



1 집합

I 01 집합의 개념과 표현 I

P. 8

- 개념 확인** (1) 강희은, 백승진, 이승연
(2) 이성규, 이승연
(3) 강희은, 박소현, 이승연
(4) 구할 수 없다. (5) 양동구

- 필수예제 1** 집합인 것 : (1), (3)
원소 : (1) 1, 2, 4, 8
(3) 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성

- 유제 1** 집합인 것 : (1), (2)
원소 : (1) 인천, 대전, 광주, 부산, 울산, 대구
(2) 5, 10, 15, 20, ...

- 필수예제 2** (1) $\in$ (2) $\notin$ (3) $\ni$ (4) $\nexists$
10보다 작은 홀수는 1, 3, 5, 7, 9이다.

P. 9

- 필수예제 3** (1) $\{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$ 또는 $\{x|x \text{는 } 3 \text{으로 나누어 떨어지는 수}\}$
(2) $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 홀수}\}$ 또는 $\{x|x \text{는 한 자리의 홀수}\}$
(3) $\{5, 10, 15, 20, \dots, 100\}$
(4) $\{\text{봄, 여름, 가을, 겨울}\}$

- 유제 2** (1) $\{1, 2, 5, 10\}$
(2) $\{\text{빨간색, 주황색, 노란색, 초록색, 파란색, 남색, 보라색}\}$
(3) $\{x|x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 7 \text{의 배수}\}$
(4) $\{x|x \text{는 알파벳의 모음}\}$

원소나열법	조건제시법	벤 다이어그램
$A = \{1, 2, 4, 8\}$	$A = \{x x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$	
$B = \{4, 8, 12, 16, 20\}$	$B = \{x x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$	
$C = \{10, 11, 12, \dots, 98, 99\}$	$C = \{x x \text{는 } 9 \text{보다 크고 } 100 \text{보다 작은 자연수}\}$	

P. 10

- 개념 확인** (1) 유한집합, $n(A) = 6$ (2) 무한집합
(3) 유한집합, $n(C) = 0$

- 필수예제 4** (1) 유한집합 (2) 유한집합
(3) 무한집합 (4) 무한집합
(1) $A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ 이므로 유한집합
(2) $B = \emptyset$ 이므로 유한집합
(3) $C = \{11, 13, 15, 17, \dots\}$ 이므로 무한집합
(4) $D = \{4, 8, 12, 16, \dots\}$ 이므로 무한집합

- 유제 4** (1) $\{1, 2, 4, 8\}$ (2) 유한집합 (3) 4

- 유제 5** ④
① 원소가 $\emptyset$ 로 1개인 유한집합
② $\{1\}$ (유한집합)
③ $\{1\}$ (유한집합)
④ 5와 7 사이에는 홀수가 없으므로 공집합이다.
⑤ $\{7\}$ (유한집합)

개념 누르기 한판

P. 11

- 1 ①, ⑤
2 (1) 런던, 뉴욕, 상파울루 (2) 자카르타, 시드니, 상파울루
(3) 기온이 5°C 인 도시의 모임
3 (1) $\in$ (2) $\nexists$ (3) $\ni$ (4) $\nexists$
4 (1) $\{x|x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ (2) $\{1, 3, 5, 7\}$
(3) $\{x|x \text{는 } 100 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}$ 또는 $\{x|x \text{는 } 100 \text{ 이하의 짝수}\}$
(4) $\{1, 5, 9, 13, 17, \dots\}$
5 33 6 (1) 1 (2) 3 (3) 0 (4) 1 (5) 1 (6) 0

- 1 ②, ③, ④ 부지런하다, 아름답다, 가깝다는 기준이 명확하지 않으므로 집합이 될 수 없다.
3 $A = \{3, 6, 9\}$ 이므로
(1) $3 \in A$ (2) $A \ni 5$ (3) $A \ni 9$ (4) $12 \notin A$
5 $A = \{3, 6, 9, 12, \dots, 99\}$ 이므로 $n(A) = 33$
6 (1) 집합 $\{3\}$ 은 원소의 개수가 1개이므로 $n(\{3\}) = 1$
(3) $\emptyset$ 은 원소가 하나도 없는 집합이므로 $n(\emptyset) = 0$
(4) $\{\emptyset\}$ 은 원소가 $\emptyset$ 하나인 집합이므로 $n(\{\emptyset\}) = 1$
(5) $n(\{3, 4, 5\}) - n(\{3, 4\}) = 3 - 2 = 1$
(6) $n(\{x|x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}) = n(\emptyset) = 0$

I 02 집합 사이의 포함 관계 I

P. 12

개념 확인 (1) $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $C = \{2, 4, 6\}$
 (2) $A \subset B$ (3) $A \subset C$, $C \subset A$, $A = C$

필수예제 1 (1) $\subset$ (2) $\not\subset$ (또는 $\not\supset$) (3) $=$ (4) $\supset$

유제 1 (1) $\circ$ (2) $\times$ (3) $\circ$ (4) $\times$
 (2) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ 인 경우
 $A \subset B$ 이지만 $n(A) = n(B)$ 가 된다.
 즉, $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$ 이다.
 (4) $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ 인 경우
 $n(A) = n(B)$ 이지만 $A \neq B$ 이다.

필수예제 2 10

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로 a, b 의 값은 1, 9이다.
 $\therefore a + b = 1 + 9 = 10$

유제 2 3

$3 \in \{1, 2, a\}$ 이므로 $a = 3$

P. 13

필수예제 3 원소가 하나도 없는 것: ϕ

원소가 1개인 것: $\{1\}, \{2\}, \{3\}$
 원소가 2개인 것: $\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$
 원소가 3개인 것: $\{1, 2, 3\}$
 진부분집합의 개수: 7개

유제 3 (1) ϕ (2) $\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}$
 (3) $\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}$
 (4) $\{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}$
 (5) $\{a, b, c, d\}$ (6) 16 (7) 15

필수예제 4 (1) $\phi, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$

(2) $\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}$

(1) $\{1, 2, 3\}$ 의 부분집합: $\phi, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$
 (2) 원소 1을 제외한 집합 $\{2, 3\}$ 의 부분집합을 구한 후 그 각각에 원소 1을 넣으면 된다.
 즉, $\phi, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\} \rightarrow \{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}$

유제 4 (1) $\{a\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, c, d\}, \{a, b, c, d\}$
 (2) $\{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}, \{a, b, c, d\}$
 (2) 원소 c, d 를 제외한 집합 $\{a, b\}$ 의 부분집합을 구한 후 그 각각에 원소 c, d 를 넣으면 된다.
 즉, $\phi, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$
 $\rightarrow \{c, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}, \{a, b, c, d\}$

개념 누르기 한판

P. 14

1 ④ 2 (1) $\in$ (2) $\supset$ (3) $\subset$ (4) $=$ (5) $\subset$ (6) $\subset$
 3 $a = 10, b = 2$ 4 $\{2\}, \{1, 2\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$
 5 ① 6 1, 2, 3, 6

1. $\{0\}$ 은 원소가 0 하나인 집합이고, ϕ 은 원소가 하나도 없는 집합이다.
2. $B = \{1, 2, 4, 8\}$
3. $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이므로 $A = B$
 따라서, $\{1, 2, 3, a\} = \{1, 3, b, 10\}$ 이므로 $a = 10, b = 2$
4. 원소 2를 제외한 집합 $\{1, 3\}$ 의 부분집합을 구한 후 그 각각에 원소 2를 넣으면 된다.
5. ⑤ 집합 A 의 부분집합 중 원소 3을 포함하는 것은 $\{3\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}$ 으로 4개이다.
 또, 집합 A 의 부분집합 중 원소 3을 포함하지 않는 것은 $\phi, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}$ 의 4개이다.
6. $A \subset B$ 가 성립하기 위해서 $\square$ 는 6의 약수이어야 한다.
 따라서, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 1, 2, 3, 6

개념플러스

P. 15

예제 1 (1) 풀이 참조 (2) 16개 (3) 2를 n 번 곱한다.

(1)	ϕ	$\{1\}$			2개
	ϕ	$\{1\}, \{2\}$	$\{1, 2\}$		4개(2×2)
			$\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}$	$\{1, 2, 3\}$	8개($2 \times 2 \times 2$)

유제 1 (1) 32개 (2) 8개 (3) 8개 (4) 16개

- (1) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$ (개)
 $\underbrace{\hspace{1cm}}_{5\text{개}}$
- (2) $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ (개)
 $\underbrace{\hspace{1cm}}_{(5-2)\text{개}}$
- (3) 집합 $\{c, d, e\}$ 의 부분집합을 구한 후 그 각각에 원소 a, b 를 넣는다. $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ (개)
 $\underbrace{\hspace{1cm}}_{(5-2)\text{개}}$
- (4) 집합 X 는 A 의 부분집합 중에서 원소 a 를 반드시 포함하는 집합이다. 따라서, $\{b, c, d, e\}$ 의 부분집합을 구한 후 그 각각에 원소 a 를 넣으면 된다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ (개)
 $\underbrace{\hspace{1cm}}_{(5-1)\text{개}}$

유제 2 8개

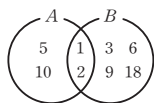
집합 X 는 B 의 부분집합 중에서 원소 1, 2를 반드시 포함하는 집합이다. 따라서, $\{3, 4, 5\}$ 의 부분집합을 구한 후 그 각각에 원소 1, 2를 넣으면 된다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ (개)
 $\underbrace{\hspace{1cm}}_{(5-2)\text{개}}$

I 03 집합의 연산(1) I

P. 16

- 개념 확인** (1) $A \cap B = \{2, 6\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$
 (2) $A \cap B = \{4, 5\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$
 (3) $A \cap B = \phi$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

필수예제 1 (1)



- (2) $\{1, 2\}$
 (3) $\{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 18\}$

- 유제 1** (1) $\{a\}$ (2) $\{1, 2, 3, \dots\}$ (3) ϕ (4) $\{1, 2, 3, \dots\}$
 (1) $\{a, b, c\} \cap \{a, e, i, o, u\} = \{a\}$
 (4) $\{1, 3, 5, 7, \dots\} \cup \{2, 4, 6, 8, \dots\} = \{1, 2, 3, \dots\}$

- 유제 2** (1) $\{4, 5, 6, 7, 9, 11\}$ (2) $\{6\}$ (3) $\{4, 6\}$
 (3) $C = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $\therefore (A \cup B) \cap C$
 $= \{4, 5, 6, 7, 9, 11\} \cap \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $= \{4, 6\}$

P. 17

- 개념 확인** (1) A, B (2) A, B

- 필수예제 2** (1) $\supset$ (2) $\subset$ (3) $\supset$ (4) $\supset$
 (4) $A \cup \phi = A$, $A \cap \phi = \phi$ 이므로
 $(A \cup \phi) \supset (A \cap \phi)$

- 유제 3** , $B = \{1, 3, 9, 11\}$

- 유제 4** (1) $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $A \subset B$
 (2) $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 (3) A, B

P. 18

- 개념 확인** $n(A)$, $n(B)$, $n(A \cap B)$

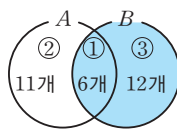
- 필수예제 3** (1) $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$
 (2) 3, 4, 2, 5 (3) 성립한다.

유제 5 11

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 7 + 6 - 2 = 11$$

유제 6 18개



- ①, ②, ③의 순서로 원소의 개수를 써 넣는다.
 따라서, 색칠한 부분의 원소의 개수는
 $n(B) = 6 + 12 = 18$

필수예제 4 33명

남동생, 여동생이 있는 학생의 집합을

각각 A , B 라 하면

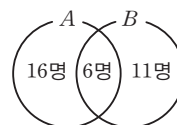
$$n(A) = 22, n(B) = 17$$

$$n(A \cap B) = 6$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 22 + 17 - 6 = 33$$

따라서, 우리 반 학생은 33명이다.

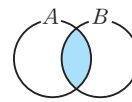


개념 누르기 한판

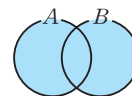
P. 19

- 1 (1) 교, $\cap$ (2) 합, $\cup$ (3) 풀이 참조
 2 $A \cap B = \{2, 4, 6, 12\}$
 3 $\{a, b\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b, d\}$, $\{a, b, c, d\}$
 4 (1) 9 (2) 3 (3) 8 (4) 3
 5 (1) 50개, 20개 (2) 10개 (3) 60개 6 2명

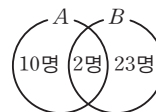
- 1 (3) $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$



$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ 또는 } x \in B\}$$



- 2 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 주어진 벤 다이어그램에서 색칠한 부분은 집합 A 에도 속하고 집합 B 에도 속하는 부분이므로
 $A \cap B = \{2, 4, 6, 12\}$
 3 (가) $\{a, b\} \subset A$ (나) $A \subset \{a, b, c, d\}$
 즉, $\{a, b\} \subset A \subset \{a, b, c, d\}$ 이므로 집합 A 는 원소 a, b 를 반드시 포함하는 집합 $\{a, b, c, d\}$ 의 부분집합이다.
 $\therefore \{a, b\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b, d\}$, $\{a, b, c, d\}$
 5 1에서 100까지의 자연수에 대하여 2의 배수의 집합을 A , 5의 배수의 집합을 B 라 하면
 (2) $A \cap B$ 는 10의 배수의 집합이므로 $n(A \cap B) = 10$
 (3) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 50 + 20 - 10 = 60$
 6 수연이네 반 학생들 중에서 시를 쓴 학생의 집합을 A , 수필을 쓴 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(A \cup B) = 35$, $n(A) = 12$,
 $n(B) = 25$



$$\therefore n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ = 12 + 25 - 35 = 2$$

따라서, 시와 수필을 모두 쓴 학생은 2명이다.

I 04 집합의 연산(2) I

P. 20

개념 확인 (1) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

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

(4) {4, 5, 7} (5) {1, 3, 5, 7}

필수예제 1 (1) {1, 3, 5, 7} (2) {1, 5, 6, 7}

(3) {1, 3, 5, 6, 7} (4) {1, 5, 7}

(5) {1, 3, 5, 6, 7} (6) {1, 5, 7}

(3) (1), (2)에서

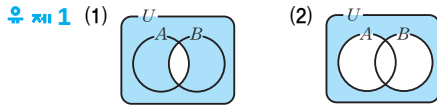
$$A^c \cup B^c = \{1, 3, 5, 7\} \cup \{1, 5, 6, 7\} = \{1, 3, 5, 6, 7\}$$

(4) (1), (2)에서

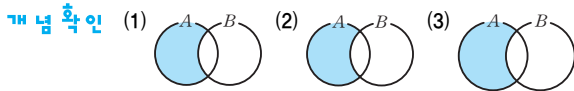
$$A^c \cap B^c = \{1, 3, 5, 7\} \cap \{1, 5, 6, 7\} = \{1, 5, 7\}$$

(5) $A \cap B = \{2, 4\}$ 이므로 $(A \cap B)^c = \{1, 3, 5, 6, 7\}$

(6) $A \cup B = \{2, 3, 4, 6\}$ 이므로 $(A \cup B)^c = \{1, 5, 7\}$



P. 21



필수예제 2 (1) {a, b} (2) {1, 3} (3) ϕ (4) ϕ

유제 2 (1) {1, 7} (2) {2, 9}

$$A \cap B = \{3, 5\} \text{이므로 } a = 3$$

$$\therefore A = \{1, 3, 5, 7\}, B = \{2, 3, 5, 9\}$$

$$(1) A - B = A - (A \cap B) = \{1, 7\}$$

$$(2) B - A = B - (A \cap B) = \{2, 9\}$$

유제 3 (1) {3, 7, 9} (2) {2, 10}

(3) {2, 4, 6, 8, 10} (4) {2, 4, 6, 8, 10}

(5) {3, 4, 6, 7, 8, 9} (6) {3, 7, 9}

$$\neq, =, =$$

(6) $B^c = \{3, 4, 6, 7, 8, 9\}$ 이므로

$$A \cap B^c = \{1, 3, 5, 7, 9\} \cap \{3, 4, 6, 7, 8, 9\} \\ = \{3, 7, 9\}$$

P. 22

개념 확인 (1) 22 (2) 13

(1) 색칠한 부분은 A^c 이므로

$$n(A^c) = n(U) - n(A) = 50 - 28 = 22$$

(2) 색칠한 부분은 $A - B$ 이므로

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 25 - 12 = 13$$

필수예제 3 (1) 9 (2) 8 (3) 3 (4) 4

$$(1) n(A^c) = n(U) - n(A)$$

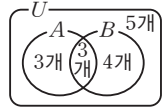
$$= 15 - 6 = 9$$

$$(2) n(B^c) = n(U) - n(B)$$

$$= 15 - 7 = 8$$

$$(3) n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 6 - 3 = 3$$

$$(4) n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 7 - 3 = 4$$



유제 4 ① 9 ② 14 ③ 6

$$\textcircled{1} n(A) - n(A \cap B) = 16 - 7 = 9$$

$$\textcircled{2} n(B) - n(A \cap B) = 21 - 7 = 14$$

$$\textcircled{3} n(U) - n(A \cup B) = 36 - (16 + 21 - 7) = 6$$

필수예제 4 (1) 12명 (2) 18명 (3) 3명

전체 학생의 집합을 전체집합 U, 지하

철로 통학하는 학생의 집합을 A, 버스

로 통학하는 학생의 집합을 B라 하면

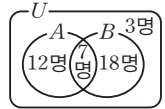
$$n(U) = 40, n(A) = 19,$$

$$n(B) = 25, n(A \cap B) = 7$$

$$(1) n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 19 - 7 = 12$$

$$(2) n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 25 - 7 = 18$$

$$(3) n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) \\ = 40 - (19 + 25 - 7) = 3$$



개념 누르기 한판

P. 23

1 풀이 참조 2 {4}

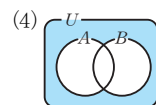
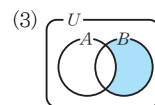
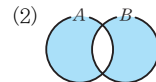
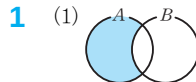
3 ④

4 ④

5 (1) 9 (2) 29 (3) 22

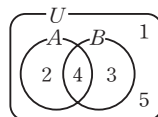
6 17

7 18명



2 오른쪽 벤 다이어그램에서

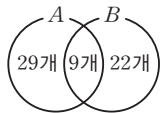
$$A \cap B = \{4\}$$



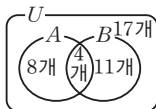
3 ④ $A \cup A^c = U$

4 ④ $B - A = B \cap A^c \neq \phi$

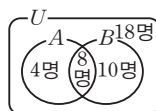
5 (1) $n(A \cap B)$
 $= n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
 $= 38 + 31 - 60 = 9$
 (2) $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$
 $= 38 - 9 = 29$
 (3) $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$
 $= 31 - 9 = 22$



6 $n(A \cup B)$
 $= n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 12 + 15 - 4 = 23$
 $\therefore n((A \cup B)^c)$
 $= n(U) - n(A \cup B)$
 $= 40 - 23 = 17$



7 아름이네 반 학생 전체의 집합을 전체집합 U , 농구장에 가 본 학생의 집합을 A , 야구장에 가 본 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(U) = 40, n(A) = 12, n(B) = 18, n(A \cap B) = 8$
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 12 + 18 - 8 = 22$
 $\therefore n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 40 - 22 = 18$
 따라서, 농구장에도 야구장에도 가 보지 못한 학생은 18명이다.



교과서 확인과 응용

P. 24~25

- 1 $\neg, \cup, \cap$
 2 {4, 5, 8, 10, 12, 15} 3 (1) $\cap, \cup$ (2) $\neg, \cup, \cap$
 4 ② 5 ④
 6 {a, b, c, d}, {a, b, c, e}, {a, b, d, e},
 {a, c, d, e}, {b, c, d, e} 7 {1, 2, 4, 5, 6}
 8 (1) {2, 4, 5, 6, 7, 8} (2) {1, 3, 5, 6, 7, 8} 9 14
 10 ①, ④ 11 (1) 4명 (2) 6명 (3) 15명
 12 {a, b, c}, {a, b, c, e}, {a, b, c, f}, {a, b, c, e, f}
 13 4개 14 23개 15 7개 16 10명

1 ‘잘하는’, ‘모범생’과 같은 기준은 사람마다 다르므로 $\cap, \cup$ 은 집합이 될 수 없다.

$\times$	1	2	3
4	4	8	12
5	5	10	15

- 3 $\neg, \{1, 2, 3, \dots\}$: 무한집합
 $\cup, \{102, 104, 106, \dots\}$: 무한집합
 $\cap, \{1, 2, 3, 4, \dots, 75, 100, 150, 300\}$: 유한집합

르. {7, 14, 21, 28, ..., 91, 98} : 유한집합
 □. n 은 자연수이므로 $n = 1, 2, 3, \dots$
 $\therefore \{3, 5, 7, \dots\}$: 무한집합

4 $A = \{11, 13, 17, 19\}, B = \{2, 4, 6, \dots, 100\}, C = \phi$
 $\therefore n(A) = 4, n(B) = 50, n(C) = 0$
 ① $n(A) = 4$ ② $1000 \times n(C) = 0$
 ③ $n(A) + n(C) = 4$ ④ $n(B) = 50$
 ⑤ $n(\{1, 2, 3\}) + n(A) = 3 + 4 = 7$

5 ④ $\{2\} \subset A$

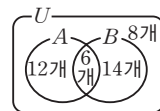
6 $n(A) = 4$ 이므로 집합 A 의 원소의 개수는 4개이어야 하고 집합 U 의 부분집합이므로 집합 A 는
 $\{a, b, c, d\}, \{a, b, c, e\}, \{a, b, d, e\},$
 $\{a, c, d, e\}, \{b, c, d, e\}$ 이다.

7 $A - B = \{2, 6\}$ 이므로
 $6 \in A$

즉, $a + 3 = 6 \therefore a = 3$
 따라서, $A = \{2, 4, 6\}, B = \{1, 4, 5\}$ 이므로
 $A \cup B = \{1, 2, 4, 5, 6\}$

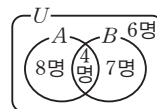
8 (1) $A^c = \{5, 6, 7, 8\}, B^c = \{2, 4, 6, 8\}$
 $\therefore A^c \cup B^c = \{2, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 (2) $A - B = \{2, 4\}$
 $\therefore (A - B)^c = \{1, 3, 5, 6, 7, 8\}$

9 $n(B) = n(U) - n(B^c)$
 $= 40 - 20 = 20$
 $n(A) = 18,$
 $n(A \cap B^c) = n(A - B) = 12$ 이므로
 $n(A \cap B) = n(A) - n(A - B) = 18 - 12 = 6$
 $\therefore n(B \cap A^c) = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$
 $= 20 - 6 = 14$



10 ② $A \cup B = A$ 이면 $B \subset A$
 ③ $(A \cap \phi) \cup B = \phi \cup B = B$
 ⑤ $B \cap \phi^c = B \cap U = B$

11 우리 반 학생 전체의 집합을 U , 수학을 좋아하는 학생의 집합을 각각 A, B 라 하면
 $n(U) = 25, n(A) = 12, n(B) = 11,$
 $n(A \cup B) = 19$

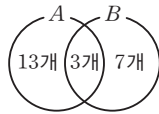


(1) $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
 $= 12 + 11 - 19 = 4$
 (2) $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B)$
 $= 25 - 19 = 6$
 (3) $n(A - B) + n(B - A)$
 $= [n(A) - n(A \cap B)] + [n(B) - n(A \cap B)]$
 $= 12 - 4 + 11 - 4 = 15$

12 집합 B 는 원소 a, b, c 를 반드시 포함하고 원소 d 는 포함하지 않는 전체집합 U 의 부분집합이다.

- 13 $\{1, 2, 4, 8\} \cap X = X$ 이므로 $X \subset \{1, 2, 4, 8\}$
 또, $\{2, 4\} \cup X = X$ 이므로 $\{2, 4\} \subset X$
 $\{2, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 4, 8\}$
 집합 X 의 개수는 집합 $\{1, 2, 4, 8\}$ 의 부분집합 중 2, 4를 포함하는 부분집합의 개수이므로 $2^{4-2} = 2^2 = 4$ (개)

- 14 3의 배수, 5의 배수의 집합을 각각 A , B 라 하면 $A \cap B$ 는 15의 배수의 집합
 이므로



$$\begin{aligned} n(A) &= 16, \quad n(B) = 10, \\ n(A \cap B) &= 3 \\ \therefore n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 16 + 10 - 3 = 23 \end{aligned}$$

- 15 $B = \{1, 3, 5\}$ 이므로 $A \cap B = \{3, 5\}$
 $A - B = A - (A \cap B) = \{2, 8\}$
 $B - A = B - (A \cap B) = \{1\}$
 $\therefore C = (A - B) \cup (B - A) = \{1, 2, 8\}$
 따라서, 집합 C 의 부분집합의 개수는 $2^3 = 8$ (개)이므로 진부분집합의 개수는 $8 - 1 = 7$ (개)이다.

- 16 어느 학급 학생 전체의 집합을 U , 전라도와 경상도에 가 본 학생의 집합을 각각 A , B 라 하면

$$n(U) = 35, \quad n(A) = 25, \quad n(B) = 20 \text{ 이므로}$$

$$25 \leq n(A \cup B) \leq 35$$

$A \cup B = A$ 인 경우 $A \cup B = U$ 인 경우

(i) $n(A \cup B) = 25$ 일 때

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 25 + 20 - 25 = 20$$

(ii) $n(A \cup B) = 35$ 일 때

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 25 + 20 - 35 = 10$$

따라서, (i), (ii)에서 $10 \leq n(A \cap B) \leq 20$ 이므로 두 장소에 모두 가 본 학생은 최소 10명이다.

개념플러스

P. 26

- 2 (4) 7, 14, 28 9, 27, 81

2 자연수의 성질

I 01 소인수분해 I

P. 27

- 개념 확인 (1) 제곱 (2) 2^3 , 세제곱 (3) 2^4 , 네제곱 (4) $3^2 \times 5^3$

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

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

- 유제 2 ③

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

P. 28

개념 확인

약수의 개수	1개	1
	2개	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이 수들을 <u>소수</u> 라 한다.
	3개 이상	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20

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

- 유제 3 19, 37

- 유제 4 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×

- (2) 소수 중 2는 짝수이다.
 (3) 가장 작은 합성수는 4이다.
 (4) 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

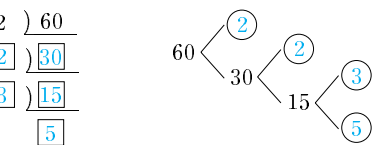
P. 29

개념 확인

<방법 1>

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 5 \end{array}$$

<방법 2>



$$\langle \text{결과} \rangle 60 = \boxed{2}^2 \times \boxed{3} \times \boxed{5}$$

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

- 유제 5 (1) $2^2 \times 3^2$, 2와 3

- (2) 2×3^3 , 2와 3
 (3) $2^2 \times 3 \times 7$, 2와 3과 7
 (4) $3 \times 5^2 \times 7$, 3과 5와 7

- 필수예제 4 (1) 2×3^2 (2) 2 (3) 6

$$(3) (2 \times 3^2) \times 2 = (2 \times 3)^2 = 6^2$$

P. 30

개념 확인 (1) 4 (2) 3 4, 3, 12(또는 3, 4, 12)

×	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

필수예제 5 풀이 참조

$225=3^2 \times 5^2$ 이므로 표에 1, 5, 5^2 과 1, 3, 3^2 을 써넣고 곱하여 약수를 구한다.
오른쪽 표에서 225의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225이다.

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

유제 6 (1) 1, 3, 7, 9, 21, 63

(2) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80

(3) 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189

필수예제 6 $\square=3$, $\triangle=2$, $\bigcirc=12$

유제 7 (1) 6개 (2) 20개 (3) 12개 (4) 15개

(3) $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는

$$(2+1) \times (3+1) = 12(\text{개})$$

(4) $400=2^4 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는

$$(4+1) \times (2+1) = 15(\text{개})$$

개념 누르기 한판

P. 31

- 1 (1) $5^4 \times 9^2$ (2) $3^3 \times 5^2 \times 8^3$ (3) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ (4) $\frac{1}{5} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2$
 2 ①
 3 (1) {2, 3} (2) {2, 3, 7} (3) {2, 3, 5} (4) {2, 11}
 4 (1) 5 (2) 20 5 ⑤ 6 (1) 8개 (2) 8개 (3) 9개
 7 9

1 (1) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 9 \times 9 = 5^4 \times 9^2$

(2) $8 \times 8 \times 3 \times 8 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5$

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 8 \times 8 \times 8 = 3^3 \times 5^2 \times 8^3$$

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

2

5	2	11
39	33	83
37	23	31
41	121	21
13	17	19

$\Rightarrow 2$

3

(1) $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 {2, 3}

(2) $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 {2, 3, 7}

(3) $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 {2, 3, 5}

(4) $242=2 \times 11^2$ 이므로 {2, 11}

4 (1) $80=2^4 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 자연수 중에서 가장 작은 수는 5이다.

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

5 표를 이용하여 $2^3 \times 3^2$ 의 약수를 구하면 다음과 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.

6 (1) $56=2^3 \times 7$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) = 8(\text{개})$

(2) $88=2^3 \times 11$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) = 8(\text{개})$

(3) $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$

7 $2^4 \times \square$ 의 약수의 개수가 15개이려면

(i) $15=5 \times 3 = (4+1) \times (2+1)$ 이므로

$$\square = (2 \text{ 이외의 소수})^2 \quad \therefore \square = 3^2, 5^2, 7^2, \dots$$

(ii) $15=15 \times 1 = (14+1) \times (0+1)$ 이므로

$$\square = 2^{10}$$

따라서, $\square$ 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3^2=9$ 이다.

I 02 최대공약수와 그 활용 I

P. 32

개념 확인 1 (1) 8의 약수 : 1, 2, 4, 8

12의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12

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

개념 확인 2 (1) 12의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12

18의 약수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18

30의 약수 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

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

필수예제 1 (1) 1, 2, 3, 6, 6 (2) 최대공약수, 서로소

유제 1 {1, 3, 9, 27}

두 자연수의 공약수는 최대공약수 27의 약수이므로

{1, 3, 9, 27}

필수예제 2 ②, ③

P. 33

개념 확인 1 <방법 1>

$$2 \overline{) 8 \ 12}$$

$$2 \overline{) 4 \ 6}$$

$$2 \ 3 \quad \text{최대공약수 : } 2 \times 2 = 4$$

〈방법 2〉

(i) 8의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 2$

12의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 3$

(ii) 최대공약수 : 2×2

개념 확인 2 〈방법 1〉

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

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

최대공약수 : $2 \times 3 = 6$

〈방법 2〉

(i) 12의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 3$

18의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 3$

30의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 5$

(ii) 최대공약수 : 2×3

필수예제 3 (1) 6

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

$\therefore 2 \times 3 = 6$

(2) 5

(2) $\begin{array}{r} 25 \ 80 \\ 5 \overline{) 25 \ 80} \\ 5 \ 16 \end{array}$

(3) 4

(3) $\begin{array}{r} 20 \ 24 \ 36 \\ 2 \overline{) 10 \ 12 \ 18} \\ 5 \ 6 \ 9 \end{array}$

$\therefore 2 \times 2 = 4$

유제 2 (1) 12

(2) $\begin{array}{r} 72 \ 96 \\ 2 \overline{) 36 \ 48} \\ 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ 3 \ 4 \end{array}$

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

(2) 24

(3) $\begin{array}{r} 48 \ 72 \ 96 \\ 2 \overline{) 24 \ 36 \ 48} \\ 2 \overline{) 12 \ 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 6 \ 9 \ 12} \\ 2 \ 3 \ 4 \end{array}$

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

(3) 24

필수예제 4 (1) 2×3

(2) 3×5^2

(3) 2×3

유제 3 (1) 12

(1) $2^2 \times 3 = 12$

(2) 20

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

(3) 150

(3) $2 \times 3 \times 5^2 = 150$

P. 34

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

유제 4 12명

사과, 바나나, 토마토를 되도록이면 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주어야 하므로 48, 36, 60의 최대공약수를 구한다.

$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{명})$

유제 5 6개

각 팀별로 팽과리, 장구, 북의 수를 같게 하면서 최대한 많은 팀을 편성해야 하므로 18, 36, 24의 최대공약수를 구한다.

$\therefore 2 \times 3 = 6(\text{개})$

P. 35

필수예제 6 (1) 최대공약수, 8 (2) 8, 11, 8, 15, 165

유제 6 35개

타일의 한 변의 길이는 90과 126의 최대공약수이므로 18 cm이다.

따라서, 가로는 $90 \div 18 = 5(\text{개})$, 세로는 $126 \div 18 = 7(\text{개})$ 의 타일이 필요하므로 필요한 타일의 개수는 $5 \times 7 = 35(\text{개})$ 이다.

필수예제 7 (1) 4 (2) 3 84, 60, 12

유제 7 18

55를 나누면 1이 남는다.

: $(55 - 1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

93을 나누면 3이 남는다.

: $(93 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

따라서, 이러한 수 중 가장 큰 수는 54와 90의 최대공약수인 18이다.

개념 누르기 한판

P. 36

1 ①, ④ 2 ③ 3 {1, 2, 4} 4 ③
5 (1) 6 m (2) 24 그루 6 6

- ① 5, 17 : 최대공약수가 1이므로 서로소이다.
② 13, 65 : 1, 13을 공약수로 가지므로 서로소가 아니다.
③ 112, 12 : 1, 2, 4를 공약수로 가지므로 서로소가 아니다.
④ 22, 35 : 최대공약수가 1이므로 서로소이다.
⑤ 120, 210 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30을 공약수로 가지므로 서로소가 아니다.

따라서, 서로소인 두 수는 ①, ④이다.

- 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$ 이므로
두 수의 공약수는 60의 약수이다.

- $A \cap B = \{x | x \text{는 } 12 \text{와 } 16 \text{의 공약수}\} = \{1, 2, 4\}$

- $8 \times a = 2^3 \times a$, $10 \times a = 2 \times 5 \times a$ 이므로 최대공약수는 $2 \times a = 10 \therefore a = 5$

따라서, $A = 40$, $B = 50$ 이므로 $A + B = 90$

- (1) 42, 30의 최대공약수가 6이므로 6 m

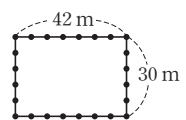
(2) 가로 : $42 \div 6 + 1 = 8(\text{그루})$

세로 : $30 \div 6 + 1 = 6(\text{그루})$

그런데 4개의 꼭짓점에서 두 번씩 겹치므로

$8 \times 2 + 6 \times 2 - 4 = 24(\text{그루})$

- n 은 18과 24를 모두 약분할 수 있는 수는 18과 24의 공약수이다. 18과 24의 최대공약수는 6이므로 구하는 가장 큰 n 은 6이다.



I 03 최소공배수와 그 활용 I

P. 37

개념 확인 1 (1) 8의 배수 : 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

12의 배수 : 12, 24, 36, 48, ...

(2) 24, 48, ... (3) 24

개념 확인 2 (1) 4의 배수 : 4, ..., 24, 28, ..., 48, ...

6의 배수 : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...

8의 배수 : 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

(2) 24, 48, ... (3) 24

필수예제 1 (1) 12, 24, 36, 48, 12 (2) 서로소, 40

유제 1 24, 48, 72

유제 2 5개

18의 배수 중 두 자리 자연수를 찾으면 18, 36, 54, 72, 90의 5개이다.

P. 38

개념 확인 1 <방법 1>

2) 8 12

2) 4 6

2 3 최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

<방법 2>

(i) 8의 소인수분해 : 2^3

12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$

(ii) 최소공배수 : $2^3 \times 3$

개념 확인 2 <방법 1>

2) 12 14 30

3) 6 7 15

2 7 5

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

<방법 2>

(i) 12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$

14의 소인수분해 : 2×7

30의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 5$

(ii) 최소공배수 : $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

필수예제 2 (1) 48

(2) 125

(3) 120

(1) 2) 16 24

(2) 5) 25 125

(3) 2) 12 40 60

2) 8 12

5) 5 25

2) 6 20 30

2) 4 6

1 5

3) 3 10 15

2 3

5) 1 10 5

1 2 1

$\therefore 2^4 \times 3 = 48 \quad \therefore 5^3 = 125 \quad \therefore 2^3 \times 3 \times 5 = 120$

유제 3 (1) 96

(2) 108

(3) 216

(2) 2) 36 54

(3) 3) 24 27 54

3) 18 27

3) 8 9 18

3) 6 9

3) 8 3 6

2 3

2) 8 1 2

4 1 1

$\therefore 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 3 = 108 \quad \therefore 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 4 = 216$

필수예제 3 (1) $2^2 \times 3 \times 5$

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

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

유제 4 (1) 280

(2) 900

(3) 1260

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

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

P. 39

필수예제 4 (1) 16, 24, 32, 40, 48, 56

(2) 24, 36, 48 (3) 24, 24

유제 5 오후 3시 56분

4와 7의 최소공배수는 28이므로 3시 28분, 3시 56분, 4시 24분, ...에 동시에 녹색불이 켜진다.

필수예제 5 (1) 최소공배수, 120

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

(2) 필요한 벽돌의 개수 : $10 \times 8 \times 15 = 1200$ (개)

유제 6 900개

정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 12, 8의 최소공배수이므로 120 cm이다.

따라서, 가로 : $120 \div 20 = 6$ (개), 세로 : $120 \div 12 = 10$ (개),

높이 : $120 \div 8 = 15$ (개)의 벽돌이 필요하므로 필요한 벽돌의 개수는 $6 \times 10 \times 15 = 900$ (개)이다.

P. 40

필수예제 6 1, 1, 1, 1, 60, 61

유제 7 95

9로 나눈 나머지가 5인 수 : (9의 배수) + 5

15로 나눈 나머지가 5인 수 : (15의 배수) + 5

18로 나눈 나머지가 5인 수 : (18의 배수) + 5

$\Rightarrow$ (9, 15, 18의 공배수) + 5

따라서, 9, 15, 18의 최소공배수가 90이므로 가장 작은 두 자리 자연수는 $90 + 5 = 95$ 이다.

필수예제 7 (1) 공약수 (2) 공배수 (3) $\frac{60}{7}$

(3) A는 7과 14의 공약수 중 가장 큰 수

: 최대공약수 $\rightarrow 7$

B는 12와 5의 공배수 중 가장 작은 수

: 최소공배수 $\rightarrow 60$

유 제 8 $\frac{75}{8}$

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

필수예 제 8 90

최소공배수를 L 이라 하면 $L \times 6 = 540 \quad \therefore L = 90$

유 제 9 5

최대공약수를 G 라 하면 $150 \times G = 750 \quad \therefore G = 5$

개념 누르기 한판

P. 41

- 1 $2^2 \times 3, 2 \times 3^2, 36, 36, 72, 108, 108$ 2 3
3 A는 9바퀴, B는 10바퀴 4 83 5 280

- 2 $10 \times x, 12 \times x, 16 \times x$ 의 최소공배수를 나눗셈을 이용한 방법으로 구하면

$$\begin{array}{r} x \overline{) 10 \times x \quad 12 \times x \quad 16 \times x} \\ 2 \overline{) 10 \quad 12 \quad 16} \\ 2 \overline{) 5 \quad 6 \quad 8} \\ \hline 5 \quad 3 \quad 4 = 2^2 \end{array}$$

$\therefore$ 최소공배수: $2^4 \times 3 \times 5 \times x = 240 \times x$

그런데 최소공배수가 720이므로

$$240 \times x = 720 \quad \therefore x = 3$$

- 3 다시 만날 때까지 돌아간 톱니의 개수는 20과 18의 최소공배수인 180개이므로

A는 $180 \div 20 = 9$ (바퀴), B는 $180 \div 18 = 10$ (바퀴)

- 4 4로 나누면 3이 남고
6으로 나누면 5가 남고 } 하나씩 부족
7로 나누면 6이 남는다.

$\Rightarrow (4, 6, 7 \text{의 공배수}) - 1$

따라서, 4, 6, 7의 최소공배수가 84이므로 가장 작은 수는 $84 - 1 = 83$ 이다.

- 5 $A \times B = L \times G$ 이므로

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

$$\therefore A = 2^3 \times 5 \times 7 = 280$$

개념플러스

P. 42

- 1 (1) $2^3 \times 3$ (2) 7×11 (3) $2^2 \times 3 \times 5$
(4) 3×11^2 (5) $2^2 \times 3 \times 7$ (6) $2^4 \times 3 \times 5$
2 (1) 15개 (2) 12개 (3) 10개 (4) 8개 (5) 16개 (6) 12개
3 (1) 126 (2) 6 (3) 9 (4) 90 (5) 4 (6) 40
4 (1) 2250 (2) 540 (3) 180 (4) 360 (5) 1176 (6) 324

I 04 십진법과 이진법 I

P. 43

개념 확인 (1) $10^2, 10, 1$

(2) 2, 0, 3, 5, 1

필수예 제 1 (1) $3 \times 10^2 + 2 \times 10 + 5 \times 1$

(2) $2 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 8 \times 10 + 6 \times 1$

(3) $1 \times 10^2 + 2 \times 10 + 0 \times 1$

(3) $2^3 \times 3 \times 5 = 120 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10 + 0 \times 1$

유 제 1 (1) $1 \times 10^2 + 2 \times 10 + 3 \times 1$

(2) $3 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 0 \times 10 + 2 \times 1$

(3) $4 \times 10^4 + 5 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 0 \times 10 + 2 \times 1$

유 제 2 ③

$24351 = 2 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 3 \times 10^2 + 5 \times 10 + 1 \times 1$ 이므로
3은 10^2 의 자리의 숫자이다.

필수예 제 2 (1) 2587 (2) 5009 (3) 95034

P. 44

개념 확인 (1) $2^2, 2, 1$

(2) 1, 1, 0, 1, 1

필수예 제 3 (1) $1 \times 2 + 1 \times 1$

(2) $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$

(3) $1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$

유 제 3 (1) $1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

(2) $1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$

(3) $1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

유 제 4 ④

$$101011_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1$$

따라서, 밑줄 친 1은 2^3 의 자리이다.

필수예 제 4 (1) $1011_{(2)}$ (2) $11001_{(2)}$ (3) $10111_{(2)}$

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

$$= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$$

$$= 11001_{(2)}$$

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

$$= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$$

$$= 10111_{(2)}$$

P. 45

개념 확인 (1) 2, 4, 8, 13, 13

(2) $2 \overline{)13}$

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \overline{)6} \cdots \boxed{1} \uparrow \\ \boxed{2} \overline{)3} \cdots \boxed{0} \\ \boxed{2} \overline{)1} \cdots \boxed{1} \\ \boxed{0} \cdots \boxed{1} \end{array} \quad \therefore 13 = \boxed{1101}_{(2)}$$

필수예제 5 (1) 6 (2) 10 (3) 29

- (1) $110_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 6$
 (2) $1010_{(2)} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 10$
 (3) $11101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 29$

유제 5 (1) 5 (2) 9 (3) 25

- (1) $101_{(2)} = 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 5$
 (2) $1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 9$
 (3) $11001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 25$

필수예제 6 (1) $1100_{(2)}$ (2) $10010_{(2)}$

$$\begin{array}{r} (1) \quad 2 \overline{)12} \\ \quad 2 \overline{)6} \cdots 0 \uparrow \\ \quad 2 \overline{)3} \cdots 0 \\ \quad 2 \overline{)1} \cdots 1 \\ \quad \quad 0 \cdots 1 \\ \therefore 12 = 1100_{(2)} \end{array} \quad \begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{)18} \\ \quad 2 \overline{)9} \cdots 0 \uparrow \\ \quad 2 \overline{)4} \cdots 1 \\ \quad 2 \overline{)2} \cdots 0 \\ \quad 2 \overline{)1} \cdots 0 \\ \quad \quad 0 \cdots 1 \\ \therefore 18 = 10010_{(2)} \end{array}$$

유제 6 (1) $111_{(2)}$ (2) $10001_{(2)}$ (3) $110000_{(2)}$

유제 7 $10^2, 2^5, 15, 1110_{(2)}$

$1110_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 14, 2^5 = 32,$
 $10^2 = 100$ 이므로 $10^2 > 2^5 > 15 > 1110_{(2)}$

개념 누르기 한판

P. 46

- 1 (1) 0, 9, 10 (2) 2
 2 $\neg, 3 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 0 \times 10 + 3 \times 1$
 $\neg, 3 \times 10^4 + 9 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 2 \times 10 + 8 \times 1$
 $\neg, 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$
 $\neg, 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$
 (1) 1000배 (2) 8배
 3 나눗셈, 전개식, 2, 2, 2, $2^3, 2^2, 2, 1, 8, 4$
 4 (1) $1001_{(2)}, 9$ (2) $1010_{(2)}, 10$ (3) $1111_{(2)}, 15$
 5 (1) $1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2$
 (2) 4g, 8g, 32g 짜리 저울추

2 (1) $3003 = 3 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 0 \times 10 + 3 \times 1$

$\therefore (3 \times 10^3) \div (3 \times 1) = 1000(\text{배})$

(2) 이진법은 한 자리씩 올라감에 따라 2배씩 커지므로
 $2 \times 2 \times 2 = 8(\text{배})$

4 (1) $1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 9$

(2) $1010_{(2)} = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 10$

(3) $1111_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 15$

5 (1) 각각의 저울의 무게를 이진법의 자리라
 생각하고 44를 이진법으로 나타낸다.

$\therefore 44 = 101100_{(2)}$

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

(2) $44 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2$

$= 32 + 8 + 4$

따라서, 4g, 8g, 32g 짜리 저울추가
 사용된다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)44} \\ \quad 2 \overline{)22} \cdots 0 \uparrow \\ \quad \quad 2 \overline{)11} \cdots 0 \\ \quad \quad \quad 2 \overline{)5} \cdots 1 \\ \quad \quad \quad \quad 2 \overline{)2} \cdots 1 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 2 \overline{)1} \cdots 0 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0 \cdots 1 \end{array}$$

교과서 확인과 응용

P. 47~51

- 1 ② 2 ① 3 ② 4 ④ 5 35
 6 (1) 1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70
 (2) 1, 3, 5, 9, 15, 27, 45, 135
 7 ⑤ 8 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29
 9 72 10 ⑤
 11 (1) 6, 30 (2) 12, 1260 (3) 14, 168 (4) 8, 960
 12 16 13 8 14 3명, 2명 15 1, 3, 9
 16 8 17 ② 18 58 19 75명
 20 ③ 21 (1) 1 (2) 8 22 ③
 23 $101_{(2)}$ 24 ② 25 ⑤
 26 $3^3 > 11001_{(2)} > 10111_{(2)} > 22 > 10001_{(2)}$ 27 ①
 28 $11110_{(2)}$ 29 16개 30 ⑤
 31 1g, 4g, 8g, 16g
 32 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14
 33 3 34 15 35 54, 108, 270, 540
 36 8개 37 (1) $1101010_{(2)}$ (2) 풀이 참조
 38 10개

- 1 ① $2^5 = 32$ ② $3^4 = 81$
 ④ $4^3 = 64$ ⑤ $5^2 = 25$

- 2 ① 47의 약수는 1, 47뿐이므로 소수이다.
 ② 58의 약수는 1, 2, 29, 58이므로 소수가 아니다.
 ③ 65의 약수는 1, 5, 13, 65이므로 소수가 아니다.
 ④ 77의 약수는 1, 7, 11, 77이므로 소수가 아니다.
 ⑤ 91의 약수는 1, 7, 13, 91이므로 소수가 아니다.

- 3 ① $45=3^2 \times 5$ ③ $80=2^4 \times 5$
 ④ $128=2^7$ ⑤ $200=2^3 \times 5^2$

- 4 $70=2 \times 5 \times 7$ 이므로 $A=\{2, 5, 7\}$
 따라서, 집합 A 의 부분집합의 개수는 $2^3=8$ (개)

- 5 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수분해했을 때, 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.

$$180=2^2 \times 3^2 \times 5 \text{에 } a=5 \text{를 곱해 주면}$$

$$180 \times a = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$= (2 \times 3 \times 5)^2 = 30^2$$

따라서, $a=5$, $b=30$ 이므로 $a+b=35$

- 7 ① $12=2^2 \times 3$ 이므로 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 ② $28=2^2 \times 7$ 이므로 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 ③ $32=2^5$ 이므로 $5+1=6$ (개)
 ④ $54=2 \times 3^3$ 이므로 $(1+1) \times (3+1)=8$ (개)
 ⑤ $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$ (개)

- 8 $18=2 \times 3^2$ 이므로 18과 서로소인 수는 2와 3을 소인수로 갖지 않는 수이다.

따라서, 11부터 29까지의 수에서 2의 배수와 3의 배수를 모두 지우고 남는 수가 18과 서로소인 수이다.

11 ~~12~~ 13 ~~14~~ ~~15~~ ~~16~~ 17 ~~18~~ 19 ~~20~~
~~21~~ ~~22~~ 23 ~~24~~ 25 ~~26~~ ~~27~~ ~~28~~ 29

∴ 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29

- 9 소인수가 2개인 가장 작은 자연수가 되어야 하므로

$$2^a \times 3^b (a \geq b \geq 1)$$

또, 약수의 개수가 12개이므로 $(a+1) \times (b+1) = 12$

$a+1$	$b+1$	a	b	$2^a \times 3^b$
6	2	5	1	$2^5 \times 3^1 = 96$
4	3	3	2	$2^3 \times 3^2 = 72$

따라서, 구하는 가장 작은 수는 $2^3 \times 3^2 = 72$

- 10 공약수는 최대공약수의 약수이고, 72와 108의 최대공약수는 36이다. 36의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이므로 두 수의 공약수가 아닌 것은 ⑤ 13이다.

- 11 (1) $\frac{2 \times 3}{2 \times 3 \times 5}$
 최대공약수 : $2 \times 3 = 6$
 최소공배수 : $2 \times 3 \times 5 = 30$

- (2) $\frac{2^2 \times 3}{2^2 \times 3^2 \times 5}$
 최대공약수 : $2^2 \times 3 = 12$
 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 1260$

$$\begin{array}{r} (3) 2 \overline{) 42 \quad 56} \quad \therefore \text{최대공약수 : } 2 \times 7 = 14 \\ \quad \underline{7 \quad 21 \quad 28} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \end{array} \quad \text{최소공배수 : } 2 \times 7 \times 3 \times 4 = 168$$

$$\begin{array}{r} (4) 2 \overline{) 64 \quad 80 \quad 120} \quad \therefore \text{최대공약수 : } 2 \times 2 \times 2 = 8 \\ \quad \underline{2 \quad 32 \quad 40 \quad 60} \\ \quad \quad \underline{2 \quad 16 \quad 20 \quad 30} \\ \quad \quad \quad \underline{5 \quad 8 \quad 10 \quad 15} \\ \quad \quad \quad \quad \underline{2 \quad 4 \quad 2 \quad 3} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 4 \quad 1 \quad 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{최소공배수 :} \\ 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 4 \times 1 \times 3 \\ = 960 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 12 \text{ 최대공약수 } 36 = 2^2 \times 3^2 \qquad \qquad \qquad 2^a \times 3^b \times 5^c \\ \therefore a+b+c+d \qquad \qquad \qquad \frac{2^a \times 3^b \times 5^c}{2^2 \times 3^2} \times d \\ = 2+2+1+11 \qquad \qquad \text{최대공약수 : } 2^2 \times 3^2 \\ = 16 \qquad \qquad \qquad \text{최소공배수 : } 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 11 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \begin{array}{cccc} \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ a=2 & b=2 & c=1 & d=11 \end{array} \end{array}$$

- 13 $24=2^3 \times 3$, $A=\square$, $32=2^5$
 (최대공약수) $=8=2^3$, (최소공배수) $=96=2^5 \times 3$ 이므로
 가장 작은 A 의 값은 8이다.

- 14 48과 32의 최대공약수는 16이므로 보트의 수는 16대이고,
 보트에 타는 남학생 수는 $48 \div 16 = 3$ (명), 여학생 수는
 $32 \div 16 = 2$ (명)

- 15 n 은 45, 63의 공약수이다. 45, 63의 최대공약수가 9이므로
 공약수는 1, 3, 9이다.

- 16 구하는 자연수는 $35-3$, 120의 최대공약수인 8이다.

- 17 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 개수는 36과 48의 최소
 공배수인 144개이므로 처음으로 다시 맞물리는 것은 톱니바
 퀴 A가 $144 \div 36 = 4$ (바퀴) 돈 후이다.

- 18 4로 나누면 2가 남고
 5로 나누면 3이 남고
 6으로 나누면 4가 남는다. } 2씩 부족

$$\Rightarrow (4, 5, 6 \text{의 공배수}) - 2$$

따라서, 4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로 가장 작은 두 자
 리 자연수는 $60-2=58$ 이다.

- 19 야영에 참여하는 학생 수는 4, 6, 9의 공배수보다 3이 큰
 수이다. 4, 6, 9의 최소공배수는 36이므로 공배수는 36,
 72, 108, ...이다.

그런데 학생 수가 70명보다 많고 80명보다 적으므로 구하는
 학생 수는 $72+3=75$ (명)이다.

- 20 $a \times 48 = 16 \times 192$ ∴ $a=64$

- 21 (1) $\frac{1 \quad 1 \quad 0 \quad 0_{(2)}}{\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow}$
 $\frac{2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 1}{\text{의 의 의 의}}$
 자 자 자 자
 리 리 리 리

(2) $11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1$
따라서, 밑줄 친 1은 2^3 의 자리이므로 실제로 나타내는 수는 8이다.

23 $11001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1 = 25$
 $100011_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 35$
따라서, 25와 35의 최대공약수는 5이므로
 $5 = 101_{(2)}$

24 ① $111_{(2)}$ ② $1101_{(2)}$ ③ $11000_{(2)}$
④ $11110_{(2)}$ ⑤ $101011_{(2)}$

25 $1001_{(2)} = 9$, $11011_{(2)} = 27$ 이므로
 $A = \{9, 12, 15, 18, 21, 24, 27\}$
 $\therefore n(A) = 7$

26 $10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 23$
 $10001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 1 = 17$
 $11001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1 = 25$
 $3^3 = 27$
 $\therefore 3^3 > 11001_{(2)} > 10111_{(2)} > 22 > 10001_{(2)}$

27 $10110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 22$

28 $11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 26$
따라서, $26 + 4 = 30$ 이므로
 $30 = 11110_{(2)}$

29 다섯 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 가장 큰 수는 $11111_{(2)}$ 이고, 가장 작은 수는 $10000_{(2)}$ 이므로
 $10000_{(2)} = 16$ 에서 $11111_{(2)} = 31$ 까지의 자연수의 개수는
 $31 - 16 + 1 = 16$ (개)

30 $A = \{23, 29\}$ 이므로 $23 + 29 = 52 = 110100_{(2)}$

31 $29 = 11101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$ 이므로
1g, 4g, 8g, 16g의 저울추를 하나씩 사용한다.

32 5, x 의 최대공약수가 1이므로 5, x 는 서로소이다.
따라서, 4 이상 15 미만의 수 중에서 5와 서로소인 수는
4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14이다.

33 두 수를 $3a$, $3b(a < b$ 이고 a, b 는 서로소)라 하면
 $3 \times a \times b = 36$
 $\therefore a \times b = 12$
(i) $a = 1$, $b = 12$ 일 때, 두 수는 3, 36
(ii) $a = 3$, $b = 4$ 일 때, 두 수는 9, 12
(i), (ii)에서 합이 21이 되는 두 수는 9, 12이므로
이 두 수의 차는 $12 - 9 = 3$

34 세 자연수를 $2G$, $3G$, $4G(G$ 는 최대공약수)라 하면

G	$2G$	$3G$	$4G$
2	2	3	4
	1	3	2

$G \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 180$
 $\therefore G = 15$

35 $540 = 18 \times 2 \times 3 \times 5$ 이므로
 n 은 반드시 3을 소인수로 가져야 하고,
2 또는 5를 소인수로 가질 수 있다.
즉, $n = 3$, 2×3 , 3×5 , $2 \times 3 \times 5$ 가 될 수 있다.
 $n = 3$ 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, 가능한 N 의 값은 54, 108, 270, 540이다.

36 $0_{(2)}$, $1_{(2)}$, $10_{(2)}$, $11_{(2)}$, $100_{(2)}$, $101_{(2)}$, $110_{(2)}$, $111_{(2)}$ 의 8개

37 (1) 주어진 그림의 각 자리의 수는 오른쪽과
같으므로

2^8	2^5	2^2
2^7	2^4	2
2^6	2^3	1

$1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2$
 $= 1101010_{(2)}$

(2) $90 = 1011010_{(2)}$
 $= 1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2$
따라서, 그림으로 나타내면 오른쪽과 같다.

38

날 수	1	2	3	4	...	11
콩의 수	1	2	2^2	2^3	...	2^{10}

따라서, 11일째 날에 받게 되는 콩의 수는 2^{10} 개이다.
 $2^{10} = 1000000000_{(2)}$ $\therefore$ 10개

서술형 대비

P. 52~53

〈과정은 풀이 참조〉

따라해 보자 **유제** 8명

도전해 보자 **1** 7 **2** 96 **3** 3600개 **4** $\frac{45}{4}$
5 4개 **6** 1g, 2g, 8g, 32g

유제

1 단계 우리 반 학생의 집합을 U , 축구 선수로 출전하는 학생의 집합을 A , 달리기 선수로 출전하는 학생의 집합을 B 라 하면 $n(U) = 40$, $n(A) = 16$, $n(B) = 20$,
 $n(A \cap B) = 4$ 이다.

2 단계 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 16 + 20 - 4 = 32$

3 단계 $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B)$
 $= 40 - 32 = 8$

답 >> 8명

- 1 $A = \{4, 5, 7, a+3\}$, $B = \{b+1, b+2, 8\}$ 에서
 $\{4, 8\} \subset A$ 이므로 $a+3=8$
 $\therefore a=5$... (i)
 $\{4, 8\} \subset B$ 이므로 $b+1=4$ 이거나 $b+2=4$
 (i) $b+1=4$ 이면 $b=3$ 이므로 $B = \{4, 5, 8\}$
 $\therefore A \cap B = \{4, 5, 8\} (\times)$
 (ii) $b+2=4$ 이면 $b=2$ 이므로 $B = \{3, 4, 8\}$
 $\therefore A \cap B = \{4, 8\} (\circ)$
 따라서, $b=2$ 이므로 ... (ii)
 $a+b=5+2=7$... (iii)

채점 기준
(i) a 의 값 구하기
(ii) b 의 값 구하기
(iii) $a+b$ 의 값 구하기

- 2 $\begin{array}{r} 2) 72 \ 84 \\ 2) 36 \ 42 \\ 3) 18 \ 21 \end{array} \Rightarrow (72 \text{와 } 84 \text{의 최대공약수})$
 $\begin{array}{r} 6 \ 7 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 2 \times 3 = 12$
 $\therefore 72 * 84 = 12$... (i)
 $\begin{array}{r} 2) 12 \ 32 \\ 2) 6 \ 16 \\ 3 \ 8 \end{array} \Rightarrow (12 \text{와 } 32 \text{의 최소공배수})$
 $\begin{array}{r} 3 \ 8 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 2 \times 3 \times 8 = 96$
 $\therefore (72 * 84) \odot 32 = 12 \odot 32 = 96$... (ii)

채점 기준
(i) $72 * 84$ 의 값 구하기
(ii) $(72 * 84) \odot 32$ 의 값 구하기

- 3 벽돌을 쌓아서 만들려고 하는 정육면체의 한 모서리의 길이는 6, 8, 10의 공배수이다. 그런데 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 6, 8, 10의 최소공배수가 된다. ... (i)
 $\begin{array}{r} 2) 6 \ 8 \ 10 \\ 3 \ 4 \ 5 \end{array} \Rightarrow (6, 8, 10 \text{의 최소공배수})$
 $\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120(\text{cm})$
 따라서, 정육면체의 한 모서리의 길이는 120cm이다. ... (ii)
 가로 : $120 \div 6 = 20$ 이므로 20개의 벽돌이 필요
 세로 : $120 \div 8 = 15$ 이므로 15개의 벽돌이 필요
 높이 : $120 \div 10 = 12$ 이므로 12개의 벽돌이 필요
 따라서, 필요한 벽돌의 개수는 $20 \times 15 \times 12 = 3600(\text{개})$ 이다. ... (iii)

채점 기준
(i) 정육면체의 한 모서리의 길이가 6, 8, 10의 최소공배수임을 알기
(ii) 정육면체의 한 모서리의 길이 구하기
(iii) 필요한 벽돌의 개수 구하기

- 4 구하려는 분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하자.
 $\frac{a}{b}$ 는 $\frac{8}{15} \times \frac{a}{b}$, $\frac{20}{9} \times \frac{a}{b}$ 가 모두 자연수가 되게 하는 가장 작은 분수이므로 분자 a 는 15와 9의 최소공배수이어야 하고, 분모 b 는 8과 20의 최대공약수이어야 한다. ... (i)
 $\begin{array}{r} 3) 15 \ 9 \\ 5 \ 3 \end{array} \Rightarrow (15 \text{와 } 9 \text{의 최소공배수})$
 $\begin{array}{r} 5 \ 3 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 3 \times 5 \times 3 = 45$
 $\therefore (\text{분자}) = 45$... (ii)
 $\begin{array}{r} 2) 8 \ 20 \\ 2) 4 \ 10 \\ 2 \ 5 \end{array} \Rightarrow (8 \text{과 } 20 \text{의 최대공약수})$
 $\begin{array}{r} 2 \ 5 \\ \hline \end{array} \Rightarrow 2 \times 2 = 4$
 $\therefore (\text{분모}) = 4$... (iii)
 따라서, 분수로 나타내면 $\frac{45}{4}$ 이다. ... (iv)

채점 기준
(i) 분자, 분모의 조건 구하기
(ii) 분자 구하기
(iii) 분모 구하기
(iv) 분수로 나타내기

- 5 $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$
 $= 8 + 4 + 1$
 $= 13$... (i)
 $11110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2$
 $= 16 + 8 + 4 + 2$
 $= 30$... (ii)
 따라서, $13 < n < 30$ 을 만족하는 소수는
 17, 19, 23, 29의 4개이다. ... (iii)

채점 기준
(i) $1101_{(2)}$ 을 십진법의 수로 고치기
(ii) $11110_{(2)}$ 을 십진법의 수로 고치기
(iii) $1101_{(2)} < n < 11110_{(2)}$ 을 만족하는 소수의 개수 구하기

- 6 $43 = 101011_{(2)}$... (i)
 $= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1$... (ii)
 이므로
 $2^5 = 32(\text{g})$, $2^3 = 8(\text{g})$, 2g, 1g짜리 저울추를 각각 1개씩 사용해야 한다. ... (iii)

채점 기준
(i) 43을 이진법의 수로 고치기
(ii) 위에서 구한 이진법의 수를 이진법의 전개식으로 나타내기
(iii) 필요한 저울추의 종류 구하기

기출문제로 단원 마무리

P. 54~57

- 1 ③ 2 ⑤ 3 ④, ⑤ 4 ⑤ 5 2, 3, 12 6 ②
7 ③ 8 ⑤ 9 ① 10 ② 11 ④ 12 ⑤
13 ②, ④ 14 ④ 15 ③ 16 ④ 17 ② 18 ⑤
19 ⑤ 20 ③ 21 ③ 22 ② 23 ① 24 180초 후
25 47 26 $\frac{63}{4}$ 27 아이스크림, 7월 10일
28 13명, 과정은 풀이 참조

- 1 '잘하는', '~에 가까운'과 같은 기준은 사람마다 다르므로
나, 큰 집합이 될 수 없다.
- 2 ① {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} : 유한집합
② {15, 30, 45, ..., 975, 990} : 유한집합
⑤ $\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \dots\right\}$: 무한집합
- 3 ① $6 \in B$ ② $A \cap B = \{4, 5\}$ ③ $\{2, 4\} \subset A$
- 4 $A = B$ 이므로 $a = 3, b = 6$ $\therefore C = \{3, 6, 9\}$
- 5 $A \subset B$ 이므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 12의 약수이어야
한다.
 $\therefore 2, 3, 12$
- 6 약수의 개수가 2개인 수는 소수이므로
 $A = \{2, 3, 5, 7\}$
① 집합 A 는 유한집합이다.
③ 집합 A 의 진부분집합의 개수는 $2^4 - 1 = 15(\text{개})$ 이다.
④ $\{2, 3, 5, 7\} \not\subset \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
⑤ $\{2, 3\} \subset A$
- 7 집합 A 는 {1, 2, 3, 4, 5}의 부분집합 중 원소 1, 2를 반
드시 포함하는 집합이다.
 $\therefore 2^{5-2} = 2^3 = 8(\text{개})$
- 8 ⑤ $(A \cap \phi) \cap B = \phi \cap B = \phi$
- 9 $A \cap B = \{2, 3\}$ 이므로 집합 A 에서
 $a + 1 = 3, a = 2$ $\therefore a = 2, b = 3$
 $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 3, 6\}$ 이므로 $A - B = \{1\}$
- 10 $n(B \cap A^c) = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$
 $= 19 - 12 = 7$
 $n(A^c) = n(U) - n(A) = 40 - 22 = 18$
 $\therefore n(B \cap A^c) + n(A^c) = 7 + 18 = 25$
- 11 ④ 가장 작은 합성수는 4이다.
- 12 60을 소인수분해하면
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
따라서, 소인수의 집합은 {2, 3, 5}

- 13 $2^2 \times 3^2$ 의 약수는 2^2 의 약수와 3^2 의 약수의 곱이다.
 2^2 의 약수 : 1, 2, 2^2 ... ㉠
 3^2 의 약수 : 1, 3, 3^2 ... ㉡
이므로 $2^2 \times 3^2$ 의 약수는 ㉠에 있는 수와 ㉡에 있는 수의 곱으
로 나타내어진다.
따라서, $2^2 \times 3^2$ 의 약수인 것은 ㉡ 2×3^2 과 ㉠ $2^2 \times 3$ 이다.

- 14 두 수의 최대공약수를 구하면
① 5 ② 18 ③ 6 ④ 1 ⑤ 6
- 15 두 수의 공약수는 최대공약수 432의 약수이다.
 $432 = 2^4 \times 3^3$ 이므로 구하는 공약수의 개수는
 $(4 + 1) \times (3 + 1) = 20(\text{개})$

- 16 최대공약수 a 는 $a = 2 \times 2 \times 3 = 12$ $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 36 \quad 48} \\ 2 \overline{) 6 \quad 18 \quad 24} \\ 3 \overline{) 3 \quad 9 \quad 12} \\ 1 \quad 3 \quad 4 \end{array}$
최소공배수 b 는
 $b = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$
 $\therefore a + b = 12 + 144 = 156$

[17] '되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 준다.'

$\Rightarrow$ 최대공약수를 이용하여 문제를 해결한다.

- 17 40, 50 - 2, 75 - 3의 최대공약수는 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \quad 48 \quad 72} \\ 2 \overline{) 20 \quad 24 \quad 36} \\ 2 \overline{) 10 \quad 12 \quad 18} \\ 5 \quad 6 \quad 9 \end{array}$
8이다.
따라서, 구하는 학생 수는 8명이다.

[18] '가장 작은 정육면체를 만든다.'

$\Rightarrow$ 최소공배수를 이용하여 문제를 해결한다.

- 18 48, 36, 24의 최소공배수는 144이므로
 $(144 \div 48) \times (144 \div 36) \times (144 \div 24)$
 $= 3 \times 4 \times 6 = 72(\text{개})$
- 19 두 분수 $\frac{1}{12}, \frac{1}{20}$ 과 곱하여 모두 자연수가 되는 수는 12와
20의 공배수이고, 이 중 가장 작은 자연수는 12와 20의 최소
공배수인 60이다.
- 20 ③ $10010_{(2)}$ 에서 밑줄 친 1이 실제로 나타내는 값은
 $1 \times 2^4 = 16$
- 21 ① $8 = 1000_{(2)}$
- 22 $110_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 4 + 2 = 6$
 $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 8 + 4 + 1 = 13$
따라서, 두 수 사이에 있는 수는 7, 8, 9, 10, 11, 12이고,
이 중 소수인 것은 7, 11로 2개이다.
- 23 세 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 가장 작은 수는
 $100_{(2)} = 1 \times 2^2 = 4$
네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 가장 큰 수는
 $1111_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 15$
따라서, 두 수를 더하면
 $4 + 15 = 19$

[24] '다시 만난다.', '다시 맞물린다.', '다시 출발한다.'

⇒ 순환하는 경우에는 최소공배수를 이용한다.

24 45, 60의 최소공배수는 $3 \times 5 \times 3 \times 4 = 180$
 따라서, 두 사람은 180초 후에 출발점에서 다시 만난다.

[다른 풀이] 희권이가 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간 :

45, 90, 135, 180, 225, ... (초)

수빈이가 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간 :

60, 120, 180, 240, 300, ... (초)

따라서, 두 사람은 180초 후에 출발점에서 다시 만난다.

25 2로 나누면 1이 남고
 3으로 나누면 2가 남고
 4로 나누면 3이 남는다. } 하나씩 부족

⇒ (2, 3, 4의 공배수) - 1

2, 3, 4의 최소공배수는 12이므로 공배수는

12, 24, 36, ... 이다.

따라서, 50에 가장 가까운 수는 48이므로

$48 - 1 = 47$ 이다.

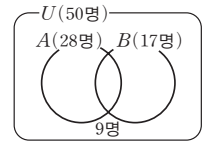
26 $\frac{(7 \text{과 } 9 \text{의 최소공배수})}{(4 \text{와 } 8 \text{의 최대공약수})} = \frac{63}{4}$

27 상품명 : $1101_{(2)} = 13 \rightarrow$ 아이스크림

제조일 : $111_{(2)} = 7$ (월)

제조일 : $1010_{(2)} = 10$ (일)

28 동화네 반 전체 학생의 집합을 U , 피아노를 칠 수 있는 학생의 집합을 A , 바이올린을 칠 수 있는 학생의 집합을 B 라 하면



$$n(U) = 50, n(A) = 28,$$

$$n(B) = 17, n((A \cup B)^c) = 9 \text{ 이므로} \quad \dots (i)$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 50 - 9 = 41 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore n(B - A) = n(A \cup B) - n(A) = 41 - 28 = 13 \quad \dots (iii)$$

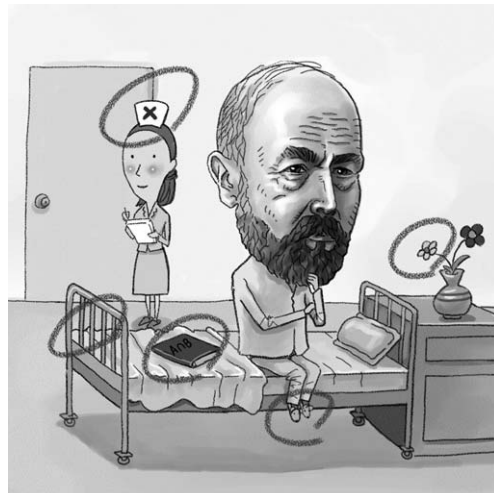
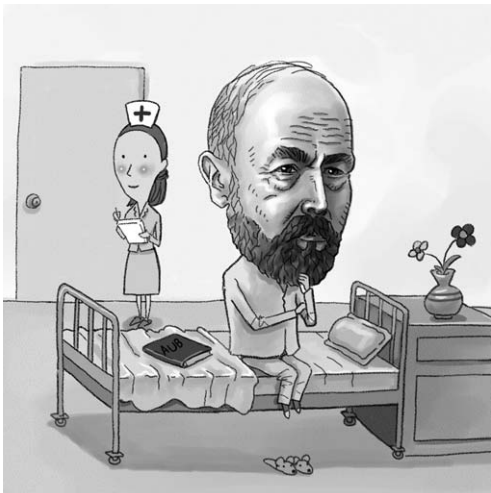
따라서, 바이올린만 칠 수 있는 학생은 13명이다. $\dots (iv)$

채점 기준	배점
(i) $n(U), n(A), n(B), n((A \cup B)^c)$ 구하기	각 1점
(ii) $n(A \cup B)$ 구하기	2점
(iii) $n(B - A)$ 구하기	3점
(iv) 답 구하기	2점



개념이와 함께 하는

안력 TEST~!





1 정수

I 01 정수의 개념과 대소 관계 I

P. 62

개념 확인 (1) $+7, -3$ (2) $+5000, -1500$
(3) $+10, -5$ (4) $+3, -2$

필수예제 1 (1) $+3$ (2) -5

유제 1 $+7, -8$

필수예제 2 (1) $+9, 13$ (2) $-7, -17$

- (1) 자연수는 양의 정수이므로 $+9, 13$
(2) 음의 정수는 자연수에 $-$ 부호가 붙은 수이므로 $-7, -17$

P. 63

개념 확인
(1) 4 (2) 4 (3) 2 (4) 0

필수예제 3 (1) $|-8|=8$ (2) $|+6|=6$
(3) $|1|=1$ (4) $|-10|=10$

유제 2 $-7, +5, 4, -2, -1, 0$

각각의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

수	-1	4	-2	0	+5	-7
절댓값	1	4	2	0	5	7

따라서, 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면
 $-7, +5, 4, -2, -1, 0$

유제 3 (1)
(2) 비유병원

P. 64

필수예제 4 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $>$
(1) (양의 정수) $>$ (음의 정수)이므로 $+4 > -3$
(2) $0 <$ (양의 정수)이므로 $0 < 1$
(3) $|-4|=4, |-9|=9$ 이고,
음의 정수는 절댓값이 작은 수가 더 크므로
 $-4 > -9$
(4) $|+2|=2$ 이므로 $+2 > 1$

유제 4 (1) $-4 < 0 < 2$ (2) $-8 < -2 < +1$
(1) (음의 정수) $< 0 <$ (양의 정수)이므로 $-4 < 0 < 2$
(2) 우선 양의 정수와 음의 정수로 구분한다.
양의 정수: $+1$
음의 정수: $-2, -8$
 $-8 < -2$ 이고, (음의 정수) $<$ (양의 정수)이므로
 $-8 < -2 < +1$

필수예제 5 (1) $\leq, \leq$ (2) $<, \leq$

유제 5 (1) $-3, -2, -1, 0, 1, 2$
(2) $-2, -1, 0, 1, 2$

(1)
 $\therefore -3, -2, -1, 0, 1, 2$
(2)
 $\therefore -2, -1, 0, 1, 2$

개념 누르기 한판

P. 65

1 (가): 0 (나): $+2744\text{ m}$ (다): $+1950\text{ m}$ (라): -200 m
2 $-4, -2, -13$ **3** ① **4** $+3, -3$
5 (1) $>$ (2) $>$ (3) $>$ (4) $<$
6 (1) $-3 < x < 12$ (2) $-13 \leq a \leq 30$ **7** 5

2 음의 정수는 자연수에 $-$ 부호가 붙은 수이므로 $-4, -2, -13$
3 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 수가 가장 작은 수이다. 따라서, $-15 < -7 < 0 < +8 < +15$ 이므로 구하는 수는 ① -15 이다.
4 반대 방향으로의 거리가 6이므로 한쪽 방향으로의 거리는 $\frac{6}{2}=3$ 이다. 따라서, 구하는 두 수는 $+3, -3$ 이다.

5 (1) (양의 정수) $>$ (음의 정수)이므로 $3 > -7$
(3) $|-5|=5, |-7|=7$ 이고,
음의 정수는 절댓값이 작은 수가 더 크므로
 $-5 > -7$
(4) $|-2|=2$ 이므로 $-2 < |-2|$
6 (2) a 는 -13 보다 작지 않고 30 이하이다. $\Rightarrow -13 \leq a \leq 30$
크거나 같다. 작거나 같다.
7 절댓값이 3보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이므로
 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\} \therefore n(A) = 5$

I 02 정수의 덧셈과 뺄셈 I

P. 66

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

필수예제 1 (1) $+7$ (2) $+17$ (3) -12 (4) -9

- (1) (주어진 식) $= +(4+3) = +7$
(2) (주어진 식) $= +(7+10) = +17$
(3) (주어진 식) $= -(3+9) = -12$
(4) (주어진 식) $= -(7+2) = -9$

필수예제 2 (1) $+4$ (2) -2 (3) $+2$ (4) -5

- (1) (주어진 식) $= +(6-2) = +4$
(2) (주어진 식) $= -(7-5) = -2$
(3) (주어진 식) $= +(9-7) = +2$
(4) (주어진 식) $= -(8-3) = -5$

계산력 누르기 한판

P. 67

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

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

(3) $(+2) + (-7) = -5$

2 (1) $(+3) + (+4) = +7$

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

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

3 (1) $+12$ (2) -2 (3) -10 (4) $+5$ (5) 0 (6) -7

4 ⑤ **5** (1) -8 (2) $+5$

3 (1) (주어진 식) $= +(4+8) = +12$

(2) (주어진 식) $= -(6-4) = -2$

(3) (주어진 식) $= -(3+7) = -10$

(4) (주어진 식) $= +(8-3) = +5$

(6) (주어진 식) $= -(10-3) = -7$

4 ① (주어진 식) $= +(14-5) = +9$

② (주어진 식) $= -(12-5) = -7$

③ (주어진 식) $= +(7-4) = +3$

④ (주어진 식) $= -(11+14) = -25$

⑤ (주어진 식) $= +(7+6) = +13$

5 (1) $(+4) + (-5) + (-7) = -(5-4) + (-7)$

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

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

(2) $(-4) + (+15) + (-6) = +(15-4) + (-6)$

$= (+11) + (-6)$

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

P. 68

개념 확인 (1) -3 , $+2$ (2) $+3$, -2

필수예제 3 (1) $+4$ (2) -2 (3) -7 (4) -8

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

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

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

(4) (주어진 식) $= (-5) + (-3) = -(5+3) = -8$

유제 1 (1) -2 (2) $+5$ (3) -18 (4) -9

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

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

(3) (주어진 식) $= (-11) + (-7) = -(11+7) = -18$

(4) (주어진 식) $= (-1) + (-8) = -(1+8) = -9$

필수예제 4 (1) $+5$ (2) $+16$ (3) $+5$ (4) -6

(1) (주어진 식) $= (+4) + (+1) = +(4+1) = +5$

(2) (주어진 식) $= (+6) + (+10) = +(6+10) = +16$

(3) (주어진 식) $= (-3) + (+8) = +(8-3) = +5$

(4) (주어진 식) $= (-7) + (+1) = -(7-1) = -6$

유제 2 (1) $+12$ (2) $+8$ (3) -7 (4) $+7$

(1) (주어진 식) $= (+5) + (+7) = +(5+7) = +12$

(2) (주어진 식) $= (+6) + (+2) = +(6+2) = +8$

(3) (주어진 식) $= (-11) + (+4) = -(11-4) = -7$

(4) (주어진 식) $= (-1) + (+8) = +(8-1) = +7$

계산력 누르기 한판

P. 69

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

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

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

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

(4) -8 (5) $+11$ (6) -4

3 ③

4 $+16$, $+6$, $+7$, 0 , -1 , -2 , -1 , $+2$, -2 , -3

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

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

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

(4) (주어진 식) $= (-5) + (-3) = -(5+3) = -8$

(5) (주어진 식) $= (+3) + (+8) = +(3+8) = +11$

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

- 3** ① (주어진 식) $= (-2) + (+7) = +(7-2) = +5$
 ② (주어진 식) $= (+11) + (-14) = -(14-11) = -3$
 ③ (주어진 식) $= (-5) + (-15) = -(5+15) = -20$
 ④ (주어진 식) $= (+3) + (+17) = +(3+17) = +20$
 ⑤ (주어진 식) $= (-16) + (+6) = -(16-6) = -10$
 따라서, 계산 결과가 옳지 않은 것은 ③이다.

P. 70

개념 확인 (1) $+7, -1$ (2) $+3, -3, -4$

필수예제 5 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙

유제 3 (1) $-3+5-2$

$$\begin{aligned} &= (-3) + (+5) + (-2) \\ &= (+5) + (-3) + (-2) \\ &= (+5) + [(-3) + (-2)] \\ &= (+5) + (-5) = (0) \end{aligned}$$

 $\left. \begin{array}{l} \text{① 교환법칙} \\ \text{② 결합법칙} \end{array} \right\}$

 (2) $-10-(-3)+(-5)$

$$\begin{aligned} &= (-10) + (+3) + (-5) \\ &= (-10) + (-5) + (+3) \\ &= [(-10) + (-5)] + (+3) \\ &= (-15) + (+3) = (-12) \end{aligned}$$

 $\left. \begin{array}{l} \text{① 교환법칙} \\ \text{② 결합법칙} \end{array} \right\}$

필수예제 6 (1) -4 (2) $+4$ (3) -1 (4) -12

(1) (주어진 식) $= (+4) - (+8) = (+4) + (-8)$
 $= -(8-4) = -4$
 (2) (주어진 식) $= (-3) + (+7) = +(7-3) = +4$
 (3) (주어진 식) $= (-5) + (+4) = -(5-4) = -1$
 (4) (주어진 식) $= (-7) - (+5) = (-7) + (-5)$
 $= -(7+5) = -12$

유제 4 (1) -5 (2) $+3$ (3) -1 (4) -14

(1) (주어진 식) $= (+7) - (+12) = (+7) + (-12)$
 $= -(12-7) = -5$
 (2) (주어진 식) $= (-2) + (+5) = +(5-2) = +3$
 (3) (주어진 식) $= (-9) + (+8) = -(9-8) = -1$
 (4) (주어진 식) $= (-11) - (+3) = (-11) + (-3)$
 $= -(11+3) = -14$

P. 71

개념 확인 (1) $+4, +4, +7, -2$

(2) $+16, -16, -16, -16, +13, -3$

필수예제 7 (1) -14 (2) 13 (3) -4 (4) 0

(1) (주어진 식) $= (-4) + (-3) + (-7)$
 $= [(-4) + (-3)] + (-7)$
 $= (-7) + (-7) = -14$

(2) (주어진 식) $= (+7) + (+2) + (+4)$
 $= [(+7) + (+2)] + (+4)$
 $= (+9) + (+4) = 13$
 (3) (주어진 식) $= (-1) + (-6) + (+3)$
 $= [(-1) + (-6)] + (+3)$
 $= (-7) + (+3) = -4$
 (4) (주어진 식) $= (+5) + (+4) + (-7) + (-2)$
 $= [(+5) + (+4)] + [(-7) + (-2)]$
 $= (+9) + (-9) = 0$

유제 5 (1) 11 (2) -20 (3) -10 (4) 10

(1) (주어진 식) $= (+6) + (-2) + (+7)$
 $= (+6) + (+7) + (-2)$
 $= [(+6) + (+7)] + (-2)$
 $= (+13) + (-2) = 11$
 (2) (주어진 식) $= (-5) + (-12) + (-3)$
 $= [(-5) + (-12)] + (-3)$
 $= (-17) + (-3) = -20$
 (3) (주어진 식) $= (+9) + (+1) + (-20)$
 $= [(+9) + (+1)] + (-20)$
 $= (+10) + (-20) = -10$
 (4) (주어진 식) $= (-7) + (+12) + (+8) + (-3)$
 $= (-7) + (-3) + (+12) + (+8)$
 $= [(-7) + (-3)] + [(+12) + (+8)]$
 $= (-10) + (+20) = 10$

필수예제 8 (1) 7 (2) -8 (3) -7 (4) -1

(1) (주어진 식) $= (+5) + (+16) - (+14)$
 $= (+5) + (+16) + (-14)$
 $= [(+5) + (+16)] + (-14)$
 $= (+21) + (-14) = 7$
 (2) (주어진 식) $= (-15) + (+2) - (-13) - (+8)$
 $= (-15) + (+2) + (+13) + (-8)$
 $= (-15) + (-8) + (+2) + (+13)$
 $= [(-15) + (-8)] + [(+2) + (+13)]$
 $= (-23) + (+15) = -8$
 (3) (주어진 식) $= (+3) - (+7) + (+5) - (+8)$
 $= (+3) + (-7) + (+5) + (-8)$
 $= (+3) + (+5) + (-7) + (-8)$
 $= [(+3) + (+5)] + [(-7) + (-8)]$
 $= (+8) + (-15) = -7$
 (4) (주어진 식) $= (-4) + (+14) + (+10) - (+21)$
 $= (-4) + (+14) + (+10) + (-21)$
 $= (-4) + (-21) + (+14) + (+10)$
 $= [(-4) + (-21)] + [(+14) + (+10)]$
 $= (-25) + (+24) = -1$

유 제 6 (1) -3 (2) -1 (3) -4 (4) 3

$$\begin{aligned} (1) (\text{주어진 식}) &= (+5) - (+11) + (+3) \\ &= (+5) + (-11) + (+3) \\ &= (+5) + (+3) + (-11) \\ &= [(+5) + (+3)] + (-11) \\ &= (+8) + (-11) \\ &= -3 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (3) (\text{주어진 식}) &= (-20) - (-12) + (+4) \\ &= (-20) + (+12) + (+4) \\ &= (-20) + [(+12) + (+4)] \\ &= (-20) + (+16) \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) (\text{주어진 식}) &= (+1) - (+2) + (+3) - (+4) + (+5) \\ &= (+1) + (-2) + (+3) + (-4) + (+5) \\ &= (+1) + (+3) + (+5) + (-2) + (-4) \\ &= [(+1) + (+3) + (+5)] + [(-2) + (-4)] \\ &= (+9) + (-6) \\ &= 3 \end{aligned}$$

개념 누르기 한판

P. 72

1 ④ **2** ③ **3** (1) 17°C (2) 10°C (3) 5°C

4 풀이 참조 **5** (1) -4 (2) 21 (3) -11 (4) -4

1 ① -9 ② $+1$ ③ -3 ④ $+3$ ⑤ $+5$

2 ③ $-3 - 9 = -3 + (-9)$

3 (1) 최고 기온은 $+10^{\circ}\text{C}$, 최저 기온은 -7°C 이므로
 $(+10) - (-7) = (+10) + (+7)$
 $= 17(^{\circ}\text{C})$
 (2) 10시의 기온은 $+3^{\circ}\text{C}$, 6시의 기온은 -7°C 이므로
 $(+3) - (-7) = (+3) + (+7)$
 $= 10(^{\circ}\text{C})$
 따라서, 10°C 높아졌다.
 (3) 22시의 기온은 -3°C , 18시의 기온은 $+2^{\circ}\text{C}$ 이므로
 $(-3) - (+2) = (-3) + (-2)$
 $= -5(^{\circ}\text{C})$
 따라서, 5°C 낮아졌다.

4 (1)

1	-4	3
2	0	-2
-3	4	1

→ 0

(2)

4	-3	2
-1	1	3
0	5	-2

↓ 3

5 (1) (주어진 식) $= (-9) - (+2) + (+7)$
 $= (-9) + (-2) + (+7)$
 $= [(-9) + (-2)] + (+7)$
 $= (-11) + (+7) = -4$
 (2) (주어진 식) $= (+18) - (-6) + (-3)$
 $= (+18) + (+6) + (-3)$
 $= [(+18) + (+6)] + (-3)$
 $= (+24) + (-3) = 21$
 (3) (주어진 식) $= (+17) - (+19) - (+9)$
 $= (+17) + (-19) + (-9)$
 $= (+17) + [(-19) + (-9)]$
 $= (+17) + (-28) = -11$
 (4) (주어진 식) $= (-3) + (+9) - (+14) + (+4)$
 $= (-3) + (+9) + (-14) + (+4)$
 $= (-3) + (-14) + (+9) + (+4)$
 $= [(-3) + (-14)] + [(+9) + (+4)]$
 $= (-17) + (+13) = -4$

I 03 정수의 곱셈과 나눗셈 I

P. 73

개념 확인

$(+3) \times (+3) = (+9)$	$(+3) \times (-2) = (-6)$
$(+3) \times (+2) = (+6)$	$(+2) \times (-2) = (-4)$
$(+3) \times (+1) = (+3)$	$(+1) \times (-2) = (-2)$
$(+3) \times 0 = (0)$	$0 \times (-2) = (0)$
$(+3) \times (-1) = (-3)$	$(-1) \times (-2) = (+2)$
$(+3) \times (-2) = (-6)$	$(-2) \times (-2) = (+4)$

(결론)

$(-2) \times (-2) = (+4)$	1. (양의 정수) $\times$ (양의 정수) ⇒ (양의 정수)
$(-2) \times (-1) = (+2)$	2. (양의 정수) $\times$ (음의 정수) ⇒ (음의 정수)
$(-2) \times 0 = (0)$	3. (음의 정수) $\times$ (음의 정수) ⇒ (양의 정수)
$(-2) \times (+1) = (-2)$	4. (음의 정수) $\times$ (양의 정수) ⇒ (음의 정수)
$(-2) \times (+2) = (-4)$	
$(-2) \times (+3) = (-6)$	

필수예제 1 (1) $+27$ (2) -24 (3) $+35$ (4) -26

(1) $(+9) \times (+3) = +(9 \times 3) = +27$
 (2) $(+8) \times (-3) = -(8 \times 3) = -24$
 (3) $(-7) \times (-5) = +(7 \times 5) = +35$

$$(4) (-13) \times (+2) = -(13 \times 2) = -26$$

필수예제 2 (1) +11 (2) -5 (3) +8 (4) -1

$$(1) (+33) \div (+3) = +(33 \div 3) = +11$$

$$(2) (+50) \div (-10) = -(50 \div 10) = -5$$

$$(3) (-48) \div (-6) = +(48 \div 6) = +8$$

$$(4) (-16) \div (+16) = -(16 \div 16) = -1$$

계산력 누르기 한판

P. 74

1 (1) +18 (2) +21 (3) -20 (4) -63

(5) -12 (6) -6 (7) -15 (8) 0

2 (1) +5 (2) -5 (3) +14 (4) -7 (5) 0 (6) 0

3 ⑤

4 (1) +160 (2) -160 (3) -160 (4) +160

3 ①, ②, ③, ④ -15

⑤ +15

4 동쪽은 + 부호, 서쪽은 - 부호, 2시간 후는 + 부호, 2시간 전은 - 부호로 나타낸다.

$$(1) (+80) \times (+2) = +160$$

$$(2) (+80) \times (-2) = -160$$

$$(3) (-80) \times (+2) = -160$$

$$(4) (-80) \times (-2) = +160$$

P. 75

개념 확인 $(-25) \times (-9) \times (+2)$ 곱셈의 교환법칙
 $= (-9) \times (-25) \times (+2)$
 $= (-9) \times \{(-25) \times (+2)\}$ 곱셈의 결합법칙
 $= (-9) \times (-50)$
 $= (+450)$

필수예제 3 (1) -60 (2) -420 (3) 900 (4) -24

$$(1) \text{(주어진 식)} = (+3) \times \{(+5) \times (-4)\}$$

$$= (+3) \times (-20) = -60$$

$$(2) \text{(주어진 식)} = (-4) \times (+15) \times (+7)$$

$$= \{(-4) \times (+15)\} \times (+7)$$

$$= (-60) \times (+7) = -420$$

$$(3) \text{(주어진 식)} = 4 \times (-25) \times (-9)$$

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

$$= (-100) \times (-9) = 900$$

$$(4) \text{(주어진 식)} = -6 \times 4 \times 1$$

$$= -24$$

유제 1 (1) 42 (2) -72 (3) -180 (4) -112

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

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

$$(3) \text{(주어진 식)} = 3 \times \{(-12) \times 5\}$$

$$= 3 \times (-60) = -180$$

$$(4) \text{(주어진 식)} = 7 \times (-8) \times 2$$

$$= -(7 \times 8 \times 2) = -112$$

유제 2 교환법칙, 결합법칙

P. 76

개념 확인 (1) -4, -4, -4, -64

(2) -9, -9, +81

(3) +6, +6, -36

필수예제 4 (1) +8 (2) +1 (3) -16

$$(1) (+2)^3 = (+2) \times (+2) \times (+2) = +8$$

$$(2) (-1)^8 = (-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1) = +1$$

8개(짝수 개)

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

유제 3 $(-3)^3$, -5^2 , -2^3 , 3^2 , $(-4)^2$

$$-2^3 = -2 \times 2 \times 2 = -8$$

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

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

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

$$-5^2 = -5 \times 5 = -25$$

따라서, 작은 것부터 차례로 나열하면

$$(-3)^3, -5^2, -2^3, 3^2, (-4)^2$$

필수예제 5 (1) -16 (2) 72

$$(1) \text{(주어진 식)} = (+16) \times (-1) = -16$$

$$(2) \text{(주어진 식)} = 8 \times (+9) = 72$$

유제 4 (1) -36 (2) -60

$$(1) \text{(주어진 식)} = (-9) \times (+4) = -36$$

$$(2) \text{(주어진 식)} = (-5) \times (+4) \times 3$$

$$= (-20) \times 3 = -60$$

계산력 누르기 한판

P. 77

1 (1) 9 (2) -66 (3) -120 (4) 140

2 (1) 풀이 참조 (2) +, -

3 $-3^2 = -9$, $(-3)^2 = 9$, -3^2 은 3을 2번 곱한 것에
 -부호가 붙은 것, 즉 $-(3 \times 3)$ 이고, $(-3)^2$ 은 -3을
 2번 곱한 것, 즉 $(-3) \times (-3)$ 이다.

4 (1) -64 (2) -72 (3) 1 (4) -240

5 0

1 (1) (주어진 식) = $+(3 \times 3 \times 1) = 9$
 (2) (주어진 식) = $11 \times (-2) \times 3$
 $= -(11 \times 2 \times 3)$
 $= -66$
 (3) (주어진 식) = $[(-2) \times (-3)] \times [(+4) \times (-5)]$
 $= (+6) \times (-20)$
 $= -120$
 (4) (주어진 식) = $(-7) \times 4 \times (-5)$
 $= (-7) \times [4 \times (-5)]$
 $= (-7) \times (-20)$
 $= 140$

2 (1) $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = (+4)$
 $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = (-8)$
 $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 $= (+16)$
 $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 $= (-32)$

4 (1) (주어진 식) = $(-4) \times (+16) = -64$
 (2) (주어진 식) = $(+9) \times (-8) = -72$
 (3) (주어진 식) = $(-1) \times (-1) \times \dots \times (-1) = 1$
100개(짝수 개)
 (4) (주어진 식) = $(+16) \times 5 \times (-3)$
 $= [(+16) \times 5] \times (-3)$
 $= (+80) \times (-3)$
 $= -240$

5 ㄱ. $(-7) \times (-2) \times 2 = (+14) \times 2 = 28$
 ㄴ. $(-2)^3 \times (-1)^2 = (-8) \times (+1) = -8$
 ㄷ. $(-5) \times (-2)^2 = (-5) \times (+4) = -20$
 따라서, ㄱ, ㄴ, ㄷ의 계산 결과를 모두 더하면
 $(+28) + (-8) + (-20)$
 $= (+28) + [(-8) + (-20)]$
 $= (+28) + (-28) = 0$

P. 78

개념 확인 -2, -8, 12, -4, -1

필수예제 6 (1) 24 (2) 2 (3) 6 (4) 12
 (1) (주어진 식) = $(-72) \div (-3) = 24$
 (2) (주어진 식) = $(-5) + 7 = 2$
 (3) (주어진 식) = $3 \times 2 = 6$
 (4) (주어진 식) = $-2 \times [18 \div (4-7)]$
 $= -2 \times [18 \div (-3)]$
 $= -2 \times (-6) = 12$

유제 5 (1) -8 (2) 2 (3) 1 (4) -2
 (1) (주어진 식) = $(+2) \times (-4) = -8$
 (2) (주어진 식) = $(-7) + (+9) = 2$
 (3) (주어진 식) = $(-8) \div 4 + (+3)$
 $= (-2) + (+3) = 1$
 (4) (주어진 식) = $6 - 2 \times [(3+9) \div 3]$
 $= 6 - 2 \times (12 \div 3)$
 $= 6 - 2 \times 4$
 $= 6 - 8 = -2$

필수예제 7 -5, -5, -400, +20, -380

유제 6 (1) 100, 1, 100, 1, 1414
 (2) 100, 1, 100, (-1), 2475

개념 누르기 한판

P. 79

1 $A = -5$, $B = -54$ 2 ③ 3 분배법칙
 4 (1) -630 (2) -500 5 풀이 참조 6 5050

1 $A \times (+3) = -15 \quad \therefore A = (-15) \div (+3) = -5$
 $B \div (-9) = 6 \quad \therefore B = 6 \times (-9) = -54$
 2 $12 \div (6 \div 2) = 12 \div 3 = 4$
 ① $12 \div 6 \div 2 = 2 \div 2 = 1$
 ② $12 \times (6 \div 2) = 12 \times 3 = 36$
 ③ $12 \div 6 \times 2 = 2 \times 2 = 4$
 ④ $12 \div (6 \times 2) = 12 \div 12 = 1$
 ⑤ $12 \times 6 \div 2 = 72 \div 2 = 36$
 4 (1) (주어진 식) = $(-9) \times [(+97) + (-27)]$
 $= (-9) \times (+70)$
 $= -630$
 (2) (주어진 식) = $[(+4) + (+96)] \times (-5)$
 $= (+100) \times (-5)$
 $= -500$

5 예

보기	$(4+4) \div (4+4) = 1$	$(4+4) \div 4+4 = 6$
	$4 \div 4+4 \div 4 = 2$	$4+4-4 \div 4 = 7$
	$(4+4+4) \div 4 = 3$	$4+4+4-4 = 8$
	$4+(4-4) \times 4 = 4$	$4+4+4 \div 4 = 9$
	$(4 \times 4+4) \div 4 = 5$	$(44-4) \div 4 = 10$

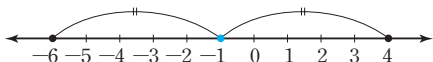
6 삼각형으로 배열된 점의 개수는 직사각형으로 배열된 점의 개수의 절반이다.
 $\therefore 1+2+3+\dots+100 = [(1+100) \times 100] \div 2$
 $= (101 \times 100) \div 2$
 $= 10100 \div 2$
 $= 5050$

교과서 확인과 응용

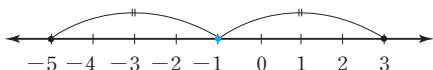
P. 80~83

- 1 (가) -6 (나) -5 (다) +1
 2 양의 정수(자연수), 음의 정수, 0, 정수
 3 (1) -1 (2) -1 4 ① 5 13 6 ⑤ 7 ④ 8 ⑤
 9 ① 10 -, + 11 ⑤ 12 ③ 13 $a=9, b=-13$
 14 ③ 15 ② 16 ②
 17 (1) 1 (2) 20 (3) -2 18 ⑤ 19 -1 20 ②
 21 (1) $(17-9) \times 2 = 16$ (2) $(5-3) \times (2+1) = 6$
 22 -6 23 $a < c < b$ 24 6 25 (1) 7 (2) 20
 26 -11, 1, 10 27 $a > 0, b < 0, c < 0$
 28 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 분배법칙 ㉢ 덧셈의 결합법칙
 29 아름 : 390점, 다운 : 420점 30 -6

- 3 (1) 수직선에서 -6과 4 사이의 거리는 10이다.
 따라서, 구하는 수는 -6보다 5만큼 큰 -1이다.



- (2) 수직선에서 3과 -5 사이의 거리는 8이다.
 따라서, 구하는 수는 -5보다 4만큼 큰 -1이다.



- 4 두 수 a, b 의 절댓값이 같고 a 가 b 보다 8만큼 작으므로 a 는 원점에서 왼쪽으로 4만큼, b 는 원점에서 오른쪽으로 4만큼 떨어져 있는 수이다.

$$\therefore a = -\frac{8}{2} = -4, b = \frac{8}{2} = 4$$

- 5 $|a|=4$ 이므로 $a=4$ 또는 $a=-4$
 $|b|=9$ 이므로 $b=9$ 또는 $b=-9$
 (i) $a=4, b=9$ 일 때, $a+b=13$
 (ii) $a=4, b=-9$ 일 때, $a+b=-5$
 (iii) $a=-4, b=9$ 일 때, $a+b=5$
 (iv) $a=-4, b=-9$ 일 때, $a+b=-13$
 이므로 가장 큰 값은 13이다.

- 6 ④ $|-3|=3$ 이므로 $|-3| > +2$
 ⑤ $|-4|=4, |-5|=5$ 이므로 $|-4| < |-5|$

- 7 'x는 -4보다 작지 않고 3보다 작거나 같다.'
 크거나 같다.
 $\Rightarrow -4 \leq x < 3$

- 9 $(+3) + (-9) + \square = +5$
 $(-6) + \square = +5$
 $\therefore \square = (+5) - (-6) = (+5) + (+6) = +11$

- 11 ① 7보다 3만큼 작은 수 $\Rightarrow 7-3=4$
 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 $\Rightarrow 6 - (-2) = 6 + (+2) = 8$

- 12 뒤의 수는 앞의 수보다 4만큼 작은 수이다.
 따라서, 6보다 4만큼 작은 수는 $6-4=2$,
 -6보다 4만큼 작은 수는 $-6-4=-10$ 이다.

- 13 $(-3) + 0 + (-7) + 8 = -2$ 이므로
 $8 + 7 + (-4) + b = -2 \quad \therefore b = -13$
 $-3 + a + 5 + (-13) = -2 \quad \therefore a = 9$

- 14 어떤 정수와 4의 합은 양의 정수이므로 어떤 정수는 -4보다 크다. 또, 어떤 정수와 2의 합은 음의 정수이므로 어떤 정수는 -2보다 작다.
 따라서, $-4 < (\text{어떤 정수}) < -2$ 이므로 (어떤 정수) = -3

- 15 ㄱ. 음의 정수와 음의 정수의 합은 항상 음의 정수이다.
 ㄴ. 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.
 ㄷ. 부호가 같은 두 정수의 곱의 부호는 항상 +이다.

- 16 ㄱ : (주어진 식) $= (-8) \times (-3) = 24$
 ㄴ : (주어진 식) $= -36 \div 3 = -12$

- 17 (1) (주어진 식) $= (-1) + (+1) - (-1)$
 $= (-1) + (+1) + (+1)$
 $= 0 + (+1) = 1$

- (2) (주어진 식) $= (+9) \times 2 - (-8) \div 4$
 $= (+18) - (-2)$
 $= (+18) + (+2) = 20$

- (3) (주어진 식) $= 18 \div \{3 + (+4) \times (-3)\}$
 $= 18 \div \{3 + (-12)\}$
 $= 18 \div (-9) = -2$

- 18 ① $(-2)^2 = 4, 2^2 = 4$ 이므로 $(-2)^2 = 2^2$
 ② $(-3)^3 = -27, -3^3 = -27$ 이므로 $(-3)^3 = -3^3$
 ③ $(-2)^4 = 16, -2^4 = -16$ 이므로 $(-2)^4 > -2^4$
 ④ $(-5)^4 = 625, -5^4 = -625$ 이므로 $(-5)^4 > -5^4$
 ⑤ $(-1)^{100} = 1, (-1)^{101} = -1$ 이므로 $(-1)^{100} > (-1)^{101}$

- 19 n 이 자연수일 때,
 $2n-1$ 은 홀수, $2n$ 은 짝수, $2n+1$ 은 홀수이므로
 (주어진 식) $= (-1) + (+1) + (-1)$
 $= 0 + (-1) = -1$

- 20 $12 \div \{-(-6) - (+4) \div 2\} \times 2$
 $= 12 \div \{6 - (+4) \div 2\} \times 2$
 $= 12 \div (6 - 2) \times 2$
 $= 12 \div 4 \times 2$
 $= 3 \times 2 = 6$

- 22 수직선 위에서 -3에 대응하는 점으로부터 거리가 6인 점은 +3, -9이다.
 그 중 작은 수는 -9이므로 -9보다 -3만큼 작은 수는
 $(-9) - (-3) = (-9) + (+3) = -6$

- 23 (가), (다)에서 $a=3$... ㉠
 (나)에서 $c>3$... ㉡
 (라)에서 $c<b$... ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해 $a<c<b$

- 24 $3 \leq |x| \leq 5$ 를 만족하는 $|x|$ 는 3, 4, 5이다.
 $|x|=3$ 일 때, $x=3$ 또는 $x=-3$
 $|x|=4$ 일 때, $x=4$ 또는 $x=-4$
 $|x|=5$ 일 때, $x=5$ 또는 $x=-5$
 $\therefore A = \{-5, -4, -3, 3, 4, 5\}$
 $\therefore n(A) = 6$

- 25 (1) 어떤 정수를 $\square$ 라 하면 $\square - 13 = -6 \quad \therefore \square = 7$
 (2) 바르게 계산한 답은 $7 + 13 = 20$

- 26 $-110 = -(11 \times 10 \times 1) = (-11) \times 10 \times 1$ 이고,
 $(-11) + 10 + 1 = 0$ 을 만족한다.
 따라서, 곱이 -110 이고, 합이 0인 세 정수는 $-11, 10, 1$
 이므로 작은 수부터 차례로 나열하면 $-11, 1, 10$ 이다.

- 27 $a \times b < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 반대이고 $a > b$ 이므로
 $a > 0, b < 0$ 이다.
 또한, $b \div c > 0$ 에서 b, c 의 부호는 서로 같으므로 $c < 0$

- 29 아름 : $100 + 50 \times 9 + (-40) \times 4 = 390$ (점)
 다운 : $100 + 50 \times 8 + (-40) \times 2 = 420$ (점)

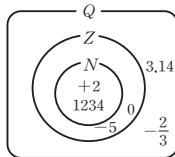
- 30 7을 프로그램 A에 입력하면
 $7 \times 2 + 1 = 15$
 15를 프로그램 B에 입력하면
 $15 \div 5 \times (-2) = 3 \times (-2) = -6$

2 유리수

I 01 유리수의 개념과 대소 관계 I

P. 84

- 개념 확인 (1) $+2, 1234$
 (2) $-5, 0, +2, 1234$
 (3) $-5, -\frac{2}{3}, 0, +2, 3.14, 1234$



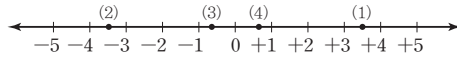
- 필수예제 1 ②, ③

정수에서 자연수를 제외하면 0과 음의 정수만 남게 된다.
 따라서, 색칠한 부분에 속하는 수는 ② 0, ③ -7 이다.

- 유제 1 ①

P. 85

- 개념 확인 (1) 3.5 (2) 3.5 (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{2}{3}$



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

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

각각의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

	-2	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1.5	$1\frac{2}{3}$
절댓값	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1.5	$1\frac{2}{3}$
통분	$\frac{12}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{10}{6}$

원점에서 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이므로 절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면

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

- 필수예제 3 (1) $<$ (2) $>$ (3) $<$

$$(1) +\frac{2}{5} = +\frac{14}{35}, +\frac{3}{7} = +\frac{15}{35} \text{이므로}$$

$$+\frac{2}{5} < +\frac{3}{7}$$

$$(2) (\text{양수}) > (\text{음수}) \text{이므로 } +\frac{1}{4} > -\frac{2}{3}$$

$$(3) |-3| = 3, |-1.5| = 1.5 \text{이고, 음수는 절댓값이 작을수록 크므로 } -3 < -1.5$$

- 유제 3 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $+\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{6}$

$$(1) \frac{1}{5} = \frac{3}{15}, \frac{1}{3} = \frac{5}{15} \text{이므로 } \frac{1}{5} < \frac{1}{3}$$

$$(2) (\text{양수}) > (\text{음수}) \text{이므로 } -0.1 < +\frac{1}{2}$$

$$(3) \left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}, \left| -\frac{3}{6} \right| = \frac{1}{2}, \left| -\frac{1}{6} \right| = \frac{1}{6} \text{이고,}$$

$$\text{음수는 절댓값이 작을수록 크므로 } -\frac{1}{2} < -\frac{1}{6}$$

개념 누르기 한판

P. 86

- 1 ① 2 (가) : -0.1 (나) : $+0.25$ (다) : $+0.5$
 3 2개 4 ② 5 ⑤

- 1 ② 음의 정수 : 0개 ③ 양의 유리수 : 3개
 ④ 유리수 : 6개 ⑤ 정수 : 3개
 2 (가) : 마주 보는 면의 수가 $+0.1$ 이므로 -0.1
 (나) : 마주 보는 면의 수가 -0.25 이므로 $+0.25$
 (다) : 마주 보는 면의 수가 -0.5 이므로 $+0.5$

- 3 벤 다이어그램의 색칠한 부분에 속하는 수는 정수가 아닌 유리수이다. 1 , 0 , $-\frac{5}{5} (= -1)$, $\frac{4}{2} (= 2)$ 는 모두 정수이므로 색칠한 부분에 속하는 수는 $-\frac{2}{3}$, -2.5 의 2개이다.
- 4 ① 점 A, 점 C, 점 E의 3개이다.
 ② 두 점 B와 C 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
 [참고] 두 점 B와 C 사이에는 2개의 정수가 있다.
 ④ 점 A, 점 B, 점 C의 3개이다.
 ⑤ 점 D, 점 F, 점 G의 3개이다.
- 5 ⑤ >

I 02 유리수의 사칙계산 I

P. 87

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

필수예제 1 (1) $+\frac{4}{5}$ (2) -7.1 (3) $+\frac{1}{10}$ (4) $-\frac{1}{15}$

$$\begin{aligned} (1) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{1}{5} + \frac{3}{5}\right) = +\frac{4}{5} \\ (2) \text{ (주어진 식)} &= -(5.3 + 1.8) = -7.1 \\ (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{5}{10}\right) + \left(+\frac{6}{10}\right) \\ &= \left(+\frac{6}{10} - \frac{5}{10}\right) = +\frac{1}{10} \\ (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{10}{15}\right) \\ &= \left(-\frac{10}{15} + \frac{9}{15}\right) = -\frac{1}{15} \end{aligned}$$

필수예제 2 (1) $+1$ (2) $-\frac{1}{5}$ (3) $-\frac{11}{15}$ (4) $+\frac{7}{30}$

$$\begin{aligned} (1) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) = +1 \\ (2) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{2}{5}\right) = \left(-\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) = -\frac{1}{5} \\ (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{5}{15}\right) + \left(-\frac{6}{15}\right) = \left(-\frac{5}{15} - \frac{6}{15}\right) = -\frac{11}{15} \\ (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{12}{30}\right) + \left(-\frac{5}{30}\right) \\ &= \left(+\frac{12}{30} - \frac{5}{30}\right) = +\frac{7}{30} \end{aligned}$$

P. 88

개념 확인 $+\frac{5}{3}, +\frac{6}{3}, -\frac{2}{3}$

필수예제 3 (1) $+\frac{17}{12}$ (2) $-\frac{1}{12}$

$$\begin{aligned} (1) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + (+1) \\ &= \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) + \left(+\frac{12}{12}\right) \\ &= \left[\left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right)\right] + \left(+\frac{12}{12}\right) \\ &= \left(+\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{12}{12}\right) \\ &= +\frac{17}{12} \\ (2) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{6}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) \\ &= \left[\left(-\frac{6}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right)\right] + \left(-\frac{3}{12}\right) \\ &= \left(+\frac{2}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) \\ &= -\frac{1}{12} \end{aligned}$$

유제 1 (1) $-\frac{1}{8}$ (2) 0

$$\begin{aligned} (1) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{11}{8}\right) \\ &= \left(+\frac{4}{8}\right) + \left(+\frac{6}{8}\right) + \left(-\frac{11}{8}\right) \\ &= \left[\left(+\frac{4}{8}\right) + \left(+\frac{6}{8}\right)\right] + \left(-\frac{11}{8}\right) \\ &= \left(+\frac{10}{8}\right) + \left(-\frac{11}{8}\right) \\ &= -\frac{1}{8} \\ (2) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= \left[\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)\right] + \left[\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right] \\ &= (+1) + (-1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

필수예제 4 (1) $+\frac{1}{6}$ (2) $+\frac{11}{30}$ (3) -8 (4) $+\frac{3}{4}$

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

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

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

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \\
 &= \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) \\
 &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) \\
 &= \left(+\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(+\frac{10}{12}\right) \\
 &= \left[\left(+\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right)\right] + \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(+\frac{10}{12}\right) \\
 &= \left(+\frac{2}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(+\frac{10}{12}\right) \\
 &= \left[\left(+\frac{2}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right)\right] + \left(+\frac{10}{12}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{10}{12}\right) \\
 &= +\frac{9}{12} \\
 &= +\frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

유 제 2 (1) $-\frac{11}{12}$ (2) $-\frac{3}{2}$ (3) $+\frac{7}{2}$ (4) $-\frac{7}{12}$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{6}{12}\right) + \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) \\
 &= \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) \\
 &= -\frac{11}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) - (+0.6) \\
 &= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) + (-0.6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) \\
 &= \left(-\frac{13}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) \\
 &= \left(-\frac{9}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) \\
 &= -\frac{15}{10} = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ (주어진 식)} &= (+3) - \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right) + (+1) \\
 &= (+3) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + (+1) \\
 &= \left(+\frac{18}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{6}{6}\right) \\
 &= \left(+\frac{16}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{6}{6}\right) \\
 &= \left(+\frac{15}{6}\right) + \left(+\frac{6}{6}\right) \\
 &= +\frac{21}{6} = +\frac{7}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= -\frac{2}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{6} + \frac{3}{4} \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) \\
 &= \left(-\frac{14}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) \\
 &= \left(-\frac{16}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) \\
 &= -\frac{7}{12}
 \end{aligned}$$

P. 89

개념 확인 (1) $-, \frac{15}{14}, -, \frac{5}{6}$

(2) $+, \frac{3}{2}, +, \frac{3}{2}, +, 12$

(3) $-, \frac{9}{10}, -, \frac{9}{10}, -, \frac{6}{5}$

필수예제 5 (1) $+\frac{10}{3}$ (2) $+\frac{3}{14}$ (3) $-\frac{9}{4}$

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

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

(3) (주어진 식) $= -\left(1.2 \times \frac{15}{8}\right) = -\left(\frac{12}{10} \times \frac{15}{8}\right) = -\frac{9}{4}$

필수예제 6 (1) $+\frac{3}{4}$ (2) $+\frac{5}{12}$ (3) $+\frac{1}{4}$

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

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

$$(3) (\text{주어진 식}) = 0.15 \div \left(+\frac{3}{5}\right) = 0.15 \times \left(+\frac{5}{3}\right) \\ = \left(+\frac{15}{100}\right) \times \left(+\frac{5}{3}\right) \\ = +\frac{1}{4}$$

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

$$(3) 1.5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \text{이므로 역수는 } \frac{2}{3}$$

$$(4) -1\frac{1}{3} = -\frac{4}{3} \text{이므로 역수는 } -\frac{3}{4}$$

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

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

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

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

계산력 누르기 한판

P. 90

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

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

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

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

4 (1) -2 (2) $-\frac{15}{4}$ (3) $+\frac{10}{3}$ (4) $-\frac{25}{3}$

(5) $-\frac{8}{5}$ (6) $+\frac{8}{15}$

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

$$(2) (\text{주어진 식}) = \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ = \left(+\frac{10}{6}\right) + \left(+\frac{9}{6}\right) \\ = +\frac{19}{6}$$

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

$$(4) (\text{주어진 식}) = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) \\ = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ = \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ = (-2) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ = \left(-\frac{8}{4}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ = -\frac{3}{4}$$

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

$$(6) (\text{주어진 식}) = \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) - (+2) \\ = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + (-2) \\ = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left\{\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right)\right\} + (-2) \\ = \left(+\frac{1}{2}\right) + (+1) + (-2) \\ = \left(+\frac{1}{2}\right) + [(+1) + (-2)] \\ = \left(+\frac{1}{2}\right) + (-1) \\ = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

2 (1) (주어진 식) $= (+4) \times \left(-\frac{15}{10}\right) = -\left(4 \times \frac{15}{10}\right) = -6$

(2) (주어진 식) $= +\left(\frac{5}{14} \times \frac{7}{25}\right) = +\frac{1}{10}$

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

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

3 (3) $+3\frac{1}{2} = +\frac{7}{2}$ 이므로 역수는 $+\frac{2}{7}$
 (4) $-0.2 = -\frac{2}{10} = -\frac{1}{5}$ 이므로 역수는 -5

4 (1) (주어진 식) $= (+12) \times (-\frac{1}{6}) = -2$
 (2) (주어진 식) $= (-15) \times (+\frac{1}{4}) = -\frac{15}{4}$
 (3) (주어진 식) $= (-10) \times (-\frac{1}{3}) = +\frac{10}{3}$
 (4) (주어진 식) $= (-\frac{10}{3}) \times (+\frac{5}{2}) = -\frac{25}{3}$
 (5) (주어진 식) $= (+\frac{14}{5}) \times (-\frac{4}{7}) = -\frac{8}{5}$
 (6) (주어진 식) $= (-\frac{2}{5}) \times (-\frac{4}{3}) = +\frac{8}{15}$

P. 91

개념 확인 $(-\frac{15}{2}), (-6), \frac{15}{2}, 15, 14$

필수예제 7 (1) -4 (2) $\frac{15}{8}$ (3) -12 (4) $-\frac{12}{5}$

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

필수예제 8 (1) $\frac{1}{3}$ (2) -4 (3) 22 (4) 24

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

(3) (주어진 식) $= (-\frac{1}{8}) \times 48 + (+\frac{7}{12}) \times 48$
 $= -6 + 28 = 22$

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

유제 5 (1) $-\frac{11}{20}$ (2) 7 (3) 64 (4) 3

(1) (주어진 식) $= \frac{1}{2} \times (-\frac{3}{2}) + (+\frac{1}{5})$
 $= -\frac{3}{4} + (+\frac{1}{5})$
 $= -\frac{15}{20} + (+\frac{4}{20})$
 $= -\frac{11}{20}$

(2) (주어진 식) $= 16 - (-6) \times (-\frac{3}{2})$
 $= 16 - 9 = 7$

(3) (주어진 식) $= 32 \times (\frac{115}{49} - \frac{17}{49})$
 $= 32 \times \frac{98}{49}$
 $= 32 \times 2 = 64$

(4) (주어진 식) $= (+\frac{3}{4}) \times [(-\frac{10}{5}) + \frac{2}{5}] \div (-\frac{2}{5})$
 $= (+\frac{3}{4}) \times (-\frac{8}{5}) \div (-\frac{2}{5})$
 $= (-\frac{6}{5}) \div (-\frac{2}{5})$
 $= (-\frac{6}{5}) \times (-\frac{5}{2})$
 $= 3$

개념 누르기 한판

P. 92

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

5 (1) $\frac{16}{3}$ (2) -6 (3) -108 (4) 3

1 ① (주어진 식) $= +(0.9 - 0.7) = +0.2$
 ② (주어진 식) $= (+\frac{5}{4}) + (-\frac{6}{4}) = -\frac{1}{4}$
 ③ (주어진 식) $= (-\frac{2}{6}) + (+\frac{5}{6}) = +\frac{3}{6} = +\frac{1}{2}$
 ④ (주어진 식) $= (-\frac{12}{5}) + (-\frac{3}{5}) = -\frac{15}{5} = -3$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} (\text{주어진 식}) &= \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(+\frac{5}{14}\right) \\ &= \left(+\frac{6}{14}\right) + \left(+\frac{5}{14}\right) \\ &= +\frac{11}{14} \end{aligned}$$

3 $0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ 이므로 0.25의 역수는 4

$$-5 = -\frac{5}{1}$$
이므로 -5의 역수는 $-\frac{1}{5}$

따라서, 두 역수의 곱은 $4 \times \left(-\frac{1}{5}\right) = -\frac{4}{5}$

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

5 (1) (주어진 식) $= (+6) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{16}{3}$

(2) (주어진 식) $= (-24) \times \frac{5}{8} \times \frac{2}{5} = -6$

(3) (주어진 식) $= (-8) \times 9 \div \frac{2}{3}$
 $= (-8) \times 9 \times \frac{3}{2}$
 $= -108$

(4) (주어진 식) $= -4 + \left[1 - \left(-\frac{1}{6}\right)\right] \div \frac{1}{6}$
 $= -4 + \left[\frac{6}{6} + \left(+\frac{1}{6}\right)\right] \div \frac{1}{6}$
 $= -4 + \frac{7}{6} \times 6 = -4 + 7 = 3$

교과서 확인과 응용

P. 93~94

1 ①, ⑤ **2** ② **3** ③ **4** 6 **5** ② **6** ③

7 72.6°C **8** 6 **9** ① **10** -2 **11** ③

12 $\frac{1}{5}$, $\left(-\frac{5}{3}\right)$, -12, 100, 88

13 (1) ㉞, ㉟, ㊱, ㊲ (2) $\frac{59}{10}$

14 ② **15** 3개 **16** $\frac{8}{5}$ **17** -1

1 ② $N \cup Z = Z$ ③ $N \cap Z = N$ ④ $0 \notin N \cap Z$

2 (가) : 정수가 아닌 유리수의 집합 : $-\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{7}{5}$, ...

(나) : 자연수가 아닌 정수의 집합 : 0, -1, -2, ...

(다) : 자연수의 집합 : 1, 2, 3, 4, 5, ...

3 ③ 절댓값이 가장 큰 수는 -3이다.

4 $-\frac{5}{2} = -2.5$ 이므로

$A = \{x \mid -2.5 < x \leq 3, x \text{는 정수}\}$ 이다.

-2.5와 3을 수직선 위에 나타내면



$A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 이므로 $n(A) = 6$

5 다. 절댓값이 $\frac{10}{3}$ 보다 작은 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3으로 7개이다.

르. 수직선 위에서 왼쪽에 있는 수일수록 작다.

6 ① $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

② $-3 > -5$

④ $-7 < 0$

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

7 $40 - (-32.6) = 40 + (+32.6) = 72.6 (^{\circ}\text{C})$

8 (주어진 식) $= \left(\frac{3}{7} \times 4 \times \frac{21}{6}\right) = 6$

9 역수를 각각 구하면

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

이므로 이들 중 역수의 크기가 가장 큰 수는 ① $\frac{4}{5}$ 이다.

10 $\frac{1}{4}$, 3, $-\frac{2}{3}$ 가 있는 면과 마주 보는 면에 있는 수는 각각 4,

$\frac{1}{3}$, $-\frac{3}{2}$ 이므로 구하는 곱은 $4 \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -2$

11 $\left(-\frac{1}{4}\right) \div (-3) = \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{12}$

① (주어진 식) $= \left(+\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right)$
 $= -\frac{1}{12}$

② (주어진 식) $= -\frac{1}{12}$

③ (주어진 식) $= 1 + \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)$
 $= \frac{12}{12} + \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right)$
 $= \frac{3}{12} + \left(-\frac{2}{12}\right) = \frac{1}{12}$

④ (주어진 식) $= (-3) \times (-4) = 12$

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

$$\begin{aligned}
 13 \quad (2) \text{ (주어진 식)} &= \frac{1}{2} + 9 \div \left(2 - \frac{1}{3}\right) \\
 &= \frac{1}{2} + 9 \div \left(\frac{6}{3} - \frac{1}{3}\right) \\
 &= \frac{1}{2} + 9 \div \frac{5}{3} = \frac{1}{2} + 9 \times \frac{3}{5} \\
 &= \frac{1}{2} + \frac{27}{5} = \frac{5}{10} + \frac{54}{10} = \frac{59}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 15 \quad \frac{2}{3} &= \frac{4}{6}, \quad \frac{5}{2} = \frac{15}{6} \text{ 이므로} \\
 \frac{4}{6} &< x < \frac{15}{6} \text{ 를 만족하는 분모가 3인 기약분수 } x \text{ 는} \\
 \frac{4}{3} \left(-\frac{8}{6}\right), \quad \frac{5}{3} \left(-\frac{10}{6}\right), \quad \frac{7}{3} \left(-\frac{14}{6}\right) &\text{ 의 3개이다.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad \text{두 점 B, C 사이의 거리는 } \frac{7}{3} - \frac{1}{2} &= \frac{14}{6} - \frac{3}{6} = \frac{11}{6} \\
 \text{점 A는 두 점 B, C 사이의 거리를 3 : 2로 나눈 점이므로} \\
 \text{두 점 B, A 사이의 거리는 두 점 B, C 사이의 거리의 } \frac{3}{5} &\text{ 이다.}
 \end{aligned}$$

즉, 두 점 B, A 사이의 거리는

$$\frac{11}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{11}{10}$$

따라서, 점 A는 점 B에서 $\frac{11}{10}$ 만큼 오른쪽에 있으므로

점 A가 나타내는 수는

$$\frac{1}{2} + \frac{11}{10} = \frac{5}{10} + \frac{11}{10} = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad [2.7] + [-5.2] - [-3] \\
 &= 2 + (-6) - (-3) \\
 &= (+2) + (-6) + (+3) \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

서술형 대비

P. 95~96

〈과정은 풀이 참조〉

따라해 보자 **유제 5**

도전해 보자 **1** $-\frac{7}{3}$

$$2 \quad (1) n(A) = 5, \quad n(B) = 3 \quad (2) 8$$

$$3 \quad 16 \quad 4 \quad -\frac{3}{2} \quad 5 \quad -8 \quad 6 \quad 42$$

유제

$$1 \text{ 단계} \quad \text{(주어진 식)} = 2 - \left[\left((-8) + 6 \div \frac{3}{2} \right) + 1 \right]$$

2 단계

$$= 2 - \left[\left((-8) + 6 \times \frac{2}{3} \right) + 1 \right]$$

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

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

3 단계

$$= 2 - (-3)$$

4 단계

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

답 >> 5

1 주어진 수를 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-\frac{16}{3} \left(= -5\frac{1}{3} \right), \quad -5, \quad -4.3, \quad 3, \quad \frac{13}{2} (= 6.5), \quad +7$$

이므로 가장 작은 수는 $-\frac{16}{3}$ 이다.

$$\therefore A = -\frac{16}{3} \quad \dots (i)$$

주어진 수를 절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면

$$3, \quad -4.3, \quad -5, \quad -\frac{16}{3} \left(= -5\frac{1}{3} \right), \quad \frac{13}{2} (= 6.5), \quad +7$$

이므로 절댓값이 가장 작은 수는 3이다.

$$\therefore B = 3 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore A + B = \left(-\frac{16}{3} \right) + 3 = \left(-\frac{16}{3} \right) + \frac{9}{3} = -\frac{7}{3} \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) A의 값 구하기

(ii) B의 값 구하기

(iii) A+B의 값 구하기

2 (1) $A = \{x | x \text{는 절댓값이 3 미만인 정수}\}$

$$= \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$\therefore n(A) = 5 \quad \dots (i)$$

$B = \{x | x \text{는 } -4 \text{보다 큰 음의 정수}\}$

$$= \{-3, -2, -1\}$$

$$\therefore n(B) = 3 \quad \dots (ii)$$

$$(2) n(A) + n(B) = 5 + 3 = 8 \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) $n(A)$ 구하기

(ii) $n(B)$ 구하기

(iii) $n(A) + n(B)$ 의 값 구하기

3 $|a| = 3$ 이므로 $a = 3$ 또는 $a = -3$,

$|b| = 5$ 이므로 $b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다. $\dots (i)$

$a - b$ 가 가장 큰 경우는 a 가 가장 큰 수이고 b 가 가장 작은 수일 때이므로

$$a = 3, \quad b = -5$$

$$\therefore M = 3 - (-5) = 8 \quad \dots (ii)$$

$a - b$ 가 가장 작은 경우는 a 가 가장 작은 수이고 b 가 가장 큰 수일 때이므로

$$a = -3, b = 5$$

$$\therefore m = -3 - 5 = -8 \quad \dots (iii)$$

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

채점 기준
(i) a, b 의 값 구하기
(ii) M 의 값 구하기
(iii) m 의 값 구하기
(iv) $M - m$ 의 값 구하기

4 한 변에 있는 네 수의 합이

$$0 + (-1) + (-2) + 10 = 7 \text{ 이어야 하므로} \quad \dots (i)$$

$$A + (-4) + 5 + 0 = 7, A + 1 = 7$$

$$\therefore A = 6 \quad \dots (ii)$$

$$A + (-5) + B + 10 = 7$$

$$6 + (-5) + B + 10 = 7, 11 + B = 7$$

$$\therefore B = -4 \quad \dots (iii)$$

$$\therefore A \div B = 6 \div (-4) = 6 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{2} \quad \dots (iv)$$

채점 기준
(i) 한 변에 있는 네 수의 합 구하기
(ii) A 의 값 구하기
(iii) B 의 값 구하기
(iv) $A \div B$ 의 값 구하기

5 -2를 (가)에 넣어서 나온 수는

$$A = (-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 = 1 - 5 = -4 \quad \dots (i)$$

-4를 (나)에 넣어서 나온 수는

$$B = (-4 - 2) \div \frac{3}{4} = (-6) \times \frac{4}{3} = -8 \quad \dots (ii)$$

채점 기준
(i) A 의 값 구하기
(ii) B 의 값 구하기

6 주어진 네 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱할 때, 그 결과가 가장 크려면 (양수) $\times$ (음수) $\times$ (음수)의 꼴이어야 하고, 음수는 절댓값이 큰 두 수를 곱해야 한다.

$$\therefore m = 0.5 \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times (-9) = \frac{21}{2} \quad \dots (i)$$

또한, (음수) $\times$ (음수) $\times$ (음수)의 꼴일 때, 가장 작은 수가 된다.

$$\therefore n = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-9) = -\frac{63}{2} \quad \dots (ii)$$

$$\therefore m - n = \frac{21}{2} - \left(-\frac{63}{2}\right) = \frac{84}{2} = 42 \quad \dots (iii)$$

채점 기준
(i) m 의 값 구하기
(ii) n 의 값 구하기
(iii) $m - n$ 의 값 구하기

기출문제로 단원 마무리

P. 97~99

1 ④	2 ②	3 ⑤	4 ④	5 ④	6 ③
7 ⑤	8 ③	9 ②	10 ④	11 ④	12 ③
13 ④, ⑤	14 ⑤	15 ②	16 ②	17 ⑤	18 ①
19 ②	20 ⑤	21 15점	22 (1) $-\frac{1}{7}$ (2) 0		
23 10점	24 -400		25 $-\frac{1}{2}$		

2 ② $N \subset Z$ 이므로 $Z \cup N = Z$

3 ⑤ 양수는 7, $+\frac{2}{3}$ 로 2개이다.

4 색칠한 부분에 속하는 수는 정수가 아닌 유리수이므로

④ $\frac{7}{4}$ 이다.

5 $-\frac{8}{3} = -2.666\dots$ 과 $\frac{13}{4} = 3.25$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2, 3으로 6개이다.

6 $-\frac{10}{3} < -2 < -\frac{3}{4} < 0 < 0.7 < 3$

7 $\neg$. 3보다 -5만큼 큰 수는 $3 + (-5) = -2$ 이다.

르. -5, +2, $-\frac{7}{2}$, -3, 0을 절댓값이 큰 순서대로 나열하면 -5, $-\frac{7}{2}$, -3, +2, 0

따라서, 절댓값이 큰 쪽에서 세 번째인 수는 -3이다.

8 $(-2) + (-3) = -(2+3) = -5$

① $(-2) - (-7) = (-2) + (+7) = +(7-2) = +5$

② $(-2) + (+7) = +(7-2) = +5$

③ $|-2| - |-7| = 2 - 7 = -5$

④ $(-7) + (-2) = -(7+2) = -9$

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

9 4보다 $-\frac{1}{4}$ 만큼 큰 수는

$$a = 4 + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{16}{4} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{15}{4}$$

-2보다 $-\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수는

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

$$\therefore a - b = \frac{15}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$= \frac{15}{4} + \left(+\frac{6}{4}\right)$$

$$= \frac{21}{4}$$

- 10 $\frac{x}{4}$ 의 절댓값이 1보다 작으려면 x 의 절댓값이 4보다 작아야 한다. 따라서, 정수 x 의 값은 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 으로 모두 7개이다.

[11] 절댓값이 a 인 수 $\Rightarrow +a, -a$

- 11 -3 의 절댓값은 3이므로 $a=3$
 절댓값이 5인 수는 $+5, -5$ 이고,
 그 중 음의 정수는 -5 이므로 $b=-5$
 $\therefore a+b=3+(-5)=-2$
- 12 ③ 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.
- 13 ① $-2^6=-64$
 ② $-(-\frac{1}{5})^2=-\frac{1}{25}$
 ③ $(-\frac{1}{3})^3=-\frac{1}{27}$
 ④ $-(-\frac{1}{2})^3=-(-\frac{1}{8})=\frac{1}{8}$
- 14 $-1 < a < 0$ 이므로 $a=-\frac{1}{2}$ 이라 하면
 ① $a^3=(-\frac{1}{2})^3=-\frac{1}{8}$ ② $a^2=(-\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$
 ③ $a=-\frac{1}{2}$ ④ $-a=\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{a}=-2$
 따라서, 가장 작은 수는 ⑤ $\frac{1}{a}$ 이다.
- 15 $1.5=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$ 이므로 $A=\frac{2}{3}$ 이고, $B=-\frac{3}{4}$
 $\therefore A \times B=\frac{2}{3} \times (-\frac{3}{4})=-\frac{1}{2}$
- 16 ① $a+b=(\text{양수})+(\text{음수})$ 이므로 양수인지 음수인지 알 수 없다.
 ② $a-b=(\text{양수})-(\text{음수})=(\text{양수})$
 ③ $a \times b=(\text{양수}) \times (\text{음수})=(\text{음수})$
 ④ $a \div b=(\text{양수}) \div (\text{음수})=(\text{음수})$
 ⑤ $b-a=(\text{음수})-(\text{양수})=(\text{음수})$
- 17 (주어진 식) $=(-\frac{4}{5}) \times (-\frac{9}{2}) \times (+20)=72$
- 19 (주어진 식) $=10-\{(-12) \times (-\frac{1}{4})+4 \times \frac{9}{4}\}$
 $=10-(3+9)=10-12=-2$
- 20 색칠한 부분은 자연수가 아닌 정수(= 음의 정수와 0)이다.
 ① (주어진 식) $=(-1)+(-\frac{1}{3})$
 $=(-\frac{3}{3})+(-\frac{1}{3})$
 $=-\frac{4}{3}$
 ② (주어진 식) $=-3-(-10)=-3+(+10)=7$
 ③ (주어진 식) $=-5+3 \times \frac{1}{5}=-5+\frac{3}{5}$

$$=-\frac{25}{5}+\frac{3}{5}=-\frac{22}{5}$$

$$\textcircled{4} (\text{주어진 식})=(-27) \div (-3)=(-27) \times (-\frac{1}{3})=9$$

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

- 21 수학 성적이 가장 높은 학생은 D, 가장 낮은 학생은 B이므로
 $(+8)-(-7)=(+8)+(7)=15$
 따라서, 15점 더 높다.

[22] 부호의 결정

- ① $\begin{cases} \text{짝수 개의 음수의 곱} \Rightarrow + \\ \text{홀수 개의 음수의 곱} \Rightarrow - \end{cases}$
 ② (음수)^(짝수) > 0 , (음수)^(홀수) < 0

$$22 (1) (-\frac{1}{2}) \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times (-\frac{5}{6}) \times (-\frac{6}{7}) = -\frac{1}{7}$$

$$(2) (-1)=(-1)^3=\dots=(-1)^{97}=-1,$$

$$\underbrace{(-1)^2=(-1)^4=\dots=(-1)^{98}=1}_{49\text{개}} \text{이므로}$$

$$(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\dots+(-1)^{98}=0$$

- 23 개념이가 여섯 번의 가위바위보에서 2번 이겼으므로 나머지 4번은 졌다. 따라서, 유형이는 4번 이기고 2번 졌으므로
 $(+3) \times 4 + (-1) \times 2 = 10$
 따라서, 유형이의 점수는 10점이다.

$$24 (\text{주어진 식})=(-\frac{5}{7}) \times 542 + (-\frac{5}{7}) \times 18 \quad \dots (i)$$

$$=(-\frac{5}{7}) \times (542+18) \quad \dots (ii)$$

$$=(-\frac{5}{7}) \times 560 \quad \dots (iii)$$

$$=-400 \quad \dots (iv)$$

채점 기준	배점
(i) 곱셈의 교환법칙 이용하기	1점
(ii) 분배법칙 이용하기	1점
(iii) 괄호 안 계산하기	1점
(iv) 답 구하기	1점

$$25 \frac{3}{2} \text{의 역수는 } \frac{2}{3} \text{이므로 } a=\frac{2}{3} \quad \dots (i)$$

$$-\frac{3}{4} \text{의 역수는 } -\frac{4}{3} \text{이므로 } b=-\frac{4}{3} \quad \dots (ii)$$

$$\therefore a \div b = \frac{2}{3} \div (-\frac{4}{3}) = \frac{2}{3} \times (-\frac{3}{4}) = -\frac{1}{2} \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	1점
(ii) b 의 값 구하기	1점
(iii) $a \div b$ 의 값 구하기	2점



1 문자의 사용과 식의 계산

I 01 문자의 사용 I

P. 102

개념 확인 $x+2$, $x-1$, $2 \times x$

필수예제 1 (1) $(80 \times a)$ 원 (2) $(4 \times x)$ cm
(3) $10 \times x + 1 \times y$ (4) $\{(a+b) \div 2\}$ 점
(5) $(100 \times t)$ km (6) $\left(\frac{3}{100} \times x\right) g$

(4) (평균) = (점수의 총합) $\div$ (과목 수)
= $(a+b) \div 2$ (점)
(5) (거리) = (속력) $\times$ (시간) = $100 \times t$ (km)
(6) (소금의 양) = $\frac{(\text{농도}(\%))}{100} \times (\text{소금물의 양}) = \frac{3}{100} \times x$ (g)

유제 1 (1) $(3000 - x \times 3)$ 원 (2) $(a \div 5)$ m

P. 103

필수예제 2 (1) $5c$ (2) xyz (3) $-a$
(4) ax^3 (5) $\frac{y}{5}$ (6) $\frac{x-y}{5}$

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

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

개념 누르기 한판

P. 104

1 (1) $(2000 - 4a)$ 원 (2) $\frac{a+b+c}{3}$

(3) $\frac{1}{2}a$ 원(또는 $0.5a$ 원) (4) $80x$ km

(5) $\frac{4}{5}a$ 원(또는 $0.8a$ 원)

2 (1) $-a^3b^2$ (2) $-\frac{3b}{11a}$ (3) $\frac{a}{bc}$ (4) $\frac{2a}{b}$

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

3 (1) $3 \times (a+b) \times h$ (2) $2 \div (x+y)$
(3) $(a-b) \times c \div 3$ (4) $(-1) \times x \times y \div (x-y)$
4 $500x$, $3000 - 500x$, $10 + y$, $100a + 10b + c$

1 (3) 5할은 $\frac{5}{10}$ 이므로 a 원의 5할은
 $a \times \frac{5}{10} = a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a$ (원) = $0.5a$ (원)
(5) $a - \frac{20}{100}a = a - \frac{1}{5}a = \frac{4}{5}a$ (원) = $0.8a$ (원)

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

3 (4) $\frac{-xy}{x-y} = -xy \div (x-y) = (-1) \times x \times y \div (x-y)$

I 02 식의 값 I

P. 105

개념 확인 (1) 2 (2) 3, 12
(3) (-2) , -13 (4) (-4) , -23

필수예제 1 (1) -3 (2) $\frac{5}{3}$ (3) -6
(4) 19 (5) -27 (6) 13

(1) $-2x + 1 = -2 \times 2 + 1 = -4 + 1 = -3$
(2) $\frac{10}{x+4} = \frac{10}{2+4} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$
(3) $xy = 2 \times (-3) = -6$
(4) $5x - 3y = 5 \times 2 - 3 \times (-3) = 10 + 9 = 19$
(5) $y^3 = (-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$
(6) $x^2 + y^2 = 2^2 + (-3)^2 = 4 + 9 = 13$

유제 1 (1) 9 (2) 5 (3) 12 (4) 6

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

유제 2 (1) 3 (2) -8 (3) 24 (4) -8

(3) $a^2 - b^3 = 4^2 - (-2)^3 = 16 - (-8) = 16 + 8 = 24$
 (4) $3a - 5b^2 = 3 \times 4 - 5 \times (-2)^2 = 12 - 5 \times 4 = 12 - 20 = -8$

개념 누르기 한판

P. 106

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

2 (1) -1 (2) 22 (3) -33 (4) $-\frac{1}{6}$

3 (1) 2 (2) -1 (3) 1 (4) $\frac{7}{4}$ 4 (1) $\frac{3}{4}$ (2) 0

5 (1) $S = \frac{(a+b)h}{2}$ (2) 40

1 (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 (2) $a^2 + 2b^2 = (-2)^2 + 2 \times 3^2 = 4 + 18 = 22$
 (3) $ab - b^3 = (-2) \times 3 - 3^3 = -6 - 27 = -33$
 (4) $\frac{a+b}{ab} = \frac{(-2)+3}{(-2) \times 3} = \frac{1}{-6} = -\frac{1}{6}$

3 (1) $\frac{1}{a} = 1 \div a = 1 \div \frac{1}{2} = 1 \times 2 = 2$
 (3) $\frac{a}{4} + \frac{7}{8} = a \div 4 + \frac{7}{8} = \frac{1}{2} \div 4 + \frac{7}{8}$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{7}{8} = \frac{1}{8} + \frac{7}{8} = 1$

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

4 (2) $\frac{3}{a} - \frac{2}{b} = 3 \div a - 2 \div b = 3 \div \frac{1}{2} - 2 \div \frac{1}{3}$
 $= 3 \times 2 - 2 \times 3 = 6 - 6 = 0$

5 (1) (사다리꼴의 넓이)
 $= [(윗변의 길이) + (아랫변의 길이)] \times (높이) \div 2$
 이므로
 $S = (a+b) \times h \div 2 = \frac{(a+b)h}{2}$

(2) $S = \frac{(3+5) \times 10}{2} = 40$

I 03 일차식과 그 계산 I

P. 107

필수예제 1 (1) $3x, -2y, 4$ (2) 다항식
 (3) 4 (4) 3, -2

필수예제 2 ㄱ, ㄷ, ㄹ

유제 1 (1) 1차, -7 (2) 1차, 5 (3) 2차, 3 (4) 2차, -5

(2) 차수가 가장 높은 항은 $\frac{x}{2} (= \frac{1}{2}x)$ 이므로 1차, 상수항은 5

(3) 차수가 가장 높은 항은 a^2 이므로 2차, 상수항은 3

(4) 차수가 가장 높은 항은 y^2 이므로 2차, 상수항은 -5

P. 108

필수예제 3 (1) $32a$

(2) $4a$

유제 2 (1) $-14a$

(2) $-8y$

필수예제 4 (1) $8x+12$

(2) $2x-3$

(3) $-2a+1$

(4) $a+4$

유제 3 (1) $-\frac{x}{2}+5$

(2) $-\frac{1}{2}x+9$

(3) $\frac{1}{3}a - \frac{1}{5}$

(4) $3x-6$

(2) (주어진 식) $= x \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 18 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}x + 9$

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

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

개념 누르기 한판

P. 109

1 (1) 단항식, 다항식, 상수항 (2) 계수, 차수

2 풀이 참조 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) $2x-1$ (6) $-\frac{7}{2}x-2$

(7) $2y+1$ (8) $2x-18$

2

	$2x-3$	$3y^2 - \frac{y}{4} - 1$	$-6a^3$
항	$2x, -3$	$3y^2, -\frac{y}{4}, -1$	$-6a^3$
(다항식/단항식)	다항식	다항식	단항식 (다항식)
상수항	-3	-1	0
계수	2	3, $-\frac{1}{4}$	-6
차수	1차	2차	3차

3

④ x 의 계수는 -2이다.

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

P. 110

개념 확인 (1) $2x$ 와 $-3x$, 2cm 와 5cm ,
 3 과 $-\frac{1}{2}$, $30\$$ 와 $60\$$

(2) $-x$, 7cm , $\frac{5}{2}$, $90\$$

필수예제 5 ⑤

유제 4 $-2x$ 와 $5x$, y 와 $-2y$, 3 과 1

필수예제 6 (1) $5a$ (2) $5y$ (3) $-2x$

- (1) $2a + 3a = (2 + 3)a = 5a$
 (2) $7y - 2y = (7 - 2)y = 5y$
 (3) $2x - 5x + x = (2 - 5 + 1)x = -2x$

유제 5 (1) $-4a - 5$ (2) $x + 9$ (3) $2s - 2$ (4) $8b$

- (1) $3a - 5 - 7a = 3a - 7a - 5 = (3 - 7)a - 5 = -4a - 5$
 (2) $-2x + 5 + 3x + 4 = -2x + 3x + 5 + 4$
 $= (-2 + 3)x + 9 = x + 9$
 (3) $5s - \frac{1}{2} - 3s - \frac{3}{2} = 5s - 3s - \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$
 $= (5 - 3)s - 2 = 2s - 2$
 (4) $3a + 5b - a - 2a + 3b = 3a - a - 2a + 5b + 3b$
 $= (3 - 1 - 2)a + (5 + 3)b$
 $= 0 \cdot a + 8b = 8b$

P. 111

개념 확인 분배, 동류항

필수예제 7 (1) $2x + 3$ (2) $-3a - 6$
 (3) $-a - 3$ (4) $x + 4$

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

- (2) (주어진 식) $= -8y + 2 + 5y - 3$
 $= -8y + 5y + 2 - 3$
 $= -3y - 1$

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

- (4) (주어진 식) $= 6x - 4y + 2x - 4y$
 $= 6x + 2x - 4y - 4y$
 $= 8x - 8y$

유제 7 (1) $16x + 1$ (2) $7a - 19$

(3) $6x + 2$ (4) $\frac{a + 5}{6}$

- (1) (주어진 식) $= 6x - 4 + 10x + 5$
 $= 16x + 1$

- (2) (주어진 식) $= a + 1 + 6a - 20$
 $= a + 6a + 1 - 20$
 $= 7a - 19$

- (3) (주어진 식) $= -2x - 2 + 8x + 4$
 $= -2x + 8x - 2 + 4$
 $= 6x + 2$

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

개념 누르기 한판

P. 112

- 1 (1) $-x + 2$ (푸) (2) $6a - 9$ (큰) (3) $a + 4b$ (꿈)
 (4) $9x - 6$ (키) (5) $7x + 4$ (우) (6) $3a - 2$ (자)
 지령 : 푸른 꿈 키우자
 2 L, C 3 x의 계수: -4 , y의 계수: -17
 4 $3x + 31$ 5 $x + 4y$

- 1 (2) (주어진 식) $= -\{3(-2a + 1 + 3) - 2\} + 1$
 $= -\{3(-2a + 4) - 2\} + 1$
 $= -(-6a + 12 - 2) + 1$
 $= -(-6a + 10) + 1$
 $= 6a - 10 + 1$
 $= 6a - 9$

- 2 ㄱ. 더 이상 간단히 할 수 없다.
 L. $3 \times x = 3x$
 C. $x + x + x = (1 + 1 + 1)x = 3x$
 큰. $x \times x \times x = x^3$

- 3 (주어진 식) $= 2x - 5y - 6x - 12y$
 $= 2x - 6x - 5y - 12y$
 $= -4x - 17y$

- 4 (색칠한 부분의 넓이) $= 8(x + 2) - 5(x - 3)$
 $= 8x + 16 - 5x + 15$
 $= 3x + 31$

$$\begin{aligned}
 5 \quad 2A - 3B &= 2(2x - y) - 3(x - 2y) \\
 &= 4x - 2y - 3x + 6y \\
 &= 4x - 3x - 2y + 6y \\
 &= x + 4y
 \end{aligned}$$

교과서 확인과 응용

P. 113~115

- 1 ⑤ 2 (1) $\frac{1}{2}ab$ (2) $\frac{5}{2}a + \frac{3}{2}b$ 3 ⑤ 4 $\neg, \perp$
 5 ② 6 25°C 7 $\neg, \perp, \vdash$ 8 풀이 참조
 9 ④ 10 풀이 참조
 11 (1) $16x + 7$ (2) $a + 4$ (3) $-\frac{5}{6}a + \frac{13}{4}$ (4) $-\frac{5}{3}x - \frac{25}{4}$
 12 (1) $9a - 6b$ (2) $5x - 12y$ 13 $5x - 13$
 14 (1) $(2ab + 2bc + 2ca) \text{ cm}^2$ (2) 94 cm^2
 15 -3 16 $x + 1$ 17 2

- 1 ⑤ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{s}{v}(\text{시간})$
 2 (1) (마름모의 넓이) = (두 대각선의 길이의 곱) $\div 2 = \frac{ab}{2}$
 (2) (삼각형의 넓이) = (밑변의 길이) $\times$ (높이) $\div 2$
 $\therefore$ (두 삼각형의 넓이의 합) = $\frac{5}{2}a + \frac{3}{2}b$
 3 ① $0.1x$ ② $\frac{3}{2}x$ ③ $\frac{3}{a} + b$ ④ $-x - y$
 ⑤ $x \div (y \div z) = x \div \frac{y}{z} = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$
 4 $a \div 3b = \frac{a}{3b}$
 $\neg, a \div 3 \div b = \frac{a}{3b} \quad \perp, a \div (3 \times b) = \frac{a}{3b}$
 $\sqsubset, a \times 3 \div b = \frac{3a}{b} \quad \sqsupset, 3 \times b \div a = \frac{3b}{a}$
 5 $a = -3$ 을 주어진 각 식에 대입하면
 ① $-a = -(-3) = 3$
 ② $(-a)^2 = 3^2 = 9$
 ③ $-2a^2 = -2 \times (-3)^2 = -2 \times 9 = -18$
 ④ $a^3 = (-3)^3 = -27$
 ⑤ $-4 + a^2 = -4 + (-3)^2 = -4 + 9 = 5$
 따라서, 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.
 6 $x = 77$ 을 $\frac{5}{9}(x - 32)$ 에 대입하면
 $\frac{5}{9} \times (77 - 32) = 25(^{\circ}\text{C})$
 따라서, 77°F 는 섭씨온도로 25°C 이다.
 7 분모에 문자 x 가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식으로 생각하지 않는다. 따라서, 일차식은 $\neg, \perp, \vdash$ 이다.

다항식	$2+x$	$2x^2+x-3$	$-3x+5$	$7x$
x 의 계수	1	1	-3	7
상수항	2	-3	5	0

- 9 ④ $\frac{1}{5}(5x - 3) = x - \frac{3}{5}$
 10 $(6x - 5) + (2x - 1) + (-2x + 3) = 6x - 3$ 이므로 합이 모두 $6x - 3$ 이 되도록 한다.

$x+2$	-3	$5x-2$
$6x-5$	$2x-1$	$-2x+3$
$-x$	$4x+1$	$3x-4$

 11 (1) (주어진 식) = $4x + 3 + 12x + 4 = 16x + 7$
 (2) (주어진 식) = $4a - 2 - 3a + 6 = a + 4$
 (3) (주어진 식) = $-\frac{a}{3} + \frac{3}{4} - \frac{a}{2} + \frac{5}{2}$
 $= -\frac{2}{6}a + \frac{3}{4} - \frac{3}{6}a + \frac{10}{4} = -\frac{5}{6}a + \frac{13}{4}$
 (4) (주어진 식) = $\frac{-15(2x+3)}{12} + \frac{10(x-3)}{12}$
 $= \frac{-20x-75}{12} = -\frac{5}{3}x - \frac{25}{4}$
 12 (1) $\square = (7a - 5b) + (2a - b) = 9a - 6b$
 (2) $\square = (3x - 4y) - (-2x + 8y) = 5x - 12y$
 13 (가) $A + (2x + 1) = 4x - 3 \quad \therefore A = 2x - 4$
 (나) $B - (x - 5) = 2x - 4 \quad \therefore B = 3x - 9$
 $\therefore A + B = (2x - 4) + (3x - 9) = 5x - 13$
 14 (1) (직육면체의 겉넓이) = $2ab + 2bc + 2ca (\text{cm}^2)$
 (2) (1)의 식에 $a=5, b=4, c=3$ 을 대입하면
 $2 \times 5 \times 4 + 2 \times 4 \times 3 + 2 \times 3 \times 5 = 94 (\text{cm}^2)$
 15 $3x^2 - 4x + 5 + ax^2 + 7x - 8$
 $= 3x^2 + ax^2 - 4x + 7x + 5 - 8$
 $= (3+a)x^2 + 3x - 3$
 이때, 이 식이 x 에 관한 일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로 $3+a=0 \quad \therefore a=-3$
 16 어떤 식을 $\square$ 라 하면
 $\square + (2x - 4) = 5x - 7$
 $\therefore \square = (5x - 7) - (2x - 4)$
 $= 5x - 7 - 2x + 4 = 3x - 3$
 따라서, 바르게 계산한 식은
 $(3x - 3) - (2x - 4) = 3x - 3 - 2x + 4 = x + 1$
 17 $\frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{a+3}{4}$
 $= \frac{4(2a+1)}{12} - \frac{6(a-1)}{12} + \frac{3(a+3)}{12}$
 $= \frac{8a+4-6a+6+3a+9}{12}$

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

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

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

2 일차방정식

I 01 방정식과 그 해 I

P. 116

개념 확인 등식인 것 : L, R

L. 좌변 : $x + 2x$, 우변 : 9

R. 좌변 : $2 + 3$, 우변 : 5

필수예제 1 (1) $50 - x = 32$ (2) $x \times x = x^2$

유제 1 ②, ⑤

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

(1) (x 의 4배에서 6을 뺀 값) = 12 $\therefore 4x - 6 = 12$

(2) (x 에서 3을 뺀 후 2배한 값) = (x 를 3으로 나눈 값)

$$\therefore 2(x - 3) = \frac{x}{3}$$

P. 117

개념 확인 항등식 : $x + 2x = 3x$

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

x 의 값	$x + 2x$	=	$3x$	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

필수예제 2 ④

각 방정식에 $x = 3$ 을 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) = 6

따라서, 해가 $x = 3$ 인 방정식은 ④이다.

유제 3 ④

각 방정식에 $x = -2$ 를 대입하면

① (좌변) = $2 \times (-2) = -4$, (우변) = $5 \times (-2) - 6 = -16$

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

③ (좌변) = $3 \times (-2) + 4 = -2$, (우변) = 1

④ (좌변) = $2 \times (-2 + 1) = -2$, (우변) = -2

⑤ (좌변) = $5 \times (-2) + 4 = -6$,

(우변) = $6 \times (-2) - 5 = -17$

따라서, 해가 $x = -2$ 인 방정식은 ④이다.

유제 4 (1) $x = 1$ (2) $x = -1$ (3) $x = 2$ (4) 해가 없다.

필수예제 3 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

ㄱ. x 가 어떤 값을 갖더라도 항상 성립한다.

ㄴ. $x = 3$ 일 때만 등식이 성립한다.

ㄷ. $x = 2$ 일 때만 등식이 성립한다.

ㄹ. $x = \frac{4}{3}$ 일 때만 등식이 성립한다.

ㅁ. x 가 어떤 값을 갖더라도 항상 성립한다.

ㅂ. $x = -2$ 일 때만 등식이 성립한다.

ㅇ. x 가 어떤 값을 갖더라도 항상 성립한다.

ㅈ. $x = 0$ 일 때만 등식이 성립한다.

유제 5 ③, ⑤

① $x = 0$ 일 때만 등식이 성립한다.

② $x = 1$ 일 때만 등식이 성립한다.

④ $x + 2 = x$, $x - x = -2$, $0 \cdot x = -2$ 이므로 $0 = -2$

즉, 거짓인 등식이다.

P. 118

필수예제 4 ③

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

$$\frac{x}{3} \times 15 = \frac{y}{5} \times 15 \quad \therefore 5x = 3y$$

유제 6 ④

④ 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립한다.

필수예제 5 ㉠ ② ㉡ ④

-9, -3

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

(2) 양변에서 3을 빼면 $5x + 3 - 3 = 18 - 3$, $5x = 15$

$$\text{양변을 5로 나누면 } \frac{5x}{5} = \frac{15}{5} \quad \therefore x = 3$$

- 1 풀이 참조 2 (1) $x=1$ (2) $x=2$ 3 3개 4 ⑤
5 3, 3, 2, 2, 2, 그림은 풀이 참조

식	등식	항등식
$13x-x=5$	○	×
$3x-1$	×	×
$6x-7x=-x$	○	○
$3(x-1)\leq 2-x$	×	×

(1)	x 의 값	$4x-3=-x+2$	참/거짓
	$x=0$	$0-3=0+2, -3=2$	거짓
	$x=1$	$4-3=-1+2, 1=1$	참
	$x=2$	$8-3=-2+2, 5=0$	거짓

(2)	x 의 값	$3(x-2)=x-2$	참/거짓
	$x=0$	$3\times(-2)=0-2$ $-6=-2$	거짓
	$x=1$	$3\times(-1)=1-2$ $-3=-1$	거짓
	$x=2$	$3\times 0=2-2$ $0=0$	참

3 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개

	[좌변]	[우변]
[1단계]		
[2단계]		
[3단계]		

I 02 일차방정식의 풀이 I

개념 확인 (1) $-$ (2) $+$ (3) $-$, $+$

- 필수예제 1 (1) $5x=7-2$ (2) $5x-7x=-16$
(3) $10=3x-x$ (4) $4x+7x=2-13$

필수예제 2 ㄴ, ㄷ

우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이

(일차식)=0의 꼴로 변형되는 것을 찾는다.

ㄴ. $-x+1=0$ (일차방정식)

ㄷ. $2x-34=0$ (일차방정식)

유제 1 ④

① $3x-4=0$ (일차방정식)

② $3x-2=0$ (일차방정식)

③ $4x-5=0$ (일차방정식)

④ $-2x+4=6-2x, -2=0$

(일차식)=0의 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

⑤ $2x+2=3, 2x-1=0$ (일차방정식)

개념 확인 (1) 22, 11 (2) 3, -7 , 3

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

(1) $2x+9=3, 2x=3-9, 2x=-6 \therefore x=-3$

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

$-9x=-3 \therefore x=\frac{1}{3}$

(3) 괄호를 풀면 $3x-15=x+1$

$3x-x=1+15, 2x=16 \therefore x=8$

(4) 괄호를 풀면 $-2x+6=3x-3$

$-5x=-9 \therefore x=\frac{9}{5}$

유제 2 (1) $x=3$ (2) $x=-16$ (3) $x=-2$ (4) $x=8$

(2) $-\frac{1}{2}x=3+5, -\frac{1}{2}x=8 \therefore x=-16$

(4) $7-3x=2x-33, -3x-2x=-33-7$

$-5x=-40 \therefore x=8$

유제 3 (1) $x=-2$ (2) $x=-\frac{1}{2}$

(3) $x=2$ (4) $x=21$

(1) 괄호를 풀면 $-2x+2=x+8$

$-2x-x=8-2, -3x=6$

$\therefore x=-2$

(2) 괄호를 풀면 $7x-2x-1=x-3$

$5x-1=x-3, 5x-x=-3+1$

$4x=-2 \therefore x=-\frac{1}{2}$

(3) 괄호를 풀면 $8-12x=-16$

$-12x=-16-8, -12x=-24$

$\therefore x=2$

(4) 괄호를 풀면 $3x+12=4x-8-1$

$3x-4x=-8-1-12, -x=-21$

$\therefore x=21$

P. 122

필수예제 4 (1) $x=2$ (2) $x=1$ (3) $x=6$ (4) $x=28$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$10x - 30 = 2x + 18, 10x - 2x = 18 + 30$$

$$8x = 48 \quad \therefore x = 6$$

(4) 양변에 100을 곱하면

$$14(x - 3) = 350, 14x - 42 = 350$$

$$14x = 392 \quad \therefore x = 28$$

유제 4 (1) $x=4$ (2) $x=-2$ (3) $x=8$

(2) 양변에 10을 곱하면

$$4(2 - 0.5x) = 12$$

$$8 - 2x = 12, -2x = 4 \quad \therefore x = -2$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$9x - 30 = 4(x + 2) + 2$$

$$9x - 30 = 4x + 8 + 2, 9x - 4x = 10 + 30$$

$$5x = 40 \quad \therefore x = 8$$

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

(3) 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$3(x + 5) = 10, 3x + 15 = 10$$

$$3x = -5 \quad \therefore x = -\frac{5}{3}$$

(4) 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

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

$$4x - 10 + 6 = x - 3, 3x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

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

(1) 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$$5x + 15 = 3x + 5, 2x = -10 \quad \therefore x = -5$$

(2) 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면

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

$$4x - 12 = 10x - 15$$

$$-6x = -3 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

(3) 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$9(5 - x) = 10 - 6x$$

$$45 - 9x = 10 - 6x$$

$$-3x = -35 \quad \therefore x = \frac{35}{3}$$

개념 누르기 한판

P. 123

1 ④ 2 ③, ⑤ 3 ④ 4 (1) 10 (2) 3

5 (1) $x=-\frac{8}{5}$ (2) $x=4$ (3) $x=2$ (4) $x=-\frac{23}{4}$ 6 6

1 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 $2x-9=-3x \rightarrow 2x+3x=9$

2 ⑤ $-5x+2=0$ (일차방정식)

3 $(2-a)x+3=0$ 이 $(일차식)=0$ 의 꼴이 되려면
 $2-a \neq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \neq 2$

4 (1) 주어진 식에 $x=3$ 을 대입하면

$$7 \times 3 - a = 4 \times 3 - 1$$

$$21 - a = 11 \quad \therefore a = 10$$

(2) 주어진 식에 $x=4$ 를 대입하면

$$2 \times 4 + 4 = a \times 4$$

$$12 = 4a \quad \therefore a = 3$$

5 (3) 양변에 100을 곱하면

$$3x + 1 = 7(3 - x)$$

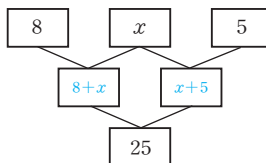
$$3x + 1 = 21 - 7x, 10x = 20 \quad \therefore x = 2$$

(4) 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$$5(x - 4) = 3(3x - 4) + 15$$

$$5x - 20 = 9x - 12 + 15, -4x = 23 \quad \therefore x = -\frac{23}{4}$$

6



$$(8 + x) + (x + 5) = 25 \text{ 이므로 } 2x + 13 = 25$$

$$2x = 12 \quad \therefore x = 6$$

03 일차방정식의 활용 I

P. 124

개념 확인 $x, x+3, x+3, 16, 16, 19, 35$

필수예제 1 12년 후

x 년 후의 아버지의 나이는 $(46 + x)$ 세, 아들의 나이는 $(17 + x)$ 세이므로

$$46 + x = 2(17 + x), 46 + x = 34 + 2x \quad \therefore x = 12$$

따라서, 2배가 되는 것은 12년 후이다.

유제 1 초콜릿 : 4개, 사탕 : 16개

초콜릿과 사탕을 합하여 20개를 샀으므로 초콜릿의 개수를 x 개라 하면 사탕의 개수는 $(20 - x)$ 개이다.

초콜릿 x 개의 값은 $500x$ 원이고, 사탕 $(20 - x)$ 개의 값은 $100(20 - x)$ 원이므로

$$500x + 100(20 - x) = 3600, 400x = 1600 \quad \therefore x = 4$$

따라서, 초콜릿은 4개, 사탕은 $20 - 4 = 16$ (개) 샀다.

필수예제 2 $x-1, x+1, x-1, x+1, 13, 12, 13, 14, 39$

유제 2 4

어떤 수를 x 라 하면

$$5x-3=2x+9 \text{ 이므로 } 3x=12 \quad \therefore x=4$$

유제 3 29

일의 자리의 숫자를 x 라 하면

(처음 자연수) $= 10 \times 2 + x$, (바꾼 자연수) $= 10 \times x + 2$ 이므로

$$10 \times x + 2 = 10 \times 2 + x + 63, 9x = 81 \quad \therefore x = 9$$

따라서, 처음 자연수는 29이다.

필수예제 3 6

변형된 직사각형의 가로의 길이는 $(10+5)$ cm,

세로의 길이는 $(10-x)$ cm 이므로

$$15 \times (10-x) = 60, 150 - 15x = 60$$

$$-15x = -90 \quad \therefore x = 6$$

유제 4 6 cm

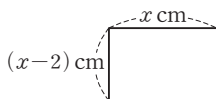
가로의 길이를 x cm 라 하면 세로

의 길이는 $(x-2)$ cm 이므로

$$2x + 2(x-2) = 20$$

$$\therefore x = 6$$

따라서, 가로의 길이는 6 cm 이다.



필수예제 4 4000원

원가를 x 원이라 하면 (정가) $= x + \frac{20}{100}x$ 이므로

$$(\text{판매 금액}) = (\text{정가}) - 500 = \left(x + \frac{20}{100}x\right) - 500$$

그런데 (이익) $= (\text{판매 금액}) - (\text{원가})$ 이므로

$$\left\{\left(x + \frac{20}{100}x\right) - 500\right\} - x = 300$$

$$\frac{1}{5}x = 800 \quad \therefore x = 4000(\text{원})$$

유제 5 5000원

원가를 x 원이라 하면 (정가) $= x + \frac{30}{100}x$ 이므로

$$(\text{판매 금액}) = (\text{정가}) - 1000 = \left(x + \frac{30}{100}x\right) - 1000$$

그런데 (이익) $= (\text{판매 금액}) - (\text{원가})$ 이므로

$$\left\{\left(x + \frac{30}{100}x\right) - 1000\right\} - x = \frac{10}{100}x$$

$$\frac{1}{5}x = 1000 \quad \therefore x = 5000(\text{원})$$

필수예제 5 (1) 5명 (2) 27권

(1) 학생 수를 x 명이라 하면

공책의 수는 $(5x+2)$ 권 또는 $(6x-3)$ 권이므로

$$5x+2=6x-3 \quad \therefore x=5(\text{명})$$

(2) 공책의 수는 $5x+2=5 \times 5+2=27(\text{권})$

유제 6 9명

학생 수를 x 명이라 하면

굴의 개수는 $(4x+5)$ 개 또는 $(5x-4)$ 개이므로

$$4x+5=5x-4 \quad \therefore x=9(\text{명})$$

개념 누르기 한판

P. 127

1 265 cm 2 3년 후 3 400 명 4 99

5 96 cm^2 6 (1) $\frac{1}{12}, \frac{1}{24}$ (2) 8 일

1 A의 끈의 길이를 x cm 라 하면 B의 끈의 길이는

$(x-30)$ cm 이고, $5 \text{ m} = 500 \text{ cm}$ 이므로

$$x + (x-30) = 500, 2x = 530 \quad \therefore x = 265(\text{cm})$$

따라서, A의 끈의 길이는 265 cm 이다.

2 x 년 후의 어머니의 나이는 $(42+x)$ 세, 딸의 나이는

$(12+x)$ 세이므로

$$42+x=3(12+x), 42+x=36+3x$$

$$-2x=-6 \quad \therefore x=3(\text{년 후})$$

따라서, 어머니의 나이가 딸의 나이의 3배가 되는 것은 3년 후이다.

3 작년의 학생 수를 x 명이라 하면

(작년의 학생 수) + (증가한 학생 수) = (올해의 학생 수) 이므로

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

양변에 100을 곱하면 $100x + 5x = 42000$

$$105x = 42000 \quad \therefore x = 400(\text{명})$$

4 연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ ($x \geq 1$) 라 하면

$$x + (x+2) = 20, 2x = 18 \quad \therefore x = 9$$

따라서, 두 홀수는 9, 11이므로 구하는 곱은 $9 \times 11 = 99$

5 가로의 길이를 x cm 라 하면

세로의 길이는 $(x-4)$ cm 이므로

$$2\{x + (x-4)\} = 40$$

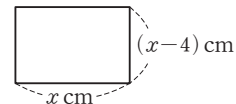
$$4x - 8 = 40 \quad \therefore x = 12(\text{cm})$$

따라서, 가로의 길이는 12 cm, 세로의 길이는

$$12 - 4 = 8(\text{cm}) \text{ 이므로 구하는 넓이는 } 12 \times 8 = 96(\text{cm}^2)$$

6 (2) 형제가 같이 x 일 동안 일을 하여 마친다면

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{형이 } x \text{ 일 동안 한 일의 양} : \frac{1}{12} \times x = \frac{x}{12} \\ \text{동생이 } x \text{ 일 동안 한 일의 양} : \frac{1}{24} \times x = \frac{x}{24} \end{array} \right.$$



$$\text{이므로 } \frac{x}{12} + \frac{x}{24} = 1$$

양변에 24를 곱하면 $2x + x = 24$

$$3x = 24 \quad \therefore x = 8(\text{일})$$

P. 128

필수예제 6 $x, x, \frac{x}{80}, \frac{x}{40}, \frac{x}{80}, \frac{x}{40}, 160, 160$

유제 7 표는 풀이 참조, 5 km

집에서 학교까지의 거리를 x km 라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 10 km	시속 5 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{10}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = (1시간 30분)

[주의] 시속이므로 단위를 시간으로 통일하면

$$1\text{시간 } 30\text{분} = \left(1 + \frac{30}{60}\right)\text{시간} = \frac{3}{2}\text{시간}$$

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{5} = \frac{3}{2}, \quad x + 2x = 15 \quad \therefore x = 5(\text{km})$$

유제 8 표는 풀이 참조, 4 km

집에서 공원까지의 거리를 x km 라 하면

	시속 4km로	시속 3km로
속력	시속 4 km	시속 3 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간

시속 4km로 걸으면 시속 3km로 걷는 것보다 20분 먼저 도착하므로

$$(\text{시속 } 3\text{ km로 간 시간}) - (\text{시속 } 4\text{ km로 간 시간}) = \left(\frac{20}{60}\text{시간}\right)$$

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{20}{60}, \quad 4x - 3x = 4 \quad \therefore x = 4(\text{km})$$

P. 129

필수예제 7 $x, 200 + x, \frac{10}{100} \times 200, \frac{5}{100} \times (200 + x), (200 + x), 200, 200$

유제 9 표는 풀이 참조, 200 g

증발시키는 물의 양을 x g이라 하면

	A	B	C
농도(%)	12	물 x	20
설탕물(g)	500		$500 - x$
설탕(g)	$\frac{12}{100} \times 500$		$\frac{20}{100} \times (500 - x)$

설탕의 양은 변화가 없으므로

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

$$6000 = 10000 - 20x \quad \therefore x = 200(\text{g})$$

유제 10 풀이 참조, 8%

구하는 소금물의 농도를 $x\%$ 라 하면

	A	B	C
농도(%)	6	9	x
소금물(g)	100	200	300
소금(g)	$\frac{6}{100} \times 100$	$\frac{9}{100} \times 200$	$\frac{x}{100} \times 300$

(A의 소금의 양) + (B의 소금의 양) = (C의 소금의 양)이므로

$$\frac{6}{100} \times 100 + \frac{9}{100} \times 200 = \frac{x}{100} \times 300$$

$$600 + 1800 = 300x \quad \therefore x = 8(\%)$$

개념 누르기 한판

P. 130

- 1 180 km 2 $\frac{x}{200} + \frac{2000-x}{100} = 15$ 3 20분 후
4 70 g 5 30 g

1 (거리) = (속력) × (시간) = $60 \times 3 = 180(\text{km})$

	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) = (15분)이므로

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

[확인] 분속이므로 단위가 분으로 통일되어 있는지 확인한다.

3 헤미와 철웅이가 x 분 후에 만난다고 하면

	헤미가 출발하여 철웅이를 만날 때	철웅이가 출발하여 헤미를 만날 때
속력	분속 40 m	분속 50 m
시간	x 분	x 분
거리	$40x$ m	$50x$ m

두 사람이 걷는 거리는 총 1800 m이므로

$$40x + 50x = 1800, \quad 90x = 1800 \quad \therefore x = 20(\text{분})$$

4 더 넓은 소금의 양을 x g이라 하면

	A	B	C
농도(%)	6	소금 x	20
소금물(g)	400		$400+x$
소금(g)	$\frac{6}{100} \times 400$		$\frac{20}{100} \times (400+x)$

(A의 소금의 양)+(더 넣은 소금의 양)=(C의 소금의 양)이

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

양변에 100을 곱하면 $2400+100x=8000+20x$

$$80x=5600 \quad \therefore x=70(\text{g})$$

5 더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면

	A	B	C	D
농도(%)	5	물 70	소금 x	10
소금물(g)	400			$400+70+x$
소금(g)	$\frac{5}{100} \times 400$			$\frac{10}{100} \times (400+70+x)$

(A의 소금의 양)+(더 넣은 소금의 양)=(D의 소금의 양)이

$$\text{므로 } \frac{5}{100} \times 400 + x = \frac{10}{100} \times (400+70+x)$$

양변에 100을 곱하면 $2000+100x=4000+700+10x$

$$90x=2700 \quad \therefore x=30(\text{g})$$

교과서 확인과 응용

P. 131~134

- 1** (1) $3a=15$ (2) $4x-3=3x+5$ **2** ④ **3** ②
4 $2x-2$ **5** ④ **6** ④ **7** ①, ⑤ **8** 10, $8x$, 20, 20
9 ③ **10** (1) $x=-1$ (2) $x=-10$ (3) $x=\frac{35}{16}$ (4) $x=11$
11 8개 **12** ① **13** 3 **14** -4 **15** 5 **16** 28명
17 ② **18** 6분 후 **19** 50m **20** -21 **21** 3개
22 1 **23** 20% **24** 95명, 22개
25 $2\frac{2}{5}$ 시간(또는 2시간 24분)
26 6시 $32\frac{8}{11}$ 분(또는 6시 $\frac{360}{11}$ 분)

2 [] 안의 수를 주어진 방정식의 x 의 값에 대입하면

$$\text{① } 5 \times (-1) - 3 \neq 2$$

$$\text{② } 2 \times 2 - 4 \neq 3 \times 2 - 2$$

$$\text{③ } \frac{-1-1}{3} \neq \frac{-1-1}{2}$$

$$\text{④ } -3 \times 2 + 4 = 2 \times 2 - 6$$

$$\text{⑤ } 4 \times (-5-2) \neq 3 \times (-5-1)$$

따라서, [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ④이다.

3 ② $\square$ 은 부등식이다.

4 괄호를 풀면

$$3x-3+1=x+\square$$

$$3x-x-3+1=\square$$

$$2x-2=\square \quad \therefore \square=2x-2$$

5 $a=-2$, $b=3$ 이므로 $a+b=-2+3=1$

7 ① $x+2=0$ (일차방정식)

$$\text{⑤ } x^2-4x=x^2+2x-1 \\ -6x+1=0(\text{일차방정식})$$

9 ③ 양변에 10을 곱하면 $2x-10=5x-15$

10 (3) 양변에 10을 곱하면

$$5x-7x=\frac{20x-70}{6}, \quad -2x=\frac{20x-70}{6}$$

양변에 6을 곱하면 $-12x=20x-70$

$$-32x=-70 \quad \therefore x=\frac{35}{16}$$

11 무게가 3g인 구슬을 x 개라 하면

$$3x=4 \times 6 \quad \therefore x=8(\text{개})$$

12 $a:b=c:d$ 이면 $ad=bc$ 이므로

$$(x+2):3=(2x+3):2 \text{에서}$$

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

$$6x+9=2x+4, \quad 4x=-5 \quad \therefore x=-\frac{5}{4}$$

13 양변에 6을 곱하면 $3(3-x)-14=2(2x+1)$

$$9-3x-14=4x+2, \quad -7x=7 \quad \therefore x=-1$$

따라서, $a=-1$ 이므로

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

14 $4x-3=13$ 에서 $4x=16 \quad \therefore x=4$

해가 같으므로 $x=4$ 를 $\frac{x}{4}-a=2x-3$ 에 대입하면

$$\frac{4}{4}-a=2 \times 4-3, \quad 1-a=5 \quad \therefore a=-4$$

15 (첫 번째 가로줄의 세 식의 합) $=2x+8$

$$(\text{첫 번째 세로줄의 세 식의 합})=3x+3$$

$$(\text{오른쪽 위로 향하는 대각선의 세 식의 합})=x+13$$

따라서, $2x+8=3x+3=x+13$ 이므로

$$2x+8=3x+3 \text{에서 } x=5$$

16 피타고라스의 제자의 수를 x 명이라 하면

$$\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+\frac{1}{7}x+3=x$$

양변에 분모의 최소공배수 28을 곱하면

$$14x+7x+4x+84=28x \quad \therefore x=28(\text{명})$$

17 10%의 소금물을 x g 넣으면 15%의 소금물은

$(400-x)$ g 넣게 되므로

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

(A의 소금의 양)+(B의 소금의 양)=(C의 소금의 양)이므로

$$\begin{aligned} & \text{로 } \frac{10}{100} \times x + \frac{15}{100} \times (400 - x) = \frac{13}{100} \times 400 \\ & \text{양변에 } 100 \text{을 곱하면 } 10x + 15 \times (400 - x) = 13 \times 400 \\ & 10x + 6000 - 15x = 5200, \quad -5x = -800 \\ & \therefore x = 160(\text{g}) \end{aligned}$$

- 18 형이 동생을 만나기까지 걸린 시간을 x 분이라 하면

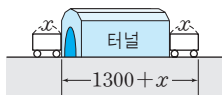
	형이 출발하여 동생을 만날 때까지	동생이 출발하여 형을 만날 때까지
속력	분속 210m	분속 60m
시간	x 분	$(x + 15)$ 분
거리	$210x$ m	$60(x + 15)$ m

형이 간 거리와 동생이 간 거리가 같으므로

$$210x = 60(x + 15), \quad 210x = 60x + 900$$

$$150x = 900 \quad \therefore x = 6(\text{분})$$

- 19 열차의 길이를 x m 라 하면



	터널을 통과할 때	철교를 통과할 때
속력	75초	25초
거리	$(1300 + x)$ m	$(400 + x)$ m
시간	초속 $\frac{1300 + x}{75}$ m	초속 $\frac{400 + x}{25}$ m

이 열차의 속력은 일정하므로

$$\frac{1300 + x}{75} = \frac{400 + x}{25}, \quad 1300 + x = 3(400 + x)$$

$$2x = 100 \quad \therefore x = 50(\text{m})$$

- 20 $\frac{4}{3}(x - 3) = \frac{3}{2} - \frac{1-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $8(x - 3) = 9 - 3(1 - x), \quad 8x - 24 = 9 - 3 + 3x$
 $5x = 30 \quad \therefore x = 6 = p$
 $0.3(x - 1) + 1 = 0.1x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(x - 1) + 10 = x, \quad 3x - 3 + 10 = x$
 $2x = -7 \quad \therefore x = -\frac{7}{2} = q$
 $\therefore pq = 6 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = -21$

- 21 $2(7 - 2x) = a$ 에서 $x = \frac{14 - a}{4}$ 이므로 $14 - a$ 는 4의 배수이

어야 한다.

(i) $14 - a = 4$, 즉 $a = 10$ 일 때, $x = 1$

(ii) $14 - a = 8$, 즉 $a = 6$ 일 때, $x = 2$

(iii) $14 - a = 12$, 즉 $a = 2$ 일 때, $x = 3$

따라서, 자연수 a 의 개수는 2, 6, 10의 3개이다.

- 22 $2x - (1 - x) = 20$ 을 풀면 $x = 7$

$A = \{7\}$ 이고 $A \cap B \neq \emptyset$ 이기 위해서는 $7 \in B$ 이므로

7은 방정식 $\frac{x-1}{2} = \frac{ax+4}{4} + \frac{1}{4}$... ㉠의 해이다.

따라서, ㉠에 $x = 7$ 을 대입하면

$$\frac{6}{2} = \frac{7a+4}{4} + \frac{1}{4}, \quad 12 = 7a + 4 + 1$$

$$-7a = -7 \quad \therefore a = 1$$

- 23 원가를 A 원이라 하고, 원가에 $x\%$ 의 이익을 붙여서 정가를 정했다고 하면 정가는 $A + \frac{x}{100}A = A\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ (원)

여기서 10% 를 할인하면

$$A\left(1 + \frac{x}{100}\right) \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \text{ (원)} \quad \dots \text{㉡}$$

반면 원가에 8% 의 이익을 붙인 금액은

$$A + \frac{8}{100}A = A\left(1 + \frac{8}{100}\right) \text{ (원)} \quad \dots \text{㉢}$$

㉡, ㉢이 같으므로

$$A\left(1 + \frac{x}{100}\right) \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = A\left(1 + \frac{8}{100}\right)$$

$$A \times \frac{100+x}{100} \times \frac{9}{10} = A \times \frac{108}{100}$$

양변을 A 로 나누고 1000을 곱하면

$$900 + 9x = 1080, \quad 9x = 180 \quad \therefore x = 20(\%)$$

- 24 긴 의자의 개수를 x 개라 하면

학생 수는 $(4x + 7)$ 명 또는 $5(x - 3)$ 명이므로

$$4x + 7 = 5(x - 3) \quad \therefore x = 22(\text{개})$$

따라서, 의자의 개수는 22개이고,

학생 수는 $4x + 7 = 4 \times 22 + 7 = 95$ (명)이다.

- 25 A호스는 1시간에 물통의 $\frac{1}{3}$ 을 채울 수 있고,

B호스는 1시간에 물통의 $\frac{1}{4}$ 을 채울 수 있다.

또, C호스는 1시간에 물통의 $\frac{1}{6}$ 만큼을 뺄 수 있다.

따라서, 물통에 물을 가득 채울 때의 물의 양을 1이라 하고, 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면

$$x\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) = 1, \quad \frac{5}{12}x = 1$$

$$\therefore x = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}(\text{시간}) = 2\text{시간 } 24\text{분}$$

[26] • 분침은 60분(1시간) 동안 360° 를 움직이므로

⇒ 1분에 $360^\circ \div 60 = 6^\circ$ 씩 움직인다.

• 시침은 60분(1시간) 동안 30° 를 움직이므로

⇒ 1분에 $30^\circ \div 60 = 0.5^\circ$ 씩 움직인다.

- 26 오른쪽 그림과 같이 6시 x 분에

시침과 분침이 일치한다고 하면

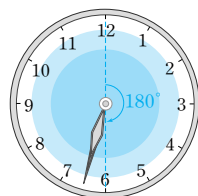
x 분 동안 분침이 이동한 각도는

$6^\circ \times x$ 이고, 시침이 이동한 각도

는 $0.5^\circ \times x$ 이므로

$$6^\circ x = 180^\circ + 0.5^\circ x$$

$$5.5^\circ x = 180^\circ \quad \therefore x = \frac{360}{11}(\text{분}) = 32\frac{8}{11}(\text{분})$$



따라서, 6시 $32\frac{8}{11}$ 분(또는 6시 $\frac{360}{11}$ 분)에 시침과 분침이 일치한다.

서술형 대비

P. 135~136

〈과정은 풀이 참조〉

따라해 보자 유제 - 12

도전해 보자 1 $-y-3$ 2 -2 3 5

4 $-\frac{3}{2}$ 5 58 6 144 km

유제

1 단계 (주어진 식) $= -8x + 20y - 3x - 21y$

2 단계 $= -11x - y$

3 단계 (x 의 계수) $= -11$, (y 의 계수) $= -1$ 이므로

4 단계 $-11 + (-1) = -12$

답 >> -12

1 어떤 식을 A 라 하면 $A + (3y + 1) = 5y - 1$

$$\therefore A = 5y - 1 - (3y + 1)$$

$$= 5y - 1 - 3y - 1 = 2y - 2 \quad \dots (i)$$

바르게 계산한 식을 구하면

$$A - (3y + 1) = (2y - 2) - (3y + 1)$$

$$= 2y - 2 - 3y - 1 = -y - 3 \quad \dots (ii)$$

채점 기준

(i) 어떤 식 구하기

(ii) 바르게 계산한 식 구하기

2 $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{3}$ 을 $6ab - 9b^2$ 에 대입하면

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

$$= (-1) - 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \quad \dots (ii)$$

$$= (-1) - 9 \times \left(+\frac{1}{9}\right) \quad \dots (iii)$$

$$= (-1) - 1 \quad \dots (iv)$$

$$= -2 \quad \dots (v)$$

채점 기준

(i) 주어진 식에 $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{1}{3}$ 대입하기

(ii) $6ab$ 계산하기

(iii) b^2 계산하기

(iv) $9b^2$ 계산하기

(v) $6ab - 9b^2$ 의 값 구하기

3 $\frac{5-x}{5} = 2 - \frac{x-1}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(5-x) = 20 - 5(x-1) \quad \dots (i)$$

$$10 - 2x = 20 - 5x + 5 \quad \dots (ii)$$

$$3x = 15 \quad \dots (iii)$$

$$\therefore x = 5 \quad \dots (iv)$$

채점 기준

(i) 양변에 10을 곱하기

(ii) 괄호 풀기

(iii) $ax = b$ 의 꼴로 정리하기

(iv) 해 구하기

4 $2x + 3 = 5(x + 6)$ 에서

$$2x + 3 = 5x + 30, -3x = 27 \quad \therefore x = -9 \quad \dots (i)$$

해가 같으므로 $x = -9$ 를 $x - 6 = 2(x - a)$ 에 대입하면

$$-9 - 6 = 2(-9 - a) \quad \dots (ii)$$

$$-15 = -18 - 2a, 2a = -3 \quad \therefore a = -\frac{3}{2} \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) 방정식의 해 구하기

(ii) 구한 해를 나머지 방정식에 대입하기

(iii) a 의 값 구하기

5 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$10x + 5 = (50 + x) + 27 \quad \dots (i)$$

$$10x + 5 = x + 77$$

$$9x = 72$$

$$\therefore x = 8 \quad \dots (ii)$$

따라서, 처음 수는

$$50 + x = 50 + 8 = 58 \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) 방정식 세우기

(ii) 방정식의 해 구하기

(iii) 처음 수 구하기

6 집에서 매직랜드까지의 거리를 x km 라 하면

(버스로 갈 때 걸린 시간) - (승용차로 갈 때 걸린 시간) = 12(분)

$$\text{이므로 } \frac{x}{80} - \frac{x}{90} = \frac{12}{60} \quad \dots (i)$$

양변에 720을 곱하면

$$9x - 8x = 144 \quad \therefore x = 144(\text{k m}) \quad \dots (ii)$$

따라서, 집에서 매직랜드까지의 거리는 144 km 이다. $\dots (iii)$

채점 기준

(i) 방정식 세우기

(ii) 방정식의 해 구하기

(iii) 답 구하기

기출문제로 단원 마무리

P. 137~140

1 ⑤	2 ④	3 ⑤	4 ③	5 ④	6 ③
7 ④	8 ③	9 ⑤	10 ④	11 ④	12 ②
13 ③	14 ④	15 ①	16 ⑤	17 ③	18 ②
19 $4a+4b-8c$	20 18	21 $10x-4y$			
22 $7x-5y-1$	23 $x=-7$, 과정은 풀이 참조				
24 26	25 3000원, 과정은 풀이 참조				

- 1 (주어진 식) $= -3(x-y) - y \times \frac{1}{6} = -3(x-y) - \frac{y}{6}$
- 3 $4xy-3y^2 = 4 \times (-4) \times (-2) - 3 \times (-2)^2 = 32 - 12 = 20$
- 4 ① 항은 $5xy, -y^2, -x, -1$ 로 4개이다.
② 차수는 2차이다. ④ 상수항은 -1 이다.
⑤ xy 의 계수는 5이다.
- 6 ③ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
- 7 ④ $-(x+2)+3(1-x)$
 $= -x-2+3-3x$
 $= -x-3x-2+3 = -4x+1$
- 8 (주어진 식) $= \frac{3(x-3)-2(2x-1)}{6}$
 $= \frac{3x-9-4x+2}{6}$
 $= \frac{-x-7}{6} = -\frac{1}{6}x - \frac{7}{6}$
따라서, $a = -\frac{1}{6}, b = -\frac{7}{6}$ 이므로
 $a-b = -\frac{1}{6} - \left(-\frac{7}{6}\right) = -\frac{1}{6} + \frac{7}{6} = 1$
- 9 ⑤ 괄호를 풀면 $5-5x = -5x+5$
즉, (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.
- 10 ④ 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립한다. 즉, $z \neq 0$ 일 때만 성립한다.
- 11 $\frac{3x-1}{4} = 5$
 $\left. \begin{array}{l} 3x-1=20 \\ 3x=21 \\ x=7 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{(가) 양변에 4를 곱하면} \\ \text{(나) 양변에 1을 더하면} \\ \text{(다) 양변을 3으로 나누면} \end{array}$
따라서, (가), (나), (다)에 이용된 등식의 성질은 차례로 $\div, +, \div$ 이다.
- 12 $x = -1$ 일 때, (좌변) $= 5 + 3 \times (-1) = 5 - 3 = 2$
(우변) $= -2 \times (-1) + 5 = 2 + 5 = 7$
 $x = 0$ 일 때, (좌변) $= 5$, (우변) $= 5$
 $x = 1$ 일 때, (좌변) $= 5 + 3 = 8$, (우변) $= -2 + 5 = 3$
 $x = 2$ 일 때, (좌변) $= 5 + 6 = 11$, (우변) $= -4 + 5 = 1$
따라서, 주어진 방정식의 해는 $x = 0$ 이다.

- 13 $1+2x=-5$ 에서 $x=-3$
①, ②, ④, ⑤ $x=-3$ ③ $x=-2$

[14] x 에 대한 방정식의 해가 $\square$ 일 때
 $\Leftrightarrow x=\square$ 를 주어진 방정식에 대입하면 성립한다.

- 14 $x=3$ 을 주어진 방정식에 대입하면
 $\frac{3-3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{3+a}{2} - 1, \frac{5}{6} = \frac{3+a}{2}$
양변에 6을 곱하면 $5 = 9 + 3a$
 $3a = -4 \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$
- 15 양변에 10을 곱하면 $4x-11=2x-3$
 $4x-2x = -3+11, 2x=8 \quad \therefore x=4$
- 16 학생 수를 x 명이라 하면
 $2x+10=3x-5 \quad \therefore x=15$ (명)
- 17 x 개월 후에 아름이의 예금액이 수경이의 예금액의 2배가 된다고 하면
 $20000 + 1000x = 2(6000 + 1000x)$
 $-1000x = -8000 \quad \therefore x=8$ (개월 후)
- 18 집과 공원 사이의 거리를 x km 라 하면
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = \frac{70}{60}$
 $3x+4x=14 \quad \therefore x=2$ (km)
- 19 $2(a+b)+2(b-2c)+2(a-2c)$
 $= 2a+2b+2b-4c+2a-4c$
 $= 4a+4b-8c$

[20] 분수식의 식의 값

분수꼴의 식에 분수를 대입할 때는 주어진 식을 기호 $\div$ 를 쓴 식으로 먼저 고친다.

- 20 $\frac{3}{a} - \frac{2}{b} + \frac{2}{c} = 3 \div a - 2 \div b + 2 \div c$
 $= 3 \div \frac{1}{3} - 2 \div \left(-\frac{1}{2}\right) + 2 \div \frac{2}{5}$
 $= 3 \times 3 - 2 \times (-2) + 2 \times \frac{5}{2}$
 $= 9 + 4 + 5 = 18$
- 21 (주어진 식) $= 7x - [5y - 2x - (3x - 2x + y)]$
 $= 7x - (5y - 2x - x - y)$
 $= 7x + 3x - 4y = 10x - 4y$

[22] 식의 대입

주어진 A, B, C를 식에 대입할 때는 반드시 괄호를 사용한다.

- 22 $2A - B + 3C$
 $= 2(2x - 3y + 1) - (3x - y) + 3(2x - 1)$
 $= 4x - 6y + 2 - 3x + y + 6x - 3$
 $= 7x - 5y - 1$

- 23 분모 5와 4의 최소공배수가 20이므로 양변에 20을 곱하면
 $4(x-3)-5(3x+1)=60$... (i)
 $4x-12-15x-5=60$... (ii)
 $-11x-17=60$
 $-11x=77$... (iii)
 $\therefore x=-7$... (iv)

채점 기준	배점
(i) 양변에 20을 곱하기	1점
(ii) 괄호 풀기	1점
(iii) $ax=b$ 의 꼴로 정리하기	1점
(iv) 해 구하기	1점

- 24 연속하는 세 자연수를 $x-2$, $x-1$, x ($x \geq 3$)라 하면
 $(x-2)+(x-1)+x=75$
 $3x=78 \quad \therefore x=26$
따라서, 세 자연수 중 가장 큰 수는 26이다.

- 25 원가를 x 원이라 하면 (정가) $=x+\frac{10}{100}x$ 이므로 ... (i)

$$(\text{판매 금액})=(\text{정가})-100=\left(x+\frac{10}{100}x\right)-100 \quad \dots (ii)$$

그런데 (이익)=(판매 금액)-(원가)이므로

$$\left\{\left(x+\frac{10}{100}x\right)-100\right\}-x=200 \quad \dots (iii)$$

$$\frac{1}{10}x-100=200, \quad \frac{1}{10}x=300$$

$$\therefore x=3000(\text{원}) \quad \dots (iv)$$

채점 기준	배점
(i) 정가를 x 를 사용하여 나타내기	1점
(ii) 판매 금액을 x 를 사용하여 나타내기	1점
(iii) 방정식 세우기	1점
(iv) 답 구하기	1점



개념이와 함께 하는

안력 TEST~!





1 함수

I 01 함수의 개념 I

P. 144

필수예제 1 (1) ○ (2) × (3) ×

(1) $x=0, 1, 2, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

$x(\text{개})$	0	1	2	3	...
$y(\text{원})$	0	500	1000	1500	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

(2) x 의 값 3에 y 의 값이 1, 2로 2개 대응하므로 함수가 아니다.

(3) x 의 값 2에 y 의 값이 2, 4, 6, ...으로 무수히 많이 대응하므로 함수가 아니다.

유제 1 (1) 함수이다. (2) 함수가 아니다. (3) 함수이다.

(1) (평행사변형의 넓이) = (밑변의 길이) $\times$ (높이)이므로 $24 = xy$ 에서 $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

$x(\text{cm})$	1	2	3	4	...
$y(\text{cm})$	24	12	8	6	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

(2) 자연수 2의 약수는 1, 2이다. 즉, x 의 값 2에 대하여 y 의 값이 2개 대응하므로 함수가 아니다.

(3) $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

x	1	2	3	4	...
y	1	2	0	1	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

필수예제 2 (1) $y=300-x$ (2) 함수이다.

(1) (남은 쪽 수) = (전체 쪽 수) - (읽은 쪽 수)이므로

$$y = 300 - x$$

(2) $x=0, 1, 2, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

$x(\text{쪽})$	0	1	2	3	...
$y(\text{쪽})$	300	299	298	297	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

유제 2 (1) $y=60-2x$ ($0 < x < 30$)

(2) 함수이다.

(1) 철망이 60m이므로 $2x+y=60$

$$\therefore y = 60 - 2x$$

(2) $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

$x(\text{m})$	1	2	3	4	...
$y(\text{m})$	58	56	54	52	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

P. 145

개념확인 (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) {2, 4, 6}

함수 $f(x)=2x$ 에서

(1) $x=1$ 을 대입하면 $f(1)=2 \times 1=2$

(2) $x=2$ 를 대입하면 $f(2)=2 \times 2=4$

(3) $x=3$ 을 대입하면 $f(3)=2 \times 3=6$

필수예제 3 (1) 6 (2) -4 (3) 5

(1) $y=3x$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 2 = 6$$

(2) $y = -\frac{8}{x}$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = -\frac{8}{2} = -4$$

(3) $y=3x-1$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 2 - 1 = 5$$

유제 3 {1, 2, 3, 6}

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

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

따라서, 치역은 {1, 2, 3, 6}이다.

유제 4 (1) {2, 3, 4}

(2) {8, 12, 16}

(3) 치역은 공역의 부분집합이다.

(2) $f(2) = 4 \times 2 = 8$

$$f(3) = 4 \times 3 = 12$$

$$f(4) = 4 \times 4 = 16$$

1 ①

2 (1) $y = 5x (x > 0)$ (2) 함수이다.

(3) $\{15, 20, 25\}$ (4) $\{y \mid 10 < y < 30 \text{ 인 자연수}\}$

3 $\{-1, 1, 3, 4\}$ 4 ③ 5 ④ 6 -12

1 ① 자연수 2와 서로소인 자연수는 1, 3, 5, 7, ...이다. 즉, x 의 값 2에 y 의 값이 무수히 많이 대응하므로 함수가 아니다.

② $x = 1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

$x(\text{시간})$	1	2	3	4	...
$y(\text{시간})$	23	22	21	20	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

③ $x = 1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

x	1	2	3	4	...
$y(\text{개})$	1	2	2	3	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

④ $x = 1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

x	1	2	3	4	...
y	1	2	3	2	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $x = 1, 2, 3, \dots$ 일 때, y 의 값을 표로 나타내어 보면

x	1	2	3	4	...
y	49	48	47	46	...

즉, x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

3 $y = -2$ 일 때, $-2 = 2x \quad \therefore x = -1$

$y = 2$ 일 때, $2 = 2x \quad \therefore x = 1$

$y = 6$ 일 때, $6 = 2x \quad \therefore x = 3$

$y = 8$ 일 때, $8 = 2x \quad \therefore x = 4$

따라서, 정의역은 $\{-1, 1, 3, 4\}$ 이다.

4 $f(1) = -2 \times 1 = -2, f(4) = -2 \times 4 = -8$ 이므로
치역은 $\{y \mid -8 \leq y \leq -2\}$

5 $f(-2) = \frac{2}{-2} = -1$

$$f(1) = \frac{2}{1} = 2$$

$$f(2) = \frac{2}{2} = 1$$

$$\therefore f(-2) + f(1) + f(2) = -1 + 2 + 1 = 2$$

6 $f(2) = \frac{a}{2} = -6 \quad \therefore a = -6 \times 2 = -12$

1 $y = \frac{20}{x} (x > 0)$

2 $\angle, \square$ 3 ②, ④

4 -6

5 ①

6 1

7 20

8 (1) -2 (2) -10

9 ③

10 ②

11 12

12 (1) $y = 3x$ (2) 함수이다. (3) $\{x \mid 0 < x \leq 6\}$

(4) $\{y \mid 0 < y \leq 18\}$

13 -6

2 $\angle$. 1보다 작은 소수는 0개이다. 0은 자연수가 아니므로 $x = 1$ 일 때 대응하는 y 의 값이 없다.

$\square$. $x = 10(\text{cm})$ 인 경우 y 의 값이 다음과 같이 두 개 이상 대응한다.

가로 : 4cm, 세로 : 1cm $\rightarrow$ 넓이 $y = 4(\text{cm}^2)$

가로 : 3cm, 세로 : 2cm $\rightarrow$ 넓이 $y = 6(\text{cm}^2)$

3 ① x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응한다.

③ 정비례, 반비례 관계는 함수이다.

⑤ x 의 값을 모두 모아놓은 집합을 정의역이라 한다.

4 $y = 1$ 일 때, $1 = -3x + 1 \quad \therefore x = 0$

$y = 4$ 일 때, $4 = -3x + 1 \quad \therefore x = -1$

$y = 7$ 일 때, $7 = -3x + 1 \quad \therefore x = -2$

$y = 10$ 일 때, $10 = -3x + 1 \quad \therefore x = -3$

따라서, 정의역은 $\{-3, -2, -1, 0\}$ 이므로 정의역의 원소의 합은 -6 이다.

5 $f(2) = -10, \dots, f(3) = -15, \dots$

즉, x 의 값이 커질수록 y 의 값은 작아지므로 치역은 $\{y \mid y \leq -10\}$ 이다.

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

$$f(1) = 3 \times 1 + 5 = 8$$

$$\therefore f(-2) + \frac{1}{4}f(1) = -1 + \frac{1}{4} \times 8 = 1$$

7 $f(2) = 2a = 8 \quad \therefore a = 4$

$$g(2) = \frac{b}{2} = 8 \quad \therefore b = 16$$

$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

8 (1) $f(1) = a + 3 = 1$ 이므로 $a = -2$

(2) $f(3) = -3, f(5) = -7$ 이므로

$$f(3) + f(5) = -10$$

10 ② $y = 3$ 일 때, $3 = -\frac{3}{x}$

$$\therefore x = -1$$

- 11 $x=1$ 일 때, $y=a$
 $x=3$ 일 때, $y=3a$
 a 는 음수이므로 $3a < a$
따라서, $b=3a$, $-6=a$ 이므로
 $a=-6$, $b=-18$
 $\therefore a-b=-6-(-18)=12$

- 12 (1) 삼각형 ABP에서 밑변 BP의 길이가 x cm, 높이 AB의 길이가 6 cm이므로 x 와 y 사이의 관계식을 구하면
 $y=\frac{1}{2} \times x \times 6 \quad \therefore y=3x$
(2) $y=3x$ 는 $y=ax$ 의 꼴의 정비례 관계이므로 함수이다.
(3) 점 P는 변 BC 위를 움직이므로 정의역은
 $\{x \mid 0 < x \leq 6\}$
(4) $x=0$ 일 때 $y=0$, $x=6$ 일 때 $y=18$ 이므로 치역은
 $\{y \mid 0 < y \leq 18\}$

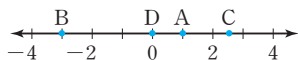
- 13 $f(2)=\frac{a}{2}=-3$, $a=-6 \quad \therefore f(x)=-\frac{6}{x}$
 $f(3)=-\frac{6}{3}=-2$, $f(-2)=-\frac{6}{-2}=3$ 이므로
 $\frac{1}{2}f(3)+\frac{2}{3}f(-2)=\frac{1}{2} \times (-2)+\frac{2}{3} \times 3=1$
즉, $f(k)=1$ 이므로
 $f(k)=-\frac{6}{k}=1 \quad \therefore k=-6$

2 함수의 그래프와 활용

I 01 순서쌍과 좌표 I

P. 149

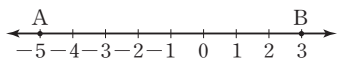
개념 확인



필수예제 1 $P(-3)$, $Q(0)$, $R(\frac{7}{2})$

유제 1 풀이 참조, 8

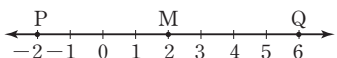
두 점 $A(-5)$, $B(3)$ 사이의 거리는 $3-(-5)=8$



유제 2 풀이 참조, $M(2)$

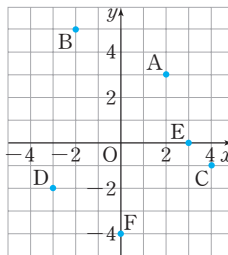
두 점 $P(-2)$, $Q(6)$ 의 한가운데 점 M의 좌표는

$$\frac{-2+6}{2}=2 \text{ 이므로 } M(2)$$



P. 150

개념 확인



필수예제 2 $P(4, 2)$, $Q(-1, 1)$, $R(-3, -2)$,
 $S(3, -4)$, $T(0, 0)$

유제 3 (1) $(0, 0)$ (2) $(2, -1)$
(3) $(3, 0)$ (4) $(0, -5)$

P. 151

개념 확인



	x 좌표	y 좌표
제 1 사분면	+	+
제 2 사분면	-	+
제 3 사분면	-	-
제 4 사분면	+	-

필수예제 3 (1) 제 1 사분면 (2) 제 4 사분면
(3) 제 3 사분면 (4) 제 2 사분면

유제 4 ⑤

- ① x 축 위 ② 제 4 사분면
③ 제 2 사분면 ④ 제 3 사분면

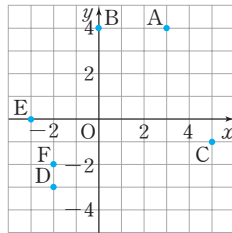
유제 5 (1) 제 2 사분면 (2) 제 4 사분면
(3) 제 3 사분면 (4) 제 1 사분면

점 $P(a, b)$ 가 제 1 사분면 위의 점이므로 $a > 0$, $b > 0$

- (1) $A(-a, b)$ 의 좌표의 부호는 $(-, +)$: 제 2 사분면
(2) $B(a, -b)$ 의 좌표의 부호는 $(+, -)$: 제 4 사분면
(3) $C(-a, -b)$ 의 좌표의 부호는 $(-, -)$: 제 3 사분면
(4) $D(b, a)$ 의 좌표의 부호는 $(+, +)$: 제 1 사분면

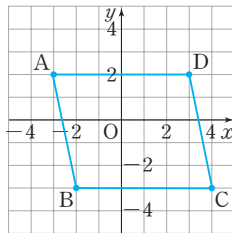
- 1 풀이 참조 2 (1) 즐거운 수학시간
 (2) $(0, 4) \rightarrow (4, 2) \rightarrow (-2, 3) \rightarrow (-3, 0)$
 3 (1) $(3, 5)$, 제 1사분면
 (2) $(-3.5, 0)$, 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 (3) $(0, \frac{3}{2})$, 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 4 풀이 참조, 30
 5 풀이 참조 (1) $Q(2, -3)$ (2) $R(-2, 3)$
 (3) $S(-2, -3)$

- 1 점 A : 제 1사분면
 점 C : 제 4사분면
 점 D, F : 제 3사분면
 점 B, E : 어느 사분면에도 속하지 않는다.

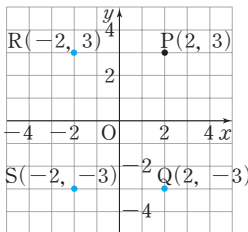


- 3 (2) x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이고, x 좌표가 -3.5 이므로 $(-3.5, 0)$ 이다. 또한, x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 (3) y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이고, y 좌표가 $\frac{3}{2}$ 이므로 $(0, \frac{3}{2})$ 이다. 또한, y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 4 사각형 ABCD는 밑변의 길이가 6, 높이가 5인 평행사변형이므로 사각형 ABCD의 넓이는 $6 \times 5 = 30$

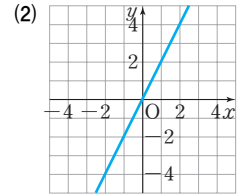
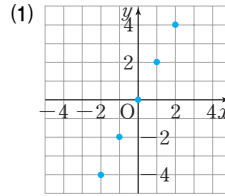


- 5 점 $P(2, 3)$ 에 대하여
 (1) y 좌표의 부호만 바꾼다.
 $\therefore Q(2, -3)$
 (2) x 좌표의 부호만 바꾼다.
 $\therefore R(-2, 3)$
 (3) x 좌표, y 좌표의 부호를 모두 바꾼다.
 $\therefore S(-2, -3)$



I 02 함수의 그래프 I

개념 확인



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

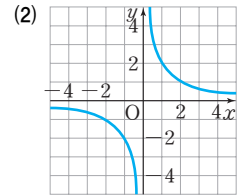
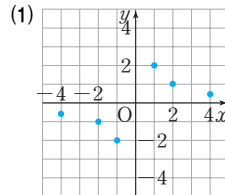
(1) $y = ax$ 에 $x = 2, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = a \times 2, a = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$$

(2) $y = ax$ 에 $x = 1, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = a \times 1, a = -3 \quad \therefore y = -3x$$

개념 확인



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

(1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면

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

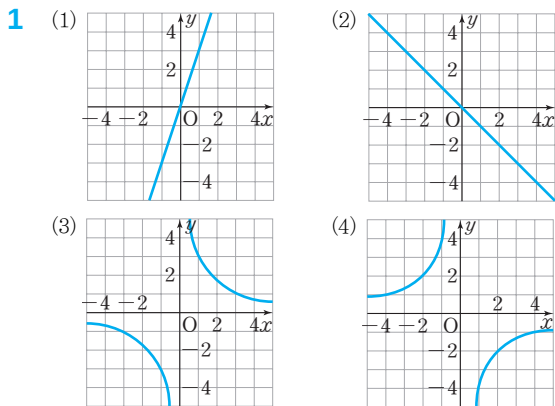
(2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{1}, a = -2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$$

1 풀이 참조

- 2 (1) ① 원점, 직선 ② 1, 3
 ③ 증가, 증가 ④ 1
 (2) ① 원점, 곡선 ② 2, 4
 ③ 증가, 증가 ④ -2

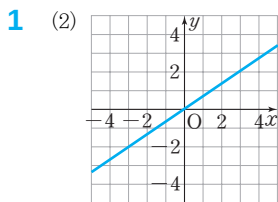
3 ① $y = -x$ ② $y = -\frac{12}{x}$ ③ $y = \frac{6}{x}$ ④ $y = \frac{1}{2}x$



개념 누르기 한판

P. 156

- 1 (1) $y = \frac{2}{3}x$ (2) 풀이 참조 2 ③
3 (1) ㄹ (2) ㄴ (3) ㄱ (4) ㄷ
4 (1) $y = -\frac{5}{2}x$ (2) $y = \frac{1}{2x}$ 5 -16



2 ③ 원점을 지나는 직선이 그려진다.

4 (1) $y = ax$ 에 $x = 2$, $y = -5$ 를 대입하면
 $-5 = 2a$, $a = -\frac{5}{2}$

$$\therefore y = -\frac{5}{2}x$$

(2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1$, $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{1}, a = \frac{1}{2}, \text{ 즉 } y = \frac{1}{2x}$$

$$\therefore y = \frac{1}{2x}$$

[참고] 0이 아닌 네 수 a, b, c, d 에 대하여 다음이 성립한다.

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

예 $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{5}} = \frac{5 \times 1}{3 \times 2} = \frac{5}{6}$

5 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 6)$ 을 지나므로

$$6 = \frac{a}{-2}, a = -12$$

$$\therefore y = -\frac{12}{x}$$

이 그래프가 점 $(3, b)$ 를 지나므로

$$b = -\frac{12}{3}, \text{ 즉 } b = -4$$

$$\therefore a + b = -12 + (-4) = -16$$

03 함수의 활용

P. 157

- 개념 확인 (1) 10, 15, $y = 5x$
(2) 1200, 1800, $y = 600x$

필수예제 1 (1) $y = 6x(x \geq 0)$ (2) 12 km (3) 12 L

(1) 휘발유 5 L로 30 km를 달릴 수 있으므로 휘발유 1 L로는 6 km를 달릴 수 있다.

$$\therefore y = 6x(x \geq 0)$$

(2) $x = 2$ 를 대입하면
 $y = 6 \times 2 = 12(\text{km})$

(3) $y = 72$ 를 대입하면
 $72 = 6 \times x$
 $\therefore x = 12(\text{L})$

유제 1 $y = -6x$

1 km씩 높아질 때마다 기온이 6°C 씩 내려가므로 x km 높아지면 기온이 $6x^\circ\text{C}$ 내려간다.

$$\therefore y = -6x$$

개념 확인 (1) 6, 4, $y = \frac{12}{x}$ (x 는 12의 약수)

(2) 4, 2, $y = \frac{40}{x}$ ($x > 0$)

필수예제 2 (1) $y = \frac{60}{x}$ (x 는 60의 약수) (2) 10쪽 (3) 4일

(1) x 일 동안 y 쪽씩 공부한다면

$$xy = 60 \quad \therefore y = \frac{60}{x} \text{ (x 는 60의 약수)}$$

(2) $x = 6$ 을 대입하면

$$y = \frac{60}{6} = 10 \text{ (쪽)}$$

(3) $y = 15$ 를 대입하면

$$15 = \frac{60}{x} \quad \therefore x = 4 \text{ (일)}$$

유제 2 (1) $y = \frac{30}{x}$ ($x > 0$) (2) 6 cm^3

(1) y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 3$, $y = 10$ 을 대입하면

$$10 = \frac{a}{3}, \quad a = 30 \quad \therefore y = \frac{30}{x} \text{ ($x > 0$)}$$

(2) $x = 5$ 를 대입하면

$$y = \frac{30}{5} = 6 \text{ (cm}^3\text{)}$$

2 (1) y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 로 놓고

$x = 1$, $y = 200$ 을 대입하면

$$200 = a \times 1$$

$$a = 200$$

$$\therefore y = 200x \text{ ($x \geq 0$)}$$

(2) 학교까지의 거리가 2 km, 즉 2000 m 이므로

$$2000 = 200 \times x$$

$$\therefore x = 10 \text{ (분)}$$

(3) y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 로 놓고

$x = 5$, $y = 400$ 을 대입하면

$$400 = a \times 5$$

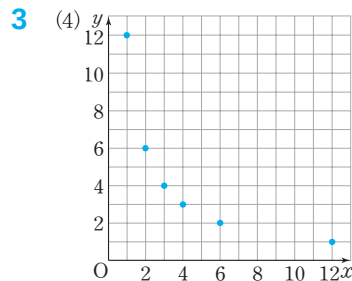
$$a = 80$$

$$\therefore y = 80x \text{ ($x \geq 0$)}$$

(4) 학교까지의 거리가 2 km, 즉 2000 m 이므로

$$2000 = 80 \times x$$

$$\therefore x = 25 \text{ (분)}$$



개념 누르기 한판

P. 159

1 (1) $y = 300x$ (x 는 자연수) (2) $y = \frac{x}{2}$ ($x \geq 0$)

(3) $y = 1500x$ ($x \geq 0$) (4) $y = \frac{400}{x}$ (x 는 400의 약수)

2 (1) $y = 200x$ ($x \geq 0$) (2) 10분

(3) $y = 80x$ ($x \geq 0$) (4) 25분

3 (1) 12, 6, 4, 3, 2, 1 (2) $y = \frac{12}{x}$ (x 는 12의 약수)

(3) {1, 2, 3, 4, 6, 12} (4) 풀이 참조

4 $y = \frac{100}{x}$ ($0 < x \leq 100$)

교과서 확인과 응용

P. 160~161

1 (1, a), (1, b), (2, a), (2, b), (3, a), (3, b)

2 ② **3** ⑤ **4** 6 **5** ② **6** 제 2 사분면 **7** ③

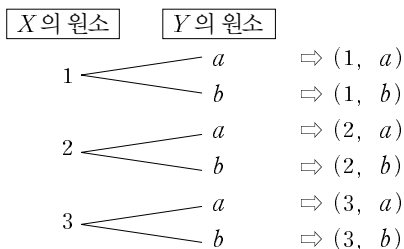
8 ④ **9** ③ **10** $\frac{1}{3}$ **11** ②

12 (1) $y = \frac{150}{x}$ ($x > 0$) (2) 시속 60 km

13 (1) $y = \frac{14}{x}$ (x 는 자연수) (2) 7명

14 12 **15** $\frac{2}{9}$

- 1 (X의 원소, Y의 원소)로 짝지어 순서쌍을 구하면

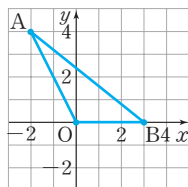


따라서, 구하는 순서쌍은 (1, a), (1, b), (2, a), (2, b), (3, a), (3, b)이다.

- 2 ㄱ. x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이고, x 좌표가 -1 이므로 $(-1, 0)$ 이다.
 ㄴ. y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이고, y 좌표가 5이므로 $(0, 5)$ 이다.
 ㄷ. $y=x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=3$ 이므로 $(3, 3)$ 이다.

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

- 4 삼각형 OAB는 밑변의 길이가 3, 높이가 4이므로
 구하는 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$



- 5 ② 점 (0, 3)은 x 좌표가 0이므로 y 축 위의 점이다.
 6 점 (a, b)가 제 4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$
 따라서, 점 (b, a)의 좌표의 부호는 $(-, +)$ 이므로 제 2사분면 위의 점이다.
 8 ④ 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.

- 9 ㄱ. $y=ax$ 에 $x=3, y=6$ 을 대입하면
 $6=3a \quad \therefore a=2$
 ㄴ. $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=6$ 을 대입하면
 $6=\frac{a}{3} \quad \therefore a=18$

- 10 $y=-\frac{2}{x}$ 에 $x=-6, y=m$ 을 대입하면
 $m=-\frac{2}{-6}=\frac{1}{3}$

- 11 (가) $y=ax$ 에 $x=-1, y=4$ 를 대입하면
 $4=-a, a=-4 \quad \therefore y=-4x$
 (나) $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $3=\frac{a}{2}, a=6 \quad \therefore y=\frac{6}{x}$

- 12 (1) (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{150}{x}$ 이고, 속력은 양수이므로 $x > 0$ 이다.

(2) $y=\frac{150}{x}$ 에 $y=2 \cdot \frac{30}{60}=\frac{5}{2}$ 를 대입하면
 $\frac{5}{2}=\frac{150}{x} \quad \therefore x=\frac{300}{5}=60(\text{km/시})$

- 13 (1) 2명이 일주일(=7일) 동안 하는 일의 양은 x 명이 y 일 동안 하는 일의 양과 같으므로

$$2 \times 7 = x \times y \quad \therefore y = \frac{14}{x} (x \text{는 자연수})$$

- (2) $y=\frac{14}{x}$ 에 $y=2$ 를 대입하면 $2=\frac{14}{x} \quad \therefore x=7$
 따라서, 7명이 일을 해야 한다.

- 14 점 Q의 x 좌표를 a 라 하고, 함수 $y=\frac{12}{x}$ 에 대입하면

$$y=\frac{12}{a} \text{이므로 점 A의 좌표는 } (a, \frac{12}{a})$$

$$\text{즉, (선분 OQ의 길이)}=a, (\text{선분 OP의 길이})=\frac{12}{a}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{직사각형 POQA의 넓이}) \\ &= (\text{선분 OQ의 길이}) \times (\text{선분 OP의 길이}) \\ &= a \times \frac{12}{a} = 12 \end{aligned}$$

- 15 $x \neq 0$ 이므로 정의역은 양수이다. $\therefore b > 0$
 즉, 정의역과 치역이 양수이므로 $a > 0$ 이고, 이 함수의 그래프는 제 1사분면 위에 있다.
 그러므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

$$x=1 \text{일 때, } y=\frac{a}{1}=2, a=2 \quad \therefore y=\frac{2}{x}$$

$$x=b \text{일 때, } y=\frac{2}{b}=18, 2=18b \quad \therefore b=\frac{1}{9}$$

$$\text{따라서, } a=2, b=\frac{1}{9} \text{이므로 } ab=2 \times \frac{1}{9}=\frac{2}{9}$$

서술형 대비

P. 162~163

〈과정은 풀이 참조〉

따라해 보자 **유제 9**

도전해 보자 **1** $\{-4, -2, 0, 2\}$

2 (1) $a > 0, b < 0$ (2) 제3사분면

3 15 **4** $-\frac{8}{3}$

5 (1) $y=5x(0 \leq x \leq 16)$ (2) 60 L

6 (1) $y=2x(0 < x \leq 7)$ (2) 5 cm

유제

1 단계 $y = -\frac{3}{2}x$ 에 $x = -2$, $y = b$ 를 대입하면

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

2 단계 $y = -\frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = 3$ 을 대입하면

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

3 단계 $a + b = 6 + 3 = 9$

답 >> 9

- 1 $f(0) = 2 \times 0 - 4 = -4$
 $f(1) = 2 \times 1 - 4 = -2$
 $f(2) = 2 \times 2 - 4 = 0$
 $f(3) = 2 \times 3 - 4 = 2$
 따라서, 치역은 $\{-4, -2, 0, 2\}$ 이다. ... (i)
 ... (ii)

채점 기준

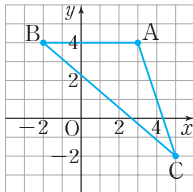
- (i) 정의역의 각 원소에 대하여 함수값 구하기
 (ii) 치역 구하기

- 2 (1) 점 $P(a-b, ab)$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $a-b > 0$, $ab < 0$... (i)
 따라서, $a > b$ 이고 a, b 의 부호가 서로 다르므로
 $a > 0$, $b < 0$... (ii)
 (2) $a > 0$, $b < 0$ 이므로 $-a < 0$, $b < 0$... (iii)
 따라서, 점 Q는 제3사분면 위의 점이다. ... (iv)

채점 기준

- (i) $a-b$ 와 ab 의 부호 정하기
 (ii) a, b 의 부호 정하기
 (iii) $-a, b$ 의 부호 정하기
 (iv) 점 Q가 제 몇 사분면 위의 점인지 구하기

- 3 주어진 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서, 밑변의 길이가 5, 높이가 6인 삼각형이므로 구하는 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$ 이다. ... (i)
 ... (ii)

채점 기준

- (i) 좌표평면 위에 세 점을 나타내고 삼각형 그리기
 (ii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기

- 4 함수 $f(x) = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, 2)$ 를 지나므로

$f(x) = \frac{a}{x}$, 즉 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 4 \quad \dots (i)$$

따라서, $f(x) = \frac{4}{x}$ 이므로

$$f(-1) = \frac{4}{-1} = -4, f(3) = \frac{4}{3} \quad \dots (ii)$$

$$\therefore f(-1) + f(3) = -4 + \frac{4}{3} = -\frac{8}{3} \quad \dots (iii)$$

채점 기준

- (i) a 의 값 구하기
 (ii) $f(-1)$ 과 $f(3)$ 의 값 구하기
 (iii) $f(-1) + f(3)$ 의 값 구하기

- 5 (1) x 분 후 물의 양이 y L이고 매분 5 L씩 물이 채워지므로
 $y = 5x$

그런데 이 물통을 모두 채우는 데 걸리는 시간은
 $80 \div 5 = 16$ (분)이므로 x 의 범위는 $0 \leq x \leq 16$ 이다.

따라서, x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 5x(0 \leq x \leq 16) \text{이다.} \quad \dots (i)$$

- (2) $y = 5x$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

$$y = 5 \times 12 = 60$$

따라서, 12분 후의 물의 양은 60 L이다. ... (ii)

채점 기준

- (i) x 와 y 사이의 관계식 구하기
 (ii) 12분 후의 물의 양 구하기

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

그런데 점 P는 선분 BC 위를 움직이고 조건에서 $x > 0$
 이므로 x 의 범위는 $0 < x \leq 7$ 이다.

따라서, x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 2x(0 < x \leq 7) \text{이다.} \quad \dots (i)$$

- (2) $y = 2x$ 에 $y = 10$ 을 대입하면

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

따라서, 삼각형 ABP의 넓이가 10 cm^2 일 때, 선분 BP의 길이는 5 cm이다. ... (ii)

채점 기준

- (i) x 와 y 사이의 관계식 구하기
 (ii) 삼각형 ABP의 넓이가 10 cm^2 일 때, 선분 BP의 길이 구하기

기출문제로 단원 마무리

P. 164~166

1 ③	2 ⑤	3 ①	4 ④	5 ②
6 ⑤	7 ②	8 ③	9 ①	10 ①, ②
11 ③	12 ④	13 ⑤	14 ⑤	15 ⑤
16 ③	17 ①	18 ③	19 ②	20 7개
21 12	22 9	23 18, 과정은 풀이 참조		

1 $\neg$, $\wedge$, $\vee$ 의 3개

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

3 $f(2) = 1$ 이므로 $2a - 1 = 1 \quad \therefore a = 1$
 따라서, $f(x) = x - 1$ 이므로
 $f(7) = 7 - 1 = 6$

[4] 치역 $\Leftrightarrow$ 함수값 전체의 집합

$\Leftrightarrow$ 정의역의 각 원소를 대입했을 때의 y 의 값의 집합

4 $f(x) = -3x$ 이므로

$f(-2) = -3 \times (-2) = 6$

$f(-1) = -3 \times (-1) = 3$

$f(0) = -3 \times 0 = 0$

$f(1) = -3 \times 1 = -3$

따라서, 치역은 $\{-3, 0, 3, 6\}$ 이므로치역의 모든 원소의 합은 $-3 + 0 + 3 + 6 = 6$

6 ⑤ 치역이 $\{1, 2, 3\}$ 이면

$f(x) = 1$ 일 때, $1 = -5x \quad \therefore x = -\frac{1}{5}$

$f(x) = 2$ 일 때, $2 = -5x \quad \therefore x = -\frac{2}{5}$

$f(x) = 3$ 일 때, $3 = -5x \quad \therefore x = -\frac{3}{5}$

따라서, 정의역은 $\left\{-\frac{3}{5}, -\frac{2}{5}, -\frac{1}{5}\right\}$ 이다.

7 점 $P(a, -b)$ 가 제1사분면 위의 점이므로 $a > 0, -b > 0$
 즉, $a > 0, b < 0$ 이므로 점 $Q(b, a)$ 의 좌표의 부호는
 $(-, +)$ 이다.

따라서, 점 Q 는 제2사분면 위의 점이다.

8 ③ 함수 $y = -\frac{x}{2}$ 의 그래프는 원점을 지나는 직선이다.

9 함수 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 제1사분면과 제3사분면
 을 지나는 직선이다. 이때, 점 $(3, 2)$ 를 지나므로 구하는 그
 래프는 ①이다.

10 $y = ax$ 꼴의 함수의 그래프는 $a < 0$ 일 때,
 $y = \frac{a}{x}$ 꼴의 함수의 그래프도 $a < 0$ 일 때,

제2, 4사분면을 지난다.

11 함수 $y = 3x$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나므
 로 ③, ④, ⑤ 중 하나이다.

그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나는 함수를 고르면

$y = 3x, y = x, y = \frac{1}{2}x$ 이다.

그런데 $y = ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 더
 가까우므로 구하는 그래프는 ③이다.

12 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로

$3 = \frac{a}{2}, a = 6 \quad \therefore y = \frac{6}{x}$

$y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점 $(-1, b)$ 를 지나므로

$b = -6$

$\therefore a - b = 6 - (-6) = 12$

13 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로

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

14 ⑤ $a > 0, x > 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소
 한다.

15 $P(a, 4a)(a > 0)$ 라 하면 삼각형 OPQ의 넓이는

$\frac{1}{2} \times a \times 4a = 72, a^2 = 36 \quad \therefore a = 6 (\because a > 0)$

따라서, $P(6, 24)$ 이다.

16 A가 x 번 회전할 때의 톱니의 수는 $16x$, B가 y 번 회전할
 때의 톱니의 수는 $32y$ 이다.

그런데 A가 x 번, B가 y 번 회전하는 동안 맞물린 톱니의
 수가 같으므로

$16x = 32y \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$

17 1L로 15km를 달릴 수 있는 자동차가 x L로 y km를 간
 다고 하면 $y = 15x(x > 0)$

그런데 8L의 휘발유가 소모되었으므로 $x = 8$ 을 대입하면
 $y = 15 \times 8 = 120(\text{km})$

즉, A 도시와 B 도시 사이의 거리는 120km이다.

따라서, 필요한 휘발유의 양은 $120 \div 12 = 10(\text{L})$ 이다.

18 $y = \frac{1}{2} \times 6 \times x$

$\therefore y = 3x(0 < x \leq 8)$

19 $xy = 15$ 이므로 $y = \frac{15}{x}(x > 0)$

20 3은 2와 4의 약수가 아니므로 $(3, 2), (3, 4)$ 는 구하는
 순서쌍이 아니다.

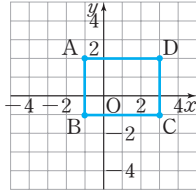
따라서, 구하는 순서쌍은 $(1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 2),$
 $(2, 4), (2, 6), (3, 6)$ 으로 7개이다.

[참고] $a = b \times c (c \neq 0)$ 의 꼴일 때, b 는 a 의 약수이다.

[21] 도형의 넓이 구하는 방법

- (1) 좌표평면 위에 점 나타내기
- (2) 가로, 세로의 길이 구하기
- (3) 도형의 넓이 계산하기

- 21** 주어진 점을 좌표평면 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다. 따라서, 가로의
길이가 4, 세로의 길이가 3인 직사
각형이므로 구하는 넓이는
 $4 \times 3 = 12$



- 22** 2의 약수는 1, 2 $\therefore f(2) = 2$
4의 약수는 1, 2, 4 $\therefore f(4) = 3$
6의 약수는 1, 2, 3, 6 $\therefore f(6) = 4$
8의 약수는 1, 2, 4, 8 $\therefore f(8) = 4$
따라서, 치역은 {2, 3, 4}이므로
원소들의 총합은 $2 + 3 + 4 = 9$

[23] 두 그래프가 한 점에서 만날 때

$\Rightarrow$ 두 그래프의 식에 교점의 좌표를 대입하면 두 식 모두 성립
한다.

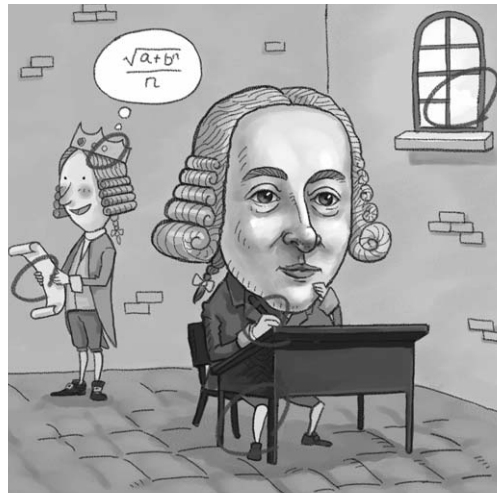
- 23** $y = 3x$ 에 $x = 2$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = 3 \times 2 = 6$ $\dots$ (i)
 $\therefore A(2, 6)$ $\dots$ (ii)
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{a}{2} \therefore a = 12$ $\dots$ (iii)
 $\therefore a + b = 12 + 6 = 18$ $\dots$ (iv)

채점 기준	배점
(i) b 의 값 구하기	2점
(ii) 점 A의 좌표 완성하기	2점
(iii) a 의 값 구하기	2점
(iv) $a + b$ 의 값 구하기	3점



개념이와 함께 하는

안력 TEST~!





1. 집합

유형 1~2

P. 4

1 ④ 2 ② 3 ② 4 ⑤ 5 ③

6 $A=\{1, 2, 5, 10\}$, $B=\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 홀수}\}$

7 $\{0, 1, 2, 4\}$

1 '가까운', '맛있는', '키가 큰', '착한'은 그 대상을 명확하게 구별할 수 없으므로 집합이 아니다.

2 집합인 것은 ㄴ, ㄷ의 2개이다.

3 ② '아주 작은'은 정확한 기준이 없으므로 집합이 아니다.

4 10보다 작은 3의 배수는 3, 6, 9이므로 $\{3, 6, 9\}$

5 각 집합을 원소나열법으로 나타내면 다음과 같다.

① $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots\}$

② $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots\}$

③ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

④ $\{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, \dots\}$

⑤ $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 11, 12\}$

6 $A=\{1, 2, 5, 10\}$

$B=\{1, 3, 5, 7, 9\}=\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 홀수}\}$

7 $a=0, b=1$ 일 때, $x=0$ $a=0, b=2$ 일 때, $x=0$

$a=1, b=1$ 일 때, $x=1$ $a=1, b=2$ 일 때, $x=2$

$a=2, b=1$ 일 때, $x=2$ $a=2, b=2$ 일 때, $x=4$

$\therefore C=\{0, 1, 2, 4\}$

유형 3~4

P. 5

1 ① 2 ⑤ 3 ④ 4 ④ 5 ② 6 ④ 7 4개

1 $A=\{1, 3, 5, 7, 9\}$

② $2 \notin A$ ③ $5 \in A$ ④ $8 \notin A$ ⑤ $9 \in A$

2 ⑤ $A=\{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}=\{1, 2, 4\}$

3 A 의 원소의 개수가 3개이므로

$A=\{x|x \text{는 } \square \text{보다 작은 자연수}\}=\{1, 2, 3\} \quad \therefore \square=4$

4 ㄱ. $\{1, 3, 5, 15\}$ (유한집합)

ㄴ. $\{6, 12, 18, 24, 30, \dots\}$ (무한집합)

ㄷ. 2보다 작은 짝수는 없으므로 공집합(ϕ)이다. (유한집합)

ㄹ. $\{a, b, c, \dots, x, y, z\}$ (유한집합)

ㅁ. $\{\text{봄, 여름, 가을, 겨울}\}$ (유한집합)

따라서, 유한집합인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ의 4개이다.

5 ① $\{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ (유한집합)

② $\{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots\}$ (무한집합)

③ 2와 4 사이의 짝수는 없으므로 공집합(ϕ)이다. (유한집합)

④ $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 99\}$ (유한집합)

⑤ $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$ (유한집합)

6 ① $\{0\}$ 은 0이라는 하나의 원소를 가진 집합이므로 $\{0\} \neq \phi$ 이다.

② $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$ (무한집합)

③ $\{1, 3, 5, 7, \dots, 17, 19\}$ (유한집합)

④ 1보다 작은 자연수는 없으므로 공집합(ϕ)이다.

⑤ $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, \dots\}$ (무한집합)

7 $\square=1, 2, 3, 4$ 의 4개

유형 5~틀리기 쉬운 유형

P. 6

1 11 2 8 3 ④ 4 ③ 5 ④ 6 ④ 7 ⑤

1 $A=\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로 $n(A)=6$ 이고
 $n(B)=5$ 이므로 $n(A)+n(B)=6+5=11$

2 $A=\{m, a, t, h, e, i, c, s\}$ 이므로 $n(A)=8$

3 ④ $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}=\{1, 2, 3, 4, \dots, 9\}$
 $\neq \{1, 2, 5, 10\}$

4 $a=1, b=3$ 일 때, $x=4$ $a=1, b=4$ 일 때, $x=5$
 $a=1, b=5$ 일 때, $x=6$ $a=2, b=3$ 일 때, $x=5$
 $a=2, b=4$ 일 때, $x=6$ $a=2, b=5$ 일 때, $x=7$
 $C=\{4, 5, 6, 7\}$ 이므로 $n(C)=4$

5 $\{0\}$ 은 0이라는 하나의 원소를 가지는 집합이므로
 $n(\{0\})=1$

$\{\phi\}$ 은 ϕ 이라는 하나의 원소를 가지는 집합이므로
 $n(\{\phi\})=1$

$\{0, \phi\}$ 은 0, ϕ 의 2개의 원소를 가지는 집합이므로
 $n(\{0, \phi\})=2$

$\therefore n(\{0\})+n(\{\phi\})+n(\{0, \phi\})=1+1+2=4$

6 ① $n(\phi)=0$

② $n(\{0, 1, 2\})=3$

③ $A=\{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A)=3$

④ $A=\{1, 2, 3, 6\} \quad \therefore n(A)=4$

⑤ $A=\phi \quad \therefore n(A)=0$

- 7 ① $n(A) = 1$
 ② $\{\phi\}$ 은 ϕ 이라는 하나의 원소를 가지는 집합이므로
 $n(\{\phi\}) = 1$
 ③ $\{0\}$ 은 0이라는 하나의 원소를 가지는 집합이므로
 $n(\{0\}) = 1$
 $\therefore n(\{0\}) = n(\{1\}) = 1$
 ④ $n(\{2, 4, 6\}) - n(\{2, 4\}) = 3 - 2 = 1$
 ⑤ $n(\{1, 3, 5\}) - n(\{1, 3\}) = 3 - 2 = 1$

유형 6~7

P. 7

- 1 ① 2 ① 3 3, 9 4 ③, ⑤
 5 18, 과정은 풀이 참조 6 $a=4, b=3$ 7 ④

- 1 $A=\{1, 2, 3, 6\}, B=\{1, 2, 3\}$ 이므로 $A \supset B$
 2 ① $A=\{1, 2, 3, 6\}, B=\{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ 이므로
 $A \subset B$
 ② $A=\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}, B=\{2, 4, 6, 8\}$ 이므로
 $A \supset B$
 ③ $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}, B=\{1, 2, 3, 4\}$ 이므로 $A \supset B$
 ④ $A=\{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}, B=\{4, 8, 12, \dots\}$
 이므로 $A \supset B$
 ⑤ $A \not\subset B, B \not\subset A$ 이므로 두 집합 A, B 사이에는 포함 관계가 없다.
 3 $A \subset B$ 이므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 9의 약수인 1, 3, 9이다. $\therefore 3, 9$
 4 ③ $\{0\} \neq \phi$
 ⑤ $\{1, 2, 4\} \supset \{1, 2\}$
 5 $A=\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이고 ... (i)
 $A \subset B, B \subset A$ 이므로 $A=B$ 이다. ... (ii)
 따라서, $a=6, b=12$ 또는 $a=12, b=6$ 이므로 ... (iii)
 $a+b=18$... (iv)

채점 기준

- (i) 집합 A 를 원소나열법으로 나타내기
 (ii) $A=B$ 임을 알기
 (iii) a, b 의 값 구하기
 (iv) $a+b$ 의 값 구하기

- 6 $a-2=2, b+1=4$ 이므로 $a=4, b=3$
 7 ① $B=\{1, 3\}$ 이므로 $A \neq B$
 ③ $F=\{2, 3, 5, 7\}$ 이므로 $E \neq F$
 ⑤ $J=\{3\}$ 이므로 $I \neq J$

유형 8~9

P. 8

- 1 ② 2 ①, ④ 3 ⑤ 4 ③
 5 부분집합: $\phi, [a], [b], [c], [a, b], [a, c], [b, c],$
 $[a, b, c]$
 부분집합의 총 개수: 8개
 6 ③ 7 ④ 8 ③

- 1 ② $4 \notin A$ 이므로 $\{4\} \not\subset A$
 2 $A=\{2, 3, 4, 5\}$
 ① ϕ 은 모든 집합의 부분집합이므로 $\phi \subset A$
 ② $\{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4\}$
 3 $A=\{1, 3, 5\}$
 ⑤ 진부분집합은 자기 자신을 제외한 모든 부분집합이므로
 $\{1, 3, 5\} = A$ 는 진부분집합이 아니다.
 4 ① 예를 들어, $A=\{1, 2, 3\}, B=\{1, 2, 3\}$ 이면
 $A \subset B$ 이지만 $n(A) = n(B) = 3$ 이므로
 $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$ 이다.
 ② 예를 들어, $A=\{1, 2, 3\}, B=\{4, 5, 6, 7\}$ 이면
 $n(A) < n(B)$ 이지만 $A \not\subset B$ 이다.
 ④ 예를 들어, $A=\{a, b, c\}, B=\{\text{가, 나, 대}\}$ 이면
 $n(A) = n(B)$ 이지만 $A \neq B$ 이다.
 ⑤ $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 배수}\} \supset \{x|x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$
 5 원소의 개수에 따라 부분집합을 구한다.
 6 $X=\{2, 4, 6\}$ 이므로 $n(X)=3 \therefore 2^3=8(\text{개})$
 7 ① $\{x|x \text{는 } 7 \text{의 약수}\} = \{1, 7\}$ 이므로 $2^2-1=3(\text{개})$
 ② $2^3-1=7(\text{개})$
 ③ $\{x|x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로
 $2^5-1=31(\text{개})$
 ④ $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\} = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로
 $2^4-1=15(\text{개})$
 ⑤ $\{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} = \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$ 이므로
 부분집합의 개수는 무한히 많아 구할 수 없다.
 8 $\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 3, 5\},$
 $\{1, 4, 5\}, \{2, 3, 4\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 4, 5\}, \{3, 4, 5\}$
 이므로 10개이다.

유형 10~11

P. 9

- 1 $[a], [a, b], [a, c], [a, b, c]$ 2 ④ 3 ③, ④
 4 8개 5 ③ 6 8개, 과정은 풀이 참조 7 8개

- 2 집합 A 는 원소 1, 2를 포함하는 $\{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합
이므로 $A=\{1, 2\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}$
④ 집합 A 는 원소 1, 2를 모두 포함해야 한다.
- 3 ③ 집합 X 는 원소 2, 3을 모두 포함해야 한다.
④ 원소 2, 3을 모두 포함하고 있지만 $6 \notin B$ 이므로
 $X=\{2, 3, 6\}$ 은 집합 B 의 부분집합이 될 수 없다.
- 4 $2^{4-1}=2^3=8$ (개)
- 5 $2^{4-2}=2^2=4$ (개)
- 6 집합 A 는 집합 $\{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합 중 원소 a, b
를 포함하는 부분집합이므로 ... (i)
만족하는 집합 A 의 개수는 $2^{5-2}=2^3=8$ (개) ... (ii)

채점 기준
(i) $\{a, b\} \subset A \subset \{a, b, c, d, e\}$ 의 의미 알기
(ii) 집합 A 의 개수 구하기

- 7 원소 b 와 d 를 제외한 $\{a, c, e\}$ 의 부분집합에 원소 b 만 포
함시키면 되므로 b 는 포함하고, d 는 포함하지 않는 A 의 부
분집합의 개수는 $\{a, c, e\}$ 의 부분집합의 개수와 같다.
 $\therefore 2^{5-2}=2^3=8$ (개)

유형 12 ~틀리기 쉬운 유형

P. 10

- 1 ⑤ 2 ③ 3 ④ 4 3개 5 ③ 6 ①
7 ③ 8 ⑤

- 1 $A=\{1, 2, 5, 10\}$ 이므로 ⑤ $10 \in A$ 이다.
- 2 $A=\{1, 2, 4\}, B=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로
③ $\{1, 2\} \subset B$
- 3 $\neg, 2 \notin \{1, 3\}$
 $\square. \phi$ 은 원소가 하나도 없는 집합이므로 $0 \notin \phi$
따라서, 옳은 것은 $\neg, \neg, \neg, \neg$ 의 4개이다.
- 4 $=, \subset, \supset$ 의 3개
- 5 ③ $\{3, 4\}$ 는 집합 A 의 원소이므로 $\{3, 4\} \in A$
- 6 ① $\{c\}$ 는 집합 A 의 원소이므로 $\{c\} \in A$
- 7 ③ 0은 집합 A 의 원소이므로 $0 \in A$
- 8 ⑤ $\{1, 3\}$ 은 집합 A 의 원소이므로 $\{1, 3\} \in A$

유형 13

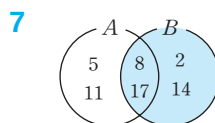
P. 11

- 1 (1) $\{1, 3\}$ (2) $\{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$
2 $\phi, \{a\}, \{c\}$ 3 ④ 4 ③ 5 7, 과정은 풀이 참조
6 $\{1, 3, 4, 5\}$ 7 $\{2, 8, 14, 17\}$ 8 ②

- 1 $B=\{1, 2, 3, 6\}, C=\{2, 3, 5, 7\}$
(1) $A \cap B=\{1, 3\}$
(2) $B \cup C=\{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$
- 2 $A \cap B=\{a, c\}$ 이므로 진부분집합은 $\phi, \{a\}, \{c\}$ 이다.
- 3 $3 \in A$ 이므로 $a-1=3 \quad \therefore a=4$
- 4 $4 \in A$ 이므로 $a=4$
따라서, $A=\{0, 2, 3, 4\}, B=\{3, 4, 6\}$ 이므로
 $A \cup B=\{0, 2, 3, 4, 6\}$
- 5 $3 \in A$ 이므로 $a-2=3 \quad \therefore a=5$... (i)
 $2 \in B$ 이므로 $b=2$... (ii)
 $\therefore a+b=5+2=7$... (iii)

채점 기준
(i) a 의 값 구하기
(ii) b 의 값 구하기
(iii) $a+b$ 의 값 구하기

- 6 $5 \in A$ 이므로 $a+1=5 \quad \therefore a=4$
 $3 \in B$ 이므로 $b=3$
따라서, $A=\{1, 3, 5\}, B=\{3, 4, 5\}$ 이므로
 $A \cup B=\{1, 3, 4, 5\}$



$$\therefore B=\{2, 8, 14, 17\}$$

- 8 (i) $a-1=4$ 이면 $a=5$ 이므로 $B=\{4, 5, 6\}$
 $\therefore A \cap B=\{4, 5, 6\}$
(ii) $a=4$ 이면 $B=\{3, 4, 5\} \quad \therefore A \cap B=\{4, 5\}$
(iii) $a+1=4$ 이면 $a=3$ 이므로 $B=\{2, 3, 4\}$
 $\therefore A \cap B=\{4\}$
따라서, (i) ~ (iii)에 의하여 $a=3$ 이다.

유형 14

P. 12

- 1 (1) $\{1, 2, 4, 12\}$ (2) $\{8, 24\}$ 2 ②
3 $\{d, f\}$ 4 $\{2, 7\}$ 5 6, 과정은 풀이 참조
6 $\phi, \{1\}, \{4\}, \{5\}, \{1, 4\}, \{1, 5\}, \{4, 5\}$ 7 $\{2, 3, 5, 6\}$
8 $\{1, 3\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4\}$

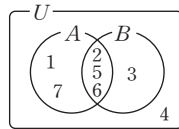
- 1 $A^c=U-A=\{1, 2, 4, 12\}, A-B=\{8, 24\}$
- 2 ② $A-B=\{x|x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
- 3 $A \cup B=\{a, b, c, e\}$ 이고 색칠한 부분이 나타내는 집합은
 $U-(A \cup B)$ 이므로 $\{d, f\}$ 이다.

- 4 $x+2=9$ 이므로 $x=7$ 이다.
따라서, $A=\{1, 3, 5, 9\}$, $B=\{2, 5, 7\}$ 이므로
 $B-A=\{2, 7\}$
- 5 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $B^c=U-B=\{6, 7, 8, 9, 10\}$... (i)
따라서, $A-B^c=\{2, 4\}$ 이므로 ... (ii)
 $2+4=6$... (iii)

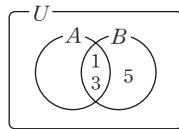
채점 기준
(i) B^c 을 원소나열법으로 나타내기
(ii) $A-B^c$ 을 원소나열법으로 나타내기
(iii) $A-B^c$ 의 원소의 합 구하기

- 6 $A-B=\{1\}$, $B-A=\{4, 5\}$ 이므로
 $(A-B) \cup (B-A)=\{1, 4, 5\}$
따라서, 진부분집합은 ϕ , $\{1\}$, $\{4\}$, $\{5\}$, $\{1, 4\}$, $\{1, 5\}$, $\{4, 5\}$ 이다.

- 7 $A \cap B^c = A - B = \{1, 7\}$,
 $A^c \cap B = B - A = \{3\}$,
 $A^c \cap B^c = (A \cup B)^c = \{4\}$ 이므로
 $B=\{2, 3, 5, 6\}$



- 8 $A^c \cap B = B \cap A^c = B - A = \{5\}$
즉, $A \cap B = \{1, 3\}$ 이므로
 A 는 $\{1, 3\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 3, 4\}$,
 $\{1, 2, 3, 4\}$ 가 될 수 있다.

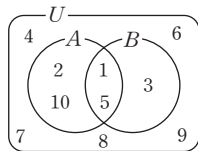


유형 15 ~ 틀리기 쉬운 유형

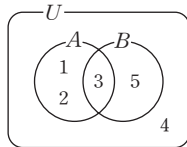
P. 13

1 ③ 2 ② 3 16 4 $\{1, 2\}$ 5 ② 6 ④

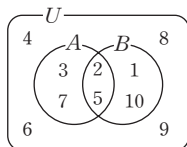
- 1 ③ $B-A=\{3\}$



- 2 ② $A-B=\{1, 2\}$



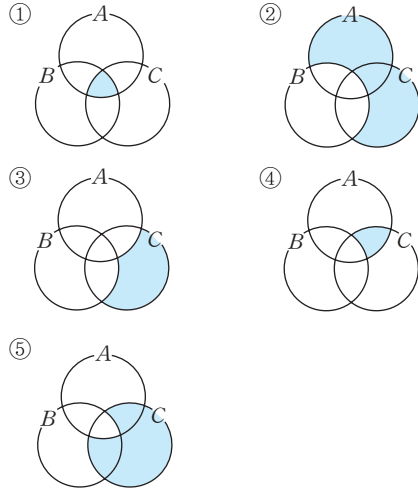
- 3 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$,
 $A=\{2, 3, 5, 7\}$, $B=\{1, 2, 5, 10\}$
 $\neg$. $A \cap B = \{2, \boxed{5}\}$
 $\neg$. $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, \boxed{7}, 10\}$
 $\neg$. $A^c = \{\boxed{1}, 4, 6, 8, 9, 10\}$



$$\therefore A-B=\{\boxed{3}, 7\}$$

$$\therefore 5+7+1+3=16$$

- 4 $A \cap C = \{1, 2, 4\}$ 이므로 $(A \cap C) - B = \{1, 2\}$
- 5 $A-B=\{1, 2\}$ 이므로 $(A-B) \cap C = \{2\}$
- 6 각 집합을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



유형 16 ~ 17

P. 14

1 ② 2 ④ 3 16 4 ② 5 8 6 38 7 ①
8 2, 과정은 풀이 참조

- 1 $A=\{1, 2, 4, 8, 16\}$, $B=\{4, 8, 12, 16\}$ 이므로
 $A \cup B = \{1, 2, 4, 8, 12, 16\}$
 $\therefore n(A \cup B) = 6$

- 2 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$ 이므로
 $n(A \cap B) = 23 + 26 - 34 = 15$

- 3 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 이므로
 $20 = 10 + n(B) - 6$
 $\therefore n(B) = 16$

- 4 $A \cap B \neq \phi$ 이고 $n(A)=18$, $n(B)=24$ 이므로
 $1 \leq n(A \cap B) \leq 18$

(i) $n(A \cap B) = 1$ 인 경우

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 18 + 24 - 1 = 41 \end{aligned}$$

(ii) $n(A \cap B) = 18$ 인 경우

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 18 + 24 - 18 = 24 \end{aligned}$$

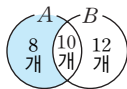
따라서, $M=41$, $m=24$ 이므로

$$M-m=41-24=17$$

5 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$ 이므로

$$n(A \cap B) = 18 + 22 - 30 = 10$$

$$\therefore n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \\ = 18 - 10 = 8$$

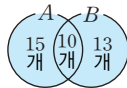


6 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$ 이므로

$$15 = 25 - n(A \cap B)$$

$$\therefore n(A \cap B) = 10$$

$$\therefore n(A \cup B) \\ = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ = 25 + 23 - 10 = 38$$



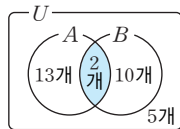
7 $n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c)$

$$= 30 - 5 = 25$$

$$n(A \cap B)$$

$$= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \text{에서}$$

$$n(A \cap B) = 15 + 12 - 25 = 2$$



8 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$

$$26 = 38 - n(A \cap B)$$

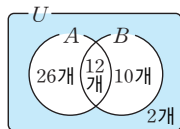
$$\therefore n(A \cap B) = 12 \quad \dots (i)$$

$$n(A \cup B)$$

$$= n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 38 + 22 - 12 = 48 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B)$$

$$= 50 - 48 = 2 \quad \dots (iii)$$



채점 기준

(i) $n(A \cap B)$ 구하기

(ii) $n(A \cup B)$ 구하기

(iii) $n((A \cup B)^c)$ 구하기

유형 18 ~ 틀리기 쉬운 유형

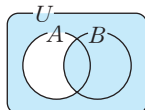
P. 15

1 ④ 2 ⑤ 3 ④ 4 ① 5 ③ 6 ②

1 ④ $A \cap \phi = \phi$

2 ⑤ $A - B = A \cap B^c$

3 ④ $A^c \cup B$ 를 벤 다이어그램으로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



4 $A \supset B$ 이므로

① $A \cup B = A$ ② $A \cap B = B$ ③ $A \supset B$

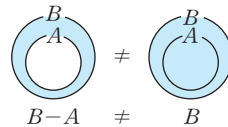
④ $B - A = \phi$ ⑤ $A - B \neq \phi$

5 ③ $A \subset B$ 이면



이다.

이때, 집합 $B - A$ 와 B 를 벤 다이어그램에 나타내면



6 $(A - B) \cup X = X$ 이므로 $(A - B) \subset X$

$(A \cup B) \cap X = X$ 이므로 $X \subset (A \cup B)$

$$\therefore (A - B) \subset X \subset (A \cup B)$$

$$A - B = \{1, 3, 5\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$$

$$\therefore \{1, 3, 5\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$$

따라서, 집합 X 는 집합 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$ 의 부분 집합 중 원소 1, 3, 5를 반드시 포함하는 집합이므로 집합 X 의 개수는 $2^{8-3} = 2^5 = 32$ (개)이다.

유형 19

P. 16

1 ① 2 13명, 과정은 풀이 참조 3 6명 4 30명

5 13명 6 16명

1 수학, 영어를 좋아하는 학생들의 집합을

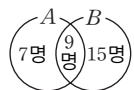
각각 A, B 라 하면 $n(A) = 16$,

$n(B) = 24, n(A \cap B) = 9$

수학을 좋아하거나 영어를 좋아하는 학생의 집합은 $A \cup B$ 이므로

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 16 + 24 - 9 = 31$$



2 강아지, 고양이를 좋아하는 학생들의 집합을

각각 A, B 라 하면 $n(A) = 20$,

$n(B) = 18, n(A \cup B) = 25$ 이다. $\dots (i)$

강아지와 고양이를 모두 좋아하는 학생의 집합은

$A \cap B$ 이므로

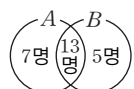
$\dots (ii)$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$\dots (iii)$

$$= 20 + 18 - 25 = 13$$

$\dots (iv)$



채점 기준

(i) 문제에서 주어진 조건을 집합의 원소의 개수로 나타내기

(ii) 구하는 집합이 $A \cap B$ 임을 알기

(iii) $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$ 임을 알기

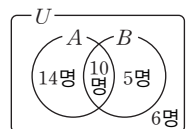
(iv) $n(A \cap B)$ 구하기

3 전체 학생들의 집합을 U 라 하고,

컴퓨터 게임, 독서를 좋아하는 학생

들의 집합을 각각 A, B 라 하면

$$n(U) = 35, n(A) = 24,$$



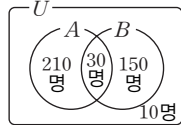
$$n(B)=15, n(A \cap B)=10$$

$$\begin{aligned} \therefore n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 24 + 15 - 10 = 29 \end{aligned}$$

컴퓨터 게임과 독서 중 어느 것도 좋아하지 않는 학생의 집합은 $(A \cup B)^c$ 이므로

$$n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 35 - 29 = 6$$

- 4 1학년 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 청룡열차, 바이킹을 탄 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면



$$n(U)=400, n(A)=240,$$

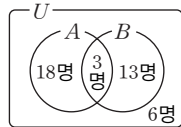
$$n(B)=180, n((A \cup B)^c)=10$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 400 - 10 = 390$$

두 개의 놀이기구를 모두 탄 학생의 집합은 $A \cap B$ 이므로

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 240 + 180 - 390 = 30 \end{aligned}$$

- 5 우리 반 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 형, 동생이 있는 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면



$$n(U)=40, n(A)=21,$$

$$n(B)=16, n((A \cup B)^c)=6$$

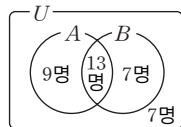
$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(U) - n((A \cup B)^c) \\ &= 40 - 6 = 34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 21 + 16 - 34 = 3 \end{aligned}$$

동생만 있는 학생의 집합은 $B - A$ 이므로

$$\begin{aligned} n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) \\ &= 16 - 3 = 13 \end{aligned}$$

- 6 세연이네 반 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 농구, 축구를 좋아하는 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면



$$n(U)=36, n(A)=22,$$

$$n(B)=20, n((A \cup B)^c)=7$$

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(U) - n((A \cup B)^c) \\ &= 36 - 7 = 29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 22 + 20 - 29 = 13 \end{aligned}$$

둘 중 하나만 좋아하는 학생의 집합은

$$(A - B) \cup (B - A) \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} n(A - B) + n(B - A) &= n(A \cup B) - n(A \cap B) \\ &= 29 - 13 = 16 \end{aligned}$$

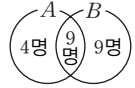
따라서, 16명이다.

한 번 더 연습

P. 17

- 1 22명 2 ① 3 7명, 과정은 풀이 참조 4 ①
5 5명 6 ④

- 1 농구, 축구를 좋아하는 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면

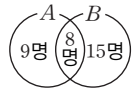


$$n(A)=13, n(B)=18, n(A \cap B)=9$$

농구를 좋아하거나 축구를 좋아하는 학생의 집합은 $A \cup B$ 이므로

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 13 + 18 - 9 = 22 \end{aligned}$$

- 2 농구공, 축구공을 가진 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면

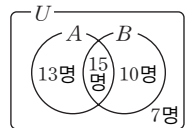


$$n(A)=17, n(B)=23, n(A \cup B)=32$$

농구공과 축구공을 모두 가진 학생의 집합은 $A \cap B$ 이므로

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 17 + 23 - 32 = 8 \end{aligned}$$

- 3 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 시, 산문을 쓴 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면



$$n(U)=45, n(A)=28,$$

$$n(B)=25, n(A \cap B)=15$$

... (i)

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 28 + 25 - 15 = 38 \quad \dots (ii)$$

시와 산문 중 어느 것도 쓰지 않은 학생의 집합은

$$(A \cup B)^c \text{이므로} \quad \dots (iii)$$

$$n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 45 - 38 = 7 \quad \dots (iv)$$

해답 기준

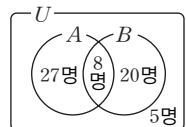
(i) 문제에서 주어진 조건을 집합의 원소의 개수로 나타내기

(ii) $n(A \cup B)$ 구하기

(iii) 구하는 집합이 $(A \cup B)^c$ 임을 알기

(iv) $n((A \cup B)^c)$ 구하기

- 4 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 영어, 수학 문제를 푼 학생들의 집합을 각각 A, B 라 하면



$$n(U)=60, n(A)=35,$$

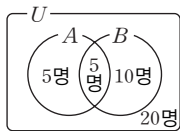
$$n(B)=28, n((A \cup B)^c)=5$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 60 - 5 = 55$$

영어, 수학 문제를 다 푼 학생의 집합은 $A \cap B$ 이므로

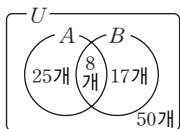
$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 35 + 28 - 55 = 8 \end{aligned}$$

- 5 은세네 반 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 영화감상반, 스케이트반에 가입한 학생들의 집합을 각각 A , B 라 하면



$$\begin{aligned} n(U) &= 40, n(A) = 10, n(B) = 15, \\ n((A \cup B)^c) &= 20 \\ \therefore n(A \cup B) &= n(U) - n((A \cup B)^c) = 40 - 20 = 20 \\ n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 10 + 15 - 20 = 5 \\ \text{영화감상반에만 가입한 학생의 집합은 } A - B &\text{이므로} \\ n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) \\ &= 10 - 5 = 5 \end{aligned}$$

- 6 100 이하의 자연수의 집합을 U 라 하고, 3, 4의 배수의 집합을 각각 A , B 라 하면



$$\begin{aligned} n(U) &= 100, n(A) = 33, \\ n(B) &= 25 \\ A \cap B &\text{는 3과 4의 공배수의 집합이므로 12의 배수의 집합이다.} \\ \therefore n(A \cap B) &= 8 \\ \text{3의 배수이지만 4의 배수가 아닌 것의 집합은 } A - B &\text{이므로} \\ n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 33 - 8 = 25 \end{aligned}$$

중단원 마무리

P. 18~19

- 1 ⑤ 2 (1) $\{x | x \text{는 } 100 \text{보다 작은 홀수}\}$
 (2) $\{3, 6, 9, 12, \dots\}$ 3 ②, ③ 4 ⑤ 5 ②
 6 ② 7 ③ 8 ③, ⑤ 9 $\{2, 3, 7, 10\}$ 10 $\{6\}$
 11 ② 12 ① 13 ⑤ 14 ④ 15 10명 16 15명

- 1 ‘작은 홀수’, ‘키가 작은 학생’은 그 대상을 명확하게 구별할 수 없으므로 $\perp$, $\neq$ 은 집합이 아니다.
 2 (2) 3으로 나누어 나머지가 0인 자연수는 3의 배수이다. 따라서, 원소나열법으로 나타내면 $\{3, 6, 9, 12, \dots\}$ 이다.
 3 ① $\{100, 101, 102, \dots, 999\}$ (유한집합)
 ② $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$ (무한집합)
 ③ $\{4, 8, 12, \dots\}$ (무한집합)
 ④ 중국에 거주하는 사람이 무한히 많은 것은 아니므로 유한 집합이다.
 4 ① $n(\{\emptyset\}) = 1$
 ② $n(\{x | x \text{는 } 3 \text{ 이하의 자연수}\}) = n(\{1, 2, 3\}) = 3$
 ③ $n(\{a, b, c\}) - n(\{b, c\}) = 3 - 2 = 1$

④ $A \subset B$ 이면 $n(A) \leq n(B)$

- 5 $A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 이므로 $A = B$

$$\begin{aligned} a - 1 &= 6 \text{에서 } a = 7, b + 1 = 2 \text{에서 } b = 1 \\ \therefore a + b &= 7 + 1 = 8 \end{aligned}$$

- 6 집합 A 의 부분집합 중 원소의 개수가 2개인 부분집합은 $\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}$ 이므로 6개이다. $\therefore a = 6$

$$\begin{aligned} B &= \{1, 3, 5, 15\} \text{이므로 진부분집합의 개수는} \\ 2^4 - 1 &= 16 - 1 = 15(\text{개}) \text{이다.} \quad \therefore b = 15 \\ \therefore a + b &= 6 + 15 = 21 \end{aligned}$$

7 $2^{5-2} = 2^3 = 8(\text{개})$

- 8 ③ 2는 집합 A 의 원소이므로 $2 \in A$ 또는 $\{2\} \subset A$

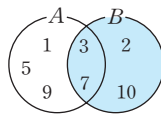
⑤ 집합 A 의 원소는 1, 2, 3, $\{1, 2\}$ 의 4개이다.

9 $B - A = (A \cup B) - A$

$$= \{2, 10\}$$

$$A \cap B = \{3, 7\} \text{이므로}$$

$$B = \{2, 3, 7, 10\}$$



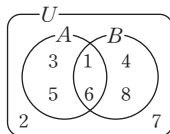
10 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 이므로

$$A = \{2, 4, 6, 8\}, B = \{3, 6, 9\}$$

$$B^c = U - B = \{1, 2, 4, 5, 7, 8\}$$

$$\therefore A - B^c = \{6\}$$

11



② $A \cap B^c = A - B = \{3, 5\}$

12 $A = \{4, 8, 12, \dots, 100\}$ 이므로 $n(A) = 25$

$$B = \{5, 10, 15, \dots, 100\} \text{이므로 } n(B) = 20$$

$$A \cap B = \{x | x \text{는 } 20 \text{의 배수}\}$$

$$= \{20, 40, 60, \dots, 100\}$$

$$\therefore n(A \cap B) = 5$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 25 + 20 - 5 = 40$$

13 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$

$$6 = 14 - n(A \cap B)$$

$$\therefore n(A \cap B) = 8$$

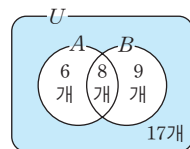
$$n(A \cup B)$$

$$= n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

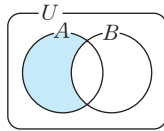
$$= 14 + 17 - 8 = 23$$

$$\therefore n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B)$$

$$= 40 - 23 = 17$$



- 14 ④ $(A \cup B) - B$ 를 벤 다이어그램으로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



- 15 우리 반 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 야구장, 축구장에 가 본 학생들의 집합을 각각 A , B 라 하면

$$n(U) = 45, n(A) = 27,$$

$$n(B) = 19, n(A \cap B) = 11$$

$$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ = 27 + 19 - 11 = 35$$

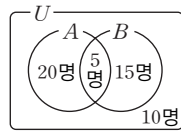
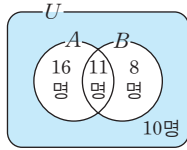
어느 곳에도 가 본 적이 없는 학생의 집합은 $(A \cup B)^c$ 이므로
 $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 45 - 35 = 10$

- 16 전체 학생들의 집합을 U 라 하고, 남동생, 여동생이 있는 학생들의 집합을 각각 A , B 라 하면

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) \\ = 50 - 10 = 40$$

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ = 25 + 20 - 40 = 5$$

$$\therefore n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \\ = 20 - 5 = 15$$



2. 자연수의 성질

유형 1~2

P. 20

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

- 1 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

$$\therefore n(A) = 8$$

[다른 풀이]

$$24 = 2^3 \times 3 \text{ 이므로}$$

$$n(A) = (3 + 1) \times (1 + 1) = 8$$

- 2 $\frac{36}{n}$ 을 자연수가 되게 하는 n 의 값은 36의 약수이다.
 따라서, 36의 약수를 구하면 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이므로 9개이다.

- 3 $1 + 1 + \square + 4 = 6 + \square$ 가 3의 배수이려면
 $6 + \square$ 가 3의 배수이어야 하므로
 $\square = 0, 3, 6, 9$

- 4 $500 \div 7 = 71 \cdots 3$, $200 \div 3 = 66 \cdots 2$ 이므로
 $497 - 201 = 296$

- 5 3을 2번, 5를 3번 곱한 것이므로 $3^2 \times 5^3$

6 ① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

② $6 = 2 \times 3$

④ $a \times a \times a = a^3$

⑤ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4^3}$

- 7 $2^4 = 16$, $3^5 = 243$ 이므로 $a = 16$, $b = 5$
 $\therefore a + b = 21$

- 8 (1) $3^2 = 9$ 이므로 3^2 의 일의 자리의 숫자는 9이다.
 (2) $3^3 = 27$ 이므로 3^3 의 일의 자리의 숫자는 7이다.
 (3) $3^4 = 81$ 이므로 3^4 의 일의 자리의 숫자는 1이다.
 (4) 3, $3^2 = 9$, $3^3 = 27$, $3^4 = 81$, $3^5 = 243$, ...이므로 일의 자리의 숫자가 3, 9, 7, 1이 반복된다.
 $27 \div 4 = 6 \cdots 3$ 에서 3^{27} 의 일의 자리의 숫자는 3^3 의 일의 자리의 숫자와 같으므로 7이다.

유형 3~4

P. 21

- 1 ② 2 ⑤ 3 ③ 4 ① 5 ④ 6 ④ 7 ④ 8 ①

- 1 ② 9의 약수는 1, 3, 9이므로 9는 소수가 아니다.
 2 ⑤ 39의 약수는 1, 3, 13, 39이므로 합성수이다.
 3 '약수의 개수가 2개인 수'는 소수를 의미하므로 엘리베이터는 1에서 20까지의 자연수 중 소수의 층에서만 선다.
 따라서, 엘리베이터는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19층의 8개의 층에서만 선다.
 4 ㄴ. 2는 짝수이지만 소수이다.
 ㄷ. 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.
 ㄹ. 2, 3은 소수이지만 $2 \times 3 = 6$ 은 소수가 아니다.
 따라서, 옳은 것은 ㄴ뿐이다.

- 5 오른쪽 소인수분해에 의하여
- $$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180} \\ 180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \\ = 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

- 6 ① $36 = 2^2 \times 3^2$ ② $60 = 2^2 \times 3 \times 5$
 ③ $72 = 2^3 \times 3^2$ ⑤ $140 = 2^2 \times 5 \times 7$

- 7 $132 = 2^2 \times 3 \times 11$ 에서 $a = 2$, $b = 11$
 $\therefore a + b = 13$

- 8 $45 = 3^2 \times 5$ 에서 $5 = 5^1$ 이므로
 $a + b + m + n = 3 + 5 + 2 + 1 = 11$

유형 5~6

P. 22

1 ④ 2 1 3 5, 과정은 풀이 참조 4 ②
5 (1) 15 (2) 15 (3) 15 6 ② 7 ③ 8 40

- 1 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 180의 소인수는 2, 3, 5이다.
2 $49 = 7^2$ 이므로 $A = \{7\}$
 $\therefore n(A) = 1$
3 $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 ... (i)
72의 소인수는 2, 3이다. ... (ii)
 $\therefore 2 + 3 = 5$... (iii)

채점 기준

- (i) 72를 소인수분해하기
(ii) 72의 소인수 구하기
(iii) 72의 모든 소인수들의 합 구하기

- 4 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 360의 소인수는 2, 3, 5이다.
따라서, 소인수들의 지수들의 합은
 $3 + 2 + 1 = 6$
5 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 자연수를 곱하여 각 소인수의 지수를 짝수로 만들어야 한다.
(1) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 가장 작은 자연수 3×5 를 곱하면
 $60 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5$
 $= 2^2 \times 3^2 \times 5^2$
 $= (2 \times 3 \times 5)^2$
따라서, $3 \times 5 = 15$ 를 곱한다.
(2) $375 = 3 \times 5^3$ 이므로 가장 작은 자연수 $3 \times 5 = 15$ 를 곱한다.
(3) $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 가장 작은 자연수 $3 \times 5 = 15$ 를 곱한다.
6 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 자연수로 나누어 각 소인수의 지수를 짝수로 만들어야 한다.
② $108 \div 4 = 27 = 3^3$
7 $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 $a = 2 \times 3 = 6$
따라서, $24 \times 6 = 144 = 12^2$ 이므로 $b = 12$
 $\therefore a + b = 6 + 12 = 18$
8 $360 \times x = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 $x = 2 \times 5, 2^3 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5, 2^5 \times 5, 2 \times 5^3, \dots$
 $\therefore 2^3 \times 5 = 40$

유형 7

P. 23

1 ⑤ 2 ④ 3 12개 4 30개, 과정은 풀이 참조
5 ④ 6 ② 7 ②

- 1 $3^3 \times 5^2$ 의 약수는 3^3 의 약수 1, 3, 3^2 , 3^3 과 5^2 의 약수 1, 5, 5^2 의 곱으로 이루어진다.
⑤ 3×5^3 에서 5의 지수는 2보다 크므로 약수가 될 수 없다.
2 $270 = 2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수는 2의 약수 1, 2와 3^3 의 약수 1, 3, 3^2 , 3^3 과 5의 약수 1, 5의 곱으로 이루어진다.
④ 2의 지수가 1보다 크므로 270의 약수가 될 수 없다.
3 $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12(\text{개})$
4 $720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 ... (i)
720의 약수의 개수는
 $(4 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 30(\text{개})$... (ii)

채점 기준

- (i) 720을 소인수분해하기
(ii) 720의 약수의 개수 구하기

- 5 ④ (가) = 1, (나) = $2^2 \times 3^3$ 이므로 (나)에 들어가는 숫자는 모든 자연수의 약수가 아니다.
6 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로
 $(3 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = (2 + 1) \times (1 + 1) \times (n + 1)$
 $\therefore n = 3$
7 $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로
① $72 \times 5 = 2^3 \times 3^2 \times 5$
 $\therefore (3 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 24(\text{개})$
② $10 = 2 \times 5$ 이므로
 $72 \times 10 = 2^3 \times 3^2 \times 2 \times 5 = 2^4 \times 3^2 \times 5$
 $\therefore (4 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 30(\text{개})$
③ $72 \times 13 = 2^3 \times 3^2 \times 13$
 $\therefore (3 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 24(\text{개})$
④ $16 = 2^4$ 이므로
 $72 \times 16 = 2^3 \times 3^2 \times 2^4 = 2^7 \times 3^2$
 $\therefore (7 + 1) \times (2 + 1) = 24(\text{개})$
⑤ $27 = 3^3$ 이므로
 $72 \times 27 = 2^3 \times 3^2 \times 3^3 = 2^3 \times 3^5$
 $\therefore (3 + 1) \times (5 + 1) = 24(\text{개})$

유형 8~9

P. 24

1 (1) 12 (2) 18 2 ① 3 ② 4 3 5 ③ 6 ①, ⑤
7 ③ 8 ⑤

- 1 (1) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \quad 120} \\ 2 \overline{) 42 \quad 60} \\ 3 \overline{) 21 \quad 30} \\ \hline 7 \quad 10 \end{array}$
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$
(2) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \quad 54 \quad 72} \\ 3 \overline{) 18 \quad 27 \quad 36} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 12} \\ \hline 2 \quad 3 \quad 4 \end{array}$
 $\therefore 2 \times 3 \times 3 = 18$

$$\begin{array}{r}
 2^5 \times 3^2 \times 5 \\
 2^2 \times 3 \times 7^2 \\
 \hline
 \text{최대: } 2^2 \times 3 \\
 \text{공약수}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2^2 \times 3^2 \times 7 \\
 2^2 \times 3^2 \times 5 \\
 2 \times 3^3 \times 5 \\
 \hline
 \text{최대: } 2 \times 3^2 \\
 \text{공약수}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2^2 \times 3^a \times 5^3 \\
 3^2 \times 5^b \times 7 \\
 \hline
 \text{최대: } 3 \times 5^2 \\
 \text{공약수}
 \end{array}$$

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

5 ③ 18과 5의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

6 ② 9, 18의 최대공약수는 9이다.

③ 6, 15의 최대공약수는 3이다.

④ 6, 36의 최대공약수는 6이다.

7 ③ 12, 16의 최대공약수는 4이다.

8 $5 \times x=1$ 에서 5와 x 의 최대공약수는 1이므로 5와 x 는 서로소이다.

⑤ 5와 10의 최대공약수는 5이므로 10은 x 의 값이 될 수 없다.

틀리기 쉬운 유형~유형 10

P. 25

1 ③ 2 ③ 3 (1) 280 (2) 180 4 ⑤

5 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 또는 180 6 8 7 ④

1 ① 1은 소수가 아니다.

②, ④ 2는 짝수이지만 소수이다.

⑤ 60을 소인수분해하면 $2^2 \times 3 \times 5$ 이다.

2 ③ 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

$$\begin{array}{r}
 (1) \begin{array}{r} 2 \overline{) 56 \quad 140} \\ 2 \overline{) 28 \quad 70} \\ 7 \overline{) 14 \quad 35} \\ \hline 2 \quad 5 \end{array} \\
 \therefore 2^3 \times 5 \times 7 = 280 \\
 (2) \begin{array}{r} 3 \overline{) 36 \quad 45 \quad 60} \\ 3 \overline{) 12 \quad 15 \quad 20} \\ 2 \overline{) 6 \quad 15 \quad 10} \\ 3 \overline{) 3 \quad 15 \quad 5} \\ 5 \overline{) 1 \quad 5 \quad 5} \\ \hline 1 \quad 1 \quad 1 \end{array} \\
 \therefore 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2^3 \times 3 \times 5 \\
 2^2 \times 3^2 \times 7 \\
 \hline
 \text{최소: } 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \\
 \text{공배수}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \times 3^2 \times 5 \\
 2^2 \times 3^2 \\
 3^2 \times 5 \\
 \hline
 \text{최소: } 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180 \\
 \text{공배수}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 x \overline{) 3 \times x \quad 5 \times x \quad 6 \times x} \\
 3 \overline{) 3 \quad 5 \quad 6} \\
 \hline 1 \quad 5 \quad 2
 \end{array}$$

$$x \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 240 \text{이므로 } x=8$$

$$\begin{array}{r}
 2^a \times 3^2 \\
 2^3 \times 3^b \times 5 \\
 \hline
 \text{최소: } 2^5 \times 3^4 \times 5 \\
 \text{공배수}
 \end{array}$$

$\downarrow \quad \downarrow$
 $a=5 \quad b=4 \quad \therefore a+b=9$

유형 11~12

P. 26

1 6개 2 $2^2 \times 3^2$ 또는 36, 9개 3 294 4 ② 5 2

6 183, 과정은 풀이 참조 7 ① 8 ②

1 최대공약수는

$$2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3 \text{이므로}$$

공약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 12 \quad 36 \quad 48} \\
 2 \overline{) 6 \quad 18 \quad 24} \\
 3 \overline{) 3 \quad 9 \quad 12} \\
 \hline 1 \quad 3 \quad 4
 \end{array}$$

2 A, B의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 = 36$ 이고,

공약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$ 이다.

3 공배수는 최소공배수인 42의 배수이므로

42, 84, 126, ..., 294, 336, ...

따라서, 300에 가장 가까운 공배수는 294이다.

4 72와 108의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이므로

$$A \cap B = \{x \mid x \text{는 } 2^2 \times 3^2 \text{의 약수}\}$$

따라서, ② 2^3 에서 2의 지수는 2보다 크

므로 약수가 될 수 없다.

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

5 12와 18의 최소공배수는 36이므로

$$A \cap B = \{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 배수}\} = \{36, 72\}$$

$$\therefore n(A \cap B) = 2$$

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

$$6 \quad 12 = 2^2 \times 3$$

$$45 = 3^2 \times 5$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$\text{최대공약수: } 3 = a$$

$$\text{최소공배수: } 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180 = b$$

$$\therefore a+b=183$$

... (i)

... (ii)

... (iii)

채점 기준	
(i) 12, 45, 60을 각각 소인수분해하기	
(ii) a, b 의 값 구하기	
(iii) $a+b$ 의 값 구하기	

7

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

8

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

한 걸음 더 연습~까다로운 유형

P. 27

1 ⑤ 2 ① 3 ① 4 30 5 ⑤ 6 ④ 7 ②

- 1 $30 = 2 \times 3 \times 5$
- 2 $M = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$, $m = 2^3 \times 3^3 \times 5^2 = 5400$ 이므로
 $M + m = 180 + 5400 = 5580$
- 3 $30 \star (9 \diamond 24)$
 $= 30 \star (9 \text{와 } 24 \text{의 최소공배수})$
 $= 30 \star 72$
 $= (30 \text{과 } 72 \text{의 최대공약수})$
 $= 6$
- 4 최대공약수가 $6 = 2 \times 3$ 이므로 N 은 반드시 2와 3을 소인수로 가져야 한다. 또, 최소공배수가 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 N 은 반드시 5를 소인수로 가져야 한다.
 따라서, 가장 작은 자연수 N 은 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

$$\begin{array}{r} N = 2 \times 3 \times 5 \\ 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \\ \hline \text{최대공약수: } 6 = 2 \times 3 \\ \text{최소공배수: } 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

5

$$\begin{array}{r} 3 \times a \times 7^2 \\ b \times 5 \times 7 \times 11 \\ \hline \text{최대공약수: } 3 \times 5 \times 7 \\ \text{최소공배수: } 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11 \\ \downarrow \downarrow \\ b = 3^2 \quad a = 5 \\ \therefore a + b = 5 + 3^2 = 14 \end{array}$$

6

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3 \\ 2^3 \times 3^b \times 5 \\ \hline \text{최대공약수: } 2^2 \times 3 \\ \text{최소공배수: } 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ \downarrow \downarrow \\ a = 2 \quad b = 2 \\ \therefore a \times b = 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

7

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \times 5 \\ 2^3 \times 3^b \times c \\ \hline \text{최대공약수: } 2^2 \times 3^2 \\ \text{최소공배수: } 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \\ \downarrow \downarrow \downarrow \\ a = 2 \quad b = 2 \quad c = 7 \\ \therefore a + b + c = 2 + 2 + 7 = 11 \end{array}$$

유형 13~14

P. 28

1 12명, 과정은 풀이 참조 2 12cm 3 20개
 4 ④ 5 오전 10시 24분 6 ⑤ 7 ④

- 1 될 수 있는 대로 많은 학생들에게 나누어 주어야 하므로 학생 수는 36과 24의 최대공약수이다. ... (i)
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$ (명) ... (ii)

채점 기준

- (i) 나누어 줄 수 있는 학생 수가 36과 24의 최대공약수임을 알기
 (ii) 학생 수 구하기

- 2 남는 부분 없이 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 채워야 하므로 타일의 한 변의 길이는 84와 96의 최대공약수이다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$ (cm)
- 3 타일의 한 변의 길이는 $2 \times 2 \times 3 = 12$ (cm)이므로
 가로 : $48 \div 12 = 4$ (개)
 세로 : $60 \div 12 = 5$ (개)
 $\therefore 4 \times 5 = 20$ (개)
- 4 나무는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (m)간격으로 심어야 하므로
 가로 : $120 \div 8 + 1 = 16$ (그루)
 세로 : $88 \div 8 + 1 = 12$ (그루)
 그런데 4개의 꼭짓점에서 두 번씩 겹치므로
 $16 \times 2 + 12 \times 2 - 4 = 52$ (그루)

- 5 열차가 출발한 후 다음에 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 28과 42의 최소공배수이다.
 28 과 42 의 최소공배수는 $2 \times 7 \times 2 \times 3 = 84$ 이므로 처음으로 동시에 출발하는 시각은 오전 9시에서 84분 후인 오전 10시 24분이다.
- 6 아름이와 다운이가 다음에 처음으로 봉사활동을 함께 할 때까지 걸리는 날 수는 8과 12의 최소공배수이다.
 8 , 12 의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ 이므로 4월 5일에서 24일 후인 4월 29일이다.
- 7 '되도록 작은 정육면체'에서 18 , 30 , 12 의 최소공배수가 정육면체의 한 모서리의 길이가 된다.
 18 , 30 , 12 의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 = 180$ 이므로 필요한 벽돌의 수는
 가로 : $180 \div 18 = 10$ (장),
 세로 : $180 \div 30 = 6$ (장),
 높이 : $180 \div 12 = 15$ (장)
 $\therefore 10 \times 6 \times 15 = 900$ (장)

한 번 더 연습

P. 29

- 1 12명 2 18cm, 24개 3 ⑤ 4 50그루
 5 오전 8시 36분 6 ④ 7 300장, 과정은 풀이 참조
 8 ⑤

- 1 48 , 72 , 180 의 최대공약수는 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이므로 구하는 사람 수는 12명이다.
- 2 54 , 36 , 72 의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 이므로 구하는 한 모서리의 길이는 18cm이다.
 가로 : $54 \div 18 = 3$ (개),
 세로 : $36 \div 18 = 2$ (개), 높이 : $72 \div 18 = 4$ (개)
 $\therefore 3 \times 2 \times 4 = 24$ (개)
- 3 60 , 48 , 24 의 최대공약수는 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이므로
 가로 : $60 \div 12 = 5$ (개),
 세로 : $48 \div 12 = 4$ (개),
 높이 : $24 \div 12 = 2$ (개)
 $\therefore 5 \times 4 \times 2 = 40$ (개)

- 4 320 , 180 의 최대공약수는 $2 \times 2 \times 5 = 20$ 이므로
 가로 : $320 \div 20 + 1 = 17$ (그루)
 세로 : $180 \div 20 + 1 = 10$ (그루)
 그런데 4개의 꼭짓점에서 두 번씩 겹치므로
 $17 \times 2 + 10 \times 2 - 4 = 50$ (그루)
- 5 9 , 12 의 최소공배수는 $3 \times 3 \times 4 = 36$ 이므로 구하는 시각은 오전 8시 36분이다.
- 6 32 , 24 , 40 의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 3 \times 5 = 480$ 이므로 구하는 한 모서리의 길이는 480cm이다.
- 7 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 18 , 36 , 30 의 최소공배수이다.
 $\dots$ (i)
 따라서, 18 , 36 , 30 의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 2 \times 5 = 180$ 이고
 가로 : $180 \div 18 = 10$ (장), 세로 : $180 \div 36 = 5$ (장),
 높이 : $180 \div 30 = 6$ (장)이므로
 필요한 벽돌의 개수는 $10 \times 5 \times 6 = 300$ (장)
 $\dots$ (ii)
 $\dots$ (iii)
 $\dots$ (iv)

채점 기준

- (i) 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이가 18 , 36 , 30 의 최소공배수임을 알기
 (ii) 18 , 36 , 30 의 최소공배수 구하기
 (iii) 가로의 길이, 세로의 길이, 높이에 필요한 벽돌의 개수 구하기
 (iv) 필요한 벽돌의 개수 구하기

- 8 45 , 54 의 최소공배수는 $3 \times 3 \times 5 \times 6 = 270$ 이므로 $270 \div 45 = 6$ (바퀴)

유형 15~16

P. 30

- 1 ② 2 ③ 3 ③ 4 62 5 41명 6 ⑤ 7 119명

- 1 35를 나누면 3이 남는다.
 $(35 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 따라서, 이러한 수 중 가장 큰 수는 32와 120의 최대공약수이므로 8이다.
- 2 42를 나누면 2가 남는다.
 $(42 - 2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
 35를 나누면 3이 남는다.
 $(35 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

따라서, 이러한 수는 40과 32의 공약수이다.
40, 32의 최대공약수는 8이므로 구하는 수는 4, 8이다.
이때, 8의 약수 중 1, 2는 나머지 3보다 작으므로 제외한다.

- 3 $21+3=24$, $38-2=36$, $56+4=60$ 의 최대공약수는 12
이므로 학생 수는 12의 약수이다.

그런데 10명 이상이므로 구하는 학생 수는 12명이다.

- 4 3으로 나눈 나머지가 2 : (3의 배수)+2

4로 나눈 나머지가 2 : (4의 배수)+2

5로 나눈 나머지가 2 : (5의 배수)+2

$\Rightarrow$ (3, 4, 5의 공배수)+2

따라서, 3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로 공배수는 60,
120, 180, ... 이다.

따라서, 두 자리 자연수는 $60+2=62$ 이다.

- 5 6명씩 짝지으면 5명이 남는다. : (6의 배수)+5

9명씩 짝지으면 5명이 남는다. : (9의 배수)+5

12명씩 짝지으면 5명이 남는다. : (12의 배수)+5

$\Rightarrow$ (6, 9, 12의 공배수)+5

6, 9, 12의 최소공배수가 36이므로 전체 인원 수는
(36+5)명, (72+5)명, (108+5)명, ... 이다.

그런데 전체 인원 수는 50명을 넘지 않으므로

$36+5=41$ (명)이다.

- 6 4로 나누면 3이 남는다.
5로 나누면 4가 남는다.
6으로 나누면 5가 남는다. } 하나씩 부족

$\Rightarrow$ (4, 5, 6의 공배수)-1

따라서, 구하려는 자연수는 (4, 5, 6의 공배수)-1이다.

4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로 가장 작은 자연수는
 $60-1=59$ 이다.

- 7 4명씩 배정하면 3명이 남는다.
5명씩 배정하면 4명이 남는다.
6명씩 배정하면 5명이 남는다. } 1명씩 부족

$\Rightarrow$ (4, 5, 6의 공배수)-1

4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로 참가한 학생 수는
(60-1)명, (120-1)명, (180-1)명, ... 이다.

그런데 100명보다 많고 130명보다 적어야 하므로

$120-1=119$ (명)이다.

유형 17~18

P. 31

1 1, 2, 3, 6 2 ④ 3 $\frac{42}{5}$, 과정은 풀이 참조

4 $\frac{140}{3}$ 5 ③ 6 ① 7 ④ 8 ①

- 1 n 은 12와 18의 공약수이므로

$2 \times 3 = 6$ 의 약수이다.

$\therefore n = 1, 2, 3, 6$

- 2 곱해야 하는 수는 18과 24의

공배수이므로 가장 작은 수는

$2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72$

- 3 a 는 6과 21의 최소공배수이므로 42이고, ... (i)

b 는 35와 10의 최대공약수이므로 5이다. ... (ii)

따라서, 가장 작은 분수는 $\frac{42}{5}$ 이다. ... (iii)

채점 기준

(i) a 의 값 구하기

(ii) b 의 값 구하기

(iii) 가장 작은 분수 구하기

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

- 5 $A \times 60 = 6 \times 180 \quad \therefore A = 18$

- 6 $(2^2 \times 3) \times A = (2 \times 3) \times (2^2 \times 3^2 \times 5)$
 $\therefore A = 2 \times 3^2 \times 5$

- 7 (두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수)이므로
 $4500 = 15 \times (\text{최소공배수})$
 $\therefore (\text{최소공배수}) = 300$

- 8 (두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수)이므로
 $2^3 \times 3^3 \times 5^2 \times 7 = (\text{최대공약수}) \times (2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7)$
 $\therefore (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 \times 5$

유형 19~20

P. 32

1 ③ 2 5032 3 ① 4 ① 5 ④ 6 ② 7 3개

- 1 $56007 = 5 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 0 \times 10 + 7 \times 1$
 $= 5 \times 10^4 + 6 \times 10^3 + 7 \times 1$

- 2 $5 \times 10^3 + 3 \times 10 + 2 \times 1 = 5000 + 30 + 2 = 5032$

- 3 ① $10001 = 1 \times 10^4 + 1 \times 1$

- 4 $1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2 + 0 \times 1$
 $= 1010_{(2)}$

- 5 ① $4 \times 10^2 + 7 \times 10 = 470$

② $2 \times 10^4 + 3 \times 10 + 1 \times 1 = 20031$

③ $1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 111_{(2)}$

⑤ $1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 10101_{(2)}$

- 6 ② $3070 = 3 \times 10^3 + 7 \times 10$

- 7 $2^5 + 2^3 + 1 = 101001_{(2)}$ 이므로 0의 개수는 3개이다.

유형 21~22

P. 33

1 ④ 2 ⑤ 3 8배, 과정은 풀이 참조 4 ③
5 ⑤ 6 ③ 7 ⑤ 8 ③

- 1 $101101_{(2)} = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$
따라서, 밑줄 친 숫자가 실제로 나타내는 값은 8이다.
- 2 실제로 나타내는 값은
① 4 ② 2 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8
- 3 $11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 16 + 8 + 2$ 이므로
①은 16, ②는 2를 나타낸다. ... (i)
따라서, ①은 ②의 $16 \div 2 = 8$ (배)이다. ... (ii)

채점 기준

(i) ①, ②가 나타내는 값 구하기

(ii) ①은 ②의 몇 배인지 구하기

- 4 앞의 1은 $2^5 = 32$, 뒤의 1은 2를 나타내므로
 $32 \div 2 = 16 = 2^4$ (배)
- 5 $1 \times 2^5 + 1 \times 2 = 100010_{(2)}$ $\therefore$ 6자리
- 6 N 은 $6+1$, 즉 7자리의 수이다.
- 7 다섯 자리의 이진법의 수 중 가장 작은 수는 $10000_{(2)} = 16$ 이고, 가장 큰 수는 $11111_{(2)} = 31$ 이다.
따라서, 구하는 자연수는 $31 - 16 + 1 = 16$ (개)이다.
- 8 전구가 켜진() 경우를 1, 꺼진() 경우를 0이라 하면
모두 꺼져 있을 때 : $0000_{(2)}$
한 개만 켜져 있을 때 : $1000_{(2)}$, $0100_{(2)}$, $0010_{(2)}$, $0001_{(2)}$
두 개만 켜져 있을 때 : $1100_{(2)}$, $1010_{(2)}$, $1001_{(2)}$, $0110_{(2)}$,
 $0101_{(2)}$, $0011_{(2)}$
세 개만 켜져 있을 때 : $1110_{(2)}$, $1101_{(2)}$, $1011_{(2)}$, $0111_{(2)}$
모두 켜져 있을 때 : $1111_{(2)}$
따라서, 모두 16가지의 경우가 있다.

유형 23

P. 34

1 ④ 2 ④ 3 ③ 4 21 5 ⑤ 6 ②
7 7개, 과정은 풀이 참조 8 ⑤ 9 ⑤ 10 ④

- 1 $11101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$
 $= 16 + 8 + 4 + 1 = 29$
- 2 ① $110_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 4 + 2 = 6$
② $101_{(2)} = 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 4 + 1 = 5$
③ $1110_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 = 8 + 4 + 2 = 14$
④ $1100_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 = 8 + 4 = 12$
⑤ $1001_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 1 = 8 + 1 = 9$

$$3 \quad 11001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 1 = 25$$

4 그림 (ㄷ)이 나타내는 수는

$$10101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 21$$

- 5 ① $110_{(2)} = 6$ ② $1000_{(2)} = 8 < 10$
③ $1011_{(2)} = 11$ ④ $1110_{(2)} = 14 > 11$
⑤ $14 < 1111_{(2)} = 15$

6 $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 13$ 이므로
8, 9, 10, 11, 12의 5개이다.

- 7 $100_{(2)} = 1 \times 2^2 = 4$, $11000_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 = 24$... (i)
4와 24 사이에 있는 소수는
5, 7, 11, 13, 17, 19, 23이므로 ... (ii)
7개이다. ... (iii)

채점 기준

(i) $100_{(2)}$ 과 $11000_{(2)}$ 을 각각 십진법의 수로 나타내기

(ii) 만족하는 소수 구하기

(iii) 소수의 개수 구하기

- 8 ① 12 ② $1011_{(2)} = 11$
③ $2^4 = 16$ ④ $2^2 \times 3 = 12$
⑤ $10001_{(2)} = 17$
- 9 $11011_{(2)} = 27$ 이므로 서로소인 수는 ⑤ 14이다.
- 10 ② $11_{(2)} = 3$, $111_{(2)} = 7$ 은 소수이다.
④ $1000_{(2)} = 8$ 의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개이다.

유형 24

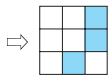
P. 35

1 ④ 2 ① 3 ●●●● 4 5개 5 $11000_{(2)}$
6 ⑤ 7 ⑤

- 1 오른쪽에서 $\square$ 안에 들어가는
수들의 합은 $2 \overline{) 15}$
 $2 \overline{) 7} \dots 1$
 $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ $2 \overline{) 3} \dots 1$
 $2 \overline{) 1} \dots 1$
 $0 \dots 1$
- 2 $2 \overline{) 27}$
 $2 \overline{) 13} \dots 1$
 $2 \overline{) 6} \dots 1$
 $2 \overline{) 3} \dots 0$
 $2 \overline{) 1} \dots 1$
 $0 \dots 1 \quad \therefore 27 = 11011_{(2)}$
- 3 $15 = 1111_{(2)}$ 이므로 그림으로 나타내면 ●●●●이다.
- 4 $25 = 11001_{(2)} =$  이므로 최소한 5개의
전구가 필요하다.

5 $10011_{(2)}=19$ 이므로 5만큼 큰 수는 $19+5=24$ 이다.
따라서, 이진법으로 나타내면 $24=11000_{(2)}$ 이다.

6
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 14} \\ 2 \overline{) 7} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 3} \cdots 1 \\ 2 \overline{) 1} \cdots 1 \\ 0 \cdots 1 \end{array} \quad \therefore 14=1110_{(2)}$$



7 상품명 : $1101_{(2)}=1 \times 2^3+1 \times 2^2+1 \times 1=13$
제조월 : $11_{(2)}=1 \times 2+1 \times 1=3$
따라서, 상품명은 초콜릿이고, 제조월은 3월이다.

유형 25 ~ 틀리기 쉬운 유형

P. 36

1 ④ 2 (1) $11001_{(2)}$ (2) 3개 3 ⑤
4 23, 과정은 풀이 참조 5 2개 6 74 7 ⑤

1 $23=10111_{(2)}$ 이므로 16g, 4g, 2g, 1g짜리 저울추가 필요하다.

2 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 25} \\ 2 \overline{) 12} \cdots 1 \\ 2 \overline{) 6} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 3} \cdots 0 \\ 2 \overline{) 1} \cdots 1 \\ 0 \cdots 1 \end{array} \quad \therefore 25=11001_{(2)}$$

(2) $11001_{(2)}=1 \times 2^4+1 \times 2^3+1 \times 1=16+8+1$
따라서, 1g, 8g, 16g짜리 저울추가 필요하다.
 $\therefore$ 3개

3 $1+2+8=1+2+2^3=1 \times 2^3+1 \times 2+1 \times 1=1011_{(2)}$

4 네 자리의 이진법의 수 중에서 가장 큰 수는 $1111_{(2)}$ 이고, 가장 작은 수는 $1000_{(2)}$ 이다. $\cdots$ (i)
 $a=1111_{(2)}=1 \times 2^3+1 \times 2^2+1 \times 2+1 \times 1=15$,
 $b=1000_{(2)}=1 \times 2^3=8$ 이므로 $\cdots$ (ii)
 $a+b=15+8=23$ $\cdots$ (iii)

채점 기준

(i) $a=1111_{(2)}$, $b=1000_{(2)}$ 임을 알기

(ii) a , b 를 각각 십진법의 수로 나타내기

(iii) $a+b$ 의 값 구하기

5 $10_{(2)}=2$ 보다 크고 $1111_{(2)}=15$ 보다 작은 5의 배수는 5, 10의 2개이다.

6 십진법의 수 중 두 자리의 자연수는 10부터 99까지이므로 이것의 개수 $a=99-10+1=90$ 이다.
이진법의 다섯 자리의 수 중에서 가장 작은 수는 $10000_{(2)}=1 \times 2^4=16$ 이고,

가장 큰 수는 $11111_{(2)}=1 \times 2^4+1 \times 2^3+1 \times 2^2+1 \times 2+1 \times 1$
 $=16+8+4+2+1=31$

이므로 이것의 개수 $b=31-16+1=16$
 $\therefore a-b=90-16=74$

7 최댓값 : $1111000_{(2)}=1 \times 2^6+1 \times 2^5+1 \times 2^4+1 \times 2^3$
 $=64+32+16+8=120$
최솟값 : $1000111_{(2)}=1 \times 2^6+1 \times 2^2+1 \times 2+1 \times 1$
 $=64+4+2+1=71$
 $\therefore 120-71=49$

중단원 마무리

P. 37~40

1 ② 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ② 5 14 6 ⑤ 7 ②
8 8개 9 ② 10 16 11 15개 12 6회 13 ③
14 166 15 ② 16 11 17 ④, ⑤ 18 28
19 8개 20 5^2 , $10111_{(2)}$, $10011_{(2)}$, $10001_{(2)}$, 13
21 14 22 ② 23 ③ 24 초콜릿, 8월 25일 25 1개

1 ① $5+5+5=3 \times 5$
② $4 \times 4 \times 4=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2=2^6$
③ $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}=\frac{1}{10^3}$
④ $a \times a \times a \times a=a^4$
⑤ $3 \times 3 \times 3 \times 3=3^4$

2 ① 한 자리의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
② [반례] 2는 소수이지만 짝수이다.
③ [반례] 1은 자연수이지만 약수의 개수는 1개이다.
④ 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

3 ① $36=2^2 \times 3^2$ ② $48=2^4 \times 3$
③ $72=2^3 \times 3^2$ ④ $80=2^4 \times 5$

4 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 60의 소인수는 2, 3, 5이다.

5 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 자연수를 곱하여 각 소인수의 지수를 짝수로 만들어야 한다.
 $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 곱할 수 있는 가장 작은 수는
 $2 \times 7=14$

6 ① $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
② $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
③ $70=2 \times 5 \times 7$ 이므로 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
④ $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
⑤ $117=3^2 \times 13$ 이므로 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)

7 ① [반례] 3과 9는 둘 다 홀수이지만 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.

- ③ [반례] 2와 4는 공약수가 1이지만 서로소가 아니다.
즉, 최대공약수가 1인 두 자연수는 서로소이다.
- ④ [반례] 4와 9는 서로소이지만 둘다 소수가 아니다.
- ⑤ 순서를 생각하지 않으면 소인수분해한 결과는 오직 한 가지뿐이다.

- 8 최대공약수는
 $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$ 이므로
 공약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)

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

- 9 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \times 7 \end{array}$$

최대공약수 : 2×3
 최소공배수 : $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

- 10
- $$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \times 5 \\ 2^4 \times 3^b \times c \\ \hline \text{최대공약수 : } 2^2 \times 3^2 \\ \text{최소공배수 : } 2^4 \times 3^3 \times 5 \times 11 \end{array}$$
- ↓ ↓ ↓
 $a=2 \quad b=3 \quad c=11$
 $\therefore a+b+c=2+3+11=16$

- 11 가능한 적은 개수의 타일로 남은 부분없이 붙이려면 가능한 큰 정사각형 모양의 타일이어야 한다.
 즉, 타일 한 변의 길이는 180과 108의 최대공약수인 36cm 이므로
 가로 : $180 \div 36 = 5$ (개), 세로 : $108 \div 36 = 3$ (개)
 $\therefore 5 \times 3 = 15$ (개)
- 12 첫 열차가 출발한 후 다음에 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 45와 60의 최소공배수인 180분이다.
 즉, 두 열차는 3시간 간격으로 동시에 출발하므로 동시에 출발하는 시각은 오전 6시, 9시와 오후 12시, 3시, 6시, 9시이다.
 따라서, 하루 중 두 열차가 동시에 출발하는 횟수는 6회이다.
- 13 $90 - 2 = 88$, $65 + 1 = 66$ 의 최대공약수는 22이므로 학생 수는 22의 약수이다.
 그런데 20명 이상이므로 구하는 학생 수는 22명이다.
- 14 6으로 나누면 4가 남는다.
 7로 나누면 5가 남는다.
 8로 나누면 6이 남는다. } 2씩 부족
 $\Rightarrow (6, 7, 8 \text{의 공배수}) - 2$
 따라서, 구하려는 자연수는 $(6, 7, 8 \text{의 공배수}) - 2$ 이다.

6, 7, 8의 최소공배수는 168이므로 가장 작은 자연수는 $168 - 2 = 166$ 이다.

- 15 a 는 64와 16의 최대공약수이므로 16이고,
 b 는 15와 9의 최소공배수이므로 45이다.
 따라서, 가장 작은 분수는 $\frac{45}{16}$ 이고,
 $a + b = 16 + 45 = 61$ 이다.

- 16 (두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수)
 $726 = (\text{최대공약수}) \times 66$
 $\therefore (\text{최대공약수}) = 11$

- 17 ④ $1 \times 2^5 + 1 \times 2 = 100010_{(2)}$
 ⑤ $11010 = 1 \times 10^4 + 1 \times 10^3 + 1 \times 10$

- 18 $10110_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 \Rightarrow 4$
 $10101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 \Rightarrow 16$
 $11101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 \Rightarrow 8$
 $\therefore 4 + 16 + 8 = 28$

- 19 네 자리의 이진법의 수 중 가장 작은 수는
 $1000_{(2)} = 1 \times 2^3 = 8$ 이고, 가장 큰 수는
 $1111_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 15$ 이다.
 따라서, 구하는 수는 $15 - 8 + 1 = 8$ (개)이다.

- 20 이진법으로 나타낸 수를 십진법으로 나타낸 수로 바꾸면
 $10111_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 23$
 $10011_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 19$
 $10001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 1 = 17$
 $\therefore 5^2 > 10111_{(2)} > 10011_{(2)} > 10001_{(2)} > 13$

- 21 $1101_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1 = 13$
 $\therefore a = 13$
 $11011_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1$
 $= 16 + 8 + 2 + 1 = 27$
 $\therefore b = 27$
 $\therefore b - a = 27 - 13 = 14$

- 22 $1010_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 10$
 $11010_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 = 26$
 10보다 크고 26보다 작은 소수는 11, 13, 17, 19, 23이므로 5개이다.

- 23 $23 = 10111_{(2)}$ 이므로 그림으로 나타내면 ③과 같다.

- 24 상품명 : $1100_{(2)} = 12 \Rightarrow$ 초콜릿
 제조월 : $1000_{(2)} = 8 \Rightarrow$ 8월
 제조일 : $11001_{(2)} = 25 \Rightarrow$ 25일

- 25 $29 = 11101_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 1$
 따라서, 사용되지 않는 저울추는 2g으로 1개이다.



1. 정수

유형 1~2

P. 42

1 ④ 2 ⑤ 3 ② 4 3개 5 ② 6 ③ 7 ③

1 ④ 해발 500 m : +500 m

3 분수는 먼저 약분이 되는지 확인한다.

$$\text{정수} : -1, \frac{4}{2}=2, -\frac{10}{5}=-2, 0$$

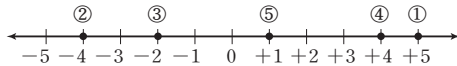
음의 정수 양의 정수 음의 정수

4 보기 중에서 $Z = \{-5, -1, 0, 2\}$, $N = \{2\}$

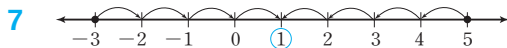
따라서, $Z - N = \{-5, -1, 0\}$ 이므로 $Z - N$ 에 속하는 수의 개수는 3개이다.

5 ② B : -2

6 보기의 정수들에 대응하는 점들을 수직선에 나타내면 다음과 같다.



따라서, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ③ -2이다.



유형 3~4

P. 43

1 ④ 2 ① 3 3, -3 4 ⑤ 5 ⑤ 6 ②

7 ⑤ 8 ①

1 보기의 절댓값을 구하면

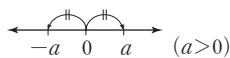
① 2 ② 0 ③ 3 ④ 4 ⑤ 1

이므로 절댓값이 가장 큰 수는 ④ -4이다.

2 원점에서부터 가장 먼 거리에 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수이다. 각각의 수의 절댓값을 구하면

① 9 ② 6 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

3 (가) 두 수의 절댓값이 같다는 조건에서

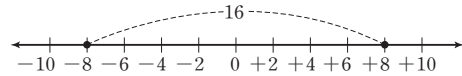


(나) 두 수 사이의 거리가 6이라는 조건에서



4 절댓값이 8인 두 정수는 8, -8이다.

8과 -8을 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같이 나타낼 수 있으므로 두 점 사이의 거리는 16이다.



5 ① +2 > -5 ② -2 > -3

③ 0 > -4 ④ +1 < +4

6 -4보다 큰 음의 정수는 -3, -2, -1로 3개이다.

7 큰 수부터 차례로 나열하면

+4, 3, +2, 0, -5, -7

이므로 네 번째에 오는 수는 0이다.

8 ㄱ. -2 > -3

ㄴ. |+1| = 1이므로 |+1| > 0

유형 5~6

P. 44

1 ① 2 ③ 3 ③ 4 ① 5 ④ 6 ④

1 ① 수직선 위에서 원점으로부터 어떤 수에 대응하는 점까지의 거리를 절댓값이라 한다.

2 ① +3의 절댓값은 -3의 절댓값과 같다.

② 절댓값이 같은 두 수는 원점으로부터 거리가 같다.

④ 음의 정수의 절댓값은 - 부호를 떼어낸 수이다.

⑤ 음의 정수의 절댓값이 클수록 수직선 위에서 왼쪽으로 나간다.

3 ① 두 양의 정수 중 절댓값이 큰 수가 크다.

② 두 정수를 수직선 위에 나타내었을 때 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 크다.

④ 0은 절댓값이 가장 작은 수이다.

⑤ 양의 정수가 음의 정수보다 크다.

4 ㉞는 -2 이상이고 / 5보다 작다. $\Rightarrow -2 \leq x < 5$

5 ① $x \geq 3$

② $-1 < x \leq 5$

③ $x < 4$

⑤ $x \leq 5$

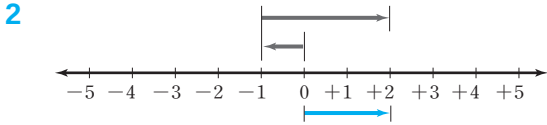
6 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\} \therefore n(A) = 9$

유형 7~8

P. 45

- 1 ② 2 ② 3 ⑤ 4 -4, 과정은 풀이 참조 5 ②
6 ③

- 1 ① +8 ③ +3 ④ -10 ⑤ +9



왼쪽으로 한 칸 갔으므로 (-1), 다시 오른쪽으로 3칸 갔으므로 (+3)을 더한 것이다.

따라서, $(-1) + (+3) = +2$ 이다.

- 3 ⑤ 양의 정수와 음의 정수의 합은 두 정수 중 절댓값이 큰 수의 부호를 붙이므로 양의 정수가 될 수도 있고, 음의 정수가 될 수도 있다. 또, 두 정수의 절댓값이 같은 경우에는 0이 된다.

- 4 $a = -2 + (+4) = +(4-2) = +2$... (i)
 $b = -3 + (-3) = -(3+3) = -6$... (ii)
 $\therefore a + b = (+2) + (-6)$
 $= -(6-2) = -4$... (iii)

채점 기준

(i) a의 값 구하기

(ii) b의 값 구하기

(iii) a+b의 값 구하기

- 5 (가): 덧셈의 교환법칙 (나): 덧셈의 결합법칙

- 6 $(-17) + (+19) + (+17) + (-10)$
 $= (-17) + (+17) + (+19) + (-10)$ 교환법칙
 $= [(-17) + (+17)] + [(+19) + (-10)]$ 결합법칙
 $= 0 + (+9)$
 $= +9$

유형 9~10

P. 46

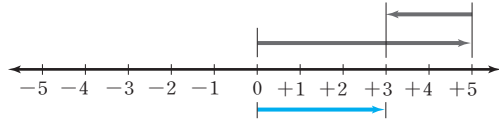
- 1 ② 2 ① 3 ① 4 +20°C 5 ③ 6 ①
7 6 8 서쪽으로 4km 지점

- 1 ① $(+17) - (+22) = (+17) + (-22)$
 $= -(22-17) = -5$
 ② $(+13) - (-32) = (+13) + (+32) = +45$
 ③ $(-32) - (-17) = (-32) + (+17)$
 $= -(32-17) = -15$
 ④ $(-2) - (+21) = (-2) + (-21)$
 $= -(2+21) = -23$

⑤ $(+3) - (-31) = (+3) + (+31) = +34$

따라서, 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

2



오른쪽으로 5칸 이동하였으므로 (+5), 다시 왼쪽으로 2칸 이동하였으므로 (+2)를 뺀 것이다.

따라서, $(+5) - (+2) = +3$ 이다.

3

$A = -5$, $B = +1$ 이므로

$A - B = -5 - (+1) = -5 + (-1) = -(5+1) = -6$

4

가장 높은 기온은 +11°C 이고,

가장 낮은 기온은 -9°C 이므로 기온의 차는

$(+11) - (-9) = (+11) + (+9) = +20(^{\circ}\text{C})$

5

(주어진 식) $= (-8) + (-4) + (+15) = (-12) + (+15)$
 $= +(15-12) = +3$

6

(주어진 식) $= (+2) - (+5) + (+4) - (+6)$
 $= (+2) + (-5) + (+4) + (-6)$
 $= [(+2) + (+4)] + [(-5) + (-6)]$
 $= (+6) + (-11) = -(11-6) = -5$

7

(주어진 식) $= (-13) + (+7) - (-20) - (+8)$
 $= (-13) + (+7) + (+20) + (-8)$
 $= (-13) + (-8) + (+7) + (+20)$
 $= (-21) + (+27) = +6$

8

출발한 지점에서 동쪽 방향을 +, 서쪽 방향을 -라 하면

$10 - 15 + 4 - 3 = (+10) - (+15) + (+4) - (+3)$
 $= (+10) + (-15) + (+4) + (-3)$
 $= (+10) + (+4) + (-15) + (-3)$
 $= (+14) + (-18) = -4$

따라서, 은주의 마지막 위치는 출발한 지점에서 서쪽으로 4km 지점이다.

유형 11~12

P. 47

- 1 2 2 ③ 3 (1) -1 (2) 3 (3) 2 4 -2 5 ④
6 -7

1

	★	-3
	②	4
3	①	-1

가로, 세로, 대각선의 수의 합이 모두 같아야 하고

$(-3) + (+4) + (-1) = 0$ 이므로

가로의 합에서 $(+3) + ① + (-1) = 0$ 이므로

$① + (+3) + (-1) = ① + (+2) = 0$

$\therefore ① = -2$

대각선의 합에서 $(-3) + ② + (+3) = 0$ 이므로

$$② + (-3) + (+3) = 0$$

$$\therefore ② = 0$$

세로의 합에서 $★ + ② + ① = 0$ 이므로

$$★ + 0 + (-2) = ★ + (-2) = 0$$

$$\therefore ★ = 2$$

2

9		㉠	
	4	5	
	-3	0	
8	7	㉡	-7

가로, 세로, 대각선의 수의 합이 모두
같아야 하고

$$(+9) + (+4) + 0 + (-7) = 6$$

이므로

가로의 합에서 $(+8) + (+7) + ① + (-7) = 6$ 이므로

$$① + (+8) = 6 \quad \therefore ① = -2$$

세로의 합에서 $㉠ + (+5) + 0 + ① = 6$ 이므로

$$㉠ + (+5) + 0 + (-2) = 6$$

$$㉠ + (+3) = 6 \quad \therefore ㉠ = 3$$

3

(1) 각 변에 놓인 네 수의 합이

$$(+3) + 0 + (+7) + (-3) = +7 \text{ 이어야 하므로}$$

$$A + (+6) + (-1) + (+3) = +7 \quad \therefore A = -1$$

(2) $A + (+8) + B + (-3) = +7$

$$(-1) + (+8) + B + (-3) = +7 \quad \therefore B = 3$$

(3) $A + B = (-1) + 3 = 2$

4

$a + 2 = 1$ 에서 $a = -1$

$$b - (-5) = 2, \quad b + (+5) = 2 \text{에서 } b = -3$$

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

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

5

$a - (-3) = 7, \quad a + (+3) = 7$ 에서 $a = 4$

$$b + (-5) = -13 \text{에서}$$

$$b = (-13) - (-5) = (-13) + (+5) = -8$$

$$\therefore a + b = (+4) + (-8) = -4$$

6

어떤 정수와 8의 합은 양의 정수이므로 어떤 정수는 -8 보다 크다. 또, 어떤 정수와 6의 합은 음의 정수이므로 어떤 정수는 -6 보다 작다.

따라서, 어떤 정수 x 는 $-8 < x < -6$ 이므로 $x = -7$

틀리기 쉬운 유형~유형 13

P. 48

1 (1) $+55$ (2) $+70$ 2 ⑤ 3 ⑤

4 5, 과정은 풀이 참조 5 ② 6 ⑤

1

(1) 어떤 정수를 $\square$ 라 하면

$$\square - 15 = 40 \quad \therefore \square = (+40) + (+15) = +55$$

(2) 바르게 계산하면

$$\square + 15 = (+55) + (+15) = +70$$

2

어떤 정수를 $\square$ 라 하면 $\square - 11 = -5$

$$\therefore \square = (-5) + (+11) = +(11 - 5) = +6$$

따라서, 바르게 계산하면 $\square + 11 = (+6) + (+11) = +17$

3

어떤 정수를 $\square$ 라 하면 $\square + 7 = -2$

$$\therefore \square = (-2) - (+7) = -9$$

따라서, 바르게 계산하면 $\square - 7 = (-9) - (+7) = -16$

4

정수 a 의 절댓값이 4이므로 a 는 -4 또는 4 ,

정수 b 의 절댓값이 1이므로 b 는 -1 또는 1 이다. ... (i)
 $a - b$ 가 가장 큰 경우는 a 가 가장 큰 수이고 b 가 가장 작은
수일 때이므로

$$a = 4, \quad b = -1 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore a - b = 4 - (-1) = 4 + (+1) = 5 \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) 절댓값이 4인 수와 절댓값이 1인 수 구하기

(ii) a, b 의 값 구하기

(iii) $a - b$ 의 값 구하기

5

$A - B = 12$ 이므로 $A > B$ 이고 A, B 사이의 거리는 12이다.
따라서, 두 수 A, B 는 0으로부터 각각 6만큼 떨어져 있으
므로 $A = 6, B = -6$ 이다.

6

(가), (나)에서 a 는 음의 정수이고, a 의 절댓값이 4이므로

$$a = -4$$

(가), (다)에서 b 는 양의 정수이고, b 의 절댓값은 3이므로 $b = 3$

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

유형 14~15

P. 49

1 ③ 2 -3 3 -24 4 ⑤ 5 ② 6 ② 7 ⑤

1

$$① (-6) \times (+5) = -(6 \times 5) = -30$$

$$② 60 \div (-2) = -(60 \div 2) = -30$$

$$③ (-3) \times (-10) = +(3 \times 10) = +30$$

$$④ (-90) \div (+3) = -(90 \div 3) = -30$$

$$⑤ (+15) \times (-2) = -(15 \times 2) = -30$$

2

$$a \div (-3) = -4 \text{에서 } a = (-4) \times (-3) = +12$$

$$b \div 2 = -2 \text{에서 } b = (-2) \times 2 = (-2) \times (+2) = -4$$

$$\therefore a \div b = (+12) \div (-4) = -(12 \div 4) = -3$$

3

$$a \div (-2) = 3 \text{에서 } a = (+3) \times (-2) = -6$$

$$b \times (-4) = -16 \text{에서 } b = (-16) \div (-4) = +4$$

$$\therefore a \times b = (-6) \times (+4) = -24$$

4 ⑤ 양의 정수와 음의 정수의 곱은 음의 정수이다.

5 ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙

$$\begin{aligned} 6 \quad & (-5) \times (+7) \times (-3) \times (-2) \\ & = (-5) \times (-2) \times (+7) \times (-3) \\ & = -(5 \times 2 \times 7 \times 3) = -210 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & (-2) \times (-3) \times |-15| = (-2) \times (-3) \times 15 \\ & = +(2 \times 3 \times 15) = +90 \end{aligned}$$

유형 16~17

P. 50

1 ④ 2 ① 3 ③ 4 ③ 5 1000 6 분배법칙
7 100 8 4

$$\begin{aligned} 1 \quad & ① (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9 \\ & ② -(-3)^2 = -[(-3) \times (-3)] = -9 \\ & ③ -3^2 = -(3 \times 3) = -9 \\ & ④ -3^3 = -(3 \times 3 \times 3) = -27 \\ & ⑤ -(-3)^3 = -[(-3) \times (-3) \times (-3)] \\ & \quad = -(-27) = 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & (-1)^{2007} = -1, (-1)^{2008} = 1, 1^{2009} = 1 \text{ 이므로} \\ & (\text{주어진 식}) = -1 - 1 - 1 = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & (-1)^{\text{홀수}} = -1, (-1)^{\text{짝수}} = 1 \text{ 이므로} \\ & (\text{주어진 식}) = \underbrace{(-1) + 1 + (-1) + 1 + \cdots + (-1) + 1}_{500 \text{ 개}} \\ & \quad = \underbrace{0 + 0 + \cdots + 0}_{500 \text{ 개}} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & -1^n = -1, n \text{ 이 짝수이므로 } n+1 \text{ 은 홀수이다.} \\ & \text{따라서, } (-1)^{n+1} = -1, (-1)^n = 1 \text{ 이므로} \\ & (\text{주어진 식}) = -1 - (-1) + 1 = -1 + (+1) + 1 = 1 \\ & [\text{참고}] -1^n = \underbrace{-1 \times 1 \times 1 \times \cdots \times 1}_{n \text{ 개}} \end{aligned}$$

$$(-1)^n = \underbrace{(-1) \times (-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}_{n \text{ 개}}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & \text{분배법칙을 이용하여 } -9 \text{ 를 묶어 내면} \\ & \underline{(-9)} \times 52 + \underline{(-9)} \times 48 = (-9) \times (52 + 48) \\ & \quad = (-9) \times 100 = -900 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{따라서, } A = 100, B = -900 \text{ 이므로} \\ & A - B = 100 - (-900) = 100 + (+900) = 1000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & 99 = 100 - 1 \text{ 임을 이용해 쉽게 계산하는 과정이다.} \\ & 37 \times 99 = 37 \times (\underline{100} - 1) = 37 \times \underline{100} - 37 \times 1 = 3663 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad & \text{분배법칙을 이용하여 } a \times (b+c) \text{ 의 괄호를 풀면} \\ & \underline{a} \times (b+c) = \underline{a} \times b + \underline{a} \times c = 10 \\ & \text{또, } a \times b = 6 \text{ 이므로 } 6 + a \times c = 10 \quad \therefore a \times c = 4 \end{aligned}$$

유형 18~19

P. 51

1 ③ 2 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 3 ② 4 ② 5 17
6 ① 7 2

$$\begin{aligned} 1 \quad & (-5) \div [5 + (-1)] \times (-3) \\ & \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \quad \uparrow \\ & \quad \quad \quad \text{㉢} \quad \text{㉠} \quad \text{㉡} \\ & \quad \quad \quad \text{2} \quad \text{1} \quad \text{3} \\ & \quad \quad \quad \times, \div \quad \text{중괄호} \quad \times, \div \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & [3 - (2 - 8) \times 4] + (-5) \\ & \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \\ & \quad \quad \quad \text{㉢} \quad \text{㉠} \quad \text{㉡} \quad \text{㉣} \\ & \quad \quad \quad \text{3} \quad \text{1} \quad \text{2} \quad \text{4} \\ & \quad \quad \quad \text{중괄호} \quad \text{소괄호} \quad \times, \div \quad +, - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad & 15 - [12 + 2 \times \{(-4) \times 3 - (-6)\}] \\ & \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \\ & \quad \quad \quad \text{㉢} \quad \text{㉠} \quad \text{㉡} \quad \text{㉣} \quad \text{㉤} \\ & \quad \quad \quad \text{5} \quad \text{4} \quad \text{3} \quad \text{1} \quad \text{2} \\ & \quad \quad \quad +, - \quad \text{대괄호} \quad \times, \div \quad \times, \div \quad \text{중괄호} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad & -8 \div (-4) - [(-4) - (-9)] \\ & = \underline{(-8)} \div \underline{(-4)} - [\underline{(-4)} + \underline{(+9)}] \\ & = \underline{(+2)} - \underline{(+5)} = (+2) + (-5) = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \quad & \underline{(-18+23)} \times (+4) - 12 \div \underline{4} \\ & = \underline{(+5)} \times (+4) - 12 \times \underline{\frac{1}{4}} \\ & = 20 - 3 = 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad & (-10) \div 5 - [2 - (-4)] \times (-1) \\ & = \underline{(-10)} \div \underline{(+5)} - [\underline{(+2)} + \underline{(+4)}] \times (-1) \\ & = \underline{(-2)} - \underline{(+6)} \times (-1) = (-2) - (-6) \\ & = (-2) + (+6) = +4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad & 10 \bullet 6 = 10 - 2 \times 6 = -2 \\ & 12 \bullet 9 = 12 - 2 \times 9 = -6 \\ & \therefore (10 \bullet 6) \otimes (12 \bullet 9) = (-2) \otimes (-6) \\ & \quad = [-2 - (-6)] \div 2 \\ & \quad = 4 \div 2 = 2 \end{aligned}$$

유형 20~까다로운 유형

P. 52

1 ⑤ 2 ④ 3 71 4 ③ 5 ② 6 주현, 6점

$$\begin{aligned} 1 \quad & 7 \times (-7) - 32 \div (-2)^3 \\ & = (+7) \times (-7) - (+32) \div (-8) \\ & = (-49) - (-4) = (-49) + (+4) = -45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad & ① (-3)^2 \times (-2) - 2 = (+9) \times (-2) - 2 \\ & \quad = (-18) + (-2) = -20 \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} (-2)^2 \times 10 \div (-2) = (+4) \times 10 \div (-2) \\ = (+40) \div (-2) = -20$$

$$\textcircled{3} -5^2 - (-20) \div 4 = -25 - (-5) \\ = (-25) + (+5) = -20$$

$$\textcircled{4} (+3) \times (-7) + (-1)^3 = (+3) \times (-7) + (-1) \\ = (-21) + (-1) = -22$$

$$\textcircled{5} -6^2 + (-4)^2 = (-36) + (+16) = -20$$

$$\textbf{3} \text{ (주어진 식)} = (-9) + [(-8) + (+28)] \times 4 \\ = (-9) + (+20) \times 4 \\ = (-9) + (+80) = 71$$

$$\textbf{4} [((-3)^3 + (-9)) \div (-3) - (-2)^4] \div (-4) \\ = [((-27) + (-9)) \div (-3) - (+16)] \div (-4) \\ = [(-36) \div (-3) + (-16)] \div (-4) \\ = [(+12) + (-16)] \div (-4) \\ = (-4) \div (-4) = 1$$

5 지혜는 2번 이기고 3번 졌으므로 풍선 2개와 돌멩이 3개를 갖는다. 따라서, $2 \times (+1) + 3 \times (-1) = -1$ 이므로 지혜는 땅에서 $10 - 1 = 9(\text{m})$ 떨어진 곳에 있다.

6 주현: $(+2) + (-1) + (+6) + (-3) = +4(\text{점})$
상우: $(-5) + (+4) + (+2) + (-3) = -2(\text{점})$
따라서, 주현이가 $(+4) - (-2) = 6(\text{점})$ 더 얻었다.

중단원 마무리

P. 53~54

1 ④, ⑤ **2** ⑤ **3** ③ **4** ① **5** ②

6 ㉠ 덧셈의 교환법칙, ㉡ 덧셈의 결합법칙

7 ㉠=7, ㉡=4, ㉢=-6 **8** ⑤ **9** -5 **10** -3

11 ② **12** 16 **13** ③ **14** 41 **15** +20

1 ④ 수직선에서 +3을 나타내는 점은 0을 나타내는 점의 오른쪽에 있다.

⑤ 음의 정수가 아닌 정수는 0과 양의 정수이다.

2 ① 음의 정수를 나타내는 점은 3개이다.

② 점 C가 나타내는 점은 점 E가 나타내는 정수보다 작다.

③ 두 점 C, E가 나타내는 정수 사이에는 3개의 정수가 있다.

④ 점 D가 나타내는 정수의 절댓값이 가장 작다.

⑤ 점 A, F로 2개이다.

3 ③ 절댓값이 5인 수는 5, -5이다.

4 (가), (나)에서 $a=2$

... ㉠

(다)에서 $b > 2$ 이므로 $b > a$

... ㉡

(라)에서 $b < c$

... ㉢

따라서, ㉠~㉢에 의해 $a < b < c$

5 $-4 \leq x < 5$ 인 정수 x 는

-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4이므로 9개이다.

7 오른쪽 그림에서

$(-2) + (-3) + 1 = -4$ 이므로

㉠ + $(-3) + (-8) = -4$ 에서

㉠ + $(-11) = -4$

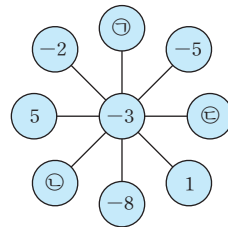
$\therefore$ ㉠ = 7

㉡ + $(-3) + (-5) = -4$ 에서

㉡ + $(-8) = -4 \quad \therefore$ ㉡ = 4

㉢ + $(-3) + 5 = -4$ 에서

㉢ + $(+2) = -4 \quad \therefore$ ㉢ = -6



8 어떤 정수를 $\square$ 라 하면 $\square + 11 = -11$

$\therefore \square = -11 - 11 = -22$

따라서, 바르게 계산하면 $\square - 11 = -22 - 11 = -33$

9 정수 a 의 절댓값이 3이므로 $a = -3$ 또는 $a = 3$,
정수 b 의 절댓값이 2이므로 $b = -2$ 또는 $b = 2$ 이다.
 $a - b$ 의 값이 가장 작은 경우는 a 가 가장 작은 수이고,
 b 가 가장 큰 수일 때이므로 $a = -3, b = 2$
 $\therefore a - b = -3 - 2 = -5$

10 $(-3 \text{보다 } 4 \text{만큼 큰 수}) = -3 + 4 = 1$

$(-5 \text{보다 } -2 \text{만큼 작은 수}) = -5 - (-2) = -5 + 2 = -3$

$\therefore 1 \times (-3) = -3$

11 $(-1)^{\frac{2008}{2}} = -1, (-1)^{\frac{2008}{2}} = 1$ 이므로

(주어진 식) = $(-1) + 1 + (-1) + 1 + \dots + (-1) + 1 + (-1)$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{\frac{2008}{2} = 1004(\text{개})}$$

$$= 0 + 0 + \dots + 0 + (-1) = -1$$

$$\underbrace{\hspace{2em}}_{1004 \text{개}}$$

12 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 12$

$\therefore a \times c = 12 - a \times b = 12 - (-4) = 16$

13 $5 \star 7 = 5 + 7 \times 5 = 5 + 35 = 40$ 이므로

$(5 \star 7) \bullet 2 = 40 \bullet 2 = 40 \times 2 - 2 = 80 - 2 = 78$

14 (주어진 식) = $1 + [-6 - (8 - 4)] \times (-4)$

$$= 1 + (-6 - 4) \times (-4)$$

$$= 1 + (-10) \times (-4)$$

$$= 1 + 40 = 41$$

15 수민이는 7번 이기고 3번 졌으며, 헤미는 3번 이기고 7번 졌으므로

수민이의 위치: $7 \times (+3) + 3 \times (-2) = +15$

헤미의 위치: $3 \times (+3) + 7 \times (-2) = -5$

따라서, 구하는 값은

$$(+15) - (-5) = (+15) + (+5) = +20$$

2. 유리수

유형 1~2

P. 55

- 1 (1) $1.3, +\frac{3}{5}, 6$ (2) $-3, -\frac{7}{9}, -2.1$
 (3) $-3, 6$ (4) $1.3, -\frac{7}{9}, +\frac{3}{5}, -2.1$
 2 ① 3 ③ 4 ③, ⑤ 5 ① 6 ②

- 2 ③ $\frac{10}{2}=5$: 정수
 3 ① 정수는 $-4, +3, 0$ 이다.
 ② 양의 유리수는 $+3, +\frac{2}{3}$ 의 2개이다.
 ④ 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.
 ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-1.5, -\frac{1}{2}, +\frac{2}{3}$ 의 3개이다.
 4 색칠한 부분은 정수 중 자연수를 제외한 0, 음의 정수를 나타낸다.
 5 색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수를 나타낸다.
 따라서, 해당하는 수는 $-3.5, -\frac{1}{3}$ 의 2개이다.
 [참고] $\frac{6}{2}=3, -\frac{27}{9}=-3$ 은 모두 정수이다.
 6 $Q-Z$ 는 정수가 아닌 유리수의 집합이다.

유형 3~4

P. 56

- 1 ②, ⑤ 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ②, ⑤ 6 ①, ③

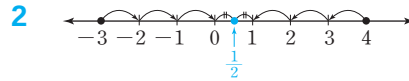
- 1 ① 자연수는 $+7$ 의 1개이다.
 ② 양수는 $+7, +\frac{2}{3}$ 의 2개이다.
 ③ 음수는 $-6.5, -\frac{5}{6}, -2$ 의 3개이다.
 ④ 정수는 $+7, 0, -2$ 의 3개이다.
 ⑤ 6개의 수 모두 유리수이다.
 2 ③ 유리수는 양수, 0, 음수로 나눌 수 있다.
 [참고] 유리수를 정수, 정수가 아닌 유리수로 나눌 수도 있다.
 3 ④ 0은 자연수가 아닌 정수이다.
 4 자연수 $\subset$ 정수 $\subset$ 유리수
 5 ② $Z \cap Q = Z$ 이므로 $Z \supset N$, 즉 $(Z \cap Q) \supset N$
 ⑤ $N \cup Z = Z$ 이므로 $-\frac{2}{3} \notin Z$, 즉 $-\frac{2}{3} \notin (N \cup Z)$
 6 ① $M \cup N$ 은 0을 제외한 정수의 집합이므로 $M \cup N \neq Z$
 ③ 두 집합 M, N 사이에는 포함 관계가 없다.

유형 5~6

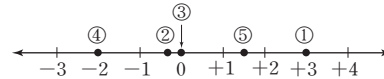
P. 57

- 1 ② 2 ④ 3 ④ 4 (1) $a=0, b=3$ (2) 0 5 ④
 6 0 7 $+\frac{11}{6}$ 8 (1) $+3$ (2) $-\frac{10}{3}$ (3) $-\frac{10}{3}$ (4) 0

1 ② $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

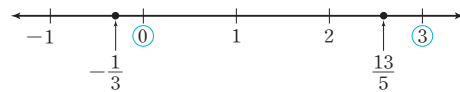


- 3 0을 기준으로 양수는 오른쪽에, 음수는 왼쪽에 놓인다.



수직선 위에 나타내면 위의 그림과 같으므로 가장 왼쪽에 있는 수는 ④이다.

- 4 (1) $-\frac{1}{3}$ 과 $\frac{13}{5}$ 을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{1}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 0이므로 $a=0$,

$\frac{13}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로 $b=3$

(2) $a \times b = 0 \times 3 = 0$

- 5 각각의 수의 절댓값을 구하면

① 2 ② 0 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 5 ⑤ $\frac{1}{3}$

- 6 각각의 수의 절댓값을 차례로 구하면 $6, \frac{9}{2}, 0, \frac{10}{3}, 4$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -6 , 절댓값이 가장 작은 수는 0
 $\therefore (-6) \times 0 = 0$

7 $-1.7 < -\frac{2}{3} < 0 < +0.4 < +\frac{11}{6} < 3.1$

- 8 (1), (2) 크기가 큰 순서대로 나열해 보면

$+3, +2.5, \frac{3}{5}, 0, -1.2, -\frac{10}{3}$

- (3), (4) 절댓값이 큰 순서대로 나열해 보면

$-\frac{10}{3}, +3, +2.5, -1.2, \frac{3}{5}, 0$

유형 7~8

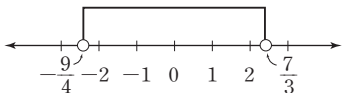
P. 58

- 1 ③ 2 6 3 (1) 풀이 참조 (2) 7개 4 ③ 5 ⑤ 6 ④

- 1 두 유리수 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 을 수직선 위에 나타내어 본다.

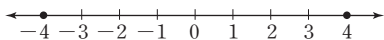


$-\frac{9}{4} = -2.25$, $\frac{7}{3} = 2.33\ldots$ 이므로 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.



- 2 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 이므로 $n(A) = 6$

- 3 (1) 절댓값이 4인 두 수는 $-4, 4$ 이므로 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



- (2) 절댓값이 4보다 작은 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 7개이다.

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

- ② (양수) > (음수)이므로 $-\frac{3}{4} < +\frac{4}{5}$

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

- ④ $|\frac{6}{5}| = \frac{6}{5} = \frac{24}{20}$, $|\frac{5}{4}| = \frac{5}{4} = \frac{25}{20}$ 이므로

$$|\frac{6}{5}| < |\frac{5}{4}|$$

- ⑤ $|\frac{4}{7}| = \frac{4}{7}$ 이므로 $0 < |\frac{4}{7}|$

- 5 ① 가장 작은 수는 -6 이다.

- ② 음수는 $-6, -\frac{1}{2}$ 의 2개이다.

- ③ 양의 유리수가 아닌 것은 $-6, -\frac{1}{2}, 0$ 이다.

- ④ 수직선 위에서 0에 가장 가까운 수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

- ⑤ 절댓값이 2보다 큰 수는 $-6, +3.5$ 의 2개이다.

- 6 ① 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.

- ② a 가 음수일 때, a 의 절댓값은 $-a$ 이다.

- ③ $-2 > -3$ 이지만 (-2 의 절댓값) $<$ (-3 의 절댓값)

- ⑤ a 가 양수일 때, 절댓값이 a 인 수는 항상 2개이다.

- (i) $a=5$ 일 때, 절댓값이 5인 수는 $-5, 5$

- (ii) $a=0$ 일 때, 절댓값이 0인 수는 0

- (iii) $a=-5$ 일 때, 절댓값이 -5 인 수는 없다.

유형 9~10

P. 59

1 ④ 2 ④ 3 $-\frac{1}{6}$ 4 1.7 5 ③ 6 ②, ④ 7 $\frac{4}{5}$

- 1 ① $(-7.5) + (+4.5) = -(7.5 - 4.5) = -3$

- ② $(-6) - (+4) = (-6) + (-4) = -10$

- ③ $(-\frac{1}{3}) + (+\frac{3}{5}) = (-\frac{5}{15}) + (+\frac{9}{15}) = +\frac{4}{15}$

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

- ⑤ $(-\frac{1}{4}) - (-\frac{1}{5}) = (-\frac{5}{20}) + (+\frac{4}{20}) = -\frac{1}{20}$

- 2 $a = (-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{2}) = 0$

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

$$= (+\frac{5}{20}) + (+\frac{4}{20}) = +\frac{9}{20}$$

$$\therefore a + b = 0 + \frac{9}{20} = \frac{9}{20}$$

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

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

$$= -(\frac{9}{6} + \frac{4}{6}) + 2 = (-\frac{13}{6}) + \frac{12}{6}$$

$$= -(\frac{13}{6} - \frac{12}{6}) = -\frac{1}{6}$$

- 4 (주어진 식) $= (+4.3) + (+3.1) + (-5.7)$

$$= (+7.4) + (-5.7) = +1.7$$

- 5 $-\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{5}{12} = (-\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{4}) - (+\frac{5}{12})$

$$= (-\frac{6}{12}) + (+\frac{3}{12}) - (+\frac{5}{12})$$

$$= (-\frac{3}{12}) + (-\frac{5}{12}) = -\frac{8}{12} = -\frac{2}{3}$$

- 6 ① (주어진 식) $= +(4.6 - 1.5) = +3.1$

- ② (주어진 식) $= (-12) + (7 + 2)$

$$= (-12) + 9$$

$$= -(12 - 9) = -3$$

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

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

$$= \frac{1}{4} + (-\frac{23}{6}) = \frac{3}{12} + (-\frac{46}{12}) = -\frac{43}{12}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= (-10) + \left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) \\
 &= (-10) + \frac{1}{6} = \left(-\frac{60}{6}\right) + \frac{1}{6} = -\frac{59}{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{5} \text{ (주어진 식)} &= \frac{2}{3} + (-1.7) + \left(-\frac{5}{3}\right) + (-0.5) \\
 &= \frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{3}\right) + (-1.7) + (-0.5) \\
 &= (-1) + (-2.2) = -3.2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \quad &\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} \\
 &= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}
 \end{aligned}$$

유형 11~12

P. 60

$$1 \textcircled{1} \quad 2 \frac{11}{3} \quad 3 - \frac{7}{2} \quad 4 \textcircled{5} \quad 5 10 \quad 6 - \frac{1}{23}$$

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

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

$$C + 2 = 5 \text{에서 } C = 3$$

$$\therefore A - B + C = \frac{9}{2} - \frac{11}{2} + 3 = -1 + 3 = 2$$

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

$$A + (-3) = 1 \text{에서 } A = 4$$

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

$$\therefore A - B = 4 - \frac{1}{3} = \frac{11}{3}$$

3 오른쪽 그림에서 ①, ②, ③, ④, ⑤의 값을 순서대로 구한 후, ⑦의 값을 구한다.

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

$$\textcircled{2} + \textcircled{1} = \frac{1}{2} \text{에서 } \textcircled{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

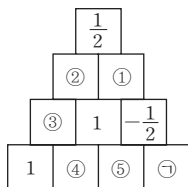
$$\therefore \textcircled{2} = 0$$

$$\textcircled{3} + 1 = \textcircled{2} \text{에서 } \textcircled{3} + 1 = 0 \quad \therefore \textcircled{3} = -1$$

$$1 + \textcircled{4} = \textcircled{3} \text{에서 } 1 + \textcircled{4} = -1 \quad \therefore \textcircled{4} = -2$$

$$\textcircled{4} + \textcircled{5} = 1 \text{에서 } (-2) + \textcircled{5} = 1 \quad \therefore \textcircled{5} = 3$$

$$\textcircled{5} + \textcircled{7} = -\frac{1}{2} \text{에서 } 3 + \textcircled{7} = -\frac{1}{2} \quad \therefore \textcircled{7} = -\frac{7}{2}$$



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

5 계산 결과가 양수가 되는 두 수를 뽑아서 곱해 보면

$$(i) -2, -5 \Rightarrow (-2) \times (-5) = +10$$

$$(ii) 8, +\frac{1}{2} \Rightarrow 8 \times \left(+\frac{1}{2}\right) = +4$$

6 1, 3, 5, 7, ..., 21에서 $1 = 2 \times \textcolor{blue}{1} - 1$, $3 = 2 \times \textcolor{blue}{2} - 1$, $5 = 2 \times \textcolor{blue}{3} - 1$, ... 이므로 $21 = 2 \times \textcolor{blue}{11} - 1$ 임을 알 수 있다.

즉, $-\frac{21}{23}$ 은 11번째 수이므로 곱해진 음수의 개수는 홀수 개이다.

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

유형 13~14

P. 61

$$1 \textcircled{4} \quad 2 (1) A = -\frac{3}{5}, B = \frac{2}{3} \quad (2) -\frac{2}{5} \quad 3 -\frac{1}{3}$$

$$4 (1) \left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{9}{16}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{16}{9}\right) \quad (2) +\frac{8}{3}$$

$$5 \textcircled{3} \quad 6 + \frac{3}{8} \quad 7 - \frac{8}{5}$$

$$1 \quad 0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \text{이므로 } 0.25 \text{의 역수는 } a = 4$$

$$-2 \text{의 역수는 } b = -\frac{1}{2}$$

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

$$2 \quad (1) -\frac{5}{3} \text{의 역수는 } -\frac{3}{5} \text{이므로 } A = -\frac{3}{5}$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \text{의 역수는 } \frac{2}{3} \text{이므로 } B = \frac{2}{3}$$

$$(2) A \times B = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{5}$$

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

$$A \times B = 1 \text{에서 } B \text{는 } A \text{의 역수이므로 } B = -\frac{1}{3}$$

$$4 \quad (1) \left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{9}{16}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{16}{9}\right)$$

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

$$5 \quad \textcircled{1} (+9) \div \left(+\frac{6}{5}\right) = (+9) \times \left(+\frac{5}{6}\right) = +\frac{15}{2}$$

$$\textcircled{2} \left(-\frac{3}{7}\right) \div \left(-\frac{9}{14}\right) = \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{9}\right) = +\frac{2}{3}$$

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

$$\begin{aligned} ④ \left(-\frac{4}{15}\right) \div (+1.2) &= \left(-\frac{4}{15}\right) \div \left(+\frac{12}{10}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{15}\right) \times \left(+\frac{10}{12}\right) = -\frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ (-0.8) \div (-1.4) &= \left(-\frac{8}{10}\right) \div \left(-\frac{14}{10}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{10}\right) \times \left(-\frac{10}{14}\right) = +\frac{4}{7} \end{aligned}$$

$$\therefore +\frac{15}{2} > +\frac{2}{3} > +\frac{4}{7} > -\frac{2}{9} > -9$$

6 $-0.6 = -\frac{6}{10}$ 이므로 $x = -\frac{10}{6}$, $y = 8$, $z = -\frac{5}{9}$

$$\begin{aligned} \therefore x \div y \div z &= \left(-\frac{10}{6}\right) \div 8 \div \left(-\frac{5}{9}\right) \\ &= \left(-\frac{10}{6}\right) \times \frac{1}{8} \times \left(-\frac{9}{5}\right) = +\frac{3}{8} \end{aligned}$$

7 $x \div \frac{4}{7} = -\frac{14}{5} \quad \therefore x = -\frac{14}{5} \times \frac{4}{7} = -\frac{8}{5}$

까다로운 유형~틀리기 쉬운 유형

P. 62

1 ③ **2** ① **3** ④ **4** ⑤ **5** ⑤ **6** ③

- 1** ① $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.
②, ④, ⑤ $a-b$, $a \times b$, $a \div b$ 의 부호는 항상 음수이다.
- 2** $a \times b < 0$ 에서 a , b 의 부호는 다르고 $a > b$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$
그런데 $a \times c > 0$ 에서 a 와 c 의 부호는 같으므로 $c > 0$
 $\therefore a > 0$, $b < 0$, $c > 0$
- 3** 수직선에서 $a > 0$, $b < 0$ 이므로 $a \times b < 0$, $a \div b < 0$
 $b < 0$ 에서 $-b > 0$ 이므로 $a - b = a + (-b) > 0$
또, 수직선에서 b 가 a 보다 원점에서 더 멀리 떨어져 있으므로 b 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 크다.
 $\therefore a + b < 0$
- 4** $a = -2$ 라 하면
① $a = -2$ ② $-\frac{1}{a} = -\frac{1}{-2} = \frac{1}{2}$
③ $\frac{1}{a} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$ ④ $-a = -(-2) = 2$
⑤ $-a^2 = -(-2)^2 = -4$
- 5** $a = -\frac{1}{2}$ 이라 하면
① $-a^3 = -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$
② $-\frac{1}{a} = -\left\{1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} = -[1 \times (-2)] = -(-2) = 2$
③ $a = -\frac{1}{2}$

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

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

6 $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{2}$ 이라 하면

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

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

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

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

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

유형 15~16

P. 63

1 ③ **2** ⑤ **3** $\frac{4}{7}$ **4** ④ **5** ② **6** ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

- 1** (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{3}\right) \div (-30) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{30}\right) = \frac{1}{45}$
- 2** ① (주어진 식) $= (-12) \times (+2) = -24$
② (주어진 식) $= (+2) \times (-4) = -8$
③ (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{9}{4}\right) \times (-20)$
 $= \left(+\frac{9}{10}\right) \times (-20) = -18$
④ (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = +\frac{1}{2}$
⑤ (주어진 식) $= \frac{1}{4} \times (-10) \div (+4)$
 $= \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{1}{4} = -\frac{5}{8}$
- 3** (주어진 식) $= \frac{3}{5} \times \left(-\frac{10}{21}\right) \times (-2)$
 $= \left(-\frac{2}{7}\right) \times (-2) = +\frac{4}{7}$
- 4** $-1.5 + [(-0.7) \times \{(-2.3) - 1.6\} + 2.1]$
 $\begin{array}{ccccccc} & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & \uparrow \\ & \textcircled{7} & & \textcircled{4} & & \textcircled{2} & \textcircled{3} \\ \textcircled{4} & & & \textcircled{2} & & \textcircled{1} & \textcircled{3} \\ +, - & & & \times, \div & & \text{중괄호 대괄호} & \end{array}$
- 5** $15 - \frac{2}{3} \times \left\{ \frac{4}{5} \div \left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \right\} + 6$
 $\begin{array}{ccccccc} & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & \uparrow \\ & \textcircled{7} & & \textcircled{4} & & \textcircled{2} & \textcircled{3} \\ \textcircled{4} & & & \textcircled{3} & & \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{5} \\ +, - & & & \times, \div & & \text{중괄호} & \text{소괄호} & +, - \end{array}$

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

$\begin{matrix} \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ \textcircled{5} & & \textcircled{4} & & \textcircled{3} & & \textcircled{1} & & \textcircled{2} \end{matrix}$
 +, - 대괄호 ×, ÷ 거듭제곱 중괄호

유형 17~18					P. 64
1 -3	2 - $\frac{3}{2}$	3 ①	4 0	5 10	
6 3	7 - $\frac{2}{3}$				

1 (주어진 식) $= (-5) - (-16) \times \frac{1}{8} = (-5) - (-2)$
 $= (-5) + (+2) = -3$

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

3 (주어진 식) $= \left(-\frac{1}{3} \right) + 3 \times \left(-\frac{3}{2} \right) - \frac{1}{4}$
 $= \left(-\frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{9}{2} \right) - \frac{1}{4}$
 $= \left(-\frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{54}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12} \right) = -\frac{61}{12}$

4 (주어진 식) $= \frac{4}{3} \times \left\{ 4 \times \left(-\frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{5}{3} \right) \right\} - (-4)$
 $= \frac{4}{3} \times \left\{ \left(-\frac{4}{3} \right) + \left(-\frac{5}{3} \right) \right\} - (-4)$
 $= \frac{4}{3} \times (-3) - (-4) = (-4) - (-4)$
 $= (-4) + (+4) = 0$

5

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

가로, 세로, 대각선의 수의 곱이 모두 같아야 하고

$\frac{1}{5} \times \frac{5}{2} \times 2 = 1$ 이므로

가로의 곱에서 $2 \times \textcircled{1} \times 5 = 1$ 이므로

$\textcircled{1} \times 2 \times 5 = 1, \textcircled{1} \times 10 = 1 \quad \therefore \textcircled{1} = \frac{1}{10}$

대각선의 곱에서 $\frac{1}{5} \times \textcircled{2} \times 5 = 1$ 이므로 $\textcircled{2} = 1$

세로의 곱에서 $\star \times \textcircled{2} \times \textcircled{1} = 1$ 이므로

$\star \times 1 \times \frac{1}{10} = 1 \quad \therefore \star = 10$

6

$\frac{7}{2}$	①	-4	3
	-7	$-\frac{1}{2}$	-8
	2		
-1	a		

가로, 세로, 대각선의 곱이 모두 같고,
 $(-1) \times 2 \times \left(-\frac{1}{2} \right) \times 3 = 3$
 이므로

가로의 곱에서 $\frac{7}{2} \times \textcircled{1} \times (-4) \times 3 = 3$ 이므로

$\textcircled{1} \times (-42) = 3 \quad \therefore \textcircled{1} = -\frac{1}{14}$

세로의 곱에서 $\textcircled{1} \times (-7) \times 2 \times a = 3$ 이므로

$\left(-\frac{1}{14} \right) \times (-7) \times 2 \times a = 3 \quad \therefore a = 3$

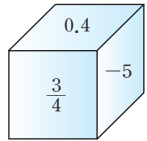
7 마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수이다.

$\frac{3}{4}$ 과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{4}{3}$,

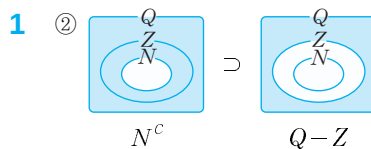
-5와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{5}$,

$0.4 \left(= \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \right)$ 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{5}{2}$ 이다.

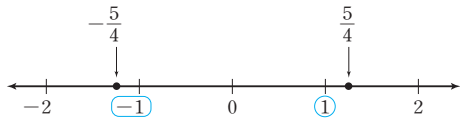
$\therefore \frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{5} \right) \times \frac{5}{2} = -\frac{2}{3}$



중단원 마무리					P. 65~66	
1 ②	2 0	3 ①	4 5	5 ④	6 ③	7 ②
8 $-\frac{1}{100}$	9 $-\frac{10}{3}$	10 ④	11 $-\frac{21}{8}$	12 ⑤		
13 $\frac{13}{20}$	14 $-\frac{19}{12}$					



- 2 $-\frac{5}{4}$ 와 $\frac{5}{4}$ 를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{5}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이므로 $a = -1$

$\frac{5}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 1 이므로 $b = 1$

$$\therefore a + b = -1 + 1 = 0$$

- 3 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$$-5, 3.5, 2, \frac{7}{4}, -\frac{2}{3}, 0$$

- 4 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 이므로 $n(A) = 5$

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

$$\therefore a - b = (-2) - \left(+\frac{1}{6}\right) = -\left(2 + \frac{1}{6}\right) = -\frac{13}{6}$$

- 6 어떤 유리수를 $\square$ 라 하면

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

$$\therefore \square = \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) = \frac{1}{12}$$

따라서, 바르게 계산하면

$$\square - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{12} + \left(+\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{12} + \frac{9}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

- 7 (i) 곱해서 양수가 되는 세 수를 뽑아서 곱해 보면

$$\textcircled{1} 3 \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times (-2) = +\frac{15}{2}$$

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

- (ii) 곱해서 음수가 되는 세 수를 뽑아서 곱해 보면

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

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

따라서, (i), (ii)에 의해 구하는 값은 $\frac{15}{2} - (-3) = \frac{21}{2}$

- 8 $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \dots \times \left(-\frac{98}{99}\right) \times \left(-\frac{99}{100}\right)$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{곱해진 음수의 개수는 99개}} = -\frac{1}{100}$$

- 9 $a = -2 + \frac{5}{3} = -\frac{6}{3} + \frac{5}{3} = -\frac{1}{3}$

$$|a| = \left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} \text{이므로 } b = 3$$

$$\therefore a - b = -\frac{1}{3} - 3 = -\frac{1}{3} - \frac{9}{3} = -\frac{10}{3}$$

- 10 $a - b < 0$ 이므로 $a < b$

$$a \times b < 0 \text{이므로 } a < 0, b > 0 (\because a < b)$$

$$\frac{c}{a} > 0 \text{이므로 } c < 0 (\because a \text{와 } c \text{는 같은 부호})$$

$$\therefore a < 0, b > 0, c < 0$$

- 11 $a \times (-3) = -\frac{9}{4}$ 에서

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

$$b \div 4 = -\frac{7}{8} \text{에서 } b = \left(-\frac{7}{8}\right) \times 4 = -\frac{7}{2}$$

$$\therefore a \times b = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{21}{8}$$

- 12 $a = -\frac{1}{2}$ 이라 하면

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

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

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

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

$$\textcircled{5} -\frac{1}{a} = -\left\{1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} = -[1 \times (-2)] = -(-2) = 2$$

- 13 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{3} \times \left\{\frac{1}{5} \div 0.25 - \left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3\right\}$

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

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

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

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{3} \times \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{13}{20}$$

- 14 마주 보는 면에 적힌 두 수가 서로 역수
이므로

$$-\frac{1}{2} \text{과 마주 보는 면에 적힌 수는 } -2,$$

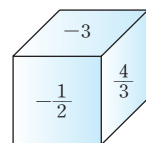
$$-3 \text{과 마주 보는 면에 적힌 수는 } -\frac{1}{3},$$

$$\frac{4}{3} \text{와 마주 보는 면에 적힌 수는 } \frac{3}{4} \text{이다.}$$

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

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

$$= \left(-\frac{28}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) = -\frac{19}{12}$$





1. 문자의 사용과 식의 계산

유형 1~2

P. 68

- 1 ④ 2 ② 3 ㄴ, ㄹ 4 ② 5 ④ 6 ④
7 $100a + 10b + c$

- 1 ④ $3a - b \div 2 = 3a - b \times \frac{1}{2} = 3a - \frac{b}{2} = \frac{6a - b}{2}$
- 2 ① $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ② $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ③ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ④ $a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 ⑤ $a \div (b \div c) = a \div \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
- 3 ㄱ. $x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$
 ㄴ. $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$
 ㄷ. $x \times y \div z = x \times y \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$
 ㄹ. $x \div (y \div z) = x \div \left(y \times \frac{1}{z}\right) = x \div \frac{y}{z} = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$
 ㄹ. $x \div (y \times z) = x \div yz = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$
 따라서, $\frac{x}{yz}$ 와 같은 것은 ㄴ, ㄹ이다.
- 4 400원짜리 과자 x 개 : $400 \times x$ (원)
 500원짜리 음료수 y 개 : $500 \times y$ (원)
 $\therefore (400x + 500y)$ 원
- 5 10명이 x 원씩 내서 모은 총 금액 : $10 \times x$ (원)
 따라서, y 원인 물건을 사고 남은 금액을 계산한 식은
 $(10x - y)$ 원
- 6 (실제 구입 가격) = (정가) - (할인 금액) = $a - a \times \frac{20}{100}$
 $= a - a \times 0.2 = a - 0.2a$ (원)
- 7 백의 자리의 숫자가 $a : 100 \times a$
 십의 자리의 숫자가 $b : 10 \times b$
 일의 자리의 숫자가 $c : c$
 $\therefore 100a + 10b + c$

유형 3~4

P. 69

- 1 ④ 2 $\frac{1}{2}(a+b)h$ 3 ④ 4 $2(ab+bc+ca)$
 5 ③ 6 ③

- 1 (직사각형의 둘레의 길이)
 $= 2 \times [(가로의 길이) + (세로의 길이)]$
 $= 2(a+b) = 2a + 2b$
- 2 (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times [(윗변의 길이) + (아랫변의 길이)] \times (높이)$
 $= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h$
- 3 그림의 도형은 윗변의 길이가 b , 아랫변의 길이가 c , 높이가 a 인 사다리꼴이므로 사다리꼴의 넓이 공식에 의해
 $\frac{1}{2} \times (b+c) \times a = \frac{1}{2}(b+c)a = \frac{a(b+c)}{2}$
 [다른 풀이]
 그림의 도형은 삼각형 두 개로 나누어지므로
 $\frac{1}{2} \times ab + \frac{1}{2} \times ac = \frac{ab+ac}{2} = \frac{a(b+c)}{2}$
- 4 (직육면체의 겉넓이) = $2(a \times b + b \times c + c \times a)$
 $= 2(ab+bc+ca)$
- 5 ③ (거리) = (속력) $\times$ (시간)이므로 시속 4km의 속력으로 x 시간 동안 걸은 거리는 $4 \times x = 4x$ (km)이다.
- 6 ① 한 변의 길이가 a cm인 정사각형의 넓이는 a^2 cm²
 ② 가로와 세로의 길이가 a cm, b cm인 직사각형의 둘레의 길이는 $2(a+b)$ cm
 ④ $(1000 - 200m)$ 원
 ⑤ (지불할 금액) = (정가) - (할인 금액)
 $= a - a \times \frac{30}{100} = \frac{7}{10}a$ (원)

유형 5~6

P. 70

- 1 ① 2 ③ 3 ④ 4 ② 5 ④ 6 6
 7 (1) xyh (2) 270

- 1 $x = -3$ 을 주어진 식에 대입하면
 $-(-3)^2 + 3 \times (-3) = -9 - 9 = -18$
- 2 $a = -1$, $b = 2$ 를 주어진 식에 대입하면
 $2a^2 - 3b = 2 \times (-1)^2 - 3 \times 2 = 2 - 6 = -4$

3 ① 0 ② 0 ③ -2 ④ 24 ⑤ 1

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

5 $a=5$ 를 주어진 식에 대입하면
 $331 + 0.6a = 331 + 0.6 \times 5 = 331 + 3 = 334(\text{m/초})$

6 $a=3, h=4$ 를 $S = \frac{ah}{2}$ 에 대입하면

$$S = \frac{ah}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

7 (1) (직육면체의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

$$= (x \times y) \times h = xyh$$

 (2) $x=5, y=9, h=6$ 을 (1)에서 구한 식에 대입하면

$$xyh = 5 \times 9 \times 6 = 270$$

유형 7-8

P. 71

1 ④ 2 ㄴ, ㄹ 3 1 4 ④ 5 ④ 6 ③, ⑤

1 ① 항은 $7x^2, -2x, 5$ 로 모두 3개이다.
 ② 상수항은 숫자로만 이루어진 항이므로 5이다.
 ③ 차수가 가장 높은 항의 차수가 2이다.
 ④ 계수는 문자 앞에 곱해진 숫자의 부호까지 포함해야 하므로 x 의 계수는 -2 이다.

2 ㄱ. 항은 $\frac{x}{4}, -3y, \frac{1}{5}$ 로 모두 3개이다.
 ㄴ. $\frac{x}{4} = \frac{1}{4} \times x$ 이므로 x 의 계수는 $\frac{1}{4}$ 이다.
 ㄷ. 상수항은 숫자로만 이루어진 항이므로 $\frac{1}{5}$ 이다.
 ㄹ. $-3y$ 에서 문자 앞에 곱해진 계수는 -3 이다.
 ㄹ. $\frac{x}{4}$ 는 x 에 관한 1차, $-3y$ 는 y 에 관한 1차, 즉 가장 높은 차수는 1이므로 다항식의 차수는 1이고 $a - a^2 - 1$ 의 차수는 2이므로 같지 않다.
 따라서, 옳지 않은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

3 $3x^2 - 2x + 1$ 에서 $3x^2$ 은 2차, $-2x$ 는 1차이므로 이 다항식의 차수는 2차이다. $\therefore a=2$
 $-2x$ 에서 x 의 계수는 -2 이므로 $b=-2$
 상수항은 숫자로만 이루어진 항이므로 $c=1$
 $\therefore a+b+c = 2 + (-2) + 1 = 1$

4 ① $0 \times x + 3 = 3$

② $\frac{1}{x} - 2$: 분모에 x 가 있으므로 일차식이 아니다.

③ $x - x^2$: x 에 관한 이차식

④ $3x + 7$: x 에 관한 일차식

⑤ x^3 : x 에 관한 삼차식

5 ① $5 - 2y$: y 에 관한 일차식

② $\frac{1}{2}x - 1$: x 에 관한 일차식

③ $x + 2y - 4$: x, y 에 관한 일차식

④ $-\frac{6}{x} + 3$: 분모에 x 가 있으므로 일차식이 아니다.

⑤ $-x$: x 에 관한 일차식(단항식도 다항식에 포함된다.)

6 일차식: 차수가 가장 큰 항의 차수가 1인 다항식

① 상수항이 없어도 일차식이 될 수 있다.

예) $2x, -5x$

② 항이 1개뿐인 식은 단항식이며 일차식은 항이 1개일 수도 있고 여러 개일 수도 있다.

예) $-5x + 1, 2x - 3$

④ x 의 계수는 상관이 없다.

유형 9~10

P. 72

1 ③ 2 ⑤ 3 ③ 4 ① 5 ④ 6 ㄴ, ㄹ 7 ②

1 $(4x - 1) \times (-4) = -16x + 4$
 따라서, x 의 계수는 -16 , 상수항은 4이므로
 $(-16) + 4 = -12$

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

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

$$= -6x + 4$$

 ④ $(-8x + 6) \div (-2)$

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

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

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

4 먼저 주어진 식을 간단히 하면

$$9ab \div (-3b)^2 \times 8bc = 9ab \div 9b^2 \times 8bc$$

$$= 9ab \times \frac{1}{9b^2} \times 8bc = 8ac$$

$$a=3, c=-\frac{1}{2} \text{ 을 } 8ac \text{ 에 대입하면}$$

$$8ac = 8 \times 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -12$$

5 ② 문자는 같으나 차수가 다르다.

③, ⑤ 차수는 같으나 문자가 다르다.

6 ㄱ. 문자는 같으나 차수가 다르다.

ㄴ. $\frac{4}{x}$ 는 문자가 분모에 있으므로 동류항이 아니다.

ㄷ. 상수항끼리도 동류항이다.

ㄹ. 차수는 같으나 문자가 다르다.

7 ① 항은 $-3x^2$, $4x$, -6 으로 모두 3 개이다.

② $-3x^2$ 과 $4x$ 는 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

유형 11~12

P. 73

1 ④ 2 ⑤ 3 ③ 4 ⑤ 5 $-3x$ 6 ① 7 x
8 $-x-2$ 9 ④ 10 -6

1 $13x-4-15x+7=13x-15x-4+7=-2x+3$

2 ① $a \times a \times a \times a = a^4$ ② $4+a$

③ $4 \div a = 4 \times \frac{1}{a} = \frac{4}{a}$ ④ a^4

3 ① $4x-7x=(4-7)x=-3x$

③ 5와 6x는 동류항이 아니므로 더 이상 계산할 수 없다.

4 동류항끼리 모아서 계산한다.

① $-4x-4x=(-4-4)x=-8x$

② $-5x-y+7x+10y=(-5x+7x)+(-y+10y)$
 $=(-5+7)x+(-1+10)y$
 $=2x+9y$

③ $\frac{1}{4}(12x-36)=3x-9$

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

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

5 $x+y-[4x-y-\{2(2x-y)-4x\}]$

$=x+y-[4x-y-(4x-2y-4x)]$

$=x+y-[4x-y-(-2y)]$

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

$$=x+y-(4x+y)$$

$$=x+y-4x-y=-3x$$

6 $A=x-y$, $B=2x-y$ 를 $A+2B$ 에 대입하면

$$A+2B=(x-y)+2(2x-y)$$

$$=x-y+4x-2y$$

$$=x+4x-y-2y=5x-3y$$

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

8 $\frac{4x-6}{2}-\frac{9x-3}{3}=2x-3-3x+1$
 $=2x-3x-3+1=-x-2$

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

10 x 의 계수가 -3 인 일차식은 $-3x+m$ 의 꼴이다.

$x=1$ 일 때의 식의 값이 a 이므로

$(-3) \times 1 + m = a \quad \therefore a = m - 3 \quad \dots \textcircled{7}$

$x=3$ 일 때의 식의 값이 b 이므로

$(-3) \times 3 + m = b \quad \therefore b = m - 9 \quad \dots \textcircled{8}$

따라서, ⑦, ⑧에 의해

$b-a=(m-9)-(m-3)=m-9-m+3=-6$

유형 13~틀리기 쉬운 유형

P. 74

1 ⑤ 2 ② 3 ⑤ 4 ④ 5 ② 6 ④ 7 $8x-17$

8 (1) $4x+5y$ (2) $3x+8y$

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

따라서, x 의 계수는 1이고, 상수항은 4이므로 $1+4=5$

2 먼저 식을 간단히 하면

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

$$=4x-6y-6-3x+6y-12$$

$$=4x-3x-6y+6y-6-12=x-18$$

x 의 계수는 1이므로 $a=1$

y 의 계수는 0이므로 $b=0$

상수항은 -18 이므로 $c=-18$

$\therefore abc=1 \times 0 \times (-18)=0$

3 $0.2x + 5 - 2(0.5x - 2) = 0.2x + 5 - x + 4$
 $= 0.2x - x + 5 + 4$
 $= (0.2 - 1)x + 9 = -0.8x + 9$

따라서, x 의 계수는 -0.8 이다.

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

따라서, $a = \frac{1}{6}$, $b = \frac{4}{3}$ 이므로 $ab = \frac{1}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{9}$

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

6 (어떤 다항식) $- (-3a+4) = 2a+1$
 $\therefore$ (어떤 다항식) $= 2a+1 + (-3a+4) = -a+5$

7 (어떤 일차식) $-(2x-5) = 4x-7$
 $\therefore$ (어떤 일차식) $= 4x-7 + (2x-5) = 6x-12$
 이때, 바르게 계산한 식은
 (어떤 일차식) $+(2x-5)$ 이므로
 $(6x-12) + (2x-5) = 6x-12+2x-5 = 8x-17$

8 (1) (어떤 식) $+(x-3y) = 5x+2y$
 $\therefore$ (어떤 식) $= 5x+2y - (x-3y)$
 $= 5x+2y-x+3y = 4x+5y$
 (2) 바르게 계산한 식은 (어떤 식) $-(x-3y)$ 이므로
 $(4x+5y) - (x-3y) = 4x+5y-x+3y = 3x+8y$

중단원 마무리			P. 75~76			
1 ①, ⑤	2 ②	3 5	4 ⑤	5 ③	6 ⑤	
7 ①	8 (1) $4a+4b-16$	(2) $4a+4b-16$	9 ③			
10 19	11 ④					

1 ② $-0.1x$ ③ $\frac{a+b}{3}$
 ④ $x \times 2 \div y = x \times 2 \times \frac{1}{y} = \frac{2x}{y}$
 ⑤ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

2 ① $a \times \frac{4}{10} = 0.4a$ (원) ③ $10a+b$
 ④ $(x-4)$ 살 ⑤ $3 \times y = 3y$ (cm)

3 $-x^2 - xy + 2y^2 = -(-3)^2 - (-3) \times 2 + 2 \times 2^2$
 $= -9 - (-6) + 8$
 $= -9 + 6 + 8 = 5$

4 다항식 $3x^2 - 5x - 7$ 에서
 ① 상수항은 -7 이다.
 ② x 에 대한 일차식이다.
 ③ $3x^2$ 의 차수는 2이다.
 ④ $3x^2$, $-5x$, -7 의 세 개의 항으로 이루어져 있다.

5 ㄱ. $x^2 - x(x+1) = x^2 - x^2 - x = -x : x$ 에 관한 일차식
 ㄴ. $-\frac{4}{a} + 2$: 분모에 미지수 a 가 있으므로 일차식이 아니다.
 ㄷ. $\frac{1}{2}(a+1) - a = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2} - a = -\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}$
 $: a$ 에 관한 일차식
 ㄹ. $0 \times x - \frac{3}{4} = 0 - \frac{3}{4} = -\frac{3}{4}$: 상수항만 있으므로 일차식이 아니다.
 ㅁ. $2b(b-1) = 2b^2 - 2b : b$ 에 관한 이차식
 ㅂ. $\frac{1}{3}x - 1 : x$ 에 관한 일차식
 따라서, 일차식은 ㄱ, ㄷ, ㅂ의 3개이다.

6 ① $3x-y$: 더 이상 간단히 할 수 없다.
 ② $-6x+8$: 더 이상 간단히 할 수 없다.
 ③ $(13y-1) \div (-1) = \frac{13y-1}{-1} = -(13y-1)$
 $= -13y+1$
 ④ $\frac{y-x}{2} - \frac{2(x-y)}{3} = \frac{3(y-x) - 4(x-y)}{6}$
 $= \frac{3y-3x-4x+4y}{6}$
 $= \frac{-7x+7y}{6}$
 ⑤ $y-3x - [x-3(x-2y)] = y-3x - (x-3x+6y)$
 $= y-3x - (-2x+6y)$
 $= y-3x+2x-6y$
 $= -x-5y$

따라서, 옳은 것은 ⑤이다.

7 $2B - (B-A)$ 를 먼저 간단히 한 후,
 $A=2x-2$, $B=-x+1$ 을 대입한다.
 $2B - (B-A) = 2B - B + A = B + A$
 $= (-x+1) + (2x-2) = x-1$

8 (1) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 2a + 2b$$

큰 직사각형의 둘레의 길이

$$+ 2(a-4) + 2(b-4)$$

작은 직사각형의 둘레의 길이

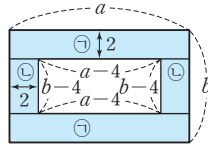
$$= 2a + 2b + 2a - 8 + 2b - 8$$

$$= 4a + 4b - 16$$

(2) (색칠한 부분의 넓이) = ㉠ $\times$ 2 + ㉡ $\times$ 2

$$= (a \times 2) \times 2 + [2 \times (b-4)] \times 2$$

$$= 4a + 4b - 16$$



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

$$= \frac{-9x+3-8x+4}{6}$$

$$= \frac{-17x+7}{6} = -\frac{17}{6}x + \frac{7}{6}$$

따라서, $a = -\frac{17}{6}$, $b = \frac{7}{6}$ 이므로

$$a+b = -\frac{17}{6} + \frac{7}{6} = -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3}$$

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

$$\square - 9a + 6 = 10a + 4 + a + 1$$

$$\square = 11a + 5 - (-9a + 6)$$

$$= 11a + 5 + 9a - 6$$

$$= 20a - 1$$

따라서, $\square$ 안에 들어갈 식의 a 의 계수는 20, 상수항은 -1 이므로 $20 + (-1) = 19$

11 (어떤 일차식) + $\frac{x-1}{2} = \frac{2x+1}{3}$

$$\therefore (\text{어떤 일차식}) = \frac{2x+1}{3} - \frac{x-1}{2}$$

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

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

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

이때, 바르게 계산한 식은 (어떤 일차식) - $\frac{x-1}{2}$ 이므로

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

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

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

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

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

2. 일차방정식

유형 1~2

P. 77

1 ③, ④ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ② 5 ④, ⑤ 6 ④

1 ③ 부등식

④ 다항식

2 어떤 수 x 에 1을 더한 수의 2배는 /

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

그 수의 5배보다 17이 크다.

3 ⑤ $a = b \times 6 + 1$

$$\therefore a - 1 = 6b$$

5 ①, ② 방정식

③ 다항식

6 ①, ②, ③, ⑤ 방정식

④ 항등식

틀리기 쉬운 유형~유형 3

P. 78

1 ① 2 9, 과정은 풀이 참조 3 ① 4 ② 5 ③

6 ④ 7 ⑤

1 $a=5$, $b=-2$ 이므로 $ab=5 \times (-2) = -10$

2 $(a-2)x + 12 = 3(x+2b) + 2x$

$$(a-2)x + 12 = 3x + 6b + 2x$$

$$(a-2)x + 12 = 5x + 6b$$

이 식이 항등식이므로

$$a-2=5 \quad \therefore a=7 \quad \dots (i)$$

$$12=6b \quad \therefore b=2 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore a+b=7+2=9 \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) a 의 값 구하기

(ii) b 의 값 구하기

(iii) $a+b$ 의 값 구하기

3 $-2(x+3)+7=x+\square$ 에서 괄호를 풀면

$$-2x-6+7=x+\square$$

$$-2x-x+1=\square \quad \therefore \square = -3x+1$$

4 각각의 방정식에 $x=3$ 을 대입하면

$$\textcircled{1} 3-3=0 \neq 4 \quad \textcircled{2} 3 \times 3+1=10$$

$$\textcircled{3} -3+2=-1 \neq 5 \quad \textcircled{4} 2 \times 3+3=9 \neq 3$$

$$\textcircled{5} -2 \times 3+7=1 \neq -1$$

5 주어진 수를 방정식에 각각 대입하면

- ① $2 \times 2 + 2 = 6 \neq 2$
 ② $2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 = 0 \neq 2$
 ③ $2 \times 1 - 2 = 0 = 1 - 1$
 ④ $2 \times 1 + 1 = 3 \neq 1 - 2$
 ⑤ $2 \times 4 + 1 = 9 \neq -7$

6 (i) $x = -1$ 일 때, $2 \times (-1) - 1 = -3 \neq 3$

(ii) $x = 0$ 일 때, $2 \times 0 - 1 = -1 \neq 3$

(iii) $x = 1$ 일 때, $2 \times 1 - 1 = 1 \neq 3$

(iv) $x = 2$ 일 때, $2 \times 2 - 1 = 3$

(i) ~ (iv)에 의하여 해는 $x = 2$ 이다.

7 $\{x | x \text{는 절댓값이 } 2 \text{ 이하인 정수}\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$
 이므로 방정식의 해는 다음과 같다.

- ① $x = 2$ ② $x = -1$
 ③ $x = -1$ ④ $x = 0$
 ⑤ 해는 없다.

유형 4~5

P. 79

- 1 ④ 2 ④ 3 4개 4 $\frac{1}{3}$ 5 ② 6 ⑤

1 ④ $2 \times 0 = 7 \times 0$ 이지만 $2 \neq 7$ 이다.

2 등식의 성질에 의해

ㄱ. $a = b$ 의 양변에 3을 더하면

$$a + 3 = b + 3 \quad \therefore (\text{가}) : b + 3$$

ㄴ. $a = b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a = 3b$

$3a = 3b$ 의 양변에서 1을 빼면

$$3a - 1 = 3b - 1 \quad \therefore (\text{나}) : 3b - 1$$

3 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ의 4개이다.

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

$$\therefore x = -\frac{1}{3} \quad \therefore c = \frac{1}{3}$$

5 $-3x - 7 = 14$
 $-3x - 7 + 7 = 14 + 7$ 양변에 7을 더한다.

$$-3x = 21$$

$(-3x) \div (-3) = 21 \div (-3)$ 양변을 -3 으로 나눈다.

$$\therefore x = -7$$

6 양팔 저울에서 알 수 있는 등식의 성질은 '등식의 양변을 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'이다.

① 분배법칙

② 등식의 양변에 $3x$ 를 더한다.

③ 등식의 양변에 7을 더한다.

④ 동류항끼리 계산하여 간단히 한다.

⑤ 등식의 양변을 5로 나눈다.

유형 6~7

P. 80

- 1 ⑤ 2 ② 3 ③ 4 ③ 5 ④ 6 ②

1 $3x - 5 = 10$

$3x = 10 + 5$: 이항

2 ② $-2x + 3 = -2 - 3x$
 $-2x + 3x = -2 - 3$

3 $4x - 7(x + 2) = -4$

$$4x - 7x - 14 = -4$$

$$-3x - 14 = -4$$

$$-3x = -4 + 14$$

$$-3x = 10$$

$$\therefore x = -\frac{10}{3}$$

따라서, 처음으로 틀린 부분은 ③이다.

4 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하여 동류항을 정리하면

ㄱ. $6x + 4 = 0$ (일차방정식)

ㄴ. $-2x - 6 = 0$ (일차방정식)

ㄷ. $2x - 8 = 0$ (일차방정식)

ㄹ. $2(x - 3) = 2x - 6$ (항등식)

ㅁ. $x^2 - x - 2 = 0$ (이차방정식)

5 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하여 동류항을 정리하면

① $x - 9 = 0$ (일차방정식)

② $3x + 1 = 0$ (일차방정식)

③ $-3x - 2 = 0$ (일차방정식)

④ $x^2 - 3x - 2 = 0$ (이차방정식)

⑤ $x - 6 = 0$ (일차방정식)

6 $ax + 1 = 2x + b$ 의 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하면

$$ax + 1 - 2x - b = 0, (a - 2)x + (1 - b) = 0$$

이때, $a - 2 \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

유형 8~9

P. 81

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ② 4 ② 5 $x = -5$, 과정은 풀이 참조
 6 ① 7 ①

1 $3(2x-4)=x+3$ 에서 $6x-12=x+3$
 $6x-x=3+12$, $5x=15$ $\therefore x=3$

2 $5(x+1)=2x-4$ 에서 $x=-3$
 ① $x=3$ ② $x=1$ ③ $x=30$
 ④ $x=-3$ ⑤ $x=0$

3 $\neg$. $x=2$ $\neg$. $x=-2$
 $\sqsubset$. $x=-8$ $\sqsubset$. $x=10$
 $\sqcap$. $x=-3$ $\sqcap$. $x=1$
 $\wedge$. $x=-5$ $\circ$. $x=-1$
 $\succ$. $x=28$ $\succ$. $x=0$
 $\supset$. $x=10$ $\supset$. $x=-4$

0	1	-1
7	5	-8
2	-2	-3
28	3	-6
-4	-5	10

4 $\frac{1}{2}x = \frac{2}{3}x + 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x=4x+6$ $\therefore x=-6$

5 $\frac{2(x-1)}{3} = -\frac{2(3-x)}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면

$8(x-1) = -6(3-x)$... (i)

$8x-8 = -18+6x$, $8x-6x = -18+8$

$2x = -10$ $\therefore x = -5$... (ii)

채점 기준
(i) 양변에 분모의 최소공배수인 12 곱하기
(ii) 해 구하기

6 $0.4x+1.3=0.2x+0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$4x+13=2x+5$, $4x-2x=5-13$

$2x=-8$ $\therefore x=-4$

7 $0.4x-0.06=2(0.3x+0.17)$ 의 양변에 100을 곱하면

$40x-6=200(0.3x+0.17)$, $40x-6=60x+34$

$-20x=40$ $\therefore x=-2$

한 번 더 연습

P. 82

1 ① 2 ① 3 ⑤ 4 2 5 ④

6 -21, 과정은 풀이 참조 7 ② 8 ④

1 좌변을 전개하면 $3x-3a-5=3x+4$

따라서, $-3a-5=4$ 이므로

$-3a=9$ $\therefore a=-3$

2 비례식 $a:b=c:d$ 에서 (내항의 곱)=(외항의 곱)

즉, $bc=ad$ 이므로

$2(3x+2)=4(x-2)$, $6x+4=4x-8$

$2x=-12$ $\therefore x=-6$

3 ① $5x=18-x$, $5x+x=18$, $6x=18$ $\therefore x=3$

② $x=2x-3$, $x-2x=-3$, $-x=-3$ $\therefore x=3$

③ $4x-1=11$, $4x=12$ $\therefore x=3$

④ $x-6=2x-9$, $x-2x=-9+6$
 $-x=-3$ $\therefore x=3$

⑤ $7+3x=1+x$, $3x-x=1-7$
 $2x=-6$ $\therefore x=-3$

4 $(x+5)\times 3-7=14$, $3x+8=14$, $3x=6$ $\therefore x=2$

5 $\frac{3}{2}x-0.3x=-\frac{6}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$15x-3x=-12$ $\therefore x=-1$

따라서, $a=-1$ 이므로

$a^2-a=(-1)^2-(-1)=1+1=2$

6 $\frac{4}{3}(x-3)=\frac{3}{2}-\frac{1-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$8(x-3)=9-3(1-x)$, $8x-24=9-3+3x$

$8x-3x=6+24$, $5x=30$

$\therefore x=6 \Rightarrow p=6$... (i)

$0.3(x-1)+1=0.1x$ 의 양변에 10을 곱하면

$3(x-1)+10=x$, $3x-3+10=x$, $2x=-7$

$\therefore x=-\frac{7}{2} \Rightarrow q=-\frac{7}{2}$... (ii)

$\therefore pq=6\times\left(-\frac{7}{2}\right)=-21$... (iii)

채점 기준
(i) p의 값 구하기
(ii) q의 값 구하기
(iii) pq의 값 구하기

7 $3-\frac{x+1}{3}=x$ 의 양변에 3을 곱하면

$9-(x+1)=3x$, $9-x-1=3x$, $-4x=-8$

$\therefore x=2 \Rightarrow a=2$

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

8 $5x-a=3x+10$ 에서 $5x-3x=10+a$

$2x=10+a$ $\therefore x=\frac{10+a}{2}$

$\frac{10+a}{2}$ 가 자연수가 되도록 하는 음의 정수 a 의 값은

$-2, -4, -6, -8$ 의 4개이다.

유형 10~11

P. 83

1 ⑤ 2 ③ 3 ④ 4 $x=4$ 5 ①

6 10, 과정은 풀이 참조 7 ④ 8 $\frac{1}{2}$

- 1 $x = -2$ 를 $4x + 7 = 3 - 2a$ 에 대입하면
 $4 \times (-2) + 7 = 3 - 2a$, $-1 = 3 - 2a$, $2a = 4$ $\therefore a = 2$
- 2 $x = -5$ 를 주어진 일차방정식에 대입하면
 $\frac{-5-7}{2} + \square = 3 \times (-5) + 5$, $-6 + \square = -10$
 $\square = -10 + 6$ $\therefore \square = -4$
- 3 $x = 3$ 을 주어진 일차방정식에 대입하면
 $2 - \frac{3-a}{2} = a - 3$, $(2 - \frac{3-a}{2}) \times 2 = (a - 3) \times 2$
 $4 - 3 + a = 2a - 6$, $-a = -7$ $\therefore a = 7$
- 4 $x = 3$ 을 $a(x - 1) + 4x = 2$ 에 대입하면
 $a(3 - 1) + 4 \times 3 = 2$, $2a + 12 = 2$
 $2a = -10$ $\therefore a = -5$
 $a = -5$ 를 $2.4x + a = 1.7x - 2.2$ 에 대입하면
 $2.4x - 5 = 1.7x - 2.2$
 $2.4x - 50 = 1.7x - 22$, $7x = 28$ $\therefore x = 4$
- 5 먼저 $3x + 7 = 1$ 의 해를 구하면 $3x = -6$ $\therefore x = -2$
 $x = -2$ 를 $a(x + 4) - 2x = 0$ 에 대입하면
 $a(-2 + 4) - 2 \times (-2) = 0$, $2a + 4 = 0$ $\therefore a = -2$
- 6 먼저 $\frac{x-2}{4} = -\frac{2}{5}x + 1$ 의 해를 구하면
 $\frac{x-2}{4} \times 20 = (-\frac{2}{5}x + 1) \times 20$
 $5x - 10 = -8x + 20$
 $13x = 30$ $\therefore x = \frac{30}{13}$... (i)
 $x = \frac{30}{13}$ 을 $13x - 20 = a$ 에 대입하면
 $30 - 20 = a$ $\therefore a = 10$... (ii)
- | 채점 기준 | |
|---|--|
| (i) $\frac{x-2}{4} = -\frac{2}{5}x + 1$ 의 해 구하기 | |
| (ii) a 의 값 구하기 | |
- 7 $(0.7x - 0.3) \times 10 = (0.5x + 1.3) \times 10$
 $7x - 3 = 5x + 13$, $2x = 16$ $\therefore x = 8$
 $A \cap B \neq \emptyset$ 이므로 $x = 8$ 은 $\frac{ax-6}{2} = 5$ 의 해이다.
 $\frac{8a-6}{2} = 5$, $8a - 6 = 10$, $8a = 16$ $\therefore a = 2$
- 8 $0.36x - 0.59 = 0.04x + 0.05$ 의 양변에 100을 곱하면
 $36x - 59 = 4x + 5$, $36x - 4x = 5 + 59$
 $32x = 64$ $\therefore x = 2$
두 일차방정식의 해가 절댓값은 같고 부호가 다르다고 했으
므로 $\frac{x}{3} - \frac{1}{6} = a + \frac{2}{3}x$ 의 해는 $x = -2$ 이다.

따라서, $x = -2$ 를 $\frac{x}{3} - \frac{1}{6} = a + \frac{2}{3}x$ 에 대입하면
 $-\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = a + \frac{2}{3} \times (-2)$
양변에 6을 곱하면 $-4 - 1 = 6a - 8$
 $-5 = 6a - 8$, $6a = 3$ $\therefore a = \frac{1}{2}$

유형 12

P. 84

1 ④ 2 ⑤ 3 ④ 4 82, 과정은 풀이 참조
5 27 6 57 7 ⑤ 8 4

- 1 어떤 수를 x 라 하면 $3x - 8 = 2x$ $\therefore x = 8$
따라서, 어떤 수는 8이다.
- 2 어떤 수를 x 라 하면
 $x + 12 = 4x - 3$, $-3x = -15$ $\therefore x = 5$
따라서, 어떤 수는 5이다.
- 3 연속한 세 자연수를 $x - 2$, $x - 1$, $x(x \geq 3)$ 라 하면
 $x = (x - 2) + (x - 1) - 34$
 $x = 2x - 37$ $\therefore x = 37$
따라서, 세 자연수 중 가장 큰 수는 37이다.
- 4 연속한 세 짝수를 x , $x + 2$, $x + 4(x \geq 2)$ 라 하면
 $x + (x + 2) + (x + 4) = 252$... (i)
 $3x = 246$ $\therefore x = 82$... (ii)
따라서, 세 짝수 중 가장 작은 수는 82이다. ... (iii)

채점 기준

(i) x 에 대한 방정식 세우기

(ii) x 의 값 구하기

(iii) 답 구하기

- 5 십의 자리의 숫자를 a 라 하면 이 자연수는 $10a + 7$ 이므로
 $10a + 7 = 3(a + 7)$, $7a = 14$ $\therefore a = 2$
따라서, 구하는 자연수는 27이다.
- 6 십의 자리의 숫자가 5이므로 일의 자리의 숫자를 a 라 하면
이 자연수는 $50 + a$
 $(50 + a) + 18 = 10a + 5$, $-9a = -63$ $\therefore a = 7$
따라서, 처음의 자연수는 57이다.
- 7 가로 길이를 x cm 라 하면 세로 길이는 $(x - 8)$ cm
이므로 $2[x + (x - 8)] = 44$
 $4x - 16 = 44$, $4x = 60$ $\therefore x = 15(\text{cm})$
따라서, 가로 길이는 15 cm이다.

- 8 변형된 직사각형의 가로 길이는 $(6+2)$ cm, 세로 길이는 $(8+x)$ cm 이므로
 $6 \times 8 \times 2 = 8 \times (8+x)$, $96 = 64 + 8x$
 $8x = 32 \quad \therefore x = 4$

유형 13

P. 85

1 ② 2 16살 3 25개 4 ③ 5 3개월 후
 6 800명

- 1 x 년 후 현우의 나이는 $(14+x)$ 살,
 아빠의 나이는 $(46+x)$ 살이므로
 $46+x = 3(14+x) \quad \therefore x = 2(\text{년})$
 따라서, 3배가 되는 것은 2년 후이다.
- 2 형의 나이를 x 살이라 하면 동생의 나이는 $(x-4)$ 살이므로
 $x + (x-4) = 28$
 $2x = 32 \quad \therefore x = 16(\text{살})$
- 3 포도맛 사탕을 x 개라 하면 자두맛 사탕은 $(40-x)$ 개이므로
 $16x + 18(40-x) = 670$, $16x + 720 - 18x = 670$
 $2x = 50 \quad \therefore x = 25(\text{개})$
 따라서, 포도맛 사탕을 25개 샀다.
- 4 x 개월 후 형의 예금액은 $(20000 + 1000x)$ 원, 동생의 예금액은 $(6000 + 1000x)$ 원이므로
 $20000 + 1000x = 2(6000 + 1000x) \quad \therefore x = 8(\text{개월})$
 따라서, 두 배가 되는 것은 8개월 후이다.
- 5 x 개월 후 언니의 예금액은 $(42000 + 2000x)$ 원, 동생의 예금액은 $(30000 + 6000x)$ 원이므로
 $42000 + 2000x = 30000 + 6000x$
 양변을 1000으로 나누면
 $42 + 2x = 30 + 6x \quad \therefore x = 3(\text{개월})$
 따라서, 예금액이 같아지는 것은 3개월 후이다.
- 6 작년의 학생 수를 x 명이라 하면
 $x + x \times \frac{5}{100} = 840 \quad \therefore x = 800(\text{명})$
 따라서, 작년의 학생 수는 800명이다.

유형 14

P. 86

1 900원 2 6000원 3 (1) 9명 (2) 14개 4 12명
 5 6일 6 ① 7 2시 10 $\frac{10}{11}$ 분 8 7시 5 $\frac{5}{11}$ 분

- 1 이 상품의 원가를 x 원이라 하면 (정가) $= x + \frac{3}{10}x$
 또, 정가에서 100원을 할인하여 팔면 원가에서 170원의 이익이 생긴다고 하므로
 $(x + \frac{3}{10}x) - 100 = x + 170$, $\frac{3}{10}x = 270$
 $\therefore x = 900(\text{원})$
 따라서, 이 상품의 원가는 900원이다.
- 2 모자의 원가를 x 원이라 하면 (정가) $= x + \frac{20}{100}x$
 또, 정가에서 600원을 할인하여 팔면 원가에 대하여 10%의 이익을 얻으므로
 $(x + \frac{20}{100}x) - 600 = x + \frac{10}{100}x$, $\frac{1}{10}x = 600$
 $\therefore x = 6000(\text{원})$
 따라서, 이 모자의 원가는 6000원이다.
- 3 (1) 학생 수를 x 명이라 하면
 (전체 굴의 개수) $: 4x + 5 = 5x - 4$
 $-x = -9 \quad \therefore x = 9(\text{명})$
 (2) 학생 수는 9명이므로 전체 굴의 개수는
 $4 \times 9 + 5 = 41(\text{개})$ 이고,
 $41 = 3 \times 9 + 14$ 이므로 3개씩 나누어 주면 굴은 14개가 남는다.
- 4 학생 수를 x 명이라 하면
 (전체 입장료) $: 500x + 1200 = 1000x - 4800$
 $-500x = -6000 \quad \therefore x = 12(\text{명})$
 따라서, 학생 수는 12명이다.
- 5 전체 일의 양을 1로 놓으면
 A, B가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{8}$ 이다. ... (i)
 B가 x 일 동안 이 일을 한다고 하면
 $\frac{1}{12} \times 3 + \frac{1}{8} \times x = 1 \quad \therefore x = 6(\text{일})$
 따라서, B는 6일 동안 이 일을 하였다. ... (ii)

채점 기준

- (i) 전체 일의 양을 1로 놓았을 때, A, B가 하루에 하는 일의 양 구하기
 (ii) B가 며칠 동안 이 일을 하였는지 구하기

- 6 전체 일의 양을 1로 놓으면
 형, 동생이 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ 이고,
 둘이 함께 x 시간 동안 청소를 해서 일을 마친다고 하면
 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3})x = 1$, $\frac{5}{6}x = 1$
 $\therefore x = \frac{6}{5} \text{시간} = 1\frac{1}{5} \text{시간} = 1\frac{12}{60} \text{시간} = 1 \text{시간 } 12 \text{분}$
 따라서, 1시간 12분이 걸린다.

- 7 2시와 3시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐 있을 때의 시각을 2시 x 분이라 하면
시침은 1분에 0.5° 씩, 분침은 1분에 6° 씩 움직이므로
 $30^\circ \times 2 + 0.5^\circ x = 6^\circ x, -5.5^\circ x = -60^\circ$
 $\therefore x = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$ (분)
따라서, 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 겹쳐 있을 때의 시각은 2시 $10\frac{10}{11}$ 분이다.
- 8 7시와 8시 사이에서 시계의 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이루므로, 시침과 분침이 이루는 각도는 180° 이다. 이때의 시각을 7시 x 분이라 하면
 $(30^\circ \times 7 + 0.5^\circ x) - 6^\circ x = 180^\circ$
 $-5.5^\circ x = -30^\circ \quad \therefore x = \frac{60}{11} = 5\frac{5}{11}$ (분)
따라서, 7시 $5\frac{5}{11}$ 분에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다.

한 번 더 연습

P. 87

1 14 2 15 3 ② 4 4 5 ① 6 ④ 7 38명

- 1 어떤 수를 x 라 하면 $\frac{1}{3}(x-2) = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$
양변에 12를 곱하면 $4(x-2) = 3x+6$
 $4x-8=3x+6, 4x-3x=6+8 \quad \therefore x=14$
따라서, 어떤 수는 14이다.
- 2 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2(x \geq 3)$ 라 하면
 $33 < (x-2) + x + (x+2) \leq 44$
 $\therefore 33 < 3x \leq 44$
 x 는 홀수이므로 $3x=39$ 이고 $x=13$ 이다.
따라서, 세 홀수는 11, 13, 15이므로 가장 큰 수는 15이다.
- 3 일의 자리의 숫자가 4이므로 십의 자리의 숫자를 a 라 하면
처음의 자연수는 $10a+4$
 $2(10a+4)-6=40+a, 20a+8-6=40+a$
 $19a=38 \quad \therefore a=2$
따라서, 처음의 자연수는 24이다.
- 4 가로 길이는 $12+3=15(\text{cm})$,
세로 길이는 $(12-x) \text{ cm}$ 이므로
 $15 \times (12-x) = 120$
 $180-15x=120 \quad \therefore x=4$

- 5 현재 아버지의 나이를 x 세라 하면
 $x+16=2 \times (16+16) \quad \therefore x=48$ (세)
따라서, 현재 아버지의 나이는 48세이다.
- 6 원가를 A 원이라 하고, 원가에 $x\%$ 의 이익을 붙여서 정가를 정했다고 하면
정가는 $A + \frac{x}{100}A = A\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ 원이므로
판매 금액은 $A\left(1 + \frac{x}{100}\right) \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = A\left(1 + \frac{4}{100}\right)$
 $\frac{x}{100} = \frac{3}{10} \quad \therefore x=30(\%)$
- 7 한 줄에 6명씩 세울 때 x 줄이었다고 하면
 $6x+2=7(x-1)+3$
 $6x+2=7x-4, -x=-6 \quad \therefore x=6$ (줄)
따라서, 학생 수는 $6 \times 6 + 2 = 38$ (명)

한 걸음 더 연습

P. 88

1 30 cm^2 2 6개 3 ② 4 546명 5 ③
6 48쪽 7 52개, 211명

- 1 (삼각형 DGC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2x \times 10 = 20$
 $10x=20 \quad \therefore x=2$
 $\therefore$ (사각형 ABFE의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (4+x) \times 10$
사다리꼴
 $= \frac{1}{2} \times (4+2) \times 10$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 10 = 30(\text{cm}^2)$
- 2 아이스크림의 개수를 x 개라 하면
 $700x + 500(10-x) = 10000 - 3800$
 $200x = 1200 \quad \therefore x=6$ (개)
- 3 첫 번째 저울에서 (배 1개) = (사과 1개) + (당근 1개)
그런데 두 번째 저울에서 (사과 1개) = (당근 2개)이므로
(배 1개) = (당근 2개) + (당근 1개) = (당근 3개)
따라서, 배 1개의 무게는 당근 3개의 무게와 같다.
- 4 작년 남학생 수를 x 명이라 하면
작년 여학생 수는 $(1600-x)$ 명이고,
올해 남학생 수는 $\left(x - \frac{9}{100}x\right)$ 명,
올해 여학생 수는 $(1600-x)\left(1 + \frac{6}{100}\right)$ 명이므로
 $\left(x - \frac{9}{100}x\right) + (1600-x)\left(1 + \frac{6}{100}\right) = 1600 + 6$
 $\therefore x=600$ (명)

따라서, 올해 남학생 수는

$$x - \frac{9}{100}x = 600 - \frac{9}{100} \times 600 = 546(\text{명})$$

- 5 굴 1개의 원가를 x 원이라 하면
(판매 금액) $= (500 - 20) \times 150 = 72000(\text{원})$
(들어간 비용) $= 500 \times x = 500x(\text{원})$
(이익) $= 72000 - 500x(\text{원})$

$$\text{즉, } 500x \times \frac{2}{10} = 72000 - 500x \text{ 이므로}$$

$$100x = 72000 - 500x, \quad 600x = 72000 \quad \therefore x = 120(\text{원})$$

따라서, 굴 1개의 원가는 120 원이다.

- 6 셋째 날에 읽은 쪽수는 전체의
 $1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{3} \right) = 1 - \frac{17}{24} = \frac{7}{24}$
이 책의 전체 쪽수를 x 쪽이라 하면

$$x \times \frac{7}{24} = 14 \quad \therefore x = 48(\text{쪽})$$

따라서, 이 책의 전체 쪽수는 48 쪽이다.

- 7 강당에 의자가 x 개 있다고 하면 $4x + 3 = 5(x - 10) + 1$
 $4x + 3 = 5x - 50 + 1 \quad \therefore x = 52(\text{개})$
 $\therefore (\text{학생 수}) = 4 \times 52 + 3 = 211(\text{명})$
따라서, 의자는 52 개이고, 학생은 211 명이다.

유형 15~16

P. 89

1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ② 5 ⑤ 6 360 g

- 1 A, B 사이의 거리를 x km 라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 3 km	시속 5 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = 4 (시간) 이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 4, \quad 8x = 60 \quad \therefore x = 7.5(\text{km})$$

따라서, A, B 사이의 거리는 7.5 km 이다.

- 2
- | | 소현이가 갈 때 | 상천이가 갈 때 |
|----|------------------|------------------|
| 속력 | 시속 4 km | 시속 5 km |
| 거리 | x km | x km |
| 시간 | $\frac{x}{4}$ 시간 | $\frac{x}{5}$ 시간 |

$$(\text{소현이가 걸린 시간}) - (\text{상천이가 걸린 시간}) = \frac{20}{60}$$

[참고] 시속이므로 분을 시간으로 통일하면 20분 $\rightarrow \frac{20}{60}$ 시간

$$\therefore \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = \frac{1}{3}$$

- 3 형이 출발한 후 동생을 만나기까지 걸린 시간을 x 시간이라 하면

	동생이 형을 만날 때까지	형이 동생을 만날 때까지
속력	시속 5 km	시속 9 km
시간	$(x + 2)$ 시간	x 시간
거리	$5(x + 2)$ km	$9x$ km

(동생이 간 거리) = (형이 간 거리) 이므로

$$5(2 + x) = 9x, \quad 4x = 10 \quad \therefore x = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} = 2\frac{30}{60}(\text{시간})$$

따라서, 형이 떠난 지 2 시간 30 분 후에 만나게 된다.

- 4
- | | A | B |
|--------|------------------------------|------------------------------|
| 농도 | $a\%$ | $b\%$ |
| 소금물의 양 | 100 g | 400 g |
| 소금의 양 | $\frac{a}{100} \times 100$ g | $\frac{b}{100} \times 400$ g |

$a\%$ 의 소금물 100 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{a}{100} \times 100 = a(\text{g})$$

$b\%$ 의 소금물 400 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{b}{100} \times 400 = 4b(\text{g})$$

따라서, 전체 소금의 양은 $(a + 4b)$ g이다.

- 5 ⑤ 300

- 6 증발시킨 물의 양을 x g 이라 하면

	A	B	C
농도	4 %	물 x g	12 %
설탕물의 양	540 g		$(540 - x)$ g
설탕의 양	$\frac{4}{100} \times 540$ g		$\frac{12}{100} \times (540 - x)$ g

(4 % 속 설탕의 양) = (12 % 속 설탕의 양) 이므로

$$\frac{4}{100} \times 540 = \frac{12}{100} \times (540 - x)$$

$$4 \times 540 = 12 \times (540 - x), \quad 540 = 3 \times (540 - x)$$

$$3x = 1080 \quad \therefore x = 360(\text{g})$$

따라서, 360 g의 물을 증발시켜야 한다.

한 번 더 연습

P. 90

1 ② 2 12분, 과정은 풀이 참조 3 ③ 4 50
5 100 g 6 ④ 7 20 g

1 집과 학교 사이의 거리를 x km 라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 1km	시속 4km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{1}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = (1 시간 반)

[참고] 시속이므로 시간으로 단위를 통일하면

$$1 \text{ 시간 반} \rightarrow 1 \frac{30}{60} \text{ 시간} = \frac{3}{2} \text{ 시간}$$

$$\text{즉, } x + \frac{x}{4} = \frac{3}{2}, \frac{5}{4}x = \frac{3}{2}$$

$$\therefore x = \frac{6}{5} = 1.2(\text{km})$$

따라서, 집과 학교 사이의 거리는 1.2km 이다.

2 A 지점에서 B 지점까지의 거리를 x km 라 하면

	자동차로 갈 때	오토바이로 갈 때
속력	시속 30km	시속 10km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{30}$ 시간	$\frac{x}{10}$ 시간

(자동차로 갈 때 걸린 시간)

= (오토바이로 갈 때 걸린 시간) - (20 분)이므로

$$\frac{x}{30} = \frac{x}{10} - \frac{20}{60}, 2x = 6x - 20$$

$$4x = 20 \quad \therefore x = 5(\text{km})$$

따라서, A 지점에서 B 지점까지의 거리는 5km 이다. ... (i)

그러므로 시속 25km 의 오토바이로 갈 때 걸리는 시간은

$$\frac{5}{25} = \frac{1}{5} (\text{시간}) = 12(\text{분}) \quad \dots (ii)$$

채점 기준

(i) A 지점에서 B 지점까지의 거리 구하기

(ii) 시속 25km 의 오토바이로 갈 때 걸리는 시간 구하기

3 형이 출발한 후 동생을 만나기까지 걸린 시간을 x 분이라 하면

	동생이 출발하여 형을 만날 때까지	형이 출발하여 동생을 만날 때까지
속력	분속 60 m	분속 180m
시간	$(x + 20)$ 분	x 분
거리	$60(x + 20)$ m	$180x$ m

(동생이 간 거리) = (형이 간 거리)이므로

$$60(20 + x) = 180x, 1200 + 60x = 180x$$

$$120x = 1200 \quad \therefore x = 10(\text{분})$$

따라서, 형이 출발한 지 10분 후에 만나게 된다.

4

	A	B	C
농도	4 %	10 %	6 %
소금물의 양	100 g	x g	$(100 + x)$ g
소금의 양	$\frac{4}{100} \times 100$ g	$\frac{10}{100} \times x$ g	$\frac{6}{100} \times (100 + x)$ g

(4 % 속 소금의 양) + (10 % 속 소금의 양)

= (6 % 속 소금의 양)이므로

$$\frac{4}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times x = \frac{6}{100} \times (100 + x)$$

$$400 + 10x = 6 \times (100 + x), 400 + 10x = 600 + 6x$$

$$4x = 200 \quad \therefore x = 50$$

5 작은 컵의 물의 양을 x g 이라 하면

	A	B	C
농도	6 %	물 x g	4 %
꿀물의 양	200 g		$(200 + x)$ g
꿀의 양	$\frac{6}{100} \times 200$ g		$\frac{4}{100} \times (200 + x)$ g

(6 % 속 꿀의 양) = (4 % 속 꿀의 양)이므로

$$\frac{6}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times (200 + x)$$

$$1200 = 4 \times (200 + x), 1200 = 800 + 4x$$

$$4x = 400 \quad \therefore x = 100(\text{g})$$

따라서, 작은 컵의 물의 양은 100g 이다.

6 증발시킨 물의 양을 x g 이라 하면

	A	B	C
농도	6 %	물 x g	8 %
설탕물의 양	500 g		$(500 - x)$ g
설탕의 양	$\frac{6}{100} \times 500$ g		$\frac{8}{100} \times (500 - x)$ g

(6 % 속 설탕의 양) = (8 % 속 설탕의 양)이므로

$$\frac{6}{100} \times 500 = \frac{8}{100} \times (500 - x)$$

$$3000 = 8 \times (500 - x), 3000 = 4000 - 8x$$

$$8x = 1000 \quad \therefore x = 125(\text{g})$$

따라서, 증발시킨 물의 양은 125g 이다.

7 더 넣은 소금의 양을 x g 이라 하면

	A	B	C
농도	4 %	소금 x g	10 %
소금물의 양	300 g		$(300 + x)$ g
소금의 양	$\frac{4}{100} \times 300$ g		$\frac{10}{100} \times (300 + x)$ g

(4 % 속 소금의 양) + x g = (10 % 속 소금의 양)이므로

$$\frac{4}{100} \times 300 + x = \frac{10}{100} \times (300 + x)$$

$$1200 + 100x = 10 \times (300 + x)$$

$$1200 + 100x = 3000 + 10x$$

$$90x = 1800 \quad \therefore x = 20(\text{g})$$

따라서, 더 넣은 소금의 양은 20g이다.

중단원 마무리				P. 91~92			
1 ③	2 ②	3 2	4 ③	5 2	6 4개	7 ④	8 7
9 0	10 ⑤	11 40000원	12 ②	13 10분 후			

1 $ax - a = 3x + b$ 에서 $a = 3$, $b = -a = -3 \quad \therefore a + b = 0$

2 $\frac{1}{3}x - 5 = 6$
 $\frac{1}{3}x = 11$
 $x = 33$
 따라서, (가)에 사용된 등식의 성질은 ㄱ. $a + c = b + c$ 이고,
 (나)에 사용된 등식의 성질은 ㄴ. $ac = bc$ 이다.

3 일차방정식이 되려면 이차항의 계수가 0이 되어야 하므로
 $2 = 3a - 4$ 이어야 한다.
 $3a = 6 \quad \therefore a = 2$

4 $x - (3x - 5) = 1$ 에서 $x - 3x + 5 = 1$
 $-2x = -4 \quad \therefore x = 2$
 ① $4x - 3 = 2x + 5$ 에서 $4x - 2x = 5 + 3$
 $2x = 8 \quad \therefore x = 4$
 ② $3x + 6 = 5x + 3$ 에서 $3x - 5x = 3 - 6$
 $-2x = -3 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$
 ③ $5x - (2x + 3) = 3$ 에서 $5x - 2x - 3 = 3$
 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$
 ④ $8x - 3 = 2$ 에서 $8x = 5 \quad \therefore x = \frac{5}{8}$
 ⑤ $4x + 3 = 5x - 1$ 에서 $4x - 5x = -1 - 3$
 $-x = -4 \quad \therefore x = 4$
 따라서, 해가 같은 것은 ③이다.

5 $[-3, 4][x, -2] = -3x - (-8) = -3x + 8$ 이므로
 $-3x + 8 = x$ 에서
 $-3x - x = -8, -4x = -8 \quad \therefore x = 2$

6 $2(14 - 3x) = a, 28 - 6x = a$
 $-6x = a - 28 \quad \therefore x = \frac{a - 28}{-6} = \frac{28 - a}{6}$
 이때, 해가 자연수이려면 $(28 - a)$ 가 6의 배수이어야 한다.
 $28 - a = 6$ 일 때, $a = 22$
 $28 - a = 12$ 일 때, $a = 16$

$28 - a = 18$ 일 때, $a = 10$
 $28 - a = 24$ 일 때, $a = 4$
 따라서, 만족하는 a 의 값은 4, 10, 16, 22의 4개이다.

7 $\frac{3}{2}x - 3 = 1.2x - 0.3$ 의 양변에 20을 곱하면
 $30x - 60 = 24x - 6, 30x - 24x = -6 + 60$
 $6x = 54 \quad \therefore x = 9$

8 $x = -2$ 를 주어진 식에 대입하면
 $\frac{-10 + 2a}{2} = \frac{-14 - a}{3} - \frac{3}{2}$
 $3(-10 + 2a) = 2(-14 - a) - 3 \times 3$
 $-30 + 6a = -28 - 2a - 9$
 $6a + 2a = -28 - 9 + 30$
 $8a = -7 \quad \therefore a = -\frac{7}{8}$
 $\therefore -8a = -8 \times \left(-\frac{7}{8}\right) = 7$

9 먼저 $3(x - 2) = 6x - 9$ 의 해를 구하면
 $3x - 6 = 6x - 9, 3x - 6x = -9 + 6$
 $-3x = -3 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 $\frac{5x - 3}{2} = 3 - a$ 에 대입하면
 $\frac{5 - 3}{2} = 3 - a, 1 = 3 - a \quad \therefore a = 2$
 $\therefore a^2 - 2a = 2^2 - 2 \times 2 = 4 - 4 = 0$

10 연속하는 세 홀수를 $x - 4, x - 2, x(x \geq 5)$ 라 하면
 $(x - 4) + (x - 2) + x = 105, 3x = 111 \quad \therefore x = 37$

11 원가를 x 원이라 하면 정가는 $x + \frac{10}{100}x$ 이고,
 (이익) = (판매 금액) - (원가)이므로
 $\left\{ \left(x + \frac{10}{100}x \right) - 800 \right\} - x = \frac{8}{100}x$
 $\frac{1}{50}x = 800 \quad \therefore x = 40000(\text{원})$

12 전체 물통의 양을 1로 놓으면
 A, B호스로 1시간에 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}$ 이고,
 C호스로 1시간에 빼는 물의 양은 $\frac{1}{4}$ 이다.

x 시간 동안 물을 넣는다고 하면
 $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \right)x = 1, \frac{3}{12}x = 1 \quad \therefore x = 4(\text{시간})$
 따라서, 물을 가득 채우는 데 4시간이 걸린다.

13 두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면 두 사람이 x 분 동안 걸은
 거리의 합이 연못의 둘레의 길이와 같으므로
 $90x + 60x = 1500, 150x = 1500 \quad \therefore x = 10(\text{분})$
 따라서, 10분 후에 다시 만난다.



1. 함수

유형 1~2

P. 94

1 ⑤ 2 $y = -2x + 40$ 3 $\frac{5}{6}$ 4 ④

5 0, 과정은 풀이 참조 6 ③

- 1 ① $y = 10x$ (정비례) ② $y = \frac{5}{x}$ (반비례)
 ③ $y = 5x$ (정비례) ④ $y = 700x$ (정비례)
 ⑤ x 의 값이 2일 때, y 의 값은 1, 2로 2개 대응하므로 함수가 아니다.

- 2 철망의 길이가 40m 이므로
 $2x + y = 40 \quad \therefore y = -2x + 40$

- 3 $f(6) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}, f(4) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, f(2) = \frac{2}{2} = 1$
 $\therefore f(6) - f(4) + f(2) = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{5}{6}$

- 4 $f(-1) = -5 \times (-1) + 3 = 8$
 $f(2) = -5 \times 2 + 3 = -7$
 $\therefore f(-1) + f(2) = 8 - 7 = 1$

- 5 $f(-2) = 1$ 이므로 $f(x) = ax$ 에 대입하면
 $a \times (-2) = 1, a = -\frac{1}{2} \quad \therefore f(x) = -\frac{1}{2}x \quad \dots (i)$
 $\therefore f(1) + f(-1) = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0 \quad \dots (ii)$

채점 기준

(i) 함수 $f(x) = ax$ 구하기

(ii) $f(1) + f(-1)$ 의 값 구하기

- 6 $f(-2) = 4$ 이므로 $\frac{a}{-2} = 4, a = -8 \quad \therefore f(x) = -\frac{8}{x}$
 $\therefore f(4) + f(-4) = -2 + 2 = 0$

한번 더 연습~유형 3

P. 95

1 $-\frac{3}{4}$ 2 ⑤ 3 ① 4 9 5 ⑤

6 [6, 8, 12, 24] 7 ①

8 (1) $y = -\frac{20}{x}$ (2) $|y| - 20 \leq y \leq -2$

$$1 \quad f(6) = \frac{2}{3} \times 6 - 1 = 4 - 1 = 3$$

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

$$\therefore f(6) \times g(-2) = 3 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{4}$$

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

$$f(b) = \frac{8}{b} = \frac{1}{2} \quad \therefore b = 16$$

$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

$$3 \quad f(2) = \frac{a}{2} = -8 \quad \therefore a = -16$$

즉, $g(b) = -16$ 이므로

$$g(b) = 4b = -16 \quad \therefore b = -4$$

$$4 \quad f(-3) = -\frac{a}{3}, f(2) = \frac{a}{2} \text{이므로}$$

$$-\frac{a}{3} + \frac{a}{2} = \frac{3}{2}$$

양변에 6을 곱하면 $-2a + 3a = 9$

$$\therefore a = 9$$

- 5 $f(x) = 2x$ 에 정의역의 원소 $-1, 0, 1$ 을 차례로 대입하면

$$f(-1) = 2 \times (-1) = -2, f(0) = 2 \times 0 = 0$$

$$f(1) = 2 \times 1 = 2$$

따라서, 치역은 $\{-2, 0, 2\}$

- 6 $f(x) = \frac{24}{x}$ 에 정의역의 원소 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하면

$$f(1) = \frac{24}{1} = 24, f(2) = \frac{24}{2} = 12$$

$$f(3) = \frac{24}{3} = 8, f(4) = \frac{24}{4} = 6$$

따라서, 치역은 $\{6, 8, 12, 24\}$

$$7 \quad f(2) = \frac{(2 \text{의 약수의 개수})}{1, 2} = 2$$

$$f(3) = \frac{(3 \text{의 약수의 개수})}{1, 3} = 2$$

$$f(4) = \frac{(4 \text{의 약수의 개수})}{1, 2, 4} = 3$$

$$f(5) = \frac{(5 \text{의 약수의 개수})}{1, 5} = 2$$

따라서, 치역은 $\{2, 3\}$ 이므로 구하는 합은 $2 + 3 = 5$

[주의] 치역의 원소들의 합을 $2 + 2 + 3 + 2$ 로 계산하면 안 된다.

- 8 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$
- $x=4, y=-5$ 를 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면
- $$-5 = \frac{a}{4}, a = -20 \quad \therefore y = -\frac{20}{x}$$
- (2) $f(x) = -\frac{20}{x}$ 에
- $x=1$ 을 대입하면 $f(1) = -20$
- $x=10$ 을 대입하면 $f(10) = -2$
- 따라서, 치역은 $\{y | -20 \leq y \leq -2\}$

유형 4 ~ 한번 더 연습

P. 96

- 1 ③ 2 {4, 5, 10, 20} 3 {1, 2, 3, 6} 4 ③
- 5 $\{x | 2 \leq x \leq 8\}$ 6 ③ 7 ② 8 ②
- 9 (1) $y = 6x$
- (2) 정의역 : $\{x | x \text{는 자연수}\}$, 치역 : $\{y | y \text{는 6의 배수}\}$
- 1 $-4 = -2x$ 에서 $x=2$, $-2 = -2x$ 에서 $x=1$
 $0 = -2x$ 에서 $x=0$, $2 = -2x$ 에서 $x=-1$
 따라서, 정의역은 $\{-1, 0, 1, 2\}$
- 2 $1 = \frac{20}{x}$ 에서 $x=20$, $2 = \frac{20}{x}$ 에서 $x=10$
 $4 = \frac{20}{x}$ 에서 $x=5$, $5 = \frac{20}{x}$ 에서 $x=4$
 따라서, 정의역은 $\{4, 5, 10, 20\}$
- 3 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$
- $x=2, y=3$ 을 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면
- $$3 = \frac{a}{2}, a = 6 \quad \therefore y = \frac{6}{x}$$
- $y = \frac{6}{x}$ 의 치역이 $Y = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로
- $1 = \frac{6}{x}$ 에서 $x=6$, $2 = \frac{6}{x}$ 에서 $x=3$
 $3 = \frac{6}{x}$ 에서 $x=2$, $6 = \frac{6}{x}$ 에서 $x=1$
 따라서, 정의역은 $X = \{1, 2, 3, 6\}$
- 4 $0 = \frac{x}{3} + 1$ 에서 $x=-3$, $2 = \frac{x}{3} + 1$ 에서 $x=3$
 $4 = \frac{x}{3} + 1$ 에서 $x=9$, $6 = \frac{x}{3} + 1$ 에서 $x=15$
 따라서, 정의역은 $\{-3, 3, 9, 15\}$ 이므로
 ③ 6은 정의역의 원소가 아니다.

- 5 $-8 = -\frac{16}{x}$ 에서 $x=2$, $-2 = -\frac{16}{x}$ 에서 $x=8$
 따라서, 정의역은 $\{x | 2 \leq x \leq 8\}$
- 6 $y = -x$ 의 치역은 $\{-8, -4, -2, -1\}$ 이다.
 보기의 함수의 치역을 각각 구하면
- ① $\{1, 2, 4, 8\}$ ② $\{-1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{8}\}$
 ③ $\{-8, -4, -2, -1\}$ ④ $\{1, 2, 4, 8\}$
 ⑤ $\{-64, -32, -16, -8\}$
 따라서, 치역이 같은 함수는 ③이다.
- 7 함수 $y = \frac{2}{3}x$ 의 치역은 $\{-6, -4, -2, 0, 2, 4, 6\}$ 이고,
 치역은 공역의 부분집합이다.
 그런데 ②에서 치역의 원소인 0이 $\{-6, -4, -2, 2, 4, 6\}$
 의 원소가 아니므로 ②는 이 함수의 공역이 될 수 없다.
- 8 ① $f(-2) = -2, f(2) = 2, f(4) = 4$ 이므로
 치역은 $\{-2, 2, 4\} \subset Y \quad \therefore f(x)$ 가 될 수 있다.
 ② $f(-2) = 4, f(2) = -4, f(4) = -8$ 이므로
 치역은 $\{-8, -4, 4\} \not\subset Y$
 $\therefore$ 정의역에 있는 원소 4에 대응하는 y 의 값이 공역에 없
 으므로 $f(x)$ 가 될 수 없다.
 ③ $f(-2) = 1, f(2) = -1, f(4) = -2$ 이므로
 치역은 $\{-2, -1, 1\} \subset Y \quad \therefore f(x)$ 가 될 수 있다.
 ④ $f(-2) = -2, f(2) = 2, f(4) = 1$ 이므로
 치역은 $\{-2, 1, 2\} \subset Y \quad \therefore f(x)$ 가 될 수 있다.
 ⑤ $f(-2) = 2, f(2) = -2, f(4) = -1$ 이므로
 치역은 $\{-2, -1, 2\} \subset Y \quad \therefore f(x)$ 가 될 수 있다.
- 9 (2) 우유의 개수는 자연수이므로 정의역은 $\{x | x \text{는 자연수}\}$ 이
 다. 또, x 와 y 사이의 관계식이 $y = 6x$ 이므로 치역은
 $\{y | y \text{는 6의 배수}\}$ 이다.

유형 5 ~ 까다로운 유형

P. 97

- 1 (1) $y = 3x$ (2) $\{x | 0 \leq x \leq 10\}$ (3) $\{y | 0 \leq y \leq 30\}$
 2 ③ 3 ①, ④ 4 $\neg, \supset$ 5 ⑤ 6 ④

- 1 (1) x 분 후의 물의 높이는 $3x$ cm 이므로 $y = 3x$
 (2) 그릇의 높이가 30 cm 이므로 10분 후 물이 가득 찬다.
 따라서, 정의역은 $\{x | 0 \leq x \leq 10\}$
 (3) $x=0$ 일 때 $y=0$ 이고, $x=10$ 일 때 $y=30$ 이므로 치역은
 $\{y | 0 \leq y \leq 30\}$

- 2 $y=8x$ 이므로
 ③ $f(7)=8 \times 7=56$
 ④ $f(2)=8 \times 2=16$, $f(4)=8 \times 4=32$ 이므로 치역은 $\{16, 32\}$
- 3 ② 함숫값 전체의 집합은 치역이다.
 ③ 예를 들어 정의역과 공역이 수 전체의 집합인 함수 $y=x$ 의 치역은 수 전체의 집합이다. 즉, 치역과 공역이 같을 수도 있으므로 치역이 항상 공역의 진부분집합인 것은 아니다.
 ④ 자연수 x 의 약수의 개수를 y 라 하면
 $x=1$ 일 때, $\frac{1}{1}$ 의 약수의 개수는 1개이므로 $y=1$
 $x=2$ 일 때, $\frac{2}{1, 2}$ 의 약수의 개수는 2개이므로 $y=2$
 $x=3$ 일 때, $\frac{3}{1, 3}$ 의 약수의 개수는 2개이므로 $y=2$
 $x=4$ 일 때, $\frac{4}{1, 2, 4}$ 의 약수의 개수는 3개이므로 $y=3$
 $\vdots$
 이와 같이 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩만 대응하므로 y 는 x 에 관한 함수이다.
 ⑤ 자연수 x 와 서로소인 수를 y 라 하면
 $x=2$ 일 때, 2와 서로소인 수는 3, 5, 7, ...로 무수히 많다. 즉, x 의 값 2에 y 의 값이 무수히 많이 대응하므로 함수가 아니다.
- 4 나. x 의 값 2에 대하여 y 의 값이 a, c , 즉 2개가 대응하므로 함수가 아니다.
 르. 정의역에 있는 원소 3에 대응하는 y 의 값이 없으므로 함수가 아니다.
- 5 ⑤ 공역은 $\{3, 4, 6, 7, 9\}$ 이다.
- 6 ④ 정비례 관계식은 $y=ax(a \neq 0)$ 의 꼴인데, 관계식이 $y=4x+1$ 이므로 정비례 관계식이 아니다.

- 다. 어떤 자연수를 3으로 나누면 그 나머지 y 는 0, 1, 2 중의 하나이다. 즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩만 대응하므로 함수이다.
 르. 예를 들어 $x=4$ 일 때, $y=2, 3$
 즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 여러 개 대응하므로 함수가 아니다.
 모. $y=7x$

- 2 $f(-1)=-2 \times (-1)+4=6$
 $f(2)=-2 \times 2+4=0$
 $f(4)=-2 \times 4+4=-4$
 $\therefore 2f(-1)+f(2)-f(4)=2 \times 6+0-(-4)$
 $=12+4=16$
- 3 $f(-2)=\frac{a}{-2}+1=3$, $\frac{a}{-2}=2$
 $\therefore a=-4$
 즉, $f(x)=-\frac{4}{x}+1$ 이므로
 $f(2)=-\frac{4}{2}+1=-1$, $f(-4)=-\frac{4}{-4}+1=2$
 $\therefore f(2)+f(-4)=-1+2=1$
- 4 정의역은 $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 이므로
 $y=2x+1$ 에 정의역의 원소를 차례로 대입하면
 $x=-2$ 일 때, $y=2 \times (-2)+1=-3$
 $x=-1$ 일 때, $y=2 \times (-1)+1=-1$
 $x=0$ 일 때, $y=2 \times 0+1=1$
 $x=1$ 일 때, $y=2 \times 1+1=3$
 $x=2$ 일 때, $y=2 \times 2+1=5$
 따라서, 치역은 $\{-3, -1, 1, 3, 5\}$

- 5 $1=\frac{1}{2}x-3$ 에서 $\frac{1}{2}x=4$ $\therefore x=8$
 $2=\frac{1}{2}x-3$ 에서 $\frac{1}{2}x=5$ $\therefore x=10$
 $3=\frac{1}{2}x-3$ 에서 $\frac{1}{2}x=6$ $\therefore x=12$
 따라서, 정의역은 $\{8, 10, 12\}$ 이므로
 $8+10+12=30$

- 6 $f(1)=3$, $f(2)=6$, $f(3)=9$ 이므로 치역은 $\{3, 6, 9\}$ 이다.
 ④ 9는 치역의 원소이고 치역은 공역의 부분집합이므로 9는 공역의 원소이다.
 ⑤ 치역의 원소는 3개이다.

중단원 마무리

P. 98

1 나, 르 2 16 3 ④ 4 ③ 5 30 6 ⑤

- 1 나. $y=500-x$
 르. 예를 들어 $x=2$ 일 때, $y=1, 3, 5, 7, \dots$
 즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 여러 개 대응하므로 함수가 아니다.

2. 함수의 그래프와 활용

유형 1

P. 99

1 ② 2 ⑤ 3 ④ 4 ④ 5 ①

6 즐거운 여름방학 보내세요

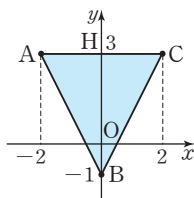
- 점 A의 x 좌표는 -3 , y 좌표는 2 이므로 $A(-3, 2)$ 이다.
- x 축 위에 있다. $\Rightarrow y$ 좌표가 0 이다.
따라서, x 좌표가 3 이고, y 좌표가 0 인 것을 찾으면 ⑤
- $(1, a), (1, b), (2, a), (2, b), (3, a), (3, b), (4, a), (4, b)$ 의 8 개
- 점 $A(a-2, a-3)$ 이 x 축 위에 있으므로 $a-3=0 \quad \therefore a=3$
점 $B(3-3b, b+1)$ 이 y 축 위에 있으므로 $3-3b=0 \quad \therefore b=1$
 $\therefore \frac{a}{b}=3$
- ① $A(4, 0)$

유형 2~3

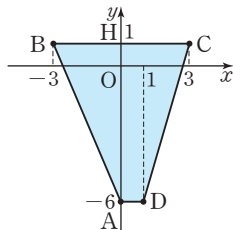
P. 100

1 ① 2 $\frac{49}{2}$ 3 $\frac{21}{2}$, 과정은 풀이 참조 4 -1
5 ④ 6 ⑤ 7 12 8 ④

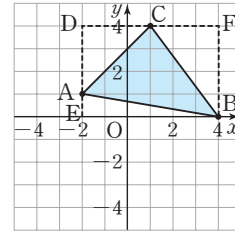
- 좌표평면 위에 세 점을 나타내어 보면 오른쪽 그림과 같고
(선분 AC의 길이) $=4$,
(선분 BH의 길이) $=4$ 이므로
(삼각형 ABC의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$



- 좌표평면 위에 네 점을 나타내어 보면 오른쪽 그림과 같고, 사각형 ABCD는 사다리꼴이다.
(선분 BC의 길이) $=6$,
(선분 AD의 길이) $=1$,
(선분 HA의 길이) $=7$ 이므로
(사각형 ABCD의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times (6+1) \times 7 = \frac{49}{2}$



- 좌표평면 위에 세 점을 나타내어 보면 다음 그림과 같으므로



... (i)

(삼각형 ABC의 넓이)

$$= (\text{사각형 DEBF의 넓이}) - [(\text{삼각형 DAC의 넓이}) + (\text{삼각형 AEB의 넓이}) + (\text{삼각형 BFC의 넓이})]$$

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

$$= 24 - \left(\frac{9}{2} + 3 + 6 \right) = \frac{21}{2} \quad \dots (ii)$$

채점 기준

(i) 세 점을 좌표평면 위에 나타내기

(ii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기

- 좌표평면 위에 세 점을 나타내어 보면 오른쪽 그림과 같고

(선분 AB의 길이) $=4$,

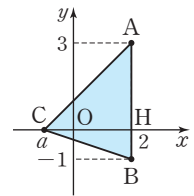
(선분 CH의 길이) $=-a+2$ 이므로

(삼각형 ABC의 넓이)

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

$$2(-a+2)=6, -a+2=3 \quad \therefore a=-1$$

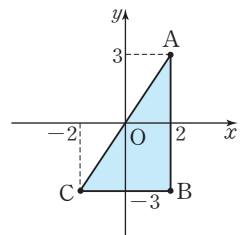
- x 축에 대하여 대칭이므로 y 좌표의 부호가 반대로 바뀐다.
 $\therefore B(-3, -5)$



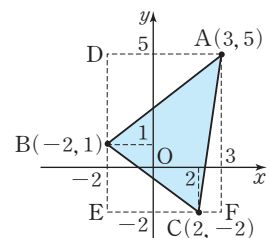
- 원점에 대하여 대칭이므로 x 좌표, y 좌표의 부호가 반대로 바뀐다. 즉, $a=5, b=-2$ 이므로 $a-b=5-(-2)=7$

- $B(2, -3), C(-2, -3)$ 이므로 좌표평면 위에 세 점을 나타내어 보면 오른쪽 그림과 같으므로
(삼각형 ABC의 넓이)

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



- $A(3, 5)$ 이고, 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내어 보면 오른쪽 그림과 같으므로
(삼각형 ABC의 넓이)
 $= (\text{사각형 DEFA의 넓이}) - [(\text{삼각형 ADB의 넓이}) + (\text{삼각형 BEC의 넓이}) + (\text{삼각형 ACF의 넓이})]$



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

$$= 35 - \left(10 + 6 + \frac{7}{2} \right) = \frac{31}{2}$$

유형 4 ~ 틀리기 쉬운 유형

P. 101

1 제2사분면 2 ② 3 ④ 4 ⑤ 5 ②

6 제3사분면, 과정은 풀이 참조 7 제3사분면 8 ②

1 점 $(-2, 3)$ 은 $(-, +)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

2 ① 제2사분면 ② 제3사분면
③ 제1사분면 ④ 제4사분면
⑤ 제1사분면

3 점 $P(a, b)$ 는 $(+, -)$ 이므로 제4사분면 위의 점이다.

4 ⑤ 점 $C(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이면
 $a > 0, b < 0$

5 점 $A(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이면 $a > 0, b < 0$
이므로 $-a < 0, -b > 0$
따라서, 점 $B(-a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

6 $a < 0, b > 0$ 이므로 $a - b < 0, ab < 0$... (i)
따라서, 점 $P(a - b, ab)$ 는 제3사분면 위의 점이다. ... (ii)

채점 기준

(i) $a - b, ab$ 의 부호 정하기

(ii) 점 P 가 제 몇 사분면 위의 점인지 구하기

7 점 $A(a, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
점 $B(c, d)$ 가 제4사분면 위의 점이므로 $c > 0, d < 0$
 $\therefore ac < 0, \frac{b}{d} < 0$

따라서, 점 $\left(ac, \frac{b}{d}\right)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

8 $ab > 0, a + b < 0$ 이므로
 $a < 0, b < 0 \therefore a < 0, -b > 0$
따라서, 점 $(a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

유형 5 ~ 6

P. 102

1 ② 2 ④ 3 ① 4 -6 5 0, 과정은 풀이 참조

1 치역은 $\{-4, -2, 0, 2, 4\}$

2 ④ $-6 \neq -2 \times (-3)$ 이므로 점 $D(-3, -6)$ 은 함수
 $y = -2x$ 의 그래프 위에 있지 않다.

4 $x = -2, y = 3$ 을 각각 대입하면

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

5 두 점을 $y = -\frac{4}{x}$ 에 각각 대입하면

$$a = -\frac{4}{-2} = 2 \quad \dots (i)$$

$$2 = -\frac{4}{b} \text{에서 } b = -2 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore a + b = 2 + (-2) = 0 \quad \dots (iii)$$

채점 기준

(i) a 의 값 구하기

(ii) b 의 값 구하기

(iii) $a + b$ 의 값 구하기

유형 7 ~ 8

P. 103

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

1 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$
점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $y = ax$ 에 대입하면
 $3 = a \times 2, a = \frac{3}{2} \therefore y = \frac{3}{2}x$

2 (1) $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지나므로
 $4 = (-2) \times a, a = -2$
 $\therefore y = -2x$

(2) $y = -2x$ 의 그래프가 점 $(3, b)$ 를 지나므로
 $b = (-2) \times 3 \therefore b = -6$

3 ①, ②, ③의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나므로
 $a > 0$
이때, ①, ②, ③ 중 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 더 가까운
그래프이므로 a 의 값이 가장 큰 것은 ③이다.

4 그래프가 점 $(3, 4)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면
 $4 = \frac{a}{3} \therefore a = 12$

5 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$
점 $(2, -4)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면
 $-4 = \frac{a}{2}, a = -8 \therefore y = -\frac{8}{x}$

- 6 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$
 점 $(3, -2)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면
 $-2 = \frac{a}{3}, a = -6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$
 따라서, 이 그래프 위의 점인 것은 ⑤ $(2, -3)$ 이다.

한 번 더 연습

P. 104

- 1 $(6, -\frac{9}{2})$ 2 4개 3 -3, 과정은 풀이 참조 4 ②
 5 ④ 6 ④ 7 3

- 1 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-4, 3)$ 을 지나므로
 $3 = a \times (-4), a = -\frac{3}{4} \quad \therefore y = -\frac{3}{4}x$
 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프에서 x 좌표가 6일 때, y 좌표는
 $y = (-\frac{3}{4}) \times 6 = -\frac{9}{2} \quad \therefore A(6, -\frac{9}{2})$
- 2 $y = ax$ 의 그래프는 $a > 0$ 일 때, 제 1, 3사분면을 지난다.
 ㄱ, ㄴ, ㄷ은 $y = ax$ 꼴의 함수이고, 이 중 ㄱ, ㄷ은 $a > 0$ 이므로 제 3사분면을 지난다.
 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a > 0$ 일 때, 제 1, 3사분면을 지난다.
 ㄷ, ㄹ, ㅁ은 $y = \frac{a}{x}$ 꼴의 함수이고, 이 중 ㄷ, ㅁ은 $a > 0$ 이므로 제 3사분면을 지난다.
 따라서, 제 3사분면을 지나는 것은 ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㄷ의 4개이다.
- 3 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = \frac{a}{-1}, a = -2 \quad \dots (i)$
 $\therefore y = -\frac{2}{x}$
 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, b)$ 를 지나므로
 $b = -\frac{2}{2} = -1 \quad \dots (ii)$
 $\therefore a + b = (-2) + (-1) = -3 \quad \dots (iii)$
- | 채점 기준 |
|-----------------------|
| (i) a 의 값 구하기 |
| (ii) b 의 값 구하기 |
| (iii) $a + b$ 의 값 구하기 |
- 4 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$
 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면

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

$y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프의 x 좌표가 -3 일 때, y 좌표는
 $y = -\frac{6}{-3} = 2$
 따라서, $\square$ 안에 알맞은 수는 2이다.

- 5 $y = \frac{a}{x} (x > 0)$ 꼴의 함수이고 점 $(100, 3.40)$ 을
 지나므로 $3.40 = \frac{a}{100}, a = 340 \quad \therefore y = \frac{340}{x}$
 따라서, 진동 수가 20Hz 일 때의 음파의 파장은
 $y = \frac{340}{20} = 17(\text{m})$

- 6 ① A : $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{a}{1}, a = 4 \quad \therefore y = \frac{4}{x}$
 ② B : $y = ax$ 에 $x = 3, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = 3a, a = -\frac{1}{3} \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x$
 ③ C : $y = ax$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = a \times 1, a = 2 \quad \therefore y = 2x$
 ④ D : $y = ax$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = a \times 4, a = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$
 ⑤ E : $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{a}{2}, a = -6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$

- 7 $x = 1$ 을 $y = 2x$ 에 대입하면 $y = 2 \times 1 = 2$
 점 $(a, 2)$ 를 $y = \frac{2}{3}x$ 에 대입하면
 $2 = \frac{2}{3}a \quad \therefore a = 3$

유형 9~10

P. 105

- 1 ② 2 ⑤ 3 ① 4 ⑤ 5 ②
 6 $(1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1)$
 7 12개

- 1 ① $x = 3$ 을 $y = -\frac{2}{3}x$ 에 대입하면
 $y = (-\frac{2}{3}) \times 3 = -2 \neq 2$
 ② $y = ax$ 꼴이므로 정비례하는 함수이다.
 ③, ⑤ $y = ax$ 의 그래프에서 $a < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, 제 2, 4사분면을 지난다.
 ④ $x = 0$ 일 때, $y = 0$ 이므로 원점을 지난다.

- 2 $y=ax$ 의 그래프에서
 ① $a>0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 의 값도 커진다.
 ② $a>0$ 이면 오른쪽 위로 향한다.
 ③ $a<0$ 이면 제2, 4사분면을 지난다.
 ④ y 는 x 에 정비례하는 함수이다.
 ⑤ $x=1$ 을 대입하면 $y=a \times 1=a$ 이다.
- 3 ① $a>0$ 일 때에만 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- 4 ⑤ $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프에서 $a>0$ 이므로 제1, 3사분면을 지난다.
- 5 ② $a>0$ 이고 $x>0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- 6 점 (4, 3)을 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면
 $3=\frac{a}{4}, a=12 \quad \therefore y=\frac{12}{x}$
 y 좌표가 자연수가 되기 위해서는 x 의 값이 12와 약분될 수 있는 자연수이어야 하므로 가능한 x 의 값은
 1, 2, 3, 4, 6, 12
 $\therefore (1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1)$
- 7 점 (2, 9)를 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면
 $9=\frac{a}{2}, a=18 \quad \therefore y=\frac{18}{x}$
 y 좌표가 정수가 되기 위해서는 x 의 값이 18과 약분될 수 있는 정수이어야 하므로 가능한 x 의 값은
 1, 2, 3, 6, 9, 18, $\frac{-1}{18}$, $\frac{-2}{9}$, $\frac{-3}{6}$, $\frac{-6}{3}$, $\frac{-9}{2}$, $\frac{-18}{1}$
 18의 약수 18의 약수에 -부호를 붙인 수
 $\therefore$ 12개

유형 11~12

P. 106

- 1 ② 2 ④ 3 40분, 과정은 풀이 참조
 4 $y=\frac{400}{x}$ 5 ② 6 ③

- 1 소금물의 농도는 $\frac{20}{100} \times 100 = 20(\%)$ 이고
 (소금의 양) = $\frac{(\text{농도})(\%) }{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로
 $y = \frac{20}{100} \times x \quad \therefore y = \frac{1}{5}x$
- 2 A가 x 번 회전할 때, 전체 움직인 톱니의 수는 $12 \times x$ (개)
 B가 y 번 회전할 때, 전체 움직인 톱니의 수는 $24 \times y$ (개)

A, B가 맞물려 돌고 있으므로

$$12x = 24y \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$$

- 3 1분에 0.5cm 씩 길이가 줄어들므로 x 분 후에 줄어드는 길이를 y cm 라 하면 $y=0.5x$... (i)
 따라서, 20cm 가 모두 줄어들려면
 $20=0.5x \quad \therefore x=40(\text{분})$... (ii)

채점 기준

- (i) 관계식 구하기
 (ii) 몇 분 후인지 구하기

- 4 1분에 x L 씩 가득 채우는 데 y 분이 걸리므로
 $x \times y = 400 \quad \therefore y = \frac{400}{x}$
- 5 삼각형의 넓이 공식에서 $\frac{1}{2} \times x \times y = 30$ 이므로
 $xy = 60 \quad \therefore y = \frac{60}{x}$
 그런데 삼각형의 밑변의 길이 x 는 항상 양수이므로 $x>0$
 따라서, $y = \frac{60}{x} (x>0)$ 의 그래프는 ②이다.
- 6 3명이 30일간 한 일의 양과 x 명이 y 일 동안 한 일의 양은 같으므로
 $3 \times 30 = x \times y \quad \therefore y = \frac{90}{x}$
 따라서, 15명이 이 일을 하면 $y = \frac{90}{15} = 6(\text{일})$ 이 걸린다.

한 번 더 연습

P. 107

- 1 ① 2 5번, 과정은 풀이 참조 3 ② 4 ④
 5 (1) $y = \frac{200}{x}$ (2) 시속 20 km 6 1.6 mL

- 1 밑변의 길이가 x cm, 높이가 6cm 이므로 삼각형 ABP의 넓이는
 $y = \frac{1}{2} \times x \times 6 \quad \therefore y = 3x$
- 2 A가 x 번 회전할 때, B는 y 번 회전하므로
 $15 \times x = 45 \times y \quad \therefore y = \frac{1}{3}x$... (i)
 따라서, A가 15번 회전할 때, B의 회전 수는
 $y = \frac{1}{3} \times 15 = 5(\text{번})$... (ii)

채점 기준

- (i) x 와 y 사이의 관계식 구하기
 (ii) B의 회전 수 구하기

3 물의 높이는 1분에 2cm씩 올라가므로 x 분 후의 물의 높이는 $2x$ cm이다.

④ 관계식은 $y=2x$

① $x=4$ 일 때, $y=2 \times 4=8$

⑤ $x=2$ 일 때, $y=2 \times 2=4$ 이므로 2분 후의 물의 높이는 4cm이다.

③ y 는 x 에 정비례한다.

② 물통을 가득 채우려면 $y=20$ 이어야 하므로
 $20=2x \quad \therefore x=10$ (분)

4 (전체 타일의 개수)=(가로에 놓인 타일의 개수)
 $\times$ (세로에 놓인 타일의 개수)이므로
 $36=xy \quad \therefore y=\frac{36}{x}$

5 (1) $y=\frac{a}{x}$ 꼴의 함수의 그래프이고, 점 (40, 5)를 지나므로

$$5=\frac{a}{40}, a=200 \quad \therefore y=\frac{200}{x}$$

(2) $y=\frac{200}{x}$ 에서 $y=10$ 일 때

$$10=\frac{200}{x} \quad \therefore x=20$$

따라서, 걸린 시간이 10시간일 때, 자동차의 속력은 시속 20km이다.

6 $y=\frac{a}{x}$ 꼴의 함수의 그래프이고, 점 (1, 16)을 지나므로

$$16=\frac{a}{1}, a=16 \quad \therefore y=\frac{16}{x}$$

따라서, 압력이 10기압일 때, 이 기체의 부피는

$$y=\frac{16}{10}=1.6(\text{mL})$$

2 $y=3x$ 에서 $x=-1$ 일 때, $y=-3$

$$\therefore P(-1, -3)$$

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-1, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=\frac{a}{-1} \quad \therefore a=3$$

3 $y=2x$ 에서 $x=3$ 일 때, $y=6$

$$y=\frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=6 \text{을 대입하면 } 6=\frac{a}{3} \quad \therefore a=18$$

또, $y=\frac{18}{x}$ 의 그래프가 점 ($\square$, -2)를 지나므로

$$-2=\frac{18}{\square} \quad \therefore \square=-9$$

4 $y=2x$ 에서 $x=2$ 일 때, $y=4$

$$\therefore A(2, 4)$$

$y=-x$ 에서 $x=2$ 일 때, $y=-2$

$$\therefore B(2, -2)$$

$\therefore$ (삼각형의 AOB의 넓이)

$$=\frac{1}{2} \times (\text{밑변 AB의 길이}) \times (\text{높이 OC의 길이})$$

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

5 $y=\frac{8}{x}$ 에서 $y=4$ 일 때, $4=\frac{8}{x} \quad \therefore x=2$

$$\therefore A(2, 4)$$

$y=ax$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면

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

$y=\frac{8}{x}$ 에서 $y=-4$ 일 때, $-4=\frac{8}{x} \quad \therefore x=-2$

$$\therefore B(-2, -4)$$

$\therefore$ (삼각형의 ABC의 넓이)

$$=\frac{1}{2} \times (\text{밑변 AC의 길이}) \times (\text{높이 CD의 길이})$$

$$=\frac{1}{2} \times 4 \times 4=8$$

6 오른쪽 그림과 같이 점 $P(a, b)$ 를

$y=\frac{4}{x}(x>0)$ 의 그래프 위에 나타

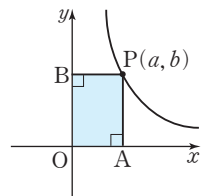
내면 $A(a, 0), B(0, b)$ 이므로

(직사각형 OAPB의 넓이)= ab
 $\dots \textcircled{1}$

그런데 점 $P(a, b)$ 가 그래프 위의 점이므로

$$b=\frac{4}{a} \quad \therefore ab=4 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서, $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 직사각형 OAPB의 넓이는 4이다.



유형 13 ~ 까다로운 유형

P. 108

1 $y=\frac{5}{3}x$ 2 ③ 3 -9 4 6 5 2, 8 6 4

1 $y=\frac{15}{x}$ 에서 $x=3$ 일 때, $y=5$

$$\therefore A(3, 5)$$

구하고자 하는 함수의 그래프는 원점을 지나는 직선이므로

$y=ax$ 로 놓고 $A(3, 5)$ 를 대입하면

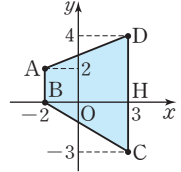
$$5=3a, a=\frac{5}{3} \quad \therefore y=\frac{5}{3}x$$

1 ④ 2 1000 m 3 ① 4 ⑤ 5 ③

- 1 ① 윤나의 그래프를 $y=ax$ 라 하면 점 (20, 100)을 지나므로 $100=a \times 20$, $a=5$
 $\therefore y=5x$
 따라서, 1분 동안 만들어 내는 물건의 개수는 $y=5 \times 1=5(\text{개})$
 ② 준석이의 그래프를 $y=bx$ 라 하면 점 (20, 60)을 지나므로 $60=b \times 20$, $b=3$
 $\therefore y=3x$
 ③ 두 사람이 동시에 일할 때, 일한 시간과 일의 양의 그래프의 함수의 식은 $y=5x+3x \therefore y=8x$
 ④ ③에서 윤나와 준석이가 1분 동안 만들어 내는 물건의 개수의 합은 $y=8 \times 1=8(\text{개})$
 ⑤ ③에서 두 사람이 함께 800개를 만들려면 $800=8 \times x \therefore x=100(\text{분})$
- 2 (i) 동주가 자전거를 타고 가는 함수의 식을 $y=ax$ 라 하면
 ① 번 그래프에서 점 (4, 1000)을 지나므로 $1000=a \times 4$, $a=250$
 $\therefore y=250x$
 따라서, 동주가 5분 동안 자전거를 타고 간 거리는 $y=250 \times 5=1250(\text{m})$
 (ii) 같은 방법으로 동주가 걸어서 가는 함수의 식을 $y=bx$ 라 하면 ② 번 그래프에서 점 (4, 200)을 지나므로 $200=b \times 4$, $b=50$
 $\therefore y=50x$
 따라서, 동주가 5분 동안 걸어서 간 거리는 $y=50 \times 5=250(\text{m})$
 따라서, (i), (ii)에서 구하는 차는 $1250-250=1000(\text{m})$
- 3 (직사각형의 둘레의 길이) $=2x+2y$ 이므로 $2x+2y=50$, $x+y=25$
 $\therefore y=-x+25$
- 4 (남아 있는 물의 양) $=500-(\text{퍼낸 물의 양})$ 이므로 $y=500-3x$, 즉 $y=-3x+500$
- 5 (삼각형 ABP의 넓이) $=\frac{1}{2} \times (\text{선분 BP의 길이}) \times 4$
 $=2 \times (\text{선분 BP의 길이})$
 그런데 (선분 BP의 길이) $=6-x$ 이므로 $y=2 \times (6-x)=12-2x$

1 $\frac{45}{2}$ 2 ② 3 ① 4 4 5 2 6 ①, ⑤
 7 6 8 ③, ⑤ 9 ② 10 ② 11 400 분
 12 4 13 $y=10x+300$

- 1 좌표평면 위에 네 점을 나타내면 오른쪽 그림과 같고, 사각형 ABCD는 사다리꼴이다.
 (선분 AB의 길이) $=2$
 (선분 CD의 길이) $=7$
 (선분 BH의 길이) $=5$ 이므로 (사각형 ABCD의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times (2+7) \times 5 = \frac{45}{2}$
- 2 ① 점 A(4, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ② 점 B(0, -5)는 x 좌표가 0이므로 y 축 위의 점이다.
 ④ 점 D(-2, 3)과 x 축에 대하여 대칭인 점은 (-2, -3)이므로 제3사분면 위의 점이다.
- 3 $a+b < 0$, $ab > 0$ 이므로 $a < 0$, $b < 0 \therefore -b > 0$, $-a > 0$
 따라서, 점 Q(-b, -a)는 제1사분면 위의 점이다.
- 4 세 점을 $y=-5x$ 에 각각 대입하면 $5=-5a \therefore a=-1$
 $b=-5 \times 2=-10$
 $c=-5 \times (-3)=15$
 $\therefore a+b+c=-1-10+15=4$
- 5 $y=-5x$ 에 $x=a$, $y=10$ 을 대입하면 $10=-5a \therefore a=-2$
 $y=\frac{x}{2}$ 에 $x=8$, $y=b$ 를 대입하면 $b=\frac{8}{2}=4$
 $\therefore a+b=-2+4=2$
- 6 ① $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1$, $y=4$ 를 대입하면 $4=\frac{a}{1}$, $a=4 \therefore y=\frac{4}{x}$
 ② $y=ax$ 에 $x=4$, $y=2$ 를 대입하면 $2=4a$, $a=\frac{1}{2} \therefore y=\frac{1}{2}x$



③ $y=ax$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$2=a, a=2 \quad \therefore y=2x$$

④ $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=\frac{a}{1}, a=-3 \quad \therefore y=-\frac{3}{x}$$

⑤ $y=ax$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=3a, a=-\frac{1}{3} \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x$$

7 점 $(-3, -4)$ 를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$-4=\frac{a}{-3} \quad \therefore a=12$$

$y=\frac{12}{x}$ 에 $x=b, y=2$ 를 대입하면

$$2=\frac{12}{b} \quad \therefore b=6$$

$$\therefore a-b=12-6=6$$

8 ①, ④ 그래프의 모양은 오른쪽 위를 향하는 직선이다.

② $x=2$ 를 $y=\frac{3}{4}x$ 에 대입하면

$$y=\frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2} \neq 3$$

9 ㄴ. 원점을 지나지 않는 한 쌍의 곡선이다.

ㄷ. $x=3$ 을 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$y=\frac{a}{3} \neq 3a$$

ㄹ. $x=3, y=2$ 를 $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면

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

10 ② (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=3x$

④ (농도)(%)= $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ 이므로

$$y=\frac{4}{x} \times 100 \quad \therefore y=\frac{400}{x}$$

⑤ (정가)=(원가)+(이익)이므로

$$y=x+\frac{10}{100}x \quad \therefore y=\frac{11}{10}x$$

11 (i) 성민이가 자전거를 타고 가는 함수의 식을 $y=ax$ 라 하면 점 $(2, 6)$ 을 지나므로

$$6=a \times 2, a=3 \quad \therefore y=3x$$

따라서, 성민이가 목적지에 도착하는 데 걸리는 시간은

$$10=3x \quad \therefore x=\frac{10}{3} \text{ (시간)}$$

(ii) 같은 방법으로 경희가 걸어서 가는 함수의 식을

$y=bx$ 라 하면 점 $(2, 2)$ 를 지나므로

$$2=b \times 2, b=1 \quad \therefore y=x$$

따라서, 경희가 목적지에 도착하는 데 걸리는 시간은

$$10=x \quad \therefore x=10 \text{ (시간)}$$

(i), (ii)에서 구하는 차는

$$10-\frac{10}{3}=\frac{30}{3}-\frac{10}{3}=\frac{20}{3} \text{ (시간)}=\frac{20}{3} \times 60=400 \text{ (분)}$$

따라서, 경희는 성민이가 목적지에 도착한 지 400분 후에 도착한다.

12 $y=2x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면 $y=-4$

$$\therefore P(-2, -4)$$

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=-4$ 를 대입하면

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

또, $y=\frac{8}{x}$ 의 그래프가 점 $(b, 2)$ 를 지나므로

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

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

13 사각형 ABCP는 사다리꼴이고

(선분 AB의 길이)=30, (선분 CP의 길이)= x ,

(선분 BC의 길이)=20이므로

$$y=\frac{1}{2} \times (x+30) \times 20$$

$$\therefore y=10x+300$$





교과서 속 심화문제

I. 집합과 자연수

P. 113~114

1 4개 2 ③ 3 360 4 8개 5 8 6 7 7 9
8 ① 9 ⑤ 10 48, 56 11 1, 4, 9, 16, 25
12 27 13 15 14 ⑤ 15 31가지 16 10개

- $A=\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이고 $B \subset A$, $B \neq A$ 이므로
□ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 1, 2, 4, 8의 4개이다.
- $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 에서 $A \cap B=\{3, 6, 8\}$
이므로 집합 A 는 3, 6, 8을 원소로 가지며, 1, 2, 4, 5, 7,
9 중 몇 개를 원소로 가진다.
이때, $S(A)=20$ 이고 $3+6+8=17$ 이므로 3, 6, 8을 제
외한 집합 A 의 원소의 합은 $20-17=3$ 이다.
그런데 1, 2, 4, 5, 7, 9 중에서 합이 3이 되는 것은 1, 2
의 2개뿐이므로 집합 $A=\{1, 2, 3, 6, 8\}$ 이다.
따라서, $A \cup B=U$ 이므로 집합 $B=\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $\therefore S(B)=3+4+5+6+7+8+9=42$
- 원소의 개수가 2개인 부분집합 중에서
원소 1을 포함하는 부분집합은 $\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\},$
 $\dots, \{1, 9\}$ 의 8개 $\Rightarrow$ 1이 8개
원소 2를 포함하는 부분집합은 $\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{2, 4\},$
 $\{2, 5\}, \dots, \{2, 9\}$ 의 8개 $\Rightarrow$ 2가 8개
 $\vdots$
원소 9를 포함하는 부분집합은 $\{1, 9\}, \{2, 9\}, \{3, 9\}, \dots,$
 $\{8, 9\}$ 의 8개 $\Rightarrow$ 9가 8개
즉, 원소의 개수가 2개인 부분집합의 원소들을 모두 더하면
원소 1, 2, 3, $\dots$, 9가 각각 8개씩 있으므로
 $(1+2+3+4+5+6+7+8+9) \times 8 = 45 \times 8 = 360$
- $n(X \cap A)=1$ 이므로 집합 X 는 집합 A 의 원소 중 1개만
포함하고 나머지 1개는 포함하지 않아야 한다.
(i) $1 \in X$, $3 \notin X$ 인 경우,
 $X \cup B=B$ 이므로 $X \subset B$
즉, 집합 X 는 원소 1을 포함하고 원소 3은 포함하지 않
는 집합 B 의 부분집합이므로 $2^{4-2}=2^2=4$ (개)
(ii) $1 \notin X$, $3 \in X$ 인 경우,
마찬가지로 집합 X 는 원소 1을 포함하지 않고 원소 3
은 포함하는 집합 B 의 부분집합이므로 $2^{4-2}=2^2=4$ (개)
따라서, (i), (ii)에 의하여 주어진 조건을 만족하는 집합 X 의
개수는 $4+4=8$ (개)

- 우리 반 학생 전체의 집합을 U , 수학과 영어를 신청한 학생
의 집합을 각각 A , B 라 하면, 두 과목을 모두 신청한 학생
의 집합은 $A \cap B$ 이다.

$$n(U)=40, n(A)=32, n(B)=24 \text{이므로}$$

$$32 \leq n(A \cup B) \leq 40$$

$$A \cup B = A \text{인 경우} \quad A \cup B = U \text{인 경우}$$

$$(i) n(A \cup B)=32 \text{일 때,}$$

$$n(A \cap B)=n(A)+n(B)-n(A \cup B)$$

$$=32+24-32=24$$

$$(ii) n(A \cup B)=40 \text{일 때,}$$

$$n(A \cap B)=n(A)+n(B)-n(A \cup B)$$

$$=32+24-40=16$$

따라서, (i), (ii)에서 $16 \leq n(A \cap B) \leq 24$ 이므로

$$a=24, b=16 \quad \therefore a-b=24-16=8$$

- $7^1=7$, $7^2=49$, $7^3=343$, $7^4=2401$, $7^5=16807$, $\dots$
이므로 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 반복된다.
 $213 \div 4 = 53 \dots 1$ 에서 7^{213} 의 일의 자리의 숫자는 7^1 의 일의
자리의 숫자와 같으므로 7이다.

- $2^3 \times \square$ 의 약수의 개수가 12개이려면
(i) $12=4 \times 3=(3+1) \times (2+1)$ 이므로
 $\square=(2 \text{ 이외의 소수})^2=3^2, 5^2, 7^2, \dots$
(ii) $12=6 \times 2=(5+1) \times (1+1)$ 이므로
 $\square=(2^2 \times \text{소수})=2^2 \times 3, 2^2 \times 5, 2^2 \times 7, \dots$
(iii) $12=12 \times 1=(11+1) \times (0+1)$ 이므로 $\square=2^8$
따라서, 구하는 가장 작은 수는 $3^2=9$

- 최대공약수가 7이므로 7의 배수 중 50보다 큰 두 자리의 자
연수는 $56(=2^3 \times 7)$, $63(=3^2 \times 7)$, $70(=2 \times 5 \times 7)$,
 $77(=7 \times 11)$, $84(=2^2 \times 3 \times 7)$, $91(=7 \times 13)$,
 $98(=2 \times 7^2)$ 이다.
이 중 $21(=3 \times 7)$ 과 최대공약수가 7인 수는 56, 70, 77,
91, 98의 5개이다.

$$9 \quad \begin{array}{cccc} 2^2 \times 3^a \times c & & & \\ 2^b \times 3^2 & \times & 7 & \\ \hline \text{최대공약수:} & 2^2 \times 3 & & \\ \text{최소공배수:} & 2^4 \times 3^2 \times 5 \times d & & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ b=4 & a=1 & c=5 & d=7 \end{array}$$

$$\therefore a+b+c+d=1+4+5+7=17$$

- 두 수의 최대공약수가 8이므로 두 수를 각각 $8 \times a$,
 $8 \times b(a, b \text{는 서로소}, a < b)$ 라 하면
 $8 \times a \times b=336$, $ab=42$

- (i) $a=2$, $b=21$ 일 때, 두 수는 각각 16, 168이고, 두 수의 합은 184이다.
 (ii) $a=3$, $b=14$ 일 때, 두 수는 각각 24, 112이고, 두 수의 합은 136이다.
 (iii) $a=6$, $b=7$ 일 때, 두 수는 각각 48, 56이고, 두 수의 합은 104이다.
 따라서, (i)~(iii)에 의하여 합이 가장 작은 두 수는 48, 56

- 11** 주어진 방식으로 문을 열고 닫으면 붙여진 번호의 약수의 개수만큼 문을 열고 닫는 것을 알 수 있다.
 예를 들면, 4는 약수의 개수가 3이므로 문을 열고 닫고 연다.
 6은 약수의 개수가 4이므로 문을 열고 닫고 열고 닫는다.
 마지막에 문이 열려 있는 사물함은 약수의 개수가 홀수인 번호가 붙여진 사물함이다.
 이때, 약수의 개수가 홀수인 수는 제곱수이다.
 따라서, 문이 열려 있는 사물함의 번호는 1, 4, 9, 16, 25이다.

- 12** $a=11111_{(2)}=31$, $b=100_{(2)}=4$ 이므로 $a-b=27$

- 13** 짝수를 이진법의 수로 나타내면 일의 자리의 수는 항상 0이다. 예를 들면, $2=10_{(2)}$, $4=100_{(2)}$, $6=110_{(2)}$, ...이다.
 그런데 A 의 2배를 이진법의 수로 나타내면 다섯 자리의 수가 되고 1이 네 번 나타난다고 했으므로
 $2A=11110_{(2)}=30$ $\therefore A=15$

- 14** $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 = (3 \times 4 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9) \times 10$
 이므로 $a=1$
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$
 $= 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 = (3^4 \times 5 \times 7) \times 2^7$
 에서 2의 지수가 7이므로 일의 자리에서부터 계속되는 0의 개수는 7개이다. 즉, $b=7$
 $\therefore b-a=7-1=6$

- 15** 1, 2, 4, 8, 16은 각각 이진법의 전개식에서 자릿수를 의미한다. 즉, 쥔 수 있는 무게는 $1_{(2)}$, $10_{(2)}$, $11_{(2)}$, ..., $11111_{(2)}$ 로 다섯 자리의 이진법의 수까지이다.
 따라서, 가장 큰 수는 $11111_{(2)}=31$ 이므로 이들 저울추를 사용하여 쥔 수 있는 무게는 1, 2, 3, ..., 31의 31가지이다.

- 16** 종이를 자를 때마다 종이의 장수가 2배가 된다.

즉, 1번 자르면 $2=2^1$ (장)

2번 자르면 $2 \times 2=2^2$ (장)

3번 자르면 $2 \times 2 \times 2=2^3$ (장)

$\vdots$

10번 자르면 $2 \times 2 \times \dots \times 2=2^{10}$ (장)

따라서, $2^{10}=1000 \dots 00_{(2)}$ 이므로 사용되는 0의 개수는 10개이다.
 0이 10개

II. 정수와 유리수

P. 115~116

1 -, -, + **2** +4 **3** 최댓값: 12, 최솟값: -12

4 -15 또는 -13 **5** -4 **6** 1 **7** 6번

8 $a=\frac{9}{4}$, $b=-\frac{9}{4}$ **9** $\frac{5}{6}$ **10** $\frac{1}{100}$

11 (1) -6 (2) $\frac{11}{4}$ **12** $\frac{9}{4}$ **13** $-\frac{1}{16}$ **14** $\frac{5}{2}$, 3

1 $3\square(+4)\square(-5)\square(+6)=+10$

- 2** 왼쪽과 오른쪽에 있는 수의 합이 가운데 수가 되도록 계속해서 수를 적으면 다음과 같다.

$(+4)+\square=-1$ 에서 $\square=-5$,

$(-1)+\square=-5$ 에서 $\square=-4$, ...이므로

-4	+1	+5	+4	-1	-5	-4	...
----	----	----	----	----	----	----	-----

가 된다. 즉, -4, +1, +5, +4, -1, -5의 6개의 수가 차례로 반복해서 나오고, $100=6 \times 16 + 4$ 이므로 100번째 나오는 수는 +4이다.

- 3** $|A|=3$ 이므로 $A=3$ 또는 $A=-3$

$|B|=6$ 이므로 $B=6$ 또는 $B=-6$

$2A-B$ 의 최댓값은 A 가 최대, B 가 최소일 때이므로

$2A-B=2 \times 3 - (-6)=6 + (+6)=12$

$2A-B$ 의 최솟값은 A 가 최소, B 가 최대일 때이므로

$2A-B=2 \times (-3) - 6 = -6 - 6 = -12$

따라서, $2A-B$ 의 최댓값은 12, 최솟값은 -12이다.

- 4** 서로 다른 세 음의 정수를 a , b , -8이라 하면

$a \times b \times (-8) = -48$ 이므로 $a \times b = 6$

그런데, a , b 는 음의 정수이므로

(i) $a=-1$, $b=-6$ (ii) $a=-2$, $b=-3$

(iii) $a=-3$, $b=-2$ (iv) $a=-6$, $b=-1$

따라서, 세 정수의 합은

$(-1) + (-6) + (-8) = -15$ 또는

$(-2) + (-3) + (-8) = -13$

- 5** a 는 1보다 작고 절댓값이 2이므로 $a=-2$

$a=-2$ 이므로 $|-2-1|=|b+2|$

즉, $3=|b+2|$... ㉠

㉠에서 $b+2=-3$ 또는 $b+2=3$ 이므로

$b=-5$ 또는 $b=1$

이때, b 의 값은 1보다 작으므로 $b=-5$

따라서, $a=-2$, $b=-5$ 이므로 $a-b-c=0$ 에서

$-2 - (-5) - c = 0$, $c=3$

$\therefore a+b+c=-2+(-5)+3=-4$

- 2 $|a|=2$ 이면 $a=2$ 또는 $a=-2$
 그런데 $a>0$ 이므로 $a=2$
 $|b|=3$ 이면 $b=3$ 또는 $b=-3$
 그런데 $b<0$ 이므로 $b=-3$
 $\therefore 5a+3b=5\times 2+3\times(-3)=10-9=1$

- 3 $(-1)^n$ 에서 n 이 홀수이면 $(-1)^n=-1$,
 n 이 짝수이면 $(-1)^n=1$ 이므로
 $a+a^2+a^3+\cdots+a^{2009}$
 $=(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{2009}$
 $=(-1)+1+(-1)+1+\cdots+(-1)$
 $=\{(-1)+1\}+\{(-1)+1\}+\cdots+\{(-1)+1\}+(-1)$
 $=-1$

- 4 n 이 홀수이면 $n+1$ 은 짝수이고,
 $(-1)^n=-1$, $(-1)^{n+1}=1$ 이므로
 $(-1)^n(x+2)-(-1)^{n+1}(x-2)$
 $=-(x+2)-(x-2)$
 $=-x-2-x+2=-2x$

- 5 (주어진 식) $=3x+2-(-8x+4-1)$
 $=3x+2+8x-3=11x-1$
 따라서, $a=11$, $b=-1$ 이므로
 $a-2b=11-2\times(-1)=11+2=13$

- 6 (i) m , n 이 모두 홀수일 때,
 (주어진 식) $=-(2x-y)+(2x+y)=2y$
 (ii) m 은 홀수, n 은 짝수일 때,
 (주어진 식) $=-(2x-y)-(2x+y)=-4x$
 (iii) m 은 짝수, n 은 홀수일 때,
 (주어진 식) $=(2x-y)+(2x+y)=4x$
 (iv) m , n 이 모두 짝수일 때,
 (주어진 식) $=(2x-y)-(2x+y)=-2y$

- 7

		㉠
$6x-3$	$x-2$	$-3x+1$
$-3x+2$		A

위의 표에서 가로에 주어진 일차식의 합은
 $(6x-3)+(x-2)+(-3x+1)=4x-4$
 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 일차식의 합은 모두 같으므로
 $\textcircled{1}+(x-2)+(-3x+2)=4x-4 \quad \therefore \textcircled{1}=6x-4$
 따라서, $(6x-4)+(-3x+1)+A=4x-4$ 에서
 $A=x-1$

- 8 직사각형의 가로의 길이는 $3+6=9$ 이고,
 세로의 길이는 $\frac{a+3}{3}+\frac{2(a+3)}{3}=a+3$ 이므로

(색칠한 부분의 넓이)
 $=(\text{직사각형의 넓이})-(4\text{개의 직각삼각형의 넓이})$
 $=9\times(a+3)-\frac{1}{2}\times 3\times a-\frac{1}{2}\times 6\times\frac{a+3}{3}$
 $-\frac{1}{2}\times 3\times\frac{2(a+3)}{3}-\frac{1}{2}\times 6\times[(a+3)-a]$
 $=\frac{11}{2}a+12\left(\text{또는 } \frac{11a+24}{2}\right)$

- 9 $\frac{3x-2}{3}-\frac{x-a}{4}=1$ 의 해는 $x=\frac{-3a+20}{9}$ 이고
 $2x+1=5x-a$ 의 해는 $x=\frac{a+1}{3}$ 이므로
 $\frac{-3a+20}{9}=\frac{a+1}{3}\times 3 \quad \therefore a=\frac{11}{12}$

- 10 한가운데 수를 x 라 하면 선택한 수는 다음과 같다.

$x-8$	$x-7$	$x-6$
$x-1$	x	$x+1$
$x+6$	$x+7$	$x+8$

선택한 9개의 수의 합이 180이므로

$$(x-8)+(x-7)+(x-6)+(x-1)+x$$

$$+(x+1)+(x+6)+(x+7)+(x+8)=180$$

$$9x=180 \quad \therefore x=20$$

따라서, 한가운데 수는 20이다.

- 11 시침은 1분에 $30^\circ \div 60=0.5^\circ$ 씩 움직이고,
 분침은 1분에 $360^\circ \div 60=6^\circ$ 씩 움직이므로
 2시 x 분에 시침과 분침이 서로 직각을 이룬다고 하면
 $6^\circ x-(30^\circ \times 2+0.5^\circ x)=90^\circ$
 $5.5^\circ x=150^\circ \quad \therefore x=\frac{300}{11}=27\frac{3}{11}(\text{분})$
 따라서, 시침과 분침이 서로 직각을 이루는 시각은
 2시 $27\frac{3}{11}$ 분(또는 2시 $\frac{300}{11}$ 분)이다.

- 12 지수네 반의 전체 학생 수를 x 명이라 하면

경주, 부산에 가 본 학생은 각각 $\frac{3}{4}x$ 명, $\frac{1}{2}x$ 명이고,

두 곳 모두 가 본 학생은 $\frac{3}{8}x$ 명이므로

$$\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}x-\frac{3}{8}x=x-5, \quad \frac{1}{8}x=5 \quad \therefore x=40(\text{명})$$

- 13 컵으로 퍼낸 설탕물의 양을 x g이라 하면

	A	B	C	D	E
농도	10%	10%		5%	8%
설탕물	400g	x g	물 x g	200g	600g
설탕	$\frac{10}{100}\times 400$ g	$\frac{10}{100}\times x$ g		$\frac{5}{100}\times 200$ g	$\frac{8}{100}\times 600$ g

(10% 속 설탕의 양) - (퍼낸 설탕물 속 설탕의 양)
+ (5% 속 설탕의 양) = (8% 속 설탕의 양) 이므로
 $\frac{10}{100} \times 400 - \frac{10}{100} \times x + \frac{5}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 600$
 $4000 - 10x + 1000 = 4800$
 $-10x + 5000 = 4800, -10x = -200$
 $\therefore x = 20(\text{g})$
따라서, 컵으로 퍼낸 설탕물의 양은 20g이다.

- 14 비탈길의 거리를 x km 라 하면, 평탄한 길의 거리는 일정하므로

$$\left(\frac{32}{60} - \frac{x}{20}\right) \times 18 = \left(1 - \frac{24}{60} - \frac{x}{4}\right) \times 15 \quad \therefore x = 4(\text{km})$$

$\xrightarrow{\text{학교에 갈 때, 평탄한 길을 달린 시간}}$
 $\xrightarrow{\text{집에 올 때, 평탄한 길을 달린 시간}}$

이때, 평탄한 길의 거리는 $\left(\frac{32}{60} - \frac{4}{20}\right) \times 18 = 6(\text{km})$

따라서, 집에서 학교까지의 거리는
(비탈길의 거리) + (평탄한 길의 거리) = $4 + 6 = 10(\text{km})$

IV. 함수

P. 119~120

- 1 ② 2 ③ 3 $-\frac{4}{3}$ 4 (1) 10 (2) 8개 5 0
6 ⑤ 7 [2, 8, 10] 8 -5 9 ① 10 5 11 $\frac{7}{16}$
12 $\frac{3}{8}$ 13 21 14 (1) A 쇼핑물 : $y = 2700x$,
B 쇼핑물 : $y = 2450x + 2500$ (2) 10봉지

- 1 첫 번째, 즉 정삼각형이 1개일 때,
사용한 성냥개비의 개수는 $3 = 3 + 2 \times 0(\text{개})$
두 번째, 즉 정삼각형이 2개일 때,
사용한 성냥개비의 개수는 $3 + 2 = 3 + 2 \times 1(\text{개})$
세 번째, 즉 정삼각형이 3개일 때,
사용한 성냥개비의 개수는 $3 + 2 + 2 = 3 + 2 \times 2(\text{개})$
:
따라서, x 번째, 즉 정삼각형이 x 개일 때,
사용한 성냥개비의 개수는 $y = 3 + 2 \times (x-1)(\text{개})$
 $y = 3 + 2x - 2 \quad \therefore y = 2x + 1$
- 2 $f(2) = 2a, g(-1) = -b$ 이므로
 $f(2) \times g(-1) = 2a \times (-b) = -2ab = -4 \quad \therefore ab = 2$
- 3 $f(3) = -f(ab)$ 에서 $f(3) = -\frac{2}{3} \times 3 = -2$ 이므로
 $-2 = -f(ab) \quad \therefore f(ab) = 2$
 $f(ab) = -\frac{2}{3}ab = 2 \quad \therefore ab = -3 \quad \dots \textcircled{1}$

$$\therefore f(a) \times f(b) = \left(-\frac{2}{3}a\right) \times \left(-\frac{2}{3}b\right) = \frac{4}{9}ab$$

$$= \frac{4}{9} \times (-3) = -\frac{4}{3} \quad \textcircled{1}$$

- 4 (1) $8 = 2^3$ 의 약수의 개수는 $3 + 1 = 4(\text{개})$ 이므로
 $f(8) = 4$
 $18 = 2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6(\text{개})$
이므로 $f(18) = 6$
 $\therefore f(8) + f(18) = 4 + 6 = 10$
(2) $f(x) = 2$ 인 x 는 약수의 개수가 2개인 수, 즉 소수이다.
20 이하의 자연수 중 소수는
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 8개이다.
- 5 $f(3) = 2$ 이므로
 $f(3) = 3a = 2, a = \frac{2}{3} \quad \therefore f(x) = \frac{2}{3}x$
 $f(2) = \frac{2}{3} \times 2 = \frac{4}{3}, f(-3) = \frac{2}{3} \times (-3) = -2$
 $3f(2) + 2f(-3) = 3 \times \frac{4}{3} + 2 \times (-2) = 0$ 이므로
 $5f(k) = 5 \times \frac{2}{3}k = 0 \quad \therefore k = 0$
- 6 ① $5n$ 은 5의 배수이므로 5로 나눈 나머지는 0이다.
 $\therefore f(5n) = 0$
② 5와 20은 5의 배수이므로 $f(5) = 0 = f(20)$
③ $5n$ 과 $15n$ 은 5의 배수이므로 $f(5n) = 0 = f(15n)$
④ $f(17) + f(19) + f(21) = 2 + 4 + 1 = 7$
⑤ 자연수 x 를 5로 나눈 나머지가 될 수 있는 것은 0, 1, 2, 3, 4이므로 치역은 $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ 이다.
- 7 $y = f(x)$ 가 함수이므로 각각의 x 의 값에 대하여 함수값
 $f(1), f(3), f(5)$ 가 오직 하나씩 대응한다.
(가)에서 $f(1) = 2$
(나)에서 $f(3) + f(5) = 18$ 인데, 공역의 원소가 2, 4, 6, 8, 10이고, (다)에서 $f(3) < f(5)$ 이므로 $f(3) = 8, f(5) = 10$
따라서, 치역은 $\{2, 8, 10\}$ 이다.
- 8 $-8 = \frac{8}{x}$ 에서 $x = -1, -2 = \frac{8}{x}$ 에서 $x = -4$
따라서, 정의역은 $\{x \mid -4 \leq x \leq -1\}$ 이므로
 $a = -4, b = -1 \quad \therefore a + b = -5$
- 9 점 $A(a, \frac{1}{3}a - 2)$ 가 x 축 위에 있으므로
 $\frac{1}{3}a - 2 = 0, \frac{1}{3}a = 2 \quad \therefore a = 6$
점 $B(5b - 10, \frac{1}{2}b - 9)$ 가 y 축 위에 있으므로
 $5b - 10 = 0, 5b = 10 \quad \therefore b = 2$

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

10 좌표평면 위에 세 점을 나타내어 보면

오른쪽 그림과 같고

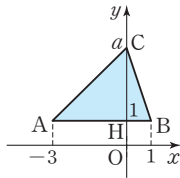
(선분 AB의 길이)=4,

(선분 CH의 길이)= $a-1$ 이므로

(삼각형 ABC의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times (a-1) = 8$$

$$2(a-1)=8, \quad a-1=4 \quad \therefore a=5$$



11 (사다리꼴 OABC의 넓이)= $\frac{1}{2} \times (6+8) \times 4 = 28$

함수 $y=ax$ 의 그래프가 사다리꼴 OABC의 넓이를 이등분

하므로 삼각형 OAP의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 28 = 14$ 이다.

점 P는 함수 $y=ax$ 의 그래프 위의 점이므로

$x=8$ 을 $y=ax$ 에 대입하면 $y=8a$

즉, 점 P(8, $8a$)이므로

(삼각형 OAP의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 OA의 길이}) \times (\text{선분 AP의 길이})$$

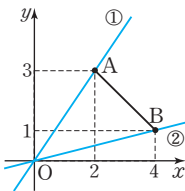
$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 8a = 14$$

$$32a = 14 \quad \therefore a = \frac{7}{16}$$

12 오른쪽 그림과 같이 선분 AB를 좌표

평면 위에 나타내어 보면 $y=ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 더 가깝다.

$a > 0$ 이므로 ①과 같이 점 A를 지날 때 a 의 값이 가장 크고, ②와 같이 점



B를 지날 때 a 의 값이 가장 작다.

① $y=ax$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3=2a, \quad a=\frac{3}{2} \quad \therefore a \leq \frac{3}{2} \quad \dots \textcircled{1}$$

② $y=ax$ 에 $x=4, y=1$ 을 대입하면

$$1=4a, \quad a=\frac{1}{4} \quad \therefore \frac{1}{4} \leq a \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②에 의하여 $\frac{1}{4} \leq a \leq \frac{3}{2}$ 이므로

$$b = \frac{1}{4}, \quad c = \frac{3}{2}$$

$$\therefore bc = \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{8}$$

13 점 A의 x 좌표를 a 라 하고, 함수 $y=\frac{7}{x}$ 에 대입하면

$$y=\frac{7}{a} \text{이므로 점 P의 좌표는 } P\left(a, \frac{7}{a}\right)$$

$\therefore$ (직사각형 COBA의 넓이)

$$= (\text{밑변 OB의 길이}) \times (\text{높이 AB의 길이}) = a \times \frac{7}{a} = 7$$

이때, 직사각형 COBA의 넓이는 점 A의 좌표에 관계없이 항상 7로 일정함을 알 수 있다.

따라서, 서로 다른 3개의 점을 잡아 같은 방법으로 만든 3개의 직사각형의 넓이의 합은 $7+7+7=21$ 이다.

14 (2) 초콜릿을 a 봉지 산다고 하면

$y=2700x$ 에서 $x=a$ 일 때 $y=2700a$ 이므로 A 쇼핑몰에서 사면 2700 a 원이 든다.

$y=2450x+2500$ 에서 $x=a$ 일 때 $y=2450a+2500$ 이므로 B 쇼핑몰에서 사면 (2450 a +2500)원이 든다.

이때, 각 쇼핑몰에서 사는 가격이 같으므로

$$2700a = 2450a + 2500$$

$$250a = 2500 \quad \therefore a = 10$$

따라서, 초콜릿 10봉지를 사야 한다.

