $-2, 3, -2, -6, -\frac{6}{x}$

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

(1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면

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

(2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1$, $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{1}, a = -2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$$

P. 134

개념 확인

(1) 2, 1, $y = \frac{80}{x}$ (2) 300, 200, $y = \frac{1200}{x}$

필수 예제 5 (1) 풀이 참조 (2) $y = \frac{16}{x}$ (3) $\frac{1}{2}$ mL

x	1	2	4	8	16
y	16	8	4	2	1

(2) (1)의 표에서 x 와 y 의 곱은 항상 16이므로

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

(3) $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = 32$ 를 대입하면

$$y = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

따라서 압력이 32기압일 때, 기체의 부피는 $\frac{1}{2}$ mL이다.

유제 5 (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

$$20 = \frac{100}{x} \quad \therefore x = 5$$

따라서 세로에 놓인 타일의 개수가 20개일 때, 가로에 놓인 타일의 개수는 5개이다.

P. 135 개념 익히기

1 y 가 x 에 반비례하는 것: (2), (3)

(2) $y = \frac{400}{x}$ (3) $y = \frac{30}{x}$

2 -6 3 ②, ⑤ 4 -16

5 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 12 L

- 1 (1) 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 변하지 않으므로 y 는 x 에 반비례하지 않는다.
 (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.
 $\therefore y = \frac{400}{x}$
 (3) 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.
 $\therefore y = \frac{30}{x}$

2 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=12$ 를 대입하면

$12 = \frac{a}{2}, a=24$

$\therefore y = \frac{24}{x}$

$y = \frac{24}{x}$ 에 $x=-4$ 를 대입하면

$y = \frac{24}{-4} = -6$

- 3 ① 원점을 지나지 않는다.
 ③ a 의 절댓값이 커질수록 원점에서 멀어진다.
 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.

4 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=6$ 을 대입하면

$6 = \frac{a}{-2}, a=-12$

$\therefore y = -\frac{12}{x}$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=3, y=b$ 를 대입하면

$b = -\frac{12}{3} = -4$

$\therefore a+b = -12 + (-4) = -16$

5 (1) 물탱크의 용량은 $3 \times 40 = 120$ (L)이고 이 물탱크에 매 분 x L씩 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

$10 = \frac{120}{x} \quad \therefore x=12$

따라서 10분 만에 이 물탱크에 물을 가득 채우려면 매분 12 L씩 물을 넣어야 한다.

P. 136~138 단원 다지기

- | | | | |
|-------------|-----------|---------------------------|-----------|
| 1 ①, ④ | 2 ㄴ, ㄷ, ㄹ | 3 ③ | 4 ④ |
| 5 ③ | 6 ③ | 7 -4 | 8 ④ |
| 9 ①, ② | 10 3 | 11 ⑤ | 12 ⑤ |
| 13 A(3, 12) | | 14 (1) $y = \frac{1}{6}x$ | (2) 13 kg |
| 15 ㄴ, ㄷ | 16 ① | 17 | 시속 8 km |
| 18 14 cm | 19 ④ | | |

- 1 ①, ④ x 와 y 사이의 관계식이 $y=ax(a \neq 0)$ 의 꼴이므로 y 가 x 에 정비례한다.
 ②, ③ x 와 y 사이의 관계식이 $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 꼴이므로 y 가 x 에 반비례한다.
 ⑤ y 가 x 에 정비례하지도 않고, 반비례하지도 않는다.

- 2 ㄱ. $y=800x$ ㄴ. $y = \frac{15}{x}$ ㄷ. $y=10x$
 ㄹ. $y=10-x$ ㅁ. $y = \frac{2000}{x}$
 따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ㄴ, ㄷ, ㅁ이다.

3 주어진 표에서 물건 1개의 무게가 80g이므로
 (무게) = (물건의 개수) \times 80, $y=x \times 80$
 $\therefore y=80x$

4 ④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

5 정비례 관계 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다. 또 원점과 점 (3, 2)를 지나므로 구하는 그래프는 ③이다.

6 정비례 관계 $y=3x$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 ③, ④, ⑤ 중 하나이다. 이때 $y=ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 더 가까우므로 $y=3x$ 의 그래프는 y 축에 가장 가까운 ③이다.

- 7** $y=ax$ 에 $x=-2, y=5$ 를 대입하면
 $5=-2a \quad \therefore a=-\frac{5}{2}$
 즉, $y=-\frac{5}{2}x$ 이므로
 $y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=b, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=-\frac{5}{2}b \quad \therefore b=-4 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{8}{5}$
 $\therefore ab = -\frac{5}{2} \times \frac{8}{5} = -4$
- 8** ④ $y=-\frac{9}{x}$ 에 $x=6, y=-\frac{2}{3}$ 를 대입하면
 $-\frac{2}{3} \neq -\frac{9}{6}$
- 9** 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 제2사분면과 제4사분면을 지나는 그래프는 ①, ②이다.
- 10** 주어진 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$
 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(1, -2)$ 를 지나므로
 $-2=\frac{a}{1}, a=-2 \quad \therefore y=-\frac{2}{x}$
 $y=-\frac{2}{x}$ 의 그래프가 점 $\left(-\frac{2}{3}, k\right)$ 를 지나므로
 $k=-2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$
- 11** $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6, y=-2$ 를 대입하면
 $-2=\frac{a}{6}, a=-12 \quad \therefore y=-\frac{12}{x}$
 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점의 y 좌표가 정수가 되려면 x 좌표는 12의 약수 또는 12의 약수에 $-$ 부호를 붙인 수이어야 한다.
 따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은
 $(1, -12), (2, -6), (3, -4), (4, -3), (6, -2),$
 $(12, -1), (-1, 12), (-2, 6), (-3, 4), (-4, 3),$
 $(-6, 2), (-12, 1)$ 이므로 12개이다.
- 12** $y=-2x$ 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 (삼각형 OAB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) \times (높이)
 $= \frac{1}{2} \times (12+2) \times 6 = 42$

- 13** 점 A의 x 좌표를 a 라고 하면 점 A의 좌표는 $A(a, 4a)$
 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 7이므로
 점 C의 좌표는 $C(a+7, 4a-7)$
 이때 점 C는 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로
 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=a+7, y=4a-7$ 을 대입하면
 $4a-7=\frac{1}{2}(a+7)$
 $8a-14=a+7$
 $7a=21 \quad \therefore a=3$
 따라서 점 A의 좌표는 $A(3, 12)$ 이다.
- 14** (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.
- 15** ㄱ, ㄴ. x 와 y 사이의 관계식은 $y=90x$ 이므로 y 는 x 에 정비례한다.
 ㄷ. $\frac{y}{x}$ 의 값은 항상 90이다.
- 16** 60쪽인 수학 시험 범위를 x 일 동안 매일 y 쪽씩 공부하므로
 $xy=60 \quad \therefore y=\frac{60}{x}$
 $y=\frac{60}{x}$ 에 $y=15$ 를 대입하면
 $15=\frac{60}{x} \quad \therefore x=4$
 따라서 4일 만에 수학 시험 범위를 끝낼 수 있다.
- 17** (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{16}{x}$
 $y=\frac{16}{x}$ 에 $y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{16}{x} \quad \therefore x=8$
 따라서 할머니 댁에 2시간 만에 도착하려면 시속 8 km로 가야 한다.
- 18** (직사각형의 넓이) $=$ (가로의 길이) \times (세로의 길이)이므로
 $7 \times 6 = x \times y \quad \therefore y = \frac{42}{x}$
 $y = \frac{42}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y = \frac{42}{3} = 14$
 따라서 가로 길이가 3 cm일 때, 직사각형의 세로 길이는 14 cm이다.

- 19 (i) 홀라후프를 할 때의 정비례 관계식을 $y=ax$ 라 하고 이 식에 $x=2, y=8$ 을 대입하면
 $8=2a, a=4 \quad \therefore y=4x$
 $y=4x$ 에 $x=30$ 을 대입하면
 $y=4 \times 30=120$
 즉, 홀라후프를 30분 동안 하면 120 kcal가 소모된다.
- (ii) 줄넘기를 할 때의 정비례 관계식을 $y=bx$ 라 하고 이 식에 $x=2, y=15$ 를 대입하면
 $15=2b, b=\frac{15}{2} \quad \therefore y=\frac{15}{2}x$
 $y=\frac{15}{2}x$ 에 $x=30$ 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
 $225-120=105$ (kcal)

P. 139~140 서술형 완성하기

(과정은 풀이 참조)

따라 해보자 | **유제 1** 10 **유제 2** 9개

연습해 보자 | **1** 0 **2** 8 **3** 70분

4 (1) $y=\frac{14}{x}$ (2) 7명

따라 해보자 |

- 유제 1** 1단계 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 A(4, b)를 지나므로 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면
 $b=\frac{1}{2} \times 4=2 \quad \dots (i)$
- 2단계 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 A(4, 2)를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{4} \quad \therefore a=8 \quad \dots (ii)$
- 3단계 $\therefore a+b=8+2=10 \quad \dots (iii)$

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

- 유제 2** 1단계 톱니의 수가 다른 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌 때
 (A의 톱니의 수) × (A의 회전수)
 = (B의 톱니의 수) × (B의 회전수)
 이므로 $12 \times 3 = x \times y \quad \therefore y = \frac{36}{x} \quad \dots (i)$

- 2단계 $y = \frac{36}{x}$ 에 $y=4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{36}{x} \quad \therefore x=9 \quad \dots (ii)$
 따라서 톱니바퀴 B의 톱니의 수는 9개이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) x와 y 사이의 관계식 구하기	40%
(ii) y=4일 때, x의 값 구하기	40%
(iii) 톱니바퀴 B의 톱니의 수 구하기	20%

연습해 보자 |

- 1 $y=-4x$ 의 그래프가 세 점 A(2a, 8), B(4, 8b), C(c, -12)를 지나므로
 $y=-4x$ 에 $x=2a, y=8$ 을 대입하면
 $8=-8a \quad \therefore a=-1 \quad \dots (i)$
 $y=-4x$ 에 $x=4, y=8b$ 를 대입하면
 $8b=-16 \quad \therefore b=-2 \quad \dots (ii)$
 $y=-4x$ 에 $x=c, y=-12$ 를 대입하면
 $-12=-4c \quad \therefore c=3 \quad \dots (iii)$
 $\therefore a+b+c=-1+(-2)+3=0 \quad \dots (iv)$

채점 기준	배점
(i) a의 값 구하기	30%
(ii) b의 값 구하기	30%
(iii) c의 값 구하기	30%
(iv) a+b+c의 값 구하기	10%

- 2 점 P의 x좌표를 a라고 하면 점 P의 y좌표는 $\frac{8}{a}$ 이므로 점 P의 좌표는 $P(a, \frac{8}{a})$ 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	배점
(i) 점 P의 좌표 구하기	50%
(ii) 직사각형 OAPB의 넓이 구하기	50%

- 3 빠른 걸음으로 걸으면 1분에 6 kcal의 열량이 소모되므로 x와 y 사이의 관계식은 $y=6x \quad \dots (i)$
 샌드위치의 열량이 420 kcal이므로 $y=6x$ 에 $y=420$ 을 대입하면
 $420=6x \quad \therefore x=70 \quad \dots (ii)$
 따라서 빠른 걸음으로 70분 동안 걸어야 한다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) x와 y 사이의 관계식 구하기	40%
(ii) y=420일 때, x의 값 구하기	40%
(iii) 빠른 걸음으로 걸어야 하는 시간 구하기	20%

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

$$2 = \frac{14}{x} \quad \therefore x = 7$$

따라서 7명이 함께 일을 해야 한다. $\dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 2일 만에 일을 완성하려면 몇 명이 함께 일을 해야 하는지 구하기	50%

P. 141 창의·융합 환경 속의 수학

답 340 km

서울에서 x km 떨어진 곳에서 생산한 사과 a t을 서울까지 운송하여 판매하였을 때의 푸드 마일리지는 $y = ax$ (t·km) 이므로 $y = ax$ 에 $x=216$, $y=324$ 를 대입하면

$$324 = a \times 216, a = \frac{324}{216} = \frac{3}{2} \quad \therefore y = \frac{3}{2}x$$

$y = \frac{3}{2}x$ 에 $y=510$ 을 대입하면

$$510 = \frac{3}{2}x \quad \therefore x = 340$$

따라서 푸드 마일리지가 510 t·km인 사과는 서울에서 340 km 떨어진 곳에서 생산된 것이다.





A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.

1 소인수분해

01 소인수분해

유형 1

P. 6

- (1) 1, 2, 3, 4, 6, 12
(2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
(3) 1, 2, 4, 11, 22, 44
(4) 7, 14, 21, 28, 35
(5) 25, 50, 75, 100
(6) 132

2	자연수	약수	소수 / 합성수
(1)	3	1, 3	소수
(2)	11	1, 11	소수
(3)	18	1, 2, 3, 6, 9, 18	합성수
(4)	32	1, 2, 4, 8, 16, 32	합성수
(5)	47	1, 47	소수
(6)	54	1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54	합성수
(7)	67	1, 67	소수
(8)	87	1, 3, 29, 87	합성수

3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

⇒ 소수: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

- (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ×

유형 2

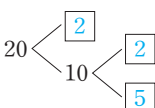
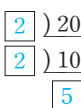
P. 7

1	수	밑	지수
(1)	3^2	3	2
(2)	10^2	10	2
(3)	$\left(\frac{1}{2}\right)^4$	$\frac{1}{2}$	4
(4)	$\left(\frac{3}{5}\right)^{10}$	$\frac{3}{5}$	10

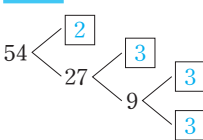
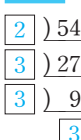
- (1) 3^4 (2) 10^5
(3) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ (4) $\frac{1}{5^4}$
- (1) $2^2 \times 3^4$ (2) $3^2 \times 5 \times 7^2$
(3) $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \times \left(\frac{1}{7}\right)^3$ (4) $\frac{1}{2 \times 3^2 \times 5^3}$
- (1) 2^3 (2) 3^4 (3) 5^3 (4) 10^4 (5) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (6)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

유형 3

P. 8

1 (1) **방법 1**  **방법 2** 

소인수분해 결과 $20 = 2^2 \times 5$

(2) **방법 1**  **방법 2** 

소인수분해 결과 $54 = 2 \times 3^3$

- (1) $2 \overline{) 28}$
 $2 \overline{) 14}$
7
 $28 = 2^2 \times 7$
소인수: 2, 7
- (2) $2 \overline{) 40}$
 $2 \overline{) 20}$
 $2 \overline{) 10}$
5
 $40 = 2^3 \times 5$
소인수: 2, 5
- (3) $2 \overline{) 140}$
 $2 \overline{) 70}$
 $5 \overline{) 35}$
7
 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$
소인수: 2, 5, 7
- (4) $2 \overline{) 540}$
 $2 \overline{) 270}$
 $3 \overline{) 135}$
 $3 \overline{) 45}$
 $3 \overline{) 15}$
5
 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$
소인수: 2, 3, 5

- (1) $4 \times 9 \Rightarrow 2^2 \times 3^2$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4, 3 \Rightarrow 2, 3$
- (1) 2, 3, 5
(2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 1, 5의 지수: 1

유형 4

P. 9

1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

2 (1) 10 (2) 3 (3) 15

3 (1)

×	1	5
1	1	5
2	2	10
2^2	4	20

⇒ $2^2 \times 5$ 의 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2)

×	1	3	3^2
1	1	3	9
2	2	6	18
2^2	4	12	36
2^3	8	24	72

⇒ $2^3 \times 3^2$ 의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

4 (1) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

(2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

5 (1) 2, 1, 6 (2) 15개 (3) 24개 (4) 24개

(5) $2^3 \times 5^2$, 12개 (6) 8개

쌍둥이 기출문제

P. 10~12

- 1 2개 2 1 3 ⑤ 4 ④, ⑤ 5 ①
 6 ④ 7 ② 8 ②, ④ 9 ⑤ 10 ③, ⑤
 11 2, 3, 5 12 ①, ③
 13 과정은 풀이 참조 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5
 14 4 15 21 16 14, 과정은 풀이 참조
 17 ⑤ 18 ④ 19 ④ 20 ③ 21 ③
 22 ⑤

02 최대공약수와 그 활용

유형 5

P. 13

1 (1) 2×3 (또는 6) (2) $2^2 \times 3$ (또는 12)

(3) $2^2 \times 3$ (또는 12) (4) 3

2 (1) 8 (2) 24 (3) 6 (4) 12

3 (1) 최대공약수: 15, 공약수: 1, 3, 5, 15

(2) 최대공약수: 18, 공약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18

4 (1) 11, 13, 15, 17, 19 (2) 11, 13, 17, 19

5 ㄱ, ㄴ, ㄹ

유형 6

P. 14

1 (1) 6명 (2) 사과: 4개, 배: 5개 / ① 24 ② 30

2 (1) 60 cm (2) 6개 / ① 120 ② 180

3 30 / ① 3 ② 2 ③ 120 ④ 90

한 번 더 연습

P. 15

1 (1) 2×3 (또는 6) (2) $2^2 \times 3$ (또는 12)

(3) $3^2 \times 5$ (또는 45) (4) 2×3^2 (또는 18)

(5) 3×7 (또는 21) (6) $3^2 \times 5$ (또는 45)

2 (1) 3 (2) 8 (3) 18 (4) 14 (5) 8 (6) 12

3 (1) 1, 2, 4, 8, 16 (2) 1, 5, 7, 35

(3) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

4 (1) 최대공약수 (2) 24, 24

5 (1) 최대공약수 (2) 14, 14

6 (1) 3 (2) 2 (3) 30, 45, 최대공약수, 15

쌍둥이 기출문제

P. 16~17

- 1 ② 2 ③ 3 2×3^2 4 4 5 ④
 6 1, 5, 25 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 6명
 10 12개 11 과정은 풀이 참조 (1) 18 cm (2) 12장
 12 15장 13 8 14 12명 15 6 16 1, 7

03 최소공배수와 그 활용

유형 7

P. 18

- 1 (1) $2^2 \times 3^2$ (또는 36)
(2) $2^3 \times 5^3$ (또는 1000)
(3) $2^2 \times 3 \times 5$ (또는 60)
(4) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ (또는 3150)
- 2 (1) 546 (2) 360 (3) 120 (4) 90
- 3 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) $2 \times 3^2 \times 5^2$
(3) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (4) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- 4 (1) 최소공배수: 40, 공배수: 40, 80, 120
(2) 최소공배수: 60, 공배수: 60, 120, 180
(3) 최소공배수: 48, 공배수: 48, 96, 144

유형 8

P. 19

- 1 (1) 오전 7시 30분 (2) 7회 / ① 6 ② 15
- 2 (1) 120 cm (2) 1800개 / ① 12 ② 10 ③ 8
- 3 21 / ① 1 ② 1 ③ 1 ④ 1

한번 더 연습

P. 20

- 1 (1) $2^4 \times 3^2$ (또는 144)
(2) $2^2 \times 3^3$ (또는 108)
(3) $3^2 \times 5 \times 7$ (또는 315)
(4) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (또는 180)
(5) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (또는 900)
(6) $2^3 \times 3^3 \times 7$ (또는 1512)
- 2 (1) 160 (2) 75 (3) 54
(4) 96 (5) 540 (6) 1260
- 3 (1) 16, 32, 48, ... (2) 20, 40, 60, ...
(3) 35, 70, 105, ...
- 4 (1) 최소공배수 (2) 45, 45
- 5 (1) 최소공배수 (2) 42, 42
- 6 (1) 1, 1, 1 (2) 최소공배수, 12, 1, 13

한 걸음 더 연습

P. 21

- 1 (1) 공약수
(2) 공배수
(3) 분자: 공배수 / 분모: 공약수
(4) 분자: 최소공배수 / 분모: 최대공약수 / $\frac{48}{7}$
- 2 $\frac{98}{5}$
- 3 (1) 최대공약수: 6, 최소공배수: 90
(2) 540, 540, 두 수는 서로 같다.
- 4 (1) 108 (2) 56 (3) 28 (4) $2^2 \times 7$ (또는 28)

쌍둥이 기출문제

P. 22~23

- 1 ② 2 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 3 ④ 4 210
- 5 ① 6 ④ 7 ① 8 11
- 9 오전 9시 46분, 과정은 풀이 참조
- 10 ② 11 36 cm 12 200개 13 25 14 114
- 15 $\frac{105}{4}$ 16 $\frac{72}{5}$

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 24~25

- 1 8개 2 ②, ⑤ 3 105 4 나, 모 5 ②
- 6 과정은 풀이 참조 (1) 20 (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20
- 7 남학생: 3명, 여학생: 2명 8 ④ 9 5
- 10 오전 7시 30분

2 정수와 유리수

01 정수와 유리수

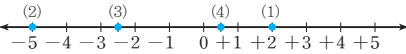
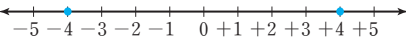
유형 1

P. 28

- | | | | | |
|------------|----|----|----|----|
| 1 양의 부호(+) | 영상 | 동쪽 | 지상 | 득점 |
| 음의 부호(-) | 영하 | 서쪽 | 지하 | 실점 |
- 2 (1) -300원 (2) -800 m (3) +6 kg
 3 (1) +3, +4 (2) -1, -5, -100 4 3개
 5 (1) -3, 0, +6, 10, $-\frac{10}{5}$ (2) $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
 (3) $+\frac{1}{2}$, +6, 3.14, 10 (4) -3, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$
 6 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

유형 2

P. 29

- 1 
- 2 A: -5.5 B: -2 C: +1.5 D: +4
 3 (1) 7 (2) 2.6 (3) 0 (4) $\frac{5}{6}$
 4 (1) 11 (2) 14 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{13}{6}$
 5 
- 6 (1) +9, -9 (2) +0.5, -0.5 (3) +7 (4) $-\frac{2}{3}$
 7 (1) -27, +11, +9, -4, 0
 (2) -3, +2, $\frac{5}{4}$, -1, $-\frac{1}{3}$

유형 3

P. 30

- 1 (1) > (2) < (3) > (4) < 2 (1) > (2) < (3) < (4) >
 3 (1) -8, $-\frac{3}{2}$, 0, +0.6, 5
 (2) -2, $-\frac{5}{4}$, 0, +3, $\frac{21}{4}$
 4 (1) $x \leq 5$ (2) $-1 < x \leq 6$ (3) $3 \leq x < 8$ (4) $x \geq -\frac{2}{3}$
 5 (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3 (2) -1, 0, 1, 2
 (3) -2, -1, 0, 1, 2
 6 (1) -3, -2, -1, 0 (2) -2, -1, 0, 1, 2

쌍둥이 기출문제

P. 31~33

- 1 ④ 2 ④ 3 ②, ④ 4 ①, ⑤ 5 ②
 6 ③, ④ 7 ① 8 ③ 9 ②
 10 $-\frac{4}{3}$, 과정은 풀이 참조 11 ② 12 L, R
 13 ⑤ 14 -5, 5 15 ④ 16 ③, ⑤
 17 $-2 \leq x < 2$
 18 (1) $-5 \leq x \leq \frac{3}{4}$ (2) $-3 < x \leq \frac{7}{2}$ 19 ⑤
 20 (1) -4, 4 (2) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

유형 4

P. 34

- 1 (1) -4 (2) +3 2 (1) +6 (2) -9
 3 (1) -4 (2) $+\frac{3}{4}$ (3) $-\frac{17}{12}$
 4 (1) -7 (2) +3
 5 (1) -6 (2) +4 (3) -8 (4) +3
 6 (1) -1.6 (2) +2.5 (3) $+\frac{1}{3}$
 (4) $-\frac{1}{6}$ (5) $-\frac{1}{15}$
 7 (1) +2 (2) $+\frac{7}{5}$

유형 5

P. 35

- 1 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
 2 (1) 교환, +6.2, +6.2, +5, -2
 (2) $+\frac{1}{3}$, 결합, $+\frac{1}{3}$, +1, $+\frac{1}{2}$
 3 (1) +17 (2) +4 (3) +5
 (4) -9 (5) -6
 4 (1) -1 (2) $-\frac{7}{2}$ (3) -0.5
 (4) $+\frac{2}{3}$ (5) -6

유형 6 P. 36

1 (1) $-4, +7$ (2) $-2, -7$
 (3) $+3, +13$ (4) $+2, -6$

2 (1) -3 (2) $+3.5$ (3) $-\frac{2}{5}$ (4) $+\frac{1}{21}$

3 (1) -24 (2) -7.2 (3) $-\frac{5}{9}$ (4) $-\frac{7}{4}$

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

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

6 (1) $+1$ (2) -5 (3) $+4.5$ (4) $-\frac{1}{6}$

7 (1) -4 (2) $+\frac{13}{5}$

유형 7 P. 37

1 (1) $+11$ (2) $+9$ (3) $+6$

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

3 (1) 3 (2) -13 (3) 3
 (4) -9 (5) -7

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

5 (1) -0.8 (2) 4.7 (3) 9
 (4) 4 (5) -1

쌍둥이 기출문제 P. 38~40

1 ① 2 ①, ③ 3 ④ 4 ⑤

5 과정은 풀이 참조 (1) $a=-2, b=-13$ (2) -15

6 7 7 ④ 8 $\frac{3}{4}$ 9 $\frac{41}{6}$ 10 2

11 ① 12 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

13 ② 14 $\frac{1}{2}$ 15 $\frac{3}{4}$ 16 ②

17 과정은 풀이 참조 (1) -14 (2) -23 18 $\frac{19}{20}$

○3 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

유형 8 P. 41

1 (1) $+10$ (2) $+21$ (3) $+1$
 (4) $+7$ (5) $+2$ (6) $+\frac{2}{3}$

2 (1) -12 (2) -48 (3) -10
 (4) -0.93 (5) $-\frac{5}{4}$ (6) 0

유형 9 P. 41~42

1 (1) $+30$ (2) -180
 (3) -96 (4) $+130$

2 (1) $+45$ (2) -24
 (3) $-\frac{3}{14}$ (4) $+\frac{3}{32}$

3 (1) $+9$ (2) -9 4 (1) -8 (2) -8

5 (1) $+1$ (2) -1 6 (1) $+\frac{9}{4}$ (2) $-\frac{8}{125}$

7 (1) -8 (2) $+6$ (3) -25

8 (1) $+180$ (2) -15

유형 10 P. 42

1 (1) 1560 (2) 23 (3) -20

2 (1) -70 (2) 123 (3) 13

유형 11

P. 43

- 1 (1) +2 (2) +7 (3) -6 (4) -5 (5) 0
 2 (1) -1 (2) $\frac{1}{7}$ (3) 5 (4) $-\frac{3}{4}$
 3 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{6}{5}$ (4) $-\frac{4}{3}$ (5) $\frac{3}{5}$
 (6) $-\frac{5}{3}$
 4 (1) $-\frac{7}{6}$, $+\frac{7}{16}$ (2) $-\frac{8}{3}$ (3) $+\frac{1}{20}$ (4) $-\frac{5}{3}$
 (5) $+\frac{1}{6}$ (6) $+\frac{1}{15}$
 5 (1) -4 (2) +16 (3) -9

유형 12

P. 44

- 1 (1) 30 (2) -20 (3) -4 (4) 5
 2 (1) -12 (2) -16 (3) -15 (4) 12
 3 (1) (차례로) ⑤, ②, ①, ③, ④
 (2) (차례로) ④, ③, ②, ①, ⑤
 4 (1) 7 (2) 1 (3) $\frac{3}{2}$ (4) -22
 5
- | | (양수)○(양수) | (양수)○(음수) | (음수)○(양수) | (음수)○(음수) |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| + | 양수 | 알 수 없다. | 알 수 없다. | 음수 |
| - | 알 수 없다. | 양수 | 음수 | 알 수 없다. |
| × | 양수 | 음수 | 음수 | 양수 |
| ÷ | 양수 | 음수 | 음수 | 양수 |
- 6 (1) > (2) < (3) < (4) > (5) < (6) <

쌍둥이 기출문제

P. 45~47

- 1 ③ 2 ④ 3 ③
 4 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙 5 ③
 6 ② 7 ④ 8 1
 9 $a=100, b=1330$ 10 -30 11 28 12 8
 13 ④ 14 $\frac{16}{7}$ 15 $\frac{1}{4}$ 16 $\frac{1}{2}$
 17 과정은 풀이 참조 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) $\frac{49}{10}$
 18 -24 19 ③ 20 ③

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 48~49

- 1 9 2 ⑤ 3 ⑤ 4 5개 5 $\frac{13}{6}$
 6 ④ 7 $-\frac{5}{6}$ 8 -12, 과정은 풀이 참조
 9 $-\frac{1}{2}$ 10 -20



3 문자의 사용과 식의 계산

01 문자의 사용

유형 1

P. 52~53

- (1) $-5a$ (2) $-y$ (3) $0.1x$ (4) x^2y^2 (5) $-3a+10b$
- (1) $-\frac{x}{y}$ (2) $\frac{a}{a+b}$ (3) $\frac{x-y}{5}$ (4) $\frac{a}{2}-\frac{b}{4}$
- (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2x}{y}$ (3) $\frac{(a+b)c}{3}$
- (1) $3 \times a \times b$ (2) $x \times y \times y$ (3) $2 \times (a+b) \times h$
(4) $(-4) \times a \times a \times b \times x$
- (1) $1 \div a$ (2) $(a-b) \div 3$ (3) $3 \div (a+b)$
(4) $(x+y) \div 2$
- (1) $5a$ 원 (2) $100 \times a + 500 \times b$, $(100a+500b)$ 원
(3) $y-200 \times x$, $(y-200x)$ 원
(4) $x \div 10$ (또는 $x \times \frac{1}{10}$), $\frac{x}{10}$ 원
- (1) $a \times 2 - b \times 5$, $2a-5b$
(2) $10 \times a + 1 \times b$, $10a+b$
(3) $1 \times a + 0.1 \times b + 0.01 \times c$, $a+0.1b+0.01c$
- (1) $3 \times x$, $3x$ cm (2) $2 \times (x+y)$, $2(x+y)$
- (1) $80 \times t$, $80t$ km (2) $x \div 5$, $\frac{x}{5}$ 시간
- (1) $\frac{3}{100}x$ 명 (2) $y \times \frac{2}{10}$, $\frac{1}{5}y$ 원
(3) $a - a \times \frac{20}{100}$, $(a - \frac{1}{5}a)$ 원
(4) $\frac{9}{100} \times x$, $\frac{9}{100}x$ g

02 식의 값

유형 2

P. 54

- (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1
- (1) $-3, 5, -1$ (2) 18 (3) -4 (4) $-\frac{1}{15}$
- (1) $\frac{1}{3}, 3, 12$ (2) 4
- (1) $-3, 9$ (2) -9 (3) 9 (4) -27
- (1) $-2, 5$ (2) 3 (3) -10
- (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$

쌍둥이 기출문제

P. 55~56

- ⑤
- ㄴ, ㄹ
- ⑤
- ③, ④
- $\frac{1}{2}xy$
- $\frac{(a+b)h}{2}$
- -2
- ③
- ①
- ②
- 25°C
- 과정은 풀이 참조 (1) $(15 - \frac{x}{10})^\circ\text{C}$ (2) 5°C

03 일차식과 그 계산

유형 3

P. 57

- | 다항식 | 항 | 상수항 |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------|
| (1) $-3x+7y-1$ | $-3x, 7y, -1$ | -1 |
| (2) $a+2b-3$ | $a, 2b, -3$ | -3 |
| (3) x^2-6x+3 | $x^2, -6x, 3$ | 3 |
| (4) $\frac{y}{4}-\frac{1}{2}$ | $\frac{y}{4}, -\frac{1}{2}$ | $-\frac{1}{2}$ |
- | 다항식 | 계수 |
|-------------------------|---|
| (1) $5x-y$ | x 의 계수: 5 y 의 계수: -1 |
| (2) $-\frac{a}{2}-4b-1$ | a 의 계수: $-\frac{1}{2}$ b 의 계수: -4 |
| (3) $-x^2+9x+4$ | x^2 의 계수: -1 x 의 계수: 9 |
- (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○
- (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}a$
- (1) $6x-4$ (2) $-6a-15$
(3) $-y+1$ (4) $-12+3y$
- (1) $-x+3$ (2) $3a+2$
(3) $8x-\frac{16}{3}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

유형 4

P. 58

- 1 (1) $3a$ (2) $-3b$ (3) -4
 2 (1) $2x$ 와 $-3x$, -3 과 5
 (2) $6y$ 와 $-y$, $\frac{1}{3}$ 과 $-\frac{3}{5}$
 (3) x^2 과 $3x^2$, $-2x$ 와 $7x$
 3 (1) $3x$ (2) $-8y$ (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$
 4 (1) $-9x$ (2) $9a$ (3) y (4) $\frac{13}{12}b$
 5 (1) $4x+3$ (2) $5a+4$ (3) $2x-2$ (4) $-3y-3$
 (5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-4b+2$

유형 5

P. 59~60

- 1 (1) $8x+2$ (2) $-2x+4$ (3) $-y+5$
 (4) $2x+2$ (5) $\frac{1}{2}b-\frac{1}{3}$ (6) $-3x+3$
 2 (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$
 (4) $-5b-1$ (5) $y+5$ (6) $4a-8$
 3 (1) $5a-14$ (2) $11x-11$ (3) $11a-1$
 (4) $6x-11$ (5) $3x-3$
 4 (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$
 (4) $-2x-2$ (5) $-4x+6$ (6) $2x-5$
 5 (1) $\frac{5}{6}x-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{13}{12}a-\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{4}y-\frac{5}{4}$
 (4) $\frac{1}{6}b+\frac{1}{6}$
 6 $-1, 9$ 7 $-9, -6$
 8 (1) $8x+6$ (2) $-7x+3$ (3) $-b-3$
 9 (1) $-$ (2) $5x-10$ (3) $8x-14$
 10 (1) $-x+2$ (2) $-3x+7$

쌍둥이 기출문제

P. 61~63

- 1 ③ 2 π, π 3 ②, ③ 4 ②
 5 $4x+14$ 6 -6 7 ④ 8 ② 9 ④
 10 $-x+3$ 11 ④ 12 9
 13 ② 14 $-\frac{1}{12}x+\frac{11}{12}$ 15 50 16 5
 17 ② 18 $-2x+1$
 19 과정은 풀이 참조 (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$
 20 ④

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 64~65

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ⑤ 4 ⑤ 5 ①, ④
 6 ③ 7 ③ 8 $-x+6$, 과정은 풀이 참조



4 일차방정식

01 일차방정식과 그 해

유형 1

P. 68

- 1 (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$
(3) $6+3x=x-2$

- 2 (1) $5a=6000$ (2) $2100+900x=5700$

3

x의 값	좌변	우변	참/거짓
$x=0$	$2 \times 0 - 5 = -5$	1	거짓
$x=1$	$2 \times 1 - 5 = -3$	1	거짓
$x=2$	$2 \times 2 - 5 = -1$	1	거짓
$x=3$	$2 \times 3 - 5 = 1$	1	참

방정식

- 4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

- 5 가, 마, 바 6 나, 바

유형 2

P. 69

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) ×

- 2 (1) ㉠: ①, ㉡: ④ (2) ㉠: ②, ㉡: ③

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

- 4 (1) $x=-6$ (2) $x=20$

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

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

- 6 가, 나, 다, 사

쌍둥이 기출문제

P. 70~71

- 1 ③, ④ 2 가, 나, 마, 바 3 ③

- 4 $5000-3x=1400$ 5 ① 6 ④ 7 ①

- 8 ①, ③ 9 $a=-2, b=4$ 10 -4 11 ④

- 12 가, 나, 르 13 ② 14 가, 르

- 15 ② 16 ③

02 일차방정식의 풀이

유형 3

P. 72

- 1 (1) 3, 8, 2 (2) $2x, 3, 3$

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

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

- (5) $x=3$

- 4 2, 5x, 2, 2, -3, 9, -3

- 5 (1) $x=10$ (2) $x=2$ (3) $x=6$ (4) $x=-1$

- (5) $x=-5$ (6) $x=4$ (7) $x=\frac{1}{2}$ (8) $x=\frac{4}{13}$

유형 4

P. 73~74

- 1 (1) 10, -16, 16, 21, 7

- (2) 100, -x, -x, x, -33, 3, -33, -11

- 2 (1) $x=6$ (2) $x=\frac{3}{5}$ (3) $x=36$

- 3 (1) $x=-\frac{19}{6}$ (2) $x=7$

- 4 15, 10, 10, 6, 3x, 10, 6, 7, 6, $-\frac{6}{7}$

- 5 (1) $x=-\frac{15}{14}$ (2) $x=\frac{1}{7}$ (3) $x=-\frac{13}{7}$ (4) $x=-7$

- 6 (1) $x=-5$ (2) $x=9$ (3) $x=-2$ (4) $x=\frac{13}{9}$

- 7 (1) $x=5$ (2) $x=-9$ (3) $x=-4$ (4) $x=15$

- 8 -2, -2, 3 9 -6

- 10 (1) $x=3$ (2) -5 11 7

03 일차방정식의 활용

유형 5

P. 75

- 1 (1) $3x=x-6, -3$ (2) $5(x+2)=20, 2$

- (3) $10-x=x+4, 3$

- 2 $x+2, 18, 18, 20, 38$

- 3 $10-x, 10-x, 2, 2, 8, 2, 8$

- 4 $x-3, x-3, 19, 19, 16, 35$

유형 6

P. 76

1 (1)

	갈 때	올 때
속력	시속 6 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

- (2) $2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{5}{2}$), $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$)
 (3) 6, 6
 (4) 6, 1, 6, 3, 1, 3

2 (1)

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 4 km	시속 3 km
거리	x km	$(x+2)$ km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x+2}{3}$ 시간

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

- 2 (1) $(300-x)$, 300, $(\frac{6}{100} \times x)$, $\{\frac{9}{100} \times (300-x)\}$,
 $(\frac{8}{100} \times 300)$
 (2) $\frac{6}{100} \times x + \frac{9}{100} \times (300-x) = \frac{8}{100} \times 300$
 (3) 100, 100

한 번 더 연습

P. 77

- 1 $x+2$, $x+2 / x+2 / 2$, 2, 4, 24 / 2, 24
 2 $6-x / 2$, 2 / 2
 3 (2) $5x+6$, $x-1$, $5x+6=8(x-1)+2$
 (3) 4, 4, 4, 26
 (4) 4, 26, 4, 26
 4 (2) 3000, $250x+50x=3000$
 (3) 10, 10
 (4) 10, 2500, 10, 500, 2500, 500

쌍둥이 기출문제

P. 79~81

- 1 ② 2 $x=10$ 3 ① 4 $x=-4$
 5 ④ 6 ① 7 ① 8 ④ 9 ③
 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ② 14 ③
 15 ① 16 과정은 풀이 참조 (1) 13명 (2) 58권
 17 ② 18 15분 후 19 ⑤ 20 ③

유형 7

P. 78

- 1 (1) x , $(400+x)$, $(\frac{12}{100} \times 400)$, $\{\frac{10}{100} \times (400+x)\}$
 (2) $\frac{12}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times (400+x)$
 (3) 80, 80

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 82~83

- 1 ③ 2 ④ 3 ④ 4 ② 5 ②
 6 ① 7 ① 8 6 km, 과정은 풀이 참조



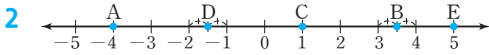
5 좌표와 그래프

01 순서쌍과 좌표

유형 1

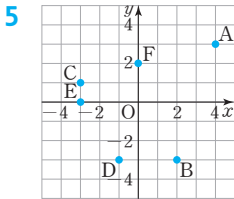
P. 86

1 $A(-5), B(-2), C(0), D(\frac{5}{2}), E(4)$



3 (1) $P(-1, -3)$ (2) $Q(-2, 0)$
(3) $R(0, 5)$ (4) $O(0, 0)$

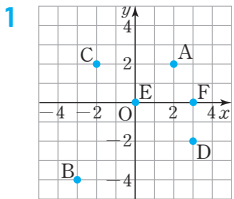
4 $A(-4, 1), B(2, 3), C(-2, -2), D(2, -2), E(0, 2), F(3, 0)$



6 (1) (2) 20

유형 2

P. 87



(1) 제1사분면 (2) 제3사분면
(3) 제2사분면 (4) 제4사분면
(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.
(6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

2 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
(3) 제1사분면 (4) 제3사분면
(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

3 (1) 제4사분면 (2) -, +, 제2사분면
(3) +, +, 제1사분면 (4) -, -, 제3사분면

4 (1) +, -, 제4사분면 (2) -, -, 제3사분면
(3) +, +, 제1사분면 (4) -, +, 제2사분면

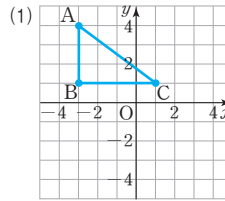
쌍둥이 기출문제

P. 88~89

1 ① 2 $a=-12, b=2$ 3 ④ 4 ②

5 ③ 6 ⑤

7 과정은 풀이 참조



(2) (선분 AB의 길이)=3,
(선분 BC의 길이)=4,
(삼각형 ABC의 넓이)
=6

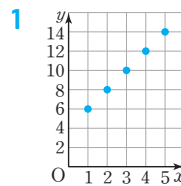
8 9 9 ② 10 ④ 11 제2사분면

12 제1사분면

02 그래프와 그 해석

유형 3

P. 90~91



2 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ

3 ㄴ

4 (1) 수연, 영재
(2) 수연, 현지

5 시간, 6, 30, 90, 40

6 (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번

7 (1) 40, 60 (2) 20분

쌍둥이 기출문제

P. 92~93

1 ① 2 ④ 3 ③ 4 ㄷ

5 ② 6 ㄱ, ㄴ

7 (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후

8 (1) 30분 후 (2) 1km

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 94~95

1 ② 2 12 3 ④, ⑤

4 제4사분면, 과정은 풀이 참조 5 A-ㄴ, B-ㄱ

6 과정은 풀이 참조 (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50 m

6 정비례와 반비례

01 정비례

유형 1

P. 98

1 (1)

x	1	2	3	4	5	...
y	800	1600	2400	3200	4000	...

관계식: $y=800x$

(2)

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

관계식: $y=5x$

(3)

x	1	2	3	4	5	...
y	1.5	3	4.5	6	7.5	...

관계식: $y=1.5x$

(4)

x	1	2	3	4	5	...
y	20	40	60	80	100	...

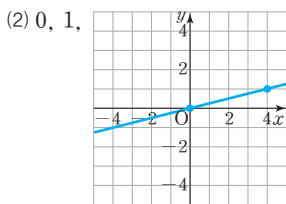
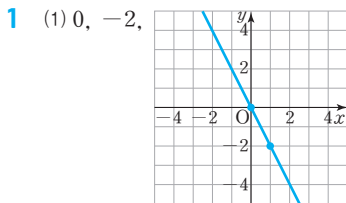
관계식: $y=20x$

- 2 (1) $y=10x$, ○ (2) $y=500+400x$, ×
 (3) $y=x^2$, × (4) $y=100-5x$, ×
 (5) $y=-\frac{7}{100}x$, ○

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

유형 2

P. 99



- 2 (1) 제1사분면과 제3사분면 (2) 제2사분면과 제4사분면
 (3) 제1사분면과 제3사분면 (4) 제2사분면과 제4사분면
 3 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

한 걸음 더 연습

P. 100

- 1 -4, 3, 3, -4, $-\frac{3}{4}$
 2 (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) $y=-\frac{3}{2}x$
 3 10

유형 3

P. 100

- 1 (1) $y=\frac{1}{20}x$ (2) 240점
 2 (1) 정비례한다. (2) $y=14x$ (3) 280 km
 3 (1) 정비례한다. (2) $y=450x$ (3) 30권

쌍둥이 기출문제

P. 101~103

- 1 ⑤ 2 ③ 3 $y=3x$, 정비례 4 ③
 5 -2, 과정은 풀이 참조 6 ② 7 ②
 8 ⑤ 9 ②, ④ 10 ④ 11 $y=-\frac{4}{3}x$
 12 $y=\frac{2}{3}x$ 13 ③ 14 ① 15 ③
 16 ③ 17 과정은 풀이 참조 (1) $y=2x$ (2) 6바퀴
 18 $y=4x$, 13분 후

02 반비례

유형 4

P. 104

1 (1)

x	1	2	3	4	...	60
y	60	30	20	15	...	1

관계식: $y = \frac{60}{x}$

(2)

x	1	2	3	4	...	120
y	120	60	40	30	...	1

관계식: $y = \frac{120}{x}$

(3)

x	1	2	3	4	5	...
y	12	6	4	3	$\frac{12}{5}$...

관계식: $y = \frac{12}{x}$

(4)

x	1	2	3	4	5	...
y	36	18	12	9	$\frac{36}{5}$...

관계식: $y = \frac{36}{x}$

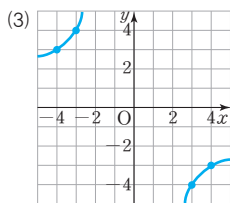
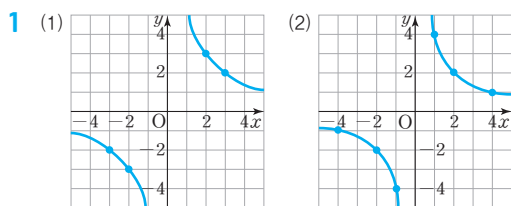
2 (1) $y = \frac{3000}{x}$, ○ (2) $y = \frac{x}{500}$, × (3) $y = \frac{2}{x}$, ○

(4) $y = \frac{20}{x}$, ○ (5) $y = 1000 - 300x$, ×

3 (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) 1 4 (1) $y = \frac{24}{x}$ (2) -12

유형 5

P. 105



2 (1) 제1사분면과 제3사분면 (2) 제2사분면과 제4사분면

3 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○

한걸음 더 연습

P. 106

1 5, -3, -3, 5, -15

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

3 -3

유형 6

P. 106

1 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) $\frac{16}{3} \text{ m}^3$

2 (1) 반비례한다. (2) $y = \frac{40}{x}$ (3) 8 cm

3 (1) 반비례한다. (2) $y = \frac{150}{x}$ (3) 3 L

쌍둥이 기출문제

P. 107~109

1 ④ 2 ①, ③ 3 $y = \frac{42}{x}$, 반비례 4 ③

5 ② 6 ① 7 ② 8 ③ 9 ②

10 ② 11 16 12 ①

13 $y = -\frac{6}{x}$, 과정은 풀이 참조 14 $y = \frac{12}{x}$

15 ④, ⑤ 16 ③

17 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) 12대

18 $y = \frac{160}{x}$, 20쪽, 과정은 풀이 참조

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 110~111

1 ③, ⑤ 2 (1) ㄷ (2) ㄹ (3) ㄴ (4) ㄱ

3 ④ 4 ㄱ, ㄹ 5 (1) $y = 150x$ (2) 750 Wh

6 ②, ④ 7 2, 과정은 풀이 참조 8 $y = -\frac{20}{x}$

9 ③



01 소인수분해

유형 1

P. 6

- 1 (1) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
 (3) 1, 2, 4, 11, 22, 44 (4) 7, 14, 21, 28, 35
 (5) 25, 50, 75, 100 (6) 132

자연수	약수	소수 / 합성수
(1) 3	1, 3	소수
(2) 11	1, 11	소수
(3) 18	1, 2, 3, 6, 9, 18	합성수
(4) 32	1, 2, 4, 8, 16, 32	합성수
(5) 47	1, 47	소수
(6) 54	1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54	합성수
(7) 67	1, 67	소수
(8) 87	1, 3, 29, 87	합성수

3 풀이 참조

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

3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

⇒ 소수: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

- 4 (2) 가장 작은 합성수는 4이다.
 (3) 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.
 (6) 3의 배수인 3, 6, 9, 12, ... 중 3은 합성수가 아닌 소수이다.

유형 2

P. 7

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

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

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

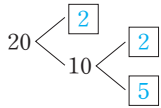
- 4 (1) $8 = 2 \times 4 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$
 (2) $81 = 3 \times 27 = 3 \times 3 \times 9 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$
 (3) $125 = 5 \times 25 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$
 (4) $10000 = 10 \times 1000 = 10 \times 10 \times 100 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4$
 (5) $\frac{1}{32} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^5$
 (6) $\frac{1}{1000} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = (\frac{1}{10})^3$

- 5 (1) (정사각형의 넓이)
 = (한 변의 길이) × (한 변의 길이)
 = $2 \times 2 = 2^2$
 (2) (정육면체의 부피)
 = (가로 길이) × (세로 길이) × (높이)
 = $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

유형 3

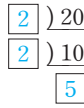
P. 8

1 (1) 방법 1

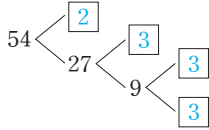


소인수분해 결과 $20 = 2^2 \times 5$

방법 2

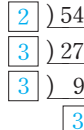


(2) 방법 1



소인수분해 결과 $54 = 2 \times 3^3$

방법 2



2 (1) $2 \overline{) 28}$ $28 = 2^2 \times 7$
 $2 \overline{) 14}$ 소인수: 2, 7
 7

(2) $2 \overline{) 40}$ $40 = 2^3 \times 5$
 $2 \overline{) 20}$
 $2 \overline{) 10}$ 소인수: 2, 5
 5

(3) $2 \overline{) 140}$ $140 = 2^2 \times 5 \times 7$
 $2 \overline{) 70}$ 소인수: 2, 5, 7
 $5 \overline{) 35}$
 7

(4) $2 \overline{) 540}$ $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$
 $2 \overline{) 270}$
 $3 \overline{) 135}$ 소인수: 2, 3, 5
 $3 \overline{) 45}$
 $3 \overline{) 15}$
 5

3 (1) $4 \times 9 \Rightarrow 2^2 \times 3^2$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4, 3 \Rightarrow 2, 3$

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

3 (1) $2 \overline{) 36}$
 $2 \overline{) 18}$
 $3 \overline{) 9}$
 3

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

(2) $3 \overline{) 81}$
 $3 \overline{) 27}$
 $3 \overline{) 9}$
 3

$\therefore 81 = 3^4$

(3) $2 \overline{) 48}$
 $2 \overline{) 24}$
 $2 \overline{) 12}$
 $2 \overline{) 6}$
 3
 $\therefore 48 = 2^4 \times 3$
↑
소인수

4 $2 \overline{) 120}$
 $2 \overline{) 60}$
 $2 \overline{) 30}$
 $3 \overline{) 15}$
 5

$\therefore 120 = 2^3 \times 3 \times 5$

(1) 소인수를 모두 구하면 2, 3, 5

(2) $120 = 2^3 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$ 에서

소인수 2의 지수는 3,

소인수 3의 지수는 1,

소인수 5의 지수는 1이다.

유형 4

P. 9

1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

2 (1) 10 (2) 3 (3) 15

3 (1)

×	1	5
1	1	5
2	2	10
2 ²	4	20

$\Rightarrow 2^2 \times 5$ 의 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2)

×	1	3	3 ²
1	1	3	9
2	2	6	18
2 ²	4	12	36
2 ³	8	24	72

$\Rightarrow 2^3 \times 3^2$ 의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

4 (1) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

(2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

5 (1) 2, 1, 6 (2) 15개 (3) 24개 (4) 24개

(5) $2^3 \times 5^2$, 12개 (6) 8개

1 (2) $3^4 = 9^2$ 이므로 3⁴은 9의 제곱인 수이다.

(4) $2^4 \times 3^2 \times 5^2 = (2^2 \times 3 \times 5)^2$ 이므로 $2^4 \times 3^2 \times 5^2$ 은 $2^2 \times 3 \times 5$, 즉 60의 제곱인 수이다.

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2^3 \times 5 \times 2 \times 5 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \\ &= (2 \times 2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 5) \\ &= (2 \times 2 \times 5)^2 \\ &= 20^2 \end{aligned}$$

따라서 $2^3 \times 5$ 에 $2 \times 5 = 10$ 을 곱한다.

(2) $48 = 2^4 \times 3^1$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2^4 \times 3 \times 3 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ &= (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3) \\ &= (2 \times 2 \times 3)^2 \\ &= 12^2 \end{aligned}$$

따라서 48에 3을 곱한다.

(3) $60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2^2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \\ &= (2 \times 3 \times 5) \times (2 \times 3 \times 5) \\ &= (2 \times 3 \times 5)^2 = 30^2 \end{aligned}$$

따라서 60에 $3 \times 5 = 15$ 를 곱한다.

4 (1)

×	1	3	3 ² =9	3 ³ =27
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54
2 ² =4	4	12	36	108

(2) $48=2^4 \times 3$

×	1	3
1	1	3
2	2	6
$2^2=4$	4	12
$2^3=8$	8	24
$2^4=16$	16	48

- 5 (1) $2^2 \times 3=2^2 \times 3^1$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=3 \times 2=6$ (개)
 (2) $(4+1) \times (2+1)=5 \times 3=15$ (개)
 (3) $2^2 \times 5 \times 7^3=2^2 \times 5^1 \times 7^3$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (3+1)=3 \times 2 \times 4=24$ (개)
 (4) $3^2 \times 5^3 \times 7=3^2 \times 5^3 \times 7^1$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) \times (1+1)=3 \times 4 \times 2=24$ (개)
 (5) $200=2^3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=4 \times 3=12$ (개)
 (6) $135=3^3 \times 5=3^3 \times 5^1$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1)=4 \times 2=8$ (개)

쌍둥이 기출문제

P. 10~12

- 1 2개 2 1 3 ⑤ 4 ④, ⑤ 5 ①
 6 ④ 7 ② 8 ②, ④ 9 ⑤ 10 ③, ⑤
 11 2, 3, 5 12 ①, ③
 13 과정은 풀이 참조 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5
 14 4 15 21 16 14, 과정은 풀이 참조
 17 ⑤ 18 ④ 19 ④ 20 ③ 21 ③
 22 ⑤

- 1 1은 소수가 아니다.
 5의 약수는 1, 5뿐이므로 소수이다.
 27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 합성수이다.
 32의 약수는 1, 2, 4, 8, 16, 32이므로 합성수이다.
 43의 약수는 1, 43뿐이므로 소수이다.
 51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 합성수이다.
 63의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63이므로 합성수이다.
 따라서 소수는 5, 43의 2개이다.
- 2 자연수 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 중
 소수는 11, 13, 17, 19의 4개이므로 $a=4$
 합성수는 12, 14, 15, 16, 18의 5개이므로 $b=5$
 $\therefore b-a=5-4=1$

- 3 ① 1은 소수가 아니다.
 ② 한 자리의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
 ③ 가장 작은 소수는 2이다.
 ④ 1은 약수의 개수가 1개이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 4 ① 1은 모든 수의 약수이다.
 ② 2는 짝수이지만 소수이다.
 ③ 9의 약수는 1, 3, 9이다.
 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

- 5 $5 \times 5 \times 5 \times 5=5^4$ 에서 밑은 5, 지수는 4이므로
 $a=5, b=4 \therefore a+b=5+4=9$

- 6 ④ $343=7 \times 7 \times 7=7^3$

- 7 ① $2 \times 2 \times 2=2^3$
 ③ $10^4=10 \times 10 \times 10 \times 10=10000$
 ④ $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$
 ⑤ $3 \times 3 \times 7 \times 3 \times 7=3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7=3^3 \times 7^2$
 따라서 옳은 것은 ②이다.

- 8 ② $5^3=5 \times 5 \times 5=125$
 ④ $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

- 9
$$\begin{array}{r} 2) 360 \\ 2) 180 \\ 2) 90 \\ 3) 45 \\ 3) 15 \\ \hline 5 \end{array} \therefore 360=2^3 \times 3^2 \times 5$$

- 10 ①
$$\begin{array}{r} 2) 56 \\ 2) 28 \\ 2) 14 \\ \hline 7 \end{array} \therefore 56=2^3 \times 7$$

 ②
$$\begin{array}{r} 2) 72 \\ 2) 36 \\ 2) 18 \\ 3) 9 \\ \hline 3 \end{array} \therefore 72=2^3 \times 3^2$$

 ④
$$\begin{array}{r} 2) 150 \\ 3) 75 \\ 5) 25 \\ \hline 5 \end{array} \therefore 150=2 \times 3 \times 5^2$$

- 11 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 90의 소인수는 2, 3, 5이다.

- 12 $280=2^3 \times 5 \times 7$ 이므로 280의 소인수는 2, 5, 7이다.

- 13 (1) 180을 소인수분해하면
 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$... (i)

(2) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^1$ 이므로
 $a=2, b=2, c=1$... (ii)
 $\therefore a+b+c=2+2+1=5$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 180을 소인수분해하기	50%
(ii) a, b, c의 값 구하기	30%
(iii) a+b+c의 값 구하기	20%

14 60을 소인수분해하면 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
 이때 소인수 2, 3, 5의 지수는 각각 2, 1, 1이므로
 모든 소인수의 지수의 합은
 $2+1+1=4$

[15~16] 소인수분해를 이용하여 제곱인 수 만들기
 어떤 자연수의 제곱이 되려면 소인수분해했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.

15 $\begin{array}{r} 2)84 \\ 2)42 \\ 3)21 \\ 7 \end{array}$ $\therefore 84 = 2^2 \times 3 \times 7$
 $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 에서 소인수 3과 7의 지수가 짝수가 되어야 한다.
 84에 3×7 을 곱하면
 $84 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7 \times 3 \times 7 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$
 $= (2 \times 3 \times 7) \times (2 \times 3 \times 7) = (2 \times 3 \times 7)^2 = 42^2$
 따라서 84에 $3 \times 7 = 21$ 을 곱해야 한다.

16 63을 소인수분해하면 $63 = 3^2 \times 7$... (i)
 $63 \times a = 3^2 \times 7 \times a$ 에서 소인수 7의 지수가 짝수가 되어야
 하므로 자연수 a의 값 중 가장 작은 수는 7이다.
 $\therefore a=7$... (ii)
 $63 \times 7 = 3^2 \times 7 \times 7 = 3 \times 3 \times 7 \times 7$
 $= (3 \times 7) \times (3 \times 7) = (3 \times 7)^2 = 21^2$
 이므로 $b=21$... (iii)
 $\therefore b-a=21-7=14$... (iv)

채점 기준	배점
(i) 63을 소인수분해하기	30%
(ii) 가장 작은 자연수 a의 값 구하기	20%
(iii) 가장 작은 자연수 b의 값 구하기	30%
(iv) b-a의 값 구하기	20%

17 $2^3 \times 3$ 의 약수는 2^3 의 약수 1, 2, 2^2 , 2^3 과 3의 약수 1, 3의 곱으로 이루어진다.
 따라서 ⑤ $2^2 \times 3^2$ 은 $2^3 \times 3$ 의 약수가 아니다.

18 $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 약수는 2^3 의 약수 1, 2, 2^2 , 2^3 과 3^2 의 약수 1, 3, 3^2 의 곱으로 이루어진다.
 따라서 ④ 3^3 은 72의 약수가 아니다.

[19~22] 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기
1 주어진 수를 소인수분해하여
 $a^l \times b^m \times c^n$ (a, b, c는 서로 다른 소수, l, m, n은 자연수)의 꼴로 나타낸다.
2 약수의 개수: $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ 개

19 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)

20 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 4 \times 2 \times 2 = 16$ (개)

21 약수의 개수가 12개이므로
 $(a+1) \times (2+1) = 12$ 에서
 $a+1=4 \quad \therefore a=3$

- 22** ① $5^2 \times 2$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6$ (개)
 ② $5^2 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6$ (개)
 ③ $5^2 \times 5 = 5^3$ 의 약수의 개수는
 $3+1=4$ (개)
 ④ $5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6$ (개)
 ⑤ $5^2 \times 9 = 5^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9$ (개)

02 최대공약수와 그 활용

유형 5 P. 13

- 1** (1) 2×3 (또는 6) (2) $2^2 \times 3$ (또는 12)
 (3) $2^2 \times 3$ (또는 12) (4) 3
2 (1) 8 (2) 24 (3) 6 (4) 12
3 (1) 최대공약수: 15, 공약수: 1, 3, 5, 15
 (2) 최대공약수: 18, 공약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18
4 (1) 11, 13, 15, 17, 19 (2) 11, 13, 17, 19
5 ㄱ, ㄴ, ㄹ

1 (1) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2 \times 3^3 \\ \hline \text{최대공약수: } 2 \times 3 = 6 \end{array}$
 (2) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \\ 2^4 \times 3 \\ \hline \text{최대공약수: } 2^2 \times 3 = 12 \end{array}$
 (3) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ 2^2 \times 3 \quad \times 7 \\ \hline \text{최대공약수: } 2^2 \times 3 = 12 \end{array}$

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

최대공약수: 3

2 (1) $\begin{array}{r} 2) 24 \quad 32 \\ 2) 12 \quad 16 \\ 2) 6 \quad 8 \\ \hline 3 \quad 4 \\ \hline \end{array}$
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 8$

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

(3) $\begin{array}{r} 2) 30 \quad 42 \quad 66 \\ 3) 15 \quad 21 \quad 33 \\ \hline 5 \quad 7 \quad 11 \\ \hline \end{array}$
 $\therefore 2 \times 3 = 6$

(4) $\begin{array}{r} 2) 60 \quad 84 \quad 108 \\ 2) 30 \quad 42 \quad 54 \\ 3) 15 \quad 21 \quad 27 \\ \hline 5 \quad 7 \quad 9 \\ \hline \end{array}$
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$

3 (1) $\begin{array}{r} 3) 30 \quad 45 \\ 5) 10 \quad 15 \\ \hline 2 \quad 3 \\ \hline \end{array}$

최대공약수: $3 \times 5 = 15$
 공약수: 1, 3, 5, 15

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

최대공약수: $2 \times 3 \times 3 = 18$
 공약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18

4 10보다 크고 20보다 작은 자연수 중

(1) 4와 서로소인 수, 즉 최대공약수가 1인 수는 11, 13, 15, 17, 19이다.

(2) 12와 서로소인 수, 즉 최대공약수가 1인 수는 11, 13, 17, 19이다.

5 다. 15, 18의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 르. 20, 34의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.
 바. 33, 77의 최대공약수는 11이므로 서로소가 아니다.
 따라서 서로소인 두 자연수로 짝지어진 것은 최대공약수가 1인 가, 나, 모이다.

유형 6

P. 14

- 1 (1) 6명 (2) 사과: 4개, 배: 5개 / ① 24 ② 30
 2 (1) 60 cm (2) 6개 / ① 120 ② 180
 3 30 / ① 3 ② 2 ③ 120 ④ 90

[1~2] '가능한 한 많은', '가능한 한 큰' 등의 표현이 있는 경우
 \Rightarrow 최대공약수의 활용

1 (1) 학생 수는 24와 30의 공약수이고, 가능한 한 많은 학생에게 나누어 주어야 하므로 24, 30의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 3 = 6(\text{명})$

(2) 학생 6명에게 나누어 줄 수 있으므로 학생 한 명은 사과: $24 \div 6 = 4(\text{개})$, 배: $30 \div 6 = 5(\text{개})$ 를 받을 수 있다.

2 (1) 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 120과 180의 공약수이고, 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙여야 하므로 120, 180의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$

(2) 한 변의 길이가 60 cm인 정사각형 모양의 타일의 개수는 가로: $120 \div 60 = 2(\text{개})$, 세로: $180 \div 60 = 3(\text{개})$ 이므로 모두 $2 \times 3 = 6(\text{개})$ 이다.

3 • 어떤 자연수로 123을 나누면 3이 남는다.
 : 어떤 자연수로 $(123 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 • 어떤 자연수로 92를 나누면 2가 남는다.
 : 어떤 자연수로 $(92 - 2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 120과 90의 공약수이다.

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 120, 90의 최대공약수이므로 $2 \times 3 \times 5 = 30$

$$\begin{array}{r} 2) 120 \quad 90 \\ 3) 60 \quad 45 \\ 5) 20 \quad 15 \\ \hline 4 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

한 번 더 연습

P. 15

- 1 (1) 2×3 (또는 6) (2) $2^2 \times 3$ (또는 12)
 (3) $3^2 \times 5$ (또는 45) (4) 2×3^2 (또는 18)
 (5) 3×7 (또는 21) (6) $3^2 \times 5$ (또는 45)
 2 (1) 3 (2) 8 (3) 18 (4) 14 (5) 8 (6) 12
 3 (1) 1, 2, 4, 8, 16 (2) 1, 5, 7, 35
 (3) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
 4 (1) 최대공약수 (2) 24, 24
 5 (1) 최대공약수 (2) 14, 14
 6 (1) 3 (2) 2 (3) 30, 45, 최대공약수, 15

3 (1) 두 자연수의 공약수는 두 자연수의 최대공약수인 16의 약수와 같으므로 1, 2, 4, 8, 16
 (2) 두 자연수의 공약수는 두 자연수의 최대공약수인 35의 약수와 같으므로 1, 5, 7, 35
 (3) 두 자연수의 공약수는 두 자연수의 최대공약수인 54의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

- 1 ② 2 ③ 3 2×3^2 4 4 5 ④
 6 1, 5, 25 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 6명
 10 12개 11 과정은 풀이 참조 (1) 18 cm (2) 12장
 12 15장 13 8 14 12명 15 6 16 1, 7

[1~2] 서로소

두 자연수가 서로소 \Rightarrow 두 자연수의 최대공약수가 1이다.

- 1 ② 8, 9의 최대공약수는 1이므로 8, 9는 서로소이다.
 2 ③ 6, 15의 최대공약수는 3이므로 6, 15는 서로소가 아니다.

[3] 최대공약수 구하기

공통인 소인수 중 지수가 작은 쪽을 택한다.
 이때 지수가 같으면 그대로 곱한다.

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

 최대공약수: 2×3^2
- 4
$$\begin{array}{r} 2) 12 \quad 40 \quad 60 \\ 2) 6 \quad 20 \quad 30 \\ \hline 3 \quad 10 \quad 15 \end{array} \quad \therefore \text{최대공약수: } 2 \times 2 = 4$$
- 5 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수는 1, 2, 5, 10이다.
 따라서 공약수가 아닌 것은 ④ 6이다.
- 6 두 수의 공약수는 최대공약수인 25의 약수이므로 공약수를 모두 구하면 1, 5, 25이다.
- 7 두 수의 최대공약수는 $2 \times 3^2 = 18$ 이므로 두 수의 공약수는 18의 약수인 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
 따라서 공약수가 아닌 것은 ⑤ 30이다.
- 8 세 수의 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이므로 세 수의 공약수는 15의 약수인 1, 3, 5, 15이다.
 따라서 공약수인 것은 ①, ⑤이다.
- 9 오렌지와 꿀을 되도록 많은 학생에게 남김 없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 60, 78의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 60 \quad 78 \\ 3) 30 \quad 39 \\ \hline 10 \quad 13 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 3 = 6(\text{명})$
- 10 초콜릿, 사탕, 과자를 가능한 한 많은 주머니에 남김없이 똑같이 나누어 담아 야 하므로 주머니의 수는 36, 24, 48의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 36 \quad 24 \quad 48 \\ 2) 18 \quad 12 \quad 24 \\ 3) 9 \quad 6 \quad 12 \\ \hline 3 \quad 2 \quad 4 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{개})$

- 11 (1) 남는 부분 없이 가능한 한 큰 정사각형 모양의 카드를 붙여야 하므로 카드의 한 변의 길이는 72, 54의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 72 \quad 54 \\ 3) 36 \quad 27 \\ 3) 12 \quad 9 \\ \hline 4 \quad 3 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 3 \times 3 = 18(\text{cm}) \quad \dots (i)$
 (2) 필요한 카드의 수는
 가로: $72 \div 18 = 4(\text{장})$,
 세로: $54 \div 18 = 3(\text{장}) \quad \dots (ii)$
 이므로 모두 $4 \times 3 = 12(\text{장})$ 이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 카드의 한 변의 길이 구하기	40 %
(ii) 가로와 세로에 필요한 카드의 수 구하기	30 %
(iii) 필요한 카드의 수 구하기	30 %

- 12 남는 부분 없이 가능한 한 큰 정사각형 모양의 색종이를 붙여야 하므로 색종이의 한 변의 길이는 150, 90의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2) 150 \quad 90 \\ 3) 75 \quad 45 \\ 5) 25 \quad 15 \\ \hline 5 \quad 3 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 3 \times 5 = 30(\text{cm})$
 따라서 필요한 색종이의 수는
 가로: $150 \div 30 = 5(\text{장})$,
 세로: $90 \div 30 = 3(\text{장})$
 이므로 모두 $5 \times 3 = 15(\text{장})$ 이다.

- 13 • 어떤 자연수로 59를 나누면 3이 남는다.
 : 어떤 자연수로 $(59 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 • 어떤 자연수로 73을 나누면 1이 남는다.
 : 어떤 자연수로 $(73 - 1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 56과 72의 공약수이다.
 따라서 이러한 수 중 가장 큰 수는 56, 72의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2) 56 \quad 72 \\ 2) 28 \quad 36 \\ 2) 14 \quad 18 \\ \hline 7 \quad 9 \end{array}$$

- 14 • 학생들에게 음료수 38개를 나누어 주면 2개가 남는다.
 : 학생 수로 $(38 - 2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 • 학생들에게 빵 53개를 나누어 주면 5개가 남는다.
 : 학생 수로 $(53 - 5)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 \Rightarrow 학생 수는 36과 48의 공약수이다.
 따라서 최대 학생 수는 36, 48의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 = 12(\text{명})$ 이다.

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

- 15 n 의 값은 12와 18의 공약수이고, 그중 가장 큰 수는 12와 18의 최대공약수인 6이다.
- 16 n 의 값은 14와 21의 공약수이고, 14, 21의 최대공약수는 7 이므로 $n = 1, 7$

03 최소공배수와 그 활용

유형 7

P. 18

- 1 (1) $2^2 \times 3^2$ (또는 36) (2) $2^3 \times 5^3$ (또는 1000)
 (3) $2^2 \times 3 \times 5$ (또는 60) (4) $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ (또는 3150)
- 2 (1) 546 (2) 360 (3) 120 (4) 90
- 3 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) $2 \times 3^2 \times 5^2$
 (3) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (4) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- 4 (1) 최소공배수: 40, 공배수: 40, 80, 120
 (2) 최소공배수: 60, 공배수: 60, 120, 180
 (3) 최소공배수: 48, 공배수: 48, 96, 144

- 1 (1)
$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2 \times 3^2 \\ \hline \end{array}$$
 최소공배수: $2^2 \times 3^2 = 36$
- (2)
$$\begin{array}{r} 2^3 \times 5^2 \\ 2^2 \times 5^3 \\ \hline \end{array}$$
 최소공배수: $2^3 \times 5^3 = 1000$
- (3)
$$\begin{array}{r} 2 \times 3 \\ 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline \end{array}$$
 최소공배수: $2^2 \times 3 \times 5 = 60$
- (4)
$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \quad \times 7 \\ 3 \times 5^2 \times 7 \\ \hline \end{array}$$
 최소공배수: $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 = 3150$

- 2 (1)
$$\begin{array}{r} 2) 42 \quad 78 \\ 3) 21 \quad 39 \\ \hline 7 \quad 13 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 3 \times 7 \times 13 = 546$
- (2)
$$\begin{array}{r} 2) 60 \quad 72 \\ 2) 30 \quad 36 \\ 3) 15 \quad 18 \\ \hline 5 \quad 6 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 6 = 360$
- (3)
$$\begin{array}{r} 3) 12 \quad 15 \quad 24 \\ 2) 4 \quad 5 \quad 8 \\ 2) 2 \quad 5 \quad 4 \\ \hline 1 \quad 5 \quad 2 \end{array}$$

 $\therefore 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 5 \times 2 = 120$
- (4)
$$\begin{array}{r} 3) 18 \quad 30 \quad 45 \\ 2) 6 \quad 10 \quad 15 \\ 3) 3 \quad 5 \quad 15 \\ 5) 1 \quad 5 \quad 5 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$$

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

- 3 (1) $18 = 2 \times 3^2$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3^2 \\ \hline \end{array}$$
 최소공배수: $2^2 \times 3^2 \times 5$
- (2) $50 = 2 \times 5^2$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2 \quad \times 5^2 \\ 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline \end{array}$$
 최소공배수: $2 \times 3^2 \times 5^2$

(3) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline \end{array}$$

최소공배수: $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

(4) $36 = 2^2 \times 3^2$, $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \\ 2 \times 3 \times 5 \\ 2^2 \times 3 \quad \times 7 \\ \hline \end{array}$$

최소공배수: $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

- 4 (1)
$$\begin{array}{r} 2) 8 \quad 10 \\ \hline 4 \quad 5 \end{array}$$
 최소공배수: $2 \times 4 \times 5 = 40$
 공배수: 40, 80, 120
- (2)
$$\begin{array}{r} 2) 12 \quad 30 \\ 3) 6 \quad 15 \\ \hline 2 \quad 5 \end{array}$$
 최소공배수: $2 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$
 공배수: 60, 120, 180
- (3)
$$\begin{array}{r} 2) 16 \quad 24 \\ 2) 8 \quad 12 \\ 2) 4 \quad 6 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$
 최소공배수: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$
 공배수: 48, 96, 144

유형 8

P. 19

- 1 (1) 오전 7시 30분 (2) 7회 / ① 6 ② 15
- 2 (1) 120 cm (2) 1800개 / ① 12 ② 10 ③ 8
- 3 21 / ① 1 ② 1 ③ 1 ④ 1

[1~2] '처음으로 다시', '가장 작은' 등의 표현이 있는 경우
 \Rightarrow 최소공배수의 활용

- 1 (1) 오전 7시에 동시에 출발한 후
 • 지하철은 6분마다 출발하므로 지하철의 출발 시각
 7시 6분, 12분, 18분, ... \Rightarrow 6의 배수
 • 버스는 15분마다 출발하므로 버스의 출발 시각
 7시 15분, 30분, 45분, ... \Rightarrow 15의 배수
 즉, 지하철과 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 때까지 걸리는 시간은 6, 15
 의 최소공배수인 $3 \times 2 \times 5 = 30$ (분)이다.
 따라서 오전 7시 이후 지하철과 버스가 처음으로 다시 동
 시에 출발하는 시각은 오전 7시 30분이다.
- (2) 지하철과 버스는 30분마다 동시에 출발하므로 오전 7시
 부터 오전 10시까지 동시에 출발하는 횟수는 7회이다.
- 2 (1) 벽돌을 일정한 방향으로 빈틈없이 쌓으면 가로, 세로의
 길이와 높이는 각각 12의 배수, 10의 배수, 8의 배수씩
 늘어난다.

따라서 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 10, 8의 공배수이고, 가장 작은 정육면체가 되어야 하므로 12, 10, 8의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 10 \ 8} \\ 2 \overline{) 6 \ 5 \ 4} \\ \underline{3 \ 5 \ 2} \end{array}$$

$\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 120$ (cm)

(2) 필요한 벽돌의 개수는

가로: $120 \div 12 = 10$ (개),

세로: $120 \div 10 = 12$ (개),

높이: $120 \div 8 = 15$ (개)

이므로 모두 $10 \times 12 \times 15 = 1800$ (개)이다.

- 3
- 2로 나눈 나머지가 1인 수: (2의 배수)+1
 - 4로 나눈 나머지가 1인 수: (4의 배수)+1
 - 5로 나눈 나머지가 1인 수: (5의 배수)+1
- \Rightarrow 어떤 자연수는 (2, 4, 5의 공배수)+1이다.

이때 2, 4, 5의 최소공배수는

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

$2 \times 1 \times 2 \times 5 = 20$ 이다.

따라서 구하는 가장 작은 두 자리의 자연수는 $20 + 1 = 21$ 이다.

한 번 더 연습

P. 20

- 1 (1) $2^4 \times 3^2$ (또는 144) (2) $2^2 \times 3^3$ (또는 108)
 (3) $3^2 \times 5 \times 7$ (또는 315) (4) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (또는 180)
 (5) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (또는 900) (6) $2^3 \times 3^3 \times 7$ (또는 1512)
- 2 (1) 160 (2) 75 (3) 54 (4) 96 (5) 540 (6) 1260
- 3 (1) 16, 32, 48, ... (2) 20, 40, 60, ...
 (3) 35, 70, 105, ...
- 4 (1) 최소공배수 (2) 45, 45
- 5 (1) 최소공배수 (2) 42, 42
- 6 (1) 1, 1, 1 (2) 최소공배수, 12, 1, 13

- 3 (1) 두 자연수의 공배수는 두 자연수의 최소공배수인 16의 배수와 같으므로
 16, 32, 48, ...
 (2) 두 자연수의 공배수는 두 자연수의 최소공배수인 20의 배수와 같으므로
 20, 40, 60, ...
 (3) 두 자연수의 공배수는 두 자연수의 최소공배수인 35의 배수와 같으므로
 35, 70, 105, ...

한 걸음 더 연습

P. 21

- 1 (1) 공약수 (2) 공배수
 (3) 분자: 공배수 / 분모: 공약수
 (4) 분자: 최소공배수 / 분모: 최대공약수 / $\frac{48}{7}$
- 2 $\frac{98}{5}$
- 3 (1) 최대공약수: 6, 최소공배수: 90
 (2) 540, 540, 두 수는 서로 같다.
- 4 (1) 108 (2) 56 (3) 28 (4) $2^2 \times 7$ (또는 28)

2 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$ 라고 하면

$$\frac{B}{A} = \frac{(14와 49의\ 최소공배수)}{(15와 25의\ 최대공약수)} = \frac{98}{5}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 15 \ 25} \\ \underline{3 \ 5} \\ 7 \overline{) 14 \ 49} \\ \underline{2 \ 7} \end{array}$$

- 4 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 (1) $A \times B = 6 \times 18 = 108$
 (2) $A \times 84 = 28 \times 168 \quad \therefore A = 56$
 (3) $42 \times B = 14 \times 84 \quad \therefore B = 28$
 (4) $A \times (2^3 \times 5 \times 7) = (2^2 \times 7) \times (2^3 \times 5 \times 7)$
 $\therefore A = 2^2 \times 7 = 28$

쌍둥이 기출문제

P. 22~23

- 1 ② 2 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 3 ④ 4 210
 5 ① 6 ④ 7 ① 8 11
 9 오전 9시 46분, 과정은 풀이 참조
 10 ② 11 36 cm 12 200개 13 25 14 114
 15 $\frac{105}{4}$ 16 $\frac{72}{5}$

[1~2] 최소공배수 구하기

공통인 소인수 중 지수가 큰 쪽을 택하고, 공통이 아닌 소인수는 모두 택한다.
 이때 지수가 같으면 그대로 곱한다.

1

$$\begin{array}{l} 2 \times 3^2 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \times 5^2 \end{array}$$

최소공배수: $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

2 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로

$$\begin{array}{l} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 2^2 \times 5 \times 7 \end{array}$$

최소공배수: $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

3 두 수의 공배수는 최소공배수인 24의 배수이므로 공배수가 아닌 것은 ④ 124이다.

4 두 수의 공배수는 최소공배수인 30의 배수이므로 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, ... 따라서 200에 가장 가까운 수는 210이다.

5 세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 이므로 세 수의 공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 배수이다. 따라서 세 수의 공배수가 아닌 것은 ① $2 \times 3^3 \times 7^2$ 이다.

6 두 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로 두 수의 공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수이다. 따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ④ $2^2 \times 3^4 \times 5 \times 7^2$ 이다.

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

 최대공약수: $2^2 \times 3^3 \times 5$
 최소공배수: $2^4 \times 3^5 \times 5^2$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ a=3 & b=2 \end{matrix}$$

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

8
$$\frac{2^a \times 3 \times b \times 11}{2^4 \times 3^2 \times 5}$$

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

 최대공약수: $2^3 \times 3 \times 5$
 최소공배수: $2^4 \times 3^c \times 5 \times 11$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a=3 & c=3 & b=5 \end{matrix}$$

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

9 서울행 버스는 12분마다, 인천행 버스는 18분마다 출발하므로 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 12, 18의 최소공배수이다.

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

$\therefore 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$ (분) ... (i)
 따라서 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 오전 9시 10분에서 36분 후인 오전 9시 46분이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간 구하기	60%
(ii) 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각 구하기	40%

10 두 시료 A, B를 동시에 측정할 후 처음으로 다시 동시에 측정할 때까지 걸리는 시간은 20과 36의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 5 \times 9 = 180$ (분), 즉 3시간이다. 따라서 오전 10시 이후 처음으로 다시 동시에 측정하는 시각은 오후 1시이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 36} \\ 2 \overline{) 10 \ 18} \\ \underline{ 5 \ 9} \end{array}$$

11 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 4, 6, 9의 최소공배수이다.
 $\therefore 2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 36$ (cm)

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

12 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 16, 8의 최소공배수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 1 = 80$ (cm)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 16 \ 8} \\ 2 \overline{) 10 \ 8 \ 4} \\ 2 \overline{) 5 \ 4 \ 2} \\ \underline{ 5 \ 2 \ 1} \end{array}$$

따라서 필요한 벽돌의 개수는
 가로: $80 \div 20 = 4$ (개),
 세로: $80 \div 16 = 5$ (개),
 높이: $80 \div 8 = 10$ (개)
 이므로 모두 $4 \times 5 \times 10 = 200$ (개)이다.

13 • 4로 나눈 나머지가 1인 수: (4의 배수)+1
 • 6으로 나눈 나머지가 1인 수: (6의 배수)+1
 • 8로 나눈 나머지가 1인 수: (8의 배수)+1
 \Rightarrow (4, 6, 8의 공배수)+1

이때 4, 6, 8의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 24$ 이다.
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 $24+1=25$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 6 \ 8} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 4} \\ \underline{ 1 \ 3 \ 2} \end{array}$$

14 • 7로 나눈 나머지가 2인 수: (7의 배수)+2
 • 8로 나눈 나머지가 2인 수: (8의 배수)+2
 • 14로 나눈 나머지가 2인 수: (14의 배수)+2
 \Rightarrow (7, 8, 14의 공배수)+2

이때 7, 8, 14의 최소공배수는 $2 \times 7 \times 1 \times 4 \times 1 = 56$ 이므로 7, 8, 14의 공배수는 56, 112, 168...이다.
 따라서 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수는 $112+2=114$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 7 \ 8 \ 14} \\ 7 \overline{) 7 \ 4 \ 7} \\ \underline{ 1 \ 4 \ 1} \end{array}$$

15 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$ 라고 하면

$\frac{B}{A} = \frac{(35, 21\text{의 최소공배수})}{(24, 20\text{의 최대공약수})}$
 이때 $A = (24, 20\text{의 최대공약수})$
 $= 2 \times 2 = 4,$
 $B = (35, 21\text{의 최소공배수})$
 $= 7 \times 5 \times 3 = 105$
 이므로 $\frac{B}{A} = \frac{105}{4}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 20} \\ 2 \overline{) 12 \ 10} \\ \underline{ 6 \ 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 35 \ 21} \\ \underline{ 5 \ 3} \end{array}$$

따라서 구하는 기약분수는 $\frac{105}{4}$ 이다.

16 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$ 라고 하면

$\frac{B}{A} = \frac{(24, 36\text{의 최소공배수})}{(25, 5\text{의 최대공약수})}$

이때 $A=(25, 5\text{의 최대공약수})=5,$
 $B=(24, 36\text{의 최소공배수})$
 $=2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$
 이므로 $\frac{B}{A} = \frac{72}{5}$

따라서 구하는 기약분수는 $\frac{72}{5}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25} \quad 5 \\ \underline{5} \quad 1 \end{array}$$

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

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 24~25

- 1 8개 2 ②, ⑤ 3 105 4 ㄴ, ㄹ 5 ②
 6 과정은 풀이 참조 (1) 20 (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20
 7 남학생: 3명, 여학생: 2명 8 ④ 9 5
 10 오전 7시 30분

1 자연수 중 약수의 개수가 2개인 것은 소수이므로 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

2 ① $24=2^3 \times 3$
 ③ $63=3^2 \times 7$
 ④ $180=2^2 \times 3^2 \times 5$

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

3 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 $x=5 \times 7=35$
 $y^2=2^2 \times 5 \times 7 \times 5 \times 7=2^2 \times 5^2 \times 7^2$
 $= (2 \times 5 \times 7)^2 = 70^2$
 이므로 $y=70$
 $\therefore x+y=35+70=105$

4 $150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 150의 약수가 아닌 것은 ㄴ, 3², ㄹ, $2^2 \times 3 \times 5^2$ 이다.

5 2, 5, 13, 15, 17, 24, 27 중 $10(=2 \times 5)$ 과 서로소인 수는 13, 17, 27의 3개이다.

6 (1) 세 수 80, 140, 200을 각각 소인수분해하면
 $80=2^4 \times 5, 140=2^2 \times 5 \times 7, 200=2^3 \times 5^2$
 따라서 세 수 80, 140, 200의 최대공약수는
 $2^2 \times 5=20$

(2) 세 수 80, 140, 200의 공약수는 세 수의 최대공약수인 20의 약수와 같으므로 1, 2, 4, 5, 10, 20

채점 기준	배점
(i) 세 수의 최대공약수 구하기	50%
(ii) 세 수의 공약수 모두 구하기	50%

7 보트에 가능한 한 적은 수의 학생을 태워야 하므로 보트의 수는 최대한 많아야 한다.

즉, 보트의 수는 48, 32의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (대)이다.
 따라서 한 대의 보트에 타게 되는 남학생 수는 $48 \div 16 = 3$ (명), 여학생 수는 $32 \div 16 = 2$ (명)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \quad 32 \\ \underline{2} \quad 24 \quad 16 \\ \underline{2} \quad 12 \quad 8 \\ \underline{2} \quad 6 \quad 4 \\ \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

8 두 수의 최소공배수를 구하면
 ① $2^2 \times 3^2 \times 7$ ② $2^3 \times 3 \times 7$ ③ $2^2 \times 3 \times 7$
 ④ $2^3 \times 3^2 \times 7$ ⑤ $2^5 \times 3^4 \times 5 \times 7$

9 $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로

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

 최대공약수: $2^2 \times 3^2$
 최소공배수: $2^2 \times 3^3 \times 5$

$$\begin{array}{c} \Downarrow \quad \Downarrow \\ a=2 \quad b=3 \end{array}$$

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

10 무궁화호 열차는 25분마다, 새마을호 열차는 30분마다, KTX는 10분마다 출발하므로 세 열차가 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 25, 30, 10의 최소공배수인 $5 \times 2 \times 5 \times 3 \times 1 = 150$ (분), 즉 2시간 30분이다.
 따라서 오전 5시 이후 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 오전 7시 30분이다.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25} \quad 30 \quad 10 \\ \underline{5} \quad 5 \quad 6 \quad 2 \\ \underline{5} \quad 3 \quad 1 \end{array}$$



01 정수와 유리수

유형 1

P. 28

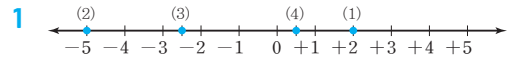
1	양의 부호(+)	영상	동쪽	지상	득점
	음의 부호(-)	영하	서쪽	지하	실점

- 2 (1) -300원 (2) -800 m (3) +6 kg
- 3 (1) +3, +4 (2) -1, -5, -100 **4** 3개
- 5 (1) -3, 0, +6, 10, $-\frac{10}{5}$ (2) $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
 (3) $+\frac{1}{2}$, +6, 3.14, 10 (4) -3, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$
- 6 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

- 3 (1) 양수
 ⇨ 0보다 큰 수로 양의 부호 +가 붙은 수
 ∴ +3, +4
- (2) 음수
 ⇨ 0보다 작은 수로 음의 부호 -가 붙은 수
 ∴ -1, -5, -100
- 4 $+5, \frac{4}{2}(=2)$ 는 양의 정수, -7 은 음의 정수이고,
 $-2.5, \frac{3}{4}, 0.4$ 는 정수가 아니므로 정수의 개수는 3개이다.
- 5 (1) 정수
 ⇨ 양의 정수, 0, 음의 정수
 ∴ -3, 0, +6, 10, $-\frac{10}{5}(=-2)$
- (2) 주어진 수는 모두 유리수이므로 정수가 아닌 유리수는 주어진 수에서 (1)의 정수를 제외한 수이다.
 ∴ $+\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, 3.14$
- (3) 양의 유리수
 ⇨ 0보다 큰 수
 ⇨ 분수에 양의 부호 +가 붙은 수
 또는 + 부호를 생략한 수
 ∴ $+\frac{1}{2}, +6, 3.14, 10$
- (4) 음의 유리수
 ⇨ 0보다 작은 수
 ⇨ 분수에 음의 부호 -가 붙은 수
 ∴ -3, $-\frac{3}{5}, -\frac{10}{5}$
- 6 (2) 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

유형 2

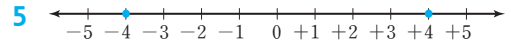
P. 29



2 A: -5.5 B: -2 C: +1.5 D: +4

3 (1) 7 (2) 2.6 (3) 0 (4) $\frac{5}{6}$

4 (1) 11 (2) 14 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{13}{6}$



6 (1) +9, -9 (2) +0.5, -0.5 (3) +7 (4) $-\frac{2}{3}$

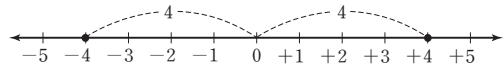
7 (1) -27, +11, +9, -4, 0

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

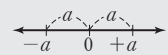
[3~4] 절댓값

어떤 수에 대응하는 점과 원점 사이의 거리를 절댓값이라 하고, 절댓값은 어떤 수에서 부호를 떼어낸 수로 생각하면 편리하다.

- 3 (1) (+7의 절댓값)=7
 (2) (-2.6의 절댓값)=2.6
 (3) 0은 수직선 위에서 원점에 대응하는 점이므로 0에 대응하는 점과 원점 사이의 거리는 0이다.
 ∴ (0의 절댓값)=0
 (4) $(-\frac{5}{6}$ 의 절댓값) $=\frac{5}{6}$
- 4 (1) $|-11|=(-11$ 의 절댓값) $=11$
 (2) $|+14|=(+14$ 의 절댓값) $=14$
 (3) $|\frac{5}{4}|=(\frac{5}{4}$ 의 절댓값) $=\frac{5}{4}$
 (4) $|\frac{13}{6}|=(\frac{13}{6}$ 의 절댓값) $=\frac{13}{6}$
- 5 절댓값이 4인 수에 대응하는 점은 원점으로부터의 거리가 4인 점이므로 이를 수직선 위에 모두 나타내면 다음 그림과 같다.



[6] 오른쪽 수직선에서 절댓값이 $a(a>0)$ 인 수는 $+a, -a$ 와 같이 a 에 + 부호와 - 부호를 붙인 두 수이다.



- 6 (1) 절댓값이 9인 수는 +9, -9이다.
 (2) 절댓값이 0.5인 수는 +0.5, -0.5이다.
 (3) 절댓값이 7인 수는 +7, -7이고, 이 중 양수는 +7이다.
 (4) 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 인 수는 $+\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ 이고, 이 중 음수는 $-\frac{2}{3}$ 이다.

7 (1) 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

수	-4	0	+11	-27	+9
절댓값	4	0	11	27	9

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면
-27, +11, +9, -4, 0

(2) 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

수	+2	$-\frac{1}{3}$	-3	$\frac{5}{4}$	-1
절댓값	$2\left(=\frac{24}{12}\right)$	$\frac{1}{3}\left(=\frac{4}{12}\right)$	$3\left(=\frac{36}{12}\right)$	$\frac{5}{4}\left(=\frac{15}{12}\right)$	$1\left(=\frac{12}{12}\right)$

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면
-3, +2, $\frac{5}{4}$, -1, $-\frac{1}{3}$

유형 3

P. 30

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

3 (1) -8, $-\frac{3}{2}$, 0, +0.6, 5 (2) -2, $-\frac{5}{4}$, 0, +3, $\frac{21}{4}$

4 (1) $x \leq 5$ (2) $-1 < x \leq 6$ (3) $3 \leq x < 8$ (4) $x \geq -\frac{2}{3}$

5 (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3 (2) -1, 0, 1, 2
(3) -2, -1, 0, 1, 2

6 (1) -3, -2, -1, 0 (2) -2, -1, 0, 1, 2

[1~3] 수의 대소 관계

- ① (음수) < 0 < (양수)
- ② 두 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ③ 두 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
- ④ 수직선에서 오른쪽에 있는 수가 더 크다.

- 1 (1) 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로
(+7의 절댓값)=7, (+2의 절댓값)=2에서
 $+7 > +2$
(2) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로
(-6의 절댓값)=6, (-1의 절댓값)=1에서
 $-6 < -1$
(3) (음수) < (양수)이므로 $+3 > -7$
(4) (음수) < 0이므로 $-5 < 0$

- 2 (1) 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로
($+\frac{11}{3}$ 의 절댓값)= $\frac{11}{3}$, (+3의 절댓값)=3= $\frac{9}{3}$
에서 $+\frac{11}{3} > +3$
(2) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로
($-\frac{1}{2}$ 의 절댓값)= $\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$, ($-\frac{1}{3}$ 의 절댓값)= $\frac{1}{3}=\frac{2}{6}$
에서 $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$

(3) 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로

$$\left(+\frac{7}{5}\text{의 절댓값}\right)=\frac{7}{5}(=1.4),$$

$$(+1.8\text{의 절댓값})=1.8$$

$$\text{에서 } +\frac{7}{5} < +1.8$$

(4) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$(-2.7\text{의 절댓값})=2.7, (-3.5\text{의 절댓값})=3.5$$

$$\text{에서 } -2.7 > -3.5$$

3 (1) (음수) < 0 < (양수)이므로 우선 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

(i) 음수: -8, $-\frac{3}{2}$

두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$(-8\text{의 절댓값})=8=\frac{16}{2}, \left(-\frac{3}{2}\text{의 절댓값}\right)=\frac{3}{2}$$

$$\text{에서 } -8 < -\frac{3}{2}$$

(ii) 양수: +0.6, 5

두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로

$$(+0.6\text{의 절댓값})=0.6, (5\text{의 절댓값})=5$$

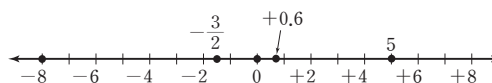
$$\text{에서 } +0.6 < 5$$

따라서 (음수) < 0 < (양수)이고, (i), (ii)에 의해

$$-8 < -\frac{3}{2} < 0 < +0.6 < 5$$

다른 풀이

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-8, -\frac{3}{2}, 0, +0.6, 5$$

(2) (음수) < 0 < (양수)이므로 우선 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

(i) 음수: $-\frac{5}{4}$, -2

두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$\left(-\frac{5}{4}\text{의 절댓값}\right)=\frac{5}{4}, (-2\text{의 절댓값})=2=\frac{8}{4}$$

$$\text{에서 } -\frac{5}{4} > -2$$

(ii) 양수: +3, $\frac{21}{4}$

두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로

$$(+3\text{의 절댓값})=3=\frac{12}{4}, \left(\frac{21}{4}\text{의 절댓값}\right)=\frac{21}{4}$$

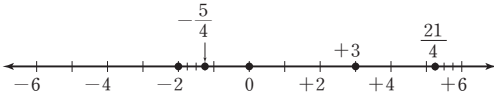
$$\text{에서 } +3 < \frac{21}{4}$$

따라서 (음수) < 0 < (양수)이고, (i), (ii)에 의해

$$-2 < -\frac{5}{4} < 0 < +3 < \frac{21}{4}$$

다른 풀이

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

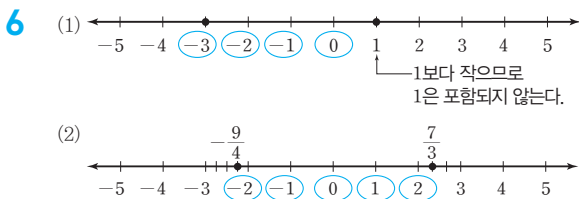
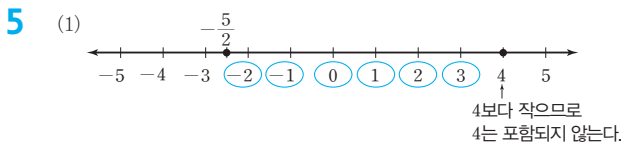
$$-2, -\frac{5}{4}, 0, +3, \frac{21}{4}$$

4 (1) x 는 5보다 크지 않다. $\Rightarrow x \leq 5$
작거나 같다.

(2) x 는 -1보다 크고 / 6보다 작거나 같다.
 $\Rightarrow -1 < x \leq 6$

(3) x 는 3 이상이고 / 8 미만이다. $\Rightarrow 3 \leq x < 8$

(4) x 는 $-\frac{2}{3}$ 보다 작지 않다. $\Rightarrow x \geq -\frac{2}{3}$
크거나 같다.



쌍둥이 기출문제

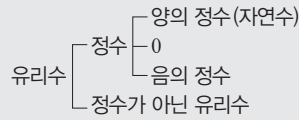
P. 31~33

- 1 ④ 2 ④ 3 ②, ④ 4 ①, ⑤ 5 ②
 6 ③, ④ 7 ① 8 ③ 9 ②
 10 $-\frac{4}{3}$, 과정은 풀이 참조 11 ② 12 나, 큰
 13 ⑤ 14 -5, 5 15 ④ 16 ③, ⑤
 17 $-2 \leq x < 2$
 18 (1) $-5 \leq x \leq \frac{3}{4}$ (2) $-3 < x \leq \frac{7}{2}$ 19 ⑤
 20 (1) -4, 4 (2) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

1 ① -600원 ② +300 m ③ +15점 ⑤ +7°C
따라서 옳은 것은 ④이다.

2 ④ -1 kg

[3~4] 유리수의 분류



- 3 ① 정수는 4, 0, -3의 3개이다.
 ② 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.
 ③ 양의 유리수는 4, $+\frac{1}{3}$ 의 2개이다.
 ④ 음의 유리수는 -5.5, $-\frac{5}{4}$, -3의 3개이다.
 ⑤ 자연수는 4의 1개이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

5 ② B: $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

6 ② B: $-2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$

③ C: $-\frac{2}{3}$

④ D: $+1\frac{2}{3} = +\frac{5}{3}$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

7 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 작은 수가 가장 왼쪽에 있는 수이므로 ① -3이다.

8 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 큰 수가 가장 오른쪽에 있는 수이므로 ③ 4이다.

9 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

① $\frac{2}{3}$ ② 3 ③ 2

④ 0 ⑤ $\frac{1}{2}$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ② -3이다.

10 주어진 수들의 절댓값을 각각 구하면

$$|-1.5| = 1.5, \quad \left| -\frac{4}{3} \right| = \frac{4}{3}, \quad |1| = 1, \quad |0| = 0,$$

$$\left| +\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}, \quad |-0.8| = 0.8, \quad |+2| = 2 \quad \dots (i)$$

절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면

$$+2, -1.5, -\frac{4}{3}, 1, -0.8, +\frac{1}{2}, 0 \quad \dots (ii)$$

따라서 세 번째에 오는 수는 $-\frac{4}{3}$ 이다. $\dots (iii)$

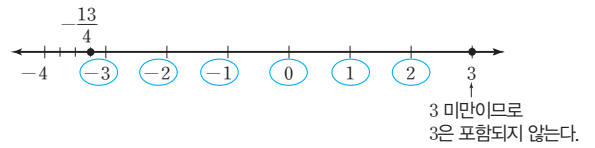
채점 기준	배점
(i) 주어진 수들의 절댓값 구하기	60%
(ii) 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하기	30%
(iii) 세 번째에 오는 수 구하기	10%

- 11 ①, ④ 0의 절댓값은 0이다.
 ③ 음수의 절댓값은 0보다 크다.
 ⑤ 수직선에서 수의 절댓값이 작을수록 원점에 가까이 있다.
 따라서 옳은 것은 ②이다.
- 12 나. 두 음수에서는 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 작다.
 리. 절댓값이 같은 두 수의 부호는 각각 +, -이다.
 따라서 옳지 않은 것은 나, 리이다.
- 13 절댓값이 6인 두 수 6과 -6을 나타내는 두 점 사이의 거리는 12이다.
- 14 두 수는 수직선에서 원점으로부터 각각 5만큼 떨어져 있는 점에 대응하는 수인 -5, 5이다.

[15~16] (음수) $<0<$ (양수)이고, 양수는 절댓값이 큰 수가 더 크고, 음수는 절댓값이 큰 수가 더 작다.

- 15 ① $-4 < 0$ ② $-3 < \frac{2}{3}$
 ③ $0 < +5$ ⑤ $+1 > -7$
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 16 ② $\frac{4}{5} \left(= \frac{28}{35} \right) > \frac{4}{7} \left(= \frac{20}{35} \right)$
 ③ $-\frac{3}{4} \left(= -\frac{9}{12} \right) > -\frac{4}{3} \left(= -\frac{16}{12} \right)$
 ⑤ $|-4| = 4$ 이므로 $-4 < |-4|$
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.
- 17 x 는 -2보다 크거나 같고 / 2보다 작다.
 $\Rightarrow -2 \leq x < 2$
- 18 (1) x 는 -5보다 작지 않고 / $\frac{3}{4}$ 보다 크지 않다.
크거나 같고 / 작거나 같다.
 $\Rightarrow -5 \leq x \leq \frac{3}{4}$
- (2) x 는 -3 초과이고 / $\frac{7}{2}$ 이하이다.
 $\Rightarrow -3 < x \leq \frac{7}{2}$

- 19 $-\frac{13}{4}$ 과 3에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{13}{4}$ 보다 작지 않고 3 미만인 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2의 6개이다.

- 20 (1) 절댓값이 4인 수는 -4와 4이다.
 (2) 절댓값이 4인 수가 -4와 4이므로 구하는 정수는 -4보다 크고 4보다 작은 정수이다.
 $\therefore -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

유형 4

P. 34

- 1 (1) -4 (2) $+3$ 2 (1) $+6$ (2) -9
 3 (1) -4 (2) $+\frac{3}{4}$ (3) $-\frac{17}{12}$ 4 (1) -7 (2) $+3$
 5 (1) -6 (2) $+4$ (3) -8 (4) $+3$
 6 (1) -1.6 (2) $+2.5$ (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{6}$ (5) $-\frac{1}{15}$
 7 (1) $+2$ (2) $+\frac{7}{5}$

- 1 (1)

 $\therefore (-1) + (-3) = -4$
- (2)

 $\therefore (-1) + (+4) = +3$

[2~3] 부호가 같은 두 수의 덧셈

- (1) 부호가 같은 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.
 (2) 분수인 경우, 분모의 최소공배수로 통분한 후 (1)과 같은 방법으로 계산한다.

- 2 (1) $(+1) + (+5) = +(1+5) = +6$
 (2) $(-5) + (-4) = -(5+4) = -9$

3 (1) $(-2.3) + (-1.7) = -(2.3+1.7) = -4$

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

(3) $\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{12} + \frac{8}{12}\right) = -\frac{17}{12}$

4 어떤 수에 0을 더하거나 0에 어떤 수를 더하여도 그 합은 그 수 자신이 되므로

(1) $(-7) + 0 = -7$ (2) $0 + (+3) = +3$

[5~6] 부호가 다른 두 수의 덧셈

- (1) 부호가 다른 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.
- (2) 분수인 경우, 절댓값을 통분한 후 (1)과 같은 방법으로 계산한다.

5 (1) $(-9) + (+3) = -(9-3) = -6$

(2) $(+10) + (-6) = +(10-6) = +4$

(3) $(+5) + (-13) = -(13-5) = -8$

(4) $(-17) + (+20) = +(20-17) = +3$

6 (1) $(-5.3) + (+3.7) = -(5.3-3.7) = -1.6$

(2) $(+3) + (-0.5) = +(3-0.5) = +2.5$

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

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

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

7 (1) $(-1) + (+3) = +(3-1) = +2$

(2) $(+2) + \left(-\frac{3}{5}\right) = +\left(\frac{10}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{10}{5} - \frac{3}{5}\right) = +\frac{7}{5}$

유형 5

P. 35

1 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

2 (1) 교환, +6.2, +6.2, +5, -2

(2) $+\frac{1}{3}$, 결합, $+\frac{1}{3}$, +1, $+\frac{1}{2}$

3 (1) +17 (2) +4 (3) +5 (4) -9 (5) -6

4 (1) -1 (2) $-\frac{7}{2}$ (3) -0.5 (4) $+\frac{2}{3}$ (5) -6

2 (1) $(+6.2) + (-7) + (-1.2)$

$= (-7) + (+6.2) + (-1.2)$ ← 덧셈의 교환법칙
 $= (-7) + \{(+6.2) + (-1.2)\}$ ← 덧셈의 결합법칙
 $= (-7) + (+5)$

$= -2$

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

$= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$ ← 덧셈의 교환법칙
 $= \left\{\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right)\right\} + \left(-\frac{1}{2}\right)$ ← 덧셈의 결합법칙

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

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

[3] 덧셈의 연산법칙을 이용하여

- (1) 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 모아서 계산하면 편리하다.
- (2) 부호가 서로 반대이고, 절댓값이 같은 두 수의 합이 0이므로 그 두 수를 먼저 계산하는 것이 편리하다.

3 (1) (주어진 식) $= (-3) + \{(+17) + (+3)\}$
 $= (-3) + (+20)$
 $= +(20-3) = +17$

다른 풀이

(주어진 식) $= (-3) + (+3) + (+17)$
 $= \{(-3) + (+3)\} + (+17)$
 $= 0 + (+17) = +17$

(2) (주어진 식) $= (+4) + (+10) + (-10)$
 $= \{(+4) + (+10)\} + (-10)$
 $= (+14) + (-10)$
 $= +(14-10) = +4$

다른 풀이

(주어진 식) $= (+4) + \{(-10) + (+10)\}$
 $= (+4) + 0 = +4$

(3) (주어진 식) $= \{(+6) + (+15)\} + (-16)$
 $= (+21) + (-16)$
 $= +(21-16) = +5$

(4) (주어진 식) $= \{(-7) + (-13)\} + (+11)$
 $= (-20) + (+11)$
 $= -(20-11) = -9$

(5) (주어진 식) $= (-22) + (-8) + (+15) + (+9)$
 $= \{(-22) + (-8)\} + \{(+15) + (+9)\}$
 $= (-30) + (+24) = -6$

[4] 덧셈의 연산법칙을 이용하여

- (1) 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 모아서 계산하면 편리하다.
- (2) 분수가 있는 식은 분모가 같은 것끼리 모아서 계산하면 편리하다.

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

(2) (주어진 식) = $\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right)\right\} + \left(+\frac{1}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{8}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)$
 $= -\left(\frac{8}{2} - \frac{1}{2}\right) = -\frac{7}{2}$

(3) (주어진 식) = $(-2.8) + (-3.2) + (+5.5)$
 $= \{(-2.8) + (-3.2)\} + (+5.5)$
 $= (-6) + (+5.5)$
 $= -(6-5.5) = -0.5$

(4) (주어진 식) = $\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{1}{3}\right) + (+1)$
 $= +\left(1 - \frac{1}{3}\right) = +\frac{2}{3}$

(5) (주어진 식) = $\{(+2.7) + (-0.7)\} + \{(-5) + (-3)\}$
 $= (+2) + (-8)$
 $= -(8-2)$
 $= -6$

다른 풀이

(주어진 식) = $(+2.7) + \{(-5) + (-0.7) + (-3)\}$
 $= (+2.7) + (-8.7)$
 $= -(8.7-2.7)$
 $= -6$

유형 6

1 (1) $-4, +7$ (2) $-2, -7$
 (3) $+3, +13$ (4) $+2, -6$

2 (1) -3 (2) $+3.5$ (3) $-\frac{2}{5}$ (4) $+\frac{1}{21}$

3 (1) -24 (2) -7.2 (3) $-\frac{5}{9}$ (4) $-\frac{7}{4}$

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

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

6 (1) $+1$ (2) -5 (3) $+4.5$ (4) $-\frac{1}{6}$

7 (1) -4 (2) $+\frac{13}{5}$

[2] (+■) - (+▲) 꼴의 계산

$(+5) - (+7) = (+5) + (-7) = -(7-5) = -2$
절댓값이 큰 수의 부호
절댓값의 차

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

(2) $(+6.7) - (+3.2) = (+6.7) + (-3.2)$
 $= +(6.7-3.2) = +3.5$

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

(4) $\left(+\frac{3}{7}\right) - \left(+\frac{8}{21}\right) = \left(+\frac{9}{21}\right) + \left(-\frac{8}{21}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{21} - \frac{8}{21}\right) = +\frac{1}{21}$

[3] (-■) - (+▲) 꼴의 계산

$(-5) - (+7) = (-5) + (-7) = -(5+7) = -12$
공통인 부호
절댓값의 합

3 (1) $(-12) - (+12) = (-12) + (-12)$
 $= -(12+12) = -24$

(2) $(-4.2) - (+3) = (-4.2) + (-3)$
 $= -(4.2+3) = -7.2$

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

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

4 (1) $0 - (+2) = 0 + (-2) = -2$

(2) $0 - (-3) = 0 + (+3) = +3$

[5~6] (+■) - (-▲) 또는 (-■) - (-▲) 꼴의 계산

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

위와 같이 바꾼 후, 수의 덧셈을 한다.

5 (1) $(+3) - (-8) = (+3) + (+8) = +(3+8) = +11$

(2) $(+0.9) - (-0.1) = (+0.9) + (+0.1)$
 $= +(0.9+0.1) = +1$

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

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

6 (1) $(-3) - (-4) = (-3) + (+4) = +(4-3) = +1$
 (2) $(-7) - (-2) = (-7) + (+2) = -(7-2) = -5$
 (3) $(-2.3) - (-6.8) = (-2.3) + (+6.8)$
 $= +(6.8-2.3) = +4.5$

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

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

유형 7

P. 37

- 1** (1) +11 (2) +9 (3) +6
2 (1) $-\frac{3}{7}$ (2) -3 (3) -2
3 (1) 3 (2) -13 (3) 3 (4) -9 (5) -7
4 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) -3 (3) 4 (4) -1 (5) 2
5 (1) -0.8 (2) 4.7 (3) 9 (4) 4 (5) -1

[1~2] 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

- ① 뺄셈은 모두 덧셈으로 고친다.
 ② 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 모아서 계산한다.

1 (1) (주어진 식) $= (-2) + (+10) + (+3)$
 $= (-2) + \{(+10) + (+3)\}$
 $= (-2) + (+13)$
 $= +(13-2) = +11$
 (2) (주어진 식) $= (-12) + (+17) + (+4)$
 $= (-12) + \{(+17) + (+4)\}$
 $= (-12) + (+21)$
 $= +(21-12) = +9$
 (3) (주어진 식) $= (+3) + (+9) + (-5) + (-1)$
 $= \{(+3) + (+9)\} + \{(-5) + (-1)\}$
 $= (+12) + (-6)$
 $= +(12-6) = +6$

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

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

(3) (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{2}{2}\right) + \left(-\frac{5}{5}\right) = (-1) + (-1)$
 $= -2$

[3~5] 부호가 생략된 수의 혼합 계산

부호가 생략된 수의 덧셈과 뺄셈은 + 부호와 괄호를 살려서 계산한다.

3 (1) (주어진 식) $= (-2) + (+5) = +(5-2) = 3$
 (2) (주어진 식) $= (-4) - (+9)$
 $= (-4) + (-9) = -(4+9) = -13$
 (3) (주어진 식) $= (-10) + (+15) - (+2)$
 $= (-10) + (+15) + (-2)$
 $= \{(-10) + (-2)\} + (+15)$
 $= (-12) + (+15)$
 $= +(15-12) = 3$
 (4) (주어진 식) $= (-1) - (+3) - (+5)$
 $= (-1) + (-3) + (-5)$
 $= \{(-1) + (-3)\} + (-5)$
 $= (-4) + (-5)$
 $= -(4+5) = -9$
 (5) (주어진 식) $= (-7) + (+4) - (+10) + (+6)$
 $= (-7) + (+4) + (-10) + (+6)$
 $= \{(-7) + (-10)\} + \{(+4) + (+6)\}$
 $= (-17) + (+10)$
 $= -(17-10) = -7$

다른 풀이

(3) (주어진 식) $= -10 - 2 + 15 = -12 + 15 = 3$
 (4) (주어진 식) $= -4 - 5 = -9$
 (5) (주어진 식) $= -7 - 10 + 4 + 6 = -17 + 10 = -7$

- 4 (1) (주어진 식) = $(+1) - \left(+\frac{3}{2}\right) = (+1) + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= \left(+\frac{2}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{2}\right) = -\frac{1}{2}$
- (2) (주어진 식) = $\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{11}{4}\right) = \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{1}{4} + \frac{11}{4}\right) = -\frac{12}{4} = -3$
- (3) (주어진 식) = $\left(-\frac{5}{7}\right) + (+3) + \left(+\frac{12}{7}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{7}\right) + \left\{\left(+\frac{21}{7}\right) + \left(+\frac{12}{7}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{33}{7}\right)$
 $= +\left(\frac{33}{7} - \frac{5}{7}\right) = \frac{28}{7} = 4$
- (4) (주어진 식) = $\left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{9}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{6} - \frac{3}{6}\right) = -\frac{6}{6} = -1$
- (5) (주어진 식) = $\left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{7}{5}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$
 $= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{22}{5}\right)\right\}$
 $= \left(-\frac{4}{4}\right) + \left(+\frac{15}{5}\right)$
 $= (-1) + (+3) = +(3-1) = 2$

다른 풀이

- (3) (주어진 식) = $-\frac{5}{7} + \frac{21}{7} + \frac{12}{7}$
 $= -\frac{5}{7} + \frac{33}{7} = \frac{28}{7} = 4$
- (4) (주어진 식) = $-\frac{5}{6} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$
 $= -\frac{5}{6} - \frac{4}{6} + \frac{3}{6}$
 $= -\frac{9}{6} + \frac{3}{6} = -\frac{6}{6} = -1$
- (5) (주어진 식) = $\frac{1}{4} + \frac{22}{5} - \frac{7}{5} - \frac{5}{4}$
 $= \frac{93}{20} - \frac{53}{20} = \frac{40}{20} = 2$

- 5 (1) (주어진 식) = $(-8.3) + (+7.5)$
 $= -(8.3 - 7.5) = -0.8$
- (2) (주어진 식) = $(-2.5) + (+6) + (+1.2)$
 $= (-2.5) + \{(+6) + (+1.2)\}$
 $= (-2.5) + (+7.2)$
 $= +(7.2 - 2.5) = 4.7$

- (3) (주어진 식) = $(+6.2) - (+2.3) + (+5.1)$
 $= (+6.2) + (-2.3) + (+5.1)$
 $= \{(+6.2) + (+5.1)\} + (-2.3)$
 $= (+11.3) + (-2.3)$
 $= +(11.3 - 2.3) = 9$
- (4) (주어진 식) = $(+2) - (+6.7) + (+11) - (+2.3)$
 $= (+2) + (-6.7) + (+11) + (-2.3)$
 $= \{(+2) + (+11)\} + \{(-6.7) + (-2.3)\}$
 $= (+13) + (-9)$
 $= +(13 - 9) = 4$
- (5) (주어진 식) = $(+1.8) - (+1.2) - (+3.8) + (+2.2)$
 $= (+1.8) + (-1.2) + (-3.8) + (+2.2)$
 $= \{(+1.8) + (+2.2)\} + \{(-1.2) + (-3.8)\}$
 $= (+4) + (-5)$
 $= -(5 - 4) = -1$

다른 풀이

- (2) (주어진 식) = $-2.5 + 7.2 = 4.7$
- (3) (주어진 식) = $6.2 + 5.1 - 2.3$
 $= 11.3 - 2.3 = 9$
- (4) (주어진 식) = $2 + 11 - 6.7 - 2.3$
 $= 13 - 9 = 4$
- (5) (주어진 식) = $1.8 - 1.2 - 3.8 + 2.2$
 $= 1.8 + 2.2 - 1.2 - 3.8$
 $= 4 - 5 = -1$

쌍둥이 기출문제

P. 38~40

- 1 ① 2 ①, ③ 3 ④ 4 ⑤
- 5 과정은 풀이 참조 (1) $a = -2, b = -13$ (2) -15
- 6 7 7 ④ 8 $\frac{3}{4}$ 9 $\frac{41}{6}$ 10 2
- 11 ① 12 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
- 13 ② 14 $\frac{1}{2}$ 15 $\frac{3}{4}$ 16 ②
- 17 과정은 풀이 참조 (1) -14 (2) -23 18 $\frac{19}{20}$

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

- 4 ① (주어진 식) = $\left(-\frac{3}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) = +\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{6}\right) = +\frac{1}{3}$
 ② (주어진 식) = $\left(+\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) = +\left(\frac{3}{6} - \frac{1}{6}\right) = +\frac{1}{3}$
 ③ (주어진 식) = $\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) = +\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3}\right) = +\frac{1}{3}$
 ④ (주어진 식) = $\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) = \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{12} - \frac{5}{12}\right) = +\frac{1}{3}$
 ⑤ (주어진 식) = $\left(-\frac{4}{5}\right) + \left(+\frac{7}{15}\right) = \left(-\frac{12}{15}\right) + \left(+\frac{7}{15}\right)$
 $= -\left(\frac{12}{15} - \frac{7}{15}\right) = -\frac{1}{3}$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 5 (1) a 는 3보다 5만큼 작은 수이므로
 $a = 3 - 5 = -2$... (i)
 b 는 -6보다 -7만큼 큰 수이므로
 $b = -6 + (-7) = -13$... (ii)
 (2) $a + b = -2 + (-13) = -15$... (iii)

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

- 6 $a = 5 + \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{30}{6} + \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{23}{6}$
 $b = -\frac{5}{3} - \frac{3}{2} = -\frac{10}{6} - \frac{9}{6} = -\frac{19}{6}$
 $\therefore a - b = \frac{23}{6} - \left(-\frac{19}{6}\right) = \frac{23}{6} + \left(+\frac{19}{6}\right) = \frac{42}{6} = 7$

7 $|-3| - (-4) = 3 - (-4) = 3 + (+4) = 7$

8 $\left|-\frac{5}{2}\right| - \left|-\frac{7}{4}\right| = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{10}{4} - \frac{7}{4} = \frac{3}{4}$

- 9 주어진 수를 각각 통분하여 절댓값을 구하면 다음과 같다.

수	$-\frac{5}{3}$	$\frac{7}{3}$	$-\frac{9}{2}$	$-\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$
통분	$-\frac{20}{12}$	$\frac{28}{12}$	$-\frac{54}{12}$	$-\frac{9}{12}$	$\frac{8}{12}$
절댓값	$\frac{20}{12}$	$\frac{28}{12}$	$\frac{54}{12}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{8}{12}$

가장 큰 수는 $\frac{7}{3}$ 이므로 $a = \frac{7}{3}$

절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{9}{2}$ 이므로 $b = -\frac{9}{2}$

$\therefore a - b = \frac{7}{3} - \left(-\frac{9}{2}\right) = \frac{7}{3} + \left(+\frac{9}{2}\right) = \frac{41}{6}$

- 10 주어진 수를 각각 통분하여 절댓값을 구하면 다음과 같다.

수	$-\frac{5}{4}$	$\frac{1}{3}$	2	$-\frac{7}{8}$	0
통분	$-\frac{30}{24}$	$\frac{8}{24}$	$\frac{48}{24}$	$-\frac{21}{24}$	0
절댓값	$\frac{30}{24}$	$\frac{8}{24}$	$\frac{48}{24}$	$\frac{21}{24}$	0

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 2이고, 절댓값이 가장 작은 수는 0이므로 그 합은 $2 + 0 = 2$

- 13 $(+2) - (-5) - (+9) = (+2) + (+5) + (-9)$
 $= \{(+2) + (+5)\} + (-9)$
 $= (+7) + (-9) = -2$

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

- 15 $A = 3 - \frac{1}{4} - 2$
 $= (+3) - \left(+\frac{1}{4}\right) - (+2)$
 $= (+3) + \left(-\frac{1}{4}\right) + (-2)$
 $= (+1) + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$
 $B = \frac{5}{6} - 0.5 + \frac{2}{3} - 1$
 $= \left(+\frac{5}{6}\right) - (+0.5) + \left(+\frac{2}{3}\right) - (+1)$
 $= \left(+\frac{5}{6}\right) + (-0.5) + \left(+\frac{2}{3}\right) + (-1)$
 $= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) + \left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{6}{6}\right) = 0$
 $\therefore A + B = \frac{3}{4} + 0 = \frac{3}{4}$

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

② $-1.5 + \frac{1}{2} + 4 = -1.5 + 0.5 + 4$
 $= (-1.5 + 0.5) + 4$
 $= -1 + 4 = 3$

③ $-1.6 + 2 - 3 + 4 = -1.6 - 3 + 2 + 4$
 $= (-1.6 - 3) + (2 + 4)$
 $= -4.6 + 6 = 1.4$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & -1+2-3+4 = -1-3+2+4 \\ & = (-1-3)+(2+4) \\ & = -4+6=2 \\ \textcircled{5} \quad & -0.5+0.75+1.5 = -0.5+1.5+0.75 \\ & = (-0.5+1.5)+0.75 \\ & = 1+0.75=1.75 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

- 17** (1) 어떤 수를 □라고 하면 □에 9를 더하면 -5이므로 □는 -5보다 9만큼 작은 수이다.
 $\therefore \square = -5-9 = -5+(-9) = -14$
 따라서 어떤 수는 -14이다. ... (i)
 (2) 어떤 수는 -14이므로 바르게 계산한 답은
 $-14-9 = -14+(-9) = -23$... (ii)

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

- 18** 어떤 수를 □라고 하면 □에서 $-\frac{2}{5}$ 를 빼면 $\frac{7}{4}$ 이므로 □는 $\frac{7}{4}$ 보다 $-\frac{2}{5}$ 만큼 큰 수이다.
 $\therefore \square = \frac{7}{4} + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{35}{20} + \left(-\frac{8}{20}\right) = \frac{27}{20}$
 따라서 어떤 수는 $\frac{27}{20}$ 이므로 바르게 계산한 답은
 $\frac{27}{20} + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{27}{20} + \left(-\frac{8}{20}\right) = \frac{19}{20}$

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

유형 8

P. 41

- 1** (1) +10 (2) +21 (3) +1 (4) +7
 (5) +2 (6) $+\frac{2}{3}$
2 (1) -12 (2) -48 (3) -10 (4) -0.93
 (5) $-\frac{5}{4}$ (6) 0

[1] 부호가 같은 두 수를 곱하면 부호는 +가 된다.

- 1** (1) $(+2) \times (+5) = +(2 \times 5) = +10$
 (2) $(-3) \times (-7) = +(3 \times 7) = +21$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & (-1) \times (-1) = +(1 \times 1) = +1 \\ \textcircled{4} \quad & (+1.4) \times (+5) = +(1.4 \times 5) = +7 \\ \textcircled{5} \quad & \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-6) = +\left(\frac{1}{3} \times 6\right) = +2 \\ \textcircled{6} \quad & \left(+\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{9}\right) = +\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}\right) = +\frac{2}{3} \end{aligned}$$

[2] • 부호가 다른 두 수를 곱하면 부호는 -가 된다.
 • 어떤 수와 0의 곱은 항상 0이다.

- 2** (1) $(+4) \times (-3) = -(4 \times 3) = -12$
 (2) $(-6) \times (+8) = -(6 \times 8) = -48$
 (3) $(+2.5) \times (-4) = -(2.5 \times 4) = -10$
 (4) $(-3.1) \times (+0.3) = -(3.1 \times 0.3) = -0.93$
 (5) $\left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{5}{4}$
 (6) 어떤 수와 0의 곱의 항상 0이므로
 $\left(+\frac{13}{7}\right) \times 0 = 0$

유형 9

P. 41~42

- 1** (1) +30 (2) -180 (3) -96 (4) +130
2 (1) +45 (2) -24 (3) $-\frac{3}{14}$ (4) $+\frac{3}{32}$
3 (1) +9 (2) -9 **4** (1) -8 (2) -8
5 (1) +1 (2) -1 **6** (1) $+\frac{9}{4}$ (2) $-\frac{8}{125}$
7 (1) -8 (2) +6 (3) -25
8 (1) +180 (2) -15

[1~2] 세 수 이상의 곱셈에서

- (1) 음수의 개수가 짝수 개이면 부호는 $\Rightarrow +$
 (2) 음수의 개수가 홀수 개이면 부호는 $\Rightarrow -$

- 1** (1) $(-2) \times (-3) \times (+5) = +(2 \times 3 \times 5) = +30$
다른 풀이
 $(-2) \times (-3) \times (+5) = (-2) \times (+5) \times (-3)$
 $= \{(-2) \times (+5)\} \times (-3)$
 $= (-10) \times (-3) = +30$
 (2) $(-4) \times (-9) \times (-5) = -(4 \times 9 \times 5) = -180$
다른 풀이
 $(-4) \times (-9) \times (-5) = (-4) \times (-5) \times (-9)$
 $= \{(-4) \times (-5)\} \times (-9)$
 $= (+20) \times (-9) = -180$
 (3) $(+4) \times (-8) \times (+3) = -(4 \times 8 \times 3) = -96$
 (4) $(-2) \times (+13) \times (-5) = +(2 \times 13 \times 5) = +130$

2 (1) $(-3) \times (+5) \times (-1) \times (+3) = +(3 \times 5 \times 1 \times 3)$
 $= +45$
 (2) $(-4) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -\left(4 \times \frac{4}{5} \times \frac{15}{2}\right)$
 $= -24$
 (3) $\left(+\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{4}{7}\right) = -\left(\frac{1}{4} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{7}\right)$
 $= -\frac{3}{14}$
 (4) $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(+\frac{3}{10}\right) = +\left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{10}\right)$
 $= +\frac{3}{32}$

[3~6] $(-a)^n$ 과 $-a^n$ 의 계산

(1) $\bullet (-a)^n = (-a) \times (-a) \times \dots \times (-a)$
└─ a를 n번 곱한 것 ─┘
 $\bullet -a^n = -(a \times a \times \dots \times a)$
└─ a를 n번 곱한 것 ─┘
─ 부호가 붙은 것
 (2) $\bullet (-1)^n = \begin{cases} n \text{이 홀수이면 } -1 \\ n \text{이 짝수이면 } +1 \end{cases}$
 $\bullet -1^n = -1$

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

4 (1) $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -(2 \times 2 \times 2) = -8$
 (2) $-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$

5 (1) $(-1)^4 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = +1$
 (2) $(-1)^{101} = (-1) \times (-1) \times \dots \times (-1) = -1$
└─ 음수가 101개(홀수 개) ─┘

6 (1) $\left(+\frac{3}{2}\right)^2 = \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) = +\left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}\right) = +\frac{9}{4}$
 (2) $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}\right) = -\frac{8}{125}$

7 (1) $(-4)^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = (+16) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -8$
 (2) $(-2)^3 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = (-8) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = +6$
 (3) $(-1)^5 \times (-5)^2 = (-1) \times (+25) = -25$

8 (1) $(-9) \times (-5) \times (-2)^2 = (-9) \times (-5) \times (+4)$
 $= +(9 \times 5 \times 4) = +180$
 (2) $(-5)^2 \times (-6) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$
 $= (+25) \times (-6) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right)$
 $= -\left(25 \times 6 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{8}\right) = -15$

유형 10

P. 42

1 (1) 1560 (2) 23 (3) -20
 2 (1) -70 (2) 123 (3) 13

1 (1) (주어진 식) $= 15 \times 100 + 15 \times 4$
 $= 1500 + 60 = 1560$
 (2) (주어진 식) $= 20 \times \frac{7}{4} - 20 \times \frac{3}{5}$
 $= 35 - 12 = 23$
 (3) (주어진 식) $= 3 \times (-14) + \left(-\frac{11}{7}\right) \times (-14)$
 $= -42 + 22 = -20$

2 (1) (주어진 식) $= (-7) \times (9.8 + 0.2)$
 $= (-7) \times 10 = -70$
 (2) (주어진 식) $= \{6.8 - (-3.2)\} \times 12.3$
 $= 10 \times 12.3 = 123$
 (3) (주어진 식) $= \left\{\left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right)\right\} \times (-13)$
 $= (-1) \times (-13) = 13$

유형 11

P. 43

1 (1) +2 (2) +7 (3) -6 (4) -5 (5) 0
 2 (1) -1 (2) $\frac{1}{7}$ (3) 5 (4) $-\frac{3}{4}$
 3 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{6}{5}$ (4) $-\frac{4}{3}$ (5) $\frac{3}{5}$
 (6) $-\frac{5}{3}$
 4 (1) $-\frac{7}{6}$, $+\frac{7}{16}$ (2) $-\frac{8}{3}$ (3) $+\frac{1}{20}$ (4) $-\frac{5}{3}$
 (5) $+\frac{1}{6}$ (6) $+\frac{1}{15}$
 5 (1) -4 (2) +16 (3) -9

[1] 두 수의 나눗셈

- (1) 부호가 같은 두 수의 나눗셈
 \Rightarrow 절댓값의 나눗셈의 뒤에 +를 붙인다.
 (2) 부호가 다른 두 수의 나눗셈
 \Rightarrow 절댓값의 나눗셈의 뒤에 -를 붙인다.

1 (1) $(+10) \div (+5) = +(10 \div 5) = +2$
 (2) $(-21) \div (-3) = +(21 \div 3) = +7$
 (3) $(-12) \div (+2) = -(12 \div 2) = -6$
 (4) $(+35) \div (-7) = -(35 \div 7) = -5$
 (5) 0을 0이 아닌 수로 나누면 그 몫은 항상 0이므로
 $0 \div (+6) = 0$

[2~3] 역수 구하기: $\frac{\bullet}{\blacktriangle} \Rightarrow \frac{\blacktriangle}{\bullet}$

- (1) 정수는 분모를 1로 고쳐서 역수를 구한다.
- (2) 대분수는 가분수로 고쳐서 역수를 구한다.
- (3) 소수는 분수로 고쳐서 역수를 구한다.

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

3 (1) $3 = \frac{3}{1} \Rightarrow$ 역수: $\frac{1}{3}$
 (2) $-2 = -\frac{2}{1} \Rightarrow$ 역수: $-\frac{1}{2}$
 (3) $\frac{5}{6} \Rightarrow$ 역수: $\frac{6}{5}$
 (4) $-\frac{3}{4} \Rightarrow$ 역수: $-\frac{4}{3}$
 (5) $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \Rightarrow$ 역수: $\frac{3}{5}$
 (6) $-0.6 = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5} \Rightarrow$ 역수: $-\frac{5}{3}$

[4] 역수를 이용한 수의 나눗셈

나눗셈은 곱셈으로
 $(+3) \div (+\frac{9}{2}) = (+3) \times (+\frac{2}{9}) = +\frac{2}{3}$
 역수

4 (1) $(-\frac{3}{8}) \div (-\frac{6}{7}) = (-\frac{3}{8}) \times (-\frac{7}{6}) = +\frac{7}{16}$
 (2) (주어진 식) $= (+\frac{2}{5}) \times (-\frac{20}{3}) = -\frac{8}{3}$
 (3) (주어진 식) $= (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{1}{5}) = +\frac{1}{20}$
 (4) (주어진 식) $= (-3) \times (+\frac{5}{9}) = -\frac{5}{3}$
 (5) (주어진 식) $= (+\frac{125}{100}) \times (+\frac{2}{15}) = +\frac{1}{6}$
 (6) (주어진 식) $= (-\frac{7}{10}) \div (-\frac{105}{10})$
 $= (-\frac{7}{10}) \times (-\frac{10}{105}) = +\frac{1}{15}$

5 (1) (주어진 식) $= (+\frac{3}{7}) \times (-\frac{14}{5}) \times (+\frac{10}{3})$
 $= -(\frac{3}{7} \times \frac{14}{5} \times \frac{10}{3}) = -4$
 (2) (주어진 식) $= (-20) \times (+\frac{6}{5}) \times (-\frac{2}{3})$
 $= +(20 \times \frac{6}{5} \times \frac{2}{3}) = +16$
 (3) (주어진 식) $= (+4) \times (-\frac{3}{10}) \times (+\frac{15}{2})$
 $= -(4 \times \frac{3}{10} \times \frac{15}{2}) = -9$

유형 12

- 1** (1) 30 (2) -20 (3) -4 (4) 5
2 (1) -12 (2) -16 (3) -15 (4) 12
3 (1) (차례로) ⑤, ②, ①, ③, ④
 (2) (차례로) ④, ③, ②, ①, ⑤
4 (1) 7 (2) 1 (3) $\frac{3}{2}$ (4) -22 **5** 풀이 참조
6 (1) > (2) < (3) < (4) > (5) < (6) <

1 (1) (주어진 식) $= (-5) \times \frac{3}{4} \times (-8) = 30$
 (2) (주어진 식) $= \frac{5}{6} \times (-\frac{12}{7}) \times 14 = -20$
 (3) (주어진 식) $= \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} \times (-6) = -4$
 (4) (주어진 식) $= (-8) \times (-1) \times \frac{5}{8} = 5$

2 (1) (주어진 식) $= (-24) - (-12)$
 $= (-24) + (+12) = -12$
 (2) (주어진 식) $= (+4) + (-20) = -16$
 (3) (주어진 식) $= 3 + 3 - 21 = 6 - 21 = -15$
 (4) (주어진 식) $= 6 \times (-\frac{5}{3}) - 2 + 24$
 $= -10 - 2 + 24 = 12$

3 (1) $7 - \{8 \div (4 - 2) + 3\} \times 5$
 $\begin{matrix} \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \textcircled{5} & \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{3} & \textcircled{4} \end{matrix}$
 (2) $\frac{1}{6} \div \left\{ 1 - \frac{1}{3} \times \left(-\frac{5}{2} \right)^2 \right\} - 7$
 $\begin{matrix} \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \textcircled{4} & \textcircled{3} & \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{5} \end{matrix}$

4 (1) (주어진 식) $= 9 - \{(-5) + 7\}$
 $= 9 - (+2) = 9 - 2 = 7$
 (2) (주어진 식) $= 13 - 4 \times \{2 - (-1)\}$
 $= 13 - 4 \times \{2 + (+1)\}$
 $= 13 - 4 \times 3 = 13 - 12 = 1$
 (3) (주어진 식) $= \frac{3}{4} \times \left\{ \left(-\frac{10}{5} \right) - \frac{2}{5} \right\} \times \left(-\frac{5}{6} \right)$
 $= \frac{3}{4} \times \left(-\frac{12}{5} \right) \times \left(-\frac{5}{6} \right)$
 $= + \left(\frac{3}{4} \times \frac{12}{5} \times \frac{5}{6} \right) = \frac{3}{2}$
 (4) (주어진 식) $= \left\{ -7 + \left(1 - \frac{1}{3} \times \frac{9}{4} \right) \div \frac{1}{12} \right\} \times \frac{11}{2}$
 $= \left\{ -7 + \left(1 - \frac{3}{4} \right) \div \frac{1}{12} \right\} \times \frac{11}{2}$
 $= \left(-7 + \frac{1}{4} \times 12 \right) \times \frac{11}{2}$
 $= (-7 + 3) \times \frac{11}{2} = -4 \times \frac{11}{2} = -22$

5	(양수)○(양수)	(양수)○(음수)	(음수)○(양수)	(음수)○(음수)
+	양수	알 수 없다.	알 수 없다.	음수
-	알 수 없다.	양수	음수	알 수 없다.
×	양수	음수	음수	양수
÷	양수	음수	음수	양수

- 6 (1) $a < 0$ 이므로 $-a > 0$
 $-(음수) = (양수)$
(2) $b > 0$ 이므로 $-b < 0$
 $-(양수) = (음수)$
(3) $a < 0$ 이고 (2)에서 $-b < 0$ 이므로
 $a - b = a + (-b) < 0$
 $(음수) + (음수) = (음수)$
(4) $b > 0$ 이고 (1)에서 $-a > 0$ 이므로
 $b - a = b + (-a) > 0$
 $(양수) + (양수) = (양수)$
(5) $a < 0, b > 0$ 이므로 $a \times b < 0$
 $(음수) \times (양수) = (음수)$
(6) $a < 0, b > 0$ 이므로 $\frac{b}{a} = b \div a < 0$
 $(양수) \div (음수) = (음수)$

쌍둥이 기출문제

P. 45~47

- 1 ③ 2 ④ 3 ③
4 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙 5 ③
6 ② 7 ④ 8 1 9 $a=100, b=1330$
10 -30 11 28 12 8 13 ④ 14 $\frac{16}{7}$
15 $\frac{1}{4}$ 16 $\frac{1}{2}$
17 과정은 풀이 참조 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) $\frac{49}{10}$
18 -24 19 ③ 20 ③

- 1 ① $(+2) \times (+4) = +(2 \times 4) = +8$
② $(-10) \div (+5) = -(10 \div 5) = -2$
③ $(+6) \times (-2) = -(6 \times 2) = -12$
④ $(+1.6) \div (-0.4) = -(1.6 \div 0.4) = -4$
⑤ $(-\frac{3}{2}) \div (-\frac{3}{8}) = (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{8}{3})$
 $= +(\frac{3}{2} \times \frac{8}{3}) = +4$
따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ③이다.
- 2 ① $(+4) \times (-\frac{3}{4}) = -(4 \times \frac{3}{4}) = -3$
② $(-9) \div (+3) = -(9 \div 3) = -3$
③ $(+1.2) \times (-2.5) = -(1.2 \times 2.5) = -3$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(+\frac{9}{5}\right) = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(+\frac{5}{9}\right)$$

$$= -\left(\frac{5}{3} \times \frac{5}{9}\right) = -\frac{25}{27}$$

$$\textcircled{5} \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right)$$

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

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 5 ① $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$
② $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$
③ $-(-3^3) = -\{-(3 \times 3 \times 3)\}$
 $= -(-27) = 27$
④ $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$
⑤ $-3 \times (-3)^2 = -3 \times (-3) \times (-3)$
 $= -(3 \times 3 \times 3) = -27$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

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

따라서 가장 작은 수는 ②이다.

7 $(-1)^{1001} \div (-1)^{1003} \times (-1)^{1004} = -1 \div (-1) \times 1 = 1$

8 $(-1)^{2018} - (-1)^{2019} - 1^{2020} = 1 - (-1) - 1 = 1$

9 $14 \times 95 = 14 \times (100 - 5)$
 $= 14 \times 100 - 14 \times 5$ } 분배법칙: $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$
 $= 1400 - 70$
 $= 1330$
 $\therefore a=100, b=1330$

10 $(-2.75) \times 15 + 0.75 \times 15$
 $= (-2.75 + 0.75) \times 15$ } 분배법칙: $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$
 $= (-2) \times 15$
 $= -30$

11 $a \times b = 12, a \times c = 16$ 이므로
 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = 12 + 16 = 28$

12 $a \times b = 32$ 이므로
 $a \times (b - c) = a \times b - a \times c = 32 - a \times c = 24$
 $\therefore a \times c = 8$

13 $\frac{5}{9}$ 의 역수는 $\frac{9}{5}$ 이므로 $a = \frac{9}{5}$
 -3 의 역수는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $b = -\frac{1}{3}$
 $\therefore a \times b = \frac{9}{5} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\left(\frac{9}{5} \times \frac{1}{3}\right) = -\frac{3}{5}$

14 $\frac{1}{3}$ 의 역수는 3이므로 $a = 3$
 $-1\frac{2}{5} \left(= -\frac{7}{5} \right)$ 의 역수는 $-\frac{5}{7}$ 이므로 $b = -\frac{5}{7}$
 $\therefore a + b = 3 + \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{21}{7} - \frac{5}{7} = \frac{16}{7}$

15 $\left(-\frac{9}{10}\right) \times \frac{2}{3} \div \left(-\frac{12}{5}\right) = \left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{12}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{1}{4}$

16 $A = \frac{1}{4} \times (-10) \div (-2)^2 = \frac{1}{4} \times (-10) \div 4$
 $= \frac{1}{4} \times (-10) \times \frac{1}{4} = -\left(\frac{1}{4} \times 10 \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{5}{8}$
 $B = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{4} \times \frac{3}{4}$
 $= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{8}$
 $\therefore A - B = -\frac{5}{8} - \left(-\frac{9}{8}\right) = -\frac{5}{8} + \frac{9}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

17 (1) $-\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{6} \right\}$
 $\begin{matrix} \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \ominus & \omin� & \omin� & \omin� \end{matrix}$
 에서 계산 순서를 차례로 나열하면
 ⑤, ④, ③, ② ... (i)

(2) $-\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{6} \right\}$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left\{ \left(\frac{3}{6} - \frac{4}{6}\right) \times \frac{5}{6} \right\}$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left(-\frac{1}{6} \times \frac{5}{6}\right)$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \left(-\frac{5}{36}\right)$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \left(-\frac{36}{5}\right)$
 $= -\frac{1}{2} - \left(-\frac{27}{5}\right) = -\frac{1}{2} + \frac{27}{5}$
 $= -\frac{5}{10} + \frac{54}{10} = \frac{49}{10}$... (ii)

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

18 $3 - \left[2 \times \left\{ (-3)^2 - 6 \div \left(-\frac{3}{2}\right) \right\} + 1 \right]$
 $= 3 - \left[2 \times \left\{ 9 - 6 \div \left(-\frac{3}{2}\right) \right\} + 1 \right]$
 $= 3 - \left[2 \times \left\{ 9 - 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \right\} + 1 \right]$
 $= 3 - \{ 2 \times (9 + 4) + 1 \}$
 $= 3 - (2 \times 13 + 1)$
 $= 3 - 27$
 $= -24$

19 $a > 0, b < 0$ 일 때
 ① $-a < 0$ ② $-b > 0$
 $-$ (양수)=음수 $-$ (음수)=양수
 ③ $a \times b < 0$ ④ $a \div b < 0$
 (양수)×(음수)=음수 (양수)÷(음수)=음수
 ⑤ $a + b > 0$ 은 (a 의 절댓값) > (b 의 절댓값)인 경우에만 성립한다.
 따라서 항상 옳은 것은 ③이다.

20 $a < 0, b > 0$ 일 때
 ① $a + b$ 는 (a 의 절댓값) < (b 의 절댓값)인 경우에만 양수가 된다.
 ② $a - b < 0$ ③ $b - a > 0$
 (음수)-(양수)=음수 (양수)-(음수)=양수
 ④ $a \times b < 0$ ⑤ $a \div b < 0$
 (음수)×(양수)=음수 (음수)÷(양수)=음수
 따라서 항상 양수인 것은 ③이다.

Best of Best 문제로 **단원 마무리** P. 48~49

1 9 2 ⑤ 3 ⑤ 4 5개 5 $\frac{13}{6}$

6 ④ 7 $-\frac{5}{6}$ 8 -12, 과정은 풀이 참조

9 $-\frac{1}{2}$ 10 -20

1 양의 유리수는 +3.5, +8의 2개이므로 $a = 2$
 음의 유리수는 -1, $-\frac{2}{3}$, -2.9, $-\frac{40}{8}$ 의 4개이므로 $b = 4$
 정수가 아닌 유리수는 +3.5, $-\frac{2}{3}$, -2.9의 3개이므로 $c = 3$
 $\therefore a + b + c = 2 + 4 + 3 = 9$

2 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.
 ① $\frac{5}{4}$ ② 0.1 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 4.6 ⑤ 0
 따라서 절댓값이 가장 작은 수는 ⑤ 0이다.

3 □ 안에 들어갈 부등호의 방향은 다음과 같다.
 ①, ②, ③, ④ < ⑤ >
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4 $\frac{13}{5}=2.6$ 이므로 -2 이상이고 $\frac{13}{5}$ 보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.

5 $a=5+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{15}{3}+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{14}{3}$
 $b=2-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{4}{2}+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$
 $\therefore a-b=\frac{14}{3}-\frac{5}{2}=\frac{28}{6}-\frac{15}{6}=\frac{13}{6}$

6 ④ $-1.1-5-|-0.9|=-1.1-5-0.9$
 $=-1.1-0.9-5$
 $=(-1.1-0.9)-5$
 $=-2-5=-7$

7 어떤 수를 □라고 하면 □에서 $-\frac{3}{4}$ 을 빼면 $\frac{2}{3}$ 이므로
 □는 $\frac{2}{3}$ 보다 $-\frac{3}{4}$ 만큼 큰 수이다.
 $\therefore \square=\frac{2}{3}+\left(-\frac{3}{4}\right)$
 $=\frac{8}{12}+\left(-\frac{9}{12}\right)=-\frac{1}{12}$

따라서 바르게 계산하면
 $-\frac{1}{12}+\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{1}{12}+\left(-\frac{9}{12}\right)$
 $=-\frac{10}{12}=-\frac{5}{6}$

8 $13.2 \times (-0.12) + 86.8 \times (-0.12)$
 $= (13.2 + 86.8) \times (-0.12)$... (i)
 $= 100 \times (-0.12)$
 $= -12$... (ii)

채점 기준	배점
(i) 분배법칙 이용하기	40%
(ii) 주어진 식 계산하기	60%

9 $1.5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$ 이므로 1.5의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이다.
 $\therefore a = \frac{2}{3}$
 $-\frac{3}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{3}$ 이므로 $b = -\frac{4}{3}$
 $\therefore a \div b = \frac{2}{3} \div \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{2}$

10 $-1 - \left[20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div \left(-\frac{3}{2}-1\right) + 1 \right\} - 2 \right]$
 $= -1 - \left[20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{2}-1\right) + 1 \right\} - 2 \right]$
 $= -1 - \left[20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 1 \right\} - 2 \right]$
 $= -1 - \left\{ 20 \times \left(\frac{1}{20} + 1\right) - 2 \right\}$
 $= -1 - \left(20 \times \frac{21}{20} - 2\right)$
 $= -1 - (21 - 2)$
 $= -1 - 19 = -20$





01 문자의 사용

유형 1

P. 52~53

1 (1) $-5a$ (2) $-y$ (3) $0.1x$ (4) x^2y^2 (5) $-3a+10b$

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

3 (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2x}{y}$ (3) $\frac{(a+b)c}{3}$

4 (1) $3 \times a \times b$ (2) $x \times y \times y$ (3) $2 \times (a+b) \times h$
(4) $(-4) \times a \times a \times b \times x$

5 (1) $1 \div a$ (2) $(a-b) \div 3$ (3) $3 \div (a+b)$ (4) $(x+y) \div 2$

6 (1) 5a원 (2) $100 \times a + 500 \times b$, $(100a + 500b)$ 원
(3) $y - 200 \times x$, $(y - 200x)$ 원

(4) $x \div 10$ (또는 $x \times \frac{1}{10}$), $\frac{x}{10}$ 원

7 (1) $a \times 2 - b \times 5$, $2a - 5b$ (2) $10 \times a + 1 \times b$, $10a + b$
(3) $1 \times a + 0.1 \times b + 0.01 \times c$, $a + 0.1b + 0.01c$

8 (1) $3 \times x$, $3x$ cm (2) $2 \times (x+y)$, $2(x+y)$

9 (1) $80 \times t$, $80t$ km (2) $x \div 5$, $\frac{x}{5}$ 시간

10 (1) $\frac{3}{100}x$ 명 (2) $y \times \frac{2}{10}$, $\frac{1}{5}y$ 원

(3) $a - a \times \frac{20}{100}$, $(a - \frac{1}{5}a)$ 원 (4) $\frac{9}{100} \times x$, $\frac{9}{100}x$ g

1 (2) $y \times (-1) = -y$
↑
1은 생략한다.

(3) $0.1 \times x = 0.1x$

주의 $0.1 \times x = 0.x$ (×)

(4) $x \times y \times x \times y = x \times x \times y \times y = (x \times x) \times (y \times y)$
 $= x^2 \times y^2 = x^2y^2$

(5) $\frac{(-3) \times a + b \times 10}{-3a + 10b} = -3a + 10b$
↑
생략할 수 없다.

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

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

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

(4) $a \div 2 - b \div 4 = a \times \frac{1}{2} - b \times \frac{1}{4} = \frac{a}{2} - \frac{b}{4}$
↑
생략할 수 없다.

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

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

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

[4] $a \overset{\uparrow}{b} \overset{\downarrow}{c} = a \times b \times c$
×

4 (1) $3ab = 3 \times a \times b$
×

(2) $xy^2 = x \times y^2 = x \times y \times y$

(3) $2(a+b)h = 2 \times (a+b) \times h$
×

(4) $-4a^2bx = (-4) \times a^2 \times b \times x$
 $= (-4) \times a \times a \times b \times x$

[5] $\frac{b}{a} = b \div a$

5 (1) $\frac{1}{a} = 1 \div a$

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

(3) $\frac{3}{a+b} = 3 \div (a+b)$

(4) $\frac{1}{2}(x+y) = \frac{x+y}{2} = (x+y) \div 2$

6 (1) 한 개에 a원인 사과 5개의 값
 $\Rightarrow a \times 5 = 5a$ (원)

(2) 100원짜리 동전 a개와 500원짜리 동전 b개를 합한 금액
 $\frac{(100 \times a)\text{원}}{+} \frac{(500 \times b)\text{원}}{+}$
 $\Rightarrow 100 \times a + 500 \times b = 100a + 500b$ (원)

(3) 한 자루에 200원인 연필 x자루를 사고 y원을 냈을 때의 거스름돈
 $\Rightarrow y - 200 \times x = y - 200x$ (원)

(4) 사탕 10개의 가격이 x원일 때, 사탕 1개의 가격
 $\Rightarrow x \div 10 = x \times \frac{1}{10} = \frac{x}{10}$ (원)

7 (1) $\frac{a}{a \times 2}$ 를 2배한 것에서 $\frac{b}{b \times 5}$ 를 5배한 것을 뺀 수
-

$\Rightarrow a \times 2 - b \times 5 = 2a - 5b$

(2) 십의 자리의 숫자가 a, 일의 자리의 숫자가 b인 두 자리의 자연수
 $\frac{10 \times a}{+} \frac{1 \times b}{+}$

$\Rightarrow 10 \times a + 1 \times b = 10a + b$

(3) 일의 자리의 숫자가 a, 소수점 아래 첫째 자리의 숫자가 b, 소수점 아래 둘째 자리의 숫자가 c인 소수
 $\frac{1 \times a}{+} \frac{0.1 \times b}{+} \left(\text{또는 } \frac{1}{10} \times b\right)$

$\frac{0.01 \times c}{+} \left(\text{또는 } \frac{1}{100} \times c\right)$

$\Rightarrow 1 \times a + 0.1 \times b + 0.01 \times c = a + 0.1b + 0.01c$

$\left(\text{또는 } 1 \times a + \frac{1}{10} \times b + \frac{1}{100} \times c = a + \frac{b}{10} + \frac{c}{100}\right)$

- 8 (1) $3 \times x = 3x$ (cm) (2) $2 \times (x+y) = 2(x+y)$
- 9 (1) $80 \times t = 80t$ (km) (2) $x \div 5 = x \times \frac{1}{5} = \frac{x}{5}$ (시간)
- 10 (1) $x \times \frac{3}{100} = \frac{3}{100}x$ (명)
 (2) $y \times \frac{2}{10} = \frac{2}{10}y = \frac{1}{5}y$ (원)
 (3) (할인한 금액) = $a \times \frac{20}{100}$ (원) 이므로
 (판매 금액) = $a - a \times \frac{20}{100} = a - a \times \frac{1}{5} = a - \frac{1}{5}a$ (원)
 (4) $\frac{9}{100} \times x = \frac{9}{100}x$ (g)

02 식의 값

유형 2

P. 54

- 1 (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1
- 2 (1) -3, 5, -1 (2) 18 (3) -4 (4) $-\frac{1}{15}$
- 3 (1) $\frac{1}{3}$, 3, 12 (2) 4
- 4 (1) -3, 9 (2) -9 (3) 9 (4) -27
- 5 (1) -2, 5 (2) 3 (3) -10
- 6 (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$

- 1 주어진 a 의 값을 $2a+5$ 에 대입하면
 (1) $2 \times 3 + 5 = 6 + 5 = 11$
 (2) $2 \times 0 + 5 = 0 + 5 = 5$
 (3) $2 \times (-2) + 5 = -4 + 5 = 1$
- 2 $x = -3, y = 5$ 를 주어진 식에 대입하면
 (1) $2x + y = 2 \times (-3) + 5 = -6 + 5 = -1$
 (2) $-x + 3y = -(-3) + 3 \times 5 = 3 + 15 = 18$
 (3) $x - \frac{1}{5}y = -3 - \frac{1}{5} \times 5 = -3 - 1 = -4$
 (4) $\frac{3x+2y}{xy} = \frac{3 \times (-3) + 2 \times 5}{(-3) \times 5} = \frac{-9+10}{-15} = -\frac{1}{15}$
- 3 주어진 식을 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 후 $a = \frac{1}{3}$ 을 대입하면
 (1) $\frac{4}{a} = 4 \div a = 4 \div \frac{1}{3} = 4 \times 3 = 12$
 (2) $\frac{2}{a} - 2 = 2 \div a - 2 = 2 \div \frac{1}{3} - 2 = 2 \times 3 - 2 = 4$

- 4 $a = -3$ 을 주어진 식에 대입하면
 (1) $a^2 = (-3)^2 = 9$
 (2) $-a^2 = -(-3)^2 = -(+9) = -9$
 (3) $(-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 3^2 = 9$
 (4) $a^3 = (-3)^3 = -27$
참고 $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3)$
 $= -(3 \times 3 \times 3) = -27$
- 5 $b = -2$ 를 주어진 식에 대입하면
 (1) $b^2 + 1 = (-2)^2 + 1 = 4 + 1 = 5$
 (2) $-b^2 + 7 = -(-2)^2 + 7 = -4 + 7 = 3$
 (3) $b^3 + \frac{4}{b} = (-2)^3 + \frac{4}{-2} = -8 - 2 = -10$

- 6 $a = \frac{1}{2}, b = -1$ 을 주어진 식에 대입하면
 (1) $4a^2 + b^2 = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + (-1)^2 = 4 \times \frac{1}{4} + 1$
 $= 1 + 1 = 2$
 (2) $a^2 - 6ab = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 6 \times \frac{1}{2} \times (-1) = \frac{1}{4} + 3$
 $= \frac{1}{4} + \frac{12}{4} = \frac{13}{4}$

쌍둥이 기출문제

P. 55~56

- 1 ⑤ 2 \perp, \square 3 ⑤ 4 ③, ④ 5 $\frac{1}{2}xy$
- 6 $\frac{(a+b)h}{2}$ 7 -2 8 ③ 9 ①
- 10 ② 11 25°C
- 12 과정은 풀이 참조 (1) $\left(15 - \frac{x}{10}\right)^\circ\text{C}$ (2) 5°C

- 1 ⑤ $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$
- 2 $\neg. a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 $\perp. a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 $\sqsubset. a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 $\rceil. a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
 $\square. (a \div b) \div c = \frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 따라서 옳은 것은 \perp, \square 이다.
- 3 ⑤ (판매 금액) = (정가) - (할인한 금액)
 $= 2000 - 2000 \times \frac{a}{100}$
 $= 2000 - 20a$ (원)

4 ① (판매 금액)=(정가)-(할인한 금액)

$$=300-300 \times \frac{a}{100}=300-3a(\text{원})$$

② $4 \times a=4a$ (cm)

③ $240 \times a+300 \times b=240a+300b(\text{원})$

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

⑤ $10 \times a+1 \times b=10a+b$

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

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

$$=\frac{1}{2} \times x \times y=\frac{1}{2}xy$$

6 (사다리꼴의 넓이)

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

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

7 $-a^2+a=-(-1)^2+(-1)=-1-1=-2$

8 ①, ②, ④, ⑤ 4

③ $-(-x)^2=-\{-(-2)\}^2=-2^2=-4$

9 $4a^2-2b$ 에 $a=2, b=-3$ 을 대입하면
 $4a^2-2b=4 \times 2^2-2 \times (-3)=16+6=22$

10 $2xy-4y^2$ 에 $x=1, y=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면

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

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

11 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=77$ 을 대입하면

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

따라서 화씨온도 77 °F를 섭씨온도로 나타내면 25 °C이다.

12 (1) 해수면으로부터 1 m 깊어질 때마다 수온이 $\frac{1}{10}$ °C씩 낮아진다.
 따라서 이 바다의 해수면으로부터 깊이가 x m인 곳의 수온은 $\left(15-\frac{x}{10}\right)$ °C이다. ... (i)

(2) $15-\frac{x}{10}$ 에 $x=100$ 을 대입하면

$$15-\frac{100}{10}=15-10=5(\text{°C})$$
 ... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 를 사용한 식으로 나타내기	50 %
(ii) 바다의 해수면으로부터 깊이가 100 m인 곳의 수온 구하기	50 %

3 일차식과 그 계산

유형 3

P. 57

1 풀이 참조

2 풀이 참조

3 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○

4 (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}a$

5 (1) $6x-4$ (2) $-6a-15$ (3) $-y+1$ (4) $-12+3y$

6 (1) $-x+3$ (2) $3a+2$ (3) $8x-\frac{16}{3}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

1

다항식	항	상수항
(1) $-3x+7y-1$	$-3x, 7y, -1$	-1
(2) $a+2b-3$	$a, 2b, -3$	-3
(3) x^2-6x+3	$x^2, -6x, 3$	3
(4) $\frac{y}{4}-\frac{1}{2}$	$\frac{y}{4}, -\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

2

다항식	계수
(1) $5x-y$	x 의 계수: 5 y 의 계수: -1
(2) $-\frac{a}{2}-4b-1$	a 의 계수: $-\frac{1}{2}$ b 의 계수: -4
(3) $-x^2+9x+4$	x^2 의 계수: -1 x 의 계수: 9

3 (1), (2), (6) 다항식의 차수가 1이므로 일차식이다.
 (3) 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 (4) $0 \times x+5=0+5=5$ 이므로 일차식이 아니다.
 (5) 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

4 (1) $2x \times 4=(2 \times 4)x=8x$
 (2) $5 \times (-3x)=\{5 \times (-3)\}x=-15x$
 (3) $8x \div 4=8x \times \frac{1}{4}=\left(8 \times \frac{1}{4}\right)x=2x$
 (4) $(-3a) \div \left(-\frac{6}{5}\right)=(-3a) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$

$$=\left\{(-3) \times \left(-\frac{5}{6}\right)\right\}a=\frac{5}{2}a$$

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

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

 (2) $3(-2a-5)=3 \times (-2a-5)$

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

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

$$=\frac{(-1) \times y+(-1) \times (-1)}{}$$
 괄호 안의 모든 항의 부호가 바뀐다.

$$=-y+1$$

 (4) $(4-y) \times (-3)=4 \times (-3)-y \times (-3)=-12+3y$

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

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

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

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

유형 4

P. 58

- 1 (1) $3a$ (2) $-3b$ (3) -4
- 2 (1) $2x$ 와 $-3x$, -3 과 5 (2) $6y$ 와 $-y$, $\frac{1}{3}$ 과 $-\frac{3}{5}$
(3) x^2 과 $3x^2$, $-2x$ 와 $7x$
- 3 (1) $3x$ (2) $-8y$ (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$
- 4 (1) $-9x$ (2) $9a$ (3) y (4) $\frac{13}{12}b$
- 5 (1) $4x+3$ (2) $5a+4$ (3) $2x-2$ (4) $-3y-3$
(5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-4b+2$

[1~2] 덧셈식으로 고친 후 동류항을 찾으면 편리하다.

1 $2a - 3b + 3 + 3a + b - 4$
 $= 2a + (-3b) + 3 + 3a + b + (-4)$

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

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

(3) $x^2 - 2x + 4 + 3x^2 + 7x = x^2 + (-2x) + 4 + 3x^2 + 7x$

[3~4] 분배법칙을 이용하여 계산한다.

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

(2) $-7y - y = (-7-1)y = -8y$

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

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

4 (1) $-2x + 3x - 10x = (-2+3-10)x = -9x$

(2) $7a - 11a + 13a = (7-11+13)a = 9a$

(3) $\frac{5}{2}y - 3y + \frac{3}{2}y = \left(\frac{5}{2}-3+\frac{3}{2}\right)y$
 $= \left(\frac{5}{2}-\frac{6}{2}+\frac{3}{2}\right)y = y$

(4) $-\frac{1}{4}b + 2b - \frac{2}{3}b = \left(-\frac{1}{4}+2-\frac{2}{3}\right)b$
 $= \left(-\frac{3}{12} + \frac{24}{12} - \frac{8}{12}\right)b = \frac{13}{12}b$

[5] 동류항끼리 모은 후 간단히 한다.

5 (1) $7x - 1 - 3x + 4 = 7x - 3x - 1 + 4 = 4x + 3$

(2) $3a - 3 + 7 + 2a = 3a + 2a - 3 + 7 = 5a + 4$

(3) $-2x + 9 + 4x - 11 = -2x + 4x + 9 - 11 = 2x - 2$

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

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

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

유형 5

P. 59~60

- 1 (1) $8x+2$ (2) $-2x+4$ (3) $-y+5$ (4) $2x+2$
(5) $\frac{1}{2}b - \frac{1}{3}$ (6) $-3x+3$
- 2 (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$ (4) $-5b-1$
(5) $y+5$ (6) $4a-8$
- 3 (1) $5a-14$ (2) $11x-11$ (3) $11a-1$ (4) $6x-11$
(5) $3x-3$
- 4 (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$
(4) $-2x-2$ (5) $-4x+6$ (6) $2x-5$
- 5 (1) $\frac{5}{6}x - \frac{1}{3}$ (2) $\frac{13}{12}a - \frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{4}y - \frac{5}{4}$
(4) $\frac{1}{6}b + \frac{1}{6}$
- 6 $-1, 9$ 7 $-9, -6$
- 8 (1) $8x+6$ (2) $-7x+3$ (3) $-b-3$
- 9 (1) $-$ (2) $5x-10$ (3) $8x-14$
- 10 (1) $-x+2$ (2) $-3x+7$

1

- (1) $(3x+4)+(5x-2)=3x+4+5x-2$
 $=3x+5x+4-2$
 $=8x+2$
- (2) $(2x-5)+(-4x+9)=2x-5-4x+9$
 $=2x-4x-5+9$
 $=-2x+4$
- (3) $(-6y-2)+(5y+7)=-6y-2+5y+7$
 $=-6y+5y-2+7$
 $=-y+5$
- (4) $\left(\frac{3}{2}x-3\right)+\left(\frac{1}{2}x+5\right)=\frac{3}{2}x-3+\frac{1}{2}x+5$
 $=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}x-3+5$
 $=\frac{4}{2}x+2$
 $=2x+2$
- (5) $\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{4}b\right)+\left(-\frac{2}{3}+\frac{5}{4}b\right)=\frac{1}{3}-\frac{3}{4}b-\frac{2}{3}+\frac{5}{4}b$
 $=-\frac{3}{4}b+\frac{5}{4}b+\frac{1}{3}-\frac{2}{3}$
 $=\frac{1}{2}b-\frac{1}{3}$
- (6) $(0.5x-1)+(-3.5x+4)=0.5x-1-3.5x+4$
 $=0.5x-3.5x-1+4$
 $=-3x+3$

2

- (1) $(2x-3)-(5x-7)=2x-3-5x+7$
 $=2x-5x-3+7$
 $=-3x+4$
- (2) $(7y+4)-(-2y+9)=7y+4+2y-9$
 $=7y+2y+4-9$
 $=9y-5$
- (3) $(-2a+4)-(-3a-5)=-2a+4+3a+5$
 $=-2a+3a+4+5$
 $=a+9$
- (4) $\left(\frac{1}{5}-6b\right)-\left(\frac{6}{5}-b\right)=\frac{1}{5}-6b-\frac{6}{5}+b$
 $=-6b+b+\frac{1}{5}-\frac{6}{5}$
 $=-5b-1$
- (5) $\left(\frac{2}{3}y+1\right)-\left(-\frac{1}{3}y-4\right)=\frac{2}{3}y+1+\frac{1}{3}y+4$
 $=\frac{2}{3}y+\frac{1}{3}y+1+4$
 $=y+5$
- (6) $(3.7a-3)-(-0.3a+5)=3.7a-3+0.3a-5$
 $=3.7a+0.3a-3-5$
 $=4a-8$

3

- (1) $4(3a-2)+(-7a-6)=12a-8-7a-6$
 $=12a-7a-8-6$
 $=5a-14$

- (2) $(5x+7)+3(2x-6)=5x+7+6x-18$
 $=5x+6x+7-18$
 $=11x-11$
- (3) $3(a+1)+2(4a-2)=3a+3+8a-4$
 $=3a+8a+3-4$
 $=11a-1$
- (4) $4(x-2)+\frac{1}{3}(6x-9)=4x-8+2x-3$
 $=4x+2x-8-3$
 $=6x-11$
- (5) $\frac{1}{2}(4x-2)+\frac{1}{6}(6x-12)=2x-1+x-2$
 $=2x+x-1-2$
 $=3x-3$

4

- (1) $(-3x+7)-2(x-5)=-3x+7-2x+10$
 $=-3x-2x+7+10$
 $=-5x+17$
- (2) $4(-2x+1)-3(x-3)=-8x+4-3x+9$
 $=-8x-3x+4+9$
 $=-11x+13$
- (3) $(-4x-3)+3(2x+8)=4x+3+6x+24$
 $=4x+6x+3+24$
 $=10x+27$
- (4) $-6\left(\frac{2}{3}-x\right)+8\left(\frac{1}{4}-x\right)=-4+6x+2-8x$
 $=6x-8x-4+2$
 $=-2x-2$
- (5) $-\left(\frac{3}{2}x+6\right)-4\left(\frac{5}{8}x-3\right)=-\frac{3}{2}x-6-\frac{5}{2}x+12$
 $=-\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}x-6+12$
 $=-4x+6$
- (6) $-\frac{1}{3}(6x+9)-\frac{2}{5}(-10x+5)=-2x-3+4x-2$
 $=-2x+4x-3-2$
 $=2x-5$

5

- (1) 분모 2, 3의 최소공배수 6으로 통분하면
 $\frac{x}{2}+\frac{x-1}{3}=\frac{3x}{6}+\frac{2(x-1)}{6}$
 $=\frac{3x+2x-2}{6}$
 $=\frac{5x-2}{6}=\frac{5}{6}x-\frac{1}{3}$
- (2) 분모 3, 4의 최소공배수 12로 통분하면
 $\frac{a-2}{3}+\frac{3a+1}{4}=\frac{4(a-2)}{12}+\frac{3(3a+1)}{12}$
 $=\frac{4a-8+9a+3}{12}$
 $=\frac{4a+9a-8+3}{12}$
 $=\frac{13a-5}{12}=\frac{13}{12}a-\frac{5}{12}$

(3) 분모 4, 2의 최소공배수 4로 통분하면

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

(4) 분모 3, 2의 최소공배수 6으로 통분하면

$$\begin{aligned}\frac{2b-1}{3} - \frac{b-1}{2} &= \frac{2(2b-1)}{6} - \frac{3(b-1)}{6} \\ &= \frac{4b-2-3b+3}{6} = \frac{4b-3b-2+3}{6} \\ &= \frac{b+1}{6} = \frac{1}{6}b + \frac{1}{6}\end{aligned}$$

6 $2(a+3) - 3(a-1) = 2a+6 - 3a+3$
 $= 2a - 3a + 6 + 3$
 $= -a + 9$

따라서 a 의 계수는 -1 , 상수항은 9 이다.

7 $-\frac{1}{2}(12x+16) - (9x-6) \div 3$
 $= -\frac{1}{2} \times 12x - \frac{1}{2} \times 16 - (9x-6) \times \frac{1}{3}$
 $= -6x - 8 - 9x \times \frac{1}{3} + 6 \times \frac{1}{3}$
 $= -6x - 8 - 3x + 2$
 $= -6x - 3x - 8 + 2 = -9x - 6$

따라서 x 의 계수는 -9 , 상수항은 -6 이다.

8 (1) $\square = 5x+7 + (3x-1) = 5x+7+3x-1$
 $= 5x+3x+7-1 = 8x+6$
 (2) $\square = -2x+1 - (5x-2) = -2x+1-5x+2$
 $= -2x-5x+1+2 = -7x+3$
 (3) $\square = 3b-2 - (4b+1) = 3b-2-4b-1$
 $= 3b-4b-2-1 = -b-3$

9 (2) (어떤 다항식) $-(3x-4) = 2x-6$ 이므로
 (어떤 다항식) $= 2x-6 + (3x-4) = 2x-6+3x-4$
 $= 2x+3x-6-4 = 5x-10$

(3) 바르게 계산한 식은
 $(5x-10) + (3x-4) = 5x-10+3x-4$
 $= 5x+3x-10-4 = 8x-14$

10 (1) 어떤 다항식을 \square 라고 하면
 $\square + (2x-5) = x-3$
 $\therefore \square = x-3 - (2x-5) = x-3-2x+5$
 $= x-2x-3+5 = -x+2$

(2) 바르게 계산한 식은
 $(-x+2) - (2x-5) = -x+2-2x+5$
 $= -x-2x+2+5$
 $= -3x+7$

쌍둥이 기출문제

P. 61~63

- 1 ③ 2 ㄷ, ㄹ 3 ②, ③ 4 ②
 5 $4x+14$ 6 -6 7 ④ 8 ② 9 ④
 10 $-x+3$ 11 ④ 12 9
 13 ② 14 $-\frac{1}{12}x + \frac{11}{12}$ 15 50 16 5
 17 ② 18 $-2x+1$
 19 과정은 풀이 참조 (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$
 20 ④

- 1 ① a^2+a 는 항의 개수가 2개이므로 단항식이 아니다.
 ② x^2-2x+3 에서 x 의 계수는 -2 이다.
 ③ $-3y$ 는 항이 한 개뿐인 다항식이다.
 단항식
 ④ $3a^2+4a-3$ 에서 상수항은 -3 이다.
 ⑤ x^3+2x 의 다항식의 차수는 3이다.
 3차 1차
 따라서 옳은 것은 ③이다.

참고 항이 한 개뿐인 다항식이 단항식이므로 단항식은 다항식이다.

- 2 ㄷ. 항은 $x^2, -3x, -2$ 의 3개이다.
 ㄹ. 상수항은 -2 이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

[3~4] 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.

- 3 ① -10 는 일차식이 아니다.
 ④ x^2-x 는 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ⑤ $\frac{1}{x}$ 은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식은 ②, ③이다.

- 4 ㄷ. $3x^2-x$ 는 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ㄹ. $\frac{1}{x}+2$ 는 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 ㄱ. $x(3-x) = 3x-x^2$ 은 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ㅂ. $0 \times x + 6 = 6$ 이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ의 2개이다.

5 (주어진 식) $= 2 \times 2x + 2 \times 7 = 4x + 14$

6 (주어진 식) $= (12x+6) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= 12x \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -4x - 2$
 따라서 $a = -4, b = -2$ 이므로
 $a+b = -4-2 = -6$

7 동류항은 문자가 같고, 차수도 같은 항이므로 동류항끼리 짝지어진 것은 ④ $5x$, $-\frac{1}{5}x$ 이다.

8 동류항은 ㄱ. x^2 과 ㄷ. $-\frac{1}{3}x^2$ 이다.

9 (주어진 식) $= -2a + 4 - 3a + 2$
 $= -2a - 3a + 4 + 2$
 $= -5a + 6$

10 (주어진 식) $= 4x - 3 - 5x + 6$
 $= 4x - 5x - 3 + 6$
 $= -x + 3$

11 (주어진 식) $= 2x^2 - ax^2 + x - 5x - 3 + 1$
 $= (2-a)x^2 - 4x - 2$

이 식이 일차식이 되려면
 x^2 의 계수가 0이어야 한다.

$2-a=0 \quad \therefore a=2$

12 (주어진 식) $= -5x^2 + ax^2 - 2x + 3x + 1 - b$
 $= (-5+a)x^2 + x + 1 - b$

이 식이 일차식이 되려면

$-5+a=0 \quad \therefore a=5$

상수항이 -3 이려면

$1-b=-3 \quad \therefore b=4$

$\therefore a+b=5+4=9$

13 분모 2, 3의 최소공배수 6으로 통분하면

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

14 분모 4, 6의 최소공배수 12로 통분하면

(주어진 식) $= \frac{3(x+3)}{12} - \frac{2(2x-1)}{12}$
 $= \frac{3x+9-4x+2}{12}$
 $= \frac{3x-4x+9+2}{12}$
 $= \frac{-x+11}{12} = -\frac{1}{12}x + \frac{11}{12}$

15 (주어진 식) $= 8x + 4 - 3x + 6$
 $= 8x - 3x + 4 + 6 = 5x + 10$

따라서 x 의 계수는 5, 상수항은 10이므로 구하는 곱은 $5 \times 10 = 50$

16 (주어진 식) $= \frac{1}{3} \times 9x + \frac{1}{3} \times (-6) - \frac{1}{2} \times 2x - \frac{1}{2} \times (-10)$
 $= 3x - 2 - x + 5$
 $= 3x - x - 2 + 5 = 2x + 3$

따라서 x 의 계수는 2, 상수항은 3이므로 구하는 합은 $2+3=5$

17 $A = -2x + 1$, $B = x - 3$ 이므로
 $2A - B = 2(-2x + 1) - (x - 3)$
 $= -4x + 2 - x + 3$
 $= -4x - x + 2 + 3 = -5x + 5$

18 $A = 3x - 2$, $B = -x + 1$ 이므로
 $2A - (3A + B) = 2A - 3A - B$
 $= -A - B$
 $= -(3x - 2) - (-x + 1)$
 $= -3x + 2 + x - 1$
 $= -3x + x + 2 - 1$
 $= -2x + 1$

19 (1) 어떤 일차식을 \square 라고 하면
 $\square + (6x - 3) = 3x - 5 \quad \dots (i)$

$\therefore \square = 3x - 5 - (6x - 3) = 3x - 5 - 6x + 3$
 $= 3x - 6x - 5 + 3 = -3x - 2 \quad \dots (ii)$

(2) 바르게 계산한 식은
 $(-3x - 2) - (6x - 3) = -3x - 2 - 6x + 3$
 $= -3x - 6x - 2 + 3$
 $= -9x + 1 \quad \dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 어떤 일차식을 \square 라 하고, 식 세우기	30%
(ii) 어떤 일차식 구하기	30%
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40%

20 어떤 일차식을 \square 라고 하면
 $\square - (4x - 3) = -7x - 1$
 $\therefore \square = -7x - 1 + (4x - 3) = -7x - 1 + 4x - 3$
 $= -7x + 4x - 1 - 3 = -3x - 4$

따라서 바르게 계산한 식은
 $(-3x - 4) + (4x - 3) = -3x - 4 + 4x - 3$
 $= -3x + 4x - 4 - 3 = x - 7$

Best of Best 문제로 **단원 마무리** P. 64~65

1 ⑤	2 ④	3 ⑤	4 ⑤	5 ①, ④
6 ③	7 ③	8 $-x+6$, 과정은 풀이 참조		

- 1 ① $0.1x$ ② $\frac{3}{2}x$ ③ $\frac{3}{a}+b$ ④ $-(x+y)$

⑤ $x \div (y \div z) = x \div \frac{y}{z} = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 3 $x = -4, y = -2$ 를 주어진 식에 각각 대입하면

① $5x + y = 5 \times (-4) + (-2) = -20 - 2 = -22$

② $x^2 + y = (-4)^2 + (-2) = 16 - 2 = 14$

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

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

⑤ $4xy - 3y^2 = 4 \times (-4) \times (-2) - 3 \times (-2)^2 = 32 - 12 = 20$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

- 4 $2x^2 + x - 3$ 의 다항식의 차수는 2, x 의 계수는 1, 상수항은 -3 이므로 $a=2, b=1, c=-3$

$\therefore a + b - c = 2 + 1 - (-3) = 2 + 1 + 3 = 6$

- 5 ② 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

⑤ 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ①, ④이다.

- 6 ③ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

7 (주어진 식) $= \frac{3(x-3)}{21} - \frac{7(2x-1)}{21}$
 $= \frac{3x-9-14x+7}{21} = \frac{3x-14x-9+7}{21}$
 $= \frac{-11x-2}{21} = -\frac{11}{21}x - \frac{2}{21}$

따라서 $a = -\frac{11}{21}, b = -\frac{2}{21}$ 이므로

$a - b = -\frac{11}{21} - \left(-\frac{2}{21}\right) = -\frac{11}{21} + \frac{2}{21} = -\frac{9}{21} = -\frac{3}{7}$

- 8 어떤 일차식을 \square 라고 하면

$\square - (2x+7) = -5x-8$... (i)

$\square = (-5x-8) + (2x+7)$

$= -5x-8+2x+7$

$= -5x+2x-8+7$

$= -3x-1$... (ii)

따라서 바르게 계산한 식은

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

$= -3x+2x-1+7$

$= -x+6$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 어떤 일차식을 \square 라 하고, 식 세우기	30%
(ii) 어떤 일차식 구하기	30%
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40%





01 일차방정식과 그 해

유형 1

P. 68

- 1 (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$
(3) $6+3x=x-2$
- 2 (1) $5a=6000$ (2) $2100+900x=5700$
- 3 표는 풀이 참조, 방정식
- 4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 5 ㄱ, ㄴ, ㄷ 6 ㄴ, ㄷ

- 1 (1) x 에서 10을 빼면 / 6과 같다. $\Rightarrow x-10=6$
 $\frac{x-10}{=6}$
 (2) x 에 1을 더한 것의 2배는 / 14와 같다. $\Rightarrow 2(x+1)=14$
 $\frac{2(x+1)}{=14}$
 (3) 6에 x 의 3배를 더한 것은 / x 에서 2를 뺀 것과 같다.
 $\frac{6+3x}{=x-2}$
 $\Rightarrow 6+3x=x-2$

- 2 (1) 박물관의 학생 1명당 입장료가 a 원일 때, 학생 5명의 입장료는 / 6000원이다.
 $\frac{5 \times a}{=6000}$
 $\Rightarrow 5 \times a = 6000 \Rightarrow 5a = 6000$
 (2) 700원짜리 과자 3봉지와 900원짜리 음료수 x 병을 사고 / 5700원을 지불했다.
 $\frac{700 \times 3}{+} + \frac{900 \times x}{=5700}$
 $\Rightarrow 700 \times 3 + 900 \times x = 5700 \Rightarrow 2100 + 900x = 5700$

3

x 의 값	좌변	우변	참 / 거짓
$x=0$	$2 \times 0 - 5 = -5$	1	거짓
$x=1$	$2 \times 1 - 5 = -3$	1	거짓
$x=2$	$2 \times 2 - 5 = -1$	1	거짓
$x=3$	$2 \times 3 - 5 = 1$	1	참

x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하므로 방정식이다.

[4] 각 방정식의 x 의 값에 [] 안의 수를 대입하여 등식이 성립하면 [] 안의 수는 방정식의 해이다.

- 4 (1) 주어진 방정식에 $x=-1$ 을 대입하면
 $-1+4=3$ (○)
 (2) 주어진 방정식에 $x=2$ 를 대입하면
 $\frac{4 \times 2 - 10}{=-2} \neq -8$ (×)
 (3) 주어진 방정식에 $x=0$ 을 대입하면
 $\frac{2 \times (0+1)}{=-2} \neq 0$ (×)

- (4) 주어진 방정식에 $x=3$ 을 대입하면
 $1-3=-2$ (○)

[5] 각 방정식에 $x=2$ 를 대입하여 등식이 성립하는 방정식을 찾는다.

- 5 방정식에 $x=2$ 를 각각 대입하면
 ㄱ. $4 \times 2 - 2 = 6$
 ㄴ. $\frac{2+2}{=4} \neq 0$
 ㄷ. $\frac{3 \neq 2 - 1}{=1}$
 ㄹ. $\frac{0.6 \times 2 + 1.8}{=3} \neq 2$
 ㅁ. $-5 \times 2 + 7 = -3$
 ㅂ. $\frac{2}{4} + 1 = \frac{3}{2}$
 따라서 해가 $x=2$ 인 방정식은 ㄱ, ㄴ, ㅂ이다.

[6] 항등식: x 에 어떠한 값을 대입하여도 항상 참이 되는 등식
 \Rightarrow 좌변과 우변을 각각 정리했을 때
 (좌변)=(우변)인 등식
 ㉠ $\frac{3x+1=4x+1-x}{3x+1=3x+1}$

- 6 ㄱ. $3x-1=2 \Rightarrow$ 항등식이 아니다.
 ㄴ. $\frac{2x-x}{x} = x \Rightarrow$ 항등식
 ㄷ. $x+2 > 7 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식
 ㄹ. $x+6 \Rightarrow$ 다항식
 ㅁ. $3x < -9 \Rightarrow$ 부등호를 사용한 식
 ㅂ. $\frac{-(x-1)=1-x}{-x+1=1-x} \Rightarrow$ 항등식
 ㅅ. $2x=x+2 \Rightarrow$ 항등식이 아니다.
 ㅇ. $x=-4 \Rightarrow$ 항등식이 아니다.
 따라서 항등식은 ㄴ, ㅂ이다.

유형 2

P. 69

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) ×
 2 (1) ㉠: ①, ㉡: ④ (2) ㉠: ②, ㉡: ③
 3 (1) 1, 1, 8, 4, 8, 2 (2) 3, 3, -2, -2, -2, 4
 4 (1) $x=-6$ (2) $x=20$
 5 (1) $x=5-8$ (2) $3x-x=4$
 (3) $2x=6+4$ (4) $x+2x=-3$
 6 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ

- 1 (1) $a=b$ 의 양변에 1을 더하면
 $a+1=b+1$ (○)
 (2) $a=b$ 의 양변에서 3을 빼면
 $a-3=b-3$
 $\therefore a-3 \neq 3-b$ (×)
 (3) $a=b$ 의 양변에 -4 를 곱하면
 $-4a=-4b$ (○)
 (4) $a=b$ 의 양변을 2로 나누면
 $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$ (○)
 (5) $a+3=b-3$ 의 양변에서 3을 빼면
 $a+3-3=b-3-3$ 이므로 $a=b-6$
 $\therefore a \neq b$ (×)
 (6) $2a+5=2b+5$ 의 양변에서 5를 빼면
 $2a+5-5=2b+5-5$ 이므로 $2a=2b$
 이때 $2a=2b$ 의 양변을 2로 나누면
 $\frac{2a}{2}=\frac{2b}{2}$
 $\therefore a=b$ (○)
 (7) $\frac{a}{3}=\frac{b}{2}$ 의 양변에 9를 곱하면
 $\frac{a}{3} \times 9 = \frac{b}{2} \times 9$ 이므로 $3a=\frac{9}{2}b$
 $\therefore 3a \neq 2b$ (×)

참고 $\frac{a}{3}=\frac{b}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $\frac{a}{3} \times 6 = \frac{b}{2} \times 6$ 이므로 $2a=3b$

- 2 (1) $3x-2=10$
 $3x-2+2=10+2$ 양변에 2를 더하면 (등식의 성질 ①)
 $3x=12$
 $\frac{3x}{3}=\frac{12}{3}$ 양변을 3으로 나누면 (등식의 성질 ④)
 $\therefore x=4$
 (2) $\frac{1}{3}x+7=4$
 $\frac{1}{3}x+7-7=4-7$ 양변에서 7을 빼면 (등식의 성질 ②)
 $\frac{1}{3}x=-3$
 $\frac{1}{3}x \times 3 = -3 \times 3$ 양변에 3을 곱하면 (등식의 성질 ③)
 $\therefore x=-9$

- 4 (1) $2x+5=-7$
 $2x+5-5=-7-5$ 등식의 성질 ②
 $2x=-12$
 $\frac{2x}{2}=\frac{-12}{2}$ 등식의 성질 ④
 $\therefore x=-6$

- (2) $\frac{1}{4}x-3=2$
 $\frac{1}{4}x-3+3=2+3$ 등식의 성질 ①
 $\frac{1}{4}x=5$
 $\frac{1}{4}x \times 4 = 5 \times 4$ 등식의 성질 ③
 $\therefore x=20$

[5] $+\square$ 를 이항 $\Leftrightarrow -\square$, $-\square$ 를 이항 $\Leftrightarrow +\square$

- 5 (1) $x+8=5 \Leftrightarrow x=5-8$
 (2) $3x=x+4 \Leftrightarrow 3x-x=4$
 (3) $2x-4=6 \Leftrightarrow 2x=6+4$
 (4) $x=-2x-3 \Leftrightarrow x+2x=-3$

[6] 일차방정식: 등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 (일차식)=0의 꼴로 나타난다.

- 6 ㄱ. $x=2$ 에서 $x-2=0$
 일차식
 \Leftrightarrow 일차방정식
 ㄴ. $-(x-1)=x-1$ 에서
 $-x+1=x-1, -x+1-x+1=0$
 $\therefore -2x+2=0$
 일차식
 \Leftrightarrow 일차방정식
 ㄷ. $4x-x=4$ 에서 $3x=4$
 $\therefore 3x-4=0$
 일차식
 \Leftrightarrow 일차방정식
 ㄹ. $x+3=x^2+1$ 에서
 $x+3-x^2-1=0$
 $\therefore -x^2+x+2=0$
 일차식이 아니다.
 \Leftrightarrow 일차방정식이 아니다.
 ㅁ. $5x-2 > 0 \Leftrightarrow$ 부등호를 사용한 식
 ㅂ. $2x+5=x+(x+5)$ 에서
 $2x+5=2x+5 \Leftrightarrow$ 항등식
 ㅅ. $3x-x^2=4-x^2$ 에서
 $3x-x^2-4+x^2=0$
 $\therefore 3x-4=0$
 일차식
 \Leftrightarrow 일차방정식
 ㅇ. $4x-8 \Leftrightarrow$ 다항식
 따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ이다.
참고 항등식에서 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $0=0$ 이 되므로 항등식은 일차방정식이 아니다.

- 1 ③, ④ 2 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ 3 ③
 4 $5000-3x=1400$ 5 ① 6 ④ 7 ①
 8 ①, ③ 9 $a=-2, b=4$ 10 -4 11 ④
 12 ㄱ, ㄴ, ㄹ 13 ② 14 ㄱ, ㄴ
 15 ② 16 ③

[1~2] 등식은 등호(=)를 사용하여 두 수나 식이 같음을 나타낸 식
 이므로 등호가 없는 식은 등식이 아니다.

- 1 ③ 부등호를 사용한 식
 ④ 다항식
- 2 ㄱ. 등식 ㄴ. 등식 ㄷ. 부등호를 사용한 식
 ㄹ. 다항식 ㅁ. 등식 ㅂ. 등식
 따라서 등식은 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ이다.
- 3 어떤 수 x 의 3배에서 5를 뺀 것은 / 어떤 수 x 에 1을 더한
 것과 같다.
 $\Rightarrow 3x-5=x+1$
- 4 5000원을 내고 한 자루에 x 원인 볼펜 3자루를 샀더니 / 거
 스템돈이 1400원이었다.
 $\Rightarrow 5000-3x=1400$
- 5 방정식에 $x=4$ 를 각각 대입하면
 ① $2 \times 4-3=5$
 ② $2 \times 4+1 \neq 3$
 ③ $4+5 \neq 3$
 ④ $3 \times 4-2 \neq 2 \times 4-4$
 ⑤ $3 \times 4+4 \neq 10$
 따라서 해가 $x=4$ 인 방정식은 ①이다.
- 6 방정식의 x 의 값에 주어진 수를 각각 대입하면
 ① $3-2 \neq 10$
 ② $-3-2 \neq -1$
 ③ $-5 \times 1 \neq 1+6$
 ④ $2 \times (1-2) = -2$
 ⑤ $5 \times (-2) + 10 \neq 10 \times (-2)$
 따라서 주어진 수가 방정식의 해인 것은 ④이다.
- 7 ① 우변을 간단히 하면 $4x-x=3x$
 따라서 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ②, ③, ④, ⑤ 항등식이 아니다.

- 8 ① 우변의 괄호를 풀면 $2(2x-3)=4x-6$
 따라서 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ③ 우변을 간단히 하면 $2x+1-x=x+1$
 따라서 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ②, ④, ⑤ 항등식이 아니다.
- 9 주어진 등식이 항등식이라면 (좌변)=(우변)이어야 하므로
 $a=-2, b=4$
- 10 주어진 등식은 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되므로 항등식
 이다.
 이때 우변의 괄호를 풀면 주어진 등식은 $2x-b=ax+3a$
 이고 (좌변)=(우변)이므로 $2=a, -b=3a$
 따라서 $a=2, b=-6$ 이므로
 $a+b=2+(-6)=-4$
- 11 ① $a=b$ 의 양변에 c 를 더하면
 $a+c=b+c$
 ② $a+7=b+7$ 의 양변에서 7을 빼면
 $a+7-7=b+7-7 \quad \therefore a=b$
 ③ $a=b$ 의 양변에서 5를 빼면
 $a-5=b-5$
 ④ 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립한
 다. 즉, ' $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.'는 $c \neq 0$ 일 때만 성립한다.
 ⑤ $\frac{a}{5} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $\frac{a}{5} \times 10 = \frac{b}{2} \times 10 \quad \therefore 2a=5b$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.
- 12 ㄱ. $a=b$ 의 양변을 -5 로 나누면 $\frac{a}{-5} = \frac{b}{-5}$
 ㄴ. $-9a=-9b$ 의 양변을 -9 로 나누면
 $\frac{-9a}{-9} = \frac{-9b}{-9} \quad \therefore a=b$
 ㄷ. $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 9를 곱하면
 $\frac{a}{3} \times 9 = \frac{b}{4} \times 9 \quad \therefore 3a = \frac{9}{4}b$
 ㄹ. $a=b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a=3b$
 이때 $3a=3b$ 의 양변에서 2를 빼면 $3a-2=3b-2$
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.
- 13 $4x+13=25$
 $4x+13-13=25-13$ (㉠ 양변에서 13을 빼면
 $4x=12$
 $\frac{4x}{4} = \frac{12}{4}$ 양변을 4로 나누면
 $\therefore x=3$
 따라서 (㉠)에서 이용한 등식의 성질은 ②이다.

$$\begin{array}{l}
 14 \quad 2x-3=5 \\
 2x-3+3=5+3 \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 양변에 3을 더하면} \\ \text{(나) 양변을 2로 나누면} \end{array} \right\} \\
 2x=8 \\
 \frac{2x}{2}=\frac{8}{2} \\
 \therefore x=4
 \end{array}$$

따라서 (가), (나)에서 이용한 등식의 성질은 각각 1, 2이다.

[15~16] 일차방정식

우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0의 꼴이면 일차방정식이다.

- 15 ① $2(2x-2)=4x-4$ 에서 $4x-4=4x-4 \Rightarrow$ 항등식
 ② $x^2-5x=x^2+1$ 에서 $-5x-1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ③ $3x+4x=7x$ 에서 $7x=7x \Rightarrow$ 항등식
 ④ $2x+3-x=x+3$ 에서 $x+3=x+3 \Rightarrow$ 항등식
 ⑤ $x^2-x=x+2$ 에서
 $x^2-2x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식은 ②이다.

- 16 ③ $-3x^2-x=6$ 에서
 $-3x^2-x-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.

2 일차방정식의 풀이

유형 3

P. 72

- 1 (1) 3, 8, 2 (2) $2x, 3, 3$
 2 (1) $x=2$ (2) $x=-4$ (3) $x=2$ (4) $x=1$
 3 (1) $x=-5$ (2) $x=-\frac{1}{4}$ (3) $x=\frac{2}{5}$ (4) $x=2$
 (5) $x=3$
 4 2, $5x, 2, 2, -3, 9, -3$
 5 (1) $x=10$ (2) $x=2$ (3) $x=6$ (4) $x=-1$
 (5) $x=-5$ (6) $x=4$ (7) $x=\frac{1}{2}$ (8) $x=\frac{4}{13}$

- 2 (1) $2x=10-3x$ 에서
 $2x+3x=10, 5x=10$
 $\therefore x=2$
 (2) $-3x=-x+8$ 에서
 $-3x+x=8, -2x=8$
 $\therefore x=-4$

- (3) $5-6x=-7$ 에서
 $-6x=-7-5, -6x=-12$
 $\therefore x=2$
 (4) $5x+\frac{1}{2}=-\frac{11}{2}$ 에서
 $5x=-\frac{11}{2}-\frac{1}{2}, 5x=-5$
 $\therefore x=1$

- 3 (1) $-2=3+x$ 에서
 $-x=3+2, -x=5$
 $\therefore x=-5$
 (2) $5x+2=-3x$ 에서
 $5x+3x=-2, 8x=-2$
 $\therefore x=-\frac{1}{4}$
 (3) $x-\frac{4}{5}=-x$ 에서
 $x+x=\frac{4}{5}, 2x=\frac{4}{5}$
 $\therefore x=\frac{2}{5}$
 (4) $x+1=-2x+7$ 에서
 $x+2x=7-1, 3x=6$
 $\therefore x=2$
 (5) $10-4x=x-5$ 에서
 $-4x-x=-5-10, -5x=-15$
 $\therefore x=3$

$$\begin{array}{l}
 4 \quad 2(x-1)=5x+7 \\
 \boxed{2}x-2=5x+7 \quad \left. \begin{array}{l} \text{괄호를 풀면} \\ \text{-2, } \boxed{5x} \text{를 각각 이항하면} \end{array} \right\} \\
 \boxed{2}x-5x=7+\boxed{2} \\
 \boxed{-3}x=\boxed{9} \\
 \therefore x=\boxed{-3}
 \end{array}$$

- 5 (1) $2(x-3)=4+x$ 에서
 $2x-6=4+x$
 $2x-x=4+6$
 $\therefore x=10$
 (2) $x+10=3(x+2)$ 에서
 $x+10=3x+6$
 $x-3x=6-10$
 $-2x=-4 \quad \therefore x=2$
 (3) $5x-3(x+2)=6$ 에서
 $5x-3x-6=6, 2x=6+6$
 $2x=12 \quad \therefore x=6$
 (4) $x+4(x+1)=-3-2x$ 에서
 $x+4x+4=-3-2x$
 $x+4x+2x=-3-4$
 $7x=-7 \quad \therefore x=-1$

(5) $5(2x+1)-4x=3x-10$ 에서

$$10x+5-4x=3x-10$$

$$10x-4x-3x=-10-5$$

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

(6) $2(x-6)=3(1-x)+5$ 에서

$$2x-12=3-3x+5$$

$$2x+3x=3+5+12$$

$$5x=20 \quad \therefore x=4$$

(7) $6\left(x-\frac{1}{2}\right)=-2(2x-1)$ 에서

$$6x-3=-4x+2$$

$$6x+4x=2+3$$

$$10x=5 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

(8) $8\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{4}\right)+1=-9\left(x-\frac{1}{3}\right)+4$ 에서

$$4x+2+1=-9x+3+4$$

$$4x+3=-9x+7$$

$$4x+9x=7-3$$

$$13x=4 \quad \therefore x=\frac{4}{13}$$

유형 4

P. 73~74

1 (1) 10, -16, 16, 21, 7

(2) 100, -x, -x, x, -33, 3, -33, -11

2 (1) $x=6$ (2) $x=\frac{3}{5}$ (3) $x=36$

3 (1) $x=-\frac{19}{6}$ (2) $x=7$

4 15, 10, 10, 6, 3x, 10, 6, 7, 6, $-\frac{6}{7}$

5 (1) $x=-\frac{15}{14}$ (2) $x=\frac{1}{7}$ (3) $x=-\frac{13}{7}$ (4) $x=-7$

6 (1) $x=-5$ (2) $x=9$ (3) $x=-2$ (4) $x=\frac{13}{9}$

7 (1) $x=5$ (2) $x=-9$ (3) $x=-4$ (4) $x=15$

8 -2, -2, 3 9 -6

10 (1) $x=3$ (2) -5 11 7

1 (1) $0.3x-1.6=0.5$

$$3x-16=5$$

$$3x=5+16$$

$$3x=21$$

$$\therefore x=7$$

$\left. \begin{array}{l} \text{양변에 } 10 \text{ 을 곱하면} \\ \text{33, } -x \text{ 를 각각 이항하면} \end{array} \right\}$

(2) $0.02x+0.33=-0.01x$

$$2x+33=-x$$

$$2x+x=-33$$

$$3x=-33$$

$$\therefore x=-11$$

$\left. \begin{array}{l} \text{양변에 } 100 \text{ 을 곱하면} \\ \text{33, } -x \text{ 를 각각 이항하면} \end{array} \right\}$

2 (1) 양변에 10을 곱하면

$$14x-28=5x+26, 14x-5x=26+28$$

$$9x=54 \quad \therefore x=6$$

(2) 양변에 100을 곱하면

$$88x-24=36-12x, 88x+12x=36+24$$

$$100x=60 \quad \therefore x=\frac{3}{5}$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$18x+40=20x-32, 18x-20x=-32-40$$

$$-2x=-72 \quad \therefore x=36$$

3 (1) 양변에 10을 곱하면

$$16x+50=4(x+3), 16x+50=4x+12$$

$$16x-4x=12-50, 12x=-38$$

$$\therefore x=-\frac{19}{6}$$

(2) 양변에 100을 곱하면

$$20(x-4)=15(x-3), 20x-80=15x-45$$

$$20x-15x=-45+80, 5x=35$$

$$\therefore x=7$$

4

$$\frac{2x}{3} = \frac{x-2}{5}$$

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

$$10x = 3x - 6$$

$$10x - 3x = -6$$

$$7x = -6$$

$$\therefore x = -\frac{6}{7}$$

$\left. \begin{array}{l} \text{양변에 } 15 \text{ 를 곱하면} \\ \text{괄호를 풀면} \\ \text{3x 를 이항하면} \end{array} \right\}$

5 (1) 양변에 12를 곱하면

$$18x=-15+4x, 18x-4x=-15$$

$$14x=-15 \quad \therefore x=-\frac{15}{14}$$

(2) 양변에 12를 곱하면

$$4x-9=-3x-8, 4x+3x=-8+9$$

$$7x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{7}$$

(3) 양변에 6을 곱하면

$$3(3x+1)=2(x-5), 9x+3=2x-10$$

$$9x-2x=-10-3, 7x=-13 \quad \therefore x=-\frac{13}{7}$$

(4) 양변에 6을 곱하면

$$x-2(x-1)=9, x-2x+2=9, -x+2=9$$

$$-x=9-2, -x=7 \quad \therefore x=-7$$

- 6 (1) 양변에 4를 곱하면
 $x-3+4=2(x+3)$, $x+1=2x+6$
 $x-2x=6-1$, $-x=5$
 $\therefore x=-5$
- (2) 양변에 10을 곱하면
 $6(x+1)-5(x+1)=10$
 $6x+6-5x-5=10$, $x+1=10$
 $\therefore x=9$
- (3) 양변에 6을 곱하면
 $3(x-4)-(3x-2)=2+6x$
 $3x-12-3x+2=2+6x$
 $-10=2+6x$, $-6x=12$
 $\therefore x=-2$
- (4) 양변에 6을 곱하면
 $6(x-1)-3(3-x)=-2$, $6x-6-9+3x=-2$
 $9x-15=-2$, $9x=13$
 $\therefore x=\frac{13}{9}$

- 7 (1) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{3x-5}{2}-7=\frac{2}{5}x-4$
양변에 10을 곱하면
 $5(3x-5)-70=4x-40$, $15x-25-70=4x-40$
 $15x-95=4x-40$, $11x=55$
 $\therefore x=5$
- (2) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{5}x-3=\frac{1}{2}(x-1)+\frac{1}{5}$
양변에 10을 곱하면
 $2x-30=5(x-1)+2$, $2x-30=5x-5+2$
 $2x-30=5x-3$, $2x-5x=-3+30$
 $-3x=27$ $\therefore x=-9$
- (3) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{2x+1}{5}=\frac{1}{5}(x-3)$
양변에 10을 곱하면
 $2(2x+1)=2(x-3)$, $4x+2=2x-6$
 $4x-2x=-6-2$, $2x=-8$
 $\therefore x=-4$
- (4) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{2x+1}{3}-\frac{1}{4}(3x-7)=\frac{5}{6}$
양변에 12를 곱하면
 $4(2x+1)-3(3x-7)=10$, $8x+4-9x+21=10$
 $-x+25=10$, $-x=-15$ $\therefore x=15$

- 8 $x=-2$ 를 $4x+a=6x+7$ 에 대입하면
 $4 \times (-2) + a = 6 \times (-2) + 7$
 $-8 + a = -12 + 7$, $a = -5 + 8$
 $\therefore a = 3$

- 9 $x=-3$ 을 $3(x+4)=x-a$ 에 대입하면
 $3 \times (-3+4) = -3-a$
 $3 = -3-a$
 $\therefore a = -3-3 = -6$

- 10 (1) $2x-1=-x+8$ 에서
 $2x+x=8+1$, $3x=9$ $\therefore x=3$
- (2) 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x=3$ 은 $2x+a=1$ 의 해이다.
따라서 $x=3$ 을 $2x+a=1$ 에 대입하면
 $2 \times 3 + a = 1$, $6 + a = 1$
 $\therefore a = 1 - 6 = -5$

- 11 $7-5x=-x+15$ 에서
 $-5x+x=15-7$
 $-4x=8$ $\therefore x=-2$
- 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x=-2$ 는 $5x+a=-3$ 의 해이다.
따라서 $x=-2$ 를 $5x+a=-3$ 에 대입하면
 $5 \times (-2) + a = -3$, $-10 + a = -3$
 $\therefore a = -3 + 10 = 7$

3 일차방정식의 활용

유형 5

P. 75

- 1 (1) $3x=x-6$, -3 (2) $5(x+2)=20$, 2
(3) $10-x=x+4$, 3
- 2 $x+2$, 18 , 18 , 20 , 38
- 3 $10-x$, $10-x$, 2 , 2 , 8 , 2 , 8
- 4 $x-3$, $x-3$, 19 , 19 , 16 , 35

- 1 (1) 어떤 수 x 의 3배는 / x 에서 6을 뺀 것과 같다.
 $\frac{3x}{3} = \frac{x-6}{1}$
 $\Rightarrow 3x = x-6$
 $2x = -6$ $\therefore x = -3$
- (2) 어떤 수 x 에 2를 더한 것의 5배는 / 20과 같다.
 $\frac{5(x+2)}{5} = \frac{20}{1}$
 $\Rightarrow 5(x+2) = 20$
 $5x+10=20$, $5x=10$ $\therefore x=2$
- (3) 10에서 어떤 수 x 를 뺀 것은 / x 에 4를 더한 것과 같다.
 $\frac{10-x}{1} = \frac{x+4}{1}$
 $\Rightarrow 10-x = x+4$
 $-2x = -6$ $\therefore x=3$

2 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라고 하면
두 짝수의 합이 38이므로 $x+(x+2)=38$
 $x+x+2=38, 2x=36 \quad \therefore x=18$
따라서 연속하는 두 짝수는 18, $18+2=20$ 이다.
연속하는 두 짝수를 합하면 $18+20=38$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

3 사탕을 x 개 샀다고 하면 과자는 $(10-x)$ 개 샀다.
사탕 x 개의 값은 $300x$ 원이고, 과자 $(10-x)$ 개의 값은 $700(10-x)$ 원이므로
 $300x+700(10-x)=6200$
 $300x+7000-700x=6200$
 $-400x=-800 \quad \therefore x=2$
따라서 사탕은 2개 샀다.
과자는 $10-2=8$ (개)를 샀고, $300 \times 2+700 \times 8=6200$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

4 구하려고 하는 형의 나이를 x 세라고 하면
형과 동생의 나이 차가 3세이므로 동생의 나이는 $(x-3)$ 세이다.
형과 동생의 나이의 합은 35세이므로 $x+(x-3)=35$
 $x+x-3=35, 2x=38 \quad \therefore x=19$
따라서 형의 나이는 19세이다.
동생의 나이는 $19-3=16$ (세)이고, 형과 동생의 나이의 합은 $19+16=35$ (세)이므로 문제의 뜻에 맞는다.

(3) $2\frac{30}{60}=2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$ 이므로 $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}$
양변에 12를 곱하면
 $2x+3x=30, 5x=30 \quad \therefore x=6$
따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다.
(4) 갈 때 걸린 시간은 $\frac{6}{6}=1$ (시간), 올 때 걸린 시간은
 $\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$ (시간)이므로 $1+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}$ (시간)이 된다.
즉, 문제의 뜻에 맞는다.

2 (1)

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 4 km	시속 3 km
거리	x km	$(x+2)$ km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x+2}{3}$ 시간

(2) 왕복 3시간이 걸렸으므로
(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=3(시간)
 $\Rightarrow \frac{x}{4}+\frac{x+2}{3}=3$
(3) 양변에 12를 곱하면
 $3x+4(x+2)=36, 3x+4x+8=36$
 $7x=28 \quad \therefore x=4$
따라서 올라간 거리는 4 km이다.
(4) 올라갈 때 걸린 시간은 $\frac{4}{4}=1$ (시간),
내려올 때 걸린 시간은 $\frac{4+2}{3}=2$ (시간)이므로
 $1+2=3$ (시간)이 된다. 즉, 문제의 뜻에 맞는다.

유형 6

P. 76

1~2 풀이 참조

1 (1)

	갈 때	올 때
속력	시속 6 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(2) 왕복 2시간 30분이 걸렸으므로
(갈 때 걸린 시간)+(올 때 걸린 시간)
 $=2\frac{30}{60}$ (시간) (또는 $\frac{5}{2}$ 시간)
 $\Rightarrow \frac{x}{6}+\frac{x}{4}=2\frac{30}{60}$ (또는 $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}$)

한 번 더 연습

P. 77

1~4 풀이 참조

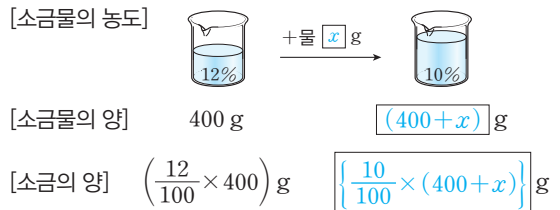
1 이 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라고 하면 일의 자리의 숫자는 $x+2$ 이므로 주어진 자연수는 $10x+(x+2)$ 이다.
각 자리의 숫자의 합의 4배가 이 자연수와 같으므로
 $4 \times \{x+(x+2)\}=10x+(x+2)$
 $4(2x+2)=10x+2, 8x+8=10x+2$
 $-3x=-6 \quad \therefore x=2$
따라서 십의 자리의 숫자는 2이고 일의 자리의 숫자는 4이므로 구하는 자연수는 24이다.
 $4 \times (2+4)=24$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

2 세로의 길이를 x cm 줄였다고 하면
 가로 길이는 3배 늘었으므로 $3 \times 6 = 18$ (cm)이고,
 세로의 길이는 x cm 줄었으므로 $(6-x)$ cm이다.
 나중의 사각형의 넓이가 처음 정사각형의 넓이의 2배이므로
 $18 \times (6-x) = 2 \times 36$
 $108 - 18x = 72, -18x = -36$
 $\therefore x = 2$
 따라서 세로의 길이는 2 cm 줄었다.
 $18 \times (6-2) = 2 \times 36$ 이므로 문제의 뜻에 맞는다.

3 (1) 텐트의 개수를 x 개라고 하자.
 (2) ① 한 텐트에 5명씩 배정하면 6명이 남으므로
 (학생 수) = $5x + 6$ (명)
 ② 한 텐트에 8명씩 배정하면 마지막 텐트에는 2명만 배
 정되므로 (학생 수) = $8 \times (x-1) + 2$ (명)
 학생 수는 일정하므로
 $\Rightarrow 5x + 6 = 8(x-1) + 2$
 (3) $5x + 6 = 8(x-1) + 2$ 의 괄호를 풀면
 $5x + 6 = 8x - 8 + 2$
 $5x + 6 = 8x - 6$
 $-3x = -12 \quad \therefore x = 4$
 텐트의 개수는 4개이므로 $5x + 6$ 에 $x = 4$ 를 대입하면
 학생 수는 $5 \times 4 + 6 = 26$ (명)이다.
 (4) $5 \times 4 + 6 = 26$ (명), $8 \times (4-1) + 2 = 26$ (명)이므로 문제
 의 뜻에 맞는다.

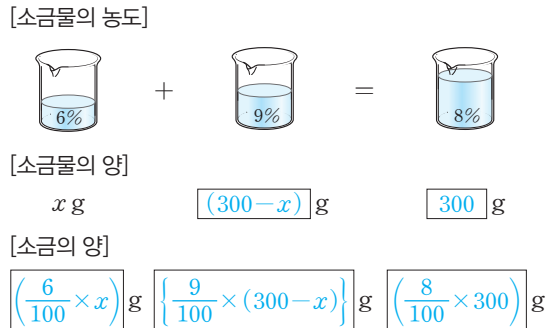
4 (1) 민희와 할머니가 출발한 지 x 분 후에 서로 만난다고 하자.
 (2) $3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$ 이므로
 (민희의 이동 거리) + (할머니의 이동 거리) = 3000 (m)
 $\Rightarrow 250x + 50x = 3000$
참고 걸린 시간은 '분'으로, 거리는 'm'로 통일해야 한다.
 (3) $300x = 3000$
 $\therefore x = 10$
 따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 서로 만난다.
 (4) 민희의 이동 거리는 $250 \times 10 = 2500$ (m),
 할머니의 이동 거리는 $50 \times 10 = 500$ (m)이므로
 $2500 + 500 = 3000$ (m)이다.

1 (1) 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라고 하면



(2) 물을 넣기 전과 물을 넣은 후의 소금의 양은 변함이 없으므로
 $(\frac{12\% \text{의 소금물의 양}}{\text{소금의 양}}) = (\frac{10\% \text{의 소금물의 양}}{\text{소금의 양}})$
 $\Rightarrow \frac{12}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times (400+x)$
 (3) 양변에 100을 곱하면
 $4800 = 10(400+x), 4800 = 4000 + 10x$
 $-10x = -800 \quad \therefore x = 80$
 따라서 물을 80 g 더 넣으면 된다.

2 (1) 6%의 소금물의 양을 x g이라고 하면



(2) $(\frac{6\% \text{의 소금물의 양}}{\text{소금의 양}}) + (\frac{9\% \text{의 소금물의 양}}{\text{소금의 양}}) = (\frac{8\% \text{의 소금물의 양}}{\text{소금의 양}})$
 $\Rightarrow \frac{6}{100} \times x + \frac{9}{100} \times (300-x) = \frac{8}{100} \times 300$
 (3) 양변에 100을 곱하면
 $6x + 9(300-x) = 2400, 6x + 2700 - 9x = 2400$
 $-3x = -300 \quad \therefore x = 100$
 따라서 6%의 소금물을 100 g 섞어야 한다.

- | | | | |
|------|--------------|-----------------|-----------|
| 1 ② | 2 $x=10$ | 3 ① | 4 $x=-4$ |
| 5 ④ | 6 ① | 7 ① | 8 ④ 9 ③ |
| 10 ② | 11 ③ | 12 ④ | 13 ② 14 ③ |
| 15 ① | 16 과정은 풀이 참조 | (1) 13명 (2) 58권 | |
| 17 ② | 18 15분 후 | 19 ⑤ | 20 ③ |

1 $x+5=-2x-4$ 에서
 $x+2x=-4-5, 3x=-9$
 $\therefore x=-3$

2 $4(x+3)=5x+2$ 에서 괄호를 풀면
 $4x+12=5x+2, 4x-5x=2-12$
 $-x=-10 \quad \therefore x=10$

3 양변에 10을 곱하면
 $2x-30=5x, 2x-5x=30$
 $-3x=30 \quad \therefore x=-10$

4 양변에 10을 곱하면
 $2(x+3)+2=5x+20, 2x+6+2=5x+20$
 $2x+8=5x+20, 2x-5x=20-8$
 $-3x=12 \quad \therefore x=-4$

5 양변에 12를 곱하면
 $6x+3=8x, 6x-8x=-3$
 $-2x=-3 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$

6 양변에 15를 곱하면
 $15x-3(4x-3)=-15-5x$
 $15x-12x+9=-15-5x$
 $3x+9=-15-5x, 3x+5x=-15-9$
 $8x=-24 \quad \therefore x=-3$

7 $x=3$ 을 주어진 방정식에 대입하면
 $3+2=3 \times 3+a$
 $5=9+a, -a=4$
 $\therefore a=-4$

8 $x=-4$ 를 주어진 방정식에 대입하면
 $a \times (-4+1)=3 \times (-4)+6$
 $-3a=-12+6, -3a=-6$
 $\therefore a=2$

9 $2x+3=5x+9$ 에서
 $2x-5x=9-3, -3x=6$
 $\therefore x=-2$
 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x=-2$ 는 $ax-6=4x$ 의 해이다.
 따라서 $x=-2$ 를 $ax-6=4x$ 에 대입하면
 $-2a-6=-8, -2a=-8+6$
 $-2a=-2 \quad \therefore a=1$

10 $3x-2=2x+3$ 에서
 $3x-2x=3+2 \quad \therefore x=5$
 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x=5$ 는 $ax+3=x-7$ 의 해이다.
 따라서 $x=5$ 를 $ax+3=x-7$ 에 대입하면
 $5a+3=5-7, 5a=-2-3$
 $5a=-5$
 $\therefore a=-1$

11 연속하는 세 자연수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면
 세 자연수는 $x, x+1, x+2$ 이다.
 세 자연수의 합이 69이므로
 $x+(x+1)+(x+2)=69$
 $3x+3=69, 3x=66$
 $\therefore x=22$
 따라서 세 자연수 중 가장 작은 수는 22이다.

12 연속하는 세 홀수 중 가장 큰 수를 x 라고 하면
 세 홀수는 $x-4, x-2, x$ 이다.
 세 홀수의 합이 123이므로
 $(x-4)+(x-2)+x=123$
 $3x-6=123, 3x=129$
 $\therefore x=43$
 따라서 세 홀수 중 가장 큰 수는 43이다.

13 x 년 후에 어머니의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다고 하면
 x 년 후의 어머니의 나이는 $(46+x)$ 세, 아들의 나이는
 $(12+x)$ 세이므로
 $46+x=3(12+x), 46+x=36+3x$
 $-2x=-10 \quad \therefore x=5$
 따라서 5년 후에 어머니의 나이는 아들의 나이의 3배가 된다.

14 현재 은영이의 나이를 x 세라고 하면 아버지의 나이는
 $(x+29)$ 세이고
 12년 후에는 아버지의 나이가 은영이의 나이의 2배보다 9세
 많으므로
 $(x+29)+12=2(x+12)+9$
 $x+41=2x+33, -x=-8$
 $\therefore x=8$
 따라서 현재 은영이의 나이는 8세이다.

15 학생 수를 x 명이라고 하면
 학생들에게 연필을 4자루씩 나누어 주면 1자루가 남으므로
 연필의 개수는 $(4x+1)$ 자루, 5자루씩 나누어 주면 6자루가
 부족하므로 연필의 개수는 $(5x-6)$ 자루이다.
 연필의 개수는 일정하므로
 $4x+1=5x-6, -x=-7 \quad \therefore x=7$
 따라서 학생 수는 7명이다.

- 16 (1) 학생 수를 x 명이라고 하면
한 학생에게 5권씩 주면 7권이 부족하므로 공책의 수는 $(5x-7)$ 권, 한 학생에게 4권씩 주면 6권이 남으므로 공책의 수는 $(4x+6)$ 권이다.
공책의 수는 일정하므로
- $$5x-7=4x+6 \quad \dots (i)$$
- $$5x-4x=6+7$$
- $$\therefore x=13$$
- 따라서 학생 수는 13명이다. $\dots (ii)$
- (2) $x=13$ 이므로 공책의 수는
- $$5x-7=5 \times 13-7=58(\text{권})\text{이다.} \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) 학생 수를 x 명이라 하고 방정식 세우기	20 %
(ii) 학생 수 구하기	40 %
(iii) 공책의 수 구하기	40 %

- 17 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

	버스로 갈 때	자전거로 갈 때
속력	시속 60 km	시속 20 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{60}$ 시간	$\frac{x}{20}$ 시간

버스로 갈 때 1시간 더 빨리 도착하므로
(버스로 간 시간)=(자전거로 간 시간)-(1시간)

$$\frac{x}{60} = \frac{x}{20} - 1$$

양변에 60을 곱하면 $x=3x-60$

$$x-3x=-60$$

$$-2x=-60$$

$$\therefore x=30$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 30 km이다.

- 18 천수가 출발한 지 x 분 후에 연수를 만난다고 하면
연수가 이동한 거리는 $3\left(\frac{10}{60} + \frac{x}{60}\right)$ km, 천수가 이동한 거리는 $\left(5 \times \frac{x}{60}\right)$ km이고,
(연수가 이동한 거리)=(천수가 이동한 거리)이므로
- $$3\left(\frac{10}{60} + \frac{x}{60}\right) = 5 \times \frac{x}{60}$$
- 양변에 60을 곱하면
- $$3(10+x)=5x$$
- $$30+3x=5x$$
- $$-2x=-30$$
- $$\therefore x=15$$
- 따라서 천수가 출발한 지 15분 후에 연수를 만난다.

- 19 증발시키는 물의 양을 x g이라고 하면

	A	-	B	=	C
농도	10 %				30 %
소금물의 양	300 g		물 x g		$(300-x)$ g
소금의 양	$\left(\frac{10}{100} \times 300\right)$ g				$\left\{\frac{30}{100} \times (300-x)\right\}$ g

물을 증발시켜도 소금의 양은 변함이 없으므로
(10 %의 소금물의 소금의 양)=(30 %의 소금물의 소금의 양)

$$\frac{10}{100} \times 300 = \frac{30}{100} \times (300-x)$$

양변에 100을 곱하면 $3000=30(300-x)$

$$3000=9000-30x, 30x=6000$$

$$\therefore x=200$$

따라서 물 200 g을 증발시키면 된다.

- 20

	A	+	B	=	C
농도	6 %		x %		10 %
소금물의 양	100 g		200 g		300 g
소금의 양	$\left(\frac{6}{100} \times 100\right)$ g		$\left(\frac{x}{100} \times 200\right)$ g		$\left(\frac{10}{100} \times 300\right)$ g

(6 %의 소금물의 소금의 양)+(x %의 소금물의 소금의 양)
=(10 %의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{6}{100} \times 100 + \frac{x}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 300$$

$$6+2x=30, 2x=24$$

$$\therefore x=12$$

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 82~83

- 1 ③ 2 ④ 3 ④ 4 ② 5 ②
6 ① 7 ① 8 6 km, 과정은 풀이 참조

- 1 항등식은 (좌변)=(우변)이므로 ㄱ, ㄴ, ㄹ의 3개이다.
- 2 ④ 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립한다. 즉, $c \neq 0$ 일 때만 성립한다.
- 3 $\frac{3x-1}{4}=5$ $\left. \begin{array}{l} \text{(가) 양변에 4를 곱하면} \\ \text{(나) 양변에 1을 더하면} \\ \text{(다) 양변을 3으로 나누면} \end{array} \right\}$
- $$3x-1=20$$
- $$3x=21$$
- $$\therefore x=7$$
- 따라서 (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질을 차례로 나열하면 ㄷ, ㄱ, ㄴ이다.

- 4 ㄱ. $2x-3=x+7$ 에서 $x-10=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄴ. $x^2+2x=x^2-3x+7$ 에서 $5x-7=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄷ. $2y(y-3)=y^2+4$ 에서 $2y^2-6y=y^2+4$
 $y^2-6y-4=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ㄹ. $6a+4=3\left(2a+\frac{4}{3}\right)$ 에서 $6a+4=6a+4 \Rightarrow$ 항등식
 따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ이다.

- 5 양변에 24를 곱하면
 $4x+24=3(x+5), 4x+24=3x+15$
 $\therefore x=-9$

- 6 $x=-2$ 를 주어진 방정식에 대입하면
 $3-2 \times (-2)=2(-2a+2)-5$
 $3+4=-4a+4-5, 7=-4a-1$
 $4a=-8 \quad \therefore a=-2$

- 7 x 년 후에 아버지의 나이가 찬이의 나이의 4배가 된다고 하면 x 년 후의 아버지의 나이는 $(51+x)$ 세, 찬이의 나이는

$(12+x)$ 세이므로

$$51+x=4(12+x), 51+x=48+4x$$

$$-3x=-3 \quad \therefore x=1$$

따라서 1년 후에 아버지의 나이가 찬이의 나이의 4배가 된다.

- 8 등산로의 거리를 x km라고 하면
 (올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간) $=3\frac{30}{60}$ (시간)

$$\text{이므로 } \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 3\frac{30}{60} \quad \dots (i)$$

$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{7}{2}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4x+3x=42, 7x=42$$

$$\therefore x=6$$

따라서 등산로의 거리는 6 km이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 일차방정식 세우기	50%
(ii) 답 구하기	50%





01 순서쌍과 좌표

유형 1

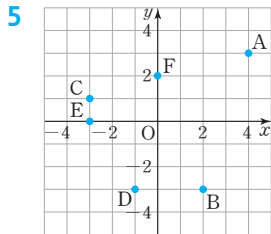
P. 86

1 A(-5), B(-2), C(0), D($\frac{5}{2}$), E(4)

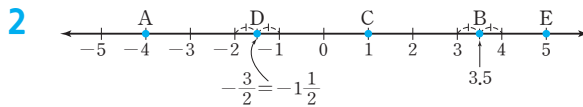
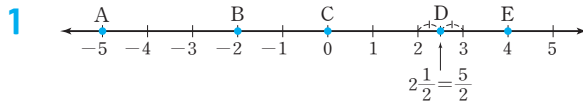
2 풀이 참조

3 (1) P(-1, -3) (2) Q(-2, 0)
(3) R(0, 5) (4) O(0, 0)

4 A(-4, 1), B(2, 3), C(-2, -2), D(2, -2),
E(0, 2), F(3, 0)

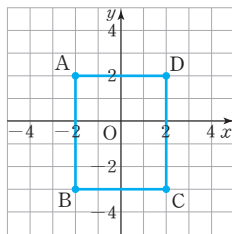


6 (1) 풀이 참조 (2) 20



3 좌표평면 위의 점의 좌표는 (x좌표, y좌표)로 나타낸다.
 (2) x축 위에 있으므로 y좌표가 0이다. ∴ Q(-2, 0)
 (3) y축 위에 있으므로 x좌표가 0이다. ∴ R(0, 5)
 (4) 원점 O는 x좌표가 0, y좌표가 0이다. ∴ O(0, 0)

6 (1) 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



(2) (1)에서 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD는 직사각형이다.
 ∴ (사각형 ABCD의 넓이)
 = (가로 길이) × (세로 길이)
 = 4 × 5 = 20

유형 2

P. 87

1 좌표평면은 풀이 참조

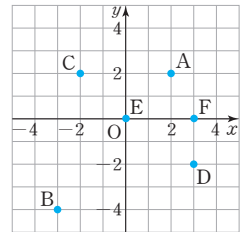
- (1) 제1사분면 (2) 제3사분면
- (3) 제2사분면 (4) 제4사분면
- (5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- (6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

2 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
 (3) 제1사분면 (4) 제3사분면
 (5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

3 (1) 제4사분면 (2) -, +, 제2사분면
 (3) +, +, 제1사분면 (4) -, -, 제3사분면

4 (1) +, -, 제4사분면 (2) -, -, 제3사분면
 (3) +, +, 제1사분면 (4) -, +, 제2사분면

1 각 점을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 이때 점 E와 점 F는 좌표축 위에 있으므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.



3 (3) $-b > 0$ 이므로 $(a, -b) \Rightarrow (+, +)$: 제1사분면
 (4) $-a < 0$ 이므로 $(-a, b) \Rightarrow (-, -)$: 제3사분면

4 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
 (1) $(b, a) \Rightarrow (+, -)$: 제4사분면
 (2) $-b < 0$ 이므로
 $(a, -b) \Rightarrow (-, -)$: 제3사분면
 (3) $-a > 0$ 이므로
 $(-a, b) \Rightarrow (+, +)$: 제1사분면
 (4) $-b < 0, -a > 0$ 이므로
 $(-b, -a) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면

쌍둥이 기출문제

P. 88~89

- 1 ① 2 $a = -12, b = 2$ 3 ④ 4 ②
- 5 ③ 6 ⑤
- 7 과정은 풀이 참조
 (1) 풀이 참조
 (2) (선분 AB의 길이)=3, (선분 BC의 길이)=4,
 (삼각형 ABC의 넓이)=6
- 8 9 9 ② 10 ④ 11 제2사분면
- 12 제1사분면

1 $a = -5$ 이고,
 $-2 = b + 3$ 이므로 $b = -5$
 $\therefore a + b = -5 + (-5) = -10$

2 $\frac{1}{3}a = -4$ 이므로 $a = -12$
 $1 = 2b - 3$ 이므로 $b = 2$

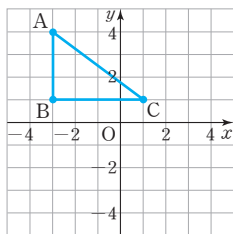
3 x 축 위에 있으므로 y 좌표는 0이다.
 따라서 x 좌표가 3이고, y 좌표가 0인 점의 좌표는 ④ (3, 0)이다.

4 y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이다.
 따라서 x 좌표가 0이고, y 좌표가 -2 인 점의 좌표는 ② (0, -2)이다.

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

6 ⑤ E(-5, 0)

7 (1) 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 각각 나타내고, 삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.



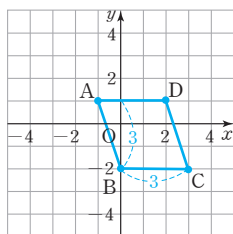
... (i)

(2) (선분 AB의 길이) = $4 - 1 = 3$,
 (선분 BC의 길이) = $1 - (-3) = 4$ 이므로 ... (ii)

(삼각형 ABC의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 4 \times 3$
 $= 6$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내고, 삼각형 ABC 그리기	40%
(ii) 선분 AB의 길이와 선분 BC의 길이 구하기	30%
(iii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	30%

8 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 각각 나타내고, 사각형 ABCD를 그리면 다음 그림과 같다.



이때 사각형 ABCD는 평행사변형이고
 밑변의 길이는 3, 높이는 3이므로
 (사각형 ABCD의 넓이) = $3 \times 3 = 9$

[9~12] 각 사분면 위의 점의 x 좌표와 y 좌표의 부호

(1) 제1사분면: (+, +) (2) 제2사분면: (-, +)

(3) 제3사분면: (-, -) (4) 제4사분면: (+, -)

이때 x 축 위의 점, y 축 위의 점, 원점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

9 ① 제1사분면
 ③ y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ④ 제4사분면
 ⑤ 제3사분면
 따라서 제2사분면 위의 점은 ②이다.

10 ① 점 (0, -5)는 y 축 위의 점이다.
 ② 점 (2, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ③ 점 (-2 , 3)은 제2사분면 위의 점이다.
 ⑤ 점 (2, 4)와 점 (4, 2)는 서로 다른 점이다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.

11 점 (a , b)가 제4사분면 위의 점이므로
 $a > 0$, $b < 0$
 이때 $-a < 0$, $-b > 0$ 이므로
 점 ($-a$, $-b$)는 제2사분면 위의 점이다.

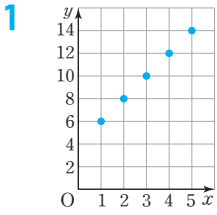
12 점 P(a , $-b$)가 제3사분면 위의 점이므로
 $a < 0$, $-b < 0$, 즉 $a < 0$, $b > 0$
 이때 $b > 0$, $-a > 0$ 이므로
 점 Q(b , $-a$)는 제1사분면 위의 점이다.

02 그래프와 그 해석

유형 3

P. 90~91

- 1 풀이 참조 2 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ
 3 ㄴ 4 (1) 수연, 영재 (2) 수연, 현지
 5 시간, 6, 30, 90, 40
 6 (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번
 7 (1) 40, 60 (2) 20분



[2~4] 그래프를 해석할 때는 x 축과 y 축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하여 상황에 알맞은 그래프를 찾는다.

2 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 속력을 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	속력을 올린다.	속력을 유지한다.	속력을 줄인다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 아래로 향한다.

따라서 (1), (2), (3)의 상황에 알맞은 그래프를 각각 고르면 나, ㄱ, ㄷ이다.

- 4 (1) 양초를 다 태우면 양초의 길이가 0이 되므로 양초를 다 태운 학생은 수연, 영재이다.
 (2) 양초를 태우는 도중에 멈추면 양초의 길이가 변함없이 일정하다.
 따라서 양초를 태우는 도중에 멈춘 적이 있는 학생은 수연, 현지이다.

[5~7] 좌표가 주어진 그래프를 해석할 때는 x 축과 y 축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하고, 그래프에서 좌표를 읽어 필요한 값을 구한다.

5 은수가 공연장에 머문 동안에는 거리의 변화가 없으므로 공연장에 $120 - 30 = 90$ (분) 동안 머물렀다.
 또 공연장에서 출발한 지 $160 - 120 = 40$ (분) 후에 집에 도착하였다.

6 (2) 자동차가 시속 60 km로 달린 시간은 출발한 지 1시간 30분 후부터 2시간 30분 후까지 60분 동안이다.
 (3) 속력은 출발한 지 1시간 후부터 1시간 30분 후까지, 2시간 30분 후부터 3시간 후까지 모두 2번 증가하였다.

7 (2) 집에서 도서관까지 걸어서 갈 때는 자전거로 갈 때보다 $60 - 40 = 20$ (분) 더 걸린다.

2 사다리 타기를 하면 1번 학생은 4번 문제, 2번 학생은 1번 문제, 3번 학생은 3번 문제, 4번 학생은 2번 문제를 풀게 되므로 학생의 번호 x 와 문제의 번호 y 의 순서쌍 (x, y) 는 $(1, 4), (2, 1), (3, 3), (4, 2)$ 따라서 이 순서쌍을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프는 ㉔이다.

3 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 잉크양을 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	프린터를 사용한다.	잉크통을 다시 채운다.	프린터를 사용한다.
그래프 모양	오른쪽 아래로 향한다.	오른쪽 위로 향한다.	오른쪽 아래로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ㉓이다.

4 그래프에서 x 축은 시간, y 축은 집에서 떨어진 거리를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	수영장에 간다.	수영한다.	집으로 돌아온다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 아래로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ㄷ이다.

5 소울이는 20분 동안 멈춰 있었으므로 달린 시간은 총 $70 - 20 = 50$ (분)이다.

6 나. 휴게소에 머문 시간은 30분이다.
 ㄷ. 휴게소에서 캠핑장까지의 거리는 $100 - 40 = 60$ (km)이다.

7 (2) 수빈과 유나는 영화관까지 가는 데 각각 20분, 30분이 걸렸으므로 수빈이가 영화관에 도착한 지 $30 - 20 = 10$ (분) 후에 유나가 도착했다.

8 (1) 30분에서 두 그래프가 처음으로 만나므로 출발한 지 30분 후에 성진이와 민재가 처음으로 다시 만났다.
 (2) 출발한 지 40분 후에 성진이와 민재는 각각 4 km, 3 km를 이동하였으므로 성진이와 민재 사이의 거리는 $4 - 3 = 1$ (km)이다.

쌍둥이 기출문제

P. 92~93

1 ① 2 ④ 3 ③ 4 ㄷ

5 ② 6 ㄱ, ㄷ

7 (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후

8 (1) 30분 후 (2) 1 km

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 94~95

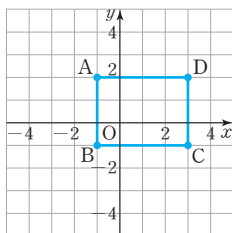
1 ② 2 12 3 ④, ⑤

4 제4사분면, 과정은 풀이 참조 5 A-ㄴ, B-ㄱ

6 과정은 풀이 참조 (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50 m

1 ② 점 B는 x 좌표가 4, y 좌표가 0이므로 B(4, 0)

- 2 주어진 네 점을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 따라서 사각형 ABCD는 직사각형이므로
(사각형 ABCD의 넓이)
= (가로 길이) × (세로 길이)
= $4 \times 3 = 12$



- 3 ④ 점 $(-5, 1)$ 은 제2사분면 위의 점이다.
⑤ 점 $(-3, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에서도 속하지 않는다.

- 4 점 $A(-a, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $-a < 0, b > 0$... (i)
따라서 $a > 0, -b < 0$ 이므로 ... (ii)
점 $B(a, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) $-a, b$ 의 부호 구하기	40 %
(ii) $a, -b$ 의 부호 구하기	40 %
(iii) 점 B가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	20 %

- 6 (1) 로봇이 정지했을 때는 속력이 분속 0 m이므로 출발한 지 16분 후부터 22분 후까지 6분 동안 정지했다. ... (i)
(2) 로봇의 속력이 감소하기 시작한 때는 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작한 때이므로 출발한 지 10분 후이다. ... (ii)
(3) 로봇이 가장 빨리 이동할 때는 출발한 지 4분 후부터 10분 후까지이고, 이때 속력은 분속 50 m이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 로봇이 몇 초 동안 정지했는지 구하기	40 %
(ii) 로봇의 속력이 감소하기 시작한 때는 출발한 지 몇 분 후인지 구하기	30 %
(iii) 로봇이 가장 빨리 이동할 때의 속력 구하기	30 %





01 정비례

유형 1

P. 98

- 1 (1) 800, 1600, 2400, 3200, 4000, $y=800x$
 (2) 5, 10, 15, 20, 25, $y=5x$
 (3) 1.5, 3, 4.5, 6, 7.5, $y=1.5x$
 (4) 20, 40, 60, 80, 100, $y=20x$

- 2 (1) $y=10x$, ○ (2) $y=500+400x$, ×
 (3) $y=x^2$, × (4) $y=100-5x$, ×
 (5) $y=\frac{7}{100}x$, ○

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

- 3 (1) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=4$, $y=2$ 를 대입하면
 $2=a \times 4$, $a=\frac{1}{2}$

$$\therefore y=\frac{1}{2}x$$

- (2) $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=-8$ 을 대입하면

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

- 4 (1) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=6$ 을 대입하면

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

$$\therefore y=-3x$$

- (2) $y=-3x$ 에 $x=-1$ 을 대입하면

$$y=-3 \times (-1) = 3$$

유형 2

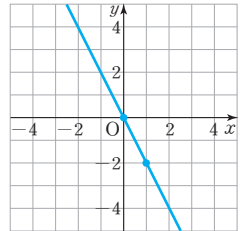
P. 99

- 1 (1) 0, -2, 그래프는 풀이 참조
 (2) 0, 1, 그래프는 풀이 참조
- 2 (1) 제1사분면과 제3사분면 (2) 제2사분면과 제4사분면
 (3) 제1사분면과 제3사분면 (4) 제2사분면과 제4사분면
- 3 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

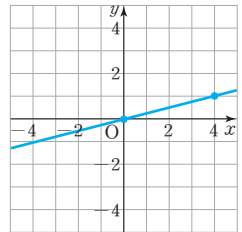
[1] 정비례 관계 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프를 그릴 때는 원점 이외의 한 점을 구한 후 원점과 그 점을 직선으로 연결한다.

- 1 (1) $y=-2x$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y=0 \Rightarrow (0, 0)$
 $x=1$ 일 때, $y=-2 \Rightarrow (1, -2)$

따라서 $y=-2x$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(0, 0)$, $(1, -2)$ 를 지나는 직선이다.



- (2) $y=\frac{1}{4}x$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y=0 \Rightarrow (0, 0)$
 $x=4$ 일 때, $y=1 \Rightarrow (4, 1)$
 따라서 $y=\frac{1}{4}x$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(0, 0)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선이다.



- 2 (1) $3 > 0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 (2) $-8 < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 (3) $\frac{1}{5} > 0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 (4) $-\frac{3}{2} < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

[3] 점 (a, b) 가 정비례 관계 \sim 의 그래프 위에 있다.
 \Rightarrow 주어진 정비례 관계식에 $x=a$, $y=b$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 3 (1) $y=-3x$ 에 $x=-2$, $y=-6$ 을 대입하면
 $-6 \neq -3 \times (-2)$
 따라서 점 $(-2, -6)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있지 않다.
- (2) $y=-3x$ 에 $x=-\frac{1}{3}$, $y=1$ 을 대입하면
 $1 = -3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 따라서 점 $\left(-\frac{1}{3}, 1\right)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있다.
- (3) $y=-3x$ 에 $x=0$, $y=-3$ 을 대입하면
 $-3 \neq -3 \times 0$
 따라서 점 $(0, -3)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있지 않다.
- (4) $y=-3x$ 에 $x=\frac{2}{3}$, $y=-2$ 를 대입하면
 $-2 = -3 \times \frac{2}{3}$
 따라서 점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ 은 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있다.

- 1 $-4, 3, 3, -4, -\frac{3}{4}$ 2 (1) $y = \frac{1}{2}x$ (2) $y = -\frac{3}{2}x$
 3 10

[2] 그래프가 원점을 지나는 직선이면 x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax$ 의 꼴이다. (단, a 는 상수)

- 2 (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 이 그래프가 점 $(2, 1)$ 을 지나므로 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 1$ 을 대입하면 $1 = a \times 2, a = \frac{1}{2} \therefore y = \frac{1}{2}x$
 (2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 이 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로 $y = ax$ 에 $x = -2, y = 3$ 을 대입하면 $3 = a \times (-2), a = -\frac{3}{2} \therefore y = -\frac{3}{2}x$
- 3 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 이 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면 $4 = a \times 2, a = 2 \therefore y = 2x$ 따라서 정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프가 점 $(5, k)$ 를 지나므로 $y = 2x$ 에 $x = 5, y = k$ 를 대입하면 $k = 2 \times 5 = 10$

유형 3

- 1 (1) $y = \frac{1}{20}x$ (2) 240점
 2 (1) 정비례한다. (2) $y = 14x$ (3) 280 km
 3 (1) 정비례한다. (2) $y = 450x$ (3) 30권
- 1 (1) y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 10000, y = 500$ 을 대입하면 $500 = a \times 10000, a = \frac{1}{20} \therefore y = \frac{1}{20}x$
 (2) $y = \frac{1}{20}x$ 에 $x = 4800$ 을 대입하면 $y = \frac{1}{20} \times 4800 = 240$ 따라서 적립되는 포인트는 240점이다.

- 2 (1) 휘발유의 양이 1 L, 2 L, 3 L, ...로 증가할 때, 자동차가 달릴 수 있는 거리도 14 km, 28 km, 42 km, ...로 증가하므로 자동차가 달릴 수 있는 거리는 휘발유의 양에 정비례한다.
 (2) y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 1, y = 14$ 를 대입하면 $14 = a \therefore y = 14x$
 (3) $y = 14x$ 에 $x = 20$ 을 대입하면 $y = 14 \times 20 = 280$ 따라서 휘발유 20 L로 달릴 수 있는 거리는 280 km이다.
- 3 (1) 공책의 수가 2배, 3배, 4배, ...가 될 때, 지불 금액도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로 지불 금액은 공책의 수에 정비례한다.
 (2) y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 5, y = 2250$ 을 대입하면 $2250 = a \times 5, a = 450 \therefore y = 450x$
 (3) $y = 450x$ 에 $y = 13500$ 을 대입하면 $13500 = 450x \therefore x = 30$ 따라서 살 수 있는 공책은 30권이다.

쌍둥이 기출문제

- 1 ⑤ 2 ③ 3 $y = 3x$, 정비례 4 ③
 5 -2 , 과정은 풀이 참조 6 ② 7 ②
 8 ⑤ 9 ②, ④ 10 ④ 11 $y = -\frac{4}{3}x$
 12 $y = \frac{2}{3}x$ 13 ③ 14 ① 15 ③
 16 ③ 17 과정은 풀이 참조 (1) $y = 2x$ (2) 6바퀴
 18 $y = 4x$, 13분 후

[1~4] $y = ax$ 의 꼴 \Rightarrow 정비례

- 1 $y = ax$ 의 꼴을 찾으려면 ⑤이다.
 4 ① $y = 40x$ ② $y = 3x$ ③ $y = \frac{16}{x}$
 ④ $y = 1000x$ ⑤ $y = \frac{1}{10}x$ 따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ③이다.

[5~6] 정비례 $\Rightarrow y = ax$ 의 꼴

- 5 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면 $4 = a \times 2, a = 2 \therefore y = 2x$... (i)
 $y = 2x$ 에 $x = -1$ 을 대입하면 $y = -2$... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) $x = -1$ 일 때, y 의 값 구하기	50%

6 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=-1, y=4$ 를 대입하면
 $4=a \times (-1), a=-4 \quad \therefore y=-4x$
 A 의 값은 $x=-2$ 일 때 y 의 값이므로
 $y=-4 \times (-2)=8 \quad \therefore A=8$
 B 의 값은 $x=1$ 일 때 y 의 값이므로
 $y=-4 \times 1=-4 \quad \therefore B=-4$
 $\therefore A-B=8-(-4)=12$

7 $y=-2x$ 에서
 $x=-2$ 일 때, $y=-2 \times (-2)=4 \Rightarrow (-2, 4)$
 $x=-1$ 일 때, $y=-2 \times (-1)=2 \Rightarrow (-1, 2)$
 $x=0$ 일 때, $y=-2 \times 0=0 \Rightarrow (0, 0)$
 $x=1$ 일 때, $y=-2 \times 1=-2 \Rightarrow (1, -2)$
 $x=2$ 일 때, $y=-2 \times 2=-4 \Rightarrow (2, -4)$
따라서 정비례 관계 $y=-2x$ 의 그래프는 ②이다.

8 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 원점을 지나는 직선이고,
 $x=3$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times 3=1$
따라서 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(3, 1)$
을 지나는 직선이므로 ⑤이다.

[9~14] 점 (a, b) 가 정비례 관계 \sim 의 그래프 위에 있다.
 \Rightarrow 정비례 관계 \sim 의 그래프가 점 (a, b) 를 지난다.
 \Rightarrow 주어진 정비례 관계식에 $x=a, y=b$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

9 ① $y=2x$ 에 $x=-4, y=8$ 을 대입하면 $8 \neq 2 \times (-4)$
② $y=2x$ 에 $x=0, y=0$ 을 대입하면 $0=2 \times 0$
③ $y=2x$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면 $-2 \neq 2 \times 1$
④ $y=2x$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면 $4=2 \times 2$
⑤ $y=2x$ 에 $x=16, y=8$ 을 대입하면 $8 \neq 2 \times 16$
따라서 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②, ④
이다.

10 ① $y=5x$ 에 $x=2, y=10$ 을 대입하면 $10=5 \times 2$
② $y=5x$ 에 $x=1, y=5$ 를 대입하면 $5=5 \times 1$
③ $y=5x$ 에 $x=\frac{1}{5}, y=1$ 을 대입하면 $1=5 \times \frac{1}{5}$
④ $y=5x$ 에 $x=-1, y=1$ 을 대입하면 $1 \neq 5 \times (-1)$
⑤ $y=5x$ 에 $x=-3, y=-15$ 를 대입하면
 $-15=5 \times (-3)$
따라서 정비례 관계 $y=5x$ 의 그래프가 지나는 점이 아닌 것
은 ④이다.

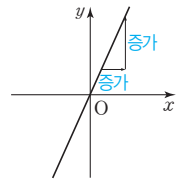
11 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$
이 그래프가 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면
 $4=a \times (-3), a=-\frac{4}{3} \quad \therefore y=-\frac{4}{3}x$

12 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$
이 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면
 $2=a \times 3, a=\frac{2}{3} \quad \therefore y=\frac{2}{3}x$

13 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=a \times 2, a=-2 \quad \therefore y=-2x$
따라서 정비례 관계 $y=-2x$ 의 그래프가 점 $(k, 2)$ 를 지나
므로
 $y=-2x$ 에 $x=k, y=2$ 를 대입하면
 $2=-2 \times k \quad \therefore k=-1$

14 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$
이 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $3=a \times 2, a=\frac{3}{2} \quad \therefore y=\frac{3}{2}x$
따라서 정비례 관계 $y=\frac{3}{2}x$ 의 그래프가 점 $(m, -9)$ 를 지
나므로
 $y=\frac{3}{2}x$ 에 $x=m, y=-9$ 를 대입하면
 $-9=\frac{3}{2} \times m \quad \therefore m=-9 \times \frac{2}{3}=-6$

15 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프는 오른
쪽 그림과 같다.
① x 의 값이 커지면 y 의 값도 커진다.
② 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
③ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
④ $y=2x$ 에 $x=-2, y=4$ 를 대입하면
 $4 \neq 2 \times (-2)$ 이므로 점 $(-2, 4)$ 를 지나지 않는다.
⑤ 원점을 지난다.
따라서 옳은 것은 ③이다.



16 ③ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워진다.

17 (1) 톱니바퀴 A가 x 바퀴 회전할 때 돌아간 톱니의 수는 $30x$
개, 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전할 때 돌아간 톱니의 수는
 $15y$ 개이다.
이때 톱니바퀴 A가 x 바퀴, 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전하
는 동안 맞물린 톱니의 수는 같으므로
 $30x=15y \quad \therefore y=2x \quad \dots (i)$

(2) $y=2x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y=2 \times 3=6$
 따라서 톱니바퀴 A가 3바퀴 회전하는 동안 톱니바퀴 B는 6바퀴 회전한다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	60%
(ii) 톱니바퀴 A가 3바퀴 회전하는 동안 톱니바퀴 B는 몇 바퀴 회전하는지 구하기	40%

18 물의 높이는 매분 4 cm씩 증가하므로 x 분 후의 물의 높이는 $4 \times x=4x$ (cm)이다.
 $\therefore y=4x$
 $y=4x$ 에 $y=52$ 를 대입하면
 $52=4x \quad \therefore x=13$
 따라서 물을 넣기 시작한 지 13분 후에 물의 높이가 52 cm가 된다.

02 반비례

유형 4 P. 104

- 1** (1) 60, 30, 20, 15, 1, $y=\frac{60}{x}$
 (2) 120, 60, 40, 30, 1, $y=\frac{120}{x}$
 (3) 12, 6, 4, 3, $\frac{12}{5}$, $y=\frac{12}{x}$
 (4) 36, 18, 12, 9, $\frac{36}{5}$, $y=\frac{36}{x}$
- 2** (1) $y=\frac{3000}{x}$, ○ (2) $y=\frac{x}{500}$, ×
 (3) $y=\frac{2}{x}$, ○ (4) $y=\frac{20}{x}$, ○
 (5) $y=1000-300x$, ×
- 3** (1) $y=\frac{8}{x}$ (2) 1 **4** (1) $y=\frac{24}{x}$ (2) -12

3 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{4}, a=8 \quad \therefore y=\frac{8}{x}$
 (2) $y=\frac{8}{x}$ 에 $x=8$ 을 대입하면 $y=\frac{8}{8}=1$

4 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-8, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=\frac{a}{-8}, a=24 \quad \therefore y=\frac{24}{x}$

(2) $y=\frac{24}{x}$ 에 $x=-2$ 를 대입하면 $y=\frac{24}{-2}=-12$

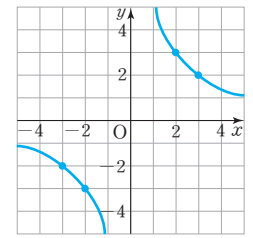
유형 5 P. 105

- 1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) 풀이 참조
2 (1) 제1사분면과 제3사분면 (2) 제2사분면과 제4사분면
3 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○

[1] 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프를 그릴 때는 x, y 의 값이 모두 정수가 되는 점을 구한 후 그 점들을 매끄러운 곡선으로 연결한다.

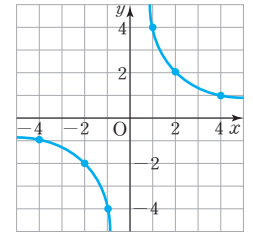
1 (1) $y=\frac{6}{x}$ 에서
 $x=-3$ 일 때, $y=-2 \Rightarrow (-3, -2)$
 $x=-2$ 일 때, $y=-3 \Rightarrow (-2, -3)$
 $x=2$ 일 때, $y=3 \Rightarrow (2, 3)$
 $x=3$ 일 때, $y=2 \Rightarrow (3, 2)$

따라서 $y=\frac{6}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 위의 네 개의 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.



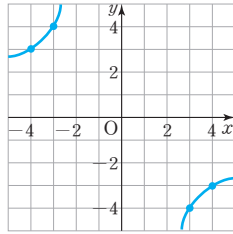
(2) $y=\frac{4}{x}$ 에서
 $x=-4$ 일 때, $y=-1 \Rightarrow (-4, -1)$
 $x=-2$ 일 때, $y=-2 \Rightarrow (-2, -2)$
 $x=-1$ 일 때, $y=-4 \Rightarrow (-1, -4)$
 $x=1$ 일 때, $y=4 \Rightarrow (1, 4)$
 $x=2$ 일 때, $y=2 \Rightarrow (2, 2)$
 $x=4$ 일 때, $y=1 \Rightarrow (4, 1)$

따라서 $y=\frac{4}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 위의 여섯 개의 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.



(3) $y=-\frac{12}{x}$ 에서
 $x=-4$ 일 때, $y=3 \Rightarrow (-4, 3)$
 $x=-3$ 일 때, $y=4 \Rightarrow (-3, 4)$
 $x=3$ 일 때, $y=-4 \Rightarrow (3, -4)$
 $x=4$ 일 때, $y=-3 \Rightarrow (4, -3)$

따라서 $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프는
오른쪽 그림과 같이 앞의 네
개의 점을 지나는 한 쌍의 매
끄러운 곡선이다.



- 2 (1) $7 > 0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
(2) $-9 < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

[3] 점 (a, b) 가 반비례 관계 \sim 의 그래프 위에 있다.
⇒ 주어진 반비례 관계식에 $x=a, y=b$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 3 (1) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = -2, y = 4$ 를 대입하면 $4 \neq -\frac{8}{2}$
따라서 점 $(-2, 4)$ 는 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에
있지 않다.
(2) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = -1, y = -\frac{1}{8}$ 을 대입하면 $-\frac{1}{8} \neq \frac{8}{-1}$
따라서 점 $(-1, -\frac{1}{8})$ 은 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프
위에 있지 않다.
(3) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 1, y = 8$ 을 대입하면 $8 = \frac{8}{1}$
따라서 점 $(1, 8)$ 은 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에
있다.
(4) $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면 $4 = \frac{8}{2}$
따라서 점 $(2, 4)$ 는 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위에
있다.

한 걸음 더 연습

P. 106

- 1 5, -3, -3, 5, -15 2 (1) $y = \frac{3}{x}$ (2) $y = -\frac{2}{x}$
3 -3

[2~3] 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이면 x 와 y 사이의 관계식은
 $y = \frac{a}{x}$ 의 꼴이다. (단, a 는 상수)

- 2 (1) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$
이 그래프가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{a}{1}, a = 3 \quad \therefore y = \frac{3}{x}$

- (2) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$
이 그래프가 점 $(2, -1)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = \frac{a}{2}, a = -2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$

- 3 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$
이 그래프가 점 $(-2, 6)$ 을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = 6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{a}{-2}, a = -12 \quad \therefore y = -\frac{12}{x}$
따라서 반비례 관계 $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(4, k)$ 를 지
나므로
 $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = 4, y = k$ 를 대입하면
 $k = -\frac{12}{4} = -3$

유형 6

P. 106

- 1 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) $\frac{16}{3} \text{ m}^3$
2 (1) 반비례한다. (2) $y = \frac{40}{x}$ (3) 8 cm
3 (1) 반비례한다. (2) $y = \frac{150}{x}$ (3) 3 L

- 1 (1) y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = 12$ 를 대입하면
 $12 = \frac{a}{4}, a = 48 \quad \therefore y = \frac{48}{x}$
(2) $y = \frac{48}{x}$ 에 $x = 9$ 를 대입하면 $y = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$
따라서 압력이 9기압인 기체의 부피는 $\frac{16}{3} \text{ m}^3$ 이다.

- 2 (1) $\frac{\text{가로의 길이}}{x} \times \frac{\text{세로의 길이}}{y} = 40$ 으로 일정하므로
세로의 길이는 가로 길이에 반비례한다.
(2) $xy = 40 \quad \therefore y = \frac{40}{x}$
(3) $y = \frac{40}{x}$ 에 $x = 5$ 를 대입하면 $y = \frac{40}{5} = 8$
따라서 가로 길이가 5 cm일 때, 세로의 길이는 8 cm
이다.

- 3** (1) $(\text{매분 넣는 물의 양}) \times (\text{물이 가득 찰 때까지 걸리는 시간}) = 150$
 $\frac{x}{y}$ 으로 일정하므로 물이 가득 찰 때까지 걸리는 시간은 매
 분 넣는 물의 양에 반비례한다.
- (2) $xy = 150 \quad \therefore y = \frac{150}{x}$
- (3) $y = \frac{150}{x}$ 에 $y = 50$ 을 대입하면
 $50 = \frac{150}{x} \quad \therefore x = 3$
 따라서 물이 가득 찰 때까지 50분이 걸렸을 때, 매분 3 L
 씩 물을 넣었다.

쌍둥이 기출문제

P. 107~109

- 1** ④ **2** ①, ③ **3** $y = \frac{42}{x}$, 반비례 **4** ③
5 ② **6** ① **7** ② **8** ③ **9** ②
10 ② **11** 16 **12** ①
13 $y = -\frac{6}{x}$, 과정은 풀이 참조 **14** $y = \frac{12}{x}$
15 ④, ⑤ **16** ③
17 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) 12대
18 $y = \frac{160}{x}$, 20쪽, 과정은 풀이 참조

[1~4] $y = \frac{a}{x}$ 의 꼴 \Rightarrow 반비례

- 1** ④ $xy = 2$ 에서 $y = \frac{2}{x}$
 따라서 $y = \frac{a}{x}$ 의 꼴을 찾으면 ④이다.
- 4** ① $y = 1500x$ ② $y = 500x$ ③ $y = \frac{20}{x}$
 ④ $y = 3x$ ⑤ $y = 5x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ③이다.

[5~6] 반비례 $\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ 의 꼴

- 5** y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = 8$ 을 대입하면
 $8 = \frac{a}{-2}, a = -16 \quad \therefore y = -\frac{16}{x}$
 $y = -\frac{16}{x}$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $y = -4$
- 6** y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 24$ 를 대입하면
 $24 = \frac{a}{1}, a = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$

A 의 값은 $x = 3$ 일 때 y 의 값이므로

$$y = \frac{24}{3} = 8 \quad \therefore A = 8$$

B 의 값은 $y = 4$ 일 때 x 의 값이므로

$$4 = \frac{24}{x}, x = 6 \quad \therefore B = 6$$

$$\therefore A + B = 8 + 6 = 14$$

- 7** $y = -\frac{6}{x}$ 에서 $-6 < 0$ 이므로 그래프는 제2사분면과 제4사
 분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

- 8** 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 의 꼴이고,
 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a > 0$ 이다.
 따라서 구하는 것은 ③이다.

- 9** ① $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -10, y = 1$ 을 대입하면 $1 = -\frac{10}{-10}$
 ② $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -2, y = -5$ 를 대입하면 $-5 \neq -\frac{10}{-2}$
 ③ $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = -1, y = 10$ 을 대입하면 $10 = -\frac{10}{-1}$
 ④ $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = 2, y = -5$ 를 대입하면 $-5 = -\frac{10}{2}$
 ⑤ $y = -\frac{10}{x}$ 에 $x = 5, y = -2$ 를 대입하면 $-2 = -\frac{10}{5}$

따라서 반비례 관계 $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프가 지나는 점이 아
 닌 것은 ②이다.

- 10** ① $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -12, y = -1$ 을 대입하면 $-1 = \frac{12}{-12}$
 ② $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -4, y = 3$ 을 대입하면 $3 \neq \frac{12}{-4}$
 ③ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 1, y = 12$ 를 대입하면 $12 = \frac{12}{1}$
 ④ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면 $6 = \frac{12}{2}$
 ⑤ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 3, y = 4$ 를 대입하면 $4 = \frac{12}{3}$

따라서 반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 지나는 점이 아닌
 것은 ②이다.

- 11** 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (4, 2)를 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{4}, a = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$
 따라서 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프가 점 (b, -1)을 지나
 므로
 $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = b, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = \frac{8}{b}, b = -8$$

$$\therefore a - b = 8 - (-8) = 16$$

12 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, 1)$ 을 지나므로

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

$$1 = \frac{a}{-3}, a = -3 \quad \therefore y = -\frac{3}{x}$$

따라서 반비례 관계 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로

$$y = -\frac{3}{x} \text{에 } x = 1, y = b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{3}{1} = -3$$

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

13 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

... (i)

이 그래프가 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -3, y = 2 \text{를 대입하면}$$

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

... (ii)

따라서 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식은

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

... (iii)

채점 기준	배점
(i) 그래프의 관계식이 $y = \frac{a}{x}$ 임을 알기	30%
(ii) 상수 a 의 값 구하기	40%
(iii) 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식 구하기	30%

14 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$

이 그래프가 점 $(2, 6)$ 을 지나므로

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

$$6 = \frac{a}{2}, a = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$$

15 반비례 관계 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

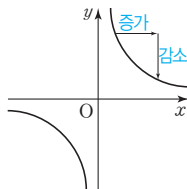
① $y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -2, y = 3$ 을 대입하

면 $3 \neq \frac{6}{-2}$ 이므로 점 $(-2, 3)$ 을 지나지 않는다.

② 좌표축에 가까워지지만 좌표축과 만나지 않는다.

③ 원점을 지나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.



16 ③ $a > 0, x > 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 의 값은 작아진다.

④ $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = a$ 를 대입하면

$$a = \frac{a}{1} \text{이므로 점 } (1, a) \text{를 지난다.}$$

17 (1) 6대의 기계로 8시간을 작업한 일의 양과 x 대의 기계로 y 시간을 작업한 일의 양이 같으므로

$$6 \times 8 = x \times y, 48 = xy \quad \therefore y = \frac{48}{x}$$

(2) $y = \frac{48}{x}$ 에 $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{48}{x} \quad \therefore x = 12$$

따라서 12대의 기계가 필요하다.

18 $160 = x \times y \quad \therefore y = \frac{160}{x}$... (i)

$$y = \frac{160}{x} \text{에 } x = 8 \text{을 대입하면 } y = \frac{160}{8} = 20$$

따라서 하루에 20쪽씩 읽어야 한다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	60%
(ii) 책을 8일 만에 모두 읽으려면 하루에 몇 쪽씩 읽어야 하는지 구하기	40%

Best of Best 문제로

단원 마무리

P. 110~111

1 ③, ⑤ 2 (1) ㄷ (2) ㄹ (3) ㄴ (4) ㄱ

3 ④ 4 ㄱ, ㄴ 5 (1) $y = 150x$ (2) 750 Wh

6 ②, ④ 7 2, 과정은 풀이 참조 8 $y = -\frac{20}{x}$

9 ③

1 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변할 때 y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 의 꼴을 찾으면 ③, ⑤이다.

2 오른쪽 아래로 향하는 직선은 $y = -\frac{1}{3}x, y = -\frac{5}{2}x$ 이고,

$$\left| -\frac{1}{3} \right| < \left| -\frac{5}{2} \right| \text{이므로 (1) ㄷ, (2) ㄹ이다.}$$

오른쪽 위로 향하는 직선은 $y = \frac{x}{2}, y = 3x$ 이고,

$$\left| \frac{1}{2} \right| < |3| \text{이므로 (3) ㄴ, (4) ㄱ이다.}$$

참고 정비례 관계 $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워진다.

3 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 이 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-2, y=3$ 을 대입하면 $3=a \times (-2), a=-\frac{3}{2} \therefore y=-\frac{3}{2}x$

① $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=9, y=-6$ 을 대입하면 $-6 \neq -\frac{3}{2} \times 9$

② $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=6, y=9$ 를 대입하면 $9 \neq -\frac{3}{2} \times 6$

③ $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=\frac{1}{2}, y=-\frac{3}{2}$ 을 대입하면 $-\frac{3}{2} \neq -\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$

④ $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면 $6 = -\frac{3}{2} \times (-4)$

⑤ $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=-8, y=-12$ 를 대입하면 $-12 \neq -\frac{3}{2} \times (-8)$

따라서 그래프 위에 있는 점은 ④이다.

4 ㄱ. $y=-6x$ 에 $x=-2, y=-12$ 를 대입하면 $-12 \neq -6 \times (-2)$
 ㄴ. $|-5| < |-6|$ 이므로 정비례 관계 $y=-6x$ 의 그래프는 정비례 관계 $y=-5x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.
 따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

5 (1) 2시간 동안 텔레비전을 시청하였을 때 소모되는 전력량이 300 Wh이므로 1시간 동안 시청하였을 때 소모되는 전력량은 $\frac{300}{2}=150$ (Wh)이다.
 따라서 x 시간 동안 텔레비전을 시청하였을 때 소모되는 전력량은 $150x$ Wh이므로 $y=150x$ 이다.
 (2) $y=150x$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y=150 \times 5=750$
 따라서 텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때 소모되는 전력량은 750 Wh이다.

6 ② $y=-\frac{2}{x}$ ③ $y=3x-1$
 ④ $y=\frac{100}{x}$ ⑤ $y=5x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ②, ④이다.

7 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, 3)$ 을 지나므로 $y=-\frac{12}{x}$ 에 $x=a, y=3$ 을 대입하면 $3=-\frac{12}{a} \therefore a=-4$... (i)
 또 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, b)$ 를 지나므로 $y=-\frac{12}{x}$ 에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면 $b=-\frac{12}{-2}=6$... (ii)
 $\therefore a+b=-4+6=2$... (iii)

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

8 (가)에서 y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$
 (나)에서 그래프가 점 $(-4, 5)$ 를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-4, y=5$ 를 대입하면 $5=\frac{a}{-4}, a=-20$
 $\therefore y=-\frac{20}{x}$

9 ① 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 y 는 x 에 반비례한다.
 ② 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면 $2=\frac{a}{3}, a=6 \therefore y=\frac{6}{x}$
 ③ $y=\frac{6}{x}$ 에 $x=-2, y=-3$ 을 대입하면 $-3=\frac{6}{-2}$
 ④ $x>0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 의 값은 작아진다.
 ⑤ $xy=6$ 이므로 xy 의 값이 일정하다.
 따라서 옳은 것은 ③이다.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a template for writing.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a template for writing.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a template for writing.