

I 자연수의 성질

1. 소인수분해

01 소수와 거듭제곱

7~8쪽

- 1** (1) 1, 3, 9 (2) 1, 2, 4, 8, 16
(3) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 (4) 1, 2, 5, 10, 25, 50
- 1-1** (1) 1, 2, 5, 10 (2) 1, 2, 3, 6, 9, 18
(3) 1, 2, 4, 8, 16, 32 (4) 1, 7, 49
- 2** (1) 1, 3 / 소수 (2) 1, 2, 3, 6 / 합성수
(3) 1, 11 / 소수 (4) 1, 2, 4, 5, 10, 20 / 합성수
(5) 1, 5, 25 / 합성수 (6) 1, 41 / 소수
- 2-1** (1) 소 (2) 합 (3) 합 (4) 소 (5) 소 (6) 합
- 3** (1) 3^4 (2) $5^2 \times 7^3$ (3) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (4) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ (5) $\frac{1}{5^4}$
- 3-1** (1) 2^5 (2) $3^3 \times 7^3$ (3) $2 \times 5^3 \times 7$ (4) $\left(\frac{1}{4}\right)^2$
(5) $\frac{1}{2^3 \times 3^2 \times 7}$
- 4** (1) 2, 5 (2) 5, 4 (3) 7, 3 (4) 10, 2
- 4-1** (1) 2, 4 (2) 3, 7 (3) 9, 3 (4) 11, 2

- 2** (1) 3의 약수는 1, 3의 2개이므로 소수이다.
(2) 6의 약수는 1, 2, 3, 6의 4개이므로 합성수이다.
(3) 11의 약수는 1, 11의 2개이므로 소수이다.
(4) 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20의 6개이므로 합성수이다.
(5) 25의 약수는 1, 5, 25의 3개이므로 합성수이다.
(6) 41의 약수는 1, 41의 2개이므로 소수이다.

Self 코칭

약수의 개수에 따른 소수와 합성수의 구분

- 약수가 2개 ➡ 소수
- 약수가 3개 이상 ➡ 합성수

- 2-1** (1) 5의 약수는 1, 5의 2개이므로 소수이다.
(2) 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6개이므로 합성수이다.
(3) 21의 약수는 1, 3, 7, 21의 4개이므로 합성수이다.
(4) 29의 약수는 1, 29의 2개이므로 소수이다.
(5) 37의 약수는 1, 37의 2개이므로 소수이다.
(6) 51의 약수는 1, 3, 17, 51의 4개이므로 합성수이다.

교과서 대표문제

개념 완성하기

9쪽

- 01** 4개 **02** ② **03** ⑤ **04** ③
05 ⑤ **06** 3

- 01** 소수는 3, 19, 31, 79의 4개이다.
- 02** 소수는 5, 17, 23, 41, 43의 5개이므로 $a=5$
합성수는 16, 27, 63의 3개이므로 $b=3$
 $\therefore a-b=5-3=2$

Self 코칭

1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

- 03** ② 짝수 중 소수는 2뿐이다.
④ 7의 배수 중 소수는 7뿐이다.
⑤ 12의 약수 1, 2, 3, 4, 6, 12 중 소수는 2, 3의 2개이다.
- 04** ① 9는 홀수이지만 합성수이다.
② 한 자리의 자연수 중 합성수는 4, 6, 8, 9의 4개이다.
④ 가장 작은 합성수는 4이다.
⑤ $2 \times 3=6$ 과 같이 두 소수의 곱은 짝수일 수도 있다.
- 05** ① $3 \times 3 \times 3 \times 3=3^4$
② $2+2+2=2 \times 3$
③ $5 \times 5 \times 5 \times 5=5^4$
④ $\frac{1}{7} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{7}=\left(\frac{1}{7}\right)^3$
- 06** $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7=2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 이므로
 $a=2, b=3, c=2$
 $\therefore a+b-c=2+3-2=3$

02 소인수분해

11~13쪽

- 1** (1) $2, 2 / 2^2 \times 13 / 2, 13$
(2) $2, 5, 25 / 2 \times 3 \times 5^2 / 2, 3, 5$
- 1-1** (1) $50=2 \times 5^2 /$ 소인수 : 2, 5
(2) $72=2^3 \times 3^2 /$ 소인수 : 2, 3
(3) $126=2 \times 3^2 \times 7 /$ 소인수 : 2, 3, 7
(4) $350=2 \times 5^2 \times 7 /$ 소인수 : 2, 5, 7
- 2** (1) $2, 6, 3 / 2^3 \times 3 / 2, 3$
(2) $70, 35, 5 / 2^2 \times 5 \times 7 / 2, 5, 7$
- 2-1** (1) $44=2^2 \times 11 /$ 소인수 : 2, 11
(2) $98=2 \times 7^2 /$ 소인수 : 2, 7
(3) $135=3^3 \times 5 /$ 소인수 : 3, 5
(4) $252=2^2 \times 3^2 \times 7 /$ 소인수 : 2, 3, 7
- 3** (위에서부터) 1, 3, 5, 15, 25, 75 /
1, 3, 5, 15, 25, 75
- 3-1** (위에서부터) 1, 2, 4, 3, 6, 12, 9, 18, 36 /
1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
- 4** (1) 8 (2) 10 (3) 12 (4) 6 (5) 9
- 4-1** (1) 6 (2) 8 (3) 12 (4) 5 (5) 16
- 5** (1) 3 (2) 2
- 5-1** (1) 2 (2) 15 (3) 21 (4) 10 (5) 2 (6) 7



$$\begin{array}{r} 1-1 \quad (1) \quad 2 \overline{) 50} \\ 5 \overline{) 25} \\ \underline{5} \end{array}$$

$$\Rightarrow 50 = 2 \times 5^2$$

소인수 : 2, 5

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ \underline{3} \end{array}$$

$$\Rightarrow 72 = 2^3 \times 3^2$$

소인수 : 2, 3

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2 \overline{) 126} \\ 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ \underline{7} \end{array}$$

$$\Rightarrow 126 = 2 \times 3^2 \times 7$$

소인수 : 2, 3, 7

$$\begin{array}{r} (4) \quad 2 \overline{) 350} \\ 5 \overline{) 175} \\ 5 \overline{) 35} \\ \underline{7} \end{array}$$

$$\Rightarrow 350 = 2 \times 5^2 \times 7$$

소인수 : 2, 5, 7

$$(1) \quad 44 \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 22 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 11 \end{array}$$

$$\Rightarrow 44 = 2^2 \times 11$$

소인수 : 2, 11

$$(2) \quad 98 \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 49 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 7 \\ \searrow 7 \end{array}$$

$$\Rightarrow 98 = 2 \times 7^2$$

소인수 : 2, 7

$$(3) \quad 135 \begin{array}{l} \swarrow 3 \\ \searrow 45 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 3 \\ \searrow 15 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 3 \\ \searrow 5 \end{array}$$

$$\Rightarrow 135 = 3^3 \times 5$$

소인수 : 3, 5

$$(4) \quad 252 \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 126 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 63 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 3 \\ \searrow 21 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 3 \\ \searrow 7 \end{array}$$

$$\Rightarrow 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$$

소인수 : 2, 3, 7

$$4 \quad (1) \quad (1+1) \times (3+1) = 8$$

$$(2) \quad (4+1) \times (1+1) = 10$$

$$(3) \quad (3+1) \times (2+1) = 12$$

$$(4) \quad 68 = 2^2 \times 17 \text{이므로 약수의 개수는}$$

$$(2+1) \times (1+1) = 6$$

$$(5) \quad 100 = 2^2 \times 5^2 \text{이므로 약수의 개수는}$$

$$(2+1) \times (2+1) = 9$$

Self 코칭

자연수 $A = a^l \times b^m$ (a, b 는 서로 다른 소수, l, m 은 자연수)의 약수의 개수 $\Rightarrow (l+1) \times (m+1)$

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

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

$$(3) \quad (2+1) \times (3+1) = 12$$

$$(4) \quad 81 = 3^4 \text{이므로 약수의 개수는}$$

$$4+1 = 5$$

$$(5) \quad 216 = 2^3 \times 3^3 \text{이므로 약수의 개수는}$$

$$(3+1) \times (3+1) = 16$$

5 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 한다.

$$5-1 \quad (4) \quad 40 = 2^3 \times 5 \text{이므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는}$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$(5) \quad 128 = 2^7 \text{이므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 2이다.}$$

$$(6) \quad 252 = 2^2 \times 3^2 \times 7 \text{이므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 7이다.}$$

교과서 대표문제

개념 완성하기

14~15쪽

01 ⑤

02 ㄱ, ㄷ

03 ④

04 10

05 ⑤

06 ③

07 ②, ④

08 ③

09 ③

10 ②

11 ⑤

12 3

13 ②

14 15

$$01 \quad ⑤ \quad 120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$02 \quad \text{ㄴ, 84} = 2^2 \times 3 \times 7 \quad \text{ㄷ, 225} = 3^2 \times 5^2$$

$$03 \quad 160 = 2^5 \times 5 \text{이므로 } a=5, b=1$$

$$\therefore a+b=5+1=6$$

$$04 \quad 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5 \text{이므로 } a=2, b=3, c=5$$

$$\therefore a+b+c=2+3+5=10$$

$$05 \quad 396 = 2^2 \times 3^2 \times 11 \text{이므로 소인수는 2, 3, 11이다.}$$

따라서 모든 소인수의 합은 $2+3+11=16$

Self 코칭

소인수는 소수인 인수이다.

06 각각의 수를 소인수분해하면 다음과 같다.

$$① \quad 30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$② \quad 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$③ \quad 140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

$$④ \quad 150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

$$⑤ \quad 450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$$

따라서 소인수는 ①, ②, ④, ⑤ 2, 3, 5이고 ③ 2, 5, 7이다.

$$07 \quad 54 = 2 \times 3^3 \text{이므로 약수를 구하면 다음과 같다.}$$

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

Self 코칭

$54 = 2 \times 3^3$ 이므로 54의 약수는 2의 지수가 1보다 크지 않고, 3의 지수가 3보다 크지 않다.

$$08 \quad ③ \quad 3^2 \times 7^2 \text{에서 7의 지수가 1보다 크므로 약수가 아니다.}$$

09 각각의 수의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

$$① \quad (1+1) \times (5+1) = 12$$

$$② \quad (2+1) \times (3+1) = 12$$

$$③ \quad (1+1) \times (4+1) = 10$$

$$④ \quad (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$$

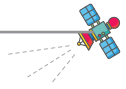
$$⑤ \quad (2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$$

10 각각의 수의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

$$① \quad 36 = 2^2 \times 3^2 \text{이므로 } (2+1) \times (2+1) = 9$$

$$② \quad (4+1) \times (2+1) = 15$$

$$③ \quad 48 = 2^4 \times 3 \text{이므로 } (4+1) \times (1+1) = 10$$



- ④ $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ⑤ $70 = 2 \times 5 \times 7$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$

11 $(\square+1) \times (2+1) = 18$ 에서
 $(\square+1) \times 3 = 18$, $\square+1=6$
 $\therefore \square=5$

12 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$
 $2^n \times 7$ 의 약수의 개수가 8이므로
 $(n+1) \times (1+1) = 8$
 $n+1=4 \quad \therefore n=3$

13 $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $2^4 \times 3 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 $x = 3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.
 ① $3 = 3 \times 1^2$ ② $9 = 3 \times 2^2$ ③ $12 = 3 \times 2^2$
 ④ $27 = 3 \times 3^2$ ⑤ $48 = 3 \times 4^2$

14 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $2^2 \times 3 \times 5 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 지수가 모두 짝수이어야 한다.
 따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는
 $\square = 3 \times 5 = 15$

필수 유형

문제로

실력 확인하기

16쪽

- 01** ② **02** 36 **03** ④ **04** ⑤
05 ④ **06** ⑤ **07** 18 **08** ③

- 01** ② 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ④ 10보다 작은 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
02 $2^5 = 32$ 이므로 $a = 32$
 $3^4 = 81$ 이므로 $b = 4$
 $\therefore a+b = 32+4 = 36$
03 $504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로
 $a=3, b=3, c=7$
 $\therefore a-b+c = 3-3+7 = 7$
04 $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 420의 소인수는 2, 3, 5, 7이다.
05 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 126의 약수 중에서 가장 큰 수는
 $2 \times 3^2 \times 7$ 이고 두 번째로 큰 수는 $3^2 \times 7$ 이다.
06 ① $28 = 2^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 6$
 ② $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$

- ③ $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9$
 ④ $64 = 2^6$ 이므로 약수의 개수는
 $6+1 = 7$
 ⑤ $125 = 5^3$ 이므로 약수의 개수는
 $3+1 = 4$

07 $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 $2^3 \times 3 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 지수가 모두 짝수이어야 한다.
 따라서 가장 작은 자연수 a 는 $a = 2 \times 3 = 6$
 즉, $24 \times a = 24 \times 6 = 144 = 12^2$ 이므로 $b = 12$
 $\therefore a+b = 6+12 = 18$

08 **전략** **코칭** $a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)의
 약수의 개수 $\Rightarrow (m+1) \times (n+1)$

- ① $9 = 3^2$ 이므로 $2^2 \times 3^2$
 $\therefore (\text{약수의 개수}) = (2+1) \times (2+1) = 9$
 ② $25 = 5^2$ 이므로 $2^2 \times 5^2$
 $\therefore (\text{약수의 개수}) = (2+1) \times (2+1) = 9$
 ③ $27 = 3^3$ 이므로 $2^2 \times 3^3$
 $\therefore (\text{약수의 개수}) = (2+1) \times (3+1) = 12$
 ④ $49 = 7^2$ 이므로 $2^2 \times 7^2$
 $\therefore (\text{약수의 개수}) = (2+1) \times (2+1) = 9$
 ⑤ $121 = 11^2$ 이므로 $2^2 \times 11^2$
 $\therefore (\text{약수의 개수}) = (2+1) \times (2+1) = 9$

다른 풀이

$2^2 \times \square$ 의 약수의 개수가 9이므로 \square 는 2^6 이거나 (소수)²의 꼴이어야 한다.
 ③ $27 = 3^3$ 이므로 \square 안에 들어갈 수 없다.

03 최대공약수

18~19쪽

- 1** 1, 2, 4, 8 / 1, 2, 4, 5, 10, 20
 (1) 1, 2, 4 (2) 4
1-1 1, 2, 4, 8, 16 / 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
 (1) 1, 2, 4, 8 (2) 8
2 (1) 최대공약수 : 1, 서로소
 (2) 최대공약수 : 5, 서로소가 아니다.
 (3) 최대공약수 : 1, 서로소
 (4) 최대공약수 : 3, 서로소가 아니다.
 (5) 최대공약수 : 1, 서로소
 (6) 최대공약수 : 6, 서로소가 아니다.
2-1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) × (6) ○
3 (1) 2×3^2 (2) $2^2 \times 5$ (3) 3×5 (4) $2 \times 3 \times 5^2$
3-1 (1) 2×5 (2) $2^2 \times 3$ (3) $3^2 \times 5$ (4) $2 \times 3 \times 7$
4 (1) 4 (2) 20 (3) 6
4-1 (1) 14 (2) 18 (3) 25

2 (2) 5의 약수 : 1, 5

10의 약수 : 1, 2, 5, 10

따라서 공약수는 1, 5이고 최대공약수는 5이므로 서로소가 아니다.

(4) 12의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12

27의 약수 : 1, 3, 9, 27

따라서 공약수는 1, 3이고 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

(6) 18의 약수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18

30의 약수 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

따라서 공약수는 1, 2, 3, 6이고 최대공약수는 6이므로 서로소가 아니다.

2-1 (3) 8의 약수 : 1, 2, 4, 8

14의 약수 : 1, 2, 7, 14

따라서 공약수는 1, 2이고 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.

(5) 15의 약수 : 1, 3, 5, 15

25의 약수 : 1, 5, 25

따라서 공약수는 1, 5이고 최대공약수는 5이므로 서로소가 아니다.

$$\begin{array}{r} 4 \quad (1) \quad 2 \overline{) 12 \quad 20} \\ \quad 2 \overline{) 6 \quad 10} \\ \quad \quad 3 \quad 5 \\ \hline \therefore 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2 \overline{) 12 \quad 42 \quad 54} \\ \quad 3 \overline{) 6 \quad 21 \quad 27} \\ \quad \quad 2 \quad 7 \quad 9 \\ \hline \therefore 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4-1 \quad (1) \quad 2 \overline{) 42 \quad 56} \\ \quad 7 \overline{) 21 \quad 28} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \\ \hline \therefore 2 \times 7 = 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 54 \quad 72} \\ \quad 3 \overline{) 27 \quad 36} \\ \quad \quad 3 \overline{) 9 \quad 12} \\ \quad \quad \quad 3 \quad 4 \\ \hline \therefore 2 \times 3 \times 3 = 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 5 \overline{) 75 \quad 100 \quad 150} \\ \quad 5 \overline{) 15 \quad 20 \quad 30} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \quad 6 \\ \hline \therefore 5 \times 5 = 25 \end{array}$$

교과서 대표문제

개념 완성하기

20쪽

- 01 ③, ④ 02 3개 03 ② 04 ③
05 ⑤ 06 ㄱ, ㄴ, ㄹ

01 두 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.

① 7 ② 3 ③ 1 ④ 1 ⑤ 5

따라서 두 수가 서로소인 것은 ③, ④이다.

04 정답 및 풀이

02 $6=2 \times 3$ 이므로 2의 배수와 3의 배수는 6과 서로소가 될 수 없다.
따라서 6과 서로소인 것은 5, 13, 35의 3개이다.

$$\begin{array}{r} 03 \quad \quad \quad 2 \times 3^3 \\ \quad \quad \quad 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \quad \quad \quad 2^2 \times 3^3 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3^2 \end{array}$$

Self 코칭

최대공약수는 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 작거나 같은 것을 택하여 모두 곱한다.

$$\begin{array}{r} 04 \quad \quad \quad 2^3 \times 3^a \times 7^3 \\ \quad \quad \quad 2 \times 3^4 \times 7^b \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3^2 \times 7^2 \end{array}$$

따라서 $a=2$, $b=2$ 이므로
 $a+b=2+2=4$

05 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 7$ 이므로 공약수는 $2^2 \times 7$ 의 약수이다.
따라서 공약수가 아닌 것은 ⑤ $2^3 \times 7$ 이다.

Self 코칭

두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이다.

06 $90=2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수는 2×3^2 이므로 세 수의 공약수는 2×3^2 의 약수인 1, 3, 9이다.

04 최소공배수

22~23쪽

1 4, 8, 12, 16, 20, 24 / 6, 12, 18, 24, 30, 36

(1) 12, 24, ... (2) 12

1-1 10, 20, 30, 40, 50, 60 / 15, 30, 45, 60, 75, 90

(1) 30, 60, ... (2) 30

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

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

3 (1) 36 (2) 480

3-1 (1) 90 (2) 360

4 4, 4, A=12

4-1 15

5 5

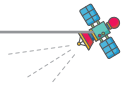
5-1 54

$$\begin{array}{r} 3 \quad (1) \quad 2 \overline{) 12 \quad 18} \\ \quad 3 \overline{) 6 \quad 9} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \\ \hline \therefore 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 10 \quad 24 \quad 32} \\ \quad 2 \overline{) 5 \quad 12 \quad 16} \\ \quad \quad 2 \overline{) 5 \quad 6 \quad 8} \\ \quad \quad \quad 5 \quad 3 \quad 4 \\ \hline \therefore 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3-1 \quad (1) \quad 3 \overline{) 30 \quad 45} \\ \quad 5 \overline{) 10 \quad 15} \\ \quad \quad 2 \quad 3 \\ \hline \therefore 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 24 \quad 30 \quad 36} \\ \quad 3 \overline{) 12 \quad 15 \quad 18} \\ \quad \quad 2 \overline{) 4 \quad 5 \quad 6} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 5 \quad 3 \\ \hline \therefore 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 360 \end{array}$$



$$4 \quad 3 \overline{) A \ 15} \\ \underline{\square \ 5}$$

$$\Rightarrow (\text{최소공배수}) = 3 \times \square \times 5 = 60 \quad \therefore \square = 4$$

$$\therefore A = 3 \times 4 = 12$$

$$4-1 \quad 5 \overline{) 35 \ A} \\ \underline{7 \ a}$$

$$\Rightarrow (\text{최소공배수}) = 5 \times 7 \times a = 105 \quad \therefore a = 3$$

$$\therefore A = 5 \times 3 = 15$$

5 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$300 = (\text{최대공약수}) \times 60 \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 5$$

5-1 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$486 = 9 \times (\text{최소공배수}) \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 54$$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

24쪽

- | | | | |
|------|-------|---------|---------|
| 01 ⑤ | 02 ④ | 03 ④, ⑤ | 04 ①, ② |
| 05 ③ | 06 13 | 07 50 | 08 90 |

$$01 \quad \begin{array}{c} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 2^2 \times 3^3 \\ \hline 2 \times 3^2 \times 7 \end{array} \quad \times 7$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$$

Self 코칭

최소공배수는 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 같거나 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수의 거듭제곱은 모두 택하여 곱한다.

$$02 \quad \begin{array}{c} 2^a \times 3 \times 5^3 \\ 2 \times 3^b \times 5 \times c \\ \hline \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^2 \times 5^3 \times 7$$

따라서 $a=3, b=2, c=7$ 이므로

$$a+b+c=3+2+7=12$$

03 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 배수를 찾으면 ④ $2^3 \times 3^2 \times 5$, ⑤ $2^5 \times 3^3 \times 5$ 이다.

Self 코칭

두 수의 공배수는 그 수들의 최소공배수의 배수이다.

04 $9=3^2, 12=2^2 \times 3, 18=2 \times 3^2$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2$ 이다. 따라서 $2^2 \times 3^2$ 의 배수가 아닌 것을 찾으면

① $2 \times 3 \times 5^2$, ② $2^2 \times 3 \times 7$ 이다.

$$05 \quad \begin{array}{c} 2^3 \times 3^a \\ 2^b \times 3^3 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

$$(\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3^3 \quad \Rightarrow b=2$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^4 \times 7 \quad \Rightarrow a=4$$

$$\therefore a+b=4+2=6$$

$$06 \quad \begin{array}{c} 2^a \times 3^b \times 7 \\ 2^3 \times 3^3 \times c \\ \hline \end{array}$$

$$(\text{최대공약수}) = 2^3 \times 3^2 \quad \Rightarrow b=2$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^3 \times 7 \times 11 \quad \Rightarrow a=4, c=11$$

$$\therefore a-b+c=4-2+11=13$$

$$07 \quad 10 \overline{) 30 \ A} \\ \underline{3 \ a}$$

$$\Rightarrow (\text{최소공배수}) = 10 \times 3 \times a = 150 \quad \therefore a=5$$

$$\therefore A = 10 \times 5 = 50$$

08 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$540 = 6 \times (\text{최소공배수}) \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 90$$

05 최대공약수와 최소공배수의 활용

26~27쪽

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1 (1) 6 (2) 6명 | 1-1 12명 |
| 2 (1) 8 (2) 8 cm | 2-1 15 cm |
| 3 (1) 60 (2) 오전 9시 | 3-1 오전 9시 24분 |
| 4 (1) 90 (2) 90 cm | 4-1 60 cm |

1 (2) 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 주려면 학생 수는 18과 24의 최대공약수이어야 한다.

18과 24의 최대공약수는 6이므로 구하는 학생 수는 6명이다.

1-1 되도록 많은 학생들에게 나누어 주려면 학생 수는 36과 60의 최대공약수이어야 한다.

36과 60의 최대공약수는 12이므로 구하는 학생 수는 12명이다.

2 (2) 가능한 한 큰 정사각형이라면 타일의 한 변의 길이는 128과 200의 최대공약수이어야 한다.

128과 200의 최대공약수는 8이므로 타일의 한 변의 길이는 8 cm이다.

2-1 가능한 한 큰 정육면체이라면 정육면체의 한 모서리의 길이는 60, 30, 45의 최대공약수이어야 한다.

60, 30, 45의 최대공약수는 15이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 15 cm이다.

3 (2) 두 기차가 처음으로 다시 동시에 출발하는 때는 15와 20의 최소공배수만큼 지난 후이다.

15와 20의 최소공배수는 60이므로 두 기차가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 60분 후인 오전 9시이다.

3-1 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 때는 8과 12의 최소공배수만큼 지난 후이다.

8과 12의 최소공배수는 24이므로 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 24분 후인 오전 9시 24분이다.



- 4 (2) 가장 작은 정사각형을 만들어야 하므로 정사각형의 한 변의 길이는 15와 18의 최소공배수이어야 한다.
15와 18의 최소공배수는 90이므로 정사각형의 한 변의 길이는 90 cm이다.

- 4-1 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 10, 15의 최소공배수이어야 한다.
20, 10, 15의 최소공배수는 60이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 60 cm이다.

교과서 대표문제

개념 완성하기

28쪽

- 01 바나나 : 5, 귤 : 7
02 빨간 공 : 2, 파란 공 : 4, 노란 공 : 5
03 12
04 8 05 32 06 38 07 $\frac{24}{5}$
08 ④

- 01 45와 63의 최대공약수는 9이므로 나누어 줄 수 있는 학생 수는 9명이다.
따라서 한 학생이 받게 되는
바나나의 개수는 $45 \div 9 = 5$,
귤의 개수는 $63 \div 9 = 7$
- 02 28, 56, 70의 최대공약수는 14이므로 나누어 줄 수 있는 학생 수는 14명이다.
따라서 한 학생이 받게 되는
빨간 공의 개수는 $28 \div 14 = 2$,
파란 공의 개수는 $56 \div 14 = 4$,
노란 공의 개수는 $70 \div 14 = 5$
- 03 어떤 자연수는 $65 - 5 = 60$, $40 - 4 = 36$ 의 공약수이다.
60과 36의 최대공약수는 12이므로 구하는 가장 큰 자연수는 12이다.
- 04 어떤 자연수는 $26 - 2 = 24$, $39 + 1 = 40$ 의 공약수이다.
24와 40의 최대공약수는 8이므로 구하는 가장 큰 자연수는 8이다.
- 05 구하는 자연수를 x 라 하면 $x - 2$ 는 3, 5, 6의 공배수이다.
3, 5, 6의 최소공배수는 30이므로
 $x - 2 = 30$, 60, 90, ...
따라서 $x = 32$, 62, 92, ...이므로 구하는 가장 작은 자연수는 32이다.

06 정답 및 풀이

- 06 4로 나누면 2가 남고, 5로 나누면 3이 남고, 8로 나누면 6이 남으므로 구하는 수에 2를 더하면 4, 5, 8로 나누어떨어진다.
즉, 구하는 자연수를 x 라 하면 $x + 2$ 는 4, 5, 8의 공배수이다.
4, 5, 8의 최소공배수는 40이므로
 $x + 2 = 40$, 80, 120, ...
따라서 $x = 38$, 78, 118, ...이므로 구하는 가장 작은 자연수는 38이다.

- 07 구하는 분수는

$$\frac{(8, 12 \text{의 최소공배수})}{(15, 25 \text{의 최대공약수})} = \frac{24}{5}$$

- 08 두 분수 중 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수는 16과 24의 최소공배수이므로 48이다.

필수 유형 문제로

실력 확인하기

29~30쪽

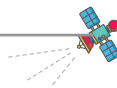
- 01 ③, ⑤ 02 3 03 9 04 ③
05 ② 06 ③ 07 900 08 10
09 24 10 ③ 11 200장 12 6개
13 ③ 14 40 15 (1) 12 m (2) 18그루

- 01 ③ 3과 4는 서로소이지만 4는 소수가 아니다.
⑤ 3과 9는 모두 홀수이지만 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.
따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.
- 02 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$, $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$, $450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는 $2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $a = 2$, $b = 5$
 $\therefore b - a = 5 - 2 = 3$
- 03 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이므로
공약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) = 9$
- 04 $54 = 2 \times 3^3$ 과 A의 최대공약수가 6이어야 한다.
① $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$
② $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$
③ $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 최대공약수는 $2 \times 3^2 = 18$
④ $42 = 2 \times 3 \times 7$ 이므로 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$
⑤ $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$
따라서 A가 될 수 없는 수는 ③이다.

Self 코칭

두 자연수의 공약수의 개수가 6의 약수의 개수와 같다.

▶ 두 자연수의 최대공약수가 6이다.



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

06 $20=2^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3$, $2 \times 3^2 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 세 수의 공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수이다.
따라서 세 수의 공배수가 아닌 것은 ③이다.

07 $45=3^2 \times 5$, $60=2^2 \times 3 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5=180$ 따라서 두 수의 공배수는 최소공배수인 180의 배수이다.
 $180 \times 5=900$, $180 \times 6=1080$ 이므로 두 수의 공배수 중 가장 큰 세 자리의 자연수는 900이다.

$$\begin{array}{r}
 08 \quad \quad \quad 2^a \times 3^2 \quad \times 7 \\
 \quad \quad \quad 2^2 \times 3^b \times c \\
 \hline
 (최대공약수) = 2 \times 3^2 \quad \Rightarrow a=1 \\
 (최소공배수) = 2^2 \times 3^4 \times 5 \times 7 \Rightarrow b=4, c=5 \\
 \therefore a+b+c=1+4+5=10
 \end{array}$$

09 어떤 자연수는 $51-3=48$, $100-4=96$, $126-6=120$ 의 공약수이다.
 $48, 96, 120$ 의 최대공약수는 24이므로 구하는 가장 큰 자연수는 24이다.

Self 코칭

어떤 자연수로 A 를 나누면 30이 남는다.
 \Rightarrow 어떤 자연수는 $A-30$ 의 약수이다.

10 5, 15, 25의 최소공배수가 75이므로 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 오전 8시부터 75분 후, 즉 1시간 15분 후인 오전 9시 15분이다.

11 16, 20, 8의 최소공배수는 80이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 80 cm이다.

벽돌은 가로로 $80 \div 16=5$ (장), 세로로 $80 \div 20=4$ (장),
높이로 $80 \div 8=10$ (장)이 필요하다.

따라서 필요한 벽돌은 $5 \times 4 \times 10=200$ (장)

12 두 수 $\frac{90}{n}$, $\frac{54}{n}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 자연수 n 은 90과 54의 공약수이다.

$90=2 \times 3^2 \times 5$, $54=2 \times 3^3$ 의 최대공약수는 $2 \times 3^2=18$
따라서 n 은 18의 약수이므로 1, 2, 3, 6, 9, 18의 6개이다.

13 **전략 코칭** 세 수 $6 \times x$, $8 \times x$, $12 \times x$ 는 x 로 나누어떨어진다.

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

세 수의 최소공배수가 120이므로

$$x \times 2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 120 \quad \therefore x=5$$

따라서 구하는 세 수의 최대공약수는

$$x \times 2 = 5 \times 2 = 10$$

14 **전략 코칭** $A=8 \times a$, $B=8 \times b$ (a, b 는 서로소)로 놓고 최소공배수를 이용한다.

$A=8 \times a$, $B=8 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하면

$$8 \times a \times b = 48 \quad \therefore a \times b = 6$$

A, B 가 두 자리의 자연수이고, $a < b$ 이므로 $a=2, b=3$

$$\text{따라서 } A=16, B=24 \text{이므로 } A+B=16+24=40$$

15 **전략 코칭** 필요한 나무의 수는

(직사각형의 둘레의 길이) \div (최대 간격)이다.

(1) 가능한 한 나무를 적게 심어야 하므로 나무 사이의 간격은 최대한 넓어야 한다. 48과 60의 최대공약수는 12이므로 나무 사이의 간격은 12 m이다.

(2) 직사각형 모양의 땅의 둘레의 길이는

$$(48+60) \times 2 = 216(\text{m})$$

$$\text{따라서 필요한 나무는 } 216 \div 12 = 18(\text{그루})$$

실전! 중단원 마무리

31~33쪽

01 ④	02 ①, ④	03 1	04 10
05 ⑤	06 ④	07 ④	08 ②
09 ①	10 ③	11 210	12 ②
13 $A=6, B=24$	14 ④	15 20개	
16 6명	17 86	18 준호 : 5바퀴, 소정 : 4바퀴	
19 2014년			
서술형 문제			
20 2	21 3	22 23	

01 약수가 2개인 자연수는 소수이다.

따라서 20보다 크고 50보다 작은 자연수 중 소수는
23, 29, 31, 37, 41, 43, 47의 7개이다.

$$02 \text{ ② } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad \text{③ } 7+7+7=7 \times 3$$

$$\text{⑤ } \frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{2^2 \times 3^4}$$

$$03 \quad 720=2^4 \times 3^2 \times 5 \text{이므로 } a=4, b=2, c=5 \\ \therefore a+b-c=4+2-5=1$$

04 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.
따라서 모든 소인수의 합은 $2+3+5=10$

05 $225=3^2 \times 5^2$ 이므로 225의 약수가 아닌 것은 ⑤이다.

06 ④ $9=3^2$ 이므로 $3^2 \times 3^2=3^4$
따라서 3^4 의 약수의 개수는 $4+1=5$



07 $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 $2^4 \times 3 \times 5 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 지수가 모두 짝수이어야 한다.
따라서 구하는 가장 작은 자연수는
 $\square=3 \times 5=15$

08 두 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.

① 3 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 10

따라서 두 수가 서로소인 것은 ②이다.

09 ① $\square=27=3^3$ 이면 주어진 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^3$ 이므로 \square 안에 들어갈 수 없다.

10 ③ 두 수의 공약수의 개수는 최대공약수 $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수와 같으므로
 $(2+1) \times (1+1)=6$

11 $18=2 \times 3^2$, $30=2 \times 3 \times 5$, $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로
 $G=2 \times 3=6$, $L=2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7=1260$
 $\therefore \frac{L}{G}=\frac{1260}{6}=210$

12
$$\frac{2^3 \times 3^3 \times 5^a \times 11}{2 \times 3^b \times 7}$$

(최소공배수) $=2^3 \times 3^4 \times 5 \times 7 \times 11$
따라서 $a=1$, $b=4$ 이므로
 $a \times b=1 \times 4=4$

13 $A=6 \times a$, $B=6 \times b$ (a , b 는 서로소, $a < b$)라 하면
 $6 \times a \times 6 \times b=144$
 $\therefore a \times b=4$
따라서 $a=1$, $b=4$ 이므로 $A=6$, $B=24$

14 $48=2^4 \times 3$, $32=2^5$ 이므로 48과 32의 최대공약수는 $2^4=16$ 이다.
따라서 보트는 모두 16대가 필요하다.

15 직사각형 모양의 벽에 같은 크기의 정사각형 모양의 타일을 붙일 때 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이는 280과 350의 최대공약수이다.
280과 350의 최대공약수는 70이므로 타일의 한 변의 길이는 70 cm이다.
타일은 가로로 $280 \div 70=4$ (개), 세로로 $350 \div 70=5$ (개)가 필요하다.
따라서 필요한 타일은 $4 \times 5=20$ (개)

16 연필은 2자루가 남고, 볼펜은 1자루가 부족하고, 지우개는 3개가 남으므로 연필은 $56-2=54$ (자루), 볼펜은 $35+1=36$ (자루), 지우개는 $45-3=42$ (개)를 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다. 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 주려면 학생 수는 54, 36, 42의 최대공약수이어야 한다.
54, 36, 42의 최대공약수는 6이므로 구하는 학생 수는 6명이다.

17 5로 나누면 1이 남고, 6으로 나누면 2가 남고, 9로 나누면 5가 남으므로 어떤 자연수에 4를 더하면 5, 6, 9로 나누어떨어진다.
즉, 어떤 자연수를 A 라 하면 $A+4$ 는 5, 6, 9의 공배수이다.
5, 6, 9의 최소공배수는 90이므로
 $A+4=90, 180, 270, \dots$
따라서 $A=86, 176, 266, \dots$ 이므로 구하는 가장 작은 수는 86이다.

18 24와 30의 최소공배수는 120이므로 준호와 소정이는 120분 후에 출발한 곳에서 처음으로 다시 만난다.
따라서 준호는 $120 \div 24=5$ (바퀴), 소정이는 $120 \div 30=4$ (바퀴)를 돈 후이다.

19 두 톱니바퀴가 다시 같은 톱니바퀴에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 10과 12의 공배수이다.
10과 12의 최소공배수는 60이므로 육십갑자는 60년마다 반복된다.
갑오개혁은 1894년에 일어났고 $1894+60 \times 2=2014$ 이므로 구하는 가장 최근의 해는 2014년이다.

서술형 문제

20 $288=2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(5+1) \times (2+1)=18$ ①
 $2^a \times 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수가 18이므로
 $(a+1) \times (2+1) \times (1+1)=18$
 $a+1=3 \quad \therefore a=2$ ②

채점 기준	배점
① 288의 약수의 개수 구하기	2점
② a 의 값 구하기	3점

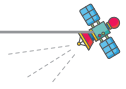
21
$$\begin{array}{r} x \) \ 4 \times x \ \ 5 \times x \ \ 6 \times x \\ 2 \) \ \ 4 \ \ \ 5 \ \ \ 6 \\ \hline \ \ \ 2 \ \ \ 5 \ \ \ 3 \end{array}$$

세 수의 최소공배수가 180이므로
 $x \times 2 \times 2 \times 5 \times 3=180 \quad \therefore x=3$ ①
세 수의 최대공약수는 x 이므로 3이다. ②

채점 기준	배점
① x 의 값 구하기	4점
② 세 수의 최대공약수 구하기	2점

22 $5\frac{5}{6}=\frac{35}{6}$, $1\frac{13}{15}=\frac{28}{15}$ ①
 a 는 6과 15의 최소공배수이므로 $a=30$
 b 는 35와 28의 최대공약수이므로 $b=7$ ②
 $\therefore a-b=30-7=23$ ③

채점 기준	배점
① 대분수를 가분수로 바꾸기	2점
② a , b 의 값 구하기	4점
③ $a-b$ 의 값 구하기	1점



II 정수와 유리수

1. 정수와 유리수

01 정수와 유리수

37~38쪽

1 (1) -7°C (2) -1500 m (3) $+200\text{원}$

1-1 (1) $+3\text{층}$ (2) -4점 (3) -5 km

2 (1) $+3$ (2) -4 (3) $+1.5$ (4) $-\frac{1}{2}$

2-1 (1) $+5$ (2) -7 (3) $+\frac{3}{4}$ (4) -2.1

3 (1) $+3, \frac{10}{5}$ (2) $+3, 0, -5, \frac{10}{5}$

(3) $-2.1, -5, -\frac{11}{3}$ (4) $-2.1, \frac{1}{7}, -\frac{11}{3}$

3-1 (1) $-1, -\frac{14}{7}$ (2) $-1, +6, \frac{10}{2}, 0, -\frac{14}{7}$

(3) $+6, \frac{10}{2}, 3.9$ (4) $-\frac{1}{5}, 3.9$

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

4-1

3 (1) $\frac{10}{5}=2$ 이므로 양의 정수이다.

3-1 (1) $-\frac{14}{7}=-2$ 이므로 음의 정수이다.

(2) $\frac{10}{2}=5$ 이므로 정수이다.

교과서 대표문제로

개념 완성하기

39쪽

01 ③**02** 1**03** ㄴ, ㄹ**04** ③**05** ②**06** ⑤

01 ① 양수는 $+2, 4, \frac{1}{3}, 2.5$ 의 4개이다.

② 음수는 $-\frac{1}{4}, -\frac{9}{3}$ 의 2개이다.

③ 정수는 $+2, 0, 4, -\frac{9}{3} (= -3)$ 의 4개이다.

④ 주어진 수는 모두 유리수이므로 7개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, 2.5$ 의 3개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

02 자연수는 $1, \frac{20}{4}, +7$ 의 3개이므로 $a=3$

정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{2}, 1.2$ 의 2개이므로 $b=2$

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

03 ㄱ. 0은 정수이다.

ㄴ. 모든 정수는 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

04 ③ 양의 정수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.

05 ② B : $-2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$

06 ① A : $-2\frac{3}{5} = -\frac{13}{5}$ ② B : $-1\frac{2}{3} = -\frac{5}{3}$

③ C : -1 ④ D : $\frac{1}{2}=0.5$ ⑤ E : $2\frac{3}{4}=\frac{11}{4}$

02 절댓값과 수의 대소 관계

41~42쪽

1 (1) 4 (2) 9 (3) 0 (4) $\frac{3}{2}$ (5) 3.8

1-1 (1) 8 (2) $\frac{1}{3}$ (3) 2.3 (4) $\frac{2}{5}$ (5) 11

2 (1) $+6, -6$ (2) 6 (3) $+6, -6$ (4) 6

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

3 (1) $<$ (2) $>$ (3) $<$ (4) $>$ (5) $<$

3-1 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $>$ (5) $<$

4 (1) $x > -3$ (2) $x \leq 5$ (3) $-1 \leq x < 5$

(4) $2 < x \leq 6$

4-1 (1) $x \leq 7$ (2) $x \leq -\frac{1}{3}$ (3) $3 < x \leq 10$

(4) $-2 \leq x < 3$

2 (1) 절댓값이 6인 수는 원점으로부터 거리가 6인 수이므로 $+6, -6$ 이다.

2-1 (1) 절댓값이 5인 수는 원점으로부터 거리가 5인 수이므로 $+5, -5$ 이다.

(2) 절댓값이 0인 수는 0뿐이다.

(3) 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 인 수는 $+\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ 이므로 이 중 음수는 $-\frac{2}{3}$ 이다.

3 (5) $-0.5 = -\frac{1}{2} = -\frac{2}{4}$ 이므로 $-0.5 < -\frac{1}{4}$

3-1 (5) $-\frac{1}{2} = -\frac{3}{6}, -\frac{1}{3} = -\frac{2}{6}$ 이므로 $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$



- 01 ⑤ 02 3 03 $-5, \frac{7}{2}, 1, -\frac{1}{3}, 0$
 04 -3.5 05 3 06 $a=9, b=-9$
 07 ②, ⑤ 08 ④ 09 ④ 10 ③
 11 (1) $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ (2) $-2, -1, 0, 1$
 12 ⑤

01 $a = |-4| = 4$

절댓값이 10인 수는 10, -10 이므로 $b=10$

$\therefore a+b=4+10=14$

02 $a = |-7| = 7$

절댓값이 4인 수는 4, -4 이므로 $b=4$

$\therefore a-b=7-4=3$

03 각 수의 절댓값은 차례로 $5, \frac{7}{2}, \frac{1}{3}, 0, 1$ 이므로

절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$-5, \frac{7}{2}, 1, -\frac{1}{3}, 0$

Self 코칭

절댓값의 성질

- ① $a > 0$ 이면 $|a| = a$
 ② $a = 0$ 이면 $|a| = 0$
 ③ $a < 0$ 이면 $|a| = -a$

04 각 수의 절댓값은 차례로 $3.5, 4, \frac{9}{2}, 1, 2.6, 7$ 이므로

절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면

$1, 2.6, -3.5, 4, -\frac{9}{2}, -7$

따라서 세 번째에 오는 수는 -3.5 이다.

05 두 수는 원점으로부터 거리가 각각 $\frac{6}{2}=3$ 이므로 두 수는

$3, -3$ 이다.

따라서 두 수 중 큰 수는 3이다.

Self 코칭

절댓값이 같고 부호가 서로 다른 두 수는 원점으로부터 거리가 같고 서로 반대 방향에 있다.

06 두 수는 원점으로부터 거리가 각각 $\frac{18}{2}=9$ 이므로 두 수는

$9, -9$ 이다.

이때 $a > b$ 이므로 $a=9, b=-9$

07 ① 양수는 음수보다 크므로 $1 > -\frac{1}{2}$

② 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로 $-3 > -4.5$

③ 양수는 0보다 크므로 $\frac{1}{4} > 0$

④ $\frac{1}{3} (= \frac{5}{15}) < \frac{2}{5} (= \frac{6}{15})$

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

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

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

Self 코칭

수의 대소 관계

- ① (음수) $< 0 <$ (양수)
 ② 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
 ③ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

08 ① 양수는 음수보다 크므로 $-7 < 4$

② 음수는 0보다 작으므로 $-0.6 < 0$

③ 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크므로 $\frac{8}{5} < 2$

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

$\frac{1}{3} < | - \frac{1}{2}|$

⑤ $|+4|=4, | - \frac{9}{2}| = \frac{9}{2}$ 이므로

$|+4| < | - \frac{9}{2}|$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

09 ④ a 는 -1 보다 작지 않다.

$\Rightarrow a \geq -1$

Self 코칭

(작지 않다.) = (크거나 같다.) = (이상이다.)

10 'x는 -2 보다 크거나 같고 $\frac{2}{3}$ 보다 작다.'와 같으므로

$-2 \leq x < \frac{2}{3}$

11 (1) $-\frac{7}{2} = -3\frac{1}{2}$ 보다 크고 3보다 작거나 같은 정수는

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

(2) $-\frac{11}{4} = -2\frac{3}{4}$ 보다 크고 1.5보다 작은 정수는

$-2, -1, 0, 1$

12 $-\frac{14}{3} = -4\frac{2}{3}, \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ 이므로 두 수 사이에 있는 정수는

$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 7개이다.

필수 유형 문제

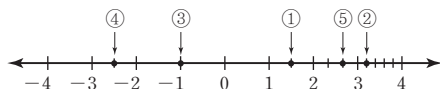
실력 확인하기

45쪽

- 01 ④ 02 ② 03 ④ 04 ③
05 ④ 06 ④ 07 $-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$, 4개
08 $x = -2, y = 2$

- 01 ① 정수는 $-2, 3, 0$ 이다.
② 양수는 $3, \frac{2}{7}$ 이다.
③ 주어진 수는 모두 유리수이다.
④ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{2}{7}, -\frac{4}{3}, -3.4$ 의 3개이다.
⑤ 0은 정수이고, 정수는 유리수이므로 0은 유리수이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

- 02 수를 수직선 위에 각각 나타내면 다음과 같다.

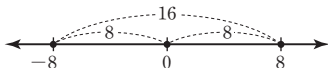


따라서 가장 오른쪽에 있는 수는 ② 3.2이다.

다른 풀이

수직선에서 가장 오른쪽에 있는 수는 가장 큰 수이다.
이때 (음수) $< 0 <$ (양수)이므로 양수 중 가장 큰 수를 찾으면
② 3.2이다.

- 03 절댓값이 8인 두 수는 8, -8 이므로 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 두 점 사이의 거리는 16이다.

- 04 ① $|- \frac{5}{2}| = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

② $|- \frac{17}{6}| = \frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$

③ $|- \frac{15}{4}| = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$

④ $|3| = 3$

⑤ $|\frac{7}{3}| = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ③ $-\frac{15}{4}$ 이다.

- 05 절댓값이 3 미만인 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.

- 06 ① $-5 < 3$

② $0 < 0.2$

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

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

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

$\frac{5}{2} > |-\frac{4}{3}|$

⑤ $|- \frac{3}{5}| = \frac{3}{5} = \frac{12}{20}, |-\frac{3}{4}| = \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ 이므로

$|- \frac{3}{5}| < |-\frac{3}{4}|$

따라서 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 07 부등호를 사용하여 나타내면

$-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$

따라서 구하는 정수 x 는 0, 1, 2, 3의 4개이다.

Self 코칭

(크지 않다.) = (작거나 같다.) = (이하이다.)

- 08 전략 코칭 절댓값이 a ($a > 0$)인 두 수 $\Rightarrow a, -a$

x 가 y 보다 4만큼 작으므로 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리는 4이다.

두 수의 절댓값이 같으므로 원점으로부터 거리가 각각 $\frac{4}{2} = 2$ 만큼 떨어져 있다.

따라서 두 수는 2, -2 이고 $x < y$ 이므로

$x = -2, y = 2$

실전! 중단원 마무리

46~48쪽

- 01 ③ 02 ②, ④ 03 ③, ⑤ 04 6
05 ② 06 -1 07 ③, ⑤ 08 ④
09 ⑤ 10 ③ 11 $-6, 0.4$
12 $a = -7, b = 7$ 13 ④ 14 -5
15 6개 16 유리 17 -3 18 7개
19 태양, 시리우스, 아크투루스, 아케르나르, 안카

서술형 문제

- 20 5 21 $a = 2, b = -3$ 22 6개

- 01 ③ 300원 이익 : $+300$ 원

- 02 \square 안의 수는 정수가 아닌 유리수에 해당한다.

따라서 정수가 아닌 유리수는 ② -13.7 , ④ $\frac{3}{7}$ 이다.



03 자연수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이므로 ③ 0, ⑤ -4 이다.

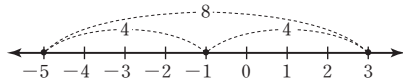
04 음의 유리수는 $-\frac{5}{2}$, $-\frac{12}{3}$, -3.6 의 3개이므로 $a=3$

정수는 0, $-\frac{12}{3}$, 8의 3개이므로 $b=3$

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

05 ② B: $-\frac{1}{3}$

06 -5 와 3 을 수직선 위에 나타내면 두 점 사이의 거리는 8이다.



따라서 구하는 수는 -1 이다.

07 ① 음수보다 큰 수는 0과 양수이다.

② $-\frac{1}{7}$ 에 가장 가까운 정수는 0이다.

④ $|1| = |-1|$ 이지만 $1 \neq -1$ 이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

08 $a = \left| +\frac{15}{4} \right| = \frac{15}{4}$, $b = \left| -\frac{3}{2} \right| = \frac{3}{2}$ 이므로

$$a-b = \frac{15}{4} - \frac{3}{2} = \frac{15}{4} - \frac{6}{4} = \frac{9}{4}$$

09 절댓값이 $\frac{7}{2}$ 인 두 수는 $\frac{7}{2}$, $-\frac{7}{2}$ 이므로 원점으로부터 거리가 각각 $\frac{7}{2}$ 이다.

따라서 $\frac{7}{2}$, $-\frac{7}{2}$ 을 나타내는 두 점 사이의 거리는

$$\frac{7}{2} + \frac{7}{2} = 7$$

10 ① $\left| -\frac{13}{3} \right| = \frac{13}{3}$ ② $|-4|=4$ ③ $|5.7|=5.7$

④ $|3|=3$ ⑤ $\left| -\frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4}$

따라서 절댓값이 가장 큰 수를 찾으면 ③ 5.7이다.

Self 코칭

수를 수직선 위에 나타내었을 때 원점에서 가장 멀리 떨어져 있다.

➡ 절댓값이 가장 크다.

11 각 수의 절댓값은 차례로 6, 1.2, 3, 0.4, $\frac{2}{3}$, 5이므로

절댓값이 가장 큰 수는 -6 , 절댓값이 가장 작은 수는 0.4이다.

12 두 수의 절댓값이 같으므로 두 수는 원점으로부터 거리가 각각

$$\frac{14}{2} = 7 \text{이다.}$$

12 정답 및 풀이

따라서 두 수는 7, -7 이고 $a < b$ 이므로

$$a = -7, b = 7$$

13 ① $-\frac{4}{3} = -\frac{8}{6}$, $-\frac{3}{2} = -\frac{9}{6}$ 이므로

$$-\frac{4}{3} > -\frac{3}{2}$$

② 양수는 음수보다 크므로

$$\frac{7}{2} > -\frac{8}{3}$$

③ $\left| -\frac{5}{4} \right| = \frac{5}{4}$ 이므로 $\left| -\frac{5}{4} \right| > 0$

④ $\left| -\frac{7}{2} \right| = \frac{7}{2}$, $\left| -\frac{15}{2} \right| = \frac{15}{2}$ 이므로

$$\left| -\frac{7}{2} \right| < \left| -\frac{15}{2} \right|$$

⑤ $|-2.4|=2.4$, $|+2.1|=2.1$ 이므로

$$|-2.4| > |+2.1|$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

14 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-\frac{11}{2}, -5, -3, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{3}$$

이므로 두 번째에 오는 수는 -5 이다.

15 x 는 정수이므로 주어진 범위를 만족시키는 $|x|$ 의 값을 구하면

$$|x|=1 \text{ 또는 } |x|=2 \text{ 또는 } |x|=3$$

$$|x|=1 \text{ 일 때, } x=1 \text{ 또는 } x=-1$$

$$|x|=2 \text{ 일 때, } x=2 \text{ 또는 } x=-2$$

$$|x|=3 \text{ 일 때, } x=3 \text{ 또는 } x=-3$$

따라서 구하는 정수 x 는

$$-3, -2, -1, 1, 2, 3 \text{의 6개이다.}$$

Self 코칭

$1 \leq |x|$ 일 때, 정수 x 에는 0이 포함되지 않는다.

16 정호: $x \geq 3$, 민우: $x \geq 3$, 준서: $x \geq 3$,

$$\text{유리: } x \leq 3, \text{ 아영: } x \geq 3$$

따라서 나머지 친구들과 다른 것을 말한 친구는 유리이다.

17 $-\frac{10}{3} \leq x \leq 2.5$ 이므로 이를 만족시키는 정수 x 는

$$-3, -2, -1, 0, 1, 2$$

이 수들의 절댓값은 차례로 3, 2, 1, 0, 1, 2이다.

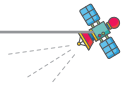
따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -3 이다.

18 $1 < \frac{5}{4} < \frac{4}{3}$ 이므로 $-\frac{8}{3}$ 과 $\frac{5}{4}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수

중 분모가 3인 기약분수는

$$-\frac{7}{3}, -\frac{5}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$$

의 7개이다.



19 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$-26.73 < -1.47 < -0.04$$

양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크므로

$$0.45 < 2.4$$

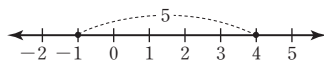
따라서 겹보기 등급이 낮은 별부터 차례로 나열하면 태양, 시리우스, 아르투루스, 아케르나르, 안카이다.

서술형 문제

20 원점으로부터 거리가 4인 두 수는 4, -4이므로
두 수 중 큰 수는 4이다. ①

원점으로부터 거리가 1인 두 수는 1, -1이므로
두 수 중 작은 수는 -1이다. ②

4와 -1을 수직선 위에 나타내면



따라서 4와 -1 사이의 거리는 5이다. ③

채점 기준	배점
① 원점으로부터 거리가 4인 두 수 중 큰 수 구하기	2점
② 원점으로부터 거리가 1인 두 수 중 작은 수 구하기	2점
③ 두 수 사이의 거리 구하기	2점

21 $-\frac{11}{3} = -3\frac{2}{3}$ 이고 $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ 이므로 ①

$-3\frac{2}{3} < x < 2\frac{1}{4}$ 을 만족시키는 정수 x 는

-3, -2, -1, 0, 1, 2이다. ②

따라서 x 의 값 중 가장 큰 수는 2이므로

$$a = 2$$

x 의 값 중 가장 작은 수는 -3이므로

$$b = -3$$

채점 기준	배점
① 가분수를 대분수로 고치기	2점
② 조건을 만족시키는 정수 x 구하기	2점
③ a, b 의 값 구하기	2점

22 $|a| = 3$ 에서 $a = 3$ 또는 $a = -3$

$$|b| = \frac{17}{5} \text{에서 } b = \frac{17}{5} \text{ 또는 } b = -\frac{17}{5} \quad \dots\dots ①$$

$$\text{이때 } a < 0 < b \text{이므로 } a = -3, b = \frac{17}{5} \quad \dots\dots ②$$

따라서 -3과 $\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$ 사이에 있는 정수는

-2, -1, 0, 1, 2, 3의 6개이다. ③

채점 기준	배점
① a, b 가 될 수 있는 값 구하기	2점
② a, b 의 값 구하기	2점
③ 정수의 개수 구하기	3점

2. 정수와 유리수의 계산

01 유리수의 덧셈과 뺄셈

50~53쪽

- 1 (1) +7 (2) -9 (3) -3 (4) +2
- 1-1 (1) (+4) + (+2) = +6 (2) (-5) + (-3) = -8
(3) (+6) + (-2) = +4 (4) (-7) + (+4) = -3
- 2 (1) +, +, 7 (2) -, 4, -, 10
(3) -, -, 3 (4) +, 6, +, 2
- 2-1 (1) +10 (2) -15 (3) +3 (4) -5
- 3 (1) +, 2, +, $\frac{7}{6}$ (2) +, 14, +, $\frac{1}{10}$
(3) -, 5.2, -, 1.6 (4) -, 4.7, -, 6.5
- 3-1 (1) + $\frac{5}{4}$ (2) - $\frac{5}{21}$ (3) +0.7 (4) -8.3
- 4 -6, -6, -10, +5 / 교환법칙, 결합법칙
- 4-1 (1) +3 (2) -11 (3) 0 (4) +5
- 5 (1) -, 8, +, 8, +, 5 (2) +, 3, -, 3, -, 4
- 5-1 (1) +23 (2) -16 (3) + $\frac{2}{15}$ (4) -2
- 6 +, 3, +, 3, +, 8, -, 1
- 6-1 (1) +9 (2) -6 (3) +10 (4) -5
- 7 +, +, 9, +, -, 9, -, 9, +, -, -, 12, +, -, 5
- 7-1 (1) +10 (2) -14 (3) -3 (4) -2

1-1 (1) 원점에서 오른쪽으로 4만큼 간 점에서 다시 오른쪽으로 2만큼 간 점이 나타내는 수는 +6이다.

$$\Rightarrow (+4) + (+2) = +6$$

(2) 원점에서 왼쪽으로 5만큼 간 점에서 다시 왼쪽으로 3만큼 간 점이 나타내는 수는 -8이다.

$$\Rightarrow (-5) + (-3) = -8$$

(3) 원점에서 오른쪽으로 6만큼 간 점에서 다시 왼쪽으로 2만큼 간 점이 나타내는 수는 +4이다.

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

(4) 원점에서 왼쪽으로 7만큼 간 점에서 다시 오른쪽으로 4만큼 간 점이 나타내는 수는 -3이다.

$$\Rightarrow (-7) + (+4) = -3$$

$$2-1 (2) (-11) + (-4) = -(11+4) = -15$$

$$(4) (-7) + (+2) = -(7-2) = -5$$

$$3-1 (2) \left(+\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{9}{21}\right) + \left(-\frac{14}{21}\right) \\ = -\left(\frac{14}{21} - \frac{9}{21}\right) = -\frac{5}{21}$$

$$(3) (-2.9) + (+3.6) = +(3.6-2.9) = +0.7$$

$$(4) (-1) + (-7.3) = -(1+7.3) = -8.3$$

Self 코칭

분수끼리의 덧셈은 분모의 최소공배수로 통분하여 계산한다.



$$\begin{aligned} 4-1 \quad (1) \text{ (주어진 식)} &= \{(-8) + (+8)\} + (+3) \\ &= 0 + (+3) = +3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= \{(-17) + (-3)\} + (+9) \\ &= (-20) + (+9) \\ &= -(20-9) = -11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left\{ \left(+\frac{3}{2} \right) + \left(+\frac{7}{2} \right) \right\} + (-5) \\ &= (+5) + (-5) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= \{(-0.4) + (-0.6)\} + (+6) \\ &= (-1) + (+6) = +5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5-1 \quad (1) \text{ (주어진 식)} &= (+15) + (+8) \\ &= +(15+8) = +23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= (-9) + (-7) \\ &= -(9+7) = -16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{5}{15} \right) + \left(-\frac{3}{15} \right) \\ &= +\left(\frac{5}{15} - \frac{3}{15} \right) = +\frac{2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= (-3.9) + (+1.9) \\ &= -(3.9-1.9) = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6-1 \quad (1) \text{ (주어진 식)} &= (+5) + (+7) + (-3) \\ &= \{(+5) + (+7)\} + (-3) \\ &= (+12) + (-3) = +9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= (-7) + (-3) + (+4) \\ &= \{(-7) + (-3)\} + (+4) \\ &= (-10) + (+4) = -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{2}{7} \right) + (+11) + \left(-\frac{5}{7} \right) \\ &= \left(-\frac{2}{7} \right) + \left(-\frac{5}{7} \right) + (+11) \\ &= \left\{ \left(-\frac{2}{7} \right) + \left(-\frac{5}{7} \right) \right\} + (+11) \\ &= (-1) + (+11) = +10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= (+6.5) + (-2.2) + (-9.3) \\ &= (+6.5) + \{(-2.2) + (-9.3)\} \\ &= (+6.5) + (-11.5) = -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7-1 \quad (1) \text{ (주어진 식)} &= (+6) - (+7) + (+11) \\ &= (+6) + (-7) + (+11) \\ &= (+6) + (+11) + (-7) \\ &= \{(+6) + (+11)\} + (-7) \\ &= (+17) + (-7) = +10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= (+4) - (+16) + (+18) - (+20) \\ &= (+4) + (-16) + (+18) + (-20) \\ &= (+4) + (+18) + (-16) + (-20) \\ &= \{(+4) + (+18)\} + \{(-16) + (-20)\} \\ &= (+22) + (-36) = -14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{11}{3} \right) + \left(+\frac{7}{6} \right) - \left(+\frac{1}{2} \right) \\ &= \left(-\frac{11}{3} \right) + \left(+\frac{7}{6} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \\ &= \left(-\frac{22}{6} \right) + \left(+\frac{7}{6} \right) + \left(-\frac{3}{6} \right) \\ &= -\frac{18}{6} = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= (-4.1) + (+6.5) - (+7.8) + (+3.4) \\ &= (-4.1) + (+6.5) + (-7.8) + (+3.4) \\ &= (-4.1) + (-7.8) + (+6.5) + (+3.4) \\ &= \{(-4.1) + (-7.8)\} + \{(+6.5) + (+3.4)\} \\ &= (-11.9) + (+9.9) = -2 \end{aligned}$$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

54~56쪽

01 ③

02 ①

03 ④

04 $(-3) + (-4) = -7$

05 ⑤

06 ④

07 ④

08 1

09 (1) 9 (2) -9

10 ④

11 ⑤

12 $\frac{3}{8}$

13 ③

14 $-\frac{10}{3}$ 15 (1) -2 (2) $-\frac{3}{4}$

16 ③

17 (1) -3 (2) 2

18 $\frac{11}{10}$

$$01 \quad ③ \quad \left(-\frac{5}{2} \right) + \left(-\frac{7}{2} \right) = -\left(\frac{5}{2} + \frac{7}{2} \right) = -\frac{12}{2} = -6$$

$$02 \quad ① \quad (+7) + (-3) = 4$$

$$② \quad \left(+\frac{7}{6} \right) + \left(+\frac{5}{3} \right) = \left(+\frac{7}{6} \right) + \left(+\frac{10}{6} \right) = \frac{17}{6}$$

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

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

$$⑤ \quad (+2.8) + (-1.3) = 1.5$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

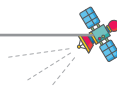
$$03 \quad \text{원점에서 오른쪽으로 6만큼 간 점에서 다시 왼쪽으로 8만큼 간 점이 나타내는 수는 } -2 \text{이다. } \Rightarrow (+6) + (-8) = -2$$

$$04 \quad \text{원점에서 왼쪽으로 3만큼 간 점에서 다시 왼쪽으로 4만큼 간 점이 나타내는 수는 } -7 \text{이다. } \Rightarrow (-3) + (-4) = -7$$

$$\begin{aligned} 05 \quad ③ \quad \left(+\frac{3}{5} \right) - \left(+\frac{1}{2} \right) &= \left(+\frac{3}{5} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) \\ &= \left(+\frac{6}{10} \right) + \left(-\frac{5}{10} \right) = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$④ \quad \left(-\frac{2}{3} \right) - \left(-\frac{2}{3} \right) = \left(-\frac{2}{3} \right) + \left(+\frac{2}{3} \right) = 0$$

$$⑤ \quad (-0.5) - (+2.5) = (-0.5) + (-2.5) = -3$$



06 ① $(-2) - (-7) = (-2) + (+7) = 5$

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

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

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

⑤ $(+5.1) - (-2.8) = (+5.1) + (+2.8) = 7.9$
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

07 $a = 4 - 2 = (+4) + (-2) = 2$

$b = (-7) + (-3) = -10$

$\therefore a + b = 2 + (-10) = -8$

08 $a = (-\frac{3}{5}) + \frac{1}{2} = (-\frac{6}{10}) + (+\frac{5}{10}) = -\frac{1}{10}$

$b = (-\frac{3}{5}) - \frac{1}{2} = (-\frac{6}{10}) + (-\frac{5}{10}) = -\frac{11}{10}$

$\therefore a - b = (-\frac{1}{10}) - (-\frac{11}{10})$
 $= (-\frac{1}{10}) + (+\frac{11}{10}) = 1$

09 x 의 절댓값은 2이므로 $x=2$ 또는 $x=-2$

y 의 절댓값은 7이므로 $y=7$ 또는 $y=-7$

(1) $x=2, y=7$ 일 때, $x+y$ 의 값이 가장 크므로

$x+y=2+7=9$

(2) $x=-2, y=-7$ 일 때, $x+y$ 의 값이 가장 작으므로

$x+y=(-2)+(-7)=-9$

10 x 의 절댓값은 3이므로 $x=3$ 또는 $x=-3$

y 의 절댓값은 5이므로 $y=5$ 또는 $y=-5$

따라서 $x-y$ 의 최댓값은 $x=3, y=-5$ 일 때이므로

$3 - (-5) = 8$

11 (주어진 식) $= (-\frac{3}{2}) + (+\frac{7}{3}) + (+\frac{5}{6}) + (-\frac{7}{12})$
 $= (-\frac{3}{2}) + (-\frac{7}{12}) + (+\frac{7}{3}) + (+\frac{5}{6})$
 $= (-\frac{18}{12}) + (-\frac{7}{12}) + (+\frac{14}{6}) + (+\frac{5}{6})$
 $= (-\frac{25}{12}) + (+\frac{19}{6})$
 $= (-\frac{25}{12}) + (+\frac{38}{12}) = \frac{13}{12}$

12 $a = (+5) + (-3) + (+9) + (-12)$

$= (+5) + (+9) + (-3) + (-12)$

$= (+14) + (-15) = -1$

$b = (+\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{4}) + (-\frac{3}{2}) + (-\frac{5}{8})$
 $= (+\frac{2}{4}) + (+\frac{1}{4}) + (-\frac{12}{8}) + (-\frac{5}{8})$
 $= (+\frac{3}{4}) + (-\frac{17}{8}) = (+\frac{6}{8}) + (-\frac{17}{8}) = -\frac{11}{8}$
 $\therefore a - b = (-1) - (-\frac{11}{8}) = (-\frac{8}{8}) + (+\frac{11}{8}) = \frac{3}{8}$

13 (주어진 식) $= (+\frac{2}{3}) + (-2) + (+\frac{5}{2}) + (-\frac{5}{6})$
 $= (+\frac{2}{3}) + (+\frac{5}{2}) + (-2) + (-\frac{5}{6})$
 $= (+\frac{4}{6}) + (+\frac{15}{6}) + (-\frac{12}{6}) + (-\frac{5}{6})$
 $= (+\frac{19}{6}) + (-\frac{17}{6}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

14 $a = (+2) + (-7) + (+3) + (-2)$

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

$= (+5) + (-9) = -4$

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

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

$= (+\frac{4}{3}) + (+\frac{3}{3}) + (-\frac{3}{6}) + (-\frac{7}{6})$

$= (+\frac{7}{3}) + (-\frac{10}{6}) = (+\frac{14}{6}) + (-\frac{10}{6})$

$= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$\therefore a + b = (-4) + \frac{2}{3} = -\frac{10}{3}$

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

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

16 $\square = \frac{5}{8} + (-\frac{3}{4}) = \frac{5}{8} + (-\frac{6}{8}) = -\frac{1}{8}$

17 (1) 어떤 수를 \square 라 하면

$\square - 5 = -8 \quad \therefore \square = (-8) + 5 = -3$

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

18 어떤 수를 \square 라 하면

$\frac{2}{5} + \square = -\frac{3}{10}$

$\therefore \square = (-\frac{3}{10}) - \frac{2}{5} = (-\frac{3}{10}) - \frac{4}{10} = -\frac{7}{10}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\frac{2}{5} - (-\frac{7}{10}) = \frac{2}{5} + \frac{7}{10} = \frac{4}{10} + \frac{7}{10} = \frac{11}{10}$

필수 유형 문제로

실력 확인하기

57~58쪽

01 ③, ④ 02 흰색, 1개 03 6 04 도쿄

05 ③ 06 ② 07 ④ 08 ⑤

09 -4 10 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ), 풀이 참조

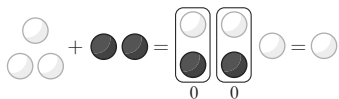
11 $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{3}$ 12 7

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

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

⑤ $(-9.1) + (+2.7) - (-3.6)$
 $= (-9.1) + (+2.7) + (+3.6)$
 $= (-9.1) + (+6.3) = -2.8$

02 바둑돌을 사용하여 계산하면



따라서 흰색 바둑돌이 1개 남는다.

03 각 수의 절댓값을 차례로 구하면

$\frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{2}, \frac{13}{2}, \frac{11}{6}$

절댓값이 가장 큰 수는 $+\frac{13}{2}$ 이고, 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 구하는 두 수의 합은 $(+\frac{13}{2}) + (-\frac{1}{2}) = \frac{12}{2} = 6$

04 서울 : $6 - (-2) = 8(^{\circ}\text{C})$

베이징 : $3 - (-5) = 8(^{\circ}\text{C})$

도쿄 : $10 - 1 = 9(^{\circ}\text{C})$

방콕 : $32 - 26 = 6(^{\circ}\text{C})$

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 도쿄이다.

05 ① $8 + (-3) = 5$ ② $-4 + 2 = -2$ ③ $5 - (-1) = 6$

④ $6 - 4 = 2$ ⑤ $0 - 4 = -4$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

06 (주어진 식) $= (-3) + (+4.8) + (+\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{5})$

$= (-3) + (+4.8) + (+0.5) + (-0.4)$

$= (+1.8) + (+0.1) = 1.9$

따라서 1.9에 가장 가까운 정수는 ② 2이다.

07 $a = \frac{1}{2} - 1 + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$

$b = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 3 = \frac{1}{4} - \frac{2}{4} + \frac{12}{4} = \frac{11}{4}$

$\therefore a - b = (-\frac{1}{4}) - \frac{11}{4} = -\frac{12}{4} = -3$

08 $a = (-3) - (-5) = (-3) + 5 = 2$

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

$\therefore a + b = 2 + 5 = 7$

09 어떤 수를 □라 하면 $\square - (-\frac{5}{2}) = 1$

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

따라서 바르게 계산한 답은

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

10 **전략 코칭** 간단한 수로 예를 들어 성립하지 않는 것을 찾는다.

(ㄱ) 예 $(+4) + (-3) = +1$ 이므로

(양수) + (음수) = (양수)일 수도 있다.

(ㄷ) 예 $(-4) + (+3) = -1$ 이므로

(음수) + (양수) = (음수)일 수도 있다.

(ㄹ) 예 $(-4) - (-3) = -1$ 이므로

(음수) - (음수) = (음수)일 수도 있다.

11 **전략 코칭** $|a| = x (x > 0) \Rightarrow a = x$ 또는 $a = -x$

$|b| = y (y > 0) \Rightarrow b = y$ 또는 $b = -y$

따라서 $a + b$ 의 값이 될 수 있는 것은 $x + y, x - y, -x + y, -x - y$ 이다.

$|a| = \frac{1}{2}$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = -\frac{1}{2}$

$|b| = \frac{1}{3}$ 이므로 $b = \frac{1}{3}$ 또는 $b = -\frac{1}{3}$

(i) $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{3}$ 일 때, $a + b = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

(ii) $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{3}$ 일 때, $a + b = \frac{1}{2} + (-\frac{1}{3}) = \frac{1}{6}$

(iii) $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{3}$ 일 때, $a + b = (-\frac{1}{2}) + \frac{1}{3} = -\frac{1}{6}$

(iv) $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{1}{3}$ 일 때,

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

따라서 구하는 a, b 의 값은 $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{3}$ 이다.

12 **전략 코칭** 한 변에 놓인 세 수의 합을 먼저 구한 후 a, b 의 값을 구한다.

한 변에 놓인 세 수의 합이 $4 + (-5) + (-2) = -3$ 이므로

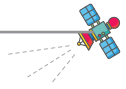
$4 + (-3) + a = -3 \quad \therefore a = -4$

$a + b + (-2) = -3$ 이므로

$(-4) + b + (-2) = -3, -6 + b = -3$

$\therefore b = -3 - (-6) = 3$

$\therefore b - a = 3 - (-4) = 7$



02 유리수의 곱셈

60~63쪽

- 1** (1) +, 3, +, 6 (2) -, 3, -, 6
(3) +, 3, -, 6 (4) -, 3, +, 6
- 1-1** (1) +8 (2) +4 (3) 0 (4) -4 (5) -8
- 2** (1) +, 8, +, 24 (2) +, 5, +, 20
(3) -, 3, -, 18 (4) -, 2, -, 14
- 2-1** (1) +28 (2) +39 (3) -30 (4) -1 (5) 0 (6) 0
- 3** (1) +, $\frac{4}{3}$, +, 2 (2) -, $\frac{8}{3}$, -, $\frac{10}{3}$ (3) +, 5, +, 8
- 3-1** (1) +3 (2) + $\frac{5}{4}$ (3) -14 (4) 0
- 4** -4, -4, +7, +42 / 교환법칙, 결합법칙
- 4-1** (1) +700 (2) -119 (3) -78
- 5** (1) +, +, 36 (2) -, -, $\frac{15}{2}$
- 5-1** (1) +72 (2) -120 (3) -27 (4) +3
- 6** (1) +9 (2) -9 (3) -125 (4) -125 (5) + $\frac{1}{16}$ (6) +1
- 6-1** (1) +16 (2) -16 (3) - $\frac{1}{27}$ (4) + $\frac{1}{81}$ (5) +27 (6) +1
- 7** (1) 25, 4, 2500, 2600 (2) 21, 21, 21
- 7-1** (1) 18090 (2) -900 (3) 1 (4) 25

- 2-1** (1) (주어진 식) = $+(4 \times 7) = +28$
(2) (주어진 식) = $+(13 \times 3) = +39$
(3) (주어진 식) = $-(3 \times 10) = -30$
(4) (주어진 식) = $-(1 \times 1) = -1$

- 3-1** (1) (주어진 식) = $+\left(\frac{5}{2} \times \frac{6}{5}\right) = +3$
(2) (주어진 식) = $+\left(2 \times \frac{5}{8}\right) = +\frac{5}{4}$
(3) (주어진 식) = $-(3.5 \times 4) = -14$

- 4-1** (1) (주어진 식) = $(-7) \times (+5) \times (-20)$
= $(-7) \times \{(+5) \times (-20)\}$
= $(-7) \times (-100) = +700$
(2) (주어진 식) = $(-2) \times (+5) \times (+11.9)$
= $\{(-2) \times (+5)\} \times (+11.9)$
= $(-10) \times (+11.9) = -119$
(3) (주어진 식) = $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \times (-13)$
= $\left\{\left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right)\right\} \times (-13)$
= $(+6) \times (-13) = -78$

- 5-1** (1) (주어진 식) = $+(4 \times 3 \times 6) = +72$
(2) (주어진 식) = $-(8 \times 5 \times 3) = -120$
(3) (주어진 식) = $-\left(12 \times \frac{5}{8} \times \frac{18}{5}\right) = -27$

$$(4) \text{ (주어진 식)} = +\left(\frac{12}{5} \times \frac{7}{2} \times \frac{5}{14}\right) = +3$$

- 6-1** (5) $-(-3)^3 = -(-27) = +27$
(6) $-(-1)^5 = -(-1) = +1$

- 7-1** (1) (주어진 식) = $18 \times 1000 + 18 \times 5 = 18000 + 90 = 18090$
(2) (주어진 식) = $9 \times \{(-82) + (-18)\}$
= $9 \times (-100) = -900$
(3) (주어진 식) = $(-12) \times \frac{2}{3} + (-12) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
= $(-8) + (+9) = 1$
(4) (주어진 식) = $\left\{\left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{5}{4}\right\} \times 25 = 1 \times 25 = 25$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

64쪽

- 01** ⑤ **02** ④ **03** 0 **04** -12
05 (1) 50 (2) $-\frac{1}{2}$ (3) -2
06 (1) -8 (2) -4 (3) 8
07 -7 **08** 12

01 ⑤ $(-0.8) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 2$

02 ① $(-6) \times (+8) = -48$ ② $(+8) \times 0 = 0$

③ $(+12) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -3$ ④ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{20}{9}\right) = \frac{5}{3}$

⑤ $(-0.2) \times (-5) = 1$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

03 $A = +\left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{15}{2}\right) = 1$

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

$\therefore A+B=1+(-1)=0$

04 $A = +\left(\frac{5}{2} \times \frac{2}{3} \times 12\right) = 20$

$B = -\left(\frac{3}{14} \times \frac{7}{2} \times \frac{16}{5} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{5}$

$\therefore A \times B = 20 \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -12$

05 (1) (주어진 식) = $(+25) \times (+2) = 50$

(2) (주어진 식) = $(-8) \times \left(+\frac{1}{16}\right) = -\frac{1}{2}$

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



06 (1) (주어진 식) $= \left(+\frac{1}{4}\right) \times (-32) = -8$

(2) (주어진 식) $= (-25) \times \left(+\frac{4}{25}\right) = -4$

(3) (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-27) \times \left(+\frac{16}{81}\right) = 8$

07 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$

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

08 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = 15$ 이므로

$3 + a \times c = 15 \quad \therefore a \times c = 12$

03 유리수의 나눗셈과 혼합 계산

66~68쪽

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

2 (1) $+$, 5, $+$, 2 (2) $+$, 6, $+$, 4 (3) $-$, 7, $-$, 6
(4) $-$, 2, $-$, 8

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

3 (1) $-\frac{5}{7}$ (2) $-\frac{1}{8}$ (3) 2

3-1 (1) -6 (2) $\frac{2}{11}$ (3) $-\frac{10}{7}$

4 (1) 64 (2) $\frac{3}{2}$ 4-1 (1) -4 (2) -3

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

6 (1) 8 (2) -16 6-1 (1) 1 (2) -12

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

2-1 (1) (주어진 식) $= +(16 \div 4) = +4$

(2) (주어진 식) $= -(56 \div 8) = -7$

(3) (주어진 식) $= -(60 \div 12) = -5$

3 (1) $-\frac{7}{5}$ 의 역수는 $-\frac{5}{7}$

(2) $-8 = -\frac{8}{1}$ 의 역수는 $-\frac{1}{8}$

(3) $0.5 = \frac{1}{2}$ 의 역수는 2

Self 코칭

분수의 역수는 부호는 그대로 두고, 분자와 분모를 바꾼다.

3-1 (1) $-\frac{1}{6}$ 의 역수는 $-\frac{6}{1} = -6$

(2) $5\frac{1}{2} = \frac{11}{2}$ 의 역수는 $\frac{2}{11}$

(3) $-0.7 = -\frac{7}{10}$ 의 역수는 $-\frac{10}{7}$

4 (1) (주어진 식) $= (+16) \times (+4) = 64$

(2) (주어진 식) $= \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{16}\right) = \frac{3}{2}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$= +\left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{12} \times \frac{4}{5}\right) = \frac{1}{5}$

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

(2) (주어진 식) $= \frac{3}{2} \times (-16) - 8 \times (-1)$

$= -24 + 8 = -16$

6-1 (1) (주어진 식) $= \frac{6}{5} - \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right)$

$= \frac{6}{5} - \frac{1}{5} = 1$

(2) (주어진 식) $= \frac{15}{4} \times \left(-\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \times 9$

$= -6 - 6 = -12$

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

$= 4 \times \frac{1}{2} + 5$

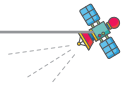
$= 2 + 5 = 7$

(2) (주어진 식) $= 10 - 8 \div \left\{\left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right)\right\}$

$= 10 - 8 \div \frac{4}{3}$

$= 10 - 8 \times \frac{3}{4}$

$= 10 - 6 = 4$



7-1 (1) (주어진 식) $= 7 \times \left(\frac{1}{7} + 4 - \frac{3}{7} \right) - 16$
 $= 7 \times \left(\frac{29}{7} - \frac{3}{7} \right) - 16$
 $= 7 \times \frac{26}{7} - 16$
 $= 26 - 16 = 10$

(2) (주어진 식) $= -1 + \left(1 - \frac{1}{9} \times \frac{1}{3} \right) \div \frac{2}{9}$
 $= -1 + \left(1 - \frac{1}{27} \right) \div \frac{2}{9}$
 $= -1 + \frac{26}{27} \div \frac{2}{9}$
 $= -1 + \frac{26}{27} \times \frac{9}{2}$
 $= -1 + \frac{13}{3}$
 $= -\frac{3}{3} + \frac{13}{3} = \frac{10}{3}$

교과서 대표문제로
개념 완성하기

69~70쪽

- 01** ③ **02** -2 **03** ② **04** ④
05 ④ **06** ⑤ **07** ① **08** 5
09 (1) $\frac{9}{4}$ (2) $-\frac{1}{3}$ **10** $\frac{3}{8}$
11 (1) ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤ (2) 3
12 (1) ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤ - ㉥ (2) 6

01 $a = -\frac{3}{2}$, $b = \frac{1}{3}$ 이므로

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

02 $a = \frac{10}{3}$, $-1\frac{2}{3} = -\frac{5}{3}$ 이므로 $b = -\frac{3}{5}$

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

Self 코칭

역수를 구할 때, 대분수는 가분수로 고친다.

- 03** ① $\left(+\frac{2}{3} \right) \div (+8) = \left(+\frac{2}{3} \right) \times \left(+\frac{1}{8} \right) = \frac{1}{12}$
 ② $\left(+\frac{2}{5} \right) \div (-10) = \left(+\frac{2}{5} \right) \times \left(-\frac{1}{10} \right) = -\frac{1}{25}$
 ③ $\left(-\frac{10}{3} \right) \div \left(+\frac{5}{6} \right) = \left(-\frac{10}{3} \right) \times \left(+\frac{6}{5} \right) = -4$
 ④ $\left(-\frac{7}{5} \right) \div \left(-\frac{14}{15} \right) = \left(-\frac{7}{5} \right) \times \left(-\frac{15}{14} \right) = \frac{3}{2}$
 ⑤ $(+7.5) \div \left(-\frac{15}{16} \right) = \left(+\frac{15}{2} \right) \times \left(-\frac{16}{15} \right) = -8$
 따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ②이다.

04 ① $(-20) \div (-4) = +(20 \div 4) = 5$

② $\left(-\frac{7}{2} \right) \div (+14) = \left(-\frac{7}{2} \right) \times \left(+\frac{1}{14} \right) = -\frac{1}{4}$

③ $0 \div \left(-\frac{4}{5} \right) = 0$

④ $\left(+\frac{3}{4} \right) \div \left(-\frac{21}{8} \right) = \left(+\frac{3}{4} \right) \times \left(-\frac{8}{21} \right) = -\frac{2}{7}$

⑤ $(+4.2) \div (+0.6) = +(4.2 \div 0.6) = 7$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

05 ④ $a > 0$, $b < 0$ 이므로 $a \times b < 0$

06 ① $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.

② $a-b < 0$

③ $a \times b < 0$

④ $a \div b < 0$

⑤ $b-a > 0$

따라서 항상 양수인 것은 ⑤이다.

07 (주어진 식) $= \frac{25}{9} \times \left(-\frac{2}{5} \right) \div \frac{4}{9}$
 $= \frac{25}{9} \times \left(-\frac{2}{5} \right) \times \frac{9}{4} = -\frac{5}{2}$

08 $A = (-8) \times \frac{1}{36} \div \frac{2}{9} = (-8) \times \frac{1}{36} \times \frac{9}{2} = -1$

$$B = \frac{9}{4} \div \left(-\frac{9}{5} \right) \times \frac{4}{25} = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{5}{9} \right) \times \frac{4}{25} = -\frac{1}{5}$$

$$\therefore A \div B = (-1) \div \left(-\frac{1}{5} \right) = (-1) \times (-5) = 5$$

09 (1) $\square = \left(-\frac{3}{5} \right) \div \left(-\frac{4}{15} \right) = \left(-\frac{3}{5} \right) \times \left(-\frac{15}{4} \right) = \frac{9}{4}$

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

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

$$\left(-\frac{4}{3} \right) \times \left(-\frac{5}{2} \right) \times \square = \frac{5}{4}, \quad \frac{10}{3} \times \square = \frac{5}{4}$$

$$\therefore \square = \frac{5}{4} \div \frac{10}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{10} = \frac{3}{8}$$

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

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

$$= -1 + \frac{5}{2} \times \frac{8}{5}$$

$$= -1 + 4 = 3$$

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

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

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

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



필수 유형 문제로

실력 확인하기

71~72쪽

- 01 -5, -10, +5, +10 02 ④ 03 10
 04 ⑤ 05 1325 06 ③ 07 ②
 08 -6 09 $-\frac{3}{2}$ 10 $-\frac{5}{2}$ 11 $\frac{1}{4}$
 12 2개 13 (1) 30 (2) -60 14 ④
 15 $\frac{2}{3}$

02 각각의 거듭제곱을 계산하면 다음과 같다.

- ① 4 ② 8 ③ $-\frac{1}{4}$ ④ -4 ⑤ $\frac{1}{4}$

따라서 가장 작은 수는 ④ -2^2 이다.

$$03 \quad a = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times (-4)$$

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

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

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

$$\therefore b - a = (-4) - (-14) = -4 + 14 = 10$$

$$04 \quad (-1)^{2018} = 1, (-1)^{2019} = -1, (-1)^{2020} = 1 \text{이므로}$$

$$(\text{주어진 식}) = 1 - (-1) - (+1)$$

$$= 1 + 1 - 1 = 1$$

$$05 \quad 12 \times 105 = 12 \times (100 + 5)$$

$$= 12 \times 100 + 12 \times 5$$

$$= 1200 + 60 = 1260$$

따라서 $a=5$, $b=60$, $c=1260$ 이므로

$$a + b + c = 5 + 60 + 1260 = 1325$$

$$06 \quad ③ \quad 0.4 \times \frac{5}{2} = 1 \text{이므로 } 0.4 \text{와 } \frac{5}{2} \text{는 서로 역수 관계이다.}$$

$$07 \quad A = \left(-\frac{5}{7}\right) \times (-3) \times \left(-\frac{14}{15}\right)$$

$$= -\left(\frac{5}{7} \times 3 \times \frac{14}{15}\right) = -2$$

 $A \times B = 1$ 이므로 B 는 A 의 역수이다.

$$\therefore B = -\frac{1}{2}$$

$$08 \quad a = 5 - (-2) = 5 + 2 = 7$$

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

$$\therefore a \div b = 7 \div \left(-\frac{7}{6}\right) = 7 \times \left(-\frac{6}{7}\right) = -6$$

Self 코칭

 a 보다 b 만큼 큰 수 $\Rightarrow a+b$ a 보다 b 만큼 작은 수 $\Rightarrow a-b$

$$09 \quad (\text{주어진 식}) = (-27) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \div \left(-\frac{9}{4}\right)$$

$$= (-27) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right)$$

$$= -\left(27 \times \frac{1}{8} \times \frac{4}{9}\right) = -\frac{3}{2}$$

$$10 \quad \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right) \div \square = \frac{3}{5} \text{에서 } \left(-\frac{3}{2}\right) \div \square = \frac{3}{5}$$

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

Self 코칭

$$a \div \square = b \Rightarrow \square = a \div b$$

$$11 \quad \text{어떤 유리수를 } \square \text{라 하면 } \square \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{4}{9}$$

$$\therefore \square = \frac{4}{9} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{3}$$

따라서 바르게 계산한 답은

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

$$12 \quad A = 2 - (-6) \div \left\{(-4)^3 \times \left(-\frac{3}{8}\right)\right\}$$

$$= 2 - (-6) \div \left\{(-64) \times \left(-\frac{3}{8}\right)\right\}$$

$$= 2 - (-6) \div 24$$

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

따라서 $\frac{9}{4}$ 보다 작은 자연수는 1, 2의 2개이다.

13 전략 코칭 네 수 중 세 수를 뽑아서 곱할 때

① 곱이 가장 큰 수

 \Rightarrow 음수 : 짝수 개, 절댓값의 곱 : 가장 크게

② 곱이 가장 작은 수

 \Rightarrow 음수 : 홀수 개, 절댓값의 곱 : 가장 크게

(1) 곱이 가장 크려면 음수 2개와 두 양수 중 절댓값이 큰 수를 뽑아야 한다.

$$\therefore \left(-\frac{3}{7}\right) \times (-14) \times 5 = +\left(\frac{3}{7} \times 14 \times 5\right) = 30$$

(2) 곱이 가장 작으려면 양수 2개와 두 음수 중 절댓값이 큰 수를 뽑아야 한다.

$$\therefore \frac{6}{7} \times 5 \times (-14) = -\left(\frac{6}{7} \times 5 \times 14\right) = -60$$

14 전략 코칭 ① $a \times b > 0$, $a \div b > 0 \Rightarrow a, b$ 는 서로 같은 부호 $\Rightarrow a > 0, b > 0$ 또는 $a < 0, b < 0$ ② $a \times b < 0$, $a \div b < 0 \Rightarrow a, b$ 는 서로 다른 부호 $\Rightarrow a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$ $a \times b > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0$ 또는 $a < 0, b < 0$ 그런데 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ $a < 0$ 이고 $a \div c < 0$ 이므로 $c > 0$

- 15** **전략** **코칭** 두 수의 곱이 1일 때 한 수가 다른 수의 역수이므로 보이는 면에 있는 수의 역수를 구한다.

보이지 않는 면에 있는 세 수는 각각 $-\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, 2의 역수이므로

$-\frac{4}{3}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 구하는 세 수의 합은

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

실전! 중단원 마무리

73~75쪽

- 01** ⑤ **02** -4 **03** -2
04 최댓값 : 4, 최솟값 : -4 **05** ③ **06** ③
07 ① **08** 3 **09** ④ **10** 5
11 -1 **12** 17.5 **13** 7 **14** ①
15 $\frac{1}{6}$ **16** ① **17** $\frac{9}{4}$
18 (1) -1점 (2) 11점
19 $a=2, b=5, c=-3, d=0, e=-1$

서술형 문제

- 20** 7 **21** $a>0, b<0, c>0$ **22** $\frac{2}{15}$

- 01** ① $\left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{2}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) = \frac{11}{12}$
 ② $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{6}{2} = -3$
 ③ $\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(+\frac{2}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) = -\frac{1}{6}$
 ④ $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{9}{4}\right) = \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{27}{12}\right) = -\frac{35}{12}$
 ⑤ $\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right) = \frac{5}{12}$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

- 02** 각 수의 절댓값을 차례로 구하면 4.5, $\frac{5}{4}$, 3, 1, $\frac{1}{2}$
 따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -4.5이고, 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{1}{2}$ 이므로 두 수의 합은

$$(-4.5) + \frac{1}{2} = \left(-\frac{9}{2}\right) + \frac{1}{2} = -4$$

- 03** $a=-2-3=-5$
 $b=-5+2=-3$
 $\therefore a-b=(-5)-(-3)=(-5)+3=-2$

- 04** $|a|=1$ 이므로 $a=1$ 또는 $a=-1$

$$|b|=3 \text{이므로 } b=3 \text{ 또는 } b=-3$$

따라서 $a+b$ 의 최댓값은 $1+3=4$,

$$a+b \text{의 최솟값은 } (-1)+(-3)=-4$$

Self 코칭

$$|x|=a(a>0) \text{이면 } x=a \text{ 또는 } x=-a$$

- 05** $-\frac{14}{3} = -4\frac{2}{3}$ 보다 작은 정수 중 가장 큰 수는 -5이므로
 $a=-5$

$$\frac{17}{4} = 4\frac{1}{4} \text{보다 큰 정수 중 가장 작은 수는 5이므로 } b=5$$

$$\therefore a-b=(-5)-5=-10$$

- 06** (주어진 식) $= \frac{17}{4} - \frac{3}{4} - 5 + 2$
 $= \frac{14}{4} - 3$
 $= \frac{7}{2} - \frac{6}{2} = \frac{1}{2}$

- 07** $a+(-1)=-3$ 에서 $a=(-3)+1=-2$
 $(+3)-b=5$ 에서 $b=3-5=-2$
 $\therefore a+b=(-2)+(-2)=-4$

- 08** $-\frac{7}{2} + \square - \frac{1}{4} = -\frac{3}{4}$ 에서 $-\frac{14}{4} - \frac{1}{4} + \square = -\frac{3}{4}$
 $-\frac{15}{4} + \square = -\frac{3}{4}$
 $\therefore \square = -\frac{3}{4} + \frac{15}{4} = 3$

- 09** ① 교환법칙 ② 결합법칙 ③ $+\frac{2}{9}$ ④ $+4$ ⑤ $-\frac{12}{5}$
 따라서 \square 안에 들어갈 것으로 알맞은 것은 ④이다.

- 10** 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 절댓값이 큰 음수 2개와 양수 1개를 뽑아야 한다.
 $\therefore (-3) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{2}{3} = \left(3 \times \frac{5}{2} \times \frac{2}{3}\right) = 5$

- 11** (주어진 식) $= (-1) + (+1) + (-1) + (+1) + \cdots + (-1)$
 $= -1$

Self 코칭

$$(-1)^n \Rightarrow \begin{cases} n \text{이 짝수이면 } +1 \\ n \text{이 홀수이면 } -1 \end{cases}$$

- 12** $7.3 \times 1.75 + 2.7 \times 1.75$
 $= (7.3 + 2.7) \times 1.75$
 $= 10 \times 1.75 = 17.5$

- 13** $-\frac{1}{2}$ 의 역수는 -2이므로 $a=-2$
 $-3\frac{1}{2} = -\frac{7}{2}$ 의 역수는 $-\frac{2}{7}$ 이므로 $b=-\frac{2}{7}$
 $\therefore a \div b = (-2) \div \left(-\frac{2}{7}\right) = (-2) \times \left(-\frac{7}{2}\right) = 7$



$$14 \quad \left(-\frac{1}{8}\right) \times \square \times \frac{4}{9} = \frac{3}{2} \text{에서 } \left(-\frac{1}{18}\right) \times \square = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \square = \frac{3}{2} \div \left(-\frac{1}{18}\right)$$

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

15 어떤 수를 \square 라 하면

$$\square \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{3}{4} \quad \therefore \square = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{2}$$

따라서 바르게 계산한 답은

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

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

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

$$② \text{ (주어진 식)} = \left(-\frac{15}{2}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{3}{5}$$

$$= -\frac{15}{2} - \frac{3}{2}$$

$$= -\frac{18}{2} = -9$$

$$③ \text{ (주어진 식)} = \frac{1}{16} \times 8 - 4 \times \frac{5}{4}$$

$$= \frac{1}{2} - 5 = -\frac{9}{2}$$

$$④ \text{ (주어진 식)} = (-35) \div \left\{(-8) \times \left(-\frac{1}{4}\right) + 3\right\}$$

$$= (-35) \div (2+3)$$

$$= (-35) \div 5 = -7$$

$$⑤ \text{ (주어진 식)} = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{18}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right)$$

$$= +\left(\frac{3}{4} \times \frac{18}{5} \times \frac{5}{9}\right) = \frac{3}{2}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

$$17 \text{ (주어진 식)} = 2 - \left\{4 \times \frac{5}{8} - (-1) \times \frac{1}{4} - 3\right\}$$

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

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

- 18 (1) 태민이가 3번 이겼으므로 진 횟수는 $10 - 3 = 7$ (번)
따라서 태민이의 점수는
 $(+2) \times 3 + (-1) \times 7 = 6 - 7 = -1$ (점)
- (2) 은지는 7번 이겼으므로 진 횟수는 $10 - 7 = 3$ (번)
따라서 은지의 점수는
 $(+2) \times 7 + (-1) \times 3 = 14 - 3 = 11$ (점)

Self 교칭

(태민이가 이긴 횟수) = (은지가 진 횟수)
(태민이가 진 횟수) = (은지가 이긴 횟수)

19 대각선에 놓인 세 수의 합은

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

따라서 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 수의 합은 3이다.

$$(-2) + 3 + a = 3 \quad \therefore a = 2$$

$$a + c + 4 = 3 \text{에서 } a = 2 \text{이므로}$$

$$2 + c + 4 = 3 \quad \therefore c = -3$$

$$b + 1 + c = 3 \text{에서 } c = -3 \text{이므로}$$

$$b + 1 + (-3) = 3 \quad \therefore b = 5$$

$$(-2) + b + d = 3 \text{에서 } b = 5 \text{이므로}$$

$$(-2) + 5 + d = 3 \quad \therefore d = 0$$

$$d + e + 4 = 3 \text{에서 } d = 0 \text{이므로}$$

$$0 + e + 4 = 3 \quad \therefore e = -1$$

서술형 문제

20 큰 수부터 차례로 나열하면

$$3, \frac{8}{3}, 2.1, -3.4, -\frac{7}{2}, -4$$

이므로 가장 큰 수는 3, 가장 작은 수는 -4 이다. ①

따라서 두 수의 차는

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

..... ②

채점 기준	배점
① 가장 큰 수와 가장 작은 수 구하기	2점
② 두 수의 차 구하기	3점

21 $a \times c > 0$ 이므로

$$a > 0, c > 0 \text{ 또는 } a < 0, c < 0$$

이때 $a + c > 0$ 이므로

$$a > 0, c > 0$$

..... ①

$$c > 0 \text{이고 } b \div c < 0 \text{이므로}$$

$$b < 0$$

..... ②

채점 기준	배점
① a, c 의 부호 정하기	4점
② b 의 부호 정하기	2점

$$22 \quad A \times \frac{9}{4} - 1 = \frac{1}{2} \text{에서 } A \times \frac{9}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore A = \frac{3}{2} \div \frac{9}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{3}$$

..... ①

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

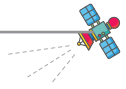
$$\therefore B = \left(-\frac{5}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{5}{4}\right) \times (-4) = 5$$

..... ②

$$\therefore A \div B = \frac{2}{3} \div 5 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$$

..... ③

채점 기준	배점
① A 의 값 구하기	3점
② B 의 값 구하기	3점
③ $A \div B$ 의 값 구하기	1점



III 일차방정식

1. 문자의 사용과 식의 계산

01 문자의 사용과 식의 값

79~80쪽

- 1** (1) $(500 \times x)$ MB (2) $(x \div 5)$ 원 (3) $(3 \times a)$ cm
(4) $(y \times 2)$ km
- 1-1** (1) $(x \times 3)$ 원 (2) $(x \div 4)$ L (3) $(\frac{1}{2} \times a \times 4)$ cm²
(4) $(60 \times h)$ km
- 2** (1) $3ab$ (2) $-5ab$ (3) abc (4) ab^3 (5) $-2(a-b)$
- 2-1** (1) $5xy$ (2) $-xy$ (3) xyz (4) $-xy^2z$
(5) $0.1(x+y)$
- 3** (1) $\frac{a}{b}$ (2) $-\frac{a}{5}$ (3) $-2a$ (4) $\frac{3}{a-b}$
- 3-1** (1) $-\frac{x}{y}$ (2) $\frac{x}{7}$ (3) $-\frac{2}{3}x$ (4) $\frac{x+y}{2}$
- 4** (1) -6 (2) 2 (3) 10 (4) -2
- 4-1** (1) -8 (2) 2 (3) 2 (4) -4
- 5** (1) 7 (2) 4 (3) -2 (4) -5
- 5-1** (1) 10 (2) 3 (3) 8 (4) -2

- 2-1** (5) 소수 0.1, 0.01 등과 같은 수와 문자의 곱에서는 1을 생략하지 않는다.

Self 코칭

$$0.1 \times x = 0.1x (\times), 0.1 \times x = 0.1x (\circ)$$

- 3** (3) $a \div (-\frac{1}{2}) = a \times (-2) = -2a$
(4) $3 \div (a-b) = 3 \times \frac{1}{a-b} = \frac{3}{a-b}$
- 3-1** (3) $(-x) \div \frac{3}{2} = (-x) \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3}x$
(4) $(x+y) \div 2 = (x+y) \times \frac{1}{2} = \frac{x+y}{2}$
- 4** (1) $2x = 2 \times (-3) = -6$ (2) $x+5 = -3+5=2$
(3) $x^2+1 = (-3)^2+1=9+1=10$ (4) $\frac{6}{x} = \frac{6}{-3} = -2$
- 4-1** (1) $4x = 4 \times (-2) = -8$
(2) $-x = -(-2) = 2$
(3) $6-x^2 = 6-(-2)^2 = 6-4=2$
(4) $\frac{8}{x} = \frac{8}{-2} = -4$
- 5** (1) $a+3b = -2+3 \times 3 = -2+9=7$
(2) $ab+10 = (-2) \times 3+10 = -6+10=4$
(3) $a^2-2b = (-2)^2-2 \times 3 = 4-6=-2$
(4) $\frac{4}{a}-b = \frac{4}{-2}-3 = -2-3=-5$

- 5-1** (1) $3x-y = 3 \times 2 - (-4) = 6+4=10$
(2) $2x + \frac{1}{4}y = 2 \times 2 + \frac{1}{4} \times (-4) = 4-1=3$
(3) $xy+y^2 = 2 \times (-4) + (-4)^2 = -8+16=8$
(4) $\frac{y}{x} = \frac{-4}{2} = -2$

고관서 대표문제

개념 완성하기

81쪽

- 01** ③ **02** ③ **03** ④ **04** ④
05 ③ **06** -5

- 01** ③ $a \div b \div \frac{1}{c} = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
- 02** ① $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$
② $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
③ $x \div (y \times z) = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$
④ $2 \times a \div \frac{b}{3} = 2 \times a \times \frac{3}{b} = \frac{6a}{b}$
⑤ $(-0.1) \times a \div b = (-0.1) \times a \times \frac{1}{b} = -\frac{0.1a}{b}$

Self 코칭

괄호가 있으면 괄호 안을 먼저 정리한다.

- 03** ④ a 원의 20 %는 $a \times \frac{20}{100} = 0.2a$ (원)
- 04** ① 한 자루에 a 원인 색연필 3자루와 한 권에 b 원인 공책 5권을 산 금액은 $(3a+5b)$ 원이다.
② 한 개에 500원 하는 물건을 a 개 사고 5000원을 냈을 때의 거스름돈은 $(5000-500a)$ 원이다.
③ 한 변의 길이가 x cm인 정사각형의 넓이는 x^2 cm²이다.
⑤ 정가가 x 원인 물건을 30 % 할인하여 산 가격은
 $x \times (1 - \frac{30}{100}) = x \times \frac{70}{100} = 0.7x$ (원)

Self 코칭

$$(a \% \text{ 할인한 가격}) = (\text{정가}) \times (1 - \frac{a}{100})$$

- 05** $xy + \frac{y}{x^2} = (-1) \times 3 + \frac{3}{(-1)^2} = -3+3=0$
- 06** $2x^2y - y^2 = 2 \times (\frac{1}{2})^2 \times (-2) - (-2)^2$
 $= -1-4=-5$

Self 코칭

식의 값에서 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용한다.



필수 유형 문제

실력 확인하기

82쪽

- 01 ①, ④ 02 ④ 03 ⑤ 04 ⑤
 05 (1) $\frac{1}{2}(x+y)h \text{ cm}^2$ (2) 20 cm^2 06 $\frac{12}{5} \text{ x원}$
 07 -9

01 ② $0.1 \times x \times y = 0.1xy$

③ $x \times y \div 2 = x \times y \times \frac{1}{2} = \frac{xy}{2}$

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

⑤ $3 \times (-1) \div x \times y = 3 \times (-1) \times \frac{1}{x} \times y = -\frac{3y}{x}$

02 $a \div (b \div c) = a \div \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

① $a \times b \times c = abc$

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

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

④ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \div (c \div b) = a \div \left(c \times \frac{1}{b}\right) = a \div \frac{c}{b} = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

03 ② 2시간 a 분 $\Rightarrow 2 \times 60 + a = 120 + a$ (분)

⑤ 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 b , 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수

$\Rightarrow 100a + 10b + c$

04 ① $-x = -(-3) = 3$ ② $-x^2 = -(-3)^2 = -9$

③ $2x = 2 \times (-3) = -6$ ④ $x^2 = (-3)^2 = 9$

⑤ $-4x = -4 \times (-3) = 12$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

Self 코칭

거듭제곱을 포함한 식의 값

• $(-a)^2 = (-a) \times (-a) = a^2$

• $-a^2 = -(a \times a)$

05 (1) (사다리꼴의 넓이)

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

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

(2) $\frac{1}{2}(x+y)h = \frac{1}{2} \times (3+7) \times 4 = 20(\text{cm}^2)$

06 전략 코칭 a 원의 $b\%$ $\Rightarrow \left(a \times \frac{b}{100}\right)$ 원

미나리 3단의 원래 가격은 $x \times 3 = 3x$ (원)

이때 80%의 가격은 $3x \times \frac{80}{100} = 3x \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5}x$ (원)이므로

어머니가 지불한 금액은 $\frac{12}{5}x$ 원이다.

07 전략 코칭 분모에 분수를 대입할 때는 나눗셈 기호 \div 를 사용하여 $\frac{1}{a} = 1 \div a$ 의 꼴로 고친 다음 역수의 곱셈을 이용한다.

$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} + \frac{2}{c} = 1 \div a - 1 \div b + 2 \div c$

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

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

$= 2 - 3 - 8 = -9$

02 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

84~85쪽

1 (1) $5x, -4y, -7$ (2) -7 (3) 5 (4) -4

1-1 (1) $-x^2, 6y, -2$ (2) -2 (3) -1 (4) 6

2 (1) 차수 : 1, 일차식 (2) 차수 : 0, 일차식이 아니다.

(3) 차수 : 2, 일차식이 아니다. (4) 차수 : 1, 일차식

2-1 (1) \bigcirc (2) \times (3) \bigcirc (4) \times

3 (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $-3x$ (4) $12x$

3-1 (1) $-14x$ (2) $2x$ (3) $-4x$ (4) $16x$

4 (1) $6x+3$ (2) $5x-10$ (3) $2x-5$ (4) $2x+3$

(5) $-3x+4$ (6) $15x-6$

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

(5) $-2x+3$ (6) $3x+12$

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

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

Self 코칭

계산 결과가 약분이 가능하면 약분한다.

3-1 (3) $28x \div (-7) = 28x \times \left(-\frac{1}{7}\right) = -4x$

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

4 (4) $(14x+21) \div 7 = (14x+21) \times \frac{1}{7} = 2x+3$

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

(6) $(5x-2) \div \frac{1}{3} = (5x-2) \times 3 = 15x-6$

4-1 (4) $(5x-20) \div 5 = (5x-20) \times \frac{1}{5} = x-4$

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

(6) $(2x+8) \div \frac{2}{3} = (2x+8) \times \frac{3}{2} = 3x+12$

- 01 ④ 02 7 03 ③, ④ 04 ②
05 ⑤ 06 ⑤

- 01 ④ 차수가 가장 큰 항은 $4x^2$ 이고 $4x^2$ 의 차수는 2이므로 $4x^2-5x+7$ 의 차수는 2이다.
- 02 차수가 가장 큰 항은 $3x^2$ 이고 $3x^2$ 의 차수는 2이므로 $3x^2+4x-2$ 의 차수는 2이다. $\therefore a=2$
 x^2 의 계수는 3이므로 $b=3$, 상수항은 -2 이므로 $c=-2$
 $\therefore a+b-c=2+3-(-2)=7$
- 03 ① 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
② 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
다항식이 아니므로 일차식이라고도 할 수 없다.
⑤ $8+0 \times x=8$ 은 차수가 0이므로 일차식이 아니다.

Self 코칭

$\frac{2}{x}, \frac{1}{x}-3$ 등은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

- 04 ㄷ. 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
ㄹ. 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
ㄱ. $0 \times x^2+x=x$ 이므로 일차식이다.
ㄴ. 차수가 0이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄱ이다.
- 05 ⑤ $(3x-9) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = (3x-9) \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= 3x \times \left(-\frac{4}{3}\right) - 9 \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= -4x+12$
- 06 $-2(3x-2) = -6x+4$
① $\frac{1}{2}(-6x+4) = \frac{1}{2} \times (-6x) + \frac{1}{2} \times 4 = -3x+2$
② $(4x+6) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 4x \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 6 \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= -6x-9$
③ $(3x-6) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 3x \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -x+2$
④ $(3x-12) \div (-3) = (3x-12) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= 3x \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 12 \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -x+4$
⑤ $(-9x+6) \div \frac{3}{2} = (-9x+6) \times \frac{2}{3}$
 $= (-9x) \times \frac{2}{3} + 6 \times \frac{2}{3}$
 $= -6x+4$

03 일차식의 덧셈과 뺄셈

- 1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
1-1 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○
2 (1) $6x$ (2) $-a$
2-1 (1) $4y$ (2) $-3b+7$
3 (1) $4x+7$ (2) $-7x+10$
3-1 (1) $4x-1$ (2) $-2x-10$
4 (1) $\frac{11x-7}{6}$ (2) $\frac{3}{4}x + \frac{1}{12}$ (3) $\frac{-7x-14}{15}$
(4) $\frac{-5x-1}{4}$ (5) $\frac{1}{12}x - \frac{5}{2}$ (6) $\frac{5x-7}{4}$

- 1 (2) x^2 과 $2x$ 는 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
(4) $4x$ 와 $9y$ 는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
- 1-1 (1) $3y$ 와 $3x$ 는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
(2) $\frac{1}{a}$ 은 다항식이 아니므로 $-a$ 와 $\frac{1}{a}$ 은 동류항이 아니다.
- 3 (1) $2(x+4) + (2x-1) = 2x+8+2x-1 = 4x+7$
(2) $(x-2) - 4(2x-3) = x-2-8x+12 = -7x+10$
- 3-1 (1) $(x-7) + 3(x+2) = x-7+3x+6 = 4x-1$
(2) $\frac{1}{2}(2x+4) - 3(x+4) = x+2-3x-12 = -2x-10$
- 4 (1) $\frac{3x+1}{2} + \frac{x-5}{3} = \frac{3(3x+1)+2(x-5)}{6}$
 $= \frac{9x+3+2x-10}{6} = \frac{11x-7}{6}$
(2) $\frac{x-1}{4} + \frac{3x+2}{6} = \frac{3(x-1)+2(3x+2)}{12}$
 $= \frac{3x-3+6x+4}{12}$
 $= \frac{9x+1}{12} = \frac{3}{4}x + \frac{1}{12}$
(3) $\frac{x-3}{5} - \frac{2x+1}{3} = \frac{3(x-3)-5(2x+1)}{15}$
 $= \frac{3x-9-10x-5}{15} = \frac{-7x-14}{15}$
(4) $\frac{x-3}{4} - \frac{3x-1}{2} = \frac{x-3-2(3x-1)}{4}$
 $= \frac{x-3-6x+2}{4} = \frac{-5x-1}{4}$
(5) $\frac{x-6}{3} - \frac{x+2}{4} = \frac{4(x-6)-3(x+2)}{12}$
 $= \frac{4x-24-3x-6}{12}$
 $= \frac{x-30}{12} = \frac{1}{12}x - \frac{5}{2}$
(6) $\frac{x+1}{4} + x-2 = \frac{x+1+4(x-2)}{4}$
 $= \frac{x+1+4x-8}{4} = \frac{5x-7}{4}$



교과서 대표문제로

개념 완성하기

90~91쪽

- 01 ④ 02 $3x$ 와 $\frac{3}{2}x$, $-y$ 와 $4y$, 5 와 -6
 03 ① 04 0 05 ③ 06 ⑤
 07 $\frac{5x-7}{6}$ 08 1 09 ④ 10 $x+4$
 11 ③ 12 $2x-7$ 13 ② 14 $6x+3$

- 01 ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ② 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ⑤ $\frac{3}{x}$ 은 다항식이 아니므로 $\frac{3}{x}$ 과 x 는 동류항이 아니다.
- 02 문자와 차수가 각각 같은 항을 찾는다.
 이때 상수항끼리는 모두 동류항이다.
- 03 $3x+2y-4x-5y=-x-3y$ 이므로 $a=-1$, $b=-3$
 $\therefore a+b=(-1)+(-3)=-4$
- 04 $x-\frac{2}{3}-3x+\frac{8}{3}=-2x+2$ 이므로 x 의 계수는 -2 , 상수항은 2 이다.
 따라서 구하는 합은 $(-2)+2=0$
- 05 ① $(5x-4)+(-2x+3)=3x-1$
 ② $(3x+5)-(x+8)=3x+5-x-8=2x-3$
 ④ $(4x+3)-2(3x-2)=4x+3-6x+4=-2x+7$
 ⑤ $5(x-3)-3(2x-1)=5x-15-6x+3=-x-12$
- 06 $\frac{1}{3}(6x-9y)+\frac{1}{2}(6x+8y)=2x-3y+3x+4y$
 $=5x+y$
 따라서 $a=5$, $b=1$ 이므로 $a \times b=5 \times 1=5$
- 07 $\frac{3x-5}{2}-\frac{2x-4}{3}=\frac{3(3x-5)-2(2x-4)}{6}$
 $=\frac{9x-15-4x+8}{6}=\frac{5x-7}{6}$
- 08 $\frac{7x+2}{3}-\frac{x-3}{6}=\frac{2(7x+2)-(x-3)}{6}$
 $=\frac{14x+4-x+3}{6}=\frac{13x+7}{6}$
 따라서 $a=\frac{13}{6}$, $b=\frac{7}{6}$ 이므로 $a-b=\frac{13}{6}-\frac{7}{6}=1$
- 09 $5x-6-\{x-(3x+4)\}=5x-6-(x-3x-4)$
 $=5x-6-(-2x-4)$
 $=5x-6+2x+4=7x-2$
- 10 $3x-\{1-(5-2x)\}=3x-(1-5+2x)$
 $=3x-(-4+2x)$
 $=3x+4-2x=x+4$

Self 코칭

괄호 앞에 $-$ 가 있으면 괄호 안의 모든 항의 부호를 바꾸어서 괄호를 풀어야 한다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow -(a+b) &= -a-b, -(a-b) = -a+b, \\ -(-a+b) &= a-b, -(-a-b) = a+b \end{aligned}$$

11 $\square = 2(3x+1)-(x-2)$
 $= 6x+2-x+2=5x+4$

12 어떤 다항식을 \square 라 하면

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

$$\begin{aligned} \therefore \square &= -x+2+\frac{3}{2}(2x-6) \\ &= -x+2+3x-9=2x-7 \end{aligned}$$

13 (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned} &= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이}) \\ &= (x+3) \times 5 - (x-1) \times 2 \\ &= 5x+15-2x+2=3x+17 \end{aligned}$$

14 (사다리꼴의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \{ (x-1) + (x+2) \} \times 6 \\ &= 3(2x+1)=6x+3 \end{aligned}$$

필수 유형 문제로

실력 확인하기

92~93쪽

- 01 ④ 02 7 03 ①, ④ 04 -2
 05 ②, ⑤ 06 3 07 ③ 08 -4
 09 $\frac{10}{3}$ 10 $4x+9$ 11 ② 12 ④
 13 $6a+16$ 14 $A=-3x+5$, $B=7x$ 15 $7x+4$

01 ④ 항은 $-2x^2$, $3x$, -1 이다.

02 $5x^2-4x+1$ 의 차수는 2 , x 의 계수는 -4 , 상수항은 1 이므로
 $a=2$, $b=-4$, $c=1$
 $\therefore a-b+c=2-(-4)+1=7$

03 다항식의 차수를 각각 구하면

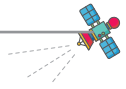
① 1 ② 2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 다항식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ①, ④이다.

04 일차식이 되려면 $(a+2)x^2-5x+7$ 에서 $a+2=0$ 이어야 하므로 $a=-2$

Self 코칭

일차식이 되려면 차수가 가장 큰 항의 차수가 1 이어야 하므로 x^2 의 계수가 0 이 되어야 한다.



05 $-4(2x-1)=-8x+4$

① $4(-2x-1)=-8x-4$

② $(4x-2) \times (-2)=-8x+4$

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

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

⑤ $(-4x+2) \div \frac{1}{2}=(-4x+2) \times 2=-8x+4$

06 $(-2a-6) \times \frac{2}{3}=-\frac{4}{3}a-4$

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

따라서 두 식의 상수항의 곱은 $(-4) \times \left(-\frac{3}{4}\right)=3$

07 동류항은 문자와 차수가 각각 같아야 하므로 ③이다.

08 $2(3a-2b)-(11a-5b)=6a-4b-11a+5b=-5a+b$

따라서 a 의 계수는 -5 , b 의 계수는 1 이므로 구하는 합은 $(-5)+1=-4$

09 $\frac{3(x-5)}{4}-\frac{2x-5}{6}=\frac{9(x-5)-2(2x-5)}{12}$
 $=\frac{9x-45-4x+10}{12}=\frac{5x-35}{12}$

따라서 $a=\frac{5}{12}$, $b=-\frac{35}{12}$ 이므로

$a-b=\frac{5}{12}-\left(-\frac{35}{12}\right)=\frac{40}{12}=\frac{10}{3}$

10 $3x-2-\{3(x-3)-2(2x+1)\}$

$=3x-2-(3x-9-4x-2)$

$=3x-2-(-x-11)$

$=3x-2+x+11=4x+9$

11 $\square=4x+11-2(3x+4)$

$=4x+11-6x-8=-2x+3$

Self 교칭

$A+\square=B$ 이면 $\square=B-A$

12 $3A-2B=3(2x-y+5)-2(-3x+2y-3)$

$=6x-3y+15+6x-4y+6=12x-7y+21$

13 (도형의 둘레의 길이) $=2\{a+(a+3)\}+2(a+5)$

$=2(2a+3)+2a+10$

$=4a+6+2a+10=6a+16$

14 전략 코칭 주어진 표에서 먼저 세 식의 합을 구할 수 있는 부분을 찾는다.

대각선에 놓인 세 식의 합을 구하면

$(x+3)+(3x+2)+(5x+1)=9x+6$ 이므로

$(x+3)+(11x-2)+A=9x+6$ 에서

$12x+1+A=9x+6$

$\therefore A=9x+6-(12x+1)=9x+6-12x-1=-3x+5$

$A+B+(5x+1)=9x+6$ 이므로

$(-3x+5)+B+(5x+1)=9x+6$ 에서

$2x+6+B=9x+6$

$\therefore B=9x+6-(2x+6)=9x+6-2x-6=7x$

15 전략 코칭 ① 어떤 다항식을 A 로 놓고 조건에 따라 식을 세운다.

② A 를 구한다.

③ 바르게 계산한 식을 구한다.

어떤 다항식을 A 라 하면

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

$\therefore A=3x-2+(2x+3)=5x+1$

따라서 어떤 다항식은 $5x+1$ 이므로 바르게 계산하면

$5x+1+(2x+3)=7x+4$

실전! 중단원 마무리

94~96쪽

01 ⑤ 02 ② 03 $\frac{2x+y}{3}$ 점 04 ①

05 ④ 06 8 07 1°C 08 ③

09 ①, ⑤ 10 ③ 11 13

12 $(8x+20)\text{ cm}^2$ 13 ④ 14 ⑤

15 ③ 16 $5x+14$ 17 ①

18 $(16x+48)\text{ cm}^2$ 19 영호

서술형 문제

20 $(300-80x)\text{ km}$ 21 3

22 $8x+17$

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

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

02 ② $10x+y$

03 남학생의 총점은 $20x$ 점, 여학생의 총점은 $10y$ 점이므로

(전체 평균) $=\frac{20x+10y}{20+10}=\frac{20x+10y}{30}=\frac{2x+y}{3}$ (점)

04 ① $2x=2 \times (-2)=-4$ ② $x^2=(-2)^2=4$

③ $(-x)^2=\{-(-2)\}^2=4$ ④ $-\frac{x^3}{2}=-\frac{(-2)^3}{2}=\frac{8}{2}=4$

⑤ $2-x=2-(-2)=4$

05 ① $-3x=-3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)=1$

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

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



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

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

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 $\textcircled{4}$ 이다.

$$\begin{aligned} \text{06} \quad \frac{2}{x} - \frac{1}{y} &= 2 \div x - 1 \div y = 2 \div \frac{1}{2} - 1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= 2 \times 2 - 1 \times (-4) = 4 + 4 = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{07} \quad 25 - 6x \text{에 } x=4 \text{를 대입하면} \\ 25 - 6 \times 4 = 25 - 24 = 1(^{\circ}\text{C}) \end{aligned}$$

- 08** ① $2x+3$ 의 항은 $2x$, 3 의 2개이다.
 ② 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 ④ $\frac{x}{5} - 4$ 에서 x 의 계수는 $\frac{1}{5}$ 이다.
 ⑤ $3x^2 + 2x - 2$ 에서 상수항은 -2 이다.
 따라서 옳은 것은 $\textcircled{3}$ 이다.

- 09** ② $2(x+1) - 2x = 2x + 2 - 2x = 2 \Rightarrow$ 차수 : 0
 ③ 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 ④ $0.1y^2 - 0.2y + 0.3 \Rightarrow$ 차수 : 2
 따라서 일차식인 것은 $\textcircled{1}$, $\textcircled{5}$ 이다.

$$\text{10} \quad \textcircled{3} \quad -\frac{3}{2}(4x+8) = -6x-12$$

$$\begin{aligned} \text{11} \quad (-6x+24) \times \left(-\frac{2}{3}\right) &= 4x-16 \text{이므로 } a=4 \\ (14x-21) \div \frac{7}{3} &= (14x-21) \times \frac{3}{7} = 6x-9 \text{이므로 } b=-9 \\ \therefore a-b &= 4 - (-9) = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{12} \quad (\text{삼각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (5+2x) \times 8 \\ &= 4(5+2x) = 8x+20(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

- 14** ① $x+1-3x = -2x+1$
 ② $(4x-1) + (2-6x) = -2x+1$
 ③ $2(x-1) - 4x + 3 = 2x - 2 - 4x + 3 = -2x+1$
 ④ $(5x-3) - (7x-4) = 5x - 3 - 7x + 4 = -2x+1$
 ⑤ $3(2x+5) - 4(2x+3) = 6x + 15 - 8x - 12 = -2x+3$

$$\begin{aligned} \text{15} \quad 2x - \{x + 3(-2x+2)\} &= 2x - (x - 6x + 6) \\ &= 2x - (-5x + 6) \\ &= 2x + 5x - 6 = 7x - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{16} \quad \square &= -4x + 2 + \frac{3}{2}(6x+8) \\ &= -4x + 2 + 9x + 12 \\ &= 5x + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{17} \quad 3A - 2B - (2A - 4B) &= 3A - 2B - 2A + 4B = A + 2B \text{이므로} \\ A + 2B &= (3x - 2y) + 2(-x - y) \\ &= 3x - 2y - 2x - 2y = x - 4y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{18} \quad &(\text{색칠한 부분의 넓이}) \\ &= (\text{정사각형의 넓이}) - (\text{직사각형의 넓이}) \\ &= 12 \times 12 - 8(12 - 2x) \\ &= 144 - 96 + 16x = 16x + 48(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\text{19} \quad \text{영호의 체질량 지수는 } \frac{y}{x^2} \text{에 } x=1.6, y=60 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{60}{1.6^2} = \frac{60}{2.56} = 23.4375$$

$$\text{미란이의 체질량 지수는 } \frac{y}{x^2} \text{에 } x=1.5, y=50 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{50}{1.5^2} = \frac{50}{2.25} = 22.222\ldots$$

따라서 영호의 체질량 지수가 더 높다.

서술형 문제

20 시속 80 km로 x 시간 동안 자동차를 타고 간 거리는

$$80 \times x = 80x(\text{km}) \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

따라서 남은 거리는

$$(300 - 80x) \text{ km} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

채점 기준	배점
① x 시간 동안 간 거리를 문자를 사용한 식으로 나타내기	3점
② 남은 거리를 문자를 사용한 식으로 나타내기	2점

$$\begin{aligned} \text{21} \quad \frac{2x-4}{3} - \frac{5x-3}{6} + \frac{3x+5}{2} \\ &= \frac{2(2x-4) - (5x-3) + 3(3x+5)}{6} \\ &= \frac{4x-8-5x+3+9x+15}{6} \\ &= \frac{8x+10}{6} = \frac{4}{3}x + \frac{5}{3} \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } a = \frac{4}{3}, b = \frac{5}{3} \text{이므로}$$

$$a+b = \frac{4}{3} + \frac{5}{3} = 3$$

채점 기준	배점
① 주어진 식을 계산하기	4점
② a, b 의 값 구하기	2점
③ $a+b$ 의 값 구하기	1점

22 어떤 다항식을 A 라 하면

$$A + (2x - 7) = 12x + 3$$

$$\therefore A = 12x + 3 - (2x - 7)$$

$$= 12x + 3 - 2x + 7 = 10x + 10$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} 10x + 10 - (2x - 7) &= 10x + 10 - 2x + 7 \\ &= 8x + 17 \end{aligned}$$

채점 기준	배점
① 어떤 다항식 구하기	3점
② 바르게 계산한 식 구하기	3점

2. 일차방정식

01 방정식과 그 해

98~99쪽

- 1** (1) 등식이 아니다.
(2) 등식이다. / 좌변 : $3x-1$, 우변 : 4
(3) 등식이 아니다.
(4) 등식이다. / 좌변 : $2x+5$, 우변 : $6-4x$
- 1-1** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
- 2** (1) × (2) ○ (3) ×
- 2-1** (1) × (2) ○ (3) ○
- 3** (1) × (2) ○ (3) ×
- 3-1** (1) $x=0$ (2) $x=-1$ (3) $x=1$
- 4** 1, 1, -4, 2, -4, -2 /
㉠ 등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 등식은 성립한다.
㉡ 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.
- 4-1** 2, 2, 6, 3, 3, 18 /
㉠ 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.
㉡ 등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

1-1 (1), (3) 등호를 사용하여 나타내었으므로 등식이다.

2 (2) (좌변) = $4x$ 이므로 (좌변) = (우변)
따라서 항등식이다.

Self 코칭

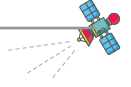
항등식이 될 조건 ➡ (좌변) = (우변)이면 항등식이다.

2-1 (2) (우변) = $2x-1$ 이므로 (좌변) = (우변)
따라서 항등식이다.

(3) (좌변) = $3x-6$ 이므로 (좌변) = (우변)
따라서 항등식이다.

- 3** (1) $-2+3 \neq 5$
(2) $2 \times 2 + 1 = 5$
(3) $4-3 \times 3 \neq 1$

- 3-1** (1) $x=-1$ 일 때, $1 \neq -1+1$
 $x=0$ 일 때, $1=0+1$
 $x=1$ 일 때, $1 \neq 1+1$
따라서 주어진 방정식의 해는 $x=0$ 이다.
(2) $x=-1$ 일 때, $2 \times (-1) - 3 = -5$
 $x=0$ 일 때, $2 \times 0 - 3 \neq -5$
 $x=1$ 일 때, $2 \times 1 - 3 \neq -5$
따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-1$ 이다.
(3) $x=-1$ 일 때, $3 \times (-1) + 4 \neq 7$
 $x=0$ 일 때, $3 \times 0 + 4 \neq 7$
 $x=1$ 일 때, $3 \times 1 + 4 = 7$
따라서 주어진 방정식의 해는 $x=1$ 이다.



교과서 대표문제로
개념 완성하기

100~101쪽

- 01** ⑤ **02** ③ **03** ④ **04** ④
05 ⑤ **06** ③ **07** -2
08 $a=3, b=-4$ **09** ② **10** ②, ⑤
11 (1) ㄱ, ㄴ (2) ㄴ, ㄷ **12** ②

- 01** ① $3x=x+6$
② $\frac{x}{5}=800$
③ $125-20x=5$
④ (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 x km의 거리를 시속 30 km로 가는 데 걸린 시간은 $\frac{x}{30}$ 시간이다. ➡ $\frac{x}{30}=2$
- 02** ③ (거리) = (속력) × (시간)이므로 시속 20 km로 x 시간 동안 이동한 거리는 $20x$ km이다. ➡ $20x=80$
- 03** 등식은 ②, ④이고, 이 중 방정식은 ④이다.
- 04** x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 x 에 대한 항등식이다.
①, ②, ③, ⑤ 방정식
④ (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

Self 코칭

x 의 값에 관계없이 항상 등식이 성립
➡ 모든 x 의 값에 대하여 참인 등식
➡ x 에 대한 항등식

- 05** 주어진 방정식에 $x=2$ 를 각각 대입하면
① $2-3 \neq 0$
② $2 \times 2 + 1 \neq 6$
③ $2 \times 2 - 3 \neq 2-2$
④ $2-5 \neq -2+3$
⑤ $4 \times 2 - 5 = 2+1$
따라서 해가 $x=2$ 인 방정식은 ⑤이다.

- 06** ① $-2-3 \neq 2 \times (-2)$
② $2 \times (-1) + 1 \neq 3$
③ $3 \times 1 - 4 = -1$
④ $6-4 \times 2 \neq -2 \times 2$
⑤ $3+5 \neq 4 \times 3-1$
따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다.

07 $-2(x-2)=4+ax$ 에서 $-2x+4=4+ax$
항등식은 (좌변) = (우변)이므로 $a=-2$

08 항등식은 (좌변) = (우변)이므로 $a=3, b=-4$

09 ② $c \neq 0$ 의 조건이 있어야 성립한다.

⑤ $\frac{a}{2} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면 $2a=b$ 이다.



10 ② $x=y$ 의 양변에서 7을 빼면 $x-7=y-7$

⑤ $x=y$ 의 양변에 2를 곱하면 $2x=2y$
 $2x=2y$ 의 양변에 5를 더하면 $2x+5=2y+5$

11 (1) $3x-1=5$ 의 양변에 1을 더하면 (ㄱ)

$$3x-1+1=5+1, 3x=6$$

$3x=6$ 의 양변을 3으로 나누면 (ㄴ)

$$\frac{3x}{3}=\frac{6}{3}, x=2$$

(2) $\frac{1}{2}x+3=1$ 의 양변에서 3을 빼면 (ㄴ)

$$\frac{1}{2}x+3-3=1-3, \frac{1}{2}x=-2$$

$\frac{1}{2}x=-2$ 의 양변에 2를 곱하면 (ㄷ)

$$\frac{1}{2}x \times 2 = -2 \times 2, x = -4$$

12 $-2x+3=7$ 의 양변에서 3을 빼면 $-2x=4$
 $-2x=4$ 의 양변을 -2 로 나누면 $x=-2$

필수 유형

문제로

실력 확인하기

102쪽

01 $2x-1=3(x-3)$

02 3개

03 ③

04 ⑤

05 ⑤

06 ①, ④

07

02 방정식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개이다.

03 ① $\frac{1}{4} \times 4 - 2 \neq 1$

② $3 \times (-2) - 4 \neq -2 - 6$

③ $1 - (-1) = 3 + (-1)$

④ $5 \times (1+1) - 3 \neq 3 \times 1$

⑤ $2 \times (2+1) \neq -2 + 7$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다.

04 항등식은 (좌변)=(우변)이므로

$$a=-3, b=5 \quad \therefore a+b=(-3)+5=2$$

05 ① $x=y$ 의 양변에 2를 더하면 $x+2=y+2$

② $x-3=y-3$ 의 양변에 3을 더하면 $x=y$

③ $x+1=y+1$ 의 양변에서 1을 빼면 $x=y$

$x=y$ 의 양변에 4를 곱하면 $4x=4y$

④ $x=2y$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{x}{2}=y$

⑤ $\frac{x}{2}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면 $5x=2y$

06 $2x-6=4$ 의 양변에 6을 더하면 $2x=10$

$2x=10$ 의 양변을 2로 나누면 $x=5$

따라서 이용된 등식의 성질은 ①, ④이다.

07 **전략** **교정** 등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼어도 등식은 성립한다는 성질을 이용한다.

= 의 양쪽 접시 위에 를 올리면

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \triangle & \square \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \bigcirc & \square \\ \hline \end{array}$$

이때 = 이므로 =

따라서 = 이므로 =

즉, (가)에 올려놓은 모양은 이다.

02 일차방정식의 풀이

104~106쪽

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

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

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

(3) $-2x-3x=1$ (4) $2x+4x=9-3$

2 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) ×

2-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○

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

3-1 (1) $x=7$ (2) $x=-1$ (3) $x=-2$ (4) $x=2$

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

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

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

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

2 (1) $x-2=0$ 이므로 일차방정식이다.

(2) $-6=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

(3) $6x-3=0$ 이므로 일차방정식이다.

(4) $2x-6=3x-6$, $-x=0$ 이므로 일차방정식이다.

(5) $x^2+x=3x-6$, $x^2-2x+6=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

2-1 (1) $2x-7=0$ 이므로 일차방정식이다.

(2) $-8=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

(3) $x^2+5=x^2-2x$, $2x+5=0$ 이므로 일차방정식이다.

(4) $\frac{3}{x}+2$ 는 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

(5) $\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}=1$, $\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}=0$ 이므로 일차방정식이다.

3 (1) $3x-1=8$ 에서 $3x=8+1$, $3x=9$ $\therefore x=3$

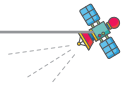
(2) $2x=8-2x$ 에서 $2x+2x=8$, $4x=8$ $\therefore x=2$

(3) $x+1=2x+5$ 에서 $x-2x=5-1$

$$-x=4 \quad \therefore x=-4$$

(4) $4-2x=6-4x$ 에서 $-2x+4x=6-4$

$$2x=2 \quad \therefore x=1$$



- 3-1** (1) $x-5=2$ 에서 $x=2+5=7$
 (2) $4x=x-3$ 에서 $4x-x=-3$, $3x=-3$ $\therefore x=-1$
 (3) $x+4=-3x-4$ 에서 $x+3x=-4-4$
 $4x=-8$ $\therefore x=-2$
 (4) $5x-7=-x+5$ 에서 $5x+x=5+7$
 $6x=12$ $\therefore x=2$

- 4** (1) 괄호를 풀면
 $6x-4=8$, $6x=8+4$
 $6x=12$ $\therefore x=2$
 (2) 괄호를 풀면
 $x+2=3x-6$, $x-3x=-6-2$
 $-2x=-8$ $\therefore x=4$
 (3) 괄호를 풀면
 $2x-6+1=4-x$, $2x-5=4-x$
 $2x+x=4+5$, $3x=9$ $\therefore x=3$
 (4) 괄호를 풀면
 $7x+7=5x-5$, $7x-5x=-5-7$
 $2x=-12$ $\therefore x=-6$

- 4-1** (1) 괄호를 풀면
 $3x+6=-6$, $3x=-6-6$
 $3x=-12$ $\therefore x=-4$
 (2) 괄호를 풀면
 $6x-10-1=13$, $6x-11=13$
 $6x=13+11$, $6x=24$ $\therefore x=4$
 (3) 괄호를 풀면
 $2x-3=-3x+12$, $2x+3x=12+3$
 $5x=15$ $\therefore x=3$
 (4) 괄호를 풀면
 $5x+5=2x+8$, $5x-2x=8-5$
 $3x=3$ $\therefore x=1$

- 5** (1) 양변에 10을 곱하면
 $2x-30=-13x$, $15x=30$ $\therefore x=2$
 (2) 양변에 10을 곱하면
 $4x-4=12x+20$, $-8x=24$ $\therefore x=-3$
 (3) 양변에 100을 곱하면
 $8x+15=3x+10$, $5x=-5$ $\therefore x=-1$
 (4) 양변에 100을 곱하면
 $15(x-4)=-25x+20$
 $15x-60=-25x+20$, $40x=80$ $\therefore x=2$

- 6** (1) 양변에 6을 곱하면
 $2x-6=3(x-1)$, $2x-6=3x-3$
 $-x=3$ $\therefore x=-3$
 (2) 양변에 10을 곱하면
 $5x-20=4x-10$ $\therefore x=10$

- (3) 양변에 4를 곱하면
 $8x-2(x-1)=3$, $8x-2x+2=3$
 $6x=1$ $\therefore x=\frac{1}{6}$

- (4) 양변에 12를 곱하면
 $4(x+2)-3(x-4)=5x$, $4x+8-3x+12=5x$
 $x+20=5x$, $-4x=-20$ $\therefore x=5$

교과서 대표문제로

개념 완성하기

107~108쪽

01 ②	02 ④	03 ⑤	04 ①
05 (1) $x=5$ (2) $x=2$	06 1	07 ②	
08 $x=6$	09 ③	10 8	11 -8
12 3	13 ③	14 -4	

- 01** ② 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $2x+10=0$ 이므로 일차방정식이다.

- 02** ㄱ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ㄴ. $6=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
 ㄷ. $2-2x=2x-2$, $-4x+4=0$ 이므로 일차방정식이다.
 ㄹ. $x^2-x+6=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
 ㅁ. $x^2-3x=x^2+x$, $-4x=0$ 이므로 일차방정식이다.
 ㅂ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

- 03** ① $3x-5=-8$ 에서 $3x=-3$ $\therefore x=-1$
 ② $x+2=2x+3$ 에서 $-x=1$ $\therefore x=-1$
 ③ $2x-1=7x+4$ 에서 $-5x=5$ $\therefore x=-1$
 ④ $3(x-2)=2x-7$ 에서 $3x-6=2x-7$ $\therefore x=-1$
 ⑤ $5(x-1)=2(x+2)$ 에서 $5x-5=2x+4$
 $3x=9$ $\therefore x=3$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 04** ① $6x-12=4x$ 에서 $2x=12$ $\therefore x=6$
 ② $2x+3=3x+4$ 에서 $-x=1$ $\therefore x=-1$
 ③ $10-x=2x+1$ 에서 $-3x=-9$ $\therefore x=3$
 ④ $4x-7=-3(5-2x)$ 에서 $4x-7=-15+6x$
 $-2x=-8$ $\therefore x=4$
 ⑤ $5(x-1)=3(9-x)$ 에서 $5x-5=27-3x$
 $8x=32$ $\therefore x=4$
 따라서 해가 가장 큰 것은 ①이다.

- 05** (1) 양변에 10을 곱하면
 $2x+50=5(x+3)+20$, $2x+50=5x+15+20$
 $-3x=-15$ $\therefore x=5$
 (2) 양변에 6을 곱하면 $3(x-2)=2-x$
 $3x-6=2-x$, $4x=8$ $\therefore x=2$



- 06 $0.4x = -0.2(x+3)$ 의 양변에 10을 곱하면

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

$$6x = -6 \quad \therefore x = -1$$

$$\frac{1}{15}(x+4) = \frac{1}{10}(x+2) \text{의 양변에 30을 곱하면}$$

$$2(x+4) = 3(x+2), 2x+8 = 3x+6$$

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

$$\text{따라서 } a = -1, b = 2 \text{이므로}$$

$$a+b = (-1)+2=1$$

- 07 소수를 분수로 고치면

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

양변에 10을 곱하면

$$3x-15=6x+6$$

$$-3x=21 \quad \therefore x=-7$$

Self 코칭

계수에 소수와 분수가 함께 나오는 경우에는 소수를 분수로 고친 후 푼다.

- 08 소수를 분수로 고치면

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

양변에 6을 곱하면 $4x+6=3(x+1)+9$

$$4x+6=3x+3+9 \quad \therefore x=6$$

- 09 내항의 곱과 외항의 곱은 같으므로

$$5x-4=2(6x+5), 5x-4=12x+10$$

$$-7x=14 \quad \therefore x=-2$$

Self 코칭

$$a:b=c:d \text{이면 } ad=bc$$

- 10 내항의 곱과 외항의 곱은 같으므로

$$3(2x-4)=4(x+1), 6x-12=4x+4$$

$$2x=16 \quad \therefore x=8$$

- 11 $5x-a=2(x+1)$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$$-10-a=-2, -a=8 \quad \therefore a=-8$$

- 12 $\frac{2}{3}x+2=\frac{1}{2}x+a$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$4+2=3+a \quad \therefore a=3$$

- 13 $4x+6=x+12$ 를 풀면

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

$x=2$ 를 $2x-a=-3$ 에 대입하면

$$4-a=-3, -a=-7 \quad \therefore a=7$$

- 14 $2(x+2)=x+1$ 을 풀면

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

$x=-3$ 을 $3(x+2)=5(a-x)+2$ 에 대입하면

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

$$-3=5a+15+2, -5a=20 \quad \therefore a=-4$$

03 일차방정식의 활용

110~112쪽

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

1-1 6

2 (1) $(x-2)+x+(x+2)=30$ (2) 8, 10, 12

2-1 (1) $(x-1)+x+(x+1)=48$ (2) 15, 16, 17

3 (1) $39+x=3(9+x)$ (2) 6년 후

3-1 (1) $52=2(x+10)$ (2) 16살

4 (1) $2 \times \{x+(2x+2)\}=40$ (2) 6 cm

4-1 (1) $\frac{1}{2} \times \{x+(x+4)\} \times 5=25$ (2) 3 cm

5 (1) 표는 풀이 참조, $\frac{x}{2} + \frac{x+4}{4}=4$ (2) 4 km

5-1 (1) 표는 풀이 참조, $\frac{x}{8} - \frac{x}{10} = \frac{1}{2}$ (2) 20 km

6 (1) 표는 풀이 참조, $100x+150x=2500$ (2) 10분 후

6-1 (1) 표는 풀이 참조, $80x+120x=4000$ (2) 20분 후

1 (2) $3x-4=5$ 에서 $3x=9 \quad \therefore x=3$

따라서 어떤 수는 3이다.

1-1 어떤 수를 x 로 놓으면 $4x-5=2x+7$

$$2x=12 \quad \therefore x=6$$

따라서 어떤 수는 6이다.

2 (2) $(x-2)+x+(x+2)=30$ 에서

$$3x=30 \quad \therefore x=10$$

따라서 연속하는 세 짝수는 8, 10, 12이다.

2-1 (2) $(x-1)+x+(x+1)=48$ 에서

$$3x=48 \quad \therefore x=16$$

따라서 연속하는 세 정수는 15, 16, 17이다.

3 (1) x 년 후의 어머니의 나이는 $(39+x)$ 살, 딸의 나이는

$(9+x)$ 살이므로 방정식을 세우면

$$39+x=3(9+x)$$

(2) 괄호를 풀면 $39+x=27+3x, -2x=-12 \quad \therefore x=6$

따라서 어머니의 나이가 딸의 나이의 3배가 되는 것은 6년 후이다.

3-1 (1) 10년 후의 아버지의 나이는 $42+10=52$ (살), 아들의 나이는

$(x+10)$ 살이므로 방정식을 세우면

$$52=2(x+10)$$

(2) 괄호를 풀면 $52=2x+20$

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

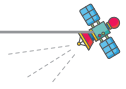
따라서 올해 아들의 나이는 16살이다.

4 (1) 가로 길이는 $(2x+2)$ cm이므로 방정식을 세우면

$$2 \times \{x+(2x+2)\}=40$$

(2) $2(3x+2)=40, 6x+4=40, 6x=36 \quad \therefore x=6$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 6 cm이다.



4-1 (1) 아랫변의 길이는 $(x+4)$ cm이므로 방정식을 세우면

$$\frac{1}{2} \times \{x + (x+4)\} \times 5 = 25$$

$$(2) \frac{5}{2}(2x+4) = 25, 5x+10=25$$

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

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 3 cm이다.

Self 코칭

(사다리꼴의 넓이)

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

5 (1)

	거리(km)	속력(km/h)	시간(시간)
올라갈 때	x	2	$\frac{x}{2}$
내려올 때	$x+4$	4	$\frac{x+4}{4}$

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

(2) 양변에 4를 곱하면

$$2x + x + 4 = 16, 3x = 12$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 올라간 거리는 4 km이다.

5-1 (1)

	거리(km)	속력(km/h)	시간(시간)
갈 때	x	8	$\frac{x}{8}$
올 때	x	10	$\frac{x}{10}$

$$\therefore \frac{x}{8} - \frac{x}{10} = \frac{1}{2}$$

(2) 양변에 40을 곱하면

$$5x - 4x = 20 \quad \therefore x = 20$$

따라서 집에서 도서관까지의 거리는 20 km이다.

6 (1)

	속력(m/min)	시간(분)	이동 거리(m)
윤지	100	x	$100x$
민호	150	x	$150x$

$$\therefore 100x + 150x = 2500$$

(2) $100x + 150x = 2500$ 에서

$$250x = 2500 \quad \therefore x = 10$$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 만난다.

6-1 (1)

	속력(m/min)	시간(분)	이동 거리(m)
A	80	x	$80x$
B	120	x	$120x$

$$\therefore 80x + 120x = 4000$$

(2) $80x + 120x = 4000$ 에서

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

따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 처음으로 만난다.

고과서 대표문제로
개념 완성하기

113쪽

01 32

02 24

03 ③

04 (1) 10명 (2) 58권

05 2일

06 ②

01 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$20 + x = (10x + 2) - 9$$

$$-9x = -27 \quad \therefore x = 3$$

따라서 처음 수는 32이다.

Self 코칭

십의 자리의 숫자가 a , 일의 자리의 숫자가 b 인 두 자리의 자연수를 ab 로 나타내지 않도록 주의한다.

02 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의 자리의 숫자는

$(6-x)$ 이므로

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

$$60 - 9x = 18x + 6, -27x = -54 \quad \therefore x = 2$$

따라서 처음 수는 24이다.

03 학생 수를 x 명이라 하면

$$5x + 3 = 6x - 5 \quad \therefore x = 8$$

따라서 학생 수는 8명이다.

Self 코칭

사탕의 개수는 일정함을 이용하여 식을 세운다.

04 (1) 학생 수를 x 명이라 하면

$$5x + 8 = 6x - 2 \quad \therefore x = 10$$

따라서 학생 수는 10명이다.

(2) 공책의 수는 $5 \times 10 + 8 = 58$ (권)

05 전체 일의 양을 1이라 하면 성민이와 세희가 하루에 하는 일의

양은 각각 $\frac{1}{9}, \frac{1}{6}$ 이다.

세희가 일을 한 날을 x 일이라 하면

$$\frac{1}{9} \times 6 + \frac{1}{6} \times x = 1$$

$$4 + x = 6 \quad \therefore x = 2$$

따라서 세희가 일을 한 날은 2일이다.

06 물통에 가득 채운 물의 양을 1이라 하면 A 호스와 B 호스로

한 시간에 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{15}$ 이다.

물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) \times x = 1$$

양변에 30을 곱하면

$$5x = 30 \quad \therefore x = 6$$

따라서 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 6시간이다.



필수 유형 문제

실력 확인하기

114쪽

- 01 $a \neq 3$ 02 ④ 03 5 04 1
 05 30분 후 06 2, 5 07 (1) 140명 (2) 154명

01 $3x-4-ax-5=0$, $(3-a)x-9=0$
 x 에 대한 일차방정식이 되려면 (x 의 계수) $\neq 0$ 이어야 하므로
 $3-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 3$

- 02 ① $2x+1=7$ 에서 $2x=6 \quad \therefore x=3$
 ② $4-5x=x-20$ 에서 $-6x=-24 \quad \therefore x=4$
 ③ $2(x-3)=3x-8$ 에서 $2x-6=3x-8$
 $-x=-2 \quad \therefore x=2$
 ④ $x+5=6(2-x)$ 에서 $x+5=12-6x$
 $7x=7 \quad \therefore x=1$

⑤ $\frac{2}{3}x = \frac{1}{2}x + 1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $4x=3x+6 \quad \therefore x=6$
 따라서 해가 가장 작은 것은 ④이다.

03 $0.3x+0.1=-0.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x+1=-2$, $3x=-3 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\frac{x-3}{4} = \frac{2x+a}{3}$ -2에 대입하면
 $\frac{-1-3}{4} = \frac{-2+a}{3} - 2$, $-1 = \frac{-2+a}{3} - 2$
 $-3 = -2+a-6 \quad \therefore a=5$

04 처음 직사각형의 넓이는 $5 \times 3 = 15(\text{cm}^2)$ 이므로
 $(5+x) \times (3+2) = 2 \times 15$, $25+5x=30$
 $5x=5 \quad \therefore x=1$

05 형이 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면
 $60(x+10)=80x$, $60x+600=80x$
 $-20x=-600 \quad \therefore x=30$
 따라서 형이 출발한 지 30분 후에 동생을 만난다.

06 **전략** **교정** 주어진 일차방정식을 $x=(a \text{에 대한 일차식})$ 의 꼴로 나타내고, a 에 대한 일차식이 자연수가 되도록 하는 a 의 값을 찾는다.

$10x+a=7x+8$ 에서 $3x=8-a \quad \therefore x=\frac{8-a}{3}$
 $\frac{8-a}{3}$ 가 자연수가 되려면 $8-a$ 가 3의 배수이어야 한다.
 $8-a=3$ 일 때, $a=5$
 $8-a=6$ 일 때, $a=2$
 따라서 자연수 a 의 값은 2, 5이다.

07 **전략** **교정** x 가 $a\%$ 증가 $\Rightarrow x + \frac{a}{100}x = \left(1 + \frac{a}{100}\right)x$
 x 가 $a\%$ 감소 $\Rightarrow x - \frac{a}{100}x = \left(1 - \frac{a}{100}\right)x$

(1) 작년의 여학생 수를 x 명이라 하면 작년의 남학생 수는 $(300-x)$ 명이므로

$$\frac{10}{100}x - \frac{5}{100}(300-x) = 6$$

양변에 100을 곱하면

$$10x - 1500 + 5x = 600, 15x = 2100 \quad \therefore x = 140$$

따라서 작년의 여학생 수는 140명이다.

(2) 작년의 여학생 수는 140명이므로 올해의 여학생 수는
 $\left(1 + \frac{10}{100}\right) \times 140 = 154(\text{명})$

실전! 중단원 마무리

115~117쪽

- 01 ③ 02 ⑤ 03 ③ 04 ③, ④
 05 ③ 06 2 07 ①, ⑤ 08 ④
 09 $x=4$ 10 $x=-12$ 11 ② 12 -4
 13 19 14 68개 15 16명 16 1000원
 17 50 m^2 18 3마리

서술형 문제

- 19 $a=2, b=1$ 20 $a=5, x=1$
 21 20 km

01 ③ $20+x=2(2+x)+10$

02 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 x 에 대한 항등식이다.

⑤ $3-x=x-2\left(x-\frac{3}{2}\right)$ 의 우변을 정리하면 $3-x=3-x$ 이므로 항등식이다.

03 ③ $2 \times 3 \neq 3 + 6$

04 ① $a+2=b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a+4=2b$

② $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면 $3a=2b$

③ $2a=2b$ 의 양변을 2로 나누면 $a=b$

$a=b$ 의 양변에 1을 더하면 $a+1=b+1$

④ $2a+3=2b+3$ 의 양변에서 3을 빼면 $2a=2b$

$2a=2b$ 의 양변을 2로 나누면 $a=b$

⑤ $a=b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a=3b$

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

05 $x+6=-3$ 의 양변에서 6을 빼면

$$x+6-6=-3-6 \quad \therefore x=-9$$

따라서 c 의 값은 6이다.

06 $6x-9=3x-4$ 에서 $6x-3x=-4+9$, $3x=5$

따라서 $a=3$, $b=5$ 이므로 $b-a=5-3=2$

07 ① $6x-4=0$ 이므로 일차방정식이다.

⑤ $3x+2=0$ 이므로 일차방정식이다.

08 $7-4x=15$ 에서 $-4x=8 \quad \therefore x=-2$

① $x+3=0$ 에서 $x=-3$

② $2x-1=x+3$ 에서 $x=4$

③ $5-x=x+7$ 에서 $-2x=2 \quad \therefore x=-1$

④ $3(x+1)=x-1$ 에서 $3x+3=x-1$

$2x=-4 \quad \therefore x=-2$

⑤ $4-(x-3)=2(x+2)$ 에서 $4-x+3=2x+4$

$-3x=-3 \quad \therefore x=1$

따라서 주어진 일차방정식과 해가 같은 것은 ④이다.

09 $1.2x-0.8=0.3x+1$ 의 양변에 10을 곱하면

$12x-8=3x+10, 9x=18 \quad \therefore x=2$

즉, $a=2$ 이므로 $\frac{5}{6}x=\frac{1}{3}x+2$ 의 양변에 6을 곱하면

$5x=2x+12, 3x=12 \quad \therefore x=4$

10 양변에 10을 곱하면

$4(x-1)-3=5(x+1), 4x-7=5x+5$

$-x=12 \quad \therefore x=-12$

11 $x=3$ 을 $a(x-2)+3=5$ 에 대입하면

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

12 $3(x-5)=x+1$ 에서 $3x-15=x+1$

$2x=16 \quad \therefore x=8$

따라서 $\frac{1}{2}x+a=\frac{1}{5}x-1$ 의 해가 $x=10$ 이므로

$5+a=2-1 \quad \therefore a=-4$

13 세 홀수 중 가운데 수를 x 라 하면 세 수는 $x-2, x, x+2$ 이므로

$(x-2)+x+(x+2)=51, 3x=51 \quad \therefore x=17$

따라서 세 홀수 중 가장 큰 수는 $17+2=19$

14 학생 수를 x 명이라 하면

$3x+8=4x-12 \quad \therefore x=20$

따라서 굴의 개수는 $3 \times 20+8=68$

15 청소년 수를 x 명이라 하면 성인 수는 $(20-x)$ 명이므로

$4000(20-x)+2500x=56000$

$80000-4000x+2500x=56000$

$-1500x=-24000 \quad \therefore x=16$

따라서 입장한 청소년은 16명이다.

16 물건의 원가를 x 원이라 하면

(정가) $=x+\frac{50}{100}x=\left(1+\frac{50}{100}\right)x=\frac{3}{2}x$ (원)

(판매 가격) $=\frac{3}{2}x-300$ (원)

(이익) $=$ (판매 가격) $-$ (원가)이므로

$\left(\frac{3}{2}x-300\right)-x=200, \frac{1}{2}x=500 \quad \therefore x=1000$

따라서 이 물건의 원가는 1000원이다.

Self 코칭

원가는 이익이 붙지 않은 상품의 원래의 가격이다.

➡ (이익) $=$ (판매 가격) $-$ (원가)

17 전체 울타리의 가로 길이를 x m라 하면 세로 길이는 $2x$ m이다.

그물망은 가로로 4개, 세로로 2개가 필요하므로

$4x+2 \times 2x=40$

$8x=40 \quad \therefore x=5$

따라서 울타리의 가로 길이는 5 m, 세로 길이는 10 m이므로 전체 울타리의 넓이는

$5 \times 10=50(\text{m}^2)$

18 처음 참새의 수를 x 마리라 하면

$x+2+5(x+2)-10=20, x+2+5x+10-10=20$

$6x=18 \quad \therefore x=3$

따라서 처음 참새의 수는 3마리이다.

서술형 문제

19 $ax-3=2(x-2)+b$ 를 정리하면

$ax-3=2x-4+b$ ①

x 의 계수가 같아야 하므로 $a=2$ ②

상수항이 같아야 하므로

$-3=-4+b$ 에서 $b=1$ ③

채점 기준	배점
① 주어진 식 정리하기	2점
② a 의 값 구하기	1점
③ b 의 값 구하기	2점

20 $5(x-2)=2(1-x)-a$ 에서

$5x-10=-2x+2-a$

$7x=12-a \quad \therefore x=\frac{12-a}{7}$ ①

$\frac{12-a}{7}$ 가 자연수가 되려면 $12-a$ 가 7의 배수가 되어야 하므로

$12-a=7 \quad \therefore a=5$ ②

$x=\frac{12-a}{7}$ 에 $a=5$ 를 대입하면 $x=1$ ③

채점 기준	배점
① a 를 사용하여 방정식의 해 나타내기	2점
② a 의 값 구하기	3점
③ 방정식의 해 구하기	2점

21 은주네 집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{40}-\frac{x}{60}=\frac{10}{60}$ ①

$3x-2x=20 \quad \therefore x=20$

따라서 은주네 집에서 학교까지의 거리는 20 km이다. ②

채점 기준	배점
① 방정식 세우기	3점
② 방정식 풀기	3점

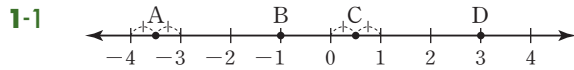
IV 좌표평면과 그래프

1. 좌표평면과 그래프

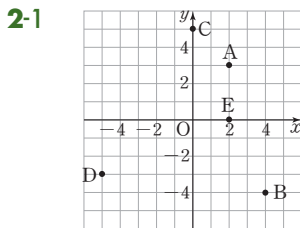
01 순서쌍과 좌표

121~122쪽

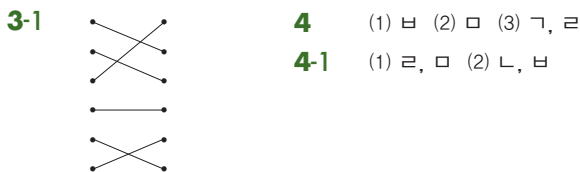
1 $A(-2), B(-\frac{1}{2}), C(1), D(\frac{5}{2})$



2 (1) $A(3, 4)$ (2) $B(0, 2)$ (3) $C(-3, 0)$
(4) $D(-2, -3)$ (5) $E(0, -5)$ (6) $F(4, -3)$



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



- 2 (1) 점 A의 x 좌표는 3, y 좌표는 4이므로 $A(3, 4)$ 이다.
(2) 점 B는 y 축 위에 있고 y 좌표는 2이므로 $B(0, 2)$ 이다.
(3) 점 C는 x 축 위에 있고 x 좌표는 -3이므로 $C(-3, 0)$ 이다.
(4) 점 D의 x 좌표는 -2, y 좌표는 -3이므로 $D(-2, -3)$ 이다.
(5) 점 E는 y 축 위에 있고 y 좌표는 -5이므로 $E(0, -5)$ 이다.
(6) 점 F의 x 좌표는 4, y 좌표는 -3이므로 $F(4, -3)$ 이다.

- 4 (3) ㄴ. 점 $A(-2, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
ㄹ. 점 $D(0, 5)$ 는 y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

교과서 대표문제

개념 완성하기

123쪽

- 01 ③ 02 ③, ④ 03 (1) $(-5, 0)$ (2) $(0, -3)$
04 $a=4, b=-1$
05 (1) 제3사분면 (2) 제1사분면 (3) 제4사분면 (4) 제2사분면
06 (1) 제2사분면 (2) 제1사분면

01 ③ $C(-3, -1)$ 이므로 x 좌표는 -3, y 좌표는 -1이다.

02 ③ 점 $(5, -2)$ 는 제4사분면에 속한다.

④ 점 $(2, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

03 (1) x 축 위에 있다. $\Rightarrow y$ 좌표가 0이다.

따라서 구하는 점의 좌표는 $(-5, 0)$ 이다.

(2) y 축 위에 있다. $\Rightarrow x$ 좌표가 0이다.

따라서 구하는 점의 좌표는 $(0, -3)$ 이다.

04 x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로

$$a-4=0 \quad \therefore a=4$$

y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로

$$b+1=0 \quad \therefore b=-1$$

05 점 (a, b) 가 제2사분면에 속하므로 $a < 0, b > 0$

주어진 점이 속하는 사분면을 각각 구하면

(1) $A(a, -b)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제3사분면에 속한다.

(2) $B(-a, b)$ 는 $(+, +)$ 이므로 제1사분면에 속한다.

(3) $C(-a, -b)$ 는 $(+, -)$ 이므로 제4사분면에 속한다.

(4) $D(-b, -a)$ 는 $(-, +)$ 이므로 제2사분면에 속한다.

06 점 (a, b) 가 제4사분면에 속하므로 $a > 0, b < 0$

(1) $A(b, a)$ 는 $(-, +)$ 이므로 제2사분면에 속한다.

(2) $B(-b, a)$ 는 $(+, +)$ 이므로 제1사분면에 속한다.

02 그래프의 이해

125~126쪽

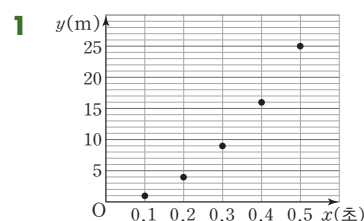
1 풀이 참조 1-1 풀이 참조

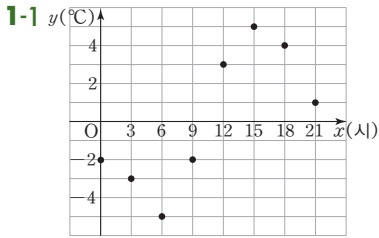
2 (1) 10°C (2) 15시

2-1 (1) 60% (2) 9시부터

3 (1) 43 cm (2) 119 cm (3) 18시
(4) 0시부터 6시까지, 12시부터 18시까지
(5) 6시부터 12시까지, 18시부터 24시까지

3-1 (1) 2번 (2) 19시 (3) 13시간





- 2** (1) 9시의 기온은 10°C 이다.
 (2) 기온이 가장 높았던 때는 15시이다.
- 2-1** (1) 6시의 습도는 60 %이다.
 (2) 습도가 감소하는 것은 9시부터이다.
- 3** (1) 6시의 해수면의 높이는 43 cm이다.
 (2) 12시의 해수면의 높이는 119 cm이다.
 (3) 해수면의 높이는 18시에 39 cm로 가장 낮았다.
- 3-1** (1) 해수면의 높이가 가장 높았던 것은 7시와 19시로 2번 있었다.
 (3) 해수면의 높이가 가장 낮았던 때는 1시와 14시이므로 걸린 시간은 $14 - 1 = 13$ (시간)

교과서 대표문제로

개념 완성하기

127~128쪽

- 01** ④ **02** ④ **03** (1) 100 m (2) 5분
04 (1) 1 km (2) 5분 후 **05** (1) 10 m (2) 10초
06 (1) 3회 (2) 40분
07 (1) 윤수 : 3 km, 호준 : 4 km (2) 20분 후
08 (1) 15분 후 (2) 10분

- 01** ④ 일정한 속력으로 걸어갈 때에는 시간에 따른 거리의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이 되고, 휴식을 취할 때에는 거리가 변하지 않는다.
- 02** ④ 일정한 속력으로 걸을 때에는 시간에 따른 거리의 그래프는 직선이 된다.
 우체국에 갈 때에는 집으로부터 떨어진 거리가 증가하고, 집으로 되돌아올 때에는 집으로부터 떨어진 거리가 감소한다.
 우편물을 보내느라 우체국에 머물 때에는 집으로부터 떨어진 거리가 변하지 않는다.
- 03** (1) 그래프가 점 (5, 100)을 지나므로 5분 동안 이동한 거리는 100 m이다.
 (2) 집에서 출발한 지 15분 후부터 20분 후까지 $20 - 15 = 5$ (분) 동안 편의점에 머물렀다.
- 04** (1) 그래프가 점 (10, 1)을 지나므로 10분 동안 이동한 거리는 1 km이다.
 (2) 그래프가 점 (5, 0.5)를 지나므로 0.5 km 이동하였을 때는 집에서 출발한 지 5분 후이다.

- 05** (1) 그래프에서 가장 큰 y 의 값이 10이므로 A 지점과 B 지점 사이의 거리는 10 m이다.
 (2) 로봇이 움직이기 시작한 지 10초 후에 다시 y 의 값이 처음과 같아지므로 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은 10초이다.
- 06** (1) 코끼리 열차가 왕복한 횟수는 0분에서 50분, 60분에서 110분, 120분에서 170분의 총 3회이다.
 (2) A 지점에서 B 지점까지, B 지점에서 A 지점까지 가고 오는 데 걸리는 시간이 각각 20분이므로 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은 40분이다.
- 07** (1) 윤수의 그래프는 점 (15, 3)을 지나므로 이동한 거리는 3 km, 호준이의 그래프는 점 (15, 4)를 지나므로 이동한 거리는 4 km이다.
 (2) 두 그래프가 점 (20, 4)에서 만나므로 출발한 지 20분 후에 처음으로 다시 만났다.
- 08** (1) 두 그래프는 점 (15, 3)에서 만나고 15분 이후에는 같은 시간에 민재의 그래프가 현정이의 그래프보다 위에 있으므로 민재가 현정이를 앞서기 시작한 것은 출발한 지 15분 후이다.
 (2) 민재의 그래프는 점 (55, 10)을 지나므로 민재는 완주하는데 55분 걸렸고, 현정이의 그래프는 점 (65, 10)을 지나므로 현정이는 완주하는데 65분 걸렸다.
 따라서 구하는 시간의 차는 $65 - 55 = 10$ (분)

필수 유형 문제로

실력 확인하기

129~130쪽

- 01** ④ **02** 2 **03** ④ **04** ③
05 ⑤ **06** ④ **07** ④ **08** ③
09 \angle , \square **10** A : \angle , B : \square **11** 15
12 풀이 참조

- 01** ① A(-3, 3) ② B(0, -2)
 ③ C(1, 2) ⑤ E(2, -3)
- 02** $2a = 10$ 이므로 $a = 5$
 $3b = -9$ 이므로 $b = -3$
 $\therefore a + b = 5 + (-3) = 2$
- 03** ④ y 축 위의 점은 x 좌표가 0이다.
- 04** x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로
 $a - 3 = 0 \quad \therefore a = 3$
 y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로
 $3b - 1 = 0 \quad \therefore b = \frac{1}{3}$
 $\therefore ab = 3 \times \frac{1}{3} = 1$



05 ① $-b > 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제1사분면에 속한다.

② $-a < 0, -b > 0$ 이므로

점 $(-a, -b)$ 는 제2사분면에 속한다.

③ 점 (a, b) 는 제4사분면에 속한다.

④ $a - b > 0$ 이므로

점 $(b, a - b)$ 는 제2사분면에 속한다.

⑤ $b - a < 0, -a < 0$ 이므로

점 $(b - a, -a)$ 는 제3사분면에 속한다.

06 점 $P(a, b)$ 가 제2사분면에 속하므로 $a < 0, b > 0$

$b - a > 0, ab < 0$ 이므로

점 $Q(b - a, ab)$ 는 제4사분면에 속한다.

07 ④ 4년~5년에 40 cm 성장하여 이 기간에 가장 많이 성장하였다.

08 ③ 6초 동안 초속 25 m로 달렸으므로 이동한 거리는
 $6 \times 25 = 150(\text{m})$

09 ㄴ. 로봇은 10초마다 같은 곳을 지난다.

ㄷ. 로봇은 30초 동안 A 지점과 B 지점 사이를 3번 왕복하였다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

10 병 A의 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ㄱ이다.

병 B의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이는 완만하게 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ㄷ이다.

11 **전략** **요청** 먼저 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타낸다.

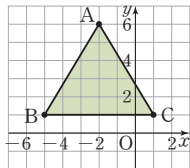
세 점 $A(-2, 6), B(-5, 1),$

$C(1, 1)$ 을 좌표평면 위에 나타내면

오른쪽 그림과 같다.

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

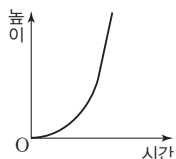
$$\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$$



12 **전략** **요청** 병을 폭이 점점 좁아지는 부분과 폭이 일정한 부분으로 나누어서 생각한다.

병의 아래쪽은 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 위로 갈수록 빠르게 증가한다. 병의 위쪽은 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.

따라서 그래프로 나타내면 다음과 같다.



03 정비례와 반비례

133~136쪽

1 (1) 풀이 참조 (2) $y = 5000x$

1-1 (1) 풀이 참조 (2) $y = 3x$

2 (1) 풀이 참조 (2) $y = \frac{48}{x}$

2-1 (1) 풀이 참조 (2) $y = \frac{120}{x}$

3 풀이 참조 3-1 풀이 참조

4 풀이 참조 4-1 풀이 참조

5 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

5-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

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

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

1 (1)

x	1	2	3	4	...
y	5000	10000	15000	20000	...

1-1 (1)

x	1	2	3	4	...
y	3	6	9	12	...

2 (1)

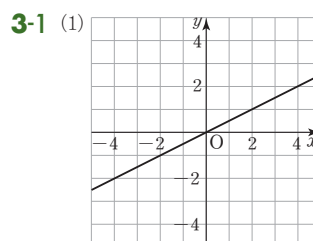
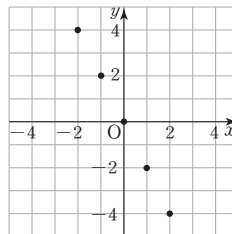
x	1	2	3	4	...
y	48	24	16	12	...

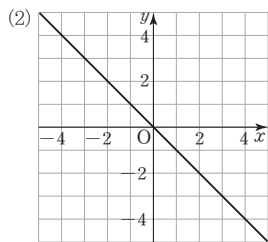
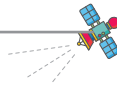
2-1 (1)

x	1	2	3	4	...
y	120	60	40	30	...

3

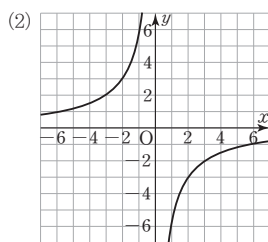
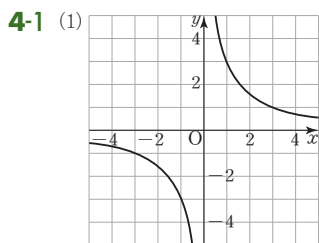
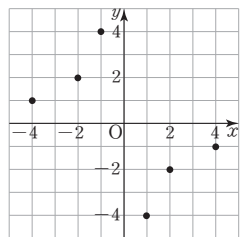
x	-2	-1	0	1	2
y	4	2	0	-2	-4





4

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	1	2	4	-4	-2	-1



- 5**
- (1) $y=3x$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $3=3 \times 1$
 - (2) $y=3x$ 에 $x=-3, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 \neq 3 \times (-3)$
 - (3) $y=3x$ 에 $x=-2, y=6$ 을 대입하면
 $6 \neq 3 \times (-2)$
 - (4) $y=3x$ 에 $x=-4, y=-12$ 를 대입하면
 $-12=3 \times (-4)$

- 5-1**
- (1) $y=-\frac{8}{x}$ 에 $x=1, y=-8$ 을 대입하면
 $-8=-\frac{8}{1}$
 - (2) $y=-\frac{8}{x}$ 에 $x=-2, y=-4$ 를 대입하면
 $-4 \neq -\frac{8}{-2}$
 - (3) $y=-\frac{8}{x}$ 에 $x=-4, y=2$ 를 대입하면
 $2=-\frac{8}{-4}$

(4) $y=-\frac{8}{x}$ 에 $x=8, y=1$ 을 대입하면
 $1 \neq -\frac{8}{8}$

- 6**
- (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓고 $x=3, y=1$ 을 대입하면
 $1=3a \quad \therefore a=\frac{1}{3}$
따라서 구하는 식은 $y=\frac{1}{3}x$
 - (2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓고 $x=-2, y=4$ 를 대입하면
 $4=-2a \quad \therefore a=-2$
따라서 구하는 식은 $y=-2x$

- 6-1**
- (1) 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 로 놓고 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $a=3$
따라서 구하는 식은 $y=\frac{3}{x}$
 - (2) 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 로 놓고 $x=3, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=\frac{a}{3} \quad \therefore a=-12$
따라서 구하는 식은 $y=-\frac{12}{x}$

교과서 대표문제로
개념 완성하기

137~139쪽

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 01 ①, ④ | 02 ①, ③ | 03 ③ | 04 \perp, \parallel |
| 05 ④ | 06 1 | 07 ⑤ | 08 ② |
| 09 (1) $y=14x$ | (2) 70 km | 10 (1) $y=8x$ | (2) 25분 |
| 11 ② | 12 \perp, \parallel | 13 ④ | 14 12 |
| 15 ⑤ | 16 ② | 17 (1) $y=\frac{60}{x}$ | (2) 12개 |
| 18 (1) $y=\frac{72}{x}$ | (2) 6 cm | | |

- 01** x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면
- ① $y=3x$
 - ② $xy=40$ 이므로 $y=\frac{40}{x}$
 - ③ $x+y=20$
 - ④ $y=1000x$
 - ⑤ $y=\frac{60}{x}$
- 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ①, ④이다.

02 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

① $y = \frac{20}{x}$

② $y = 4x$

③ $y = \frac{50}{x}$

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

⑤ $y = 4x$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ①, ③이다.

03 ③ 오른쪽 위로 향한다.

04 ㄱ. 원점을 지나는 직선이다.

ㄴ. $y = -3x$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = -9$ 이므로 점 $(3, -9)$ 를 지난다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

05 ④ $y = \frac{2}{5}x$ 에 $x = -2$, $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 \neq \frac{2}{5} \times (-2)$$

따라서 점 $(-2, -5)$ 는 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

06 $y = -\frac{2}{3}x$ 에 $x = -6$, $y = a$ 를 대입하면

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

$y = -\frac{2}{3}x$ 에 $x = b$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{2}{3}b \quad \therefore b = -3$$

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

07 $y = ax (a \neq 0)$ 로 놓고 $x = 2$, $y = 5$ 를 대입하면

$$5 = 2a \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

따라서 구하는 식은 $y = \frac{5}{2}x$

08 $y = ax (a \neq 0)$ 로 놓고 $x = 3$, $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = 3a \quad \therefore a = -\frac{5}{3}$$

따라서 구하는 식은 $y = -\frac{5}{3}x$

09 (1) 1 L로 14 km를 갈 수 있으므로 x L로는 $14x$ km를 갈 수 있다.

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = 14x$

(2) $y = 14x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면 $y = 14 \times 5 = 70$

따라서 70 km를 갈 수 있다.

10 (1) 1분에 8 L씩 물이 흘러나오므로 x 분 동안 $8x$ L의 물이 흘러나온다.

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = 8x$

(2) $y = 8x$ 에 $y = 200$ 을 대입하면

$$200 = 8x \quad \therefore x = 25$$

따라서 욕조에 물을 가득 채우는 데 25분이 걸린다.

11 ② x 축에 점점 가까워지지만 만나지는 않는다.

12 ㄱ. 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

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

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

13 ④ $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 4$, $y = 5$ 를 대입하면

$$5 \neq \frac{12}{4}$$

따라서 점 $(4, 5)$ 는 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

14 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = a$, $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = -\frac{18}{a} \quad \therefore a = -3$$

$y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = -2$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{18}{-2} = 9$$

$$\therefore b - a = 9 - (-3) = 12$$

15 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고 $x = -5$, $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{-5} \quad \therefore a = 10$$

따라서 구하는 식은 $y = \frac{10}{x}$

16 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고 $x = -4$, $y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -20$$

따라서 구하는 식은 $y = -\frac{20}{x}$

17 (1) $xy = 60$ 이므로 $y = \frac{60}{x}$

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = \frac{60}{x}$

(2) $y = \frac{60}{x}$ 에 $x = 5$ 를 대입하면 $y = \frac{60}{5} = 12$

따라서 한 개의 접시에 12개씩 담을 수 있다.

18 (1) $xy = 72$ 이므로 $y = \frac{72}{x}$

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y = \frac{72}{x}$

(2) $y = \frac{72}{x}$ 에 $x = 12$ 를 대입하면 $y = \frac{72}{12} = 6$

따라서 세로의 길이는 6 cm이다.

필수 유형 문제로

실력 확인하기

140쪽

- 01 ③ 02 $-\frac{5}{2}$ 03 ⑤ 04 ④
 05 30 06 -6 07 4 08 16 cm

01 ③ 점 $(1, a)$ 를 지난다.02 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓고 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$1=2a, a=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x$$

 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=-5, y=k$ 를 대입하면

$$k=\frac{1}{2} \times (-5) = -\frac{5}{2}$$

03 직선 l 을 나타내는 식을 $y=ax$ 라 하자.오른쪽 위로 향하므로 $a>0$ 이고, $y=x$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로 a 의 절댓값은 1보다 크다.따라서 그 그래프가 직선 l 이 될 수 있는 것은 ⑤ $y=\frac{5}{4}x$ 이다.04 ④ a 의 절댓값이 커질수록 좌표축에서 멀어진다.05 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=8, y=3$ 을 대입하면

$$3=\frac{a}{8}, a=24 \quad \therefore y=\frac{24}{x}$$

 $y=\frac{24}{x}$ 에 $x=-4, y=b$ 를 대입하면

$$b=\frac{24}{-4} = -6$$

$$\therefore a-b=24-(-6)=30$$

06 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 로 놓고 $x=4, y=3$ 을 대입하면

$$3=\frac{a}{4}, a=12 \quad \therefore y=\frac{12}{x}$$

 $y=\frac{12}{x}$ 에 $x=-2, y=k$ 를 대입하면

$$k=\frac{12}{-2} = -6$$

07 전략 코칭 먼저 점 A의 x 좌표를 구한다.점 A의 x 좌표를 k 라 하자. $y=4x$ 에 $x=k, y=4$ 를 대입하면

$$4=4k \quad \therefore k=1$$

점 A는 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=4$ 를 대입하면

$$4=\frac{a}{1} \quad \therefore a=4$$

08 전략 코칭 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$

임을 이용한다.

 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y=\frac{1}{2} \times x \times 12 \quad \therefore y=6x$$

 $y=6x$ 에 $y=96$ 을 대입하면

$$96=6x \quad \therefore x=16$$

따라서 선분 BP의 길이는 16 cm이다.

실전! 중단원 마무리

141~143쪽

- 01 ④ 02 데카르트 03 10 04 ③
 05 ② 06 ④ 07 ②
 08 (1) 24초 (2) 16초 후 (3) 9 m/s
 09 A : \sqsubset , B : \neg , C : \sqsubset 10 ⑤ 11 ④
 12 ③ 13 ②, ④ 14 -8
 15 (1) $y=\frac{1.5}{x}$ (2) 0.5

서술형 문제

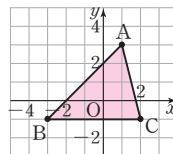
- 16 30 17 $-\frac{9}{4}$ 18 2000번

01 ④ $D\left(\frac{3}{2}\right)$

03 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

04 x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이고, x 좌표는 7이므로 구하는 점의 좌표는 ③ $(7, 0)$ 이다.05 점 A $(1, a+3)$ 은 x 축 위의 점이므로

$$a+3=0 \quad \therefore a=-3$$

점 B $(2b-4, 5)$ 는 y 축 위의 점이므로

$$2b-4=0 \quad \therefore b=2$$

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

06 ① 제2사분면

② 제3사분면

③ x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

⑤ 제4사분면

- 07 점 $(-a, b)$ 가 제3사분면에 속하므로
 $-a < 0, b < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 이다.
 $ab < 0, a - b > 0$ 이므로 점 $(ab, a - b)$ 는 제2사분면에 속한다.

Self 코칭

- (1) $ab > 0$ ➡ 두 수 a, b 의 부호는 같다.
 (2) $ab < 0$ ➡ 두 수 a, b 의 부호는 다르다.

- 08 (2) 속력을 줄이기 시작한 부분은 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 부분이므로 16초 후에 속력을 줄이기 시작했다.
 (3) 그래프의 y 의 값 중에서 가장 큰 값은 9이므로 최고 속력은 9 m/s이다.

- 09 A와 B의 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.
 B의 폭이 A의 폭보다 넓으므로 B의 물의 높이가 A의 물의 높이보다 완만하게 증가한다.
 따라서 B의 그래프는 ㄱ, A의 그래프는 ㄴ이다.
 C는 A와 B를 합쳐 놓은 모양이므로 C의 그래프는 ㄴ이다.

- 10 $y = -3x$ 에 $x = 2, y = a$ 를 대입하면

$$a = -3 \times 2 = -6$$

$$y = -3x \text{에 } x = b, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = -3b \quad \therefore b = -\frac{2}{3}$$

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

- 11 $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

$$\left|\frac{7}{2}\right| > \left|-\frac{8}{3}\right| > \left|-\frac{5}{2}\right| > \left|\frac{9}{4}\right| > |-2|$$

이므로 $y = \frac{7}{2}x$ 의 그래프가 y 축에 가장 가깝다.

- 12 $y = ax (a \neq 0)$ 로 놓고 $x = 6, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = 6a, a = -\frac{1}{3} \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x$$

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

$$-3 \neq -\frac{1}{3} \times 1$$

- 13 ②, ④ $y = ax (a \neq 0), y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

- 14 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고 $x = -6, y = 4$ 를 대입하면

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

$$y = -\frac{24}{x} \text{에 } x = 3, y = k \text{를 대입하면}$$

$$k = -\frac{24}{3} = -8$$

- 15 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고

$$x = 1.5, y = 1.0 \text{을 대입하면}$$

$$1.0 = \frac{a}{1.5} \quad \therefore a = 1.5$$

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = \frac{1.5}{x}$$

(2) $y = \frac{1.5}{x}$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = \frac{1.5}{3} = 0.5$

따라서 시력은 0.5이다.

서술형 문제

- 16 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. ①

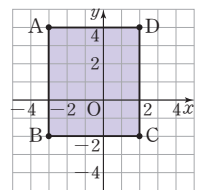
사각형 ABCD에서

$$(\text{가로의 길이}) = 2 - (-3) = 5$$

$$(\text{세로의 길이}) = 4 - (-2) = 6$$

따라서 사각형 ABCD의 넓이는

$$5 \times 6 = 30$$



채점 기준	배점
① 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내기	3점
② 사각형 ABCD의 넓이 구하기	3점

- 17 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -4, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{12}{-4} = -3$$

$y = ax$ 에 $x = -4, y = -3$ 을 대입하면

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

$$\therefore a + b = \frac{3}{4} + (-3) = -\frac{9}{4}$$

채점 기준	배점
① b 의 값 구하기	3점
② a 의 값 구하기	3점
③ $a + b$ 의 값 구하기	1점

- 18 이 자전거는 1 m 이동하는 데 바퀴가 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ (번) 회전한다.

x m 이동하는 데 바퀴가 y 번 회전한다고 하면

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

$$y = \frac{2}{3}x \text{에 } x = 3000 \text{을 대입하면}$$

$$y = \frac{2}{3} \times 3000 = 2000$$

따라서 바퀴는 2000번 회전했다.

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	3점
② 바퀴의 회전 수 구하기	3점

I 자연수의 성질

1. 소인수분해

01 소수와 거듭제곱

한번더

개념 확인문제

2쪽

01

자연수	약수	약수의 개수	구분
1	1	1	소수도 합성수도 아니다.
2	1, 2	2	소수
3	1, 3	2	소수
4	1, 2, 4	3	합성수
5	1, 5	2	소수
6	1, 2, 3, 6	4	합성수
7	1, 7	2	소수
8	1, 2, 4, 8	4	합성수
9	1, 3, 9	3	합성수
10	1, 2, 5, 10	4	합성수
11	1, 11	2	소수
12	1, 2, 3, 4, 6, 12	6	합성수
13	1, 13	2	소수
14	1, 2, 7, 14	4	합성수
15	1, 3, 5, 15	4	합성수

02 (1) 소 (2) 소 (3) 합 (4) 소 (5) 소 (6) 합 (7) 합 (8) 소

03 (1) 2^4 (2) 5^3 (3) 7^5 (4) $2^3 \times 3^2$ (5) $3^2 \times 5^3 \times 7$
 (6) $\left(\frac{1}{11}\right)^2$ (7) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$ (8) $\frac{1}{3 \times 5^3 \times 11^2}$

04 (1) 2, 6 (2) 3, 4 (3) 7, 2 (4) 11, 3 (5) $\frac{2}{5}, 2$

- 02 (1) 19의 약수는 1, 19의 2개이므로 소수이다.
 (2) 23의 약수는 1, 23의 2개이므로 소수이다.
 (3) 27의 약수는 1, 3, 9, 27의 4개이므로 합성수이다.
 (4) 31의 약수는 1, 31의 2개이므로 소수이다.
 (5) 43의 약수는 1, 43의 2개이므로 소수이다.
 (6) 49의 약수는 1, 7, 49의 3개이므로 합성수이다.
 (7) 57의 약수는 1, 3, 19, 57의 4개이므로 합성수이다.
 (8) 71의 약수는 1, 71의 2개이므로 소수이다.

한번더

개념 완성하기

3쪽

- 01 ⑤ 02 ② 03 11 04 ⑤
 05 ②, ④ 06 ⑤ 07 3 08 4

01 ⑤ 51의 약수는 1, 3, 17, 51의 4개이므로 합성수이다.

02 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

소수는 3, 7, 11, 17, 53의 5개이므로 $a=5$

합성수는 21, 39, 45의 3개이므로 $b=3$

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

03 20 이하의 자연수 중 합성수는

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20의 11개이다.

04 ㄱ. 소수 2는 짝수이다.

ㄴ. 합성수는 약수가 3개 이상이다.

ㄷ. 10보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

05 ① 두 소수 3과 5의 합은 8이므로 소수가 아니다.

③ 소수가 아닌 수 1은 약수가 1개이다.

④ 2는 짝수 중 유일한 소수이다.

⑤ 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

06 ⑤ $7+7+7+7+7=7 \times 5$

07 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6$ 이므로 $a=3, b=6$

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

08 $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7 = 2^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로

$a=3, b=2, c=1$

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

02 소인수분해

한번더

개념 확인문제

4쪽

01 (1) 2, 2 / 2^2 , 7 / 2, 7 (2) 2, 3, 3 / 2, 3^2 , 5 / 2, 3, 5

02 (1) $20=2^2 \times 5$ / 소인수 : 2, 5

(2) $132=2^2 \times 3 \times 11$ / 소인수 : 2, 3, 11

03 (1) 2, 2, 3, 5 / 2^2 , 3, 5 / 2, 3, 5

(2) 2, 2, 3, 3, 3 / 2^2 , 3^3 / 2, 3

04 (1) $84=2^2 \times 3 \times 7$ / 소인수 : 2, 3, 7

(2) $147=3 \times 7^2$ / 소인수 : 3, 7

05 (1) $3^2 \times 7$ (2) 1, 3, 9 (3) 1, 7

(4) (위에서부터) 1, 3, 9, 7, 21, 63 / 1, 3, 7, 9, 21, 63

06 (1) 6 (2) 12 (3) 8 (4) 10 (5) 9

02 (1) $2 \overline{) 20} \rightarrow 20=2^2 \times 5$

$2 \overline{) 10}$ 소인수 : 2, 5
 5

(2) $2 \overline{) 132} \rightarrow 132=2^2 \times 3 \times 11$

$2 \overline{) 66}$ 소인수 : 2, 3, 11
 $3 \overline{) 33}$
 11



04 (1) $84 \begin{cases} 2 \\ 42 \begin{cases} 2 \\ 21 \begin{cases} 3 \\ 7 \end{cases} \end{cases} \end{cases} \Rightarrow 84 = 2^2 \times 3 \times 7$
소인수 : 2, 3, 7

(2) $147 \begin{cases} 3 \\ 49 \begin{cases} 7 \\ 7 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow 147 = 3 \times 7^2$
소인수 : 3, 7

- 06 (1) $(1+1) \times (2+1) = 6$
(2) $(2+1) \times (3+1) = 12$
(3) $56 = 2^3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) = 8$
(4) $80 = 2^4 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$
(5) $225 = 3^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9$

한번더

개념 완성하기

5~6쪽

- | | | | |
|---------|---------------|-------|---------|
| 01 ②, ③ | 02 ⑤ | 03 ④ | 04 8 |
| 05 ⑤ | 06 14 | 07 ⑤ | 08 ①, ⑤ |
| 09 ⑤ | 10 ㄹ, ㄷ, ㄱ, ㄴ | 11 5 | |
| 12 ② | 13 ④ | 14 14 | 15 ③ |
| 16 5 | | | |

- 01 ① $42 = 2 \times 3 \times 7$
④ $150 = 2 \times 3 \times 5^2$
⑤ $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
- 02 ⑤ $126 = 2 \times 3^2 \times 7$
- 03 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $a=2, b=2, c=7$
 $\therefore a+b+c=2+2+7=11$
- 04 $270 = 2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 $a=3, b=5$
 $\therefore a+b=3+5=8$
- 05 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.
① $28 = 2^2 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 7이다.
② $35 = 5 \times 7$ 이므로 소인수는 5, 7이다.
③ $63 = 3^2 \times 7$ 이므로 소인수는 3, 7이다.
④ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 7이다.
⑤ $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.
- 06 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 5, 7이다.
따라서 모든 소인수의 합은
 $2+5+7=14$

- 07 $56 = 2^3 \times 7$ 이므로 약수를 구하면 다음과 같다.

\times	1	2	2^2	2^3
1	1	2	2^2	2^3
7	7	2×7	$2^2 \times 7$	$2^3 \times 7$

따라서 ⑤ 2×7^2 은 56의 약수가 아니다.

- 08 $3^3 \times 5^2$ 의 약수를 구하면 다음과 같다.

\times	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
5	5	15	45	135
5^2	25	75	225	675

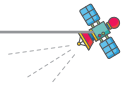
따라서 $3^3 \times 5^2$ 의 약수인 것은 ① 9, ⑤ 225이다.

- 09 ① $11+1=12$
② $(2+1) \times (3+1)=12$
③ $(5+1) \times (1+1)=12$
④ $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)=12$
⑤ $(1+1) \times (2+1) \times (2+1)=18$

Self 코칭

자연수 A 가 $A = a^l \times b^m \times c^n$ (a, b, c 는 서로 다른 소수, l, m, n 은 자연수)으로 소인수분해될 때 A 의 약수의 개수는
 $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$

- 10 ㄱ. $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$
ㄴ. $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$
ㄷ. $75 = 3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) = 6$
ㄹ. $81 = 3^4$ 이므로 약수의 개수는 $4+1=5$
따라서 약수의 개수가 적은 것부터 차례로 나열하면
ㄹ, ㄷ, ㄱ, ㄴ이다.
- 11 $2^4 \times 3^n$ 의 약수의 개수가 30이므로
 $(4+1) \times (n+1) = 30$ 에서 $n+1=6 \quad \therefore n=5$
- 12 $500 = 2^2 \times 5^3$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) = 12$
 $2 \times 3^a \times 5$ 의 약수의 개수가 12이므로
 $(1+1) \times (a+1) \times (1+1) = 12$ 에서
 $a+1=3 \quad \therefore a=2$
- 13 $54 = 2 \times 3^3$ 이므로 $2 \times 3^3 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
지수가 모두 짝수이어야 한다.
따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $\square = 2 \times 3 = 6$
- 14 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $2 \times 3^2 \times 7 \times \square$ 가 어떤 자연수의 제곱이
되려면 지수가 모두 짝수이어야 한다.
따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $\square = 2 \times 7 = 14$



15 $50=2 \times 5^2$ 이므로 $2 \times 5^2 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $x=2 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

- ① $2=2 \times 1^2$ ② $8=2 \times 2^2$ ③ $15=3 \times 5$
④ $18=2 \times 3^2$ ⑤ $50=2 \times 5^2$

따라서 자연수 x 가 될 수 없는 수는 ③ 15이다.

16 $80=2^4 \times 5$ 이므로 $\frac{2^4 \times 5}{\square}$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 지수

가 모두 짝수이어야 한다.

따라서 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $\square=5$

한번더

실력 확인하기

7쪽

- 01** 5개 **02** ① **03** ③, ⑤ **04** ④
05 ③ **06** 6 **07** ③ **08** 18

01 약수가 2개인 수는 소수이다.

따라서 30보다 크고 50보다 작은 자연수 중 소수는 31, 37, 41, 43, 47의 5개이다.

02 ㄴ. 5의 배수 중 소수는 5뿐이다.

ㄷ. 합성수는 약수가 3개 이상이다.

ㄹ. 짝수 중 2는 소수이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄴ이다.

03 ① $4 \times 3=3+3+3+3 \neq 3^4$

② $3^4=81$

④ 3을 밑, 4를 지수라 한다.

04 $600=2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $a=3$, $b=3$, $c=5$

$\therefore a+b+c=3+3+5=11$

05 ① $20=2^2 \times 5$ 이므로 소인수의 합은 $2+5=7$

② $24=2^3 \times 3$ 이므로 소인수의 합은 $2+3=5$

③ $32=2^5$ 이므로 소인수의 합은 2

④ $34=2 \times 17$ 이므로 소인수의 합은 $2+17=19$

⑤ $35=5 \times 7$ 이므로 소인수의 합은 $5+7=12$

따라서 소인수의 합이 가장 작은 것은 ③ 32이다.

06 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수 중 7의 배수는 $7 \times (\text{자연수})$ 의 꼴이다.

즉, 7의 배수의 개수는 $2^2 \times 5$ 의 약수의 개수와 같다.

따라서 구하는 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$

07 ① $\square=3^2$ 이면 $2^3 \times 3^2$

$\therefore (\text{약수의 개수})=(3+1) \times (2+1)=12$

② $\square=5^2$ 이면 $2^3 \times 5^2$

$\therefore (\text{약수의 개수})=(3+1) \times (2+1)=12$

③ $\square=6^2=2^2 \times 3^2$ 이면 $2^3 \times 2^2 \times 3^2=2^5 \times 3^2$

$\therefore (\text{약수의 개수})=(5+1) \times (2+1)=18$

④ $\square=7^2$ 이면 $2^3 \times 7^2$

$\therefore (\text{약수의 개수})=(3+1) \times (2+1)=12$

⑤ $\square=11^2$ 이면 $2^3 \times 11^2$

$\therefore (\text{약수의 개수})=(3+1) \times (2+1)=12$

08 $75=3 \times 5^2$ 이므로 $3 \times 5^2 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면

지수가 모두 짝수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 a 는 $a=3$

즉, $75 \times a=75 \times 3=225=15^2$ 이므로 $b=15$

$\therefore a+b=3+15=18$

03 최대공약수

한번더

개념 확인문제

8쪽

01 1, 2, 3, 6, 9, 18 / 1, 3, 9, 27

(1) 1, 3, 9 (2) 9

02 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

(6) ○ (7) × (8) ○ (9) ○ (10) ×

03 (1) $2^2 \times 3^2$ (2) 2×7 (3) 2×5 (4) $2^2 \times 3^2 \times 7$

04 (1) 8 (2) 6 (3) 14 (4) 12

02 (1) 1, 10의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

(2) 3, 7의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

(3) 5, 35의 최대공약수는 5이므로 서로소가 아니다.

(4) 7, 20의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

(5) 9, 12의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

(6) 10, 21의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

(7) 13, 52의 최대공약수는 13이므로 서로소가 아니다.

(8) 21, 38의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

(9) 25, 49의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

(10) 30, 51의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

04 (1) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 24} \\ 2 \overline{) 8 \ 12} \\ 2 \overline{) 4 \ 6} \\ 2 \ 3 \end{array}$ $\therefore (\text{최대공약수})=2 \times 2 \times 2=8$

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

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

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

(3) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 28 \ 42 \ 70} \\ 7 \overline{) 14 \ 21 \ 35} \\ 2 \ 3 \ 5 \end{array}$ $\therefore (\text{최대공약수})=2 \times 7=14$

$\begin{array}{r} 7 \overline{) 14 \ 21 \ 35} \\ 2 \ 3 \ 5 \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 72 \ 96} \\ 2 \overline{) 30 \ 36 \ 48} \\ 3 \overline{) 15 \ 18 \ 24} \\ 5 \ 6 \ 8 \end{array}$ $\therefore (\text{최대공약수})=2 \times 2 \times 3=12$

$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30 \ 36 \ 48} \\ 3 \overline{) 15 \ 18 \ 24} \\ 5 \ 6 \ 8 \end{array}$

한번더

개념 완성하기

9쪽

- 01 ③, ④ 02 6 03 ② 04 1
05 5 06 ⑤ 07 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
08 ②, ⑤

- 01 두 수의 최대공약수를 각각 구하면
① 5 ② 3 ③ 1 ④ 1 ⑤ 13
따라서 두 수가 서로소인 것은 ③, ④이다.
- 02 $12=2^2 \times 3$ 이므로 12와 서로소인 수는 2와 3을 약수로 갖지 않아야 한다.
따라서 12와 서로소인 수는 23, 25, 29, 31, 35, 37의 6개이다.
- 03 공통인 소인수는 2, 3이고, 지수가 같거나 작은 것을 택하면
되므로 세 수의 최대공약수는 ② 2×3^2 이다.
- 04 $72=2^3 \times 3^2$, $120=2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 11$ 의 최대공약수가
 $2^2 \times 3$ 이므로
 $a=2$, $b=3$ $\therefore b-a=3-2=1$
- 05 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 \times 7^6$ 이므로
 $a=2$, $b=2$, $c=1$
 $\therefore a+b+c=2+2+1=5$
- 06 두 수의 최대공약수는 $2^3 \times 3^2$ 이므로 공약수는 $2^3 \times 3^2$ 의 약수이다.
따라서 공약수가 아닌 것은 ⑤ $2^3 \times 3^3$ 이다.
- 07 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이므로 공약수는 $2^2 \times 3^2$ 의 약수이다.
따라서 공약수는 1, 2, 3, $2^2=4$, $2 \times 3=6$, $3^2=9$, $2^2 \times 3=12$,
 $2 \times 3^2=18$, $2^2 \times 3^2=36$ 이다.
- 08 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$, $270=2 \times 3^3 \times 5$, $450=2 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공
약수는 $2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 공약수는 $2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이다.

04 최소공배수

한번더

개념 확인 문제

10쪽

- 01 8, 16, 24, 32, 40, 48 / 12, 24, 36, 48, 60, 72
(1) 24, 48, ... (2) 24
- 02 (1) $2^3 \times 3 \times 7$ (2) $2^4 \times 3 \times 5$ (3) $2^3 \times 3^2 \times 5^4 \times 7$
(4) $2^3 \times 3^2$ (5) $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$
- 03 (1) 120 (2) 40
- 04 (1) 2×5 , $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ (2) $2^2 \times 3$, $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- 05 (1) 9, 180 (2) 6, 120

- 03 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 24} \\ 2 \overline{) 10 \ 12} \\ \hline 5 \ 6 \end{array} \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 5 \times 6 = 120$$
- (2)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 8 \ 10} \\ 2 \overline{) 2 \ 4 \ 5} \\ \hline 1 \ 2 \ 5 \end{array} \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 1 \times 2 \times 5 = 40$$
- 05 (1)
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 36 \ 45} \\ 3 \overline{) 6 \ 12 \ 15} \\ 2 \overline{) 2 \ 4 \ 5} \\ \hline 1 \ 2 \ 5 \end{array}$$

 $\therefore (\text{최대공약수}) = 3 \times 3 = 9$
 $(\text{최소공배수}) = 3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 5 = 180$
- (2)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 30 \ 60} \\ 3 \overline{) 12 \ 15 \ 30} \\ 2 \overline{) 4 \ 5 \ 10} \\ 5 \overline{) 2 \ 5 \ 5} \\ \hline 2 \ 1 \ 1 \end{array}$$

 $\therefore (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$
 $(\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 1 \times 1 = 120$

한번더

개념 완성하기

11쪽

- 01 ④ 02 16 03 ④ 04 5
05 ③ 06 11 07 ② 08 36

- 01
$$\begin{array}{r} 3 \times 5^2 \\ 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 5 \times 7 \end{array}$$

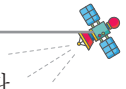
 $(\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
- 02 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 11$ 이므로
 $a=2$, $b=3$, $c=11$
 $\therefore a+b+c=2+3+11=16$
- 03 $36=2^2 \times 3^2$, $45=3^2 \times 5$, $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
$$\begin{array}{r} 36=2^2 \times 3^2 \\ 45=3^2 \times 5 \\ 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline \end{array}$$

 $(\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5$
따라서 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수가 아닌 것을 찾으면 ④이다.

Self 코칭

공배수를 찾으려면 최소공배수를 먼저 구한 다음 그 배수를 찾는다.

- 04 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 7 = 168$
두 수의 공배수는 최소공배수인 168의 배수이므로 구하는 자
연수는 168, 336, 504, 672, 840의 5개이다.



- 05 $2^2 \times 3^a$, $3^3 \times b$ 의 최대공약수가 3^2 이므로 $a=2$
 $2^2 \times 3^2$, $3^3 \times b$ 의 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 $b=5$
 $\therefore b-a=5-2=3$

Self 교칭

최대공약수를 구할 때에는 지수가 같거나 작은 것,
 최소공배수를 구할 때에는 지수가 같거나 큰 것을 택한다.

- 06 최대공약수가 $2^2 \times 3^3$, 최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이므로
 $a=3$, $b=3$, $c=5$
 $\therefore a+b+c=3+3+5=11$

- 07 $360=6 \times (\text{최소공배수})$
 $\therefore (\text{최소공배수})=60$

- 08 $12 \overline{) A \quad 84}$
 $\quad \quad a \quad 7$
 $\Rightarrow (\text{최소공배수})=12 \times a \times 7=252 \quad \therefore a=3$
 $\therefore A=12 \times 3=36$

05 최대공약수와 최소공배수의 활용

한번더

개념 완성하기

12쪽

- 01 8명 02 27명 03 13, 26 04 28
 05 13 06 118 07 $\frac{60}{7}$ 08 72

- 01 56, 40, 32의 최대공약수는 8이므로 나누어 줄 수 있는 최대 학생 수는 8명이다.
- 02 84와 78의 최대공약수는 6이므로 모듬의 수는 6개이다.
 각 모듬에 속하는
 남학생 수는 $84 \div 6=14$ (명),
 여학생 수는 $78 \div 6=13$ (명)
 따라서 한 모듬의 학생 수는 $14+13=27$ (명)
- 03 어떤 자연수는 $27-1=26$, $55-3=52$ 의 공약수이다.
 26과 52의 최대공약수는 26이므로 구하는 수는 26의 약수 중 3보다 큰 수인 13, 26이다.
- 04 어떤 자연수는 $90-6=84$, $110+2=112$ 의 공약수이다.
 84와 112의 최대공약수는 28이므로 가장 큰 수는 28이다.
- 05 구하는 수를 A 라 하면 $A-1$ 은 3, 4, 6의 공배수이다.
 3, 4, 6의 최소공배수는 12이므로
 $A-1=12, 24, 36, \dots$
 따라서 구하는 가장 작은 수는 $12+1=13$

- 06 구하는 수를 A 라 하면 $A+2$ 는 4, 5, 6의 공배수이다.
 4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로
 $A+2=60, 120, 180, \dots$
 60의 배수 중 가장 작은 세 자리의 자연수는 120이므로
 구하는 수는 $120-2=118$

- 07 $\frac{(15, 12 \text{의 최소공배수})}{(28, 35 \text{의 최대공약수})} = \frac{60}{7}$

- 08 두 분수 중 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수는 24와 36의 최소공배수이므로 72이다.

한번더

실력 확인하기

13쪽

- 01 4개 02 ② 03 480 04 ④
 05 ④ 06 30개 07 오전 6시 50분
 08 4번

- 01 9와 서로소인 수는 4, 17, 20, 25의 4개이다.
- 02 두 수의 최대공약수는 $3^2 \times 7$ 이다.
 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같으므로
 $(2+1) \times (1+1)=6$
- 03 $15=3 \times 5$, $24=2^3 \times 3$, $40=2^3 \times 5$ 의 최소공배수는
 $2^3 \times 3 \times 5=120$
 세 수의 공배수는 최소공배수인 120의 배수이다.
 120의 배수는 120, 240, 360, 480, ...이므로 공배수 중 500
 에 가장 가까운 수는 480이다.
- 04 최대공약수가 $2^3 \times 3^2$ 이므로 $a=3$
 최소공배수가 $2^4 \times 3^4 \times c$ 이므로 $b=4$, $c=7$
 $\therefore a+b+c=3+4+7=14$
- 05 $x \overline{) \begin{array}{r} 3 \times x \quad 9 \times x \quad 12 \times x \\ 3 \quad 3 \quad 9 \quad 12 \\ \hline 1 \quad 3 \quad 4 \end{array}}$
 최소공배수가 180이므로
 $x \times 3 \times 1 \times 3 \times 4=180 \quad \therefore x=5$
 따라서 구하는 세 수의 최대공약수는 $5 \times 3=15$
- 06 90, 54, 36의 최대공약수는 18이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 18 cm이다.
 $90 \div 18=5$, $54 \div 18=3$, $36 \div 18=2$ 이므로 만들 수 있는 나무 토막은 $5 \times 3 \times 2=30$ (개)
- 07 10과 25의 최소공배수는 50이므로 두 버스는 50분마다 동시에 출발한다. 따라서 구하는 시각은 오전 6시에서 50분 후인 오전 6시 50분이다.
- 08 90과 72의 최소공배수는 360이므로 톱니바퀴 A는 최소한
 $360 \div 90=4$ (번) 회전해야 한다.

II 정수와 유리수

1. 정수와 유리수

01 정수와 유리수

한번더

개념 확인문제

14쪽

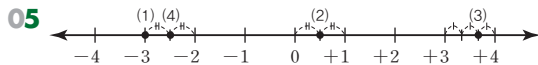
- 01** (1) -5°C (2) $+30\text{분}$ (3) -4 kg (4) $+300\text{ m}$
(5) -1000원 (6) $+15\text{점}$ (7) -2층

- 02** (1) $+2$ (2) -5 (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{4}{7}$

- (5) $+3.2$ (6) -0.6

- 03** (1) $+\frac{21}{7}, 5$ (2) $-10, 0, -3, +\frac{21}{7}, 5$
(3) $-2.7, -10, -3$ (4) $-2.7, +\frac{3}{2}$

- 04** (1) \times (2) \times (3) \bigcirc



- 04** (1) 음의 정수가 아닌 정수는 0 또는 양의 정수이다.

- (2) $\frac{1}{3}$ 은 유리수이지만 정수가 아니다.

- 05** (3) $+\frac{11}{3}=+3\frac{2}{3}$

한번더

개념 완성하기

15쪽

- 01** ③, ⑤ **02** 5 **03** ③, ⑤ **04** ㄱ, ㄷ
05 ⑤ **06** ②

- 01** ① 자연수는 8의 1개이다.

- ② 음의 정수는 $-2, -\frac{16}{4}(-4)$ 의 2개이다.

- ③ 양수는 $+4.5, 0.3, 8$ 의 3개이다.

- ④ 음의 유리수는 $-2, -\frac{16}{4}, -\frac{12}{5}$ 의 3개이다.

- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $+4.5, 0.3, -\frac{12}{5}$ 의 3개이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

- 02** 정수가 아닌 유리수는 $-2.4, \frac{4}{5}, -\frac{2}{3}$ 의 3개이므로 $a=3$

음의 정수는 $-\frac{18}{6}(-3), -1$ 의 2개이므로 $b=2$

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

- 03** ③ 0은 유리수이다.

- ⑤ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

- 04** ㄴ. 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

- ㄷ. 유리수 1과 2 사이에는 정수가 없다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

- 05** ⑤ $E:1\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$

- 06** 각 점이 나타내는 수는 다음과 같다.

$$A: -\frac{3}{2}, B: -1, C: 0, D: \frac{2}{3}, E: \frac{5}{2}$$

- ② 0은 유리수이므로 $\frac{0}{2}=\frac{0}{3}=\dots$ 과 같이 분수 꼴로 나타낼 수 있다.

- ③ 정수는 $-1, 0$ 의 2개이다.

- ④ 양의 유리수는 $\frac{2}{3}, \frac{5}{2}$ 의 2개이다.

- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{2}$ 의 3개이다.

02 절댓값과 수의 대소 관계

한번더

개념 확인문제

16쪽

- 01** (1) 5 (2) 8 (3) $\frac{3}{4}$ (4) 1.5

- 02** (1) 3 (2) 7 (3) 1.2 (4) $\frac{5}{2}$

- 03** (1) $+10, -10$ (2) $+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (3) 0

- (4) $\frac{3}{5}$ (5) -0.8 (6) $+7, -7$

- 04** (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$

- (5) $<$ (6) $<$ (7) $>$ (8) $>$

- 05** (1) $a>0$ (2) $a\leq -2$ (3) $a>3$

- (4) $a<\frac{5}{7}$ (5) $a\leq 1.9$ (6) $-5<a\leq 1$

- (7) $-\frac{1}{2}\leq a<3$ (8) $-\frac{4}{3}\leq a<\frac{1}{2}$

- 04** (4) $\frac{2}{3}=\frac{8}{12}, \frac{3}{4}=\frac{9}{12}$ 이므로 $\frac{2}{3}<\frac{3}{4}$

- (6) $-\frac{7}{2}=-\frac{21}{6}, -\frac{5}{3}=-\frac{10}{6}$ 이므로

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

- (8) $-\frac{1}{4}=-\frac{5}{20}, -0.3=-\frac{3}{10}=-\frac{6}{20}$ 이므로

$$-\frac{1}{4}>-0.3$$

- 01 6 02 16 03 $0, \frac{1}{4}, -\frac{5}{7}, -1, 3.5$
 04 ⑤ 05 2 06 -5
 07 $a=12, b=-12$ 08 16 09 ③
 10 -5 11 ④ 12 $-1 < a \leq \frac{3}{7}$
 13 ⑤
 14 (1) -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 (2) -2, -1, 0, 1, 2
 15 ⑤ 16 -2

01 $a = |-8| = 8, b = | +2 | = 2$
 $\therefore a - b = 8 - 2 = 6$

02 $a = |-5| = 5$
 절댓값이 11인 수는 11, -11이므로 $b = 11$
 $\therefore a + b = 5 + 11 = 16$

03 각 수의 절댓값은 차례로 $\frac{1}{4}, 1, 3.5, 0, \frac{5}{7}$ 이므로
 절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면
 $0, \frac{1}{4}, -\frac{5}{7}, -1, 3.5$

04 각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.
 ① 3 ② $\frac{2}{5}$ ③ 2.4 ④ 0 ⑤ $\frac{7}{2}$
 따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ⑤ $-\frac{7}{2}$ 이다.

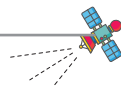
05 각 수의 절댓값은 차례로 5, $\frac{10}{3}, 0, 2.7, 2, \frac{8}{5}$ 이므로
 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면
 $-5, \frac{10}{3}, -2.7, 2, \frac{8}{5}, 0$
 따라서 네 번째에 오는 수는 2이다.

06 두 수는 원점으로부터 거리가 각각 $\frac{10}{2} = 5$ 이므로 두 수는
 5, -5이다.
 따라서 두 수 중 작은 수는 -5이다.

Self 코칭

절댓값이 같고 부호가 서로 다른 두 수
 수직선에서 절댓값이 같고 부호가 서로 다른 두 수를 나타내
 는 두 점 사이의 거리가 a 이면
 ➡ 두 수의 차는 a
 ➡ 큰 수는 $\frac{a}{2}$, 작은 수는 $-\frac{a}{2}$

07 두 수는 원점으로부터 거리가 각각 $\frac{24}{2} = 12$ 이므로 두 수는
 12, -12이다.
 이때 $a > b$ 이므로 $a = 12, b = -12$



08 $a = |-8| = 8$

a 와 b 는 절댓값이 같고 부호가 서로 다르므로 $b = -8$
 따라서 a, b 를 나타내는 두 점 사이의 거리는
 $8 + 8 = 16$

09 ① $0 > -2$

② $1.5 = \frac{3}{2} = \frac{6}{4}$ 이므로 $1.5 < \frac{7}{4}$

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

④ $|-1| = 1$ 이므로 $|-1| > 0$

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

10 작은 수부터 차례로 나열하면

$-6.5, -5, -\frac{4}{3}, 0, 2.7, +\frac{7}{2}$

이므로 두 번째에 오는 수는 -5이다.

11 작은 수부터 차례로 나열하면

$-3, -2.1, -\frac{11}{6}, 1.5, 2, \frac{9}{4}$

④ 2보다 큰 수는 $\frac{9}{4}$ 의 1개이다.

13 ⑤ $-2 \leq x \leq 2$

14 (1) $-\frac{5}{3} = -1\frac{2}{3}$ 이므로 $-\frac{5}{3} < x \leq 5$ 를 만족시키는 정수 x 는
 $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 이다.

(2) $-\frac{9}{4} = -2\frac{1}{4}$ 이므로 $-\frac{9}{4} < x < 3$ 을 만족시키는 정수 x 는
 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

15 $-\frac{11}{3} = -3\frac{2}{3}, \frac{23}{7} = 3\frac{2}{7}$ 이므로 $-\frac{11}{3}$ 과 $\frac{23}{7}$ 사이에 있는
 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 7개이다.

16 $-2\frac{2}{5}$ 와 $1\frac{1}{3}$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1이고 이 중
 절댓값이 가장 큰 수는 -2이다.

- 01 ③ 02 -2 03 ⑤ 04 1
 05 $a=9, b=-9$ 06 ③ 07 ②
 08 6개

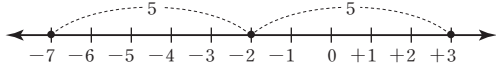


01 ② 음의 유리수는 $-\frac{3}{4}$, -2 , -1.5 의 3개이다.

③ 정수는 $+4$, 0 , -2 , $+\frac{6}{2}$ 의 4개이다.

④ 절댓값이 2보다 큰 수는 $+4$, $+\frac{6}{2}$ 의 2개이다.

02



따라서 구하는 수는 -2 이다.

03 ① 가장 작은 정수는 알 수 없다.

② 절댓값이 가장 작은 정수는 0 이다.

③ 음의 유리수는 절댓값이 클수록 작다.

④ 0.3 은 유리수이지만 정수가 아니다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

04 각 수의 절댓값을 차례로 구하면 $\frac{5}{3}$, 1.7 , 3.4 , $\frac{3}{2}$, 1

따라서 절댓값이 가장 작은 수는 1 이므로 원점에서 가장 가까운 점을 나타내는 수는 1 이다.

05 a 가 b 보다 18만큼 크므로 수직선에서 a , b 가 나타내는 두 점 사이의 거리는 18이다.

$$\text{즉, } |a| = |b| = \frac{18}{2} = 9$$

절댓값이 9인 두 수는 9 , -9 이고, a 가 b 보다 크므로 $a=9$, $b=-9$

06 ① $-0.5 > -0.8$

$$\text{② } \frac{5}{2} = \frac{15}{6}, \frac{7}{3} = \frac{14}{6} \text{ 이므로 } \frac{5}{2} > \frac{7}{3}$$

$$\text{③ } \left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2} = \frac{5}{10} \text{ 이므로 } \left| -\frac{1}{2} \right| < \frac{7}{10}$$

$$\text{④ } \left| -\frac{34}{3} \right| = \frac{34}{3} \text{ 이므로 } 13 > \left| -\frac{34}{3} \right|$$

$$\text{⑤ } |-4.2| = 4.2 = \frac{21}{5} = \frac{63}{15}, \left| -\frac{11}{3} \right| = \frac{11}{3} = \frac{55}{15} \text{ 이므로 } |-4.2| > \left| -\frac{11}{3} \right|$$

따라서 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

07 $-\frac{19}{4} = -4\frac{3}{4}$ 보다 큰 음의 정수는 -4 , -3 , -2 , -1 의

4개이므로 $a=4$

-2 보다 작지 않고 5 이하인 정수는 -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 의 8개이므로 $b=8$

$$\therefore a+b=4+8=12$$

08 $-\frac{4}{3} = -\frac{16}{12}$, $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ 이므로 두 수 사이에 있는 분모가

12 인 기약분수는 $-\frac{13}{12}$, $-\frac{11}{12}$, $-\frac{7}{12}$, $-\frac{5}{12}$, $-\frac{1}{12}$, $\frac{1}{12}$ 의 6개이다.

2. 정수와 유리수의 계산

01 유리수의 덧셈과 뺄셈

한번더

개념 확인 문제

20~21쪽

$$01 (1) (+5) + (+3) = +8 \quad (2) (-2) + (-5) = -7$$

$$(3) (+4) + (-6) = -2 \quad (4) (-7) + (+3) = -4$$

$$02 (1) +5 \quad (2) -10 \quad (3) +4 \quad (4) -6$$

$$03 (1) +3 \quad (2) +\frac{7}{6} \quad (3) -6 \quad (4) -2 \quad (5) +\frac{1}{10}$$

04 ㉠ 덧셈의 교환법칙, ㉡ 덧셈의 결합법칙

$$05 (1) +5 \quad (2) -2 \quad (3) -\frac{11}{2}$$

$$06 (1) -3 \quad (2) -8 \quad (3) +12 \quad (4) +2 \quad (5) +15 \quad (6) -7$$

$$07 (1) +\frac{7}{8} \quad (2) +4 \quad (3) -\frac{3}{2} \quad (4) -0.4 \quad (5) +2.1 \quad (6) -8$$

$$08 (1) +6 \quad (2) -14 \quad (3) +3 \quad (4) -\frac{5}{12} \quad (5) +4 \quad (6) +0.5$$

$$09 (1) +2 \quad (2) -3 \quad (3) +1 \quad (4) -\frac{7}{12} \quad (5) -1 \quad (6) +5.5$$

$$03 (5) \left(-\frac{3}{5} \right) + (+0.7) = \left(-\frac{6}{10} \right) + \left(+\frac{7}{10} \right) = +\frac{1}{10}$$

$$05 (2) (\text{주어진 식}) = \left\{ \left(+\frac{2}{5} \right) + \left(-\frac{7}{5} \right) \right\} + (-1) \\ = (-1) + (-1) = -2$$

$$(3) (\text{주어진 식}) = \{ (-4.7) + (-1.3) \} + \left(+\frac{1}{2} \right) \\ = (-6) + \left(+\frac{1}{2} \right) = -\frac{11}{2}$$

$$07 (6) (-7.5) - \left(+\frac{1}{2} \right) = (-7.5) + \left(-\frac{1}{2} \right) \\ = \left(-\frac{15}{2} \right) + \left(-\frac{1}{2} \right) = -8$$

$$08 (4) (\text{주어진 식}) = \left(-\frac{1}{2} \right) + \left(+\frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{1}{4} \right) \\ = \left(-\frac{6}{12} \right) + \left(+\frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12} \right) = -\frac{5}{12}$$

$$09 (1) (\text{주어진 식}) = (-3) + (+1) + (+4) = +2$$

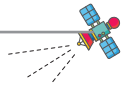
$$(2) (\text{주어진 식}) = (+7) + (-2) + (+3) + (-11) = -3$$

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

$$(4) (\text{주어진 식}) = \left(+\frac{3}{4} \right) + \left(-\frac{5}{2} \right) + \left(-\frac{1}{3} \right) + \left(+\frac{3}{2} \right) \\ = -\frac{7}{12}$$

$$(5) (\text{주어진 식}) = (+1.8) + (+4.5) + (-7.3) = -1$$

$$(6) (\text{주어진 식}) = (-2) + (+3.7) + (-1.2) + (+5) \\ = +5.5$$



한번더

개념 완성하기

22~24쪽

- 01 ③ 02 ② 03 $-\frac{7}{2}$ 04 ③
 05 ② 06 ③ 07 -11 08 6
 09 ③ 10 -9 11 $a = -\frac{7}{2}, b = -\frac{10}{3}$
 12 (1) 6 (2) -6 13 10 14 -13
 15 0 16 $-\frac{13}{2}$ 17 ④ 18 $\frac{3}{4}$
 19 $-\frac{1}{6}$ 20 $-\frac{1}{12}$ 21 $-\frac{1}{2}$ 22 $\frac{8}{3}$
 23 (1) $-\frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{6}$ 24 4

- 01 ③ $\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) = -\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{2}\right) = -\frac{8}{2} = -4$
 02 ① -1 ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{5}{4}$ ④ 3.5 ⑤ -2.3
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.
 03 $a = -(3.2 + 1.8) = -5, b = \left(-\frac{2}{6}\right) + \left(+\frac{11}{6}\right) = \frac{3}{2}$
 $\therefore a + b = (-5) + \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$
 06 ③ $\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right) = \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) = 1$
 07 $a = \left(-\frac{7}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\left(\frac{7}{2} + \frac{1}{2}\right) = -4$
 $b = (+1) + (+6) = +(1+6) = 7$
 $\therefore a - b = (-4) - 7 = -11$
 08 가장 큰 수는 $+2.5$, 가장 작은 수는 $-\frac{7}{2}$ 이므로 구하는 차는
 $(+2.5) - \left(-\frac{7}{2}\right) = \left(+\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) = 6$
 09 ① $1+3=4$ ② $6-2=4$ ③ $8-(-4)=12$
 ④ $-1+5=4$ ⑤ $-3-(-7)=4$
 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.
 10 $a = 3 - 7 = -4, b = -1 + (-4) = -5$
 $\therefore a + b = (-4) + (-5) = -9$
 11 $a = -5 + \frac{3}{2} = -\frac{10}{2} + \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$
 $b = -\frac{7}{2} - \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{7}{2} + \frac{1}{6} = -\frac{21}{6} + \frac{1}{6} = -\frac{10}{3}$
 12 x 의 절댓값은 1이므로 $x=1$ 또는 $x=-1$
 y 의 절댓값은 5이므로 $y=5$ 또는 $y=-5$
 (1) $x=1, y=5$ 일 때, $x+y=1+5=6$
 (2) $x=-1, y=-5$ 일 때, $x+y=(-1)+(-5)=-6$
 13 x 의 절댓값은 7이므로 $x=7$ 또는 $x=-7$
 y 의 절댓값은 3이므로 $y=3$ 또는 $y=-3$
 따라서 $x+y$ 의 최댓값은 $x=7, y=3$ 일 때이므로
 $7+3=10$

14 $|x|=4$ 이므로 $x=4$ 또는 $x=-4$

$|y|=9$ 이므로 $y=9$ 또는 $y=-9$

따라서 $x-y$ 의 최솟값은 $x=-4, y=9$ 일 때이므로
 $(-4)-9=-13$

15 (주어진 식) $= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{10}{12}\right) = 0$

16 $a = (+4) + (+12) + (-7) + (-15) = -6$

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

$\therefore a - b = (-6) - \frac{1}{2} = -\frac{13}{2}$

17 ① -2 ② -1 ③ -4 ④ -0.5 ⑤ $-\frac{7}{4}$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

18 (주어진 식) $= \frac{9}{12} - \frac{4}{12} - \frac{6}{12} + \frac{10}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

19 $a = -\frac{3}{6} + \frac{9}{6} - \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}, b = -12 + 11 = -1$

$\therefore a + b = \frac{5}{6} + (-1) = -\frac{1}{6}$

20 $\square = -\frac{11}{6} - \left(-\frac{7}{4}\right) = -\frac{11}{6} + \left(+\frac{7}{4}\right)$
 $= -\frac{22}{12} + \frac{21}{12} = -\frac{1}{12}$

21 $\square = \frac{1}{2} + (-1) = -\frac{1}{2}$

22 어떤 수를 \square 라 하면 $\square + (-2) = \frac{2}{3}$

$\therefore \square = \frac{2}{3} - (-2) = \frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3}$

23 (1) 어떤 수를 \square 라 하면 $\square - \frac{1}{3} = -\frac{1}{2}$

$\therefore \square = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = -\frac{1}{6}$

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

24 어떤 수를 \square 라 하면 $\frac{3}{4} + \square = -\frac{5}{2}$

$\therefore \square = -\frac{5}{2} - \frac{3}{4} = -\frac{10}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{13}{4}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\frac{3}{4} - \left(-\frac{13}{4}\right) = \frac{3}{4} + \frac{13}{4} = \frac{16}{4} = 4$

한번더

실력 확인하기

25쪽

- 01 ② 02 $-\frac{19}{6}$ 03 13°C 04 ⑤
 05 ④ 06 ① 07 $-\frac{7}{3}$ 08 -11



01 $a = \frac{1}{6}, b = -\frac{5}{12}$ 이므로 $a+b = \frac{1}{6} + \left(-\frac{5}{12}\right) = -\frac{1}{4}$

02 $a = -\frac{7}{2}, b = \frac{1}{3}$ 이므로 $a+b = \left(-\frac{7}{2}\right) + \frac{1}{3} = -\frac{19}{6}$

03 $8 - (-5) = 13(^{\circ}\text{C})$

04 $a = -5, b = -3$ 이므로 $b-a = (-3) - (-5) = -3+5=2$

05 $|x| = \frac{1}{2}$ 이므로 $x = \frac{1}{2}$ 또는 $x = -\frac{1}{2}$

$|y| = \frac{1}{6}$ 이므로 $y = \frac{1}{6}$ 또는 $y = -\frac{1}{6}$

따라서 $x-y$ 의 최댓값은 $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{6}$ 일 때이므로

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

06 (주어진 식) $= \frac{9}{6} - \frac{10}{6} - \frac{12}{6} + \frac{2}{6} = -\frac{11}{6}$

$-\frac{11}{6} = -1\frac{5}{6}$ 이므로 구하는 정수는 -2 이다.

07 어떤 수를 \square 라 하면 $\square - \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{1}{6}$

$\therefore \square = \frac{1}{6} + \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{2}{12} + \left(-\frac{15}{12}\right) = -\frac{13}{12}$

따라서 바르게 계산한 답은

$$\left(-\frac{13}{12}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) = \left(-\frac{13}{12}\right) - \frac{15}{12} = -\frac{28}{12} = -\frac{7}{3}$$

08 한 변에 놓인 세 수의 합은 $(-3)+4+(-2)=-1$ 이므로

$(-3)+7+a=-1$ 에서 $a=-5$

$a+b+(-2)=-1$ 에서 $(-5)+b+(-2)=-1 \quad \therefore b=6$

$\therefore a-b = (-5)-6 = -11$

05 (2) (주어진 식) $= \{(-5) \times (-2)\} \times (+7.3)$

$= (+10) \times (+7.3) = +73$

(3) (주어진 식) $= \left\{\left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right)\right\} \times (-5)$

$= (+6) \times (-5) = -30$

08 (1) (주어진 식) $= +(6 \times 1 \times 3 \times 5) = +90$

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

10 (3) (주어진 식) $= \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-28) + \frac{9}{14} \times (-28)$

$= 14 - 18 = -4$

(4) (주어진 식) $= (10.2 - 1.2) \times \frac{7}{3}$

$= 9 \times \frac{7}{3} = 21$

한번더

개념 완성하기

28~29쪽

01 ④

02 ⑤

03 $-\frac{3}{8}$

04 -5

05 ③

06 -4

07 2

08 ③

09 (1) -54 (2) 1 (3) $-\frac{1}{18}$ (4) 80

10 ⑤

11 ③

12 6

13 -6

14 $a = -10, b = 87$

02 유리수의 곱셈

한번더

개념 확인문제

26~27쪽

01 (1) $+15$ (2) $+35$ (3) -24 (4) -30 (5) $+52$ (6) -90

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

03 (1) -1.5 (2) $+9$ (3) -3 (4) 0

04 ㉠ 곱셈의 교환법칙, ㉡ 곱셈의 결합법칙

05 (1) -900 (2) $+73$ (3) -30

06 (1) -7 (2) $+105$ (3) -60 (4) $+96$

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

08 (1) $+90$ (2) -4

09 (1) $+25$ (2) -25 (3) -27 (4) -27 (5) $+\frac{1}{16}$

(6) $-\frac{1}{8}$ (7) $+\frac{16}{81}$ (8) $-\frac{1}{81}$ (9) -32 (10) $+1$

10 (1) 1590 (2) -43 (3) -4 (4) 21

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

02 ①, ②, ③, ④ 12 ⑤ 6

03 $A = \frac{3}{2}, B = \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{4}\right) = -\frac{1}{4}$

$\therefore A \times B = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{8}$

04 가장 큰 수는 $\frac{10}{7}$, 가장 작은 수는 $-\frac{7}{2}$ 이므로

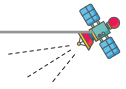
구하는 곱은 $\frac{10}{7} \times \left(-\frac{7}{2}\right) = -5$

05 (주어진 식) $= \left(\frac{5}{3} \times \frac{2}{15} \times \frac{9}{4}\right) = \frac{1}{2}$

06 $A = -\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{9} \times 3\right) = -\frac{4}{9}, B = +\left(\frac{3}{7} \times 35 \times \frac{3}{5}\right) = 9$

$\therefore A \times B = \left(-\frac{4}{9}\right) \times 9 = -4$

07 (주어진 식) $= +\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times 14\right) = 2$



08 ③ $-2^2 = -4$

09 (1) (주어진 식) $= 9 \times (-6) = -54$

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

(3) (주어진 식) $= 5 \times \frac{1}{9} \times \left(-\frac{1}{10}\right) = -\frac{1}{18}$

(4) (주어진 식) $= 4 \times 4 \times 5 \times 1 = 80$

10 ① $-\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ -8 ④ 16 ⑤ -9

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

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

12 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = 10$ 이므로
 $4 + a \times c = 10 \quad \therefore a \times c = 6$

13 $\left(\frac{4}{7} - \frac{2}{5}\right) \times (-35) = \frac{4}{7} \times (-35) - \frac{2}{5} \times (-35)$
 $= -20 + 14 = -6$

14 $-8.7 \times (-15.7) + (-8.7) \times (+5.7)$
 $= -8.7 \times (-15.7 + 5.7)$
 $= -8.7 \times (-10) = 87$
 $\therefore a = -10, b = 87$

03 유리수의 나눗셈과 혼합 계산

한번더

개념 확인문제

30~31쪽

01 (1) $+5$ (2) $+4$ (3) -4 (4) -7 (5) $+8$
 (6) $+9$ (7) -5 (8) -9 (9) 0 (10) 0

02 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) $-\frac{5}{2}$ (4) 3
 (5) $-\frac{7}{9}$ (6) $\frac{2}{7}$ (7) $-\frac{10}{3}$ (8) $\frac{5}{6}$

03 (1) 16 (2) -8 (3) $-\frac{1}{9}$ (4) 12 (5) $-\frac{3}{4}$
 (6) 3 (7) -8 (8) -6 (9) 4 (10) 0

04 (1) 15 (2) $-\frac{10}{3}$

05 (1) -3 (2) 40 (3) $-\frac{1}{4}$ (4) 3 (5) -10

06 (1) 1 (2) 2 (3) $\frac{8}{3}$ (4) -6 (5) -1

07 (1) $\frac{4}{3}$ (2) -1 (3) 2 (4) 28 (5) -25

08 (1) 5 (2) 0 (3) -7 (4) -2 (5) $-\frac{4}{5}$

03 (9) (주어진 식) $= \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = 4$

04 (1) (주어진 식) $= (+7) \times \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right)$
 $= +\left(7 \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{2}\right) = 15$

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

05 (2) (주어진 식) $= 2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times (-8) = +\left(2 \times \frac{5}{2} \times 8\right) = 40$

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

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

(5) (주어진 식) $= \left(-\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{2} \times \frac{8}{3} \times \frac{5}{6}\right) = -10$

06 (1) (주어진 식) $= (-1) \times 8 \div (-8)$
 $= (-1) \times 8 \times \left(-\frac{1}{8}\right) = 1$

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

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

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

(5) (주어진 식) $= 1 \div 4 \times (-1) \div \frac{1}{4}$
 $= 1 \times \frac{1}{4} \times (-1) \times 4 = -1$

07 (1) (주어진 식) $= \frac{1}{4} \times 8 - 7 \times \frac{2}{21}$
 $= 2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$

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

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

(4) (주어진 식) $= 10 - 16 \div \frac{16}{81} \times \left(-\frac{2}{9}\right)$
 $= 10 - 16 \times \frac{81}{16} \times \left(-\frac{2}{9}\right)$
 $= 10 + 18 = 28$



$$(5) \text{ (주어진 식)} = -9 + 16 \div \left(4 \times \frac{3}{2} - 7\right)$$

$$= -9 + 16 \div (-1)$$

$$= -9 + (-16) = -25$$

$$\text{08 (1) (주어진 식)} = (6-16) \div (-5) + 3$$

$$= (-10) \div (-5) + 3$$

$$= 2 + 3 = 5$$

$$(2) \text{ (주어진 식)} = 5 - 10 \div \left(9 \times \frac{2}{9}\right)$$

$$= 5 - 10 \div 2$$

$$= 5 - 5 = 0$$

$$(3) \text{ (주어진 식)} = (-1) \times \left\{ \left(\frac{10}{15} - \frac{3}{15} \right) \div \frac{1}{15} \right\}$$

$$= (-1) \times \left(\frac{7}{15} \times 15 \right)$$

$$= (-1) \times 7 = -7$$

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

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

$$= 8 - 10 = -2$$

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

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

$$= \frac{1}{5} - 1 = -\frac{4}{5}$$

한번더

개념 완성하기

32~33쪽

01 ③

02 $\frac{2}{3}$

03 -1

04 ⑤

05 ③

06 4

07 ②

08 ②

09 ①

10 -10

11 (1) $-\frac{5}{4}$ (2) 912 $\frac{3}{2}$ 13 $-\frac{5}{3}$

14 ㉠-㉢-㉤-㉦-㉧, -3

15 ⑤

16 1

$$\text{02 } a = \frac{4}{9}, -4\frac{1}{2} = -\frac{9}{2} \text{ 이므로 } b = -\frac{2}{9}$$

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

$$\text{03 } -0.4 = -\frac{2}{5} \text{ 이므로 } a = -\frac{5}{2}$$

$$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} \text{ 이므로 } b = \frac{2}{5}$$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{5}{2} \right) \times \frac{2}{5} = -1$$

$$\text{04 } ⑤ \left(-\frac{20}{9} \right) \div \left(+\frac{5}{18} \right) = \left(-\frac{20}{9} \right) \times \left(+\frac{18}{5} \right) = -8$$

$$\text{05 } ① \frac{1}{2} \quad ② -6 \quad ③ \frac{5}{4} \quad ④ \frac{8}{9} \quad ⑤ -3$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다.

$$\text{06 } A = \left(-\frac{1}{2} \right) \div (-5) = \left(-\frac{1}{2} \right) \times \left(-\frac{1}{5} \right) = \frac{1}{10}$$

$$B = \left(-\frac{1}{5} \right) \div (-8) = \left(-\frac{1}{5} \right) \times \left(-\frac{1}{8} \right) = \frac{1}{40}$$

$$\therefore A \div B = \frac{1}{10} \div \frac{1}{40} = \frac{1}{10} \times 40 = 4$$

$$\text{07 } ① \text{ 알 수 없다. } \quad ② a - b > 0 \quad ③ b - a < 0$$

$$④ a \times b < 0 \quad ⑤ b \div a < 0$$

$$\text{08 } a \times b < 0 \text{ 에서 } a, b \text{ 의 부호는 다르므로 } a < b \text{ 이므로}$$

$$a < 0, b > 0$$

$$① a - b < 0 \quad ③ a \div b < 0 \quad ④ b \div a < 0 \quad ⑤ -a > 0$$

따라서 옳은 것은 ②이다.

$$\text{09 (주어진 식)} = \left(-\frac{4}{15} \right) \times (-9) \div (-8)$$

$$= \left(-\frac{4}{15} \right) \times (-9) \times \left(-\frac{1}{8} \right) = -\frac{3}{10}$$

$$\text{10 } A = (-15) \times \frac{1}{9} \times (-3) = 5$$

$$B = \left(-\frac{1}{8} \right) \times (-4) \times (-4) = -2$$

$$\therefore A \times B = 5 \times (-2) = -10$$

$$\text{11 (1) } \square = 2 \div \left(-\frac{8}{5} \right) = 2 \times \left(-\frac{5}{8} \right) = -\frac{5}{4}$$

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

$$\text{12 } \frac{4}{3} \div \left(-\frac{2}{3} \right)^2 \times \square = \frac{9}{2} \text{ 에서 } \frac{4}{3} \div \frac{4}{9} \times \square = \frac{9}{2}$$

$$\frac{4}{3} \times \frac{9}{4} \times \square = \frac{9}{2}, 3 \times \square = \frac{9}{2}$$

$$\therefore \square = \frac{9}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$$

$$\text{13 } \left(-\frac{1}{2} \right)^3 \div \square \times \frac{16}{3} = \frac{2}{5} \text{ 에서}$$

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

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

$$\text{14 (주어진 식)} = 4 - \left\{ \frac{3}{4} - 8 \div (-8) \right\} \times 4$$

$$= 4 - \frac{7}{4} \times 4 = 4 - 7 = -3$$

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

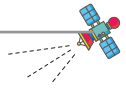
$$= 4 - 12 \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4} \right)$$

$$= 4 + 1 = 5$$

$$\text{16 (주어진 식)} = 2 \times (-1) - \frac{9}{2} \div \left(-\frac{3}{2} \right)$$

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

$$= -2 + 3 = 1$$



한번더

실력 확인하기

34쪽

- 01 ② 02 $-\frac{3}{8}$ 03 ⑤ 04 3개
 05 ① 06 -12 07 -16 08 $\frac{4}{5}$

01 $a=6+(-3)=3$, $b=\frac{1}{3}-\frac{1}{2}=\frac{2}{6}-\frac{3}{6}=-\frac{1}{6}$

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

02 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$, $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$, $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

따라서 가장 큰 수는 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3$, 가장 작은 수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로
 구하는 합은

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

03 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{8}{3} = 2$

04 $A = (-2) \times \left(+\frac{3}{4}\right) = -\frac{3}{2}$

$B = \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{9}\right) = \frac{4}{3}$

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

05 $A = (-25) \times \frac{9}{4} \times \frac{4}{5} = -45$, $B = \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-8) = 6$

$\therefore A \div B = (-45) \times \frac{1}{6} = -\frac{15}{2}$

06 $-5 - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{10}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{9}{2}$ 이므로

$\square \div \frac{8}{3} = -\frac{9}{2}$

$\therefore \square = \left(-\frac{9}{2}\right) \times \frac{8}{3} = -12$

07 어떤 유리수를 \square 라 하면 $\square \div 8 = -\frac{1}{4}$

$\therefore \square = \left(-\frac{1}{4}\right) \times 8 = -2$

따라서 바르게 계산한 답은

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

08 $A = \frac{5}{2} + (-3) \div \left\{(-8) \times \left(-\frac{3}{10}\right)\right\}$

$= \frac{5}{2} + (-3) \times \frac{5}{12}$

$= \frac{5}{2} - \frac{5}{4} = \frac{5}{4}$

따라서 $\frac{5}{4}$ 의 역수는 $\frac{4}{5}$ 이다.

III 일차방정식

1. 문자의 사용과 식의 계산

01 문자의 사용과 식의 값

한번더

개념 확인 문제

35쪽

01 (1) $-ab$ (2) $0.1x^2y$ (3) $3(x+y)$

02 (1) $-3a$ (2) $\frac{x}{yz}$ (3) $\frac{a-b}{5}$

03 (1) $\frac{2a}{x}$ (2) $5a+8b$ (3) $\frac{4(a+b)}{c}$ (4) $-\frac{3x}{y}$ (5) $\frac{2x^3}{3y}$

04 (1) $5a+2$ (2) $50a$ 원 (3) $\frac{x}{6}$ cm

(4) $(50000-1000x)$ 원 (5) $3x$ cm (6) $4a$ km

05 (1) -4 (2) 5 (3) -1 (4) 7 (5) -2 (6) 5

02 (2) $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

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

03 (1) $a \div x \times 2 = a \times \frac{1}{x} \times 2 = \frac{2a}{x}$

(2) $a \times 5 + b \div \frac{1}{8} = a \times 5 + b \times 8 = 5a + 8b$

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

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

(5) $2 \times x \times x \div y \times x \div 3 = 2 \times x \times x \times \frac{1}{y} \times x \times \frac{1}{3} = \frac{2x^3}{3y}$

05 (1) $2-3x=2-3 \times 2=-4$

(2) $a^2-4=3^2-4=9-4=5$

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

(4) $3a+5b-2=3 \times (-2)+5 \times 3-2=7$

(5) $4x-12y=4 \times \frac{1}{2}-12 \times \frac{1}{3}=2-4=-2$

(6) $\frac{x}{y^2}=\frac{5}{(-1)^2}=5$

한번더

개념 완성하기

36쪽

01 ③, ⑤ 02 $\frac{a^2c}{b}$ 03 ④

04 $2ab+10a+10b$ 05 $-\frac{1}{2}$ 06 ③

07 ⑤

이
크
리
다정답
미
풀이



01 ① $a \times 4 = 4a$ ② $0.1 \times a = 0.1a$

④ $a - b \div 3 = a - b \times \frac{1}{3} = a - \frac{b}{3}$

02 $a \div (b \div c) \times a = a \div \left(b \times \frac{1}{c}\right) \times a = a \div \frac{b}{c} \times a$
 $= a \times \frac{c}{b} \times a = \frac{a^2 c}{b}$

03 ④ $(10000 - 800x)$ 원

04 직육면체의 겉넓이는

$2 \times a \times b + 2 \times a \times 5 + 2 \times b \times 5 = 2ab + 10a + 10b$

05 $xy^2 + y = (-4) \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}$
 $= (-4) \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

06 ① $2x = 2 \times (-2) = -4$ ② $\frac{1}{x} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$
 ③ $x^2 = (-2)^2 = 4$ ④ $-x = -(-2) = 2$
 ⑤ $2 + x = 2 + (-2) = 0$

07 ① $-a = -(-1) = 1$ ② $a^2 = (-1)^2 = 1$
 ③ $(-a)^2 = \{-(-1)\}^2 = 1$ ④ $-\frac{1}{a} = -\frac{1}{-1} = 1$
 ⑤ $-a^2 = -(-1)^2 = -1$

한번더

실력 확인하기

37쪽

01 ③ 02 ② 03 $(200 - 60x)$ km
 04 ④ 05 ③ 06 1 07 초속 346 m

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

02 ㄴ. $(1200a + 800b)$ 원 ㄹ. $10x + 8$

03 시속 60 km로 x 시간 동안 자동차를 타고 간 거리는
 $60 \times x = 60x$ (km) 이므로 남은 거리는 $(200 - 60x)$ km

04 $a \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 1.15a$ (명)

05 ① $x + y = -\frac{1}{2} + 4 = \frac{7}{2}$

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

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

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

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

06 $\frac{3}{a} + \frac{5}{b} - 2 = 3 \div a + 5 \div b - 2$
 $= 3 \div \frac{1}{6} + 5 \div \left(-\frac{1}{3}\right) - 2$
 $= 3 \times 6 + 5 \times (-3) - 2$
 $= 18 - 15 - 2 = 1$

07 $331 + 0.6x$ 에 $x = 25$ 를 대입하면

$331 + 0.6 \times 25 = 331 + 15 = 346$

따라서 소리의 속력은 초속 346 m이다.

02 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

한번더

개념 확인 문제

38쪽

01 (1) $-x$, $-2y$, 4 (2) -1 (3) -2 (4) 4

02 (1) 차수 : 1, 일차식 (2) 차수 : 2, 일차식이 아니다.
 (3) 차수 : 0, 일차식이 아니다. (4) 차수 : 1, 일차식

03 (1) \times (2) \bigcirc (3) \times (4) \bigcirc

04 (1) $10x$ (2) $-6x$ (3) $9x$ (4) $-4x$ (5) $10x$ (6) $-3x$

05 (1) $6x + 8$ (2) $-3x + 6$ (3) $-2x - 5$ (4) $2x + 1$
 (5) $-3x + 4$ (6) $4x - 6$

04 (5) $(-6x) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = (-6x) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = 10x$

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

05 (5) $(9x - 12) \div (-3) = (9x - 12) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -3x + 4$

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

한번더

개념 완성하기

39쪽

01 ②, ③ 02 0 03 ③ 04 ④
 05 4개 06 ③ 07 ④

01 ① 항은 $2x$, $-5y$, -4 이다.

④ y 의 계수는 -5 이다.

⑤ 상수항은 -4 이다.

02 차수가 가장 큰 항은 $-x^2$ 이고 $-x^2$ 의 차수가 2이므로 $a = 2$
 x 의 계수는 3이므로 $b = 3$
 상수항은 -5 이므로 $c = -5$
 $\therefore a + b + c = 2 + 3 + (-5) = 0$

03 ③ $\frac{7}{x} - 2$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.



04 ④ $0 \times x + 4 = 4$ 에서 차수가 0이므로 일차식이 아니다.

05 ㄱ. 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

ㄴ. 차수 : 2

따라서 일차식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ의 4개이다.

06 ㄱ. $4(x-3) = 4x-12$

ㄴ. $(4x+6) \div (-2) = -2x-3$

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

07 $(-2x+3) \times 3 = -6x+9$

$(12x-4) \div \frac{4}{5} = (12x-4) \times \frac{5}{4} = 15x-5$

따라서 상수항의 합은 $9 + (-5) = 4$

03 일차식의 덧셈과 뺄셈

한번더

개념 확인 문제

40쪽

01 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○ (7) ×

02 (1) $6a$ (2) $-4b$ (3) $-3x$ (4) $10y$ (5) $3x+2$

(6) $2y-1$

03 (1) $5x+1$ (2) $a+2$ (3) $3a+5$ (4) $9x-6$ (5) $2x-2$

(6) $-x+1$ (7) $-4x-3$ (8) $-6x+1$

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

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

03 (3) (주어진 식) $= -3a - 4 + 6a + 9 = 3a + 5$

(4) (주어진 식) $= 3x - 2 + 6x - 4 = 9x - 6$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$= \frac{-2x-7}{12} = -\frac{1}{6}x - \frac{7}{12}$

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

한번더

개념 완성하기

41~42쪽

01 ⑤

02 x 와 $4x$, $-3y$ 와 $4y$, $2x^2$ 과 $5x^2$, 5 와 $-\frac{1}{3}$, a 와 $\frac{a}{2}$

03 ①

04 $-\frac{3}{2}x$

05 ③

06 12

07 $-\frac{2}{5}x + 2$

08 $\frac{2}{3}$

09 -4

10 $2x-3$

11 10

12 $-3x-8$

13 $3x-7$

14 $5x+2$

15 $(4a+4) \text{ cm}^2$

16 $(-6x+30) \text{ cm}$

03 (좌변) $= 2x + 3y$ 이므로 $a=2$, $b=3$

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

04 $-2x$ 와 동류항인 것은 $3x$, $\frac{1}{2}x$, $-5x$ 이므로 구하는 합은

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

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

06 (주어진 식) $= 5x + 10y - 6x + 3y = -x + 13y$

따라서 x 의 계수는 -1 , y 의 계수는 13 이므로 구하는 합은 $(-1) + 13 = 12$

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

$$= \frac{-6x+24-4+2x}{10}$$

$$= \frac{-4x+20}{10} = -\frac{2}{5}x + 2$$

08 (좌변) $= \frac{3(x-3)+2(4x+1)}{6}$

$$= \frac{3x-9+8x+2}{6} = \frac{11x-7}{6}x - \frac{7}{6}$$

따라서 $a=\frac{11}{6}$, $b=-\frac{7}{6}$ 이므로

$$a+b=\frac{11}{6}+\left(-\frac{7}{6}\right)=\frac{2}{3}$$

09 (좌변) $= 3 + 4x - (3 - x + 2 + 3x)$

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

따라서 $a=2$, $b=-2$ 이므로 $ab=2 \times (-2) = -4$

10 (주어진 식) $= 4x - (2 + 2x - 4) - 5$

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

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



11 (주어진 식) $= 6x + 5 - (x - 3x + 3)$

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

$$= 6x + 5 + 2x - 3 = 8x + 2$$

따라서 x 의 계수는 8, 상수항은 2이므로 구하는 합은 $8 + 2 = 10$

12 $\square = 2(x - 3) - (5x + 2)$

$$= 2x - 6 - 5x - 2 = -3x - 8$$

13 $\square = 9x - 13 - 3(2x - 2)$

$$= 9x - 13 - 6x + 6 = 3x - 7$$

14 어떤 다항식을 \square 라 하면

$$\square - (2x - 3) = 3x + 5$$

$$\therefore \square = 3x + 5 + (2x - 3) = 5x + 2$$

15 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \{a + (a + 2)\} \times 4$

$$= 2(2a + 2) = 4a + 4 (\text{cm}^2)$$

16 직사각형의 가로 길이는 $(8 - x)$ cm,

세로 길이는 $8 - (2x + 1) = -2x + 7 (\text{cm})$ 이므로

직사각형의 둘레 길이는

$$2\{(8 - x) + (-2x + 7)\} = 2(-3x + 15)$$

$$= -6x + 30 (\text{cm})$$

한번더

실력 확인하기

43쪽

01 ③

02 -1

03 ⑤

04 $(10x + 100) \text{ cm}^2$

05 ④

06 $\frac{1}{6}$

07 $x - 6$

08 5

01 ③ x 의 계수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

02 일차식이 되려면 $a + 1 = 0$ 이어야 하므로 $a = -1$

03 $-(4x - 6) = -4x + 6$

① $4x - 6$ ② $-4x - 6$ ③ $4x - 6$ ④ $4x + 6$ ⑤ $-4x + 6$

04 (직사각형의 넓이) $= (10 + x) \times 10 = 10x + 100 (\text{cm}^2)$

05 ①, ②, ③, ⑤ $x + 2$ ④ $x + 4$

06 (좌변) $= \frac{3(3 - x) - 2(2x + 4) + 2x + 5}{6}$

$$= \frac{9 - 3x - 4x - 8 + 2x + 5}{6}$$

$$= \frac{-5x + 6}{6} = -\frac{5}{6}x + 1$$

따라서 $a = -\frac{5}{6}$, $b = 1$ 이므로 $a + b = \left(-\frac{5}{6}\right) + 1 = \frac{1}{6}$

07 $\square = 4x - 3 - 3(x + 1) = 4x - 3 - 3x - 3 = x - 6$

08 $\frac{1}{2}A - B = \frac{1}{2}(4x - 2) - (x + 3) = 2x - 1 - x - 3 = x - 4$

따라서 $a = 1$, $b = -4$ 이므로 $a - b = 1 - (-4) = 5$

2. 일차방정식

01 방정식과 그 해

한번더

개념 확인 문제

44쪽

01 (1) 등식이다. / 좌변 : $x + 6$, 우변 : 0

(2) 등식이 아니다.

(3) 등식이다. / 좌변 : $5x + 9$, 우변 : $3 - x$

(4) 등식이 아니다.

02 (1) \times (2) \bigcirc (3) \times (4) \bigcirc

03 (1) \times (2) \bigcirc (3) \times (4) \bigcirc

04 (1) \times (2) \bigcirc (3) \bigcirc (4) \times (5) \bigcirc

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

06 4, 4, 9, 3, 3, 3 /

㉠ 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.

㉡ 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.

04 (1) $3 \times (-2) - 2 \neq 4$

(2) $4 - 2 \times (-1) = 6$

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

(4) $2 - 3 \neq 3 \times 2 + 1$

(5) $2 \times (3 + 4) = 5 \times 3 - 1$

한번더

개념 완성하기

45~46쪽

01 ③

02 $x + 14 = 3x - 8$

03 ②, ④

04 ③

05 ④

06 ③

07 $a = 5$, $b = -7$

08 6

09 ④

10 ③, ⑤

11 ①

12 (가) \neg (나) \neg

13 ㉠

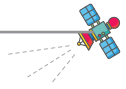
01 ③ $3(x + 2) = 45$

03 방정식은 미지수 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식이다.

04 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 x 에 대한 항등식이다.

□. $3x - 2x + 3 = x + 3 \quad \therefore x + 3 = x + 3$

따라서 항등식인 것은 ㉠, ㉡, □이다.



05 ④ 방정식에 $x=3$ 을 대입하면
 $3 \times 3 - (4 \times 3 - 2) = -1$ 이므로 해가 $x=3$ 이다.

06 ③ $\frac{1}{3} \times 6 - 2 \neq -1$

08 $2(3x-2)=6x-4$ 이므로 $a=6$

09 ④ $a=b$ 이면 $1-\frac{a}{3}=1-\frac{b}{3}$

10 $x+2=y+2$ 의 양변에서 2를 빼면 $x=y$
 ③ $x=y$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $-3x=-3y$
 ⑤ $x=y$ 의 양변을 5로 나누면 $\frac{x}{5}=\frac{y}{5}$

$\frac{x}{5}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 7을 더하면 $\frac{x}{5}+7=\frac{y}{5}+7$

11 ㄷ. $x=-y$ 이면 $-x=y$ 이다.
 ㄱ. $x=2y$ 이면 $2x=4y$ 이다.

12 (가) 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.
 (나) 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.

13 ㉠ 등식의 양변에 4를 곱한다. 즉, $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.
 ㉡ 등식의 양변에 4를 더한다. 즉, $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.
 ㉢ 등식의 양변을 2로 나눈다. 즉, $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다.

한번더

실력 확인하기

47쪽

01 ①, ③ **02** ⑤ **03** ④ **04** $x=1$
05 ⑤ **06** ①, ④ **07** ③

02 x 의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 항등식이다.
 ⑤ 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

03 ④ $\frac{1}{3} \times (-2+8) \neq 1$

04 $x=-1$ 일 때, $5-3 \times (-1) \neq -1+1$
 $x=0$ 일 때, $5-3 \times 0 \neq 0+1$
 $x=1$ 일 때, $5-3 \times 1 = 1+1$
 따라서 구하는 해는 $x=1$ 이다.

05 $2x-2a=8-bx$ 에서
 $2=-b \quad \therefore b=-2$
 $-2a=8 \quad \therefore a=-4$
 $\therefore ab=(-4) \times (-2)=8$

06 ① $a=b$ 의 양변에서 b 를 빼면 $a-b=b-b \quad \therefore a-b=0$
 ④ $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면 $2a=5b$

07 $-3x+8=-1$ 의 양변에서 8을 빼면 $-3x=-9$
 $-3x=-9$ 의 양변을 -3 으로 나누면 $x=3$

02 일차방정식의 풀이

한번더

개념 확인 문제

48쪽

01 (1) $x=6+2$ (2) $2x+x=6$ (3) $5x-3x=-2$
 (4) $4x+2x=2+6$
02 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
03 (1) $x=3$ (2) $x=1$ (3) $x=2$ (4) $x=-1$
 (5) $x=-3$ (6) $x=-2$
04 (1) $x=-3$ (2) $x=-8$ (3) $x=3$ (4) $x=2$
05 (1) $x=6$ (2) $x=4$ (3) $x=-6$ (4) $x=7$
06 (1) $x=6$ (2) $x=4$ (3) $x=-4$ (4) $x=2$

03 (3) $4x-1=-2x+11$ 에서 $6x=12 \quad \therefore x=2$
 (4) $-2x+1=3x+6$ 에서 $-5x=5 \quad \therefore x=-1$
 (5) $5x+1=3x-5$ 에서 $2x=-6 \quad \therefore x=-3$
 (6) $9+x=3-2x$ 에서 $3x=-6 \quad \therefore x=-2$

04 (1) $7x+5=4x-4, 3x=-9 \quad \therefore x=-3$
 (2) $2x-2=3x+6, -x=8 \quad \therefore x=-8$
 (3) $-4x+6=3x-15, -7x=-21 \quad \therefore x=3$
 (4) $12-2x+6=3x+8, -5x=-10 \quad \therefore x=2$

05 (1) 양변에 10을 곱하면
 $2x-4=x+2 \quad \therefore x=6$
 (2) 양변에 10을 곱하면
 $14-3x=2x-6, -5x=-20 \quad \therefore x=4$
 (3) 양변에 100을 곱하면
 $10x+24=5x-6, 5x=-30 \quad \therefore x=-6$
 (4) 양변에 100을 곱하면
 $20(x+2)-30=15(x+3)$
 $20x+40-30=15x+45, 5x=35 \quad \therefore x=7$

06 (1) 양변에 2를 곱하면
 $x-4=2x-10, -x=-6 \quad \therefore x=6$
 (2) 양변에 6을 곱하면
 $2(-x+10)=3(3x-8), -2x+20=9x-24$
 $-11x=-44 \quad \therefore x=4$
 (3) 양변에 10을 곱하면
 $2x+3=5(x+3), 2x+3=5x+15$
 $-3x=12 \quad \therefore x=-4$
 (4) 양변에 12를 곱하면
 $3(2-x)+12=4(2x-1)$
 $6-3x+12=8x-4, -11x=-22 \quad \therefore x=2$



한번더

개념 완성하기

49~50쪽

- 01 ①, ④ 02 4개 03 ⑤ 04 -5
 05 \square , \triangle , ∇ 06 $x=6$ 07 $x=-\frac{1}{5}$ 08 30
 09 $x=-4$ 10 $x=-1$ 11 14 12 10
 13 -4 14 7 15 -3 16 3

- 01 ②, ⑤ 항등식
 ③ $x^2-3x-3=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
- 02 일차방정식인 것은 ∇ , \square , \triangle , \square 의 4개이다.
- 03 ①, ②, ③, ④ $x=-1$ ⑤ $x=1$
- 04 $2-x=5x+14$ 에서 $-6x=12$ $\therefore x=-2$
 따라서 $a=-2$ 이므로 $3a+1=3 \times (-2)+1=-5$
- 05 ∇ . $-3(x-4)=2x-3$ 에서 $-3x+12=2x-3$
 $-5x=-15$ $\therefore x=3$
 \triangle . $4x-(2x+6)=3x-7$ 에서 $2x-6=3x-7$
 $-x=-1$ $\therefore x=1$
 \square . $4(x-1)-1=3(2x+1)+2x$ 에서
 $4x-5=6x+3+2x$, $-4x=8$ $\therefore x=-2$
 따라서 해가 작은 것부터 차례로 나열하면 \square , \triangle , ∇ 이다.
- 06 양변에 10을 곱하면 $5(x+2)=2(x-1)+30$
 $5x+10=2x-2+30$, $3x=18$ $\therefore x=6$
- 07 양변에 12를 곱하면 $3(x+3)+4=2(4x+7)$
 $3x+9+4=8x+14$, $-5x=1$ $\therefore x=-\frac{1}{5}$
- 08 $0.3x-4=1.2x+0.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x-40=12x+5$, $-9x=45$ $\therefore x=-5$
 $\frac{1}{2}x=-\frac{2}{3}x-7$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x=-4x-42$, $7x=-42$ $\therefore x=-6$
 따라서 $a=-5$, $b=-6$ 이므로 $ab=(-5) \times (-6)=30$
- 09 계수를 모두 분수로 고치면
 $\frac{1}{4}(x+\frac{2}{5})=\frac{1}{5}(x-\frac{1}{2})$, $\frac{1}{4}x+\frac{1}{10}=\frac{1}{5}x-\frac{1}{10}$
 양변에 20을 곱하면 $5x+2=4x-2$ $\therefore x=-4$
- 10 양변에 10을 곱하면
 $3x+4=2(x+\frac{3}{2})$, $3x+4=2x+3$ $\therefore x=-1$
- 11 $2(4x-1)=5(2x-6)$
 $8x-2=10x-30$, $-2x=-28$ $\therefore x=14$
- 12 $4(3x-2)=7(x+6)$, $12x-8=7x+42$
 $5x=50$ $\therefore x=10$

- 13 주어진 일차방정식에 $x=-1$ 을 대입하면
 $-5-2=-3+a$ $\therefore a=-4$
- 14 주어진 일차방정식에 $x=7$ 을 대입하면
 $21-7=-2(14-3a)$, $14=-28+6a$
 $-6a=-42$ $\therefore a=7$
- 15 $6-5x=8-3x$ 에서 $-2x=2$ $\therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $-2(1-3x)+5=a$ 에 대입하면
 $-2 \times 4+5=a$ $\therefore a=-3$
- 16 $-\frac{1}{4}x=\frac{1}{3}x-\frac{7}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $-3x=4x-14$, $-7x=-14$ $\therefore x=2$
 $x=2$ 를 $3x-4a=-2(x+1)$ 에 대입하면
 $6-4a=-6$, $-4a=-12$ $\therefore a=3$

03 일차방정식의 활용

한번더

개념 확인문제

51쪽

- 01 (1) $5x-3=2x+9$ (2) 4
- 02 (1) $(x-2)+x+(x+2)=63$ (2) 19, 21, 23
- 03 (1) $48+x=2(16+x)$ (2) 16년 후
- 04 (1) $(8+x) \times (4+4)=3 \times 32$ (2) 4
- 05 (1) $\frac{x}{4}+\frac{x}{3}=7$ (2) 12 km
- 06 (1) $60(x+20)=90x$ (2) 40분 후
- 01 (2) $5x-3=2x+9$ 에서 $3x=12$ $\therefore x=4$
 따라서 어떤 수는 4이다.
- 02 (1) 연속하는 세 홀수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2)=63$
 (2) $(x-2)+x+(x+2)=63$ 에서 $3x=63$ $\therefore x=21$
 따라서 연속하는 세 홀수는 19, 21, 23이다.
- 03 (2) $48+x=2(16+x)$ 에서 $48+x=32+2x$ $\therefore x=16$
 따라서 16년 후이다.
- 04 (1) 처음 우리의 넓이는 $8 \times 4=32(\text{m}^2)$ 이므로
 $(8+x) \times (4+4)=3 \times 32$
 (2) $8(8+x)=96$, $8+x=12$ $\therefore x=4$
- 05 (2) $\frac{x}{4}+\frac{x}{3}=7$ 에서 $3x+4x=84$, $7x=84$ $\therefore x=12$
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 12 km이다.
- 06 (2) $60(x+20)=90x$ 에서 $60x+1200=90x$
 $-30x=-1200$ $\therefore x=40$
 따라서 40분 후에 만나게 된다.

- 01 36 02 46 03 (1) 7명 (2) 40
 04 8명 05 의자의 개수 : 6, 학생 수 : 38명
 06 4시간 07 4일 08 1시간

- 01 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $30+x=4(3+x)$, $-3x=-18$ $\therefore x=6$
 따라서 두 자리의 자연수는 36이다.
- 02 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $10x+4=(40+x)+18$, $9x=54$ $\therefore x=6$
 따라서 처음 수는 46이다.
- 03 (1) 학생 수를 x 명이라 하면
 $5x+5=7x-9$, $-2x=-14$ $\therefore x=7$
 따라서 학생 수는 7명이다.
 (2) 학생 수가 7명이므로 쿼의 개수는 $5 \times 7 + 5 = 40$
- 04 학생 수를 x 명이라 하면
 $7x+2=8x-6$, $-x=-8$ $\therefore x=8$
 따라서 학생 수는 8명이다.
- 05 의자의 개수를 x 라 하면
 $5x+8=6x+2$, $-x=-6$ $\therefore x=6$
 따라서 의자의 개수가 6이므로 학생 수는 $5 \times 6 + 8 = 38$ (명)
- 06 전체 일의 양을 1이라 하면 형과 동생이 1시간에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$ 이다.
 두 사람이 함께 일을 한 시간을 x 시간이라 하면
 $(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}) \times x = 1$, $3x = 12$ $\therefore x = 4$
 따라서 형과 동생이 함께 하면 4시간이 걸린다.
- 07 전체 일의 양을 1이라 하면 연주와 어진이가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ 이다.
 연주와 어진이가 함께 일을 한 날을 x 일이라 하면
 $\frac{1}{8} \times 2 + (\frac{1}{8} + \frac{1}{16}) \times x = 1$, $4 + 3x = 16$
 $3x = 12$ $\therefore x = 4$
 따라서 두 사람이 함께 일을 한 날은 4일이다.
- 08 물통에 가득 채운 물의 양을 1이라 하면 A 호스와 B 호스로 1시간에 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ 이다.
 B 호스로만 물을 받는 시간을 x 시간이라 하면
 $(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}) \times 2 + \frac{1}{6} \times x = 1$, $5 + x = 6$ $\therefore x = 1$
 따라서 B 호스로 1시간을 더 받아야 한다.

- 01 $a \neq 3$ 02 ④ 03 5 04 2
 05 15 m 06 10분 후 07 22 08 360명

- 01 $3x-3-ax=0$, $(3-a)x-3=0$
 x 에 대한 일차방정식이 되려면 $(x$ 의 계수) $\neq 0$ 이어야 한다.
 즉, $3-a \neq 0$ $\therefore a \neq 3$
- 02 $5x-2=3x+6$ 에서 $2x=8$ $\therefore x=4$
 ① $x-4=2$ 에서 $x=6$
 ② $2x-3=1$ 에서 $2x=4$ $\therefore x=2$
 ③ $2(x-3)+2=3x$ 에서 $2x-6+2=3x$
 $-x=4$ $\therefore x=-4$
 ④ $0.1x+1=0.3x+0.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x+10=3x+2$, $-2x=-8$ $\therefore x=4$
 ⑤ $\frac{1}{2}x=\frac{2}{5}x-1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x=4x-10$ $\therefore x=-10$
 따라서 주어진 방정식과 해가 같은 것은 ④이다.
- 03 $\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3x+6=4x+2$, $-x=-4$ $\therefore x=4$
 $x=4$ 를 $2x-a=3$ 에 대입하면
 $8-a=3$ $\therefore a=5$
- 04 7을 a 로 잘못 보았다고 하면 $x=3$ 은 $a+3x=11$ 의 해이므로
 $a+9=11$ $\therefore a=2$
 따라서 7을 2로 잘못 보았다.
- 05 세로의 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $3x$ m이므로
 $2(3x+x)=40$, $8x=40$ $\therefore x=5$
 따라서 울타리의 세로의 길이는 5 m이므로 가로의 길이는
 $3 \times 5 = 15$ (m)
- 06 x 분 후에 두 사람이 처음으로 만난다고 하면
 $90x+110x=2000$, $200x=2000$ $\therefore x=10$
 따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 만난다.
- 07 동아리의 학생 수를 x 명이라 하면
 $4x+6=6x-2$, $-2x=-8$ $\therefore x=4$
 따라서 동아리의 학생 수는 4명이므로 초콜릿의 개수는
 $4 \times 4 + 6 = 22$
- 08 작년의 학생 수를 x 명이라 하면
 $(1-\frac{5}{100}) \times x = 342$, $\frac{19}{20}x = 342$ $\therefore x = 360$
 따라서 작년의 학생 수는 360명이다.

IV 좌표평면과 그래프

1. 좌표평면과 그래프

01 순서쌍과 좌표

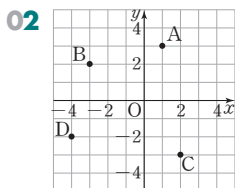
한번더

개념 완성하기

54쪽

- 01 ③ 02 풀이 참조
 03 (1) (3, 0) (2) (0, -1) 04 -2 05 ⑤
 06 (1) 제3사분면 (2) 제2사분면 (3) 제1사분면
 (4) 제4사분면
 07 제1사분면

- 01 ① A(0, 3) ② B(4, 2) ④ D(3, -3) ⑤ E(-3, 1)



- 03 (1) x 축 위에 있는 점의 좌표는 y 좌표가 0이므로 (3, 0)
 (2) y 축 위에 있는 점의 좌표는 x 좌표가 0이므로 (0, -1)
 04 y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로
 $2a + 4 = 0 \quad \therefore a = -2$
 06 점 (a, b) 가 제4사분면에 속하므로 $a > 0, b < 0$
 (1) $b < 0, -a < 0$ 이므로 점 $(b, -a)$ 는 제3사분면에 속한다.
 (2) $-a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제2사분면에 속한다.
 (3) $a > 0, -b > 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제1사분면에 속한다.
 (4) $-b > 0, -a < 0$ 이므로 점 $(-b, -a)$ 는 제4사분면에 속한다.
 07 점 (a, b) 가 제3사분면에 속하므로 $a < 0, b < 0$
 $-a > 0, -b > 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제1사분면에 속한다.

02 그래프의 이해

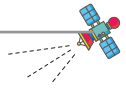
한번더

개념 완성하기

55~56쪽

- 01 ③ 02 ④
 03 (1) 300 m (2) 15분 (3) 30분
 04 (1) 15 m (2) 20초 05 (1) 9분 (2) 54분
 06 (1) 8 m (2) 10초
 07 (1) 민수 : 2000 m, 원준 : 1500 m (2) 5분
 08 (1) 강호 : 2 km, 혜수 : 3 km (2) 24분 후

- 01 ③ 일정한 속력으로 멀어질 때에는 시간에 따른 거리의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이 되고, 휴식을 취할 때에는 거리가 변하지 않는다.
 02 ④ 양초가 일정한 속도로 탈 때에는 양초의 길이는 일정하게 짧아지므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이 되고, 불이 꺼진 동안에는 길이의 변화가 없다.
 양초의 길이가 처음 길이의 절반이 되었으므로 마지막 길이의 값은 두 번째 세로선에서 끝난다.
 03 (1) 그래프가 점 (10, 300)을 지나므로 10분 동안 300 m 이동하였다.
 (2) 집에서 출발한 지 10분 후부터 25분 후까지
 $25 - 10 = 15$ (분) 동안 우체국에 머물렀다.
 (3) 그래프가 점 (30, 0)을 지나므로 집에 도착하는 데 30분 걸렸다.
 04 (1) 그래프가 점 (10, 15)를 지나므로 10초 동안 15 m 이동하였다.
 (2) 그래프가 점 (20, 25)를 지나므로 25 m를 이동하는 데 20초 걸렸다.
 05 (1) 그래프가 점 (9, 40)을 지나므로 처음으로 가장 높이 올라갈 때까지 9분 걸렸다.
 (2) 18분, 36분, 54분 후 높이가 같으므로 3바퀴 도는 데 54분 걸렸다.
 06 (1) 그래프에서 가장 큰 y 의 값이 8이므로 A 지점과 B 지점 사이의 거리는 8 m이다.
 (2) 로봇이 움직이기 시작한 지 10초 후 다시 y 의 값이 처음과 같아지므로 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은 10초이다.
 07 (1) 민수의 그래프는 점 (10, 2000)을 지나므로 10분 동안 이동한 거리는 2000 m이다.
 원준의 그래프는 점 (10, 1500)을 지나므로 10분 동안 이동한 거리는 1500 m이다.
 (2) 민수의 그래프는 점 (25, 3000)을 지나므로 민수는 도착하는 데 25분 걸렸고, 원준의 그래프는 점 (20, 3000)을 지나므로 원준은 도착하는 데 20분 걸렸다.
 따라서 구하는 시간의 차는
 $25 - 20 = 5$ (분)
 08 (1) 강호의 그래프는 점 (16, 2)를 지나므로 강호가 출발하여 16분 동안 달린 거리는 2 km이다.
 혜수의 그래프는 점 (16, 3)을 지나므로 혜수가 출발하여 16분 동안 달린 거리는 3 km이다.
 (2) 두 그래프는 점 (24, 3)에서 만나고 24분 이후에는 같은 시간에 강호의 그래프가 혜수의 그래프보다 위에 있으므로 강호가 혜수를 앞서기 시작한 것은 출발한 지 24분 후이다.



한번더

실력 확인하기

57쪽

- 01 ② 02 1 03 ③ 04 ㄱ, ㄷ
05 A : ㄱ, B : ㄷ

- 01 점 $P(a, b)$ 가 제4사분면에 속하므로
 $a > 0, b < 0$
 $ab < 0, a - b > 0$ 이므로 점 $Q(ab, a - b)$ 는 제2사분면에 속한다.
- 02 $a + 1 = 0$ 에서 $a = -1$
 $b - 2 = 0$ 에서 $b = 2$
 $\therefore a + b = (-1) + 2 = 1$
- 03 ③ 80초 동안 초속 35 m로 달렸으므로 이동한 거리는
 $80 \times 35 = 2800(\text{m})$
- 04 ㄱ. 로봇은 움직이기 시작한 지 10초 후에 제자리로 돌아온다.
 ㄷ. 로봇은 30초 동안 A 지점과 B 지점 사이를 3번 왕복하였다.
 따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄷ이다.
- 05 병 A의 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ㄱ이다.
 병 B의 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ㄷ이다.

03 정비례와 반비례

한번더

개념 완성하기

58~59쪽

- 01 ② 02 ③, ⑤ 03 ④ 04 -1
 05 $y = \frac{3}{4}x$ 06 ② 07 (1) $y = 0.4x$ (2) 8 cm
 08 (1) $y = 5x$ (2) 18분 09 ②, ⑤ 10 ㄴ, ㄷ
 11 ④ 12 -2 13 $y = \frac{15}{x}$ 14 ②
 15 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) 8개 16 (1) $y = \frac{30}{x}$ (2) 5 cm

- 01 ① $xy = 30$ 이므로 $y = \frac{30}{x}$
 ② $y = 5x$
 ③ $2(x + y) = 40$ 이므로 $x + y = 20$
 ④ $y = \frac{10}{x}$
 ⑤ $xy = 20$ 이므로 $y = \frac{20}{x}$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ②이다.

- 02 ① 점 (1, 4)를 지난다.
 ② 오른쪽 위로 향한다.
 ④ 원점을 지나는 직선이다.
- 03 ④ $y = -\frac{2}{3}x$ 에 $x = 2, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 \neq -\frac{2}{3} \times 2$
 따라서 점 (2, -3)은 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
- 04 $y = 2x$ 에 $x = -2, y = a$ 를 대입하면
 $a = 2 \times (-2) = -4$
 $y = 2x$ 에 $x = b, y = -6$ 을 대입하면
 $-6 = 2b \quad \therefore b = -3$
 $\therefore a - b = -4 - (-3) = -1$
- 05 $y = ax(a \neq 0)$ 로 놓고 $x = 4, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = 4a \quad \therefore a = \frac{3}{4}$
 따라서 구하는 식은 $y = \frac{3}{4}x$
- 06 $y = ax(a \neq 0)$ 로 놓고 $x = 2, y = -6$ 을 대입하면
 $-6 = 2a \quad \therefore a = -3$
 따라서 구하는 식은 $y = -3x$
- 07 (1) 매분 0.4 cm씩 타므로 x 분 동안 0.4x cm 탄다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면
 $y = 0.4x$
 (2) $y = 0.4x$ 에 $x = 20$ 을 대입하면
 $y = 0.4 \times 20 = 8$
 따라서 20분 동안 탄 양초의 길이는 8 cm이다.
- 08 (1) 1분에 5 cm씩 수면의 높이가 올라가므로 x 분 후의 수면의 높이는 5x cm이다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면
 $y = 5x$
 (2) $y = 5x$ 에 $y = 90$ 을 대입하면
 $90 = 5x \quad \therefore x = 18$
 따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 18분이 걸린다.
- 09 ② 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ⑤ 지나는 각 사분면에서 x 의 값이 커지면 y 의 값도 커진다.
- 10 ㄱ. 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
 ㄷ. 지나는 각 사분면에서 x 의 값이 커지면 y 의 값은 작아진다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.
- 11 ④ $y = \frac{18}{x}$ 에 $x = 4, y = 4$ 를 대입하면
 $4 \neq \frac{18}{4}$
 따라서 점 (4, 4)는 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.



12 $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=a$, $y=-6$ 을 대입하면

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

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=3$, $y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{12}{3} = -4$$

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

13 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)로 놓고 $x=-3$, $y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a=15$$

따라서 구하는 식은 $y = \frac{15}{x}$

14 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)로 놓고 $x=6$, $y=-4$ 를 대입하면

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

따라서 구하는 식은 $y = -\frac{24}{x}$

15 (1) $xy=48$ 이므로 $y = \frac{48}{x}$

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = \frac{48}{x}$$

(2) $y = \frac{48}{x}$ 에 $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{48}{x} \quad \therefore x=8$$

따라서 8개의 접시에 담게 된다.

16 (1) $x \times y \times 8 = 240$ 이므로 $y = \frac{30}{x}$

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = \frac{30}{x}$$

(2) $y = \frac{30}{x}$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$y = \frac{30}{6} = 5$$

따라서 세로의 길이는 5 cm이다.

01 ④ a 의 절댓값이 커질수록 y 축에 가까워지고 x 축에서는 멀어진다.

02 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓고 $x=3$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = 3a, a = -\frac{1}{3} \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x$$

$y = -\frac{1}{3}x$ 에 $x=k$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{1}{3}k \quad \therefore k = -6$$

03 직선 l 을 나타내는 식을 $y=ax$ 라 하자.

오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$ 이고, $y=-x$ 의 그래프보다 x 축에 가까우므로 a 의 절댓값은 1보다 작다.

따라서 그래프가 직선 l 이 될 수 있는 것은 ① $y = -\frac{7}{8}x$ 이다.

04 ③ 점 $(1, a)$ 를 지난다.

05 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-4$, $y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-4}, a = -12 \quad \therefore y = -\frac{12}{x}$$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=-2$, $y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{12}{-2} = 6$$

$$\therefore a-b = -12-6 = -18$$

06 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)로 놓고 $x=6$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{6}, a = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

$y = \frac{24}{x}$ 에 $x=-3$, $y=k$ 를 대입하면

$$k = \frac{24}{-3} = -8$$

07 점 A의 x 좌표를 k 라 하자.

$y=3x$ 에 $x=k$, $y=6$ 을 대입하면

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

점 A는 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

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

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

08 x 분 동안 물을 넣을 때 수면의 높이를 y cm라 하면 수면의 높이가 매분 4 cm씩 올라가므로 x 분 동안 $4x$ cm 올라간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = 4x$$

$y=4x$ 에 $y=80$ 을 대입하면

$$80 = 4x \quad \therefore x=20$$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 20분이 걸린다.

한번더

실력 확인하기

60쪽

- | | | | |
|--------|-------|-------|--------|
| 01 ④ | 02 -6 | 03 ① | 04 ③ |
| 05 -18 | 06 ③ | 07 12 | 08 20분 |