

절대강자

개념+유형

정답 및 해설

본교재

I 수와 연산

- | | |
|----------------|----|
| 1. 소인수분해 | 2 |
| 2. 정수와 유리수 | 10 |
| 3. 정수와 유리수의 계산 | 14 |

II 방정식

- | | |
|------------------|----|
| 1. 문자의 사용과 식의 계산 | 23 |
| 2. 일차방정식 | 29 |

III 좌표평면과 비례 관계

- | | |
|--------------|----|
| 1. 좌표평면과 그래프 | 40 |
| 2. 정비례와 반비례 | 44 |

워크북

I 수와 연산

- | | |
|----------------|----|
| 1. 소인수분해 | 52 |
| 2. 정수와 유리수 | 55 |
| 3. 정수와 유리수의 계산 | 56 |

II 방정식

- | | |
|------------------|----|
| 1. 문자의 사용과 식의 계산 | 61 |
| 2. 일차방정식 | 64 |

III 좌표평면과 비례 관계

- | | |
|--------------|----|
| 1. 좌표평면과 그래프 | 68 |
| 2. 정비례와 반비례 | 69 |



1 소인수분해

I 수와 연산

01 소수와 합성수

01 소수와 합성수

개념 확인

6쪽

01> 59, 61, 71, 73, 89

02> ㄷ, ㄹ

03> 풀이 참조

01 100 이하의 홀수는 3, 5, 7의 배수가 아니면 모두 소수이다.
따라서 소수는 59, 61, 71, 73, 89이다.

02 ㄱ. 2는 짝수이지만 소수이다.
ㄴ. 가장 작은 소수는 2이다.
따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

03

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

개념 익히기

7쪽

01 3, 31, 47, 61 02 (1) 13, 19, 53 (2) 8, 26, 33, 51

03 3개 04 ④ 05 ④ 06 ④ 07 ②

01 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 3, 31, 47, 61이다.

03 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수는 소수이므로 11, 13, 41의 3개이다.

04 10보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7로 4개이다.

05 ① 2는 소수이지만 짝수이다.
② 가장 작은 소수는 2이다.
③ 가장 작은 합성수는 4이다.
⑤ 1은 소수도 합성수도 아니다.

06 ㄱ. 1은 소수도 합성수도 아니다.
ㄴ. 20 미만의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 8개이다.

07 소수이면서 짝수인 수는 2뿐이다.

02 거듭제곱

개념 확인

8쪽

01> (1) 제곱 (2) 5^3 , 세제곱 (3) $5^2 \times 7^3$, 제곱, 세제곱

02> (1) 4 (2) 2, 3 (3) 4 (4) 2, 2

03> (1) 4^3 (2) $2^3 \times 3^2$ (3) $\left(\frac{1}{10}\right)^3$ (4) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{1}{5}\right)^3$

04> (1) 2^2 (2) 3^2 (3) 5^2 (4) 2^6 (5) 3^4 (6) 10^3

개념 익히기

9쪽

01 (1) 3^4 (2) $2^2 \times 3^3$ (3) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (4) a^4

02 (1) $\left(\frac{1}{6}\right)^4$ 또는 $\frac{1}{6^4}$ (2) $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \times \left(\frac{1}{7}\right)^3$ (3) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ (4) $x^2 \times y^3$

03 ④ 04 5 05 ④ 06 ③ 07 ⑤

03 ① $7 \times 7 \times 7 = 7^3$ ② $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^3$
③ $2 + 2 + 2 + 2 = 2 \times 4$ ⑤ $2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^3 \times 7^2$

04 $2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 5^3$ 이므로 $a=2$, $b=3$ 이다.
따라서 $a+b=2+3=5$

05 $3^4=81$ 이므로 x 의 값은 4이다.

06 $2^4=16$, $7^2=49$ 이므로 $a=16$, $b=2$ 이다.
따라서 $a+b=16+2=18$

07 $32 \times 25 = 2^5 \times 5^2$ 이므로 $a=5$, $b=2$ 이다.
따라서 $a \times b = 5 \times 2 = 10$

03 소인수분해

개념 확인

10쪽

01> 2, 3, 3; 3, 9, 3; 2, 3, 3, 3; 2, 3^3 , 2, 3

02> (1) 2, 3, 3, 2×3^2 (2) 21, 7, $2 \times 3 \times 7$ (3) 2, 2, $2^2 \times 7$

03> (1) $2^2 \times 5$ (2) 2×5^2 (3) $2^2 \times 5^2$

04> (1) $2^2 \times 3 \times 5$, 소인수: 2, 3, 5
(2) $2^2 \times 3^2$, 소인수: 2, 3
(3) 2×47 , 소인수: 2, 47

개념 익히기

11쪽

01 2, 2, 3, 2, 2, 3; $2^2 \times 3 \times 5$

02 (1) $2 \times 3 \times 5$ (2) $2^4 \times 3$ (3) $2^2 \times 19$ (4) $2^3 \times 5^3$

03 (1) $2^3 \times 7$, 소인수: 2, 7 (2) $2^3 \times 3 \times 5$, 소인수: 2, 3, 5

04 ② 05 ①, ② 06 ④, ⑤ 07 ② 08 ①

04 ② $18=2 \times 3^2$

05 $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 소인수는 2, 3이다.

06 60을 소인수분해하면 $2^2 \times 3 \times 5$ 이다.

- 07 ① $18=2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3
 ② $32=2^5$ 이므로 소인수는 2
 ③ $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3
 ④ $54=2 \times 3^3$ 이므로 소인수는 2, 3
 ⑤ $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3

08 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 $a=3$, $b=2$ 이다.
 따라서 $a \times b=6$

04 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

개념 확인

12쪽

01▶ (1) $2^3 \times 7$ (2) 풀이 참조 (3) 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56

02▶ (1) 1, 3, 5, 9, 15, 27, 45, 135
 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
 (3) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 200

03▶ (1) 20개 (2) 16개 (3) 35개

04▶ ⑤

01 (2)

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
7	7	14	28	56

02 (1)

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
5	5	15	45	135

(2) $4 \times 9=2^2 \times 3^2$ 이므로

×	1	2	2^2
1	1	2	4
3	3	6	12
3^2	9	18	36

(3) $200=2^3 \times 5^2$ 이므로

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
5	5	10	20	40
5^2	25	50	100	200

03 $(3+1) \times (4+1)=20$ (개)
 $1000=2^3 \times 5^3$ 이므로 $(3+1) \times (3+1)=16$ (개)
 $8 \times 27 \times 24=2^6 \times 3^4$ 이므로 $(6+1) \times (4+1)=35$ (개)

04 $75=3 \times 5^2$ 이므로 $(1+1) \times (2+1)=6$ (개)
 ① $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)
 ② $135=3^3 \times 5$ 이므로 $(3+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ③ $40=2^3 \times 5$ 이므로 $(3+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ④ $(2+1) \times (3+1)=12$ (개)
 ⑤ $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)

개념 익히기

13쪽

01 (1) 풀이 참조 ; 1, 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88
 (2) 풀이 참조 ; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144

02 ④ 03 ② 04 (1) 15개 (2) 15개 (3) 12개 05 ④

06 ④ 07 ② 08 4

01 (1)

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
11	11	22	44	88

(2)

×	1	2	2^2	2^3	2^4
1	1	2	4	8	16
3	3	6	12	24	48
3^2	9	18	36	72	144

03 $48=2^4 \times 3$

04 (1) $(4+1) \times (2+1)=15$ (개)
 (2) $324=2^2 \times 3^4$ 이므로 $(2+1) \times (4+1)=15$ (개)
 (3) $3 \times 81 \times 5=3^5 \times 5$ 이므로 $(5+1) \times (1+1)=12$ (개)

05 ① $49=7^2$ 이므로 $2+1=3$ (개)
 ② $75=3 \times 5^2$ 이므로 $(1+1) \times (2+1)=6$ (개)
 ③ $80=2^4 \times 5$ 이므로 $(4+1) \times (1+1)=10$ (개)
 ④ $192=2^6 \times 3$ 이므로 $(6+1) \times (1+1)=14$ (개)
 ⑤ $315=3^2 \times 5 \times 7$ 이므로
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$ (개)

06 ① $63=3^2 \times 7$ 이므로 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 ② $(3+1) \times (2+1)=12$ (개)
 ③ $(1+1) \times (2+1)=6$ (개)
 ④ $121=11^2$ 이므로 $2+1=3$ (개)
 ⑤ $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$ (개)

07 ① $54=2 \times 3^3$ 이므로 $(1+1) \times (3+1)=8$ (개)
 ② $80=2^4 \times 5$ 이므로 $(4+1) \times (1+1)=10$ (개)
 ③ $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ④ $128=2^7$ 이므로 $7+1=8$ (개)
 ⑤ $165=3 \times 5 \times 11$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)

08 $(a+1) \times (2+1)=15$ 이므로 $(a+1)=5 \quad \therefore a=4$

step 1 기본 다지기

14쪽

01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ⑤ 05 ⑤ 06 ②
 07 ④ 08 ②

- 01 2, 7, 31로 3개이다.
- 02 ① 1은 소수도, 합성수도 아니다.
② 소수 중에 2는 짝수이다.
④ 약수의 개수가 홀수 개인 수는 1, 4, 9, ...으로 무수히 많다.
⑤ 1은 약수의 개수가 1개이다.
- 04 $2^6=64$ 이므로 $x=6$
- 05 ⑤ $150=2 \times 3 \times 5^2$
- 06 $40=2^3 \times 5$ 이므로 $a=3, b=1$ 이다.
따라서 $a+b=4$
- 07 $390=2 \times 3 \times 5 \times 13$ 이므로 390의 소인수는 2, 3, 5, 13이다.
- 08 ② $16 \times 3^3=2^4 \times 3^3$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)

step 2 실력 다지기

15쪽

- 01 ③ 02 5 03 36 04 ⑤ 05 ② 06 ③
07 ㄱ, ㄷ, ㄹ 08 4

- 01 ① $111=3 \times 37$ 이므로 합성수이다.
② 2는 소수이지만 짝수이다.
③ $64=2^6$ 이므로 64의 소인수는 2뿐이다.
④ 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
- 02 $80 \div A = (\text{자연수})^2$ 이어야 한다.
 $80=2^4 \times 5$ 에서 5의 지수가 홀수이므로
A의 값 중 가장 작은 자연수는 5이다.
- 03 $2^5=32, 3^4=81$ 이므로 $a=32, b=4$
따라서 $a+b=32+4=36$
- 04 $28=2^2 \times 7$ 이므로 a에 적합한 자연수는 $7 \times c^2$ 꼴이어야 한다. (단, c는 자연수)
이를 만족하는 가장 작은 자연수 a는 $c=1$ 일 때, $a=7$ 이므로
 $28 \times 7=2^2 \times 7^2=(2 \times 7)^2=14^2 \quad \therefore b=14$
따라서 $a+b=7+14=21$
- 05 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5=2^2 \times 3 \times 5^3$ 이므로
 $a=2, b=1, c=3$
따라서 $a \times b \times c=2 \times 1 \times 3=6$
- 06 $300=2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 300의 소인수는 2, 3, 5이다.
따라서 300의 모든 소인수의 합은 $2+3+5=10$
- 07 $9=3^2, 25=5^2, 49=7^2, 121=11^2, 169=13^2$
ㄴ. 주어진 수들은 모두 합성수이다.
- 08 $2^3 \times 7^x$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (x+1)$ 개이므로
 $4 \times (x+1)=20, x+1=5, x=4$

02 공약수와 최대공약수

05 공약수와 최대공약수

개념 확인

16쪽

- 01▶ (1) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
(2) 1, 2, 4, 8, 16, 32 (3) 1, 2, 4, 8 (4) 8
- 02▶ (1) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
(2) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
- 03▶ 1, 2, 4, 5, 10, 20
- 04▶ ①, ④

- 03 A와 B의 공약수는 최대공약수 20의 약수이다.
따라서 A와 B의 공약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20
- 04 주어진 두 수의 최대공약수를 구하면
① 1 ② 13 ③ 11 ④ 1 ⑤ 5

개념 익히기

17쪽

- 01 ④ 02 ② 03 ㄱ, ㄷ 04 ③ 05 ② 06 ③
07 1, 2, 5, 32 08 ⑤

- 01 12와 18의 공약수는 1, 2, 3, 6이므로 공약수가 아닌 것은 4이다.
- 02 두 수 A, B의 공약수는 최대공약수인 18의 약수이므로
1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
- 03 ㄴ. 공약수 중 가장 큰 수를 최대공약수라고 한다.
ㄹ. 서로소인 두 자연수의 최대공약수는 1이다.
- 04 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)
- 06 최대공약수가 1인 수가 서로소이므로 주어진 수와 12의 최대공약수를 각각 구하면
① 2 ② 3 ③ 1 ④ 6 ⑤ 4
- 08 최대공약수가 1이므로 두 자연수 20과 A는 서로소이다.
따라서 서로소가 아닌 것을 찾으면 15이다.

06 최대공약수 구하기

개념 확인

18쪽

- 01▶ (1) $2^2, 12$ (2) 2, 3, 6
- 02▶ (1) 50 (2) 20
- 03▶ (1) 3, 15; 2, 3, 6 (2) 18, 6, 7; 3, 3, 9
- 04▶ (1) 12 (2) 6

02 (1) $2^2 \times 5^3$
 $\frac{2 \times 3 \times 5^2}{2 \times 5^2} = 50$

(2) $2^2 \times 5 \times 7^2$
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 7} = 20$

04 (1) $2 \overline{) 12 \ 24}$
 $2 \overline{) 6 \ 12}$
 $3 \overline{) 3 \ 6}$
 $1 \ 2$

(최대공약수) = $2 \times 2 \times 3 = 12$

(2) $2 \overline{) 24 \ 30 \ 42}$
 $3 \overline{) 12 \ 15 \ 21}$
 $4 \ 5 \ 7$

(최대공약수) = $2 \times 3 = 6$

개념 익히기

19쪽

01 ④ 02 ③ 03 (1) 18 (2) 6 (3) 8 (4) 15

04 1, 2, 4, 5, 10, 20 05 ② 06 ⑤ 07 $a=2, b=1$

08 ③

01 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이다.

02 $36=2^2 \times 3^2$, $40=2^3 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는 2^2 이다.

03 (1) $2 \times 3^2 = 18$

(2) $2 \times 3 = 6$

(3) $2 \overline{) 24 \ 80}$
 $2 \overline{) 12 \ 40}$
 $2 \overline{) 6 \ 20}$
 $3 \ 10$

$\therefore 2 \times 2 \times 2 = 8$

(4) $3 \overline{) 60 \ 75 \ 150}$
 $5 \overline{) 20 \ 25 \ 50}$
 $4 \ 5 \ 10$
 $\therefore 3 \times 5 = 15$

04 최대공약수는 $2^2 \times 5 = 20$

따라서 공약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.

05 최대공약수가 8이므로 두 수의 공약수는 1, 2, 4, 8이다.

06 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수이다.

07 최대공약수는 지수가 작은 것을 택하므로 $a=2, b=1$

08 최대공약수는 $2^2 \times 5$ 이므로 공약수의 개수는

$(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$

07 최대공약수의 활용

개념 확인

20쪽

01> 4, 8, 16, 32, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 8

02> 약수, 약수, 최대공약수, 4

03> 6cm

03 가능한 한 큰 정육면체 모양을 만들어야 하므로 한 모서리의 길이는 60, 72, 54의 최대공약수이어야 한다.

따라서 60, 72, 54의 최대공약수는 6이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 6cm이다.

개념 익히기

21쪽

01 (1) 6명 (2) 연필 : 2자루, 지우개 : 5개

02 (1) 30cm (2) 90개 03 8개

04 2, 54, 3, 90, 54, 90, 18 05 24 06 12m 07 12

01 (1) 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주어야 하므로 구하는 학생 수는 12와 30의 최대공약수인 6명이다.

(2) 연필은 $12 \div 6 = 2(\text{자루})$, 지우개는 $30 \div 6 = 5(\text{개})$ 씩 나누어 줄 수 있다.

02 (1) 300과 270의 최대공약수는 30이므로 타일의 한 변의 길이는 30cm이다.

(2) $300 \div 30 = 10$, $270 \div 30 = 9$ 이므로 필요한 타일의 개수는 $10 \times 9 = 90(\text{개})$

03 남자와 여자를 조별로 나누어야 하므로 조의 수는 56과 48의 공약수이어야 한다. 그런데 조의 수가 최대가 되어야 하므로 56과 48의 최대공약수를 구하면 된다.

따라서 조의 수는 56과 48의 최대공약수인 8개이다.

05 구하는 수로 75를 나누면 3이 남으므로 구하는 수는 $75 - 3 = 72$ 의 약수이다. 또, 구하는 수로 100을 나누면 4가 남으므로 구하는 수는 $100 - 4 = 96$ 의 약수이다.

따라서 구하는 수는 72와 96의 최대공약수인 24이다.

06 기둥 사이의 간격은 24와 36을 모두 나눌 수 있어야 하므로 24와 36의 공약수이다. 그런데 간격이 가장 길어야 하므로 기둥 사이의 간격은 24와 36의 최대공약수인 12m로 해야 한다.

07 n 은 144와 300의 공약수이어야 약분되어 자연수가 된다. 따라서 자연수 n 의 값 중 가장 큰 수는 144와 300의 최대공약수인 12이다.

step 1 기본 다지기

22쪽

01 ④ 02 6개 03 ②, ③ 04 ④ 05 ③ 06 ①

07 (1) 18cm (2) 35장 08 26

01 두 자연수의 공약수는 최대공약수인 30의 약수이다.
 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

02 최대공약수가 18이므로 a 와 b 의 공약수는 18의 약수인 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

따라서 구하는 공약수의 개수는 6개이다.

[다른 풀이]

a 와 b 의 공약수의 개수는 최대공약수 18의 약수의 개수와 같고 $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 $(1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$

03 각각의 최대공약수를 구하면

① 3 ② 1 ③ 1 ④ 20 ⑤ 3

- 04** 최대공약수가 1이므로 두 수는 서로소이다. 두 수가 서로소인 수는 5이다.
- 05** 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 ③ $2^2 \times 3^2$ 은 공약수가 아니다.
- 06** 최대공약수가 $2^2 \times 3^2$ 이므로 $a=2$, $b=2$ 이다.
따라서 $a+b=2+2=4$
- 07** (1) 타일의 한 변의 길이는 126과 90의 최대공약수인 18cm이다.
(2) 가로에 $126 \div 18 = 7$ (장), 세로에 $90 \div 18 = 5$ (장)이 필요하므로 필요한 타일 수는 $7 \times 5 = 35$ (장)
- 08** 구하는 수로 80을 나누면 2가 남으므로 구하는 수는 $80 - 2 = 78$ 의 약수이다.
또, 구하는 수로 129를 나누어 떨어지게 하려면 1이 부족하므로 구하는 수는 $129 + 1 = 130$ 의 약수이다.
따라서 구하는 수는 78과 130의 최대공약수인 26이다.

step 2 실력 다지기

23쪽

- 01** ② **02** 60 **03** ② **04** ② **05** 8개 **06** ⑤
07 ④ **08** ②

- 01** 최대공약수가 1이므로 두 자연수 15와 a 는 서로소이다.
따라서 a 가 될 수 없는 것은 ② 10이다.
- 02** 소인수분해를 하면 $A=2 \times 3 \times a$, $B=3^2 \times a$ 이고 최대공약수가 $12=2^2 \times 3$ 이므로 B 에서 $a=2^2=4$
따라서 $A=24$, $B=36$ 이므로 $A+B=24+36=60$
[다른 풀이]

$$\begin{array}{r} a) 6 \times a \quad 9 \times a \\ 3) \quad 6 \quad 9 \\ \hline \quad 2 \quad 3 \end{array}$$
 $a \times 3 = 12$ 이므로 $a=4$
따라서 $A=24$, $B=36$ 이므로 $A+B=24+36=60$
- 03** 두 수의 최대공약수를 각각 구하면
ㄱ. 2 ㄴ. 1 ㄷ. 1 ㄹ. 3 ㅁ. 3 ㅂ. 7
따라서 서로소인 것은 ㄴ, ㄷ이다.
- 04** 최대공약수는 2×5
따라서 공약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) = 4$ (개)
- 05** 72와 96의 공약수의 개수는 72와 96의 최대공약수의 약수의 개수와 같다.
따라서 $72=2^3 \times 3^2$, $96=2^5 \times 3$ 에서 최대공약수가 $2^3 \times 3$ 이므로 구하는 공약수의 개수는 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)

- 06** 구하는 수는 $313 - 1 = 312$ 와
 $217 - 1 = 216$ 의 최대공약수이므로
 $2^3 \times 3 = 24$

$$\begin{array}{r} 2) 312 \quad 216 \\ 2) 156 \quad 108 \\ 2) 78 \quad 54 \\ 3) 39 \quad 27 \\ \hline 13 \quad 9 \end{array}$$
- 07** 정육면체의 한 모서리의 길이는 36, 15, 30의 최대공약수인 3cm이다.
따라서 가로에 $36 \div 3 = 12$ (개), 세로에 $15 \div 3 = 5$ (개), 높이에 $30 \div 3 = 10$ (개)가 필요하므로 필요한 정육면체의 수는 $12 \times 5 \times 10 = 600$ (개)
- 08** 화분의 개수를 최소로 하려면 화분 사이의 간격은 최대로 해야 한다. 126, 84의 최대공약수를 구하면 42이므로 화분 사이의 간격은 42m이다.
따라서 필요한 화분 수는
 $(\text{둘레의 길이}) \div 42 = (126 + 84) \times 2 \div 42 = 420 \div 42 = 10$ (개)

03 공배수와 최소공배수

08 공배수와 최소공배수

개념 확인

24쪽

- 01** ① 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... ② 6, 12, 18, 24, 30, ...
 ③ 12, 24, 36, ... ④ 12
02 ① 7, 14, 21 ② 15, 30, 45
03 3개
04 $a \times b$

- 03** a 와 b 의 공배수는 최소공배수 26의 배수이다.
따라서 구하는 두 자리 공배수는 26, 52, 78의 3개이다.
- 04** 서로소인 두 자연수의 최소공배수는 두 자연수의 곱과 같다.

개념 익히기

25쪽

- 01** ⑤ **02** ② **03** ④ **04** 24, 48, 72, 96 **05** ①
06 18, 36, 54 **07** ③ **08** ①

- 01** 12의 배수는 12, 24, 36, ...이고, 18의 배수는 18, 36, 54, ...이므로 최소공배수는 36이다.
두 수의 공배수는 36의 배수이므로 36의 배수가 아닌 것은 ⑤ 250이다.
- 02** 공배수는 최소공배수의 배수이므로 A 와 B 의 공배수는 6, 12, 18, 24, ...이다.
- 03** 두 수는 서로소이고 공배수는 최소공배수의 배수이므로 무수히 많다.

- 04 두 수의 공배수는 최소공배수 24의 배수이다.
이 중에서 100 이하인 수는 24, 48, 72, 96이다.
- 05 2와 3의 공배수 중 가장 작은 수는 2와 3의 최소공배수이므로 $A=6$, 3과 4의 최소공배수는 12이므로 $B=12$
따라서 $A+B=6+12=18$
- 06 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 18의 배수이므로 18, 36, 54이다.
- 07 7과 12는 서로소이므로 최소공배수는 $7 \times 12=84$
- 08 $12=2^2 \times 3$, $15=3 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5=60$
구하는 수를 x 라고 하면 $x \times 6=60 \quad \therefore x=10$

09 최소공배수 구하기

개념 확인

26쪽

- 01> (1) 2^3 , 5, 1080 (2) 2^2 , 3^3 , 2700
02> (1) 540 (2) 700
03> (1) 3, 12, 3, 3, 4, 72 (2) 3, 9, 5, 3, 3, 5, 180
04> (1) 168 (2) 210

- 02 (1) 2×3^3
 $\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^2 \times 3^3 \times 5}=540$
- (2) $2^2 \times 5$
 $\frac{2 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 5^2 \times 7}=700$
- 04 (1) $6 \overline{) 24 \ 42}$
4 7
따라서 최소공배수는
 $6 \times 4 \times 7=168$
- (2) $5 \overline{) 15 \ 30 \ 70}$
3 6 14
2 1 2 14
1 1 7
따라서 최소공배수는
 $5 \times 3 \times 2 \times 7=210$

개념 익히기

27쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 (1) 1260 (2) 48 04 3개 05 ④
06 ①, ④ 07 6 08 ④

- 01 두 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$
- 02 $8=2^3$, $12=2^2 \times 3$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3=24$ 이다.
- 03 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7=1260$
(2) $2 \overline{) 12 \ 16 \ 24}$
2 6 8 12
2 3 4 6
3 3 2 3
1 2 1
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2=48$

- 04 $12=2^2 \times 3$, $15=3 \times 5$ 이므로 최소공배수는
 $2^2 \times 3 \times 5=60$
따라서 60의 배수는 60, 120, 180, 240, ...이므로 200보다 작은 수는 3개이다.
- 05 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수이다.
- 06 $54=2 \times 3^3$, $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 최소공배수는 $2^3 \times 3^3$ 이다.
- 07 최소공배수는 지수가 큰 것을 택하므로 $a=4$, $b=2$
따라서 $a+b=6$
- 08 두 수의 최대공약수가 $2^3 \times 5^2$ 이므로 $y=2$
두 수의 최소공배수가 $2^4 \times 5^3 \times 7$ 이므로 $x=4$
따라서 $x+y=4+2=6$

10 최소공배수의 활용

개념 확인

28쪽

- 01> 24, 32, 40, 48, 30, 40, 50, 40
02> 배수, 배수, 최소공배수, 280
03> 9바퀴

- 03 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 12와 54의 최소공배수인 108개의 톱니가 맞물린 후이다.
따라서 톱니 수가 12개인 톱니바퀴는 $108 \div 12=9$ (바퀴)를 회전해야 한다.

개념 익히기

29쪽

- 01 (1) 75cm (2) 15장 02 (1) 30cm (2) 100개
03 (1) 175분 (2) 오전 11시 55분 04 150분 후
05 3, 3, 3, 60, 63 06 13 07 96

- 01 (1) 25, 15의 최소공배수는 75이므로 정사각형의 한 변의 길이는 75cm이다.
(2) 가로에는 $75 \div 25=3$ (장), 세로에는 $75 \div 15=5$ (장)을 붙여야 하므로 필요한 색종이의 수는 $3 \times 5=15$ (장)이다.
- 02 (1) 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로 한 모서리의 길이는 3, 6, 15의 최소공배수이어야 한다. 따라서 3, 6, 15의 최소공배수는 30이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 30cm이다.
(2) 가로 : $30 \div 3=10$ (개), 세로 : $30 \div 6=5$ (개)
높이 : $30 \div 15=2$ (개)이므로 필요한 직육면체의 개수는 $10 \times 5 \times 2=100$ (개)

- 03** (1) 25와 35의 최소공배수는 175이므로 175분 후에 다시 처음으로 동시에 출발한다.
(2) 175분은 2시간 55분이므로 다시 처음으로 동시에 출발하는 시각은 오전 11시 55분이다.
- 04** 처음으로 출발점에서 다시 만나는 것은 30분과 25분의 최소공배수인 150분 후이다.
- 06** 2, 3, 4 중 어느 것으로 나누어도 1이 남는 자연수는 (2, 3, 4의 공배수)+1이다.
따라서 2, 3, 4의 최소공배수가 12이므로 구하는 수는 $12+1=13$
- 07** 자연수가 되려면 두 분수의 분모인 24, 32가 약분되어 1이 되어야 하므로 구하는 수는 24, 32의 최소공배수인 96이다.

11 최대공약수와 최소공배수의 관계

개념 확인

30쪽

- 01▶** (1) 최대공약수: 6, 최소공배수: 72
(2) 432, 6, 72, 432 (3) 같다.
- 02▶** 32
- 03▶** 9, 9, 9, 6, 9, 54, 18, 27, 18, 27, 18, 27, 45

- 02** $A \times 40 = 8 \times 160 = 1280$ 이므로 $A = 32$

[다른 품이]

최소공배수가 160이므로

$$8 \times a \times 5 = 160 \text{ (단, } a \text{와 } 5 \text{는 서로소)}$$

에서 $a=4$

따라서 자연수 A 는 $8 \times 4 = 32$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) A \ 40} \\ \underline{ a \ 5} \end{array}$$

개념 익히기

31쪽

- 01** (1) 6, 18, 108 (2) 3, 72, 216
(3) 10, 350, 3500 (4) 18, 126, 2268
02 60 **03** ㉓ **04** 9개 **05** (1) 72 (2) 81 (3) 6 (4) 8
06 96 **07** 48

- 02** $96 \times A = 12 \times 480, A = 60$

- 04** 최대공약수가 $12=2^2 \times 3$ 이므로
 $A \times 48 = 12 \times 2^4 \times 3^2$, $A = 36$
 따라서 $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 A 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$

- 05 (1) $864 = 12 \times (\text{최소공배수})$, $(\text{최소공배수}) = 72$
 (2) $729 = 9 \times (\text{최소공배수})$, $(\text{최소공배수}) = 81$
 (3) $216 = 36 \times (\text{최대공약수})$, $(\text{최대공약수}) = 6$
 (4) $768 = 96 \times (\text{최대공약수})$, $(\text{최대공약수}) = 8$

- 06** 1008=(최대공약수) $\times$ 84이므로 (최대공약수)=12
두 수를 $12 \times a$, $12 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)로 놓으면
 $12 \times a \times b = 84$, $a \times b = 7$
이때 $a=1$, $b=7$ 이므로 두 수는 12, 84
따라서 두 수의 합은 $12 + 84 = 96$
- 07** A, B 의 최대공약수가 6이므로 $A=6 \times a$, $B=6 \times b$ (a, b
는 서로 소, $a < b$)라 하자.
 A, B 의 곱이 540이므로
 $A \times B = 6 \times a \times 6 \times b = 540$, $a \times b = 15$
 $a=1$, $b=15$ 일 때 $A=6$, $B=90$
 $a=3$, $b=5$ 일 때 $A=18$, $B=30$
 A, B 가 두 자리의 자연수이므로 $A=18$, $B=30$
따라서 $A+B=18+30=48$

step 1 기보 다지기

32쪽

- 01** ② **02** 108 **03** ③ **04** ③ **05** ④ **06** ②
07 ⑤ **08** 39

- 02** 두 수의 공배수는 최소공배수 24의 배수이므로 24의 배수가 아닌 것은 ② 60이다.
- 02** a 와 b 의 공배수는 36, 72, 108, 144, ...이므로 100에 가장 가까운 수는 108이다.
- 03** 두 수가 서로소이므로 최소공배수는 두 수의 곱 $5 \times A = 60$ 이다.
따라서 $A = 12$ 이다.
- 04** $24 = 2^3 \times 3$, $30 = 2 \times 3 \times 5$, $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^4 \times 3 \times 5 = 240$
- 05** 최소공배수가 $2^2 \times 3^3$ 이므로 $a = 2$, $b = 3$
따라서 $a + b = 5$
- 06** $6 \times a$, $8 \times a$ 의 최소공배수는 $\begin{array}{r} a \) \ 6 \times a \ 8 \times a \\ \underline{2 \) \ 6 \quad 8} \\ \quad 3 \quad 4 \end{array}$
 $24 \times a = 72 \quad \therefore a = 3$
- 07** 직사각형으로 만들 수 있는 정사각형 중 가장 작은 것의 한 변의 길이는 9와 12의 최소공배수인 36이다. 한 변의 길이가 36인 정사각형을 주어진 직사각형으로 채우려면 가로에 $36 \div 9 = 4$ (개), 세로에 $36 \div 12 = 3$ (개)가 필요하다.
따라서 최소한 $4 \times 3 = 12$ (개)의 직사각형이 필요하다.
- 08** 세 수 4, 6, 9 중 어느 것으로 나누어도 3이 남는 수는 (4, 6, 9의 공배수)+3이다.
따라서 세 수 4, 6, 9의 최소공배수는 36이므로 구하는 수는 $36 + 3 = 39$ 이다.

06 $6 \times a, 8 \times a$ 의 최소공배수는 $a \overline{) \begin{array}{r} 6 \times a \\ 8 \times a \end{array}}$
 $24 \times a = 72 \quad \therefore a = 3 \quad 2 \overline{) \begin{array}{r} 6 \\ 8 \end{array}}$
 $\begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array}$

01 ⑤ 02 3780 03 ③ 04 2 05 ②, ⑤
06 10 07 8시 48분 08 12일 후

- 01 세 수의 공배수는 최소공배수 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 배수이다.
- 02 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7 = 3780$
- 03 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $a=3, b=2, c=1$ 이다.
따라서 $a+b-c=3+2-1=4$
- 04 $x) \begin{array}{r} 8 \times x \quad 10 \times x \quad 15 \times x \\ 2 \overline{) \quad 8 \quad \quad 10 \quad \quad 15} \\ 5 \overline{) \quad 4 \quad \quad 5 \quad \quad 15} \\ \quad 4 \quad \quad 1 \quad \quad 3 \end{array}$
따라서 $2^3 \times 3 \times 5 \times x = 240$ 에서 $x=2$
- 05 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 7^2$ 이므로 $\square$ 안에 들어갈 수는 3, 3^2 이다.
- 06 $12 = 2^2 \times 3, 15 = 3 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$
구하는 수를 x 라고 하면 $x \times 6 = 60 \quad \therefore x = 10$
- 07 36과 27의 최소공배수는 108이므로 오전 7시에 동시에 출발한 후 $108 = 1$ 시간 48분 후인 8시 48분에 다시 동시에 출발한다.
- 08 세 사람은 2, 3, 4의 최소공배수인 12일마다 모두 함께 수영장장에 간다.
따라서 12일 후에 세 사람이 다시 함께 수영장에 간다.

중단원 마무리

34~35쪽

01 4개 02 ② 03 ① 04 ② 05 ③ 06 ④
07 ④ 08 ① 09 ⑤ 10 9 11 ③ 12 8
서술형
13 2 14 $\frac{85}{6}$

- 01 5, 7, 31, 53으로 4개이다.
 $16 = 4 \times 4, 21 = 3 \times 7, 91 = 7 \times 13$
- 02 ① 소수 중 2는 짝수이다.
③, ⑤ 1은 소수도, 합성수도 아니다.
④ 합성수는 약수의 개수가 3개 이상이다.
- 03 ① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
- 04 $3^4 = 81, 7^2 = 49$ 이므로 $a=4, b=2$ 이다.
따라서 $a-b=4-2=2$

- 05 ① $18 = 2 \times 3^2$ ② $24 = 2^3 \times 3$
④ $81 = 3^4$ ⑤ $100 = 2^2 \times 5^2$

- 06 $432 = 2^4 \times 3^3$ 이므로 $a=4, b=3$
따라서 $a+b=7$ 이다.

- 07 ① $6 = 2 \times 3$ ② $12 = 2^2 \times 3$ ③ $18 = 2 \times 3^2$
④ $30 = 2 \times 3 \times 5$ ⑤ $36 = 2^2 \times 3^2$
따라서 ④ 30의 소인수는 2, 3, 5이다.

- 08 $\square$ 안에 들어갈 수를 a^b 이라 하면
(i) $a=3$ 일 때, $\square = 3^b \rightarrow$ 약수의 개수가 20개이므로
 $(9+b+1)=20$ (개), $b=10, \square = 3^{10}$
(ii) $a \neq 3$ 인 소수일 때, $\square = 2^1, 5^1, 7^1, \dots$
 $\rightarrow$ 약수의 개수 $(9+1) \times (1+1) = 20$ (개)
따라서 $\square$ 안에 들어갈 가장 작은 자연수는 $2^1 = 2$

- 09 공약수는 최대공약수의 약수이므로 최대공약수가 60일 때,
공약수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60이다.

- 10 $36 = 2^2 \times 3^2, 2 \times \square \times 5$ 의 최대공약수가 2×3^2 이므로 $\square$ 안에 들어갈 가장 작은 자연수는 $3^2 = 9$

- 11 $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 최대공약수는 2×5 , 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

- 12 두 수의 최대공약수가 $2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $a=3$
두 수의 최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5^3$ 이므로 $b=2, c=3$
따라서 $a+b+c=3+2+3=8$

1단계

$768 = 2^8 \times 3$ 이므로 약수의 개수는
 $(8+1) \times (1+1) = 18$ (개)

2단계

$2 \times 3^a \times 5^a$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (a+1) \times (a+1) = 2 \times (a+1) \times (a+1)$ (개)

3단계

$2 \times (a+1) \times (a+1) = 18$ 에서
 $(a+1) \times (a+1) = 9 = 3 \times 3$ 이므로 $a+1=3$
 $\therefore a=2$

14 1단계

a 는 12와 18의 최대공약수이어야 하고
 b 는 5와 17의 최소공배수이어야 한다.

2단계

a 는 12와 18의 최대공약수이므로 6이고
 b 는 5와 17의 최소공배수이므로 85이다.

3단계

$a=6, b=85$ 이므로 구하는 분수는 $\frac{85}{6}$ 이다.

2 정수와 유리수

I 수와 연산

01 양수와 음수, 정수와 유리수

12 양수와 음수

개념 확인

36쪽

01▶ (1) -3 (2) -300 (3) +10 (4) -2000

02▶ (1) +3 (2) -3 (3) +2.8 (4) $-\frac{3}{5}$

03▶ (1) +25, +4.8, $+\frac{1}{100}$, 10

(2) -5, $-\frac{6}{2}$, -2, -0.8

(3) 0

개념 익히기

37쪽

01 (1) +5년 (2) -3점 (3) -20% (4) -15°C

02 ⑤ 03 ④ 04 (1) +10 (2) $-\frac{2}{3}$ (3) -2 (4) $+\frac{3}{7}$

05 (1) $+\frac{3}{4}$, +0.8, $+\frac{24}{6}$ (2) -1, -0.01 (3) 0

06 3개 07 ①, ⑤

02 ⑤ +1000m

03 ④ 10점 향상 $\rightarrow$ +10점

06 양수는 +부호를 생략할 수 있으므로 $\frac{21}{22}$, $\frac{10}{5}$, 7로 3개이다.

07 ① 양수는 15, $\frac{24}{8}=3$, $2^2=4$ 이므로 3개이다.

② 음수는 -2.8, -0.5이므로 2개이다.

③ 자연수는 15, $\frac{24}{8}=3$, $2^2=4$ 이므로 3개이다.

④ 음의 부호는 생략할 수 없다.

13 정수와 유리수

개념 확인

38쪽

01▶ (1) 4, $\frac{6}{2}$ (2) -5, -2 (3) -5, 4, $\frac{6}{2}$, -2, 0

(4) +8.7, $\frac{3}{4}$, 4, $\frac{6}{2}$ (5) -5, $-\frac{5}{2}$, -2

(6) +8.7, $\frac{3}{4}$, $-\frac{5}{2}$

02▶ (1) $\times$ (2) $\bigcirc$ (3) $\times$ (4) $\times$

02 (1) 0은 유리수이다.

(3) $-3 = -\frac{3}{1}$ 으로 나타낼 수 있다.

(4) 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

개념 익히기

39쪽

01 (1) +5, -2, 0, $-\frac{16}{2}$ (2) +5, $\frac{5}{8}$, 3.14

(3) -2, $-\frac{16}{2}$, -11.5 (4) $\frac{5}{8}$, -11.5, 3.14

02 풀이 참조 03 ② 04 6개 05 ④

06 $1\frac{1}{2}$, 0.15, $-\frac{6}{4}$ 07 $\neg$ 08 3

02

	-3	$-\frac{2}{3}$	0	$\frac{6}{2}$	+8	6.4
양수				$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$
음수	$\bigcirc$	$\bigcirc$				
자연수				$\bigcirc$	$\bigcirc$	
정수	$\bigcirc$		$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
유리수	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$

03 +8, -5, 0, 3으로 4개이다.

06 정수가 아닌 유리수는 $1\frac{1}{2}$, 0.15, $-\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$ 이다.

07 $\neg$. 0과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

다. 유리수는 양의 유리수, 음의 유리수, 0으로 이루어져 있다.

08 음의 정수는 -5, -2이므로 2개이다. $\therefore a=2$

양의 유리수는 +8, $\frac{1}{4}$, 4.3, 3, $\frac{5}{2}$ 로 5개이다. $\therefore b=5$

따라서 $b-a=5-2=3$

14 수직선

개념 확인

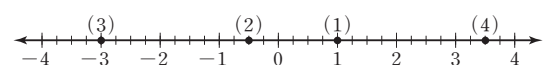
40쪽

01▶ (1) -6 (2) -3 (3) 4 (4) 6

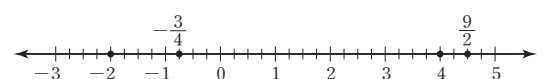
02▶ 풀이 참조

03▶ -2, $-\frac{3}{4}$, 4, $\frac{9}{2}$

02



03



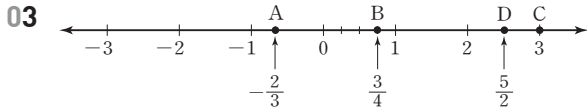
따라서 가장 왼쪽에 위치하는 점에 대응하는 수부터 차례로

쓰면 -2 , $-\frac{3}{4}$, 4, $\frac{9}{2}$ 이다.

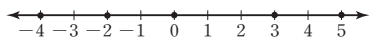
개념 익히기

41쪽

- 01 ② 02 (1) $-\frac{17}{4}$ (2) $-\frac{5}{2}$ (3) -1 (4) $\frac{3}{2}$
 03 풀이 참조 04 ③ 05 $\neg, \supset$ 06 ② 07 ①
 08 $a = -3, b = 2$



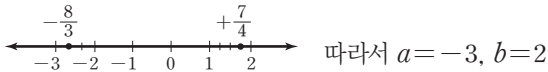
- 04 ③ 점 C는 0보다 1만큼 큰 수이다.
 05 $\neg$. 유리수는 모두 수직선 위에 나타낼 수 있다.
 06 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 -4 이다.

- 07 오른쪽에 있는 수부터 차례로 나열하면
 $+4.1, 3.5, \frac{5}{3}, -\frac{1}{4}, -\frac{9}{3}$
 따라서 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는 3.5 이다.

- 08 $-\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}, +\frac{7}{4} = +1\frac{3}{4}$ 이므로
 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 $a = -3, b = 2$

step 1 기본 다지기

42쪽

- 01 ③ 02 ① 03 ③, ⑤ 04 ③ 05 ⑤ 06 ③
 07 ③ 08 ②

- 01 ③ 0.3% 포인트 감소 $\Rightarrow -0.3\%$ 포인트
 02 ① 모든 정수는 유리수이며 정수가 아닌 유리수도 있다.
 03 $-\frac{9}{3} = -3$ 은 정수이므로 정수가 아닌 것은 ③, ⑤이다.
 04 $-\frac{12}{3} = -4$ 이므로 정수는 $-2, 0, -\frac{12}{3}, 6$ 으로 모두 4개이다.
 05 ① 양수는 $+\frac{3}{5}, 2, \frac{6}{2}$ 으로 3개이다.
 ② 자연수는 $2, \frac{6}{2}(=3)$ 으로 2개이다.
 ③ 음의 정수는 -5 로 1개이다.
 ④ 음의 유리수는 $-1.1, -\frac{4}{7}, -5$ 로 3개이다.
 ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $+\frac{3}{5}, -1.1, -\frac{4}{7}$ 로 3개이다.
 06 ③ 양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.
 07 $-5 < -4.5 < \frac{1}{6} < 2.4 < 3\frac{1}{2}$

step 2 실력 다지기

43쪽

- 01 $+3^\circ\text{C}, +20\%, -7^\circ\text{C}$ 02 ③ 03 10 04 ③
 05 ① 06 ② 07 5개 08 $+2$

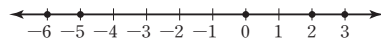
- 02 정수는 $(-2)^2 = 4, 0, 7, -\frac{8}{2}(=-4)$ 로 4개이다.

- 03 양의 유리수는 $5.4, 6, 4.7, \frac{10}{5}$ 이므로 $a = 4$

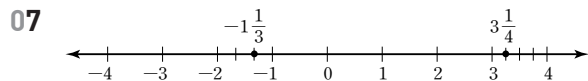
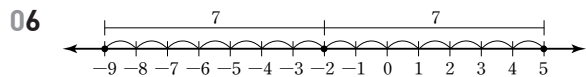
음의 유리수는 $-\frac{2}{3}, -5.2$ 이므로 $b = 2$

정수가 아닌 유리수는 $5.4, -\frac{2}{3}, 4.7, -5.2$ 이므로 $c = 4$
 따라서 $a + b + c = 4 + 2 + 4 = 10$

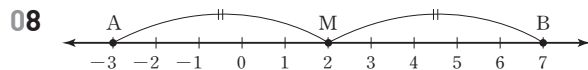
- 05 수직선에 나타내면 다음과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 -5 이다.



따라서 $-\frac{4}{3}$ 와 $\frac{13}{4}$ 사이에 있는 정수는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 5개이다.



따라서 점 M에 대응하는 수는 $+2$ 이다.

02 유리수의 대소 관계

15 절댓값

개념 확인

44쪽

- 01▶ (1) 3 (2) 4 (3) $\frac{1}{3}$ (4) 0.5 (5) 0 (6) 4
 02▶ (1) $-3, +3$ (2) $-5, +5$ (3) 0 (4) 없다
 03▶ (1) $+\frac{3}{8}$ (2) -3.5
 04▶ -7

- 04 $|-7| = 7, |+1| = 1, |-5| = 5, |0| = 0, |-1| = 1,$
 $|-2.3| = 2.3, \left|+\frac{8}{2}\right| = 4$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -7 이다.

개념 익히기

45쪽

- 01 (1) 6 (2) 2.5 (3) $+7, -7$ (4) $-\frac{1}{2}$
 02 $-\frac{15}{2}, -7, 3, 2.5 + \frac{5}{3}, 0$ 03 $\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$
 04 ⑤ 05 $a=2, b=-6$ 06 ⑤ 07 3개 08 -4

- 03 수직선에서 0을 나타내는 점과의 거리가 $\frac{1}{4}$ 인 점이 나타내는 수는 절댓값이 $\frac{1}{4}$ 인 수이므로 $\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$ 이다.
 04 원점으로부터 가장 멀리 떨어진 점은 절댓값이 가장 큰 수이므로 -9 이다.
 05 절댓값이 2인 양의 정수 $a=2$
 절댓값이 6인 음의 정수 $b=-6$
 06 ① 절댓값은 항상 0보다 크거나 같다.
 ② 절댓값이 2인 수는 2, -2 이다.
 ③ 0의 절댓값은 0으로 1개뿐이다.
 ④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
 07 절댓값이 3보다 작은 수는 $-1.2, -2.9, \frac{17}{6}$ 의 3개이다.
 08 수직선에서 두 수 사이의 거리가 8이므로 두 수의 절댓값은 4이다.
 따라서 두 수는 4, -4 이므로 작은 수는 -4 이다.

16 수의 크기 비교

개념 확인

46쪽

- 01> (1) $>$ (2) $<$ (3) $<$ (4) $>$
 02> $-6, -2.2, 0, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$
 03> (1) $>$ (2) $\geq$ (3) $\leq, <$ (4) $<, \leq$

개념 익히기

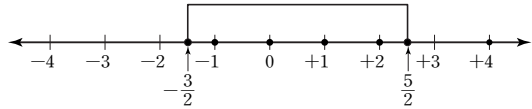
47쪽

- 01 (1) $+5 > -2$ (2) $0 > -2$ (3) $-4 < -\frac{7}{3}$ (4) $\frac{7}{4} < \frac{9}{2}$
 02 ④ 03 $-\frac{5}{4}$ 04 ⑤ 05 (1) $3 \leq x \leq 6$ (2) $-2 < x \leq 0$
 06 ④ 07 ⑤ 08 4개

- 02 ④ $-4.1 > -6$
 03 가장 작은 수부터 나열하면 $-2, -\frac{5}{4}, 0, \frac{1}{4}, 2.5, 4$ 이므로 두 번째로 작은 수는 $-\frac{5}{4}$ 이다.

- 04 ⑤ 작은 수부터 차례로 나열하면 $-5, -3.3, -\frac{8}{7}, 0, \frac{5}{3}$, 4이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 -3.3 이다.

07



- 08 $1 < x \leq 5$ 를 만족하는 정수 x 는 2, 3, 4, 5의 4개이다.

step 1 기본 다지기

48쪽

- 01 ⑤ 02 ② 03 ④
 04 $-\frac{9}{4}, -\frac{1}{3}, \frac{4}{3}, 2.5, |-4|$ 05 ⑤ 06 ②, ④
 07 ①

- 01 ① $|- \frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$ ② $|+ \frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$ ③ $|- \frac{2}{3}| = \frac{2}{3}$
 ④ $|+2.4| = 2.4$ ⑤ $|-4| = 4$
 02 원점을 기준으로 왼쪽에 있는 수는 음수이므로 음의 정수이면서 절댓값이 4보다 작은 수는 -3 이다.
 03 ④ 음수는 절댓값이 작은 수가 더 크다.
 $-2.2 > -3\frac{1}{3}$
 05 ① $-1 < x \leq 3$
 ② $\frac{1}{2} \leq x \leq 6$
 ③ $-2 \leq x \leq \frac{3}{4}$
 ④ $-\frac{3}{5} < x < \frac{1}{5}$
 06 ① 0의 절댓값은 0이다.
 ③ 절댓값이 1인 수는 $+1, -1$ 로 2개이다.
 07 $\frac{5}{2} = 2.5$ 이므로 -4.1 과 $\frac{5}{2}$ 사이에 있는 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 로 7개이다.

step 2 실력 다지기

49쪽

- 01 ⑤ 02 ② 03 ⑤ 04 ② 05 4개 06 5개
 07 $a=6, b=-6$ 08 $a < b < c$

- 01 절댓값이 가장 큰 수이므로 ⑤ $\frac{13}{2}$ 이다.
 02 절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면 0, $-1, -2, +3, 4, -8$ 이므로 절댓값이 작은 수부터 세 번째의 수는 -2 이다.

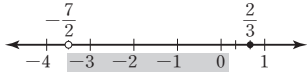
03 ③ 0, +1, -1, +2, -2

⑤ 음의 정수는 왼쪽으로 갈수록 절댓값이 크다.

04 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수의 차가 16이므로 수직선 위에서 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 8인 점에 대응하는 수이다.

따라서 두 수는 8, -8이므로 두 수 중 작은 수는 -8이다.

05 수직선에 나타내면 다음과 같다.



따라서 정수 x 의 개수는 4개이다.

06 $-\frac{5}{2}$ 보다 크고 $\frac{5}{2}$ 보다 작은 정수이므로 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

07 a 와 b 사이의 거리가 12이고, a , b 의 절댓값이 같으므로 두 수는 -6, 6이다.

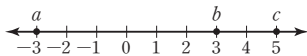


그런데 $a > b$ 이므로 $a=6$, $b=-6$

08 원점으로부터 거리가 3인 수는 -3, 3이고 $a < 0$ 이므로 $a=-3$

a 와 b 의 절댓값이 같으므로 $b=3$

$c > 0$ 이고 절댓값이 $|-5|$ 와 같으므로 $c=5$



따라서 $a < b < c$

중간고사 마무리

50~51쪽

01 ③ 02 ④ 03 $a=3$, $b=-2$ 04 ③

05 (1) $+2.7$, 4 (2) -2 , $-\frac{7}{5}$, -3.9

(3) $+2.7$, $-\frac{7}{5}$, -3.9 06 ②

07 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$ 08 ④ 09 ③

10 $\frac{7}{2}$, $-\frac{3}{4}$ 11 ④ 12 $a=-3$, $b=5$

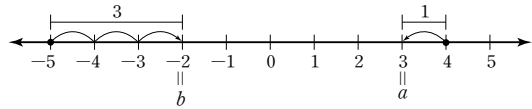
서술형

13 9 14 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

01 ① $+15\%$ ② -2점 ④ -12°C ⑤ $+250\text{m}$

02 ④ 자연수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.

03



위의 수직선에서 $a=3$, $b=-2$

04 ①, ②, ④, ⑤는 -3, ③은 3

06 ① 정수는 유리수이다.

③ 가장 작은 유리수는 존재하지 않는다.

④ 유리수는 양수, 0, 음수로 이루어져 있다.

⑤ 0과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

08 ① $x > 2$

② $-2 \leq x \leq 2$

③ $-3 \leq x \leq 1$

⑤ $-1 < x \leq 3$

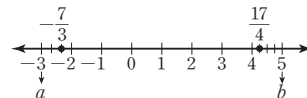
09 음수끼리는 절댓값이 작을수록 크므로 ③ $-\frac{2}{5} > -\frac{7}{4}$

10 절댓값이 가장 큰 수는 $\frac{7}{2}$ 이고 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{3}{4}$ 이다.

11 ① $-5 < |0| = 0$ ② $-4 < 1$ ③ $0 < 7$

④ $|-8| = 8$ 이므로 $|-8| > 7$ ⑤ $+2 > -3$

12 $-\frac{7}{3} = -2\frac{1}{3}$, $+\frac{17}{4} = +4\frac{1}{4}$ 이므로 $-2\frac{1}{3}$ 보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수 $a=-3$
 $+\frac{17}{4} = +4\frac{1}{4}$ 이므로 $+4\frac{1}{4}$ 보다 큰 수 중에서 가장 작은 정수 $b=5$



13 1단계

$-\frac{16}{3} = -5\frac{1}{3}$ 이므로 $-5\frac{1}{3}$ 과 4.3 사이에 있는 정수는 -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4

2단계

가장 작은 수는 -5, 가장 큰 수는 4

3단계

$|-5| + |4| = 5 + 4 = 9$

14 1단계

$|3| = 3$, $|-5| = 5$ 이므로 -5쪽으로 간다.

2단계

㉠에 들어갈 수 있는 수는 절댓값이 4보다 작아야 하므로 $-4 < \textcircled{1} < 4$ 인 정수이다.

3단계

따라서 ㉠에 들어갈 수 있는 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3이다.

3 정수와 유리수의 계산 I 수와 연산

01 수의 덧셈과 뺄셈

17 수의 덧셈

개념 확인

52쪽

- 01> (1) $+7$ (2) -3
 02> (1) $+$, $+$ (2) $-$, $-$ (3) $+$, $+$ (4) $-$, $-$
 03> (1) $+8$ (2) -19 (3) $+1.7$ (4) $+\frac{3}{8}$

- 03 (1) $(+5) + (+3) = +(5+3) = +8$
 (2) $(-6) + (-13) = -(6+13) = -19$
 (3) $(+4.2) + (-2.5) = +(4.2-2.5) = +1.7$
 (4) $(-\frac{1}{4}) + (+\frac{5}{8}) = +(\frac{5}{8} - \frac{2}{8}) = +\frac{3}{8}$

개념 익히기

53쪽

- 01 ①
 02 (1) $+9$ (2) -15 (3) $+3$ (4) 0 (5) -0.4 (6) $-\frac{8}{15}$
 03 ③ 04 ④ 05 ② 06 ㄴ 07 -12

- 02 (5) $(+4.7) + (-5.1) = -(5.1-4.7) = -0.4$
 (6) $(-\frac{2}{5}) + (-\frac{2}{15}) = -(\frac{6}{15} + \frac{2}{15}) = -\frac{8}{15}$
 05 ① -2 ② -2.2 ③ 0 ④ -1.3 ⑤ $+\frac{7}{6}$

- 06 ㄱ. $(-4.2) + (+3.5) = -(4.2-3.5) = -0.7$
 ㄴ. $(+\frac{2}{5}) + (+\frac{1}{2}) = +(\frac{4}{10} + \frac{5}{10}) = +\frac{9}{10}$
 ㄷ. $(-\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{2}) = -(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}) = -\frac{1}{4}$
 따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

- 07 절댓값이 가장 작은 수는 0 , 절댓값이 가장 큰 수는 -12 이므로 $a=0$, $b=-12$
 따라서 $a+b=0+(-12)=-12$

18 덧셈의 계산 법칙

개념 확인

54쪽

- 01> ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙
 02> (가) 교환 (나) 결합 (다) -10 (라) -4.5
 03> (1) -15 (2) $+10$ (3) $-\frac{3}{5}$ (4) $-\frac{7}{4}$

- 03 (1) (주어진 식) $= (+15) + (-13) + (-17)$
 $= (+15) + (-30) = -15$
 (2) (주어진 식) $= (+30) + (-8) + (-12)$
 $= (+30) + (-20) = +10$
 (3) (주어진 식) $= \frac{1}{3} + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{3}{5})$
 $= 0 + (-\frac{3}{5}) = -\frac{3}{5}$
 (4) (주어진 식) $= (-\frac{1}{2}) + (-\frac{3}{2}) + (+\frac{1}{4})$
 $= (-2) + (+\frac{1}{4}) = -\frac{7}{4}$

개념 익히기

55쪽

- 01 교환, 결합, $+1$, -4 02 ④ 03 ㉠ 04 ㉡
 05 (1) 0 (2) -9 (3) $-\frac{11}{20}$ 06 ②

- 03 ㉠: 덧셈의 교환법칙, ㉡: 덧셈의 결합법칙
 05 (1) (주어진 식) $= (+6) + (+3) + (-9)$
 $= \{(+6) + (+3)\} + (-9)$
 $= (+9) + (-9) = 0$
 (2) (주어진 식) $= (+3.2) + (+2.8) + (-15)$
 $= \{(+3.2) + (+2.8)\} + (-15)$
 $= (+6) + (-15) = -9$
 (3) (주어진 식) $= \{(+\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{5})\} + (-\frac{3}{2})$
 $= (+\frac{19}{20}) + (-\frac{30}{20}) = -\frac{11}{20}$
 06 (주어진 식) $= (+7) + (-7) + (-6)$
 $= \{(+7) + (-7)\} + (-6)$
 $= 0 + (-6) = -6$
 따라서 $a=0$, $b=-6$ 이므로 $a+b=-6$

19 수의 뺄셈

개념 확인

56쪽

- 01> (1) $-$, $+$, $+$ (2) $-$, $-$, $-$
 02> (1) $+7$, -4 (2) $+5$, $+20$ (3) -7.1 , $+3.1$
 (4) $-\frac{5}{7}$, -1
 03> (1) -2 (2) -19 (3) $+30$ (4) $+5$ (5) $-\frac{1}{12}$ (6) $+\frac{1}{6}$

- 03 (1) $(-7) - (-5) = (-7) + (+5) = -2$
 (2) $(-12) - (+7) = (-12) + (-7) = -19$
 (3) $(+17) - (-13) = (+17) + (+13) = +30$

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

$$(5) \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\ = \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right) = -\frac{1}{12}$$

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

개념 익히기

57쪽

01 ③

02 (1) +3 (2) +12 (3) -9 (4) +2 (5) +18.6 (6) $-\frac{9}{10}$

03 ④ 04 ㄱ 05 ① 06 ③ 07 ④

02 (1) $(+5) - (+2) = (+5) + (-2) = +(5-2) = +3$
 (2) $(+2) - (-10) = (+2) + (+10) = +(2+10) = +12$
 (3) $(-6) - (+3) = (-6) + (-3) = -(6+3) = -9$
 (4) $(-7) - (-9) = (-7) + (+9) = +(9-7) = +2$
 (5) $(+15.5) - (-3.1) = (+15.5) + (+3.1) = +18.6$
 (6) $\left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) \\ = -\left(\frac{15}{10} - \frac{6}{10}\right) = -\frac{9}{10}$

03 ① +6 ② -4 ③ -9 ⑤ +11

04 ㄱ, +10 ㄴ, -2 ㄷ, -2 ㄹ, -2

05 ① -11 ② +6 ③ +5 ④ +6 ⑤ -7

06 $A = (-2) - (-5) = 3$, $B = 3 + (-2) = 1$
 따라서 $B - A = 1 - 3 = -2$

07 $a = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) = +\frac{3}{4}$,
 $b = \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) = +\frac{1}{2}$
 따라서 $a - b = \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) = +\frac{1}{4}$

20 수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

개념 확인

58쪽

01▶ (1) -5, -2, -1 (2) -12, -19, -5
 (3) +5, -7, -7, +11

02▶ (1) +6 (2) +3

03▶ $-\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{4}{3}$, $-\frac{13}{12}$

04▶ (1) $-\frac{2}{3}$ (2) $+\frac{2}{3}$

02 (1) $(+2) - (+3) - (-1) + (+6) \\ = (+2) + (-3) + (+1) + (+6) \\ = (-1) + (+7) = +6$

(2) $-6 + 7 - 8 + 9 - 10 + 11 \\ = (-6) + (+7) + (-8) + (+9) + (-10) + (+11) \\ = (+1) + (+1) + (+1) = +3$

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

개념 익히기

59쪽

01 ④ 02 ⑤ 03 $+\frac{5}{3}$

04 (가) -1 (나) $+\frac{4}{3}$ (다) $-\frac{1}{2}$ (라) $+\frac{1}{2}$

05 (1) +1 (2) $+\frac{7}{12}$ 06 ② 07 9 08 -4

01 (주어진 식) $= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\ = \left(-\frac{10}{30}\right) + \left(+\frac{18}{30}\right) + \left(-\frac{15}{30}\right) = -\frac{7}{30}$

02 ⑤ $(-4) + (-7) - (+3) = (-4) + (-7) + (-3) \\ = -14$

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

05 (1) $-12 - (-3) + 10 = (-12) + (+3) + (+10) \\ = (-12) + (+13) = +1$

(2) $\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\ = \left[\left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right)\right] + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = +\frac{7}{12}$

06 ① -6 ② -8 ③ 0 ④ $+\frac{1}{5}$ ⑤ +0.4

- 07 (주어진 식) $= \left(+\frac{8}{20}\right) + \left(-\frac{25}{20}\right) + \left(+\frac{2}{20}\right) + (+2)$
 $= \left\{\left(+\frac{8}{20}\right) + \left(+\frac{2}{20}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{25}{20}\right) + (+2)\right\}$
 $= \left(+\frac{10}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) = \frac{25}{20} = \frac{5}{4}$
 따라서 $a=4, b=5$ 이므로 $a+b=9$
- 08 $(-1)+4+(-3)=0$ 이므로 $(-1)+b+1=0$ 에서 $b=0$
 $a+0+4=0$ 에서 $a=-4$
 따라서 $a-b=-4-0=-4$

step 1 기본 다지기

60쪽

- 01 ② 02 ① 03 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙
 04 5.2°C 05 ④ 06 $-\frac{11}{12}$ 07 -8 08 ④
- 02 ② -0.25 ③ $-\frac{2}{35}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ $-\frac{7}{2}$
- 04 $(+2.6)-(-2.6)=5.2(^{\circ}\text{C})$
- 05 $a=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{3}{4}\right)=+\frac{1}{4}$
 $b=(-5)-\left(-\frac{1}{4}\right)=-\frac{19}{4}$
 따라서 $a-b=\left(+\frac{1}{4}\right)-\left(-\frac{19}{4}\right)=5$
- 06 $\square=\left(-\frac{7}{12}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)=\left(-\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{11}{12}$
- 07 x 는 $+5$ 또는 -5 이고 y 는 $+3$ 또는 -3 이다.
 따라서 $x+y$ 의 값 중 가장 작은 값은
 $(-5)+(-3)=-8$
- 08 (주어진 식) $= -\frac{18}{12} + \frac{24}{12} + \frac{3}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$

step 2 실력 다지기

61쪽

- 01 ③ 02 ② 03 11 04 ② 05 $\frac{38}{15}$ 06 -50
 07 6 08 ③
- 01 $(-4)+(+1)+(+3)=0$
- 02 어떤 수를 $\square$ 라 하면
 $\square-\left(-\frac{7}{3}\right)=+3, \square=(+3)+\left(-\frac{7}{3}\right)=\frac{2}{3}$
 따라서 바르게 계산하면 $\frac{2}{3}+\left(-\frac{7}{3}\right)=-\frac{5}{3}$

- 03 $a=-2-6=-8, b=-4+7=3$ 이므로
 $|a|+|b|=8+3=11$
- 04 (주어진 식) $= \left(\frac{18}{10}-\frac{18}{10}\right)+\frac{1}{10}-\frac{25}{10}$
 $= -\frac{24}{10} = -\frac{12}{5} = -2\frac{2}{5}$
 이므로 $-2\frac{2}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 -2 이다.
- 05 $-2, \frac{2}{3}, \frac{9}{5}$ 의 마주 보는 면에 있는 수를 각각 a, b, c 라
 하면 $-2+a=1$ 에서 $a=3, \frac{2}{3}+b=1$ 에서 $b=\frac{1}{3},$
 $\frac{9}{5}+c=1$ 에서 $c=-\frac{4}{5}$
 따라서 $3+\frac{1}{3}-\frac{4}{5}=\frac{38}{15}$
- 06 (주어진 식)
 $= (1-2)+(3-4)+(5-6)+\cdots+(99-100)$
 $= \underbrace{(-1)+(-1)+\cdots+(-1)}_{50\text{개}} = -50$
- 07 대각선의 합이 $-2-1+0=-3$ 이므로
 $-4+A-2=-3$ 에서 $A=3$
 $-4+B+0=-3$ 에서 $B=1$
 $0-5+C=-3$ 에서 $C=2$
 따라서 $A+B+C=3+1+2=6$
- 08 $\square+(-3)+(+5)+(-4)=19$ 이므로
 $\square=21(^{\circ}\text{C})$

02 수의 곱셈

21 수의 곱셈

개념 확인

62쪽

- 01▶ (1) $+, +45$ (2) $-, -20$
 02▶ (1) $+21$ (2) $+60$ (3) -18 (4) -72
 03▶ (1) $+, +0.9$ (2) $-, -12$
 04▶ (1) -1 (2) $+0.7$ (3) $-\frac{7}{2}$ (4) $+9$

- 04 (1) $(-2.5)\times(+0.4)=-(2.5\times 0.4)=-1$
 (2) $(-3.5)\times(-0.2)=+(3.5\times 0.2)=+0.7$
 (3) $\left(+\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{7}{3}\right)=-\left(\frac{3}{2}\times\frac{7}{3}\right)=-\frac{7}{2}$
 (4) $(-12)\times\left(-\frac{3}{4}\right)=+(12\times\frac{3}{4})=+9$

개념 익히기

63쪽

01 (1) +8 (2) +15 (3) -24 (4) -15 (5) 0 (6) +3

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

03 ①, ④ 04 ② 05 ④ 06 +20, -28, +6, -0.8

07 $-\frac{11}{72}$

03 ② +8 ③ -15 ⑤ +18

04 ① -27 ② +14 ③ -12 ④ -15 ⑤ +12
따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

05 ① +15 ② $-\frac{9}{8}$ ③ $-\frac{1}{6}$ ⑤ 0

07 $A = \left(+\frac{6}{30}\right) + \left(-\frac{40}{30}\right) + \left(+\frac{45}{30}\right) = +\frac{11}{30}$
 $B = \left(-\frac{6}{12}\right) + \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = -\frac{5}{12}$
따라서 $A \times B = \frac{11}{30} \times \left(-\frac{5}{12}\right) = -\frac{11}{72}$

22 곱셈의 계산 법칙

개념 확인

64쪽

01> 교환법칙, 결합법칙, +4, +8

02> ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

03> (1) -42 (2) +84 (3) $+\frac{1}{4}$ (4) +70

03 (1) $(+3) \times (+7) \times (-2) = (+21) \times (-2) = -42$
(2) $(+3) \times (-2) \times (-14) = (+3) \times (+28) = +84$
(3) $\left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{25}{12}\right)$
 $= \left[\left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{25}{12}\right)\right] \times \left(+\frac{2}{5}\right)$
 $= \left(+\frac{5}{8}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right) = +\frac{1}{4}$
(4) $(-4) \times (-7) \times (+2.5) = (+28) \times (+2.5) = +70$

개념 익히기

65쪽

01 (가) 교환 (나) 결합 (다) $-\frac{3}{2}$ (라) -24

02 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

03 ㉠ 04 (1) -13, -780 (2) +3, -21

05 (1) 63 (2) $-\frac{4}{3}$ 06 ①

03 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

05 (1) $(-7.5) \times (+2.1) \times (-4)$
 $= (+2.1) \times (-7.5) \times (-4)$
 $= (+2.1) \times \{(-7.5) \times (-4)\}$
 $= (+2.1) \times (+30) = 63$

(2) $\left(+\frac{5}{7}\right) \times (+2) \times \left(-\frac{14}{15}\right)$
 $= (+2) \times \left(+\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{15}\right)$
 $= (+2) \times \left\{\left(+\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{15}\right)\right\}$
 $= (+2) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{3}$

06 (주어진 식) $= (-5) \times (-3) \times (+2)$
 $= \{(-5) \times (-3)\} \times (+2)$
 $= 15 \times (+2) = 30$
따라서 $A=15$, $B=30$ 이므로 $B-A=30-15=15$

23 세 개 이상의 수의 곱셈

개념 확인

66쪽

01> (1) -, -50 (2) +, +56 (3) -, -4

02> (1) +60 (2) $+\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{4}$

03> (1) 25 (2) -27 (3) $-\frac{8}{27}$ (4) -1

02 (1) $(-5) \times (+4) \times (-3) = +(5 \times 4 \times 3) = +60$
(2) $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{3}{4} \times \frac{5}{3} \times \frac{2}{5}\right) = +\frac{1}{2}$
(3) $\left(-\frac{9}{16}\right) \times \left(-\frac{7}{5}\right) \times \left(+\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{21}\right)$
 $= -\left(\frac{9}{16} \times \frac{7}{5} \times \frac{10}{3} \times \frac{2}{21}\right) = -\frac{1}{4}$

개념 익히기

67쪽

01 (1) -84 (2) 6 (3) -126

02 (1) -16 (2) $-\frac{1}{1000}$ (3) $-\frac{3}{40}$

03 ⑤ 04 ① 05 ④ 06 ④ 07 $-\frac{9}{8}$

02 (1) $(-4) \times (-2)^2 = (-4) \times 4 = -16$
(2) $(-1)^{100} \times \left(-\frac{1}{10}\right)^3 = 1 \times \left(-\frac{1}{1000}\right) = -\frac{1}{1000}$
(3) $\left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}\right) = -\frac{3}{40}$

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

04 (주어진 식) $= +\left(\frac{5}{6} \times \frac{2}{15} \times 2 \times \frac{1}{8}\right) = \frac{1}{36}$

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

06 (주어진 식) $= 1 - (-1) + (-1) = 1 + 1 - 1 = 1$

07 세 수 중에서 음수가 있으므로 가장 작은 수가 되려면 곱해질 두 수의 부호가 달라야 하고, 절댓값이 큰 두 수를 뽑아야 한다.
 따라서 $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{3}{2} = -\frac{9}{8}$

24 분배법칙

개념 확인

68쪽

- 01 > 0.23, 0.23, 46
 02 > (1) 1400 (2) 123 (3) -37 (4) 13
 03 > (1) 3564 (2) 2929
 04 > 12

02 (1) $64 \times 14 + 36 \times 14 = (64 + 36) \times 14$
 $= 100 \times 14 = 1400$
 (2) $123 \times 99 - 123 \times 98 = 123 \times (99 - 98)$
 $= 123 \times 1 = 123$
 (3) $\left(\frac{5}{6} + \frac{2}{5}\right) \times (-30) = \frac{5}{6} \times (-30) + \frac{2}{5} \times (-30)$
 $= (-25) + (-12) = -37$
 (4) $12 \times \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{4}\right) = 12 \times \frac{4}{3} - 12 \times \frac{1}{4} = 16 - 3 = 13$

03 (1) $36 \times 99 = 36 \times (100 - 1) = 36 \times 100 - 36 \times 1$
 $= 3600 - 36 = 3564$
 (2) $29 \times 101 = 29 \times (100 + 1) = 29 \times 100 + 29 \times 1$
 $= 2900 + 29 = 2929$

04 $a \times (b - c) = a \times b - a \times c = 4 - (-8) = 12$

개념 익히기

69쪽

- 01 ㉠ 02 ③ 03 2, 2, 3100, 62, 3162
 04 (1) 26 (2) -42 05 -50 06 ① 07 ① 08 ⑤

01 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉠ 분배법칙

02 (주어진 식) $= (482 + 518) \times 3.14 = 1000 \times 3.14 = 3140$

04 (1) $(-36) \times \left\{\frac{1}{9} + \left(-\frac{5}{6}\right)\right\}$
 $= (-36) \times \frac{1}{9} + (-36) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= (-4) + (+30) = 26$
 (2) $16 \times \left(-\frac{7}{3}\right) + 2 \times \left(-\frac{7}{3}\right)$
 $= (16 + 2) \times \left(-\frac{7}{3}\right) = 18 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -42$

05 $(-1.5) \times 64 + (-1.5) \times 36 = (-1.5) \times (64 + 36)$
 $= (-1.5) \times 100 = -150$

따라서 $a = 100$, $b = -150$ 이므로
 $a + b = 100 + (-150) = -50$

06 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 2 + (-5) = -3$

07 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = -40$ 에서 $a \times c = 8$ 이므로
 $a \times b + 8 = -40$, $a \times b = -40 - 8 = -48$

step 1 기본 다지기

70쪽

- 01 (1) -36 (2) $\frac{4}{15}$ (3) 4.8 (또는 $\frac{24}{5}$) 02 -5
 03 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉠ 곱셈의 결합법칙 04 -2
 05 0 06 ③ 07 $\frac{7}{6}$ 08 ⑤

01 (1) $\left(-\frac{4}{9}\right) \times (+81) = -\left(\frac{4}{9} \times 81\right) = -36$
 (2) $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (+4) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = +\left(\frac{1}{3} \times 4 \times \frac{1}{5}\right) = \frac{4}{15}$
 (3) $(-3.6) \times \left(+\frac{1}{3}\right) \times (-4)$
 $= +\left(\frac{36}{10} \times \frac{1}{3} \times 4\right) = 4.8$ (또는 $\frac{24}{5}$)

02 $A = \left(-\frac{15}{4}\right) \times \frac{8}{9} = -\frac{10}{3}$, $B = (-3) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{5}{2}$
 따라서
 $3 \times A + 2 \times B = 3 \times \left(-\frac{10}{3}\right) + 2 \times \frac{5}{2} = -10 + 5 = -5$

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

05 (주어진 식) $= (-1 + 1) + (-1 + 1) + \cdots + (-1 + 1) = 0$

06 ①, ②, ④, ⑤는 1 ③은 -1

07 곱해질 두 수의 부호가 같아야 한다.
 따라서 $0.5 \times \frac{7}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{6}$

08 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ 이므로
 $\frac{1}{2} = \left(-\frac{3}{4}\right) + a \times c$, $a \times c = \frac{5}{4}$

step 2 실력 다지기

71쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 $-\frac{1}{6}$ 04 ③ 05 $\frac{10}{7}$ 06 ②
07 -4 08 -1062

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

02 절댓값이 가장 큰 수는 -6, 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{3}{2}$ 이다.

따라서 $M = -6$, $m = \frac{3}{2}$ 이므로

$$M \times m = (-6) \times \frac{3}{2} = -9$$

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

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

05 세 수를 곱한 값이 가장 크려면 결과가 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 곱해야 하고 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 한다.

따라서 가장 큰 수는

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

07 n 이 홀수이므로 $n+1$, $n-1$ 은 짝수이고, $n+2$ 는 홀수이다.

$$(-1)^n - (-1)^{n+1} + (-1)^{n+2} - (-1)^{n-1}$$

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

$$= -4$$

08 (주어진 식) $= (-125) \times (+8) \times (-5.31) \times (-0.2)$
 $= (-1000) \times (-5.31) \times (-0.2)$
 $= (+5310) \times (-0.2)$
 $= -1062$

03 수의 나눗셈

25 수의 나눗셈

개념 확인

72쪽

01▶ (1) +, +7 (2) +, +7 (3) -, -8 (4) -, -8

02▶ (1) -9 (2) -4 (3) +3 (4) 0

03▶ (1) $\frac{5}{2}$ (2) $-\frac{7}{3}$ (3) $\frac{1}{7}$ (4) $-\frac{1}{10}$

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

02 (1) $(+81) \div (-9) = -(81 \div 9) = -9$

(2) $(-12) \div (+3) = -(12 \div 3) = -4$

(3) $(-15) \div (-5) = +(15 \div 5) = +3$

(4) $0 \div (-4) = 0$

04 (1) $(-2) \div \left(-\frac{8}{5}\right) = (-2) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = +\left(2 \times \frac{5}{8}\right) = \frac{5}{4}$

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

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

개념 익히기

73쪽

01 (1) +6 (2) -6 (3) +7 (4) -0.7

02 (1) 3 (2) $-\frac{1}{7}$ (3) $\frac{5}{7}$ (4) -5

03 $-\frac{2}{27}$, $-\frac{2}{3}$

04 (1) -2 (2) $+\frac{1}{4}$ (3) $+\frac{1}{6}$ (4) $-\frac{1}{10}$

05 ① 06 $-\frac{7}{20}$ 07 ② 08 ③

04 (1) $(+30) \div (-15) = -(30 \div 15) = -2$

(2) $(-0.2) \div \left(-\frac{4}{5}\right) = +\left(\frac{1}{5} \times \frac{5}{4}\right) = +\frac{1}{4}$

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

(4) $\left(+\frac{2}{5}\right) \div (-4) = -\left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{10}$

05 $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로 역수는 2

$-1\frac{2}{5} = -\frac{7}{5}$ 이므로 역수는 $-\frac{5}{7}$

따라서 $a = 2$, $b = -\frac{5}{7}$ 이므로

$$a \times b = 2 \times \left(-\frac{5}{7}\right) = -\frac{10}{7}$$

06 $a = \frac{1}{2}$, $b = -\frac{10}{7}$ 이므로

$$a \div b = \frac{1}{2} \div \left(-\frac{10}{7}\right) = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{7}{20}$$

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

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

08 $a = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{8}$, $b = +\left(12 \times \frac{1}{6}\right) = 2$

따라서 $a \div b = \left(-\frac{1}{8}\right) \div 2 = \left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{16}$

26 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

개념 확인

74쪽

01▶ (1) $-\frac{1}{15}$, -8 (2) $\frac{1}{14}$, $-\frac{3}{8}$

02▶ (1) -10 (2) -10

03▶ ④, ⑤, ③, ②, ①

04▶ (1) 3 (2) -6 (3) $-\frac{17}{5}$ (4) $\frac{1}{4}$

02 (2) (주어진 식) $= \frac{3}{10} \times \frac{25}{4} \times \frac{16}{9} \times (-3)$
 $= -\left(\frac{3}{10} \times \frac{25}{4} \times \frac{16}{9} \times 3\right) = -10$

04 (1) $6 - 12 \div (-2)^2 = 6 - 12 \div 4 = 6 - 3 = 3$

(2) $7 + \{2 \times (-3) - 24\} \div 6 - 8$
 $= 7 + \{(-6) - 24\} \div 6 - 8$
 $= 7 + (-30) \div 6 - 8$
 $= 7 + (-5) - 8 = -6$

(3) (주어진 식) $= (-4) - \frac{1}{5} \times (-3) = (-4) + \frac{3}{5}$
 $= -\frac{17}{5}$

(4) (주어진 식) $= \frac{1}{4} \times \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right)\right\} + \frac{5}{24}$
 $= \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} + \frac{5}{24} = \frac{1}{4}$

개념 익히기

75쪽

01 (1) $\frac{3}{8}$ (2) -4 (3) -6 (4) -12 02 ③ 03 ③

04 ㉔, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘ 05 (1) -2 (2) 3 06 ④ 07 ⑤

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

(2) (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{9}\right) \times (-6)$
 $= -\left(\frac{3}{7} \times \frac{14}{9} \times 6\right) = -4$

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

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

02 ① $(-1)^{101} = -1$

② $-3^2 \div 3^2 = (-9) \div 9 = -1$

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

④ $\frac{1}{27} \times (-3)^3 = \frac{1}{27} \times (-27) = -1$

⑤ $3 \times (-1)^{99} \div 3 = 3 \times (-1) \div 3 = (-3) \div 3 = -1$

04 ① 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 계산한다.

② 괄호 안을 계산한다.

③ 곱셈, 나눗셈을 계산하고, 덧셈과 뺄셈을 계산한다.

05 (1) (주어진 식) $= 12 - \{9 - (-2 - 1) + 2\}$
 $= 12 - \{9 - (-3) + 2\} = 12 - 14 = -2$

(2) (주어진 식) $= (1 - 8) - 5 \times (+16) \div (-8)$
 $= (-7) - 5 \times (+16) \div (-8)$
 $= (-7) - (+80) \div (-8)$
 $= (-7) - (-10) = 3$

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

07 $(-64) \div \square = -2$, $\square = 32$

step 1 기본 다지기

76쪽

01 ② 02 ③ 03 ② 04 ⑤ 05 ⑤ 06 2

07 ② 08 ⑤

01 ① 1, 1 ③ -0.1 , -10 ④ 4, $\frac{1}{4}$ ⑤ $-\frac{2}{7}$, $-\frac{7}{2}$

02 $0.75 = \frac{3}{4}$ 의 역수는 $\frac{4}{3}$ 이므로 $A = \frac{4}{3}$

-2 의 역수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $B = -\frac{1}{2}$

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

03 $\left(-\frac{7}{12}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right) \div \left(-\frac{7}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{7}{12}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{7}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{12} \times \frac{8}{3} \times \frac{6}{7}\right) = -\frac{4}{3}$

04 ① $(-6) \times (-2) \div (+3)$

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

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

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

④ $(-24) \div 2 \div (-3) = (-24) \times \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = +4$

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

05 ⑤ $\frac{25}{49} \div 100 \times (-7) = \frac{25}{49} \times \frac{1}{100} \times (-7) = -\frac{1}{28}$

06 $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \square = \frac{20}{9}, \frac{10}{9} \times \square = \frac{20}{9},$
 $\square = \frac{20}{9} \div \frac{10}{9} = 2$

08 (주어진 식) $= 2 - \left\{ \frac{3}{4} + 8 \times 2 \div (-8) - 2 \right\} \times 8$
 $= 2 - \left\{ \frac{3}{4} + (-2) - 2 \right\} \times 8$
 $= 2 - \left(-\frac{13}{4} \right) \times 8 = 2 - (-26) = 28$

step 2 실력 다지기

77쪽

01 $-\frac{1}{3}$ 02 $\frac{15}{7}, \frac{1}{3}, -\frac{6}{5}$ 03 $\frac{6}{11}$ 04 -10

05 5개 06 $\ominus, \oplus, \ominus, \ominus, \oplus, \oplus$ 07 ⑤

08 $-\frac{75}{4}$

01 $a = \frac{1}{5}, b = -\frac{7}{30}, c = \frac{100}{14} = \frac{50}{7}$ 이므로

$a \times b \times c = \frac{1}{5} \times \left(-\frac{7}{30}\right) \times \frac{50}{7} = -\frac{1}{3}$

02 마주 보는 면에 있는 수끼리의 곱이 1이면 두 수는 역수 관계이다.

따라서 보이지 않는 세 면에 있는 수는

$\frac{7}{15}, 3, -\frac{5}{6}$ 의 역수이므로 $\frac{15}{7}, \frac{1}{3}, -\frac{6}{5}$ 이다.

03 $A = \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} - \frac{4}{5} \times \left(-\frac{15}{8}\right) = \frac{1}{3} + \left(+\frac{3}{2}\right) = \frac{11}{6}$

따라서 A의 역수는 $\frac{6}{11}$

04 $A = 2 \times \left[\left\{ \left(-\frac{1}{8}\right) \times 4 + 1 \right\} - 3 \right] = 2 \times \left(\frac{1}{2} - 3 \right)$

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

$B = \left\{ 3 - \left(-\frac{1}{2}\right) \right\} \times \frac{10}{7} = \frac{7}{2} \times \frac{10}{7} = 5$

따라서 $A - B = -5 - 5 = -10$

05 $A = -2 + 2 \times \{ (-32) + 30 \} = -2 + 2 \times (-2) = -6$
 따라서 -6보다 큰 음의 정수는 -1부터 -5까지의 5개이다.

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

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

$= -2 + 4 \times \frac{37}{12} = -2 + \frac{37}{3} = \frac{31}{3}$

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

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

$= (-1) \times \left(-\frac{11}{2} \right) + 1 = \frac{13}{2}$

08 마주 보는 면끼리 짝지어 보면 A와 $+\frac{1}{10}$, B와 $-\frac{3}{4}$, C와

$+\frac{5}{2}$ 이므로 A는 $+10$, B는 $-\frac{4}{3}$, C는 $+\frac{2}{5}$ 이다.

따라서 $A \div B \div C = (+10) \div \left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right)$

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

$= -\frac{75}{4}$

중·고학년 마무리

78~79쪽

01 ⑤ 02 ④ 03 ⑤ 04 ④ 05 -1 06 ④

07 ⑤ 08 -42 09 ① 10 ① 11 ④ 12 ②

사칙연산

13 8, -8 14 0

01 ⑤ $(-21) - (-13) = (-21) + (+13) = -8$

02 $\frac{4}{3} - \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{4}{3} + \left(+\frac{7}{6}\right) = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$

① $-\frac{3}{5}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $-\frac{1}{5}$

따라서 계산 결과가 같은 것은 ④이다.

03 가로줄의 합이 $-3 + 4 + 2 = 3$ 이므로

$4 - 6 + \ominus = 3$ 에서 $\ominus = 5$

$2 + \oplus - 2 = 3$ 에서 $\oplus = 3$

$\omin� - 6 + 3 = 3$ 에서 $\omin� = 6$

따라서 $\omin� + \omin� = 6 + 5 = 11$

-3	4	2
$\omin�$	-6	$\oplus$
	$\omin�$	-2

04 ① 어떤 수와 0의 곱은 항상 0이다.

② 유리수에서 뺄셈의 교환법칙은 성립하지 않는다.

③ 서로 다른 두 음수의 곱은 항상 양수이다.

⑤ 어떤 두 수의 곱이 1이 될 때, 한 수를 다른 수의 역수라 한다.

05 $(-1)^{2017} - (-1)^{2018} - (-1)^{2019}$
 $= -1 - 1 - (-1) = -1$

06 ① +5 ② +5 ③ +5 ④ -5 ⑤ +5

07 ①, ②, ③, ④는 모두 음수이고 ⑤는 양수이다.

08 분배법칙을 이용하여 계산하면

$\left(-\frac{21}{29}\right) \times (215 - 157) = \left(-\frac{21}{29}\right) \times 58 = -42$

09 분배법칙에 의하여 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = -15$
 $a \times b = 8$ 이므로 $8 + a \times c = -15$
 따라서 $a \times c = -15 - 8 = -23$

10 $a = -\frac{7}{3}$, $b = \frac{10}{3}$ 이므로
 $a \div b = \left(-\frac{7}{3}\right) \div \left(\frac{10}{3}\right) = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{3}{10} = -\frac{7}{10}$

11 보이지 않는 세 면에 있는 수는 $-\frac{2}{3}$, $-\frac{5}{12}$, $\frac{2}{5}$ 의 역수이
 므로 $-\frac{3}{2}$, $-\frac{12}{5}$, $\frac{5}{2}$ 이다.
 따라서 (세 수의 곱) $= \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{12}{5}\right) \times \frac{5}{2} = 9$

12 (주어진 식) $= \{(-4-5) \times (-2) + 18\} \div (-6)$
 $= (18+18) \div (-6) = -6$

13 **1단계**
 a 의 절댓값이 3이므로 a 는 -3 또는 3 이고,
 b 의 절댓값이 5이므로 b 는 -5 또는 5 이다.
2단계 가장 큰 a 의 값에서 가장 작은 b 의 값을 빼면 되므로
 $3 - (-5) = 8$
3단계 가장 작은 a 의 값에서 가장 큰 b 의 값을 빼면 되므로
 $-3 - 5 = -8$

14 **1단계** $-\frac{8}{5} = -1.6$ 이므로 $a = -2$
2단계 $\frac{7}{4} = 1.75$ 이므로 $b = 2$
3단계 $a + b = (-2) + 2 = 0$

대단한 마무리

80-83쪽

01 ④ 02 ①, ⑤ 03 ③ 04 ③ 05 ⑤ 06 ③
 07 ⑤ 08 ② 09 ② 10 ③ 11 ③ 12 ① 13 ①
 14 ① 15 ④ 16 ③ 17 ④ 18 ④ 19 ③ 20 ③
 21 ① 22 ④ 23 ① 24 ⑤ 25 ② 26 ③ 27 ⑤

서술형

28 $\frac{56}{5}$ 29 $-\frac{19}{6}$

01 ① 가장 작은 소수는 2이다.
 ④ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

03 $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 $a = 3$, $b = 2$
 따라서 $a + b = 3 + 2 = 5$

04 ① $12 = 2^2 \times 3$ ② $24 = 2^3 \times 3$ ③ $30 = 2 \times 3 \times 5$
 ④ $36 = 2^2 \times 3^2$ ⑤ $108 = 2^2 \times 3^3$
 따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

05 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 가능한 한 작은 자연수로 나누어 어
 떤 자연수의 제곱이 되려면 지수가 홀수인 인수 $3 \times 5 = 15$ 로
 나누면 된다.

06 공약수가 1뿐인 수가 서로소이다.
 최대공약수를 구하면 ① 2 ② 2 ④ 3 ⑤ 5

07 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$ (개)

08 $2^2 \times 7^2$
 $2^2 \times 3 \times 5^2$
 $\frac{2^2 \times 5 \times 7}{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7^2}$
 최대공약수는 2^2 ,
 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7^2$

09 ② 24, 36, 12의 최대공약수는 12이다.

10 최대공약수가 16이므로 $A = 16 \times a = 2^4 \times a$ 라 하면
 $80 = 2^4 \times 5$ 이다.
 최소공배수가 $160 = 2^5 \times 5$ 이므로 A 의 값은 $2^4 \times 2 = 32$
 [다른 풀이]
 (두 수의 곱) $=$ (최대공약수) $\times$ (최소공배수)에서
 $A \times 80 = 16 \times 160$ 이므로 $A = 32$

11 가장 큰 정사각형 모양의 조각이 되려면 정사각형 모양의 조
 각의 한 변의 길이는 30과 24의 최대공약수이어야 한다. 이때
 30과 24의 최대공약수는 6이므로 정사각형 모양 조각의 한
 변의 길이는 6cm이다.
 따라서 구하는 정사각형 모양의 조각의 총 개수는
 $(30 \div 6) \times (24 \div 6) = 5 \times 4 = 20$ (개)

12 35, 28의 최소공배수는 140이므로 가장 작은 정사각형의 한
 변의 길이는 140cm이다.
 따라서 직사각형 모양의 종이는 가로에는 $140 \div 35 = 4$ (장),
 세로에는 $140 \div 28 = 5$ (장) 필요하므로 모두 $4 \times 5 = 20$ (장)
 필요하다.

13 ②, ③, ④, ⑤는 $-$, ①은 $+$

14 ② 0은 유리수이지만 자연수는 아니다.
 ③ 0과 1 사이에는 정수가 없다.
 ④ 유리수는 양의 유리수, 음의 유리수, 0으로 나누어진다.
 ⑤ 유리수는 분자와 분모가 모두 정수인 분수로 나타낼 수 있
 는 수이다. (단, 분모는 0이 아닌 정수)

15 ④ 절댓값이 3 이하인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 으
 로 모두 7개이다.

16 ① $-\frac{1}{2} = -\frac{3}{6} > -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}$
 ② $+0.1 > -0.2$
 ④ $|-1| = 1 > 0$
 ⑤ $\frac{11}{2} = \frac{33}{6} > \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$

18 $-\frac{7}{2} = -3.5$ 이고 $\frac{7}{3} = 2.333\cdots$ 이므로 두 유리수 사이에 있는 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 로 모두 6개이다.

19 ① -7.5 ② $-\frac{1}{3}$ ④ $-\frac{61}{60}$ ⑤ 3.4

20 ① $-\frac{1}{27}$ ② $-\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{9}$ ④ $\frac{1}{27}$ ⑤ $-\frac{1}{9}$

21 (주어진 식) $= \frac{-1-1-1-\cdots-1}{100\text{개}} = -100$

22 $a \times (b-c) = a \times b - a \times c = 4 - (-8) = 12$

23 $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{5}{12}$ 이므로
 $x \div y = \left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{5}{12} = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{12}{5} = -\frac{6}{5}$

24 ⑤ $\frac{5}{6} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{25} = -\frac{1}{45}$

25 계산 순서는 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥이므로 네 번째로 계산하는 곳은 ㉤이다.

26 $\frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -1, \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{\square} = -1$
 $-\frac{1}{2} \times \frac{1}{\square} = -\frac{5}{3}, \frac{1}{\square} = -\frac{5}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{10}{3}$
 $\therefore \square = \frac{3}{10}$

27 (주어진 식) $= 4 + (-25) \div \left\{9 \times \frac{1}{6} \times (-2) - 2\right\}$
 $= 4 + (-25) \div \{(-3) - 2\}$
 $= 4 + (-25) \div (-5)$
 $= 4 + 5 = 9$

28 구하는 분수를 $\frac{b}{a}$ 라 하면 a 는 25와 45의 최대공약수이어야 하고 b 는 8과 28의 최소공배수이어야 한다. 따라서 25와 45의 최대공약수는 5이고 8과 28의 최소공배수는 56이므로 구하는 분수는 $\frac{56}{5}$ 이다.

29 $A \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{2}$ 에서
 $A = \frac{5}{2} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{3}$
 따라서 바르게 계산한 답은
 $-\frac{5}{3} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{19}{6}$

1 문자의 사용과 식의 계산

II 방정식

01 문자를 사용한 식

01 문자를 사용한 식

개념 확인

86쪽

01> (1) x (2) a (3) a, b

02> (1) $(14+n)$ 살 (2) $(5000-700 \times x)$ 원 (3) $(6 \times a)\text{cm}^2$

03> (1) $(x \times y)\text{km}$ (2) $(500 \div y)\text{km/시}$

(3) $\left(\frac{x}{50+x} \times 100\right)\%$

개념 익히기

87쪽

01 (1) $(a \times 8)$ 원

(2) $(x \times y \div 2)\text{cm}^2$ 또는 $\left(\frac{1}{2} \times x \times y\right)\text{cm}^2$

(3) $(x \times 0.2)$ 원

(4) $(14+x)$ 살

02 (1) $(60 \times t)\text{km}$ (2) $(280 \div x)$ 시간 (3) $\left(\frac{3}{100} \times a\right)\text{g}$

(4) $\left(\frac{x}{200} \times 100\right)\%$

03 ③ 04 ④ 05 ① 06 ③

03 ㉤. 연속하는 두 자연수 중 작은 수가 x 이면 큰 수는 $x+1$ 이다.

05 ① 10개에 x 원 하는 사과 한 개의 값 $\rightarrow (x \div 10)$ 원

06 철사의 값은 10cm에 a 원이므로 1m에는 $(10 \times a)$ 원
 따라서 철사 $b\text{m}$ 를 사려면 $(10 \times a \times b)$ 원을 지불해야 한다.

02 곱셈, 나눗셈 기호의 생략

개념 확인

88쪽

01> (1) $2a$ (2) $-5x$ (3) $-a$ (4) $-0.1x$ (5) $-2(a+b)$

(6) $2a^2b$

02> (1) $\frac{a}{2}$ (2) $\frac{a+b}{3}$ (3) $3x$ (4) $\frac{x}{yz}$

03> (1) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3}$ (2) $-\frac{x}{4y}$ (3) $\frac{4x}{y}$ (4) $\frac{2xy}{3}$

개념 익히기

89쪽

- 01 ③ 02 ③, ④ 03 (1) $\frac{5y}{x}$ (2) $\frac{2a}{b}$ (3) $\frac{ab}{c}$ (4) $\frac{bxy}{a}$
 04 (1) $2(x+y)+3a+b$ (2) $\frac{xy}{3}+\frac{ab}{2}$ (3) $5x^2-\frac{a}{y}$
 (4) $a^2b+\frac{xy}{4}$
 05 ④ 06 (1) ab (2) x^2 (3) $2(x+y)$ (4) $4a$
 07 (1) $\frac{ax}{2}$ (2) $\frac{by}{2}$ (3) $\frac{ax}{2}+\frac{by}{2}$

01 $a \div b \times 3 = a \times \frac{1}{b} \times 3 = \frac{3a}{b}$

05 ④ $-9x + \frac{y}{8}$

07 (1) (삼각형 ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times a \times x = \frac{ax}{2}$
 (2) (삼각형 ACD의 넓이) $= \frac{1}{2} \times b \times y = \frac{by}{2}$
 (3) (사각형의 넓이)
 $= (\text{삼각형 ABC의 넓이}) + (\text{삼각형 ACD의 넓이})$
 $= \frac{ax}{2} + \frac{by}{2}$

03 식의 값

개념 확인

90쪽

- 01▶ (1) 3, 12, 10 (2) 3, 9, 1 (3) 3, 3, 9, 12, -3
 02▶ (1) 2 (2) 11 (3) 3 (4) 22
 03▶ (1) 5, -6, 15, -21 (2) -3, 5, -3, 25, -15
 04▶ (1) 12 (2) -14 (3) -36 (4) 5

02 (1) $3a-4=3 \times 2-4=6-4=2$
 (2) $-2b+5=-2 \times (-3)+5=6+5=11$
 (3) $2x^2-5=2 \times 2^2-5=8-5=3$
 (4) $\frac{1}{2}y^2-y+10=\frac{1}{2} \times (-4)^2-(-4)+10$
 $=8+4+10=22$

04 (1) $2x-3y=2 \times 3-3 \times (-2)=6+6=12$
 (2) $-2x+4y=-2 \times 3+4 \times (-2)=-6-8=-14$
 (3) $2x^2y=2 \times 3^2 \times (-2)=-36$
 (4) $\frac{x^2+y^2+2}{3}=\frac{3^2+(-2)^2+2}{3}=\frac{9+4+2}{3}$
 $=\frac{15}{3}=5$

개념 익히기

91쪽

- 01 -3 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 ② 06 $\frac{10}{9}$
 07 -7 08 (1) $\frac{1}{2}(a+b)h$ (2) 51

01 $a-1=(-2)-1=-3$

02 ① $-a=-(-3)=3$ ② $-\frac{6}{a}=-\frac{6}{-3}=2$
 ③ $\frac{2}{a}+3=\frac{2}{-3}+3=\frac{7}{3}$ ④ $a+6=-3+6=3$
 ⑤ $a^2-6=(-3)^2-6=9-6=3$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ②이다.

03 ① -1 ② -1 ③ 1 ④ -1 ⑤ -1

04 $2a-b=2 \times (-3)-(-2)=-6+2=-4$

05 $3ab-a^2=3 \times (-2) \times 1-(-2)^2=-6-4=-10$

06 $x^2-3x=\left(-\frac{1}{3}\right)^2-3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{9}+1=\frac{10}{9}$

07 $12ab-\frac{3}{b}=12ab-3 \div b=12 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}-3 \div \frac{1}{3}$
 $=2-3 \times 3=2-9=-7$

08 (2) $\frac{1}{2}(a+b)h=\frac{1}{2} \times (5+12) \times 6=51$

step 1 기본 다지기

92쪽

- 01 ② 02 ③ 03 ④ 04 ④ 05 ② 06 ③
 07 $-\frac{7}{2}$ 08 27

01 $a \div 5 \times 8 = \frac{8}{5}a(\text{원})$

02 ① $x \times \frac{3}{100} = 0.03x(\text{명})$
 ② $60 \times x + y = (60x + y)$ 분
 ③ $a + a \times \frac{2}{100} = (a + 0.02a)$ 원
 ④ $a \times 6 = 6a(\text{cm}^2)$
 ⑤ $100 \times a + 10 \times b + c = 100a + 10b + c$

03 ① $0.1 \times a = 0.1a$
 ② $a \times a \times (-3) = -3a^2$
 ③ $a \times a \times a = a^3$
 ⑤ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

04 ① $\frac{ab}{c}$ ② $\frac{c}{ab}$ ③ abc ⑤ $\frac{bc}{a}$

05 ① $-x=-2$ ② $-\frac{x}{3}=-\frac{2}{3}$ ③ $x^2-5=2^2-5=-1$
 ④ $-2x+2=-2 \times 2+2=-2$ ⑤ $-\frac{x^2}{5}=-\frac{4}{5}$
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

$$06 \quad 9x^2 + 25y^2 = 9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 25 \times \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \\ = 9 \times \frac{1}{9} + 25 \times \frac{4}{25} = 1 + 4 = 5$$

$$07 \quad \frac{3x-6y}{xy} = \frac{3 \times 3 - 6 \times (-2)}{3 \times (-2)} = \frac{9+12}{-6} = -\frac{21}{6} = -\frac{7}{2}$$

$$08 \quad \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \times x \times y = \frac{xy}{2} = \frac{9 \times 6}{2} = 27$$

step 2 실력 다지기

93쪽

01 ⑤ 02 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ 03 $3(x+y) - \frac{4}{x-y}$ 04 1

05 7 06 ⑤ 07 40 cm^2 08 1029m

01 25% 할인하였으므로 75%의 가격에 구입한 것이다.
따라서 지불해야 할 금액은

$$x \times \frac{75}{100} = x \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4}x(\text{원})$$

02 ㄷ. $x \div (y+1) = \frac{x}{y+1}$

ㅁ. $2 \times (x-y) \div 3 = \frac{2}{3}(x-y)$

03 $(x+y) \times 3 - 4 \div (x-y) = (x+y) \times 3 - 4 \times \frac{1}{x-y}$
 $= 3(x+y) - \frac{4}{x-y}$

04 $a^2 - 3a - \frac{9}{2b+3} = 2^2 - 3 \times 2 - \frac{9}{2 \times (-3) + 3}$
 $= 4 - 6 - \frac{9}{-6+3} = -2 + 3 = 1$

05 $\frac{4}{a} - \frac{3}{b} + \frac{2}{c} = 4 \div a - 3 \div b + 2 \div c$
 $= 4 \div \frac{1}{2} - 3 \div \frac{1}{3} + 2 \div \frac{1}{4}$
 $= 4 \times 2 - 3 \times 3 + 2 \times 4 = 8 - 9 + 8 = 7$

06 $25t - 5t^2$ 에 $t=3$ 을 대입하면
 $25 \times 3 - 5 \times 3^2 = 75 - 45 = 30(\text{m})$

07 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 이므로 $a=3$, $b=13$, $h=5$ 를 대입하면
 $S = \frac{1}{2} \times (3+13) \times 5 = \frac{1}{2} \times 16 \times 5 = 40(\text{cm}^2)$

08 기온이 20°C 일 때, 소리의 속력은 초속 $\frac{3}{5} \times 20 + 331 = 343$
(m/초)이므로 3초 동안 소리가 이동한 거리는
 $343 \times 3 = 1029(\text{m})$

02 일차식과 그 계산

04 다항식

개념 확인

94쪽

01 > (1) 1 (2) 2개 (3) -1 (4) 2

02 > (1) 차수 : 1, 상수항 : 3 (2) 차수 : 2, 상수항 : 5
(3) 차수 : 2, 상수항 : 3 (4) 차수 : 3, 상수항 : -1

03 > ㄱ, ㄷ

03 ㄴ. 3차식, ㄷ. 상수항

개념 익히기

95쪽

01 $2x$, $-3y$, -1 ; -1 ; 2; $-3x^2$, 5; 5; 0;

$-\frac{1}{3}x^2$, x , -4 ; -4 ; 1 02 ④ 03 ② 04 3개

05 ⑤ 06 ③ 07 ② 08 ②, ③

02 하나의 항으로만 이루어진 식이 단항식이다.

④ $3x^2y \div 2 = \frac{3}{2}x^2y$

03 ② 상수항은 -5이다.

04 -3, x^2 , $2y$ 로 3개이다.

05 차수는 2, 상수항은 -4이므로 $2 + (-4) = -2$

06 다항식의 차수는 2, x 의 계수는 -4, 상수항은 5이므로
 $a+b+c = 2 + (-4) + 5 = 3$

07 ① 차수가 2인 다항식이다.

③, ④ 상수항은 일차식이 아니다.

⑤ 다항식이 아니다.

08 ① 일차식은 $a-1$, $3x$ 로 2개이다.

④ 차수가 2인 다항식은 x^2-1 , $b+a^2+5$ 로 2개이다.

⑤ x^2-1 의 x 의 계수는 0이다.

05 일차식과 수의 곱셈과 나눗셈

개념 확인

96쪽

01 > (1) 7, 7, 14 (2) 2, 2, 4

02 > (1) $12x$ (2) $-8y$ (3) $2a$ (4) $-2b$

03 > (1) $5x$, $-10x$ (2) $-8x$, $-2x$

04 > (1) $6x-2$ (2) $-2y+6$ (3) $a-2$ (4) $2y-3$

개념 익히기

97쪽

- 01 (1) $6a$ (2) $-6b$ (3) $-8x$ (4) $-2x$
 02 (1) $15a-5$ (2) $b-5$ (3) $6x-9$ (4) $-8y+4$
 03 ① 04 ① 05 ② 06 ③ 07 ② 08 ④

- 01 (4) $3x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -2x$
 02 (2) $(-3) \times \left(-\frac{1}{3}b\right) + (-3) \times \frac{5}{3} = b-5$
 (3) $(2x-3) \times 3 = 6x-9$
 (4) $(6y-3) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 6y \times \left(-\frac{4}{3}\right) - 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= -8y+4$
 03 $-3(2a-5) = -6a+15$
 04 $(5a-10) \times \frac{6}{5} = 5a \times \frac{6}{5} - 10 \times \frac{6}{5} = 6a-12$
 05 $(4x-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -2x+3$
 06 $(8x+4) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4x-2$ 이므로 $a=-4, b=-2$
 따라서 $a+b = (-4) + (-2) = -6$
 07 $(-6x+9) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = (-6x+9) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4x-6$
 따라서 x 의 계수는 4, 상수항은 -6 이므로 구하는 합은
 $4 + (-6) = -2$
 08 (길넓이) $= 2 \times (a \times 3 + a \times b + 3 \times b) = 6a + 2ab + 6b$

06 동류항

개념 확인

98쪽

- 01▶ (1) $\times$ (2) $\bigcirc$
 02▶ $3x$ 와 $-\frac{1}{2}x$, $-y^2$ 과 $3y^2$, -4 와 5
 03▶ (1) 7, 3, 4 (2) 4, 2, 3, 5
 (3) 4, 6, 8 (4) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}$
 04▶ (1) $-2x$ (2) $-5y$ (3) $4x-4$ (4) $4a+2b$

- 04 (1) $3x-5x = (3-5)x = -2x$
 (2) $-10y+8y-3y = (-10+8-3)y = -5y$
 (3) $-3x+5+7x-9 = -3x+7x+5-9 = 4x-4$
 (4) $\frac{3}{2}a-4b+\frac{5}{2}a+6b = \frac{3}{2}a+\frac{5}{2}a-4b+6b = 4a+2b$

개념 익히기

99쪽

- 01 $2x$ 와 $-8x$, -3 과 $\frac{2}{3}, \frac{a}{2}$ 와 $-3a$ 02 ①, ③
 03 ③ 04 2개 05 ② 06 ⑤ 07 ④
 08 (1) $6x^2+6x+9$ (2) $-10y^2+3y+4$

- 02 ② 차수가 다르다.
 ④ 문자가 다르다.
 ⑤ $\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니다.
 03 $2x^2$ 과 $\frac{1}{2}x^2$ 은 문자와 차수가 각각 같다.
 04 $3x, -\frac{1}{3}x$ 의 2개이다.
 05 $-3x+4x = (-3+4)x = x$
 06 ① $-x$ ② $2xy$ ③ $3x$ ④ 0
 07 $5x-y+2x+3y = 5x+2x-y+3y = 7x+2y$
 08 (1) $x^2+2x+3+4x+5x^2+6 = x^2+5x^2+2x+4x+3+6$
 $= 6x^2+6x+9$
 (2) $1-2y+3-4y^2+5y-6y^2$
 $= -4y^2-6y^2-2y+5y+1+3$
 $= -10y^2+3y+4$

07 일차식의 덧셈과 뺄셈

개념 확인

100쪽

- 01▶ (1) 4, 1, 4, 2, 2 (2) 6, 9, 6, 9, $-4, 3$
 02▶ (1) $9x-10$ (2) $-x+7$ (3) $5x+2$ (4) $3x-7$
 03▶ (1) $-a-6$ (2) $7x-10$ (3) $3x-2$ (4) $y-4$
 04▶ (1) $\frac{7a+1}{4}$ (2) $\frac{11a+5}{6}$

- 02 (3) $3(3x-2)-2(2x-4) = 9x-6-4x+8 = 5x+2$
 (4) $\frac{3}{2}(4x-6)-\frac{1}{2}(6x-4) = 6x-9-3x+2 = 3x-7$
 03 (1) (주어진 식) $= 2a-3(2a-a+2)$
 $= 2a-3(a+2)$
 $= 2a-3a-6 = -a-6$
 (2) (주어진 식) $= 5x+2-2(x-2x+6)$
 $= 5x+2-2(-x+6) = 5x+2+2x-12$
 $= 7x-10$
 (3) (주어진 식) $= 5x-(4x-3-2x+5)$
 $= 5x-(2x+2) = 5x-2x-2 = 3x-2$
 (4) (주어진 식) $= 3y-2-\frac{2}{3}(3y+3)$
 $= 3y-2-2y-2 = y-4$

04 (1) $\frac{a+3}{4} + \frac{3a-1}{2} = \frac{a+3+2(3a-1)}{4}$
 $= \frac{a+3+6a-2}{4} = \frac{7a+1}{4}$
 (2) $\frac{5a-1}{2} - \frac{2a-4}{3} = \frac{3(5a-1)-2(2a-4)}{6}$
 $= \frac{15a-3-4a+8}{6} = \frac{11a+5}{6}$

개념 익히기

101쪽

- 01 (1) $9x-11$ (2) $2x+9$ (3) $4x+1$ (4) $x+\frac{9}{4}$
 02 ② 03 ③ 04 ② 05 ② 06 ④ 07 11
 08 (1) $3x+4$ (2) $3x-7$

- 01 (1) $(5x-4)-(-4x+7)=5x-4+4x-7=9x-11$
 (2) $3(2x-1)-4(x-3)=6x-3-4x+12=2x+9$
 (3) $-2x-\{(1-3x)-(3x+2)\}$
 $=-2x-(1-3x-3x-2)$
 $=-2x-(-6x-1)=4x+1$
 (4) $\frac{x+3}{2} + \frac{2x+3}{4} = \frac{2(x+3)+2x+3}{4}$
 $= \frac{4x+9}{4} = x + \frac{9}{4}$
 02 $6\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right) + 8\left(\frac{1}{4}x - \frac{5}{8}\right) = 3x-2+2x-5=5x-7$
 03 $-\frac{1}{3}(-12x+6y-3)-3\left(x-y+\frac{1}{3}\right)$
 $=4x-2y+1-3x+3y-1$
 $=x+y$
 04 $2(4x-5)-7(x-1)=8x-10-7x+7=x-3$ 이므로
 $a=1, b=-3$
 따라서 $5a^2-b=5 \times 1^2 - (-3)=5+3=8$
 05 $\frac{y}{2} - \frac{y+2}{3} = \frac{3y-2(y+2)}{6}$
 $= \frac{3y-2y-4}{6} = \frac{y-4}{6} = \frac{1}{6}y - \frac{4}{6}$
 따라서 y 의 계수는 $\frac{1}{6}$, 상수항은 $-\frac{4}{6}$ 이므로 합은
 $\frac{1}{6} + \left(-\frac{4}{6}\right) = -\frac{1}{2}$
 06 $\square = 2x-5-3(2x-4)=2x-5-6x+12=-4x+7$
 07 (주어진 식) $= 3x - \{4-5x-(x+6)\}$
 $= 3x - (-6x-2) = 3x+6x+2=9x+2$
 따라서 $a=9, b=2$ 이므로 $a+b=9+2=11$
 08 (1) $A+B=(2x-1)+(x+5)=3x+4$
 (2) $2A-B=2(2x-1)-(x+5)$
 $=4x-2-x-5=3x-7$

step 1 기본 다지기

102쪽

- 01 ㄱ, ㄷ, ㄹ 02 ④ 03 ④ 04 ⑤ 05 ④
 06 $5y+3$ 07 (1) $4x+1$ (2) $x+4$ 08 3
 01 일차식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.
 02 다항식의 차수는 2, x 의 계수는 2, 상수항은 -3 이므로
 $a+b+c=2+2+(-3)=1$
 03 ① $2x-6$ ② $-2-y$
 ③ $(-3x-2) \div (-3) = (-3x-2) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = x + \frac{2}{3}$
 ④ $(8a-4) \div \frac{2}{3} = (8a-4) \times \frac{3}{2} = 12a-6$
 ⑤ $(-18b+12) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (-18b+12) \times (-2)$
 $= 36b-24$
 04 $-4(3a+1) = -12a-4$
 ① $-12a+4$ ② $-12a+4$ ③ $12a+4$
 ④ $-4a-\frac{4}{3}$ ⑤ $-12a-4$
 05 $\frac{6x-8}{3} - \frac{3x-6}{2} = \frac{2(6x-8)-3(3x-6)}{6}$
 $= \frac{12x-16-9x+18}{6} = \frac{3x+2}{6}$
 $= \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$
 06 (주어진 식) $= 2y-3-3\{1-(y+3)\}$
 $= 2y-3-3(-y-2)$
 $= 2y-3+3y+6$
 $= 5y+3$
 07 (1) $A-B=(3x+2)-(-x+1)$
 $= 3x+2+x-1=4x+1$
 (2) $A+2B=3x+2+2(-x+1)$
 $= 3x+2-2x+2=x+4$
 08 $\frac{1}{2} \times (3x-2) \times 6 = 3(3x-2)=9x-6$
 따라서 $a=9, b=-6$ 이므로
 $a+b=9+(-6)=3$

step 2 실력 다지기

103쪽

- 01 ④ 02 ② 03 ② 04 $\frac{17}{12}$ 05 ② 06 $2x+12$
 07 ② 08 $13x-9$

01 $-2(3x+1)=-6x-2$

① $-6x+2$ ② $-6x+2$ ③ $-\frac{2}{3}x-\frac{4}{3}$
④ $-6x-2$ ⑤ $18x-6$

02 $3x-4y+5-5x+ay=-2x+(a-4)y+5$
 x 의 계수와 y 의 계수가 같으므로 $-2=a-4$
따라서 $a=2$

03 $6x^2-8x+10+ax^2+x+1=(6+a)x^2-7x+11$
이 다항식이 일차식이 되려면 $6+a=0$ 이어야 한다.
따라서 $a=-6$

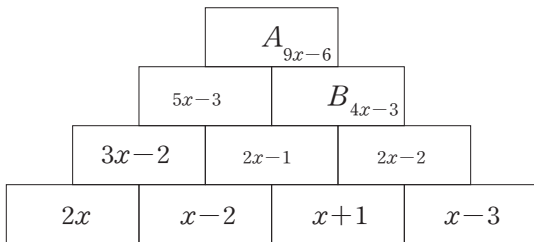
04 (주어진 식) $=\frac{4(4x-5)-3(3x-10)}{12}$
 $=\frac{16x-20-9x+30}{12}$
 $=\frac{7}{12}x+\frac{5}{6}$
따라서 $a=\frac{7}{12}$, $b=\frac{5}{6}$ 이므로 $a+b=\frac{7}{12}+\frac{5}{6}=\frac{17}{12}$

05 $5(2A-B)-4(2A-5B)=10A-5B-8A+20B$
 $=2A+15B$
 $2A+15B=2\times\frac{x+3}{2}+15\times\frac{2x-4}{3}$
 $=x+3+10x-20=11x-17$

06 (넓이) $=8x-6(x-2)$
 $=8x-6x+12$
 $=2x+12$

07 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면
 $\square+(2x-3)=7x+5$ 에서
 $\square=7x+5-(2x-3)=5x+8$
따라서 바르게 계산하면
 $5x+8-(2x-3)=3x+11$

08 규칙으로 식을 계산하여 $\square$ 안을 채우면
 $A=9x-6$, $B=4x-3$
따라서 $A+B=9x-6+4x-3=13x-9$



중간문제 마무리

104~105쪽

01 ③, ④ 02 ① 03 ② 04 ④ 05 $-\frac{7}{3}$ 06 -4
07 ③, ⑤ 08 ③ 09 $-2x+1$ 10 $-x-5$
11 $-\frac{1}{a}$, $-\frac{1}{a^2}$ 12 $8x-13$

★ ★ ★

13 -1 14 $-x+1$

01 ③ $\frac{a}{80}$ 시간 ④ $(10-a)$ cm

02 $a\%$ 소금물 40g에 들어 있는 소금의 양은
 $\frac{a}{100}\times 40=\frac{2}{5}a(g)$
 $b\%$ 소금물 60g에 들어 있는 소금의 양은
 $\frac{b}{100}\times 60=\frac{3}{5}b(g)$
따라서 $\frac{2}{5}a+\frac{3}{5}b=\frac{2a+3b}{5}(g)$

03 ② $a+2b\div 3=a+\frac{2b}{3}$

04 ① $-a=-(-1)=1$
② $a^2=(-1)^2=1$
③ $|a|=|-1|=1$
④ $-a^2=-(-1)^2=-1$
⑤ $(-a)^2=\{-(-1)\}^2=1$

05 $\frac{x^2+y^2+z^2}{xyz}=\frac{2^2+(-3)^2+1^2}{2\times(-3)\times 1}=\frac{4+9+1}{-6}$
 $=-\frac{14}{6}=-\frac{7}{3}$

06 $4x^2-3x+2+ax^2-7x-4=(4+a)x^2-10x-2$ 에서
일차식이 되려면 $4+a=0$ 이어야 한다.
따라서 $a=-4$

07 ③ $-6x$ ⑤ $4a$

08 $A=-x+4y-2 \Rightarrow$ 항의 개수는 3개
 $B=x-3y+4z+3 \Rightarrow$ 항의 개수는 4개
 $C=\frac{5}{6}x-6 \Rightarrow$ 항의 개수는 2개
따라서 항의 개수가 많은 것부터 차례로 쓰면 B, A, C

09 $\frac{2A+3B}{5}-\frac{4A+2B}{5}=\frac{2}{5}A+\frac{3}{5}B-\frac{4}{5}A-\frac{2}{5}B$
 $=-\frac{2}{5}A+\frac{1}{5}B$
 $=-\frac{2}{5}A+\frac{1}{5}B=-\frac{2}{5}(3x-3)+\frac{1}{5}(-4x-1)$
 $=-\frac{6}{5}x+\frac{6}{5}-\frac{4}{5}x-\frac{1}{5}=-2x+1$

- 10 오른쪽에 있는 두 일차식을 더하여 왼쪽의 일차식을 만드는 규칙이므로

$$A + (6x + 2) = 8x - 2$$

따라서

$$A = 8x - 2 - (6x + 2) = 8x - 2 - 6x - 2 = 2x - 4$$

$$3x + 1 + B = 2x - 4$$

따라서

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

- 11 $-1 < a < 0$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$ 이라 하면

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

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

따라서 가장 큰 값은 $-\frac{1}{a}$, 가장 작은 값은 $-\frac{1}{a^2}$ 이다.

- 12 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square - (3x - 4) = 2x - 5$$

$$\square = 2x - 5 + (3x - 4) = 5x - 9$$

따라서 바르게 계산하면

$$5x - 9 + (3x - 4) = 8x - 13$$

- 13 **1단계**

$$(-1)^1 = -1$$

$$(-1)^3 = (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$$

$$(-1)^5 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$$

⋮

따라서 n 이 홀수일 때, $(-1)^n = -1$

2단계

$$(-1)^2 = (-1) \times (-1) = 1$$

$$(-1)^4 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = 1$$

⋮

따라서 n 이 짝수일 때, $(-1)^n = 1$

3단계

$$a + a^2 + a^3 + \cdots + a^{2017}$$

$$= (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{2017}$$

$$= \{(-1) + 1\} + \{(-1) + 1\} + \cdots + \{(-1) + 1\} + (-1)$$

$$= -1$$

- 14 **1단계**

$$\frac{A}{2} = \frac{2x-4}{2} = x-2$$

2단계

$$\frac{B}{3} = \frac{6x-9}{3} = 2x-3$$

3단계

$$\frac{A}{2} - \frac{B}{3} = (x-2) - (2x-3) = x-2-2x+3 = -x+1$$

2 일차방정식

II 방정식

01 방정식과 그 해

08 등식

개념 확인

106쪽

01> (1) $\times$ (2) $\bigcirc$ (3) $\times$ (4) $\bigcirc$ (5) $\bigcirc$ (6) $\times$

02> ③, ④

03> (2) 좌변 : $3+x$, 우변 : 9 (4) 좌변 : $2x+4x$, 우변 : $6x$

04> (1) $2x-1=3$ (2) $500x=3000$

(3) $2x-3=3x$ (4) $3x=18$

- 02 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 두 식이 같음을 나타낸 식이 등식이므로 등식인 것은 ③, ④이다.

- 03 (1) 등호가 없으므로 등식이 아니다.
(3) 부등호가 있으므로 등식이 아니다.

개념 익히기

107쪽

01 ①, ③ 02 ④ 03 ⑤ 04 ① 05 ④ 06 ①

07 (1) $12+x=2$ (2) $2(x-2)=3$ (3) $41=3x+5$

(4) $2(6+x)=26$

- 01 등호(=)를 사용하여 두 수나 식이 같음을 나타낸 식을 등식이라고 한다.

②, ⑤ 부등호를 사용한 식 ④ 다항식

- 02 ④ 다항식

03 ① $x > 6$ ② $3x - 5$ ③ $1 < x < 7$

④ $x + 4 > 0$ ⑤ $x + 2 = 4x - 3$

따라서 등식이 되는 것은 ⑤이다.

- 04 (거리) = (시간) $\times$ (속력)이므로

$$120 = x \times 60, 60x = 120$$

- 06 ① 300g의 가격은 $3x$ 원이므로 $3x = 9000$

09 방정식과 항등식

개념 확인

108쪽

01> (1) 방 (2) 항 (3) 항 (4) 방 (5) 방 (6) 항

02> (1) $\bigcirc$ (2) $\times$ (3) $\times$ (4) $\bigcirc$

03> ③

04> ㄴ, ㄷ, ㅂ

- 03 ① (좌변) $=3-1=2$
 ② (좌변) $=2$, (우변) $=3-1=2$
 ③ (좌변) $=2 \times 1=2$, (우변) $=2-2=0$
 ④ (좌변) $=1-(-2)=1+2=3$
 ⑤ (좌변) $=8-1=7$, (우변) $=4+3=7$
- 04 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 x 에 대한 항등식이다.
 ㄱ. 방정식 ㄴ. 항등식 ㄷ. 항등식
 ㄹ. 방정식 ㅁ. 방정식 ㅂ. 항등식

개념 익히기

109쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ①, ⑤ 06 ④
 07 ㄴ, ㄹ 08 9

- 01 ④ $x=\frac{3}{2}$ 일 때에만 참이므로 방정식이다.
 ⑤ x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식이므로 항등식이다.
- 02 $x=1$ 을 각각 대입하면
 ① $1-2=-1 \neq 3$
 ② $3 \times 1=3 \neq -3$
 ③ $3 \times 1-2=1$
 ④ $2(1+2)=6 \neq -6$
 ⑤ $\frac{1}{2} \neq 2$
- 03 [] 안의 수를 주어진 방정식에 대입하면
 ① $2-2 \times 2 \neq -6$
 ② $3-8 \neq 5$
 ③ $\frac{-6}{2} \neq 3$
 ④ $3(3-2) \neq 0$
 ⑤ $2 \times (-1)+1=-1$
- 04 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 x 에 대한 항등식이다.
 ③ 좌변과 우변이 서로 같으므로 항등식이다.
- 05 ① 항등식 ② 방정식 ③ 방정식 ④ 방정식 ⑤ 항등식
- 06 ①, ②, ③, ⑤는 항등식이다.
 ④ $4x+2x+3=3x-6$ 은 해가 $x=-3$ 인 방정식이다.
- 07 ㄱ. $3x-2=3x-3$ 이므로 거짓인 등식이다.
 ㄴ. $x+1=x+1$ 이므로 항등식이다.
 ㄷ. $x=1$ 일 때에만 참이므로 방정식이다.
 ㄹ. $5x-5=0$ 에서 $x=1$ 일 때에만 참이므로 방정식이다.
 ㅁ. $2x+2=2+2x$ 이므로 항등식이다.
 ㅂ. $-x=x$ 에서 $x=0$ 일 때에만 참이므로 방정식이다.
- 08 $ax+10=2(2x+b)$ 에서 $ax+10=4x+2b$
 주어진 등식은 x 에 대한 항등식이므로 $a=4$, $b=5$
 따라서 $a+b=9$

10 등식의 성질

개념 확인

110쪽

- 01 ① $b+3$ ② $b-5$ ③ $3b$ ④ $\frac{b}{7}$
 02 ① 1, 4 ② 2, 3 ③ 3, -9 ④ 2, -3
 03 ① $x=7-2$ ② $2x=-1+4$
 ③ $4x-5x=2$ ④ $-4x-2x=3$

개념 익히기

111쪽

- 01 ① $x=8$ ② $x=-3$ ③ $x=12$ ④ $x=-3$
 02 7 03 ④ 04 ㄱ, ㄷ 05 ⑤ 06 ③ 07 ②
 08 $a=2$, $b=-4$

- 01 ① 양변에 3을 더하면 $x-3+3=5+3 \therefore x=8$
 ② 양변에서 4를 빼면 $x+4-4=1-4 \therefore x=-3$
 ③ 양변에 $\frac{3}{2}$ 을 곱하면 $\frac{2}{3}x \times \frac{3}{2}=8 \times \frac{3}{2} \therefore x=12$
 ④ 양변을 -7로 나누면 $-7x \div (-7)=21 \div (-7) \therefore x=-3$
- 02 $3x-4=2$ 의 양변에 4를 더하면 $3x=6$
 양변을 3으로 나누면 $x=2$
 따라서 $a=4$, $b=3$ 이므로 $a+b=7$
- 03 ④ 양변에 -1을 곱한 후 5를 더하면 $-a+5=-b+5$
- 04 ㄴ. $x+3=4$ 이면 $x+3-3=4-3$ 이므로 $x=1$
 ㄷ. $3x+1=3$ 이면 $3x+1-1=3-1$ 이므로 $3x=2$
- 06 ③ $2x-3=x+2 \Rightarrow 2x-x=2+3$
- 08 $3x-x=-2-2$, $2x=-4$
 따라서 $a=2$, $b=-4$

step 1 기본 다지기

112쪽

- 01 ①, ④ 02 3개 03 ② 04 ② 05 ③ 06 ④
 07 ⑤ 08 ⑤

- 01 ① 등호가 없으므로 등식이 아니다.
 ④ 부등호를 사용하였으므로 등식이 아니다.
- 02 방정식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ의 3개이다.
 ㄴ, ㅁ은 항등식이다.

- 03 $x = -2$ 를 각각 대입하여 참인 것을 찾는다.
 ① $5 \times (-2) = -10 \neq 10$
 ② $2 + 3 \times (-2) = -2 - 2$
 ③ $7 \times (-2) = -14 \neq 4 \times (-2) + 9 = 1$
 ④ $3 \times (-2) + 4 = -2 \neq 2$
 ⑤ $4 \times (-2) - 6 = -14 \neq 5 \times (-2) + 3 = -7$

04 ①, ③, ④, ⑤ 방정식

05 ③ $a = b$ 에서 $-3a = -3b$ 이므로 $-3a + 3b = 0$

07 ① $2x - 4x = -3$ ② $x = 2 - 3$
 ③ $x - 2x = 3 + 5$ ④ $4x + 8 = 0$

08 ⑤ $x + 3 = 5x - 2 \Rightarrow x - 5x = -2 - 3$

step 2 실력 다지기

113쪽

01 ③ 02 ⑤ 03 ③ 04 $a = -5, b = 2$ 05 ④
 06 15 07 15g

01 ① $2x - 1$ ② $4x < 6$ ③ $3x = x + 8$ ④ $3x$ ⑤ $4x$

02 ⑤ $x = 3$ 을 대입하면
 (좌변) $= \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2}$, (우변) $= \frac{3}{2} - \frac{1-2 \times 3}{3} = \frac{19}{6}$
 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)이 되어 $x = 3$ 은 해가 아니다.

03 ㄱ. 항등식 ㄴ. 일차식 ㄷ. 방정식
 ㄹ. $6x + 3 = 6x + 9$: 등식
 ㅁ. $-3x + 1 = -3x + 1$: 항등식

04 x 의 값에 관계없이 항상 성립하므로 주어진 등식은 항등식이다.
 따라서 (좌변) = (우변)이어야 한다.
 $ax + 10 = -5x + 5b$ 이므로 $a = -5, 10 = 5b$
 따라서 $a = -5, b = 2$

05 ① $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면 $4x = 3y$
 ② $a = 2b$ 의 양변에 1을 더하면 $a + 1 = 2b + 1$
 ③ $a = 1, b = 2, c = 0$ 이면 $ac = bc$ 이지만 $a \neq b$
 ④ $a - c = b - d$ 의 양변에 $c + d$ 를 더하면 $a + d = b + c$
 ⑤ $a = b - 2$ 의 양변에 2를 더하면 $a + 2 = b$

06 우변의 $-x$ 를 좌변으로, 좌변의 -9 를 우변으로 이항하면
 $2x + x = 3 + 9, 3x = 12$
 따라서 $a = 3, b = 12$ 이므로 $a + b = 15$

07 {파랑} + {빨강+빨강} + {빨강} + {초록+초록} = 40 + 40
 {파랑} = {빨강+빨강}이고 {파랑} + {빨강+빨강} = 40이므로
 {파랑} = 20(g), {빨강} = 10(g)
 {빨강} = {초록+초록}이고 {빨강} + {초록+초록} = 40이므로
 10 + {초록+초록} = 40, {초록+초록} = 30
 따라서 {가} = 15(g)

02 일차방정식의 풀이

11 일차방정식

개념 확인

114쪽

- 01> (1) $x + 3$, 일차방정식이다. (2) $-3x + 2$, 일차방정식이다.
 (3) -14 , 일차방정식이 아니다.
 02> (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ×
 03> ㄴ, ㄷ
 04> ②

03 ㄱ. 항등식
 ㄹ. $3 + 2x^2 = -5 + 3x^2$ 에서 $x^2 - 8 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

04 $2x - 6 = ax + 5$ 에서 $2x - ax - 6 - 5 = 0$
 $(2 - a)x - 11 = 0$
 이 식이 일차방정식이 되어야 하므로 $a \neq 2$ 이어야 한다.

개념 익히기

115쪽

01 ⑤ 02 ③, ⑤ 03 ③, ⑤ 04 ① 05 ②
 06 ① 07 2

- 01 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ① $3x - 15 = 0$ ② $3x + 5 = 0$
 ③ $x + 8 = 0$ ④ $3x - 6 = 0$
- 02 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ① $8 = 0$ ② $x^2 - 2x + 7 = 0$ ③ $2x = 0$
 ④ $-1 = 0$ ⑤ $2x - 3 = 0$
- 03 ③ $2x + 6 = 2(x + 3)$ 에서 $2x + 6 = 2x + 6$ 이므로 항등식이다.
 ⑤ $x^2 + 6x = x - 1$ 에서 $x^2 + 5x + 1 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

04 ㄱ. (일차식) = 0의 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ㄴ. 항등식

05 ① $-2 - 6 = -8$ ② $3x + 4 = 7$ ③ $7 + 8 = 5 \times 3$
 ④ $3x - x^2 = 4$ ⑤ $-3x + 1 = 1 - 3x$

06 $3x - 2 = ax + b$ 에서 $3x - 2 - ax - b = 0$
 $(3 - a)x - 2 - b = 0$
 이 식이 일차방정식이 되려면 $3 - a \neq 0$ 이어야 한다.
 $\therefore a \neq 3$

07 (가) $\frac{x+1}{2} + \frac{x}{4} = \frac{3x+2}{4}$
 (나) $\frac{x}{4} + 0.5(x-1) = \frac{x}{4} + \frac{2}{4}(x-1) = \frac{3x-2}{4}$
 (가)+(나) $= \frac{3x+2}{4} + \frac{3x-2}{4} = \frac{6x}{4} = \frac{3x}{2}$
 따라서 $\frac{3x}{2} = 3$ 이므로 $x=2$

12 일차방정식의 풀이

개념 확인

116쪽

- 01▶ (1) $x, 4, 6, 3$ (2) $12, 2, 8, 4, 2$
 02▶ (1) $x=2$ (2) $x=3$ (3) $x=4$ (4) $x=\frac{11}{4}$
 03▶ ④

- 02 (1) $2x=4, x=2$
 (2) $3x=9, x=3$
 (3) $4x-3x-3=1, x=1+3 \therefore x=4$
 (4) $3x-12=10-5x, 8x=22 \therefore x=\frac{11}{4}$

- 03 $3x-1=-x+3, 4x=4 \therefore x=1$
 ① $x=-2$ ② $x=8$ ③ $x=\frac{1}{3}$ ④ $x=1$ ⑤ $x=2$

개념 익히기

117쪽

- 01 (1) $x=-2$ (2) $x=1$ (3) $x=-1$ (4) $x=-\frac{5}{4}$
 02 (1) $x=8$ (2) $x=-1$ (3) $x=-2$ (4) $x=-\frac{6}{5}$
 03 ① 04 ② 05 ③ 06 3 07 2

- 01 (1) $x=3-5=-2$
 (2) $-2x=5-7, -2x=-2 \therefore x=1$
 (3) $2x=-\frac{7}{3}+\frac{1}{3}, 2x=-2 \therefore x=-1$
 (4) $-2x-2x=8-3, -4x=5 \therefore x=-\frac{5}{4}$
 02 (1) $2x-8=8, 2x=16 \therefore x=8$
 (2) $1-x+2=6x+10, -x-6x=10-3, -7x=7$
 $\therefore x=-1$
 (3) $3x-1=1-4x-16, 3x+4x=-15+1, 7x=-14$
 $\therefore x=-2$
 (4) $2x-x+3=6x-3, x-6x=-3-3, -5x=-6$
 $\therefore x=\frac{6}{5}$
 03 $-7x+35=25-10x, -7x+10x=25-35$
 $3x=-10 \therefore x=-\frac{10}{3}$

04 $-2x+6=3x-4, -5x=-10 \therefore x=2$

- 05 ① $x=7$
 ② $3x=21 \therefore x=7$
 ③ $-2x-6=6-6x, 4x=12 \therefore x=3$
 ④ $-2x=-14 \therefore x=7$
 ⑤ $2x+2=x+9 \therefore x=7$

06 $x=2$ 를 주어진 일차방정식에 대입하면
 $6-7=-(a-2)$
 $-1=-a+2 \therefore a=3$

07 $4x+5=15-x$ 에서 $5x=10 \therefore x=2$
 따라서 방정식 $x+3a=8$ 의 해가 $x=2$ 이므로
 $2+3a=8, 3a=6 \therefore a=2$

13 복잡한 일차방정식의 풀이

개념 확인

118쪽

- 01▶ (1) $6, 16, 16x, 6, 9, 18, 2; 9$
 (2) $4x, 12, -, -6, 6; 12, -1$
 02▶ (1) $x=10$ (2) $x=7$ (3) $x=12$ (4) $x=\frac{5}{9}$

- 02 (1) 양변에 10을 곱하면 $10x-80=3x-10$
 $7x=70 \therefore x=10$
 (2) 양변에 10을 곱하면 $2(x-1)=3x-9$
 $2x-2=3x-9, -x=-7 \therefore x=7$
 (3) 양변에 12를 곱하면 $8x=3x+60$
 $5x=60 \therefore x=12$
 (4) 양변에 30을 곱하면 $6x-10=15(x-1)$
 $6x-10=15x-15, -9x=-5 \therefore x=\frac{5}{9}$

개념 익히기

119쪽

- 01 (1) $x=-2$ (2) $x=1$ (3) $x=2$ (4) $x=1$
 02 (1) $x=-1$ (2) $x=20$ (3) $x=-9$ (4) $x=4$
 03 ① 04 ②, ③ 05 ② 06 -2 07 7

- 01 양변에 10을 곱한다.
 (1) $12x+6=-18, 12x=-24 \therefore x=-2$
 (2) $35x-48=-13, 35x=35 \therefore x=1$
 (3) $x+2=2x \therefore x=2$
 (4) $7x-2=x+4, 6x=6 \therefore x=1$

- 02** (1) 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면 $4x+1=3x$
 $\therefore x=-1$
 (2) 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면
 $5x-60=2x, 3x=60 \therefore x=20$
 (3) 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면
 $3(3x-1)=8x-12, 9x-3=8x-12 \therefore x=-9$
 (4) 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $2(x-6)-3(1-x)=5, 2x-12-3+3x=5,$
 $5x=20 \therefore x=4$
- 03** 양변에 10을 곱하면 $2(x-2)+8=-15(x+2)$
 $2x-4+8=-15x-30$
 $17x=-34 \therefore x=-2$
- 04** $0.3x+\frac{1}{5}=1.1$ 의 양변에 10을 곱하면 $3x+2=11$
 $3x=9 \therefore x=3$
 ① $-3x+2x+2=6, -x=4 \therefore x=-4$
 ② 양변에 10을 곱하면 $5x-10=2x-1, 3x=9$
 $\therefore x=3$
 ③ 양변에 100을 곱하면 $9x=3(12x-27)$
 $9x=36x-81, -27x=-81 \therefore x=3$
 ④ $4x+8=x-1, 3x=-9 \therefore x=-3$
 ⑤ 양변에 12를 곱하면 $15x+4=18x+34, -3x=30$
 $\therefore x=-10$
- 05** $x=-\frac{5}{2}$ 를 주어진 일차방정식에 대입하면
 $2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - a = 4 - 2 \left\{ 3 - 2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) \right\},$
 $-5 - a = 4 - 2(3+5)$
 $-5 - a = 4 - 16, -a = -12 + 5 \therefore a = 7$
- 06** $0.7x=0.3(x-4)-0.4$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x=3(x-4)-4, 7x=3x-12-4$
 $4x=-16 \therefore x=-4$
 두 방정식의 해가 같으므로
 $x=-4$ 를 $\frac{1}{2}x-a=2-\frac{1}{4}ax$ 에 대입하면
 $-2-a=2+a, 2a=-4 \therefore a=-2$
- 07** $0.2x-0.6=0.05x+0.15$ 의 양변에 100을 곱하면
 $20x-60=5x+15, 15x=75 \therefore x=5$
 $\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}=\frac{1}{8}x+\frac{3}{4}$ 의 양변에 8을 곱하면
 $6x-4=x+6, 5x=10 \therefore x=2$
 따라서 $a=5, b=2$ 이므로 $a+b=5+2=7$

step 1 기본 다지기

120쪽

- 01** ① **02** ⑤ **03** $a \neq 2$ **04** ④ **05** ① **06** ④
07 ④ **08** ④

- 01** ① $2x-3=0$ 이므로 일차방정식이다.
 ④ 항등식
- 02** ① $\frac{x}{4}+1$ (일차식)
 ② $-x-2$ (일차식)
 ③ $2x+5 > -3$ (부등호를 사용한 식)
 ④ $5(x+1)=x^2$ (일차방정식이 아니다.)
 ⑤ $3x-1=2$
- 03** $2x-ax=15-8, (2-a)x=7$
 따라서 일차방정식이 되려면 $a \neq 2$ 이다.
- 04** ① $x=3-6 \therefore x=-3$
 ② $7x-3x+6=-6, 4x=-12 \therefore x=-3$
 ③ $-3x=9 \therefore x=-3$
 ④ $4x-3x=6 \therefore x=6$
 ⑤ $-3x=9 \therefore x=-3$
- 05** $0.55x-0.3=0.1x+0.15$ 의 양변에 100을 곱하면
 $55x-30=10x+15$
 $45x=45 \therefore x=1$
- 06** $\frac{2x+1}{3}=\frac{5x-8}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4(2x+1)=3(5x-8), 8x+4=15x-24$
 $-7x=-28 \therefore x=4$
- 07** 양변에 10을 곱하면 $3x+5(3-5x)=4(x-1)$
 $3x+15-25x=4x-4, -26x=-19$
 $\therefore x=\frac{19}{26}$
- 08** $10+\frac{x-a}{2}=3+ax$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $10+\frac{4-a}{2}=3+4a$
 양변에 2를 곱하면 $20+4-a=6+8a$
 $-9a=-18 \therefore a=2$

step 2 실력 다지기

121쪽

- 01** ④ **02** -3 **03** ④ **04** ③ **05** ④ **06** ③
07 -8 **08** 10

- 01** $ax+b=cx+d, (a-c)x=d-b$
 $a-c \neq 0$ 이어야 일차방정식이 되므로 $a \neq c$

02 $x-3=2(2x+3)$ 이므로 $x-3=4x+6$, $-3x=9$
 $\therefore x=-3$

03 양변에 10을 곱하면 $6x-24=-14x-28$
 $20x=-4 \therefore x=-\frac{1}{5}$

04 $x+6=-3x-10$, $4x=-16 \therefore x=t=-4$
 $\therefore t^2+t=(-4)^2+(-4)=16-4=12$

05 $\frac{a(x+1)}{3}-\frac{2-ax}{4}=\frac{4}{3}$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $\frac{2}{3}a-\frac{2-a}{4}=\frac{4}{3}$
 양변에 12를 곱하면 $8a-3(2-a)=16$
 $8a-6+3a=16$, $11a=22 \therefore a=2$

06 $6x+a=2x+12$, $4x=12-a$
 $\therefore x=\frac{12-a}{4}=3-\frac{a}{4}$
 따라서 해가 자연수가 되게 하는 자연수 a 의 값은
 $a=4$ 일 때, $x=3-1=2$
 $a=8$ 일 때, $x=3-2=1$
 이므로 2개이다.

07 $\frac{3}{2}(5-x)+1=\frac{5}{2}$ 의 양변에 2를 곱하면
 $3(5-x)+2=5$, $15-3x+2=5$
 $-3x=-12 \therefore x=4$
 일차방정식 $3(x-2a)=5(x-a)$ 의 해도 $x=4$ 이므로
 $3(4-2a)=5(4-a)$, $12-6a=20-5a$
 $-a=8 \therefore a=-8$

08 $\frac{1}{3}(x+4a)-x=6$ 의 양변에 3을 곱하면
 $x+4a-3x=18$, $-2x=18-4a$
 $\therefore x=2a-9$
 이때 $2a-9$ 가 음의 정수이어야 하므로
 $a=1, 2, 3, 4$
 따라서 구하는 모든 자연수 a 의 값의 합은
 $1+2+3+4=10$

03 일차방정식의 활용

14 일차방정식의 활용

개념 확인

122쪽

- 01> (1) x (2) x , 150 (3) 150, 50, 51 (4) 49, 50, 51, 51
 02> 21, 23, 25
 03> (1) $10 \times 4 + x$ (2) $10 \times x + 4$ (3) 47

02 연속한 세 홀수를 x , $x+2$, $x+4$ 라 하면
 $x+(x+2)+(x+4)=69$, $3x+6=69$, $3x=63$
 $\therefore x=21$
 따라서 연속한 세 홀수는 21, 23, 25이다.

03 $(10 \times x + 4) - (10 \times 4 + x) = 27$, $9x = 63 \therefore x = 7$
 따라서 일의 자리 숫자가 7이므로 처음 수는 47이다.

개념 익히기

123쪽

01 7 02 1년 후

03 (1) $18-x$ (2) $2x+4(18-x)=54$ (3) 9마리

04 (1) $(14-x)$ 개

(2) $1000x+2000(14-x)+1500=21500$ (3) 8개

05 (1) $3x+6$, $4x-7$ (2) 13마리 (3) 45개

06 (1) $x+0.2x$ (2) $1.2x-300$ (3) 4000원

07 (1) $x+3$ (2) $2(x+x+3)=18$ (3) 3cm

01 어떤 수를 x 라 하면

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

$3x+15=9x-27$, $-6x=-42$

$\therefore x=7$

따라서 어떤 수는 7이다.

02 x 년 후에 형은 $(12+x)$ 살, 동생은 $(9+x)$ 살,

아버지는 $(45+x)$ 살이므로

$45+x=2(12+x+9+x)$,

$45+x=42+4x$, $-3x=-3 \therefore x=1$

따라서 1년 후에 아버지의 나이가 형과 동생의 나이의 합의 2배가 된다.

03 (2) 닭의 다리 수는 2개, 개의 다리 수는 4개이므로

$2x+4(18-x)=54$

(3) $2x+72-4x=54$, $-2x=-18 \therefore x=9$

따라서 닭은 모두 9마리 있다.

04 (3) $1000x+2000(14-x)+1500=21500$

$1000x+28000-2000x+1500=21500$

$-1000x=-8000 \therefore x=8$

따라서 사과의 개수는 8개이다.

05 (2) 도토리의 개수는 같으므로

$3x+6=4x-7$, $x=13$ (마리)

(3) 도토리의 개수는 $3 \times 13 + 6 = 45$ (개)

06 (1) 원가 x 원에 20%의 이익을 붙였으므로

(정가) $= x + \frac{20}{100}x = x + 0.2x$

(2) (판매 가격) $=$ (정가) $- 300 = 1.2x - 300$

(3) $(1.2x - 300) - x = 500$, $0.2x = 800$, $x = 4000$

따라서 이 상품의 판매 가격은 4000원이다.

- 07 (1) 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x+3)$ cm
 (3) $2(x+x+3)=18$, $2x+3=9$, $2x=6$ $\therefore x=3$
 따라서 직사각형의 세로의 길이는 3cm이다.

15 거리, 속도, 시간에 관한 문제

개념 확인

124쪽

- 01▶ (1) $\frac{x}{70}$, x , $\frac{x}{50}$ (2) $\frac{x}{70} + \frac{x}{50} = 48$ (3) 1400 m
 02▶ 4 km
 03▶ 25분 후

	거리(m)	속력(m/분)	시간(분)
갈 때	x	70	$\frac{x}{70}$
올 때	x	50	$\frac{x}{50}$

- (2) 왕복하는 데 48분이 걸렸으므로 $\frac{x}{70} + \frac{x}{50} = 48$
 (3) 양변에 350을 곱하면 $5x+7x=16800$, $12x=16800$
 $\therefore x=1400$
 따라서 집과 서점 사이의 거리는 1400 m이다.

	갈 때	올 때
속력	시속 4 km	시속 2 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{2}$ 시간

- 집에서 공원까지의 거리를 x km라 하면
 (걸린 시간) $= \frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 3$
 양변에 4를 곱하면 $x+2x=12$, $3x=12$
 $\therefore x=4$
 따라서 집에서 공원까지의 거리는 4 km이다.

- 03 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면 두 사람이 x 분 동안 걸은 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같으므로
 $65x+55x=3000$, $120x=3000$ $\therefore x=25$
 따라서 두 사람은 출발한 지 25분 후에 처음으로 만난다.

개념 익히기

125쪽

- 01 (1) $50x$ (2) $30(x+10)$ (3) 15분 후
 02 (1) $200x$ (2) $50(x+15)$ (3) 5분 후
 03 (1) 걸어서 갈 때 : $\frac{x}{4}$, 자전거를 타고 갈 때 : $\frac{x}{15}$
 (2) $\frac{x}{4} = \frac{x}{15} + \frac{33}{60}$ (3) 3 km
 04 (1) 유상 : $\frac{x}{8}$, 이신 : $\frac{x}{6}$ (2) $\frac{x}{6} = \frac{x}{8} + \frac{10}{60}$ (3) 4 km
 05 (1) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 6$ (2) 8 km
 06 (1) $70x+90x=3200$ (2) 20분 후

- 01 (1) 성호는 분속 50 m로 걸으므로 성호가 간 거리는 $50x$
 (2) 진영이는 성호가 출발하고 10분 후 분속 30 m로 걸으므로 진영이가 간 거리는 $30(x+10)$
 (3) 두 사람이 간 거리는 같으므로
 $50x=30(x+10)$, $20x=300$ $\therefore x=15$
 따라서 성호가 출발한지 15분 후에 두 사람이 만난다.

- 02 두 사람이 간 거리는 같으므로
 $200x=50(x+15)$, $200x=50x+750$
 $150x=750$ $\therefore x=5$
 따라서 5분 후에 만난다.

	걸어서	자전거
속력	시속 4 km	시속 15 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{15}$ 시간

- $\frac{x}{4} = \frac{x}{15} + \frac{33}{60}$, $15x=4x+33$, $11x=33$ $\therefore x=3$
 따라서 집에서 학교까지의 거리는 3 km이다.
 04 $\frac{x}{6} = \frac{x}{8} + \frac{10}{60}$, $4x=3x+4$ $\therefore x=4$
 따라서 총 거리는 4 km이다.
 05 (걸린 시간) $=$ (올라갈 때 걸린 시간) $+$ (내려올 때 걸린 시간)
 이므로 $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 6$, $2x+x=24$, $x=8$
 따라서 등산로의 길이는 8 km이다.
 06 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면
 (홍인이가 간 거리) $+$ (영일이가 간 거리) $= 3200$ (m) 이므로
 $70x+90x=3200$, $160x=3200$ $\therefore x=20$
 따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 만난다.

16 소금물의 농도에 관한 문제

개념 확인

126쪽

01▶ (1) $300+x$, $\frac{5}{100} \times (300+x)$

(2) $\frac{8}{100} \times 300 = \frac{5}{100} \times (300+x)$

(3) 180g

02▶ 120g

03▶ (1) 700g, $\left(\frac{x}{100} \times 400\right)g$, $\left(\frac{19}{100} \times 700\right)g$ (2) 22

01 양변에 100을 곱하면 $2400=1500+5x$, $x=180$
따라서 180g의 물을 더 넣어야 한다.

02 증발시킨 물의 양을 xg 이라 하면
 $\frac{7}{100} \times 400 = \frac{10}{100} \times (400-x)$
 $2800=4000-10x$, $10x=1200$ $\therefore x=120$
따라서 120g의 물을 증발시키면 된다.

03 (15%의 소금물 속의 소금의 양)+(x%의 소금물 속의 소금의 양)=(19%의 소금물 속의 소금의 양)이므로
 $\frac{15}{100} \times 300 + \frac{x}{100} \times 400 = \frac{19}{100} \times 700$, $45+4x=133$,
 $4x=88$ $\therefore x=22$

개념 익히기

127쪽

01 (1) 260g, $\left(\frac{10}{100} \times 260\right)g$

(2) $\frac{x}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 260$ (3) 13%

02 (1) $(600-x)g$, $\frac{9}{100} \times (600-x)g$ (2) 200g

03 (1) $(x+50)g$, $\frac{25}{100} \times (x+50)g$ (2) 750g

04 (1) $(900+x)g$, $\frac{10}{100} \times (900+x)g$ (2) 40g

05 (1) $(200-x)g$, $\left(\frac{3}{100} \times x\right)g$, $\frac{8}{100} \times (200-x)g$
(2) 80g

06 (1) $(500-x)g$, $\frac{6}{100} \times (500-x)$, $\left(\frac{10}{100} \times x\right)g$,
 $\left(\frac{7}{100} \times 500\right)g$ (2) 125g

01 양변에 100을 곱하면 $200x=2600$ $\therefore x=13$
따라서 처음 소금물의 농도는 13%이다.

02 $\frac{6}{100} \times 600 = \frac{9}{100} \times (600-x)$,
 $3600=5400-9x$, $9x=1800$
 $\therefore x=200$
따라서 200g의 물을 증발시키면 된다.

03 소금의 양은 (소금 넣은 후)=(소금 넣기 전)+50이므로
 $\frac{20}{100} \times x + 50 = \frac{25}{100} \times (x+50)$

$20x+5000=25x+1250$, $5x=3750$ $\therefore x=750$
따라서 20%의 소금물의 양은 750g이다.

04 $\frac{6}{100} \times 900 + x = \frac{10}{100} \times (900+x)$
 $5400+100x=9000+10x$, $90x=3600$ $\therefore x=40$
따라서 40g의 소금을 더 넣었다.

05 $\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (200-x) = \frac{6}{100} \times 200$
 $3x+1600-8x=1200$, $-5x=-400$ $\therefore x=80$
따라서 3%의 소금물 80g을 섞었다.

06 $\frac{6}{100} \times (500-x) + \frac{10}{100} \times x = \frac{7}{100} \times 500$
 $3000-6x+10x=3500$, $4x=500$ $\therefore x=125$
따라서 10%의 소금물은 125g을 섞어야 한다.

step 1 기본 다지기

128쪽

01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ② 06 ⑤
07 ② 08 16

01 가장 작은 수를 x 라고 하면 연속하는 세 자연수는 x , $x+1$,
 $x+2$ 이므로
 $x+(x+1)+(x+2)=48$ 에서
 $3x+3=48$, $3x=45$ $\therefore x=15$
따라서 연속하는 세 자연수는 15, 16, 17이므로 가장 큰 수
는 17이다.

02 십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 두 자리의 자연수는
 $10 \times x + 2$
각 자리의 숫자의 합의 7배는 $(x+2) \times 7$
두 수가 같으므로 $10 \times x + 2 = (x+2) \times 7$
방정식을 풀면 $3x=12$ $\therefore x=4$
따라서 두 자리의 자연수는 42

03 세로의 길이를 xcm 라고 하면 가로 길이는 $(x-2)cm$ 이
므로 $2(x+x-2)=24$, $2x-2=12$ $\therefore x=7$
따라서 세로의 길이는 7cm이다.

04 어떤 물건의 원가를 x 원이라고 하면
(정가)= $x+0.25x=1.25x$ 이므로
 $(1.25x-150)-x=350$
 $0.25x=500$ $\therefore x=2000$
따라서 이 물건의 원가는 2000원이다.

05 시속 80km로 간 거리를 xkm 라고 하면 100km로 간 거리
는 $(70-x)km$

$$\frac{x}{80} + \frac{70-x}{100} = \frac{48}{60}, 5x+4(70-x)=320$$

$$5x+280-4x=320 \quad \therefore x=40$$

따라서 시속 80km로 간 거리는 40km이다.

- 06** 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면
(예슬이가 간 거리)+(상연이가 간 거리)=6400(m)이므로
 $70x+90x=6400, 160x=6400 \quad \therefore x=40$
따라서 두 사람은 출발한 지 40분 후에 만난다.

- 07** 8%의 소금물 300g에 들어 있는 소금의 양은
 $\frac{8}{100} \times 300(g)$
증발시키는 물의 양을 xg 이라고 하면 15%의 소금물
(300- x)g에 들어 있는 소금의 양은
 $\frac{15}{100} \times (300-x)(g)$
물을 증발시켜도 소금의 양은 변함없으므로
 $\frac{8}{100} \times 300 = \frac{15}{100} \times (300-x)$
양변에 100을 곱하면 $2400=4500-15x$
 $15x=2100 \quad \therefore x=140$
따라서 140g의 물을 증발시키면 15%의 소금물이 된다.

- 08** (6%의 소금물 속의 소금의 양)
+ (x %의 소금물 속의 소금의 양)
= (10%의 소금물 속의 소금의 양)이므로
 $\frac{6}{100} \times 300 + \frac{x}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 500,$
 $18+2x=50, 2x=32$
 $\therefore x=16$

step 2 실력 다지기

129쪽

- 01** 16살 **02** 15 **03** 10명 **04** 20일 후 **05** 5일
06 $\frac{5}{2}$ km **07** 25g **08** 420명

- 01** 현재 백설공주의 나이를 x 살이라 하면
 $\frac{1}{2}x+2+\frac{3}{8}x=x, 4x+16+3x=8x \quad \therefore x=16$
따라서 현재 백설공주의 나이는 16살이다.
- 02** 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $10x+5=50+x-36, 9x=9 \quad \therefore x=1$
따라서 처음 수는 15이다.
- 03** 학생 수를 x 명이라 하면
 $5x+3=6x-7 \quad \therefore x=10$
따라서 학생 수는 10명이다.

- 04** x 일 후에 금액이 같아진다고 하면
 $10000+200x=4000+500x, 300x=6000$
 $\therefore x=20$
따라서 20일 후에 금액이 같아진다.

- 05** 전체 일의 양을 1이라 할 때,
갑과 을이 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{20}$
갑이 x 일 동안 일했다고 하면 을은 $(x+5)$ 일 일했으므로
 $\frac{1}{10} \times x + \frac{1}{20} \times (x+5) = 1, 2x+x+5=20$
 $3x=15 \quad \therefore x=5$
따라서 갑은 5일 동안 일을 하였다.

- 06** 중학교에서 K 지하철역까지의 거리를 x km라 하면
(걸어서 간 시간)-(자전거로 간 시간)=(20분)이므로
 $\frac{x}{5} - \frac{x}{15} = \frac{20}{60}, 3x-x=5, 2x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$
따라서 이 중학교에서 K 지하철역까지의 거리는 $\frac{5}{2}$ km이다.

- 07** 더 넣은 소금의 양을 xg 이라 하면
(10%의 소금물 속의 소금의 양)+(더 넣은 소금의 양)
= (20%의 소금물 속의 소금의 양)이므로
 $\frac{10}{100} \times 200 + x = \frac{20}{100} \times (200+x),$
 $200+100x=400+20x$
 $80x=200 \quad \therefore x=25$
따라서 25g의 소금을 더 넣어야 한다.

- 08** 작년의 남학생 수를 x 명이라 하면 작년의 여학생 수는
(820- x)명이다.
올해의 여학생 수: $(820-x) + \frac{8}{100}(820-x)$
 $= \frac{108}{100}(820-x)$
올해의 남학생 수: $x - \frac{10}{100}x = \frac{90}{100}x$ 이므로
 $\frac{108}{100}(820-x) + \frac{90}{100}x = 820-10$
 $108(820-x) + 90x = 81000, -18x = -7560$
 $\therefore x=420$
따라서 작년의 남학생 수는 420명이다.

중간원 마무리

130~131쪽

- 01** ⑤ **02** $2(x+3)=4x+5$ **03** ③ **04** ④ **05** ②
06 5 **07** ① **08** 1 **09** ① **10** -9 **11** 800m **12** ②

서수 2명

- 13** 4개 **14** 6일

- 01** ⑤ $3x-2+2x=-2+6x-x, 5x-2=5x-2$ 이므로 항 등식이다.

- 02 어떤 수 x 에 3을 더하여 2배한 값은 $2(x+3)$ 이고
어떤 수 x 의 4배에 5를 더한 값은 $4x+5$ 이므로
 $2(x+3)=4x+5$
- 03 ③ $a=2b$ 의 양변에 3을 더하면 $a+3=2b+3$
- 04 ① $5x-4=11 \Rightarrow 5x=11+4$
② $2x=3-x \Rightarrow 2x+x=3$
③ $3x=x-4 \Rightarrow 3x-x=-4$
⑤ $4x+1=x+10 \Rightarrow 4x-x=10-1$
- 05 일차방정식은 $7x-4=0$, $x^2+2x+3=x^2$ 으로 모두 2개이다.
- 06 $2(4+x)=3(2x-4)$
 $8+2x=6x-12$
 $4x=20 \quad \therefore x=5$
- 07 $13-3x=x-7$ 에서 $-4x=-20 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 $10x-26=8(x+a)$ 에 대입하면
 $50-26=8(5+a), 24=40+8a, -8a=16$
 $\therefore a=-2$
- 08 $0.2x+2.4=0.3-0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2x+24=3-5x, 7x=-21 \quad \therefore x=-3$
 $\frac{3x+4}{2}=\frac{x-1}{3}+7$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3(3x+4)=2(x-1)+42, 9x+12=2x-2+42,$
 $7x=28 \quad \therefore x=4$
따라서 $a=-3, b=4$ 이므로 $a+b=-3+4=1$
- 09 양변에 10을 곱하면 $2(x-2)+8=30(x+2)$
 $2x-4+8=30x+60, -28x=56$
 $\therefore x=-2$
- 10 $x=2$ 를 $-x+1=a$ 에 대입하면
 $-2+1=a \quad \therefore a=-1$
 $x=2$ 를 $b-2x=4$ 에 대입하면
 $b-4=4 \quad \therefore b=8$
따라서 $a-b=-1-8=-9$
- 11 수진이가 걸은 거리를 x m라 하면 달린 거리는 $(2000-x)$ m이므로
 $\frac{x}{60}+\frac{2000-x}{180}=20$ 에서 양변에 180을 곱하면
 $3x+2000-x=3600, 2x=1600 \quad \therefore x=800$
따라서 수진이가 걸은 거리는 800m이다.
- 12 섞은 소금물 300g의 농도를 $x\%$ 라 하면
(12%의 소금물 속의 소금의 양)
+ ($x\%$ 의 소금물 속의 소금의 양)
= (15%의 소금물 속의 소금의 양)이므로
 $\frac{12}{100} \times 200 + \frac{x}{100} \times 300 = \frac{15}{100} \times 500$
 $24+3x=75, 3x=51 \quad \therefore x=17$
따라서 17%의 소금물 300g을 섞어야 한다.

13 1단계

$$-\frac{1}{3}x+2(x+a)=x+10 \text{의 양변에 3을 곱하면}$$

$$-x+6(x+a)=3x+30, -x+6x+6a=3x+30,$$

$$2x=30-6a \quad \therefore x=15-3a$$

2단계

방정식의 해와 a 의 값이 모두 자연수이므로

$a=1$ 일 때, $15-3a=15-3=12$ (○)
 $a=2$ 일 때, $15-3a=15-6=9$ (○)
 $a=3$ 일 때, $15-3a=15-9=6$ (○)
 $a=4$ 일 때, $15-3a=15-12=3$ (○)
 $a=5$ 일 때, $15-3a=15-15=0$ (×)

3단계

따라서 자연수 a 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

14 1단계

전체 일의 양을 1이라 하고, 일을 끝내는 데 걸리는 날을 x 일
이라 하면 지호와 현수가 x 일 동안 하는 일의 양은 각각
 $\frac{x}{10}, \frac{x}{15}$

2단계

함께 일한 양이 전체 일의 양이므로 $\frac{x}{10}+\frac{x}{15}=1$

3단계

$\frac{x}{10}+\frac{x}{15}=1, 3x+2x=30, x=6$
따라서 6일 만에 끝낼 수 있다.

대단한 마무리!

132-135쪽

01 ④	02 ③	03 ②	04 ①	05 ③	06 ②	07 ③
08 ④	09 ⑤	10 ③	11 ⑤	12 ③	13 ③	14 ③
15 ①	16 ②	17 ④	18 ④	19 ①	20 ①	21 ④
22 ⑤	23 ④	24 ①	25 ⑤			

서술형

26 6 27 오후 6시 20분

01 ① $\frac{3}{100} \times x = 0.03x$ (g) ② $(x+3)$ 살
③ $400x$ 원 ⑤ $10a+b$

02 ③ $-a+\frac{b}{9}$

03 ① $\frac{a}{bc}$ ② $\frac{ac}{b}$ ③ $\frac{a}{bc}$ ④ $\frac{a}{bc}$

04 $-x^2+xy=-(-1)^2+(-1) \times 2=-1-2=-3$

05 $x=68$ 을 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (68-32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20(^{\circ}\text{C})$$

06 ② 상수항은 -1 이다.

07 일차식은 $2-x$, $7x-3$, $\frac{x}{5}$ 의 3개이다.

$$\begin{aligned} 08 \quad \frac{5x+3}{2} - \frac{4x-1}{3} &= \frac{3(5x+3)-2(4x-1)}{6} \\ &= \frac{15x+9-8x+2}{6} = \frac{7x+11}{6} \\ &= \frac{7}{6}x + \frac{11}{6} \end{aligned}$$

따라서 $a=\frac{7}{6}$, $b=\frac{11}{6}$ 이므로 $a+b=\frac{7}{6}+\frac{11}{6}=3$

$$\begin{aligned} 09 \quad (\text{주어진 식}) &= \left(\frac{3x+1}{2} - \frac{2x-4}{3} \right) \times 6 \\ &= 3(3x+1) - 2(2x-4) \\ &= 9x+3-4x+8=5x+11 \end{aligned}$$

따라서 $a=5$, $b=11$ 이므로 $a+b=5+11=16$

11 ① (좌변) $=4-4=0$

② (좌변) $=2$, (우변) $=6+4=10$

③ (좌변) $=8-1=7$, (우변) $=2-7=-5$

④ (좌변) $=2-1=1$, (우변) $=-2-3=-5$

⑤ (좌변) $=3-4=-1$, (우변) $=-5+4=-1$

12 방정식은 $\neg$, $\wedge$, $\vee$ 의 3개이다.

13 $ax-2=2x+b$ 이므로 $a=2$, $b=-2$

따라서 $a+b=2+(-2)=0$

14 $2x-4-3x=x-6$, $-2x=-2$

$\therefore x=1$

15 양변에 10을 곱하면 $5(x-1)-5(x+2)=10\left(x-\frac{1}{2}\right)$

$$5x-5-5x-10=10x-5$$

$$-10x=10 \quad \therefore x=-1$$

16 $2(x+2)=3(2x+3)$, $2x+4=6x+9$

$$4x=-5 \quad \therefore x=-\frac{5}{4}$$

17 $4(x+1)=3(x-1)$ 에서 $4x+4=3x-3$, $x=-7$

$\therefore a=-7$

$8-5x=13$ 에서 $-5x=5$, $x=-1$ $\therefore b=-1$

따라서 $ab=(-7) \times (-1)=7$

18 $4x+3=5x-a$ 에서 $x=a+3$

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x-2a}{5} = 1 \text{에서 } 5(x-1)-3(x-2a)=15$$

$$5x-5-3x+6a=15, 2x=20-6a, x=10-3a$$

$a+3$ 이 $10-3a$ 의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 $a+3=\frac{1}{2}(10-3a)$

$$2a+6=10-3a, 5a=4 \quad \therefore a=\frac{4}{5}$$

19 두 짝수 중 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x+2$ 이므로
 $x+(x+2)=38$, $2x=36 \quad \therefore x=18$

20 작은 자연수를 x 라 하면 큰 수는 $(340-x)$ 이다.
큰 수를 작은 수로 나누면 몫이 20이고 나머지가 4이므로
 $340-x=20x+4$, $21x=336$
 $\therefore x=16$

따라서 작은 자연수는 16이다.

21 KTX열차의 길이를 x m라 하면 $\frac{1600+x}{20} = \frac{640+x}{10}$

$$1600+x=1280+2x$$

$$\therefore x=320$$

따라서 KTX열차의 길이는 320m이다.

22 정가를 x 원이라 하면 $x \times \frac{80}{100} = 8000 + 8000 \times \frac{18}{100}$

$$80x=800000+144000, 80x=944000$$

$$\therefore x=11800$$

따라서 정가는 11800원이다.

23 어떤 식을 $\square$ 라 하면

$$\square + (-3x+4) = 2x+6 \text{에서 } \square = 2x+6 - (-3x+4)$$

$$\square = 5x+2$$

따라서 바르게 계산하면 $5x+2 - (-3x+4) = 8x-2$

24 x 초 후 점 P가 움직인 거리는 $6x$ 이고, $\overline{PC}=6x-150$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times \{(6x-150)+100\} \times 150 = 8400$, $6x-50=112$

$$\therefore x=27$$

따라서 27초 후에 사다리꼴의 넓이는 8400cm^2 가 된다.

25 6%의 소금물에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{6}{100} \times 500 = 30(\text{g}) \text{이고}$$

x g의 소금을 더 넣었다고 하면

$$30+x = \frac{10}{100} \times (1200+x),$$

$$3000+100x=12000+10x$$

$$90x=9000 \quad \therefore x=100$$

따라서 100g의 소금을 더 넣어야 한다.

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

$$=3x-2+\frac{1}{2}(2x+8)$$

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

따라서 $a=4$, $b=2$ 이므로 $a+b=6$

27 지은이가 출발한지 x 분 후에 만난다고 하면

(지은이가 간 거리)+(수지가 간 거리)=(호수의 둘레의 길이)

이므로 $60x+80(x-10)=2000$

$$60x+80x-800=2000, 140x=2800$$

$$\therefore x=20$$

따라서 지은이와 수지가 처음으로 만나는 시각은 오후 6시 20분이다.

1 좌표평면과 그래프 III 좌표평면과 비례 관계

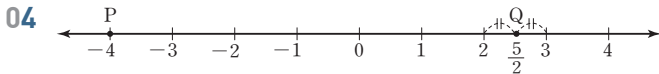
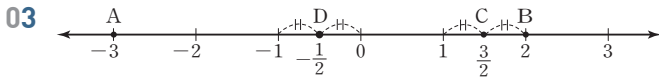
01 좌표와 좌표평면

01 수직선 위의 점의 좌표

개념 확인

138쪽

- 01> (1) 2, 2 (2) -3, -3
 02> A(-1), B(0), C(4)
 03> 풀이 참조
 04> 풀이 참조, $\frac{13}{2}$



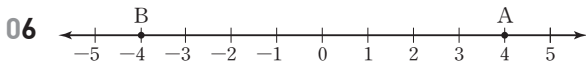
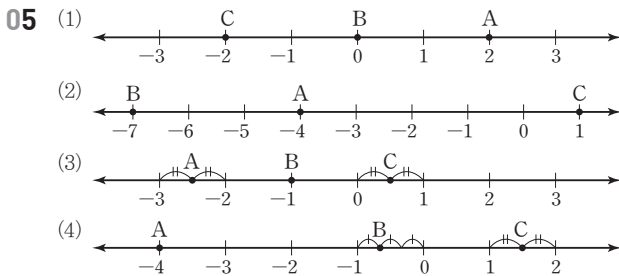
두 점 사이의 거리는 $\frac{5}{2} - (-4) = \frac{13}{2}$

개념 익히기

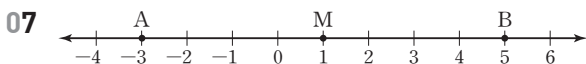
139쪽

- 01 (1) A(-4), B(-2), C(1)
 (2) A(- $\frac{3}{2}$), B(0), C(4)
 02 (1) A(-4), B(-2), C(0), D(1), E(3)
 (2) A(-5), B(-3), C(-1), D($\frac{3}{2}$), E($\frac{5}{2}$)
 03 ② 04 B(-1) 05 풀이 참조
 06 풀이 참조, 8 07 풀이 참조, M(1)

03 ② B(- $\frac{3}{2}$)



두 점 A, B 사이의 거리는 $4 - (-4) = 8$



두 점 A와 B 사이의 거리는 8이므로 두 점의 한가운데에 있는 점 M의 좌표는 $\frac{5 + (-3)}{2} = \frac{2}{2} = 1$ 이므로 M(1)이다.

02 좌표평면 위의 점의 좌표

개념 확인

140쪽

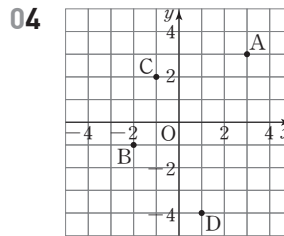
- 01> (1) 2 (2) 3 (3) 3 (4) -3
 02> A(1, 3), B(-2, 4), C(-4, -1),
 D(0, -3), E(3, -2)
 03> (1) A(-2, 3) (2) B(4, 0)

개념 익히기

141쪽

- 01 ③ 02 ⑤
 03 A(0, 3), B(-2, 1), C(-3, -3), D(2, -1),
 E(3, 0)
 04 풀이 참조 05 ② 06 ② 07 ③
 08 (1) (-3, 5) (2) (4, -3) (3) (0, 0) (4) (0, -2)

- 02 ① A(2, 1) ② B(3, -2)
 ③ C(0, -2) ④ D(-2, -1)



- 06 x축 위에 있는 점의 y좌표는 0이다.
 07 y축 위에 있는 점의 x좌표는 0이다.

03 사분면

개념 확인

142쪽

- 01> (1) 제1사분면 (2) 제3사분면 (3) 제2사분면 (4) 제4사분면
 02> (1) ㄱ, ㄷ (2) ㄴ, ㄹ (3) ㅅ, ㅇ, ㅈ
 03> (1) 제4사분면 (2) 제3사분면

- 03 (1) $a > 0$, $-b < 0$ 이므로 제4사분면
 (2) $-b < 0$, $-a < 0$ 이므로 제3사분면

개념 익히기

143쪽

- 01 ① 02 ③ 03 ⑤ 04 2개 05 ①, ②
 06 (1) 풀이 참조 (2) 21 07 ②
 08 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면

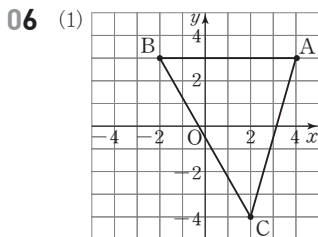
01 ① 제2사분면 ② 제4사분면 ③ 제3사분면 ④ 제1사분면
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

02 ① 제4사분면 ⑤ 제1사분면
②, ④ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

03 ① 어느 사분면에도 속하지 않는다.
② 제 4사분면 ③ 제 2사분면 ④ 제 3사분면

04 제2사분면 위의 점은 $(x\text{좌표}) < 0$, $(y\text{좌표}) > 0$ 이므로 점 A와 점 F의 2개이다.

05 ① 점 $(-3, 0)$ 은 x 축 위에 있다.
② 점 $(0, 2)$ 는 y 축 위에 있다.



(2) 삼각형 ABC에서 밑변의 길이는 6, 높이는 7이다.
따라서 (삼각형 ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times 7 = 21$

08 $P(a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
(1) $b > 0, a < 0$ 이므로 $Q(b, a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
(2) $a < 0, -b < 0$ 이므로 $R(a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

step 1 실력 다지기

144쪽

01 ③ 02 M(1) 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ② 06 ④
07 ⑤ 08 ④

01 점 A의 좌표는 $\frac{5}{2}$ 이고, 점 B의 좌표는 $-\frac{1}{2}$ 이므로
 $2a - 4b = 2 \times \frac{5}{2} - 4 \times (-\frac{1}{2}) = 5 + 2 = 7$

02 $\frac{-2+4}{2} = 1$ 이므로 두 점 A, B의 한 가운데 점 M의 좌표는 M(1)이다.

03 ⑤ E(0, -3)

04 A(4, 1), B(2, 3), C(-3, 4), D(2, 0), E(-1, -2)
이므로 $(-1) + (-2) = -3$ 으로 점 E의 x 좌표와 y 좌표의 합이 가장 작다.

05 점 $(-3, 4)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
① 제4사분면 ③ 제3사분면 ④ 제4사분면 ⑤ 제1사분면

06 $a > 0, b < 0$ 이므로 $a - b > 0, ab < 0$
따라서 점 $(a - b, ab)$ 는 제 4사분면 위의 점이다.

07 점 A($a - 2, 2a$)가 x 축 위에 있으므로 y 좌표는 0이다.
즉, $2a = 0 \therefore a = 0$
점 B($3 - 3b, b + 1$)이 y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이다.
즉, $3 - 3b = 0 \therefore b = 1$
따라서 $b - a = 1 - 0 = 1$

08 ④ 점 $(-2, 5)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

step 2 실력 다지기

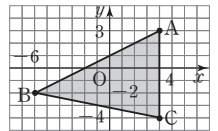
145쪽

01 $a = 2, b = -2$ 02 ④ 03 35 04 제3사분면
05 ㄱ, ㄴ 06 ② 07 -9 08 2

01 $2a + 1 = 5, 2a = 4 \therefore a = 2$
 $-2b = 4 \therefore b = -2$

02 점 $(2a + 1, 3a - 6)$ 이 x 축 위에 있으므로
 $3a - 6 = 0 \therefore a = 2$
점 $(5b + 5, 4b + 7)$ 이 y 축 위에 있으므로
 $5b + 5 = 0 \therefore b = -1$
 $a = 2, b = -1$ 을 각각의 점의 좌표에 대입하면
① (2, -1) ② (4, 1) ③ (1, -2) ④ (4, 0) ⑤ (2, 5)

03 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다.
따라서 (삼각형 ABC의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 10 = 35$



04 $xy > 0$ 이므로 $x > 0, y > 0$ 또는 $x < 0, y < 0$ 이다.
(i) $x > 0, y > 0$ 일 때, $x + y > 0$
(ii) $x < 0, y < 0$ 일 때, $x + y < 0$
따라서 (i), (ii) 에서 $x < 0, y < 0$ 이므로 점 (x, y) 는 제3사분면 위의 점이다.

05 점 (x, y) 가 제4사분면의 점이므로 $x > 0, y < 0$
 $\therefore x - y > 0, \frac{y}{x} < 0, xy < 0$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

06 (a, b) 가 제 3사분면 위의 점이므로 $a < 0, b < 0$
 $\therefore a + b < 0, ab > 0$
따라서 점 $(a + b, ab)$ 는 제 2사분면 위의 점이다.

- 07** 점 $A(-5, a+2)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점은 $(-5, -a-2)$
 이때 점 $(-5, -a-2)$ 가 점 $B(b-3, 5)$ 와 일치하므로
 $b-3=-5, -a-2=5$
 $\therefore a=-7, b=-2$
 따라서 $a+b=(-7)+(-2)=-9$
- 08** y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 반대이므로
 $-(a-4)=3a, 4a=4 \therefore a=1$
 $b+4=-3b, 4b=-4 \therefore b=-1$
 따라서 $a-b=1-(-1)=2$

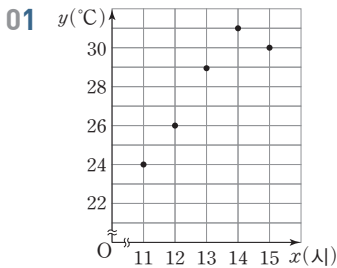
02 그래프

04 그래프의 이해

개념 확인

146쪽

- 01** 풀이 참조
02 (1) ㄱ (2) ㄷ (3) ㄴ



개념 익히기

147쪽

- 01** ㄷ **02** (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ
03 (1) ㄷ (2) ㄱ (3) ㄴ **04** (1) ㄱ (2) ㄷ (3) ㄴ

05 그래프의 해석

개념 확인

148쪽

- 01** (1) 60 km (2) 2분 (3) 7분
02 (1) 4 cm (2) 1시간 (3) 5시간

- 02** (1) x 의 값이 1일 때 y 의 값은 12이므로 양초에 불을 붙이고 나서 1시간이 지났을 때 남은 양초의 길이는 12cm이다. 따라서 처음 1시간 동안 양초가 탄 길이는 $16-12=4(\text{cm})$
 (3) 1시간 동안 탄 길이가 4cm이므로 길이가 16cm인 양초가 다 타려면 4시간이 걸린다. 그런데 중간에 1시간 동안 불을 껐으므로 양초가 다 타는데 걸린 시간은 $4+1=5(\text{시간})$ 이다.

개념 익히기

149쪽

- 01** (1) 2mm (2) 13시부터 15시까지 (3) 15시부터 16시까지
02 (1) 기온 (2) 8월 1일, 14.5°C **03** ㄱ, ㄷ **04** ②

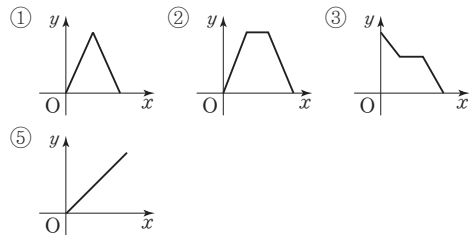
- 01** (1) 11시까지 받은 물의 높이 : 1mm, 15시까지 받은 물의 높이 : 3mm
 따라서 11시부터 15시까지 내린 비의 양은 $3-1=2(\text{mm})$ 이다.
- 02** 8월 1일의 차는 $30^{\circ}\text{C}-15.5^{\circ}\text{C}=14.5^{\circ}\text{C}$ 이고, 1월 1일의 차는 $15^{\circ}\text{C}-3^{\circ}\text{C}=12^{\circ}\text{C}$ 이므로 8월 1일의 차가 더 크다. 따라서 차가 가장 클 때는 8월 1일이고, 그 차는 14.5°C 이다.
- 03** ㄴ. 70초가 지났을 때까지 방향을 반대로 바꾼 것은 2번이다.
 ㄷ. 20초가 지났을 때는 200m이고, 50초가 지났을 때는 500m이므로 다르다.
- 04** ② 일정한 속력으로 달리고 있다.

step 1 기본 다지기

150쪽

- 01** ③ **02** ④ **03** ㄱ, ㄷ **04** (1) 20분, 8분 (2) 12분

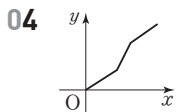
- 02** 각각을 그래프로 나타내면 다음과 같다.



- 03** ㄴ. 강가에서 머문 시간은 1시간이다.
 ㄷ. 집을 출발하여 강까지 다녀온 시간은 $15-10=5(\text{시간})$ 이다.
- 04** (1) 걸어서 갈 때 10분에 1km를 가므로 2km를 가려면 20분 걸린다.
 (2) 자전거를 타고 가면 걸어서 가는 것보다 $20-8=12(\text{분})$ 더 빨리 갈 수 있다.

- 01 (1) 5L (2) 50L (3) 80분
 02 (1) 60m (2) 20분 (3) 6번
 03 (1) 54cm (2) 8시간 24분
 04 풀이 참조 05 27분 후

- 01 (1) 20분 동안 100L를 넣었으므로 1분 동안 넣은 물의 양은 $100 \div 20 = 5(\text{L})$
 (2) 물을 넣으면서 동시에 1분에 10L씩 빼냈으므로 1분에 $10 - 5 = 5(\text{L})$ 씩 줄어들었다. 따라서 10분 동안 줄어드는 양은 50L이다.
 (3) (나) 구간에서 채워진 물의 양은 $300 - 50 = 250(\text{L})$ 이고, 1분에 5L씩 넣으므로 250L를 채우는데 $250 \div 5 = 50(\text{분})$ 걸린다. 따라서 전체 물을 채우는 데 걸린 시간은 $30 + 50 = 80(\text{분})$
 02 (3) 한 바퀴 회전하는 데 10분 걸리므로 1시간 동안에는 $60 \div 10 = 6(\text{번})$ 올라간다.
 03 (1) A양초는 5시간 후 9cm가 남고 6시간 후에 다 타므로 1시간 동안 9cm씩 타다. 따라서 불을 붙이기 전 양초의 길이는 $9 \times 6 = 54(\text{cm})$
 (2) (4시간 40분 후) $= 4\frac{2}{3}$ 시간이므로
 A는 $9 \times 4\frac{2}{3} = 42(\text{cm})$ 가 탔고,
 타고 남은 길이는 $54 - 42 = 12(\text{cm})$
 B의 남은 길이는 $12 \times 2 = 24(\text{cm})$
 따라서 B가 $54 - 24 = 30(\text{cm})$ 타는 데 $4\frac{2}{3}$ 시간이 걸린다.
 B양초가 다 바늘에 걸리는 시간을 x 라 하면
 $30 : 4\frac{2}{3} = 54 : x$, $30x = 252$, $x = \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}(\text{시간})$
 $4\frac{2}{3} \times 54 = 8\frac{2}{5}(\text{시간})$,
 즉 8시간 24분이 걸린다.



- 05 수조에 10분 동안 30L의 물을 넣었으므로 1분 동안 넣은 물의 양은 $30 \div 10 = 3(\text{L})$
 $66 \div 3 = 22(\text{분})$ 이고 중간에 5분 동안 수도를 잠갔으므로 수조에 물이 가득 찰 때까지 걸리는 시간은 물을 넣기 시작한 지 $22 + 5 = 27(\text{분 후})$ 이다.

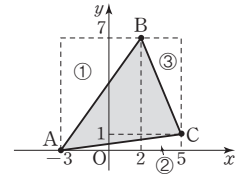
- 01 ⑤ 02 ③ 03 ㄱ, ㄴ 04 ② 05 $\frac{51}{2}$ 06 ③
 07 제2사분면 08 ⑤ 09 ㄱ, ㄴ 10 ②
 11 (1) 2m (2) 15번

서술형

- 12 제3사분면 13 30분

- 01 ⑤ $3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ 이므로 점 E의 좌표는 $E(\frac{7}{2})$
 02 C(-3, 0)
 03 ㄴ. 점 (3, 0)은 x축 위의 점이다.
 ㄷ. 점 (-2, 5)는 제2사분면의 점이다.
 ㄹ. 점 (0, -2)는 y축 위의 점이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.
 04 y축 위에 있는 점은 x좌표가 0이다.

- 05 오른쪽 그림에서
 (삼각형 ABC의 넓이)
 $= 8 \times 7 - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$
 $= 8 \times 7 - (\frac{1}{2} \times 5 \times 7 + \frac{1}{2} \times 8 \times 1$
 $+ \frac{1}{2} \times 3 \times 6)$
 $= 56 - \frac{61}{2} = \frac{51}{2}$



- 06 ① 제1사분면 위의 점 ② 제3사분면 위의 점
 ④ 제4사분면 위의 점 ⑤ y축 위의 점
 07 점 (a, b)가 제3사분면의 점이므로 $a < 0$, $b < 0$
 $\therefore a + b < 0$, $-2b > 0$
 따라서 $(a + b, -2b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 08 $a > 0$, $b < 0$ 이므로 $ab < 0$, $b - a < 0$ 이다. 즉,
 제3사분면의 점이다.
 ① 제1사분면 ② 제2사분면 ③ y축 위의 점 ④ 제4사분면
 ⑤ 제3사분면
 09 점 (ab, a-b)가 제2사분면 위의 점이므로
 $ab < 0$, $a - b > 0$
 $ab < 0$ 에서 a와 b의 부호는 서로 다르므로
 $\frac{a}{b} < 0$, $a - b > 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$
 따라서 항상 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.
 11 2분 = 120초이고 가장 높이 올라가는 것은 $14 - 6 = 8(\text{초})$ 에 한 번씩 올라가므로
 $120 \div 8 = 15(\text{번})$ 이다.

12 1단계

점 (a, b) 가 제4사분면 위에 점이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.

2단계

$$\frac{a}{b} < 0, b - a < 0$$

3단계

제3사분면 위의 점이다.

13 1단계

1분 동안 동생은 200m, 유진이는 50m 이동한다.

2단계

2km = 2000m이고 동생은 1분에 200m를 가므로
 $2000 \div 200 = 10$ (분) 걸린다.

유진이는 1분에 50m를 가므로 $2000 \div 50 = 40$ (분) 걸린다.

3단계

$40 - 10 = 30$ (분)이므로 유진이는 동생보다 30분 늦게 도착한다.

2 정비례와 반비례 III 좌표평면과 비례 관계

01 정비례

06 정비례 관계

개념 확인

154쪽

01> (1) 120, 180, 240 (2) 정비례한다 (3) $y = 60x$

02> ㄱ, ㄷ

03> (1) $y = 3x$ (2) $y = -x$

02 ㄱ. $y = 200x$, ㄴ. $x + y = 26, y = 26 - x$,

$$\text{ㄷ. } y = \frac{1}{2} \times 4 \times x = 2x, \text{ ㄹ. } y = \frac{12}{x}$$

따라서 정비례하는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

03 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax(a \neq 0)$ 라 하자.

(1) $y = ax$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2a, a = 3$

$$\therefore y = 3x$$

(2) $y = ax$ 에 $x = -3, y = 3$ 을 대입하면 $3 = -3a, a = -1$

$$\therefore y = -x$$

개념 익히기

155쪽

01 ④ 02 ② 03 ①, ④ 04 -2

05 $y = 2x$, 풀이 참조 06 ④ 07 ③

01 y 가 x 에 정비례하면 $y = ax(a \neq 0)$ 가 성립한다.

03 ① $y = 10x$ ② $y = x^2$ ③ $xy = 100$

④ $y = 5x$ ⑤ $y = 1000 - 500x$

04 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 6, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = 6a \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

따라서 $y = \frac{1}{2}x$ 에 $x = -4$ 를 대입하면

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

05

x	-4	-2	1	4
y	-8	-4	2	8

y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 4, y = 8$ 을 대입하면

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

따라서 $y = 2x$ 이므로 표를 완성하면 위와 같다.

06 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = -2, y = 10$ 을 대입하면 $10 = -2a$

$$\therefore a = -5$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = -5x$

④ x 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배가 되면 y 의 값도 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

07 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -a, a = -2 \quad \therefore y = -2x$$

$y = -2x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = -2 \times (-2) = 4$

$$\therefore A = 4$$

$y = -2x$ 에 $x = \frac{1}{2}$ 을 대입하면 $y = -2 \times \frac{1}{2} = -1$

$$\therefore B = -1$$

따라서 $A + B = 4 + (-1) = 3$

07 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프

개념 확인

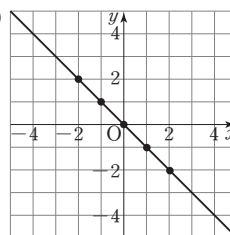
156쪽

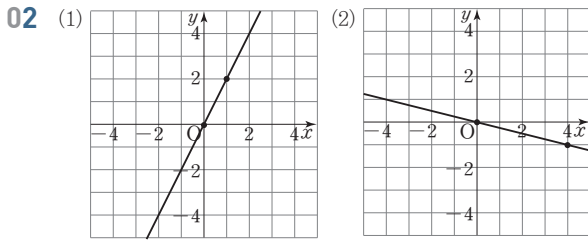
01> (1) 1, 0, -1, -2 (2) 풀이 참조

(3) 제2사분면, 제4사분면

02> (1) 0, 2, 풀이 참조 (2) 0, -1, 풀이 참조

01 (2)

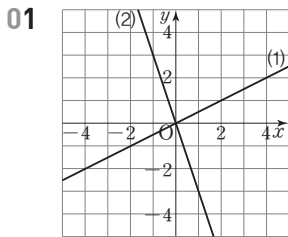




개념 익히기

157쪽

- 01 풀이 참조 02 ④ 03 ③ 04 ① 05 ㄷ, ㄹ
06 ③



- 02 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, 2)를 지나는 직선이므로 ④이다.

⑤는 x 의 값이 -3, 0, 3일 때, $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프이다.

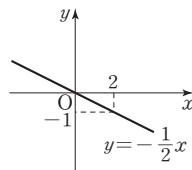
- 03 각각의 점의 좌표를 $y = -\frac{3}{4}x$ 에 대입했을 때, 참인 것을 찾는다.

③ $6 = -\frac{3}{4} \times (-8)$ 이므로 점 $(-8, 6)$ 은 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 점이다.

- 04 $y = ax$ 에 $x = 3$, $y = -6$ 을 대입하면 $-6 = 3a \quad \therefore a = -2$

- 05 ㄷ. 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

ㄹ. $|\frac{-1}{2}| < |1|$ 이므로 $y = x$ 의 그래프가 y 축에 더 가깝다.



- 06 그래프가 원점과 점 (5, 2)를 지나는 직선이므로 구하는 식을 $y = ax$ 라 하고 $x = 5$, $y = 2$ 를 대입하면 $2 = 5a$, $a = \frac{2}{5} \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$

08 정비례 관계의 활용

개념 확인

158쪽

- 01 (1) 1600, 2400, 4000, 4800 (2) $y = 800x$
(3) 12권

- 02 (1) 20개 (2) $y = 20x$ (3) 100개 (4) 3kg

- 03 (1) $y = 54x$ (2) 270L

- 01 $9600 = 800x$ 에서 $x = 12$
따라서 12권을 살 수 있다.

- 02 (2) 2kg으로 40개를 만들 수 있으므로 1kg으로 20개를 만들 수 있다.
(3) $x = 5$ 일 때, $y = 20 \times 5 = 100$ 이므로 100개를 만들 수 있다.
(4) $y = 60$ 일 때, $60 = 20x$ 에서 $x = 3$ 이므로 밀가루 3kg이 필요하다.

- 03 (1) 1분에 54L씩 물이 나오므로 $y = 54x$
(2) $x = 5$ 일 때, $y = 54 \times 5 = 270$ 이므로 270L이다.

개념 익히기

159쪽

- 01 (1) $y = 0.6x$ (2) 24cm (3) 50시간

- 02 (1) 정비례한다. (2) $y = 1.2x$ (3) 12L

- 03 (1) $y = 150x$ (2) 750L

- 04 (1) $y = 2x$ (2) 26cm 05 350mg 06 ③ 07 15L

- 01 (2) $x = 10$ 일 때, $y = 0.6 \times 10 = 6$ 이므로 6cm 줄었다.
따라서 타고 남은 길이는 $30 - 6 = 24$ (cm)
(3) 줄어든 길이가 30cm이면 양초가 다 탄 것이므로 $30 = 0.6x \quad \therefore x = 50$
따라서 50시간 후에 다 타다.

- 02 $y = 1.2x$ 에 $x = 10$ 을 대입하면 $y = 1.2 \times 10 = 12$ (L)

- 03 $y = 150x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면 $y = 150 \times 5 = 750$ (L)

- 04 (1) 수면의 높이가 10초에 20cm씩 올라가므로 1초에 2cm씩 올라가고 x 초 후의 수면의 높이는 $2x$ cm이다.
 $\therefore y = 2x$

- (2) $y = 2x$ 에 $x = 13$ 을 대입하면 $y = 2 \times 13 = 26$ (cm)

- 05 콜라 한 캔에는 50mg의 카페인 들어 있으므로 콜라 x 캔에 들어 있는 카페인의 양은 $50x$ mg이다.
이것을 식으로 나타내면 $y = 50x$
따라서 콜라 7캔에 들어 있는 카페인의 양은 $y = 50 \times 7 = 350$ (mg)

- 06 잔류 염소의 양이 1L당 0.2mg이므로 $y = 0.2x$
따라서 $x = 10000$ 일 때 $y = 0.2 \times 10000 = 2000$ 이므로 염소의 양은 2000mg이다.

- 07** 3L의 휘발유로 24 km를 갈 수 있으므로 1L의 휘발유로 8km를 갈 수 있다.
 x L의 휘발유로 갈 수 있는 거리를 y km라고 하면
 $y=8x(x \neq 0)$
 $y=8x$ 에 $y=120$ 을 대입하면 $120=8x \therefore x=15$
 따라서 120km를 가는 데 필요한 휘발유는 15L이다.

step 1 기본 다지기

160쪽

- 01** ①, ⑤ **02** ⑤ **03** ① **04** ③ **05** ⑤
06 -7 **07** 40분

- 01** ① $x+y=10$ ② $y=6x$ ③ $y=2x$
 ④ $y=5x$ ⑤ $y=100-5x$
- 02** ⑤ $a < 0$ 일 때, x 의 값이 감소하면 y 의 값은 증가한다.
- 03** $y=ax$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면 $a=-2$
- 04** $y=ax$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면 $-4=2a \therefore a=-2$
 따라서 관계식은 $y=-2x$
 ③ $-6 \neq -8$ 이므로 점 $(4, -6)$ 은 이 그래프 위의 점이 아니다.
- 05** a 가 음수인 것 중 절댓값이 가장 큰 것은 ⑤이다.
- 06** $y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=3, y=a$ 를 대입하면 $a=\frac{2}{3} \times 3=2$
 $y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=b, y=-6$ 을 대입하면 $-6=\frac{2}{3} \times b$
 $\therefore b=-9$
 따라서 $a+b=2+(-9)=-7$
- 07** 물을 넣기 시작하여 x 분 후의 수면의 높이를 y cm라고 하면
 x 와 y 사이의 관계식은 $y=3x$
 $y=3x$ 에 $y=120$ 을 대입하면 $120=3x \therefore x=40$
 따라서 비어 있는 수조에 호스로 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 40분이다.

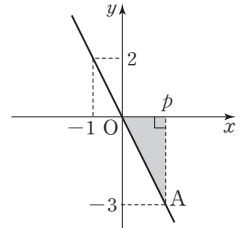
step 2 실력 다지기

161쪽

- 01** $\frac{1}{3} < a < 2$ **02** -2 **03** ③ **04** $\frac{9}{4}$
05 (1) $y-4x$ (2) 16번 **06** (1) $y=\frac{1}{160}x$ (2) 4800원
07 ①
- 02** 점 A 가 $y=2x$ 의 그래프 위에 있으므로 $y=2x$ 에
 $x=2+a, y=-4-2a$ 를 대입하면
 $-4-2a=2(2+a), -4-2a=4+2a, -4a=8$
 $\therefore a=-2$

- 03** $y=ax$ 에 $x=3, y=-15$ 를 대입하면 $-15=3a$ 에서
 $a=-5 \therefore y=-5x$
 $y=-5x$ 에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면
 $b=-5 \times (-2)=10$
 따라서 $a+b=-5+10=5$

- 04** 정비례 관계 그래프이므로 $y=ax$ 에
 $x=-1, y=2$ 를 대입하면 $2=-a$
 에서 $a=-2 \therefore y=-2x$
 그래프 위의 점 A 의 좌표를
 $(p, -3)$ 이라 하고 $y=-2x$ 에
 대입하면
 $-3=-2p \therefore p=\frac{3}{2}$



따라서 (색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{4}$

- 05** (1) 맞물려 돌아가는 톱니의 수는 같으므로 $32 \times x = 8 \times y$
 $\therefore y=4x$
 (2) $x=4$ 일 때 $y=4 \times 4=16$ 이므로 B 는 16번 회전한다.
- 06** (1) 휘발유가 1L당 1600원이고, 1L에 10km씩 달리므로
 1원에 $\frac{10}{1600} = \frac{1}{160}$ (km)를 간다.
 $\therefore y=\frac{1}{160}x$
 (2) $y=\frac{1}{160}x$ 에 $y=30$ 을 대입하면 $30=\frac{1}{160}x$
 $\therefore x=4800$
 따라서 휘발유값은 4800원이다.
- 07** $y=\frac{1}{2} \times x \times 6=3x$

02 반비례

09 반비례 관계

개념 확인

162쪽

- 01** (1) 6, 4, 3 (2) 반비례한다 (3) $y=\frac{12}{x}$
02 $\neg, \sqsubset$
03 (1) $y=\frac{6}{x}$ (2) $y=\frac{24}{x}$

- 02** $\neg, y=\frac{2000}{x}, \sqsubset, y=1000-300x, \sqsubset, y=\frac{10}{x},$
 $\sqsubset, y=4x$
 따라서 반비례하는 것은 $\neg, \sqsubset$ 이다.

03 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하자.

(1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3$, $y=2$ 를 대입하면 $2 = \frac{a}{3}$ 에서 $a=6$

$$\therefore y = \frac{6}{x}$$

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

$$a=24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

개념 익히기

163쪽

01 ① 02 ④ 03 ②, ④ 04 -1

05 $y = -\frac{36}{x}$, 풀이 참조 06 ③ 07 $\frac{3}{4}$ 08 $y = \frac{160}{x}$

01 y 가 x 에 반비례하면 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)가 성립한다.

03 ① $y=300x$ ② $\frac{x}{100} \times y = 20$ 에서 $y = \frac{2000}{x}$ ③ $y=4x$

④ $y = \frac{500}{x}$ ⑤ $y = \frac{1}{2} \times 5x = \frac{5}{2}x$

04 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2$, $y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{-2} \text{에서 } a = -16$$

따라서 구하는 식은 $y = -\frac{16}{x}$

$y = -\frac{16}{x}$ 에 $x=16$ 을 대입하면 $y = -\frac{16}{16} = -1$

05 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3$, $y=-12$ 를 대입하면

$$-12 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -36$$

따라서 $y = -\frac{36}{x}$ 이므로 표를 완성하면 다음과 같다.

x	-6	-2	3	4
y	6	18	-12	-9

06 ③ 반비례하므로 x 의 값이 2배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

⑤ $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{-2} \text{에서 } a = -8 \quad \therefore y = -\frac{8}{x}$$

07 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = \frac{1}{2}$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = a \div \frac{1}{2}, 2 = a \times 2, a=1 \quad \therefore y = \frac{1}{x}$$

$y = \frac{1}{x}$ 에 $x = \frac{1}{3}$ 을 대입하면 $y = 1 \div \frac{1}{3} = 3 \quad \therefore A=3$

$y = \frac{1}{x}$ 에 $y=4$ 를 대입하면 $4 = \frac{1}{x}, x = \frac{1}{4} \quad \therefore B = \frac{1}{4}$

따라서 $AB = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

10 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프

개념 확인

164쪽

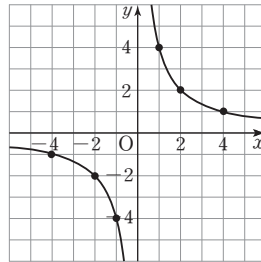
01 (1) -1, -2, -4, 4, 2, 1

(2) 풀이 참조

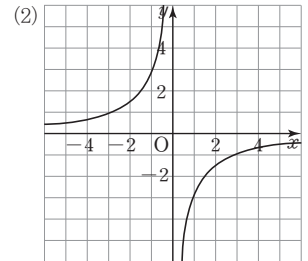
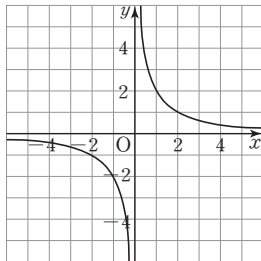
(3) 제1사분면, 제3사분면

02 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

01 (2)



02 (1)



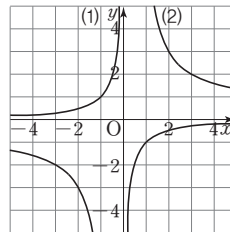
개념 익히기

165쪽

01 풀이 참조 02 ① 03 ④ 04 ③ 05 ㄱ, ㄷ

06 ③ 07 $y = -\frac{2}{x}$

01



02 $a > 0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

03 ④ $-2 \neq -\frac{8}{3}$ 이므로 점 $(3, -2)$ 는 $y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

04 $y = -\frac{6}{x}$ 에 $x = -a$, $y=18$ 을 대입하면

$$18 = -\frac{6}{-a}, 18a = 6 \quad \therefore a = \frac{1}{3}$$

- 05 나. 점 $(-2, -4)$ 를 지난다.
 리. x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- 06 그래프가 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 반비례 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=2, y=6$ 을 대입하면 $6 = \frac{a}{2}$
 $\therefore a=12$
 따라서 구하는 식은 $y = \frac{12}{x}$
- 07 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 = \frac{a}{2}$ 이므로 $a=-2 \therefore y = -\frac{2}{x}$

11 반비례 관계의 활용

개념 확인

166쪽

- 01▶ (1) 6, 4, 3 (2) $y = \frac{12}{x}$ (3) 2조각
- 02▶ (1) $y = \frac{720}{x}$ (2) 80분 (3) 24명
- 03▶ (1) $y = \frac{72}{x}$ (2) 12쪽

- 01 $x=6$ 일 때, $y = \frac{12}{6} = 2$ 이므로 2조각씩 먹는다.
- 02 (1) 전체 일의 양은 같으므로 $6 \times 120 = x \times y, y = \frac{720}{x}$
 (2) $x=9$ 일 때 $y = \frac{720}{9} = 80$ 이므로 80분 걸린다.
 (3) $y=30$ 일 때, $30 = \frac{720}{x}$ 에서 $x=24$ 이므로 24명이다.
- 03 $x=6$ 일 때 $y = \frac{72}{6} = 12$ 이므로 하루에 12쪽씩 공부하면 된다.

개념 익히기

167쪽

- 01 (1) $y = \frac{48}{x}$ (2) 8cm 02 (1) $y = \frac{300}{x}$ (2) 25분
- 03 (1) $y = \frac{320}{x}$ (2) 16시간 04 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 6줄
- 05 (1) $y = \frac{50}{x}$ (2) 25대 06 (1) $y = \frac{160}{x}$ (2) 32cm^3
- 01 (1) (넓이) = (가로) $\times$ (세로)이므로 $48 = xy, y = \frac{48}{x}$
 (2) $y = \frac{48}{x}$ 에 $x=6$ 을 대입하면 $y = \frac{48}{6} = 8(\text{cm})$
- 02 (1) $xy=300$ 이므로 $y = \frac{300}{x}$
 (2) $y = \frac{300}{x}$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y = \frac{300}{12} = 25(\text{분})$

- 03 (1) 일의 양은 같으므로 $xy=8 \times 40=320 \therefore y = \frac{320}{x}$
 (2) $y = \frac{320}{x}$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y = \frac{320}{20} = 16(\text{시간})$
- 04 (1) (의자의 총 개수)
 $= (\text{줄 수}) \times (\text{한 줄에 놓이는 의자의 수})$ 이므로
 $120 = xy, y = \frac{120}{x}$
 (2) $y = \frac{120}{x}$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y = \frac{120}{20} = 6(\text{줄})$
- 05 (1) $xy=5 \times 10 \therefore y = \frac{50}{x}$
 (2) $y=2$ 일 때 $2 = \frac{50}{x}$ 에서 $x=25$
 따라서 25대의 로봇이 필요하다.
- 06 (1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=80$ 을 대입하면
 $80 = \frac{a}{2}$ 이므로 $a=160 \therefore y = \frac{160}{x}$
 (2) $y=160x$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y = \frac{160}{5} = 32(\text{cm}^3)$

step 1 기본 다지기

168쪽

- 01 ①, ⑤ 02 ② 03 ③ 04 ② 05 2 06 ②
- 07 1시간 30분
- 01 ① $2(x+y)=12$ ② $y = \frac{120}{x}$ ③ $y = \frac{2}{x}$
 ④ $y = \frac{15}{x} \times 100$ 이므로 $y = \frac{1500}{x}$ ⑤ $y=5x$
- 02 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=2$ 를 대입하면 $2 = \frac{a}{-3}$
 $\therefore a=-6$
- 03 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=8$ 을 대입하면 $8 = \frac{a}{-2}$ 이므로
 $a=-16 \therefore y = -\frac{16}{x}$
 ③ $x=3$ 일 때 $y = -\frac{16}{3}$ 이므로 점 $(3, -\frac{16}{3})$ 은 이 그래프 위에 있지 않다.
- 04 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면 $2 = \frac{a}{-2}$ 이므로
 $a=-4 \therefore y = -\frac{4}{x}$
 ② 점 $(1, -4)$ 를 지난다.
- 05 $y = -\frac{2}{x}$ 에 $x=-1, y=a$ 를 대입하면 $a = -\frac{2}{-1} = 2$,
 $y = -\frac{2}{x}$ 에 $x=b, y=-2$ 를 대입하면 $-2 = -\frac{2}{b}$
 $\therefore b=1$
 따라서 $ab=2 \times 1=2$

06 ①, ③, ④ 정비례 관계 그래프

⑤ 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a > 0$ 인 경우이다.

07 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이고 거리는 90km로 일정하므로 $y = \frac{90}{x}$

따라서 $x=60$ 을 대입하면 $y = \frac{90}{60} = \frac{3}{2}$ (시간)이므로 1시간 30분이 걸린다.

step 2 실력 다지기

169쪽

01 -6 02 Q(2, 3) 03 ④ 04 ⑤ 05 6개 06 4개

01 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로

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

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

$y = -\frac{9}{x}$ 에 $x=6$, $y=b$ 를 대입하면

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

따라서 $a-2b = -9 - 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -9 + 3 = -6$

02 점 P는 $y = -x$ 의 그래프 위의 점이므로

$y = -x$ 에 $y = -2$ 를 대입하면 $-2 = -x \quad \therefore x = 2$

따라서 점 P의 좌표는 $P(2, -2)$

두 점 P, Q의 x 좌표가 서로 같으므로

$$y = \frac{6}{x} \text{에 } x=2 \text{를 대입하면 } y = \frac{6}{2} = 3$$

따라서 점 Q의 좌표는 $Q(2, 3)$ 이다.

03 점 C의 좌표를 (x, y) 라 하면 $y = \frac{14}{x}$ 에서

점 C의 좌표는 $\left(x, \frac{14}{x}\right)$ 이다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 (사각형 AOB C의 넓이)} &= \overline{OB} \times \overline{BC} \\ &= x \times \frac{14}{x} = 14 \end{aligned}$$

04 기계의 수를 x 대, 작업 시간을 y 시간이라 하면

$$xy = 6 \times 10 \quad \therefore y = \frac{60}{x}$$

$y = \frac{60}{x}$ 에 $y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{60}{x} \quad \therefore x = 5$$

따라서 5대의 기계로 일을 하면 된다.

05 맞물려 돌아가는 톱니의 수는 같으므로 $18 \times 8 = xy$

$$\therefore y = \frac{144}{x}$$

$$y = \frac{144}{x} \text{에 } y=24 \text{를 대입하면 } 24 = \frac{144}{x} \quad \therefore x=6$$

따라서 B의 톱니 수는 6개이다.

06 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1000$, $y=24$ 를 대입하면

$$24 = \frac{a}{1000}, a=24000 \quad \therefore y = \frac{24000}{x}$$

$$y = \frac{24000}{x} \text{에 } x=1200 \text{을 대입하면 } y = \frac{24000}{1200} = 20$$

상품의 판매 가격을 1200원으로 올리면 하루에 20개가 판매된다.

따라서 하루 판매량이 24개에서 20개로 4개가 줄어든다.

중단원 마무리

170~171쪽

01 ③, ⑤ 02 ② 03 ① 04 ①, ④

05 (1) $\sqsubset$ (2) $\sqsupset$ (3) $\supset$ (4) $\sqsubset$ 06 ② 07 ④ 08 2

09 ⑤ 10 $\frac{2}{3}$

서술형

11 8개 12 $y = \frac{600}{x}$

01 ① $y=6x$ ② $y=2x$ ③ $y = \frac{1000}{x}$

④ $y=6x$ ⑤ $y=100-5x$

02 ② $y = -2x$ 의 그래프는 제 2, 4사분면을 지난다.

03 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면 $4=2a \quad \therefore a=2$

따라서 구하는 관계식은 $y=2x$

04 $y=ax$, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a > 0$ 일 때, 제1사분면을 지난다.

06 $y = -\frac{a}{x}$ 에 $x=-3$, $y=2$ 를 대입하면 $2 = -\frac{a}{-3}$ 이므로

$$a=6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$$

$$y = -\frac{6}{x} \text{에 } x=2, y=b \text{를 대입하면 } b = -\frac{6}{2} = -3$$

07 (직사각형의 넓이) = (가로 길이) $\times$ (세로 길이)이므로

$$xy=40 \quad \therefore y = \frac{40}{x}$$

08 점 A는 $y = \frac{8}{x}$ 위의 점이므로 $x=2$ 를 $y = \frac{8}{x}$ 에 대입하면

$$y = \frac{8}{2} = 4 \quad \therefore A(2, 4)$$

또, 점 A는 $y=ax$ 의 그래프 위의 점이므로 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면

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

09 ⑤ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

10 $y = ax$ 의 그래프와 선분 AB의 교점을 $P(k, ak)$ 라 하면 ($k \neq 0$)

$\triangle AOP = \triangle POB$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 4 \times k = \frac{1}{2} \times 6 \times ak, 2k = 3ak$$

$$\therefore a = \frac{2}{3} (\because k \neq 0)$$

11 1단계

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -2, y = 7 \text{을 대입하면 } 7 = \frac{a}{-2}$$

$$\therefore a = -14$$

$$\text{따라서 관계식은 } y = -\frac{14}{x}$$

2단계

$y = -\frac{14}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점 중에서 x 좌표, y 좌표가 모두 정수인 점은

$(1, -14), (-1, 14), (2, -7), (-2, 7), (7, -2), (-7, 2), (14, -1), (-14, 1)$

3단계

정수인 점은 8개이다.

12 1단계

톱니바퀴 A는 1분 동안 30개의 톱니가 20번 회전하므로 회전한 톱니 수는 30×20 (개).

톱니바퀴 B는 1분 동안 x 개의 톱니가 y 번 회전하므로 회전한 톱니 수는 $x \times y$ (개)

2단계

톱니바퀴 A가 20번 회전할 때, 톱니바퀴 B가 y 번 회전하고 맞물린 톱니 수는 같으므로 $30 \times 20 = x \times y$

3단계

$$xy = 600 \text{에서 } y = \frac{600}{x}$$

대단원 마무리

172~175쪽

- | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 01 ② | 02 ④ | 03 ② | 04 ⑤ | 05 ① | 06 ④ | 07 ① |
| 08 ⑤ | 09 ① | 10 ④ | 11 ② | 12 ② | 13 ④ | 14 ⑤ |
| 15 ④ | 16 ④ | 17 ① | 18 ⑤ | 19 ④ | 20 ④ | 21 ③ |
| 22 ③ | 23 ⑤ | 24 ① | | | | |

서술형

25 9 26 15

$$01 \quad 2a - 4 = 2 - a, 3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$b + 2 = 3b + 5, 2b = -3 \quad \therefore b = -\frac{3}{2}$$

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

02 ① A(3, 2) ② B(-3, 5)

③ C(-5, -4) ⑤ E(2, 0)

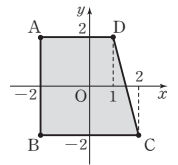
03 x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로 $b = 0$

점 (a, b) 는 원점이 아니므로 $a \neq 0$

04 네 점을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 (사각형 ABCD의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (3 + 4) \times 4 = 14$$



05 x 축 위에 있는 점의 y 좌표는 0이므로 구하는 점의 좌표는 $(4, 0)$ 이다.

06 $m < 0, n > 0$ 이므로 $-m + n > 0, mn < 0$

따라서 점 B는 제4사분면 위의 점이다.

08 영화관까지 가는 데 동생은 15분, 경민이는 30분 걸렸으므로 경민이는 동생보다 $30 - 15 = 15$ (분) 늦게 도착하였다.

09 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에 $x = 2, y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{2} = 2a \quad \therefore a = -\frac{1}{4}$$

$$\text{따라서 구하는 식은 } y = -\frac{1}{4}x$$

$$y = -\frac{1}{4}x \text{에 } x = 3 \text{을 대입하면 } y = -\frac{1}{4} \times 3 = -\frac{3}{4}$$

10 $y = -3x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하여 참인 것을 찾는다.

④ $-6 = -3 \times 2$ (참)

11 $y = ax$ 에 $x = -6, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = -6a \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

12 $y = ax$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까우므로 가장 가까운 것은 ② $y = -8x$

13 x 의 값이 수 전체일 때 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

그러나 x 의 값이 $x > 0$ 일 때는 제4사분면만 지나게 된다.

14 ① 점 $(4, -3)$ 을 지난다.

② $-\frac{3}{4} < 0$ 이므로 제2, 4사분면을 지난다.

③ 원점을 지나는 직선이다.

④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

- 15 수면의 높이가 매분 5cm씩 올라가므로 x 분 후의 물의 높이는 $5x$ cm가 된다.

따라서 관계식은 $y=5x$

물을 가득 채우면 물의 높이는 80cm이므로 $y=5x$ 에 $y=80$ 을 대입하면 $80=5x \quad \therefore x=16$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 16분이 걸린다.

- 16 x m 떨어져 있을 때, 소리가 y 초 후에 들린다고 하면

(시간) = $\frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}$ 이므로 $y = \frac{x}{340}$

$y = \frac{x}{340}$ 에 $x=2380$ 을 대입하면 $y = \frac{2380}{340} = 7$

따라서 천둥소리는 번개가 친 지 7초 후에 들린다.

- 17 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고 점 $(-4, 4)$ 를

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

$4 = \frac{a}{-4}$ 에서 $a = -16 \quad \therefore y = -\frac{16}{x}$

① $2 \neq -\frac{16}{8} = -2$ 이므로 점 $(8, 2)$ 를 지나지 않는다.

- 18 ①, ②는 $y=ax$ 에서 $a>0$ ③은 $y=ax$ 에서 $a<0$

④는 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a>0$ ⑤는 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a<0$

관계식을 구하면

① $y=x$ ② $y=2x$ ③ $y=-x$ ④ $y = \frac{8}{x}$

- 19 $y = \frac{3}{x}$ 에 $x=a, y=6$ 을 대입하면 $6 = \frac{3}{a} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{3}{x}$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면 $b = \frac{3}{-3}$

$\therefore b = -1$

따라서 $a-b = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$

- 20 점 $(2a+1, \frac{1}{4}a-1)$ 이 x 축 위에 있으므로

$\frac{1}{4}a-1=0 \quad \therefore a=4$

$(2b-1, 3b+2)$ 가 y 축 위에 있으므로

$2b-1=0 \quad \therefore b = \frac{1}{2}$

따라서 $ab = 4 \times \frac{1}{2} = 2$

- 21 $y = \frac{15}{x}$ 에 $x=a, y=3$ 을 대입하면 $3 = \frac{15}{a} \quad \therefore a=5$

$y = \frac{15}{x}$ 에 $x=-5, y=b$ 를 대입하면

$b = \frac{15}{-5} \quad \therefore b = -3$

따라서 $a+b = 5 + (-3) = 2$

- 22 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=5, y=-2$ 를 대입하면

$-2 = \frac{a}{5} \quad \therefore a = -10$

따라서 관계식은 $y = -\frac{10}{x}$

- 23 물체의 길이를 x cm, 그림자의 길이를 y cm라 하면 $y=ax$ 에서

$800=500a$ 이므로 $a = \frac{8}{5} \quad \therefore y = \frac{8}{5}x$

$y = \frac{8}{5}x$ 에 $x=140$ 을 대입하면 $y = \frac{8}{5} \times 140 = 224$

따라서 높이가 140cm인 나무의 그림자의 길이는 224cm이다.

- 24 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=6, y=8$ 을 대입하면

$8 = \frac{a}{6}, a=48 \quad \therefore y = \frac{48}{x}$

$y = \frac{48}{x}$ 에 $x=16$ 을 대입하면 $y = \frac{48}{16} = 3(\text{mL})$

- 25 $y=ax$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면 $3=4a \quad \therefore a = \frac{3}{4}$

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면 $3 = \frac{b}{4} \quad \therefore b=12$

따라서 $ab = \frac{3}{4} \times 12 = 9$

- 26 $Q(0, 6)$ 이므로 점 P 의 x 좌표를 a 라 하면 $P(a, 6)$ 이다.

$y = \frac{6}{5}x$ 에 $x=a, y=6$ 을 대입하면 $6 = \frac{6}{5} \times a$ 에서 $a=5$

$\therefore P(5, 6)$

즉, 삼각형 PQO의 밑변의 길이는 5, 높이는 6이다.

따라서 (삼각형 PQO의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$

1 소인수분해

I 수와 연산

01 소수와 합성수

2쪽

- 01** (1) 1, 2, 소수 (2) 1, 2, 4, 8, 합성수
(3) 1, 2, 5, 10, 합성수 (4) 1, 13, 소수
- 02** (1) 소 (2) 합 (3) 소 (4) 합 (5) 소 (6) 합
- 03** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○
- 04** ③ **05** 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 **06** ④ **07** ③
- 03** (2) 10 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
(4) 3은 홀수이지만 소수이다.
- 04** ① 1은 소수도 합성수도 아니다.
② 2는 소수이면서 짝수이다.
④ 합성수의 약수는 3개 이상이다.
⑤ 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.
- 06** 30 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29이고 1은 소수도 아니고 합성수도 아니므로 30 이하의 자연수 중 합성수의 개수는 $30 - 10 - 1 = 19$ (개)
- 07** 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.
이 중 소수인 수는 2, 5이고 홀수는 5이다.

02 거듭제곱

3쪽

- 01** (1) 3, 2 (2) 5, 3 (3) 10, 4 (4) $\frac{1}{2}$, 3
- 02** (1) 5 (2) 4 (3) 3, 2 (4) 3, 2
- 03** (1) 5^3 (2) $2 \times 3^2 \times 5^2$ (3) $\frac{1}{3^2 \times 11^2}$ (4) $x^3 \times y^2$
- 04** (1) 3^2 (2) 7^2 (3) 5^3 (4) 10^3 (5) $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ (6) $\left(\frac{1}{3}\right)^3$
- 05** ④ **06** ② **07** ⑤
- 05** ① $a \times a = a^2$
② $4 \times 4 \times 4 = 4^3$
③ $5 \times 5 \times 5 = 5^3$
⑤ $3 \times 3 + 4 \times 4 = 3^2 + 4^2$
- 06** $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^3 \times 5^2$
따라서 $a=3$, $b=2$ 이므로
 $a \times b = 3 \times 2 = 6$
- 07** $32 = 2^5$ 이므로 $a=5$
 $49 = 7^2$ 이므로 $b=2$
따라서 $a+b=5+2=7$

03 소인수분해

4쪽

- 01** (1) 2, 13, 2, 13 (2) 3, 3, 5, 5, 2, 2
(3) 2, 2, 3, 3, 2, 2 (4) 5, 3, 2
- 02** (1) 2×3^2 , 2, 3 (2) 2×5^2 , 2, 5 (3) $2^2 \times 3 \times 5$, 2, 3, 5
(4) $2^2 \times 3 \times 7$, 2, 3, 7
- 03** ① **04** ⑤ **05** ① **06** ⑤
- 04** $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $a=3$, $b=1$, $c=1$
따라서 $a+b+c=3+1+1=5$
- 05** $216 = 2^3 \times 3^3$ 이므로 216의 소인수는 2, 3이다.
따라서 모든 소인수의 합은 $2+3=5$
- 06** $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하는 가장 작은 자연수는
지수가 홀수인 $3 \times 7 = 21$ 이다.

04 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

5쪽

- 01** (1) 풀이 참조, 1, 2, 4, 7, 14, 28
(2) 풀이 참조, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
(3) 풀이 참조, 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56
(4) 풀이 참조, 1, 3, 7, 9, 21, 63
- 02** (1) 5개 (2) 9개 (3) 24개 (4) 8개 (5) 12개 (6) 3개
- 03** ⑤ **04** ② **05** ㄱ, ㄴ, ㄹ **06** 4
- 01** (1)
- | | | | |
|---|---|----|-------|
| × | 1 | 2 | 2^2 |
| 1 | 1 | 2 | 4 |
| 7 | 7 | 14 | 28 |
- (2)
- | | | | |
|-------|---|----|-------|
| × | 1 | 2 | 2^2 |
| 1 | 1 | 2 | 4 |
| 3 | 3 | 6 | 12 |
| 3^2 | 9 | 18 | 36 |
- (3)
- | | | | | |
|---|---|----|-------|-------|
| × | 1 | 2 | 2^2 | 2^3 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| 7 | 7 | 14 | 28 | 56 |
- (4)
- | | | | |
|---|---|----|-------|
| × | 1 | 3 | 3^2 |
| 1 | 1 | 3 | 9 |
| 7 | 7 | 21 | 63 |
- 02** (1) $4+1=5$ (개)
(2) $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)
(3) $(3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24$ (개)
(4) $56=2^3 \times 7$ 이므로 $(3+1) \times (1+1)=8$ (개)
(5) $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$ (개)
(6) $121=11^2$ 이므로 $2+1=3$ (개)
- 03** $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 약수는 다음과 같다.
- | | | | | |
|-------|-------|----------------|------------------|------------------|
| × | 1 | 2 | 2^2 | 2^3 |
| 1 | 1 | 2 | 2^2 | 2^3 |
| 3 | 3 | 2×3 | $2^2 \times 3$ | $2^3 \times 3$ |
| 3^2 | 3^2 | 2×3^2 | $2^2 \times 3^2$ | $2^3 \times 3^2$ |

- 04** $96=2^5 \times 3$ 이므로 $(5+1) \times (1+1)=12$ (개)
 ① $64=2^6$ 이므로 $(6+1)=7$ (개)
 ② $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 $(3+1) \times (2+1)=12$ (개)
 ③ $80=2^4 \times 5$ 이므로 $(4+1) \times (1+1)=10$ (개)
 ④ $(4+1) \times (3+1)=20$ (개)
 ⑤ $12+1=13$ (개)
- 06** $2^a \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(a+1) \times (2+1)=15$ 이므로
 $a+1=5 \quad \therefore a=4$

05 공약수와 최대공약수

6쪽

- 01** ① 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ② 1, 2, 4, 8, 16, 32
 ③ 1, 2, 4, 8 ④ 8
- ② ① 1, 3, 9, 27 ② 1, 3, 5, 9, 15, 45 ③ 1, 3, 9 ④ 9
- ③ ① 1, 2, 3, 4, 6, 12 ② 1, 2, 4, 5, 10, 20 ③ 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 ④ 1, 2, 4 ⑤ 4
- 02** ① 1, 2, 4, 5, 10, 20 ② 1, 2, 3, 4, 6, 12
 ③ 1, 2, 3, 6, 9, 18 ④ 1, 2, 13, 26
- 03** ① $\times$ ② $\bigcirc$ ③ $\times$ ④ $\bigcirc$
- 04** ⑤ **05** ③ **06** ②, ④
- 02** 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이다.
- 03** 두 수가 서로소이면 최대공약수가 1이다.
 (1) 최대공약수 3
 (2) 최대공약수 1
 (3) 최대공약수 16
 (4) 최대공약수 1
- 04** 공약수는 최대공약수의 약수이고 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 구하는 공약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$ (개)
- 05** 최대공약수가 1이므로 두 자연수 10과 a 는 서로소이다.
 따라서 가능한 자연수 a 의 개수는 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19의 7개이다.
- 06** 공약수가 1개인 수는 서로소이므로
 18과 서로소가 아닌 수는 ② 32 ④ 50이다.

06 최대공약수 구하기

7쪽

- 01** ① 2×3 ② $2 \times 3^2 \times 7$ ③ $2^3 \times 3$ ④ 2×3 ⑤ 3^3 ⑥ 3^2
 ⑦ $3^2 \times 5$ ⑧ $2^2 \times 3 \times 5$
- 02** ① 6 ② 12 ③ 4 ④ 5 **03** ② **04** ③
- 05** 40 **06** 3

- 02** (1) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 60} \\ 3 \overline{) 9 \ 30} \\ 3 \ 10 \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 48} \\ 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ 3 \ 4 \end{array}$
 (최대공약수) $=2 \times 3=6$ (최대공약수) $=2 \times 2 \times 3=12$
- (3) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 32 \ 64} \\ 2 \overline{) 10 \ 16 \ 32} \\ 5 \ 8 \ 16 \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 5 \overline{) 15 \ 20 \ 45} \\ 3 \ 4 \ 9 \end{array}$
 (최대공약수) $=2 \times 2=4$ (최대공약수) $=5$

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

- 04** $\begin{array}{r} 2 \overline{) 90 \ 108 \ 144} \\ 3 \overline{) 45 \ 54 \ 72} \\ 3 \overline{) 15 \ 18 \ 24} \\ 5 \ 6 \ 8 \end{array}$
 (최대공약수) $=2 \times 3 \times 3=18$

- 05** $\begin{array}{r} a \overline{) 8 \times a \ 12 \times a} \\ 4 \overline{) 8 \ 12} \\ 2 \ 3 \end{array}$
 $a \times 4=8$ 이므로 $a=2$
 따라서 $A=16, B=24$ 이므로
 $A+B=16+24=40$

- 06** 최대공약수가 3×5^2 이므로 $a=1, b=2$ 이다.
 따라서 $a+b=1+2=3$

07 최대공약수의 활용

8쪽

- 01** 약수, 약수, 최대공약수, 8cm
02 공약수, 최대공약수, 6, 6cm, 6, 5, 6, 4, 6, 6, 120
03 ②
04 4, 4, 32, 120, 8
05 (1) 8개 (2) 8명 (3) 7명

- 03** 학생 수는 36, 42, 54의 최대공약수이므로 6명이다.
 따라서 곱은 한 학생에게 $42 \div 6=7$ (개)씩 나누어 줄 수 있다.
- 05** (1) 남학생과 여학생을 모둠별로 나누어야 하므로 모둠의 개수는 64와 56의 공약수이어야 한다. 그런데 모둠의 개수가 최대가 되어야 하므로 64와 56의 최대공약수를 구하면 8이다. 따라서 모둠은 8개이다.
 (2) 한 모둠에 속하는 남학생은 $64 \div 8=8$ (명)
 (3) 한 모둠에 속하는 여학생은 $56 \div 8=7$ (명)

08 공배수와 최소공배수

9쪽

- 01 (1) ① 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... ② 6, 12, 18, 24, ...
 ③ 12, 24, ... ④ 12
 (2) ① 12, 24, 36, ... ② 18, 36, ... ③ 36, 72, ...
 ④ 36
 (3) ① 6, 12, 18, 24, 30, ... ② 15, 30, 45, ...
 ③ 30, 60, ... ④ 30, 60, ... ⑤ 30
 02 (1) 12, 24, 36, 48 (2) 15, 30, 45, 60
 (3) 21, 42, 63, 84 (4) 50, 100, 150, 200
 03 (1) 21 (2) 78 (3) 210 (4) 144
 04 ③
 05 (1) 18, 36, 54, 72, 90 (2) 120, 240, 360
 06 112

- 03 서로소인 두 자연수의 최소공배수는 두 수의 곱과 같다.
 04 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수이므로 14의 배수가 아닌 것은 ③ 50이다.
 05 (1) A, B의 공배수는 A, B의 최소공배수의 배수이므로 100 이하인 공배수는 18, 36, 54, 72, 90이다.
 (2) A, B의 공배수는 A, B의 최소공배수의 배수이므로 400 이하인 공배수는 120, 240, 360이다.
 06 a와 b의 공배수는 28, 56, 84, 112, ...이므로 100에 가장 가까운 수는 112이다.

09 최소공배수 구하기

10쪽

- 01 (1) $2^2 \times 3^2$ (2) $2 \times 3 \times 5^2 \times 7$ (3) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
 (4) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (5) $2^3 \times 3^2 \times 7$ (6) $2^3 \times 3 \times 5^2$
 (7) $2 \times 3^2 \times 7 \times 11$ (8) $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$
 02 (1) 54 (2) 180 (3) 96 (4) 90
 03 ⑤ 04 ③ 05 10 06 ①

- 02 (1) $\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 27} \\ 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$
 (최소공배수)
 $= 3 \times 3 \times 2 \times 3 = 54$
 (2) $\begin{array}{r} 3 \overline{) 36 \ 45} \\ 3 \overline{) 12 \ 15} \\ \hline 4 \ 5 \end{array}$
 (최소공배수)
 $= 3 \times 3 \times 4 \times 5 = 180$
 (3) $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 32 \ 48} \\ 2 \overline{) 6 \ 16 \ 24} \\ \hline 3 \overline{) 3 \ 8 \ 12} \\ 2 \overline{) 1 \ 8 \ 4} \\ 2 \overline{) 1 \ 4 \ 2} \\ \hline 1 \ 2 \ 1 \end{array}$
 (최소공배수)
 $= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 96$
 (4) $\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 30 \ 45} \\ 5 \overline{) 6 \ 10 \ 15} \\ \hline 2 \overline{) 6 \ 2 \ 3} \\ 3 \overline{) 3 \ 1 \ 3} \\ \hline 1 \ 1 \ 1 \end{array}$
 (최소공배수)
 $= 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 90$

03
$$\begin{array}{r} 2^3 \times 5^2 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ \hline \end{array}$$

 (최소공배수) $= 2^3 \times 3 \times 5^2$

04 $\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 24 \ 45} \\ 2 \overline{) 6 \ 8 \ 15} \\ 3 \overline{) 3 \ 4 \ 15} \\ \hline 1 \ 4 \ 5 \end{array}$
 (최소공배수) $= 3 \times 2 \times 3 \times 1 \times 4 \times 5 = 360$

- 05 $25 = 5^2$, $40 = 2^3 \times 5$ 이므로 두 수 25, 40의 최소공배수는 $2^3 \times 5^2 = 200$
 따라서 구하는 자연수를 x라 하면
 $20 \times x = 200$ 이므로 $x = 10$

06
$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \times 5 \\ 2^3 \times 3^b \times c \\ \hline \end{array}$$

 (최대공약수) $= 2^2 \times 3^2$
 (최소공배수) $= 2^3 \times 3^4 \times 5 \times 7$
 따라서 $a = 2$, $b = 4$, $c = 7$ 이므로
 $a + b + c = 2 + 4 + 7 = 13$

10 최소공배수의 활용

11쪽

- 01 공배수, 최소공배수, 12, 12cm, 3, 4, 4, 3, 6, 4, 3, 2, 24
 02 90, 90, 180, 180, 183
 03 24cm 04 (1) 70개 (2) 5바퀴 05 ③

- 03 직사각형 모양의 타일을 붙여 가장 작은 정사각형을 만들어야 하므로 정사각형의 한 변의 길이는 8과 12의 최소공배수이다.
 8과 12의 최소공배수는 24이므로 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 24cm이다.
 04 (1) 두 톱니가 처음으로 다시 맞물리는 것은 14와 35의 최소공배수인 70개의 톱니가 맞물린 후이다.
 (2) 톱니 수가 14개인 톱니바퀴는 $70 \div 14 = 5$ (바퀴)를 회전한 후 다시 맞물린다.
 05 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 15 \ 18} \\ 3 \overline{) 10 \ 15 \ 9} \\ 5 \overline{) 10 \ 5 \ 3} \\ \hline 2 \ 1 \ 3 \end{array}$
 20, 15, 18의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 180$ 이므로 180분 후에 세 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하게 된다.
 따라서 180분 = 3시간 후인 오후 1시에 세 버스가 처음으로 다시 동시에 출발한다.

11 최대공약수와 최소공배수의 관계

12쪽

- 01 (1) 36 (2) 480 (3) 486 (4) 1728
 02 (1) 32 (2) 42 (3) 45 (4) 72
 03 4 04 $2^2 \times 3^2 \times 7^2$ 05 ① 06 ⑤

- 02 (1) $A \times 40 = 8 \times 160$ 이므로 $A = 32$
 (2) $A \times 18 = 6 \times 126$ 이므로 $A = 42$
 (3) $A = 9 \times a$, $B = 9 \times b$, (단, a , b 는 서로소, $a < b$)라 하면
 (최소공배수) $= 9 \times a \times b = 54$, $a \times b = 6$
 $a = 1$, $b = 6$ 일 때, $A = 9$, $B = 54$
 $a = 2$, $b = 3$ 일 때, $A = 18$, $B = 27$
 그런데 A , B 는 두 자리의 자연수이므로
 $A = 18$, $B = 27$
 (4) $864 = 12 \times (\text{최소공배수})$ 이므로 (최소공배수) $= 72$
- 03 $(2^a \times 3^3 \times 5) \times (2^3 \times 3^2 \times 5^b) = 2^5 \times 3^5 \times 5^3$ 이므로
 $a = 2$, $b = 2$
 따라서 $a \times b = 2 \times 2 = 4$
- 04 $(2^3 \times 3) \times A = (2^2 \times 3) \times (2^3 \times 3^2 \times 7^2) = 2^5 \times 3^3 \times 7^2$
 따라서 $A = 2^2 \times 3^2 \times 7^2$
- 05 두 수의 최대공약수를 G 라 하면 두 수의 곱은 최대공약수와
 최소공배수의 곱과 같으므로 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 = G \times 2^2 \times 3 \times 5$
 따라서 $G = 2 \times 3 \times 5$
- 06 (구하는 분수)
 $= \frac{(\text{두 분모의 최소공배수})}{(\text{두 분자의 최대공약수})}$
 $= \frac{(15와 12의 최소공배수)}{(11과 55의 최대공약수)}$
 $= \frac{60}{11}$

- 04 ⑤ -2층

- 07 양수는 $+7$, 1.5 , $\frac{2}{5}$, 1로 4개,
 음수는 -3 , $-\frac{7}{2}$, -100 으로 3개이므로 $x = 4$, $y = 3$
 따라서 $x + y = 4 + 3 = 7$

13 정수와 유리수

14쪽

- 01 (1) $+15$, 100 , $\frac{4}{2}$ (2) -1 , -99 , $-\frac{12}{6}$ (3) 0
 02 (1) 8 , -1 , 0 , $+\frac{10}{5}$, -27 (2) $-\frac{1}{2}$, 3.14 , -0.01
 (3) 8 , 3.14 , $+\frac{10}{5}$ (4) $-\frac{1}{2}$, -1 , -27 , -0.01
 03 ③ 04 ④ 05 ② 06 ③

- 03 정수는 -5 , 0 , 12 로 모두 3개이다.
- 04 ④ $3 = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \dots$ 과 같이 분수로 나타낼 수 있으므로 3은
 유리수이다.
- 05 정수가 아닌 유리수는 $\frac{1}{2}$, 5.2 로 모두 2개이다.
 $-\frac{6}{3} = -2$, $\frac{121}{11} = 11$ 이므로 정수이다.
- 06 ③ (유리수) $= \frac{(\text{정수})}{(0이 아닌 정수)}$ 이므로 $\frac{2}{0}$ 는 유리수가 아니다.

2 정수와 유리수

I 수와 연산

12 양수와 음수

13쪽

- 01 지하, 수입, 증가
 02 (1) -100 원 (2) $+6$ 시간 (3) -2000 원 (4) -100 g
 03 (1) -20 kg (2) -7°C (3) $+16\%$ (4) $+10$ 점
 04 ⑤ 05 (1) $+3$ (2) -11 (3) -0.5 (4) $+\frac{1}{3}$
 06 (1) 6 , $+7$, $+\frac{1}{7}$ (2) -3 , -0.2 (3) 0 07 7

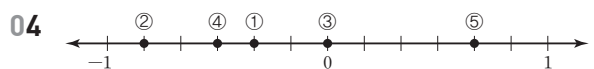
14 수직선

15쪽

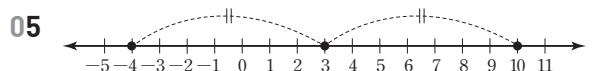
- 01 -3 , -1 , $\frac{5}{2}$ 또는 2.5 , 4 02 풀이 참조 03 ④
 04 ① 05 ② 06 1 07 $a = -1$, $b = 3$



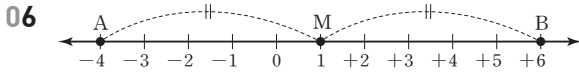
- 03 점 D에 대응하는 수는 $\frac{5}{2}$ 이다.



위의 수직선에서 왼쪽에서 세 번째에 있는 수는 ① $-\frac{1}{3}$ 이다.



$3 + 7 = 10$, $3 - 7 = -4$



위 그림에서 점 M에 대응하는 수는 1이다.

- 07 $-\frac{2}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이므로 $a = -1$
 $\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 3 이므로 $b = 3$

15 절댓값

16쪽

- 01 (1) 2 (2) 7 (3) 0 (4) 0.3 (5) $\frac{5}{6}$ (6) $\frac{7}{9}$
 02 (1) 11 (2) 24 (3) 3.14 (4) 0.02 (5) $\frac{4}{7}$ (6) $\frac{4}{5}$
 03 (1) $-2, 2$ (2) $-2.5, 2.5$ (3) $-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ (4) -9
 (5) $+16$ (6) $-\frac{6}{7}$
 04 $-4, +2, -1\frac{1}{2}, 1, +\frac{1}{2}, 0$
 05 ② 06 ④ 07 ①

- 05 절댓값이 6보다 작고 수직선에서 원점을 기준으로 왼쪽에 있는 정수이므로 $-5, -4, -3, -2, -1$ 중의 하나이다.
 06 절댓값이 5인 두 수는 $-5, 5$ 이므로 두 점 사이의 거리는 10이다.
 07 절댓값이 2보다 작은 정수는 $-1, 0, 1$ 의 3개이다.

16 수의 대소 관계

17쪽

- 01 (1) $>$ (2) $<$ (3) $<$ (4) $>$ (5) $>$ (6) $<$
 02 (1) $<$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $>$ (5) $<$ (6) $>$
 03 (1) $x > 2$ (2) $-2 < x \leq 4$ (3) $-2 \leq x \leq 2$
 (4) $2 < x < 10$
 04 ③
 05 $-\frac{10}{2}, -2, -\frac{3}{2}, 0.1, \frac{2}{3}, 4$
 06 ⑤ 07 ④

- 04 ① $-3 > -5$ ② $|-3| = 3$ 이므로 $-2 < |-3|$
 ④ $-1 < 0$ ⑤ $1 > -5$

- 06 만족하는 정수를 x 라 하면 $-\frac{11}{4} \leq x < 4$ 이므로 x 의 값은 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 으로 6개이다.

- 07 (가) 정수 중에서 절댓값이 가장 작은 정수는 0이므로 $c = 0$
 (나), (다) 수직선에서 a 는 b 보다 오른쪽에 있고 a, b 의 절댓값은 같으므로 $a > 0, b < 0$
 따라서 $b < c < a$

3 정수와 유리수의 계산

I 수와 연산

17 수의 덧셈

18쪽

- 01 (1) $+13$ (2) -16 (3) $+1$ (4) -5 (5) -11
 02 (1) $+\frac{23}{12}$ (2) $-\frac{7}{10}$ (3) $-\frac{13}{12}$ (4) $+\frac{16}{15}$
 (5) $+8.1$ (6) -8.9
 03 (1) $+\frac{1}{4}$ (2) $-\frac{3}{2}$ (3) $+\frac{1}{8}$ (4) $-\frac{1}{6}$
 04 ② 05 ③ 06 -4

- 02 (1) $(+\frac{2}{3}) + (+\frac{5}{4}) = (+\frac{8}{12}) + (+\frac{15}{12}) = +\frac{23}{12}$
 (2) $(-\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{10}) = (-\frac{4}{10}) + (-\frac{3}{10}) = -\frac{7}{10}$
 (3) $(-\frac{1}{3}) + (-\frac{3}{4}) = (-\frac{4}{12}) + (-\frac{9}{12}) = -\frac{13}{12}$
 (4) $(+\frac{2}{5}) + (+\frac{2}{3}) = (+\frac{6}{15}) + (+\frac{10}{15}) = +\frac{16}{15}$
 (5) $(+2.8) + (+5.3) = +(2.8+5.3) = +8.1$
 (6) $(-3.2) + (-5.7) = -(3.2+5.7) = -8.9$
 03 (1) $(-\frac{5}{12}) + (+\frac{2}{3}) = (-\frac{5}{12}) + (+\frac{8}{12})$
 $= +(\frac{8}{12} - \frac{5}{12}) = +\frac{3}{12} = +\frac{1}{4}$
 (2) $(+\frac{1}{6}) + (-\frac{5}{3}) = (+\frac{1}{6}) + (-\frac{10}{6})$
 $= -(\frac{10}{6} - \frac{1}{6}) = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}$
 (3) $(-\frac{1}{4}) + (+\frac{3}{8}) = (-\frac{2}{8}) + (+\frac{3}{8})$
 $= +(\frac{3}{8} - \frac{2}{8}) = +\frac{1}{8}$
 (4) $(+\frac{1}{3}) + (-\frac{1}{2}) = (+\frac{2}{6}) + (-\frac{3}{6})$
 $= -(\frac{3}{6} - \frac{2}{6}) = -\frac{1}{6}$

- 05 ①, ②, ④, ⑤는 $-\frac{3}{4}$ 이고, ③은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- 06 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{7}{2}$ 이므로 $a = -\frac{7}{2}$
 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $b = -\frac{1}{2}$
 따라서 $a + b = (-\frac{7}{2}) + (-\frac{1}{2})$
 $= -(\frac{7}{2} + \frac{1}{2}) = -4$

18 덧셈의 계산 법칙

19쪽

01 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

02 (1) $+4.2, +4.2, +3, 0$; 교환법칙, 결합법칙

(2) $-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{8}{9}, \frac{10}{9}$; 교환법칙, 결합법칙

(3) $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}, 0, +\frac{3}{4}$; 교환법칙, 결합법칙

03 (1) -23 (2) $+9$ (3) $+0.8$ (4) -2

04 (1) -7 (2) $+2$ (3) $+\frac{3}{5}$ (4) $+\frac{3}{4}$

05 ③

03 (1) $(+7) + (-8) + (-22)$

$$= (+7) + \{(-8) + (-22)\}$$

$$= (+7) + (-30) = -23$$

(2) $(+10) + (-8) + (+7)$

$$= (-8) + \{(+10) + (+7)\}$$

$$= (-8) + (+17) = +9$$

(3) $(+1.5) + (-3.2) + (+2.5)$

$$= (-3.2) + \{(+1.5) + (+2.5)\}$$

$$= (-3.2) + (+4) = +0.8$$

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

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

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

04 (1) $\left(-\frac{13}{2}\right) + (+8) + \left(-\frac{17}{2}\right)$

$$= \left\{\left(-\frac{13}{2}\right) + \left(-\frac{17}{2}\right)\right\} + (+8)$$

$$= (-15) + (+8) = -7$$

(2) $\left(-\frac{7}{3}\right) + (+12) + \left(-\frac{23}{3}\right)$

$$= \left\{\left(-\frac{7}{3}\right) + \left(-\frac{23}{3}\right)\right\} + (+12)$$

$$= (-10) + (+12) = +2$$

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

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

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

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

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

$$= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{19}{12}\right) = +\frac{9}{12} = +\frac{3}{4}$$

05 $(+3) + (-6) + (+7) + (-4)$

$$= (+3) + (+7) + (-6) + (-4)$$

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

$$= (+10) + (-10) = 0$$

19 수의 뺄셈

20쪽

01 (1) -8 (2) $+2$ (3) -2 (4) $+5$

02 (1) -2.8 (2) $+3.9$ (3) -6.1 (4) -3.2

03 (1) $+\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{17}{4}$ (3) $+\frac{5}{12}$ (4) $+\frac{14}{15}$

04 ② 05 ⑤ 06 $-\frac{9}{2}$ 07 $-\frac{1}{4}$

01 (1) $(-4) - (+4) = (-4) + (-4) = -8$

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

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

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

02 (1) $(-0.6) - (+2.2) = (-0.6) + (-2.2) = -2.8$

(2) $(+3.5) - (-0.4) = (+3.5) + (+0.4) = +3.9$

(3) $(-11.8) - (-5.7) = (-11.8) + (+5.7) = -6.1$

(4) $(+2.5) - (+5.7) = (+2.5) + (-5.7) = -3.2$

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

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

$$= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{14}{4}\right) = -\frac{17}{4}$$

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

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

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

$$= \left(+\frac{10}{15}\right) + \left(+\frac{4}{15}\right) = +\frac{14}{15}$$

04 ① $(+2) - (-5) = (+2) + (+5) = +7$

③ $(+3) - (+4) = (+3) + (-4) = -1$

④ $(-5) - (-3) = (-5) + (+3) = -2$

⑤ $(+8) - (+3) = (+8) + (-3) = +5$

05 ⑤ $(-3) - (-4) = (-3) + (+4) = +1$

06 절댓값이 가장 큰 수는 -3 이므로 $a = -3$,

절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{3}{2}$ 이므로 $b = \frac{3}{2}$

$$\text{따라서 } a - b = (-3) - \frac{3}{2} = \left(-\frac{6}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{9}{2}$$

07 $+2$ 보다 $+\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수는

$$(+2) - \left(+\frac{1}{2}\right) = +\frac{3}{2} \text{ 이므로}$$

$+\frac{3}{2}$ 보다 $+\frac{7}{4}$ 만큼 작은 수는

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

20 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

21쪽

01 (1) $+26$ (2) $+4$ (3) $+2$ (4) $+14$ (5) $-\frac{11}{3}$ (6) $+\frac{1}{4}$

02 (1) -11 (2) $+1$ (3) $+12.1$ (4) -2 (5) $-\frac{7}{18}$

03 ③ 04 $-\frac{13}{21}$ 05 $-\frac{1}{3}$ 06 (1) 8 (2) $-\frac{2}{3}$

01 (1) $(+4) - (-7) + (+15)$
 $= (+4) + (+7) + (+15) = +26$
 (2) $(+5) + (-9) - (-8)$
 $= (+5) + (-9) + (+8) = +4$
 (3) $(-3) - (-12) + (-9) - (-2)$
 $= (-3) + (+12) + (-9) + (+2) = +2$
 (4) $(+15.2) - (+7.8) - (-6.6)$
 $= (+15.2) + (-7.8) + (+6.6) = +14$
 (5) $(-\frac{1}{2}) + (-\frac{2}{3}) - (+\frac{5}{2})$
 $= \{(-\frac{1}{2}) + (-\frac{5}{2})\} + (-\frac{2}{3})$
 $= (-3) + (-\frac{2}{3}) = -\frac{11}{3}$
 (6) $(+\frac{5}{3}) - (+\frac{3}{4}) + (-\frac{2}{3})$
 $= \{(+\frac{5}{3}) + (-\frac{2}{3})\} + (-\frac{3}{4})$
 $= 1 + (-\frac{3}{4}) = +\frac{1}{4}$

02 (1) $4 - 6 - 9 = (+4) + (-6) + (-9) = -11$
 (2) $7 - 3 + 9 - 12 = (+7) + (-3) + (+9) + (-12)$
 $= +1$
 (3) $10.8 + 6.2 - 4.9 = (+10.8) + (+6.2) + (-4.9)$
 $= +12.1$
 (4) $\frac{3}{2} - 3 - (+\frac{1}{2}) = (+\frac{3}{2}) + (-3) + (-\frac{1}{2})$
 $= \{(+\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{2})\} + (-3)$
 $= (+1) + (-3) = -2$
 (5) $-\frac{5}{6} - \frac{2}{9} + \frac{2}{3} = (-\frac{5}{6}) + (-\frac{2}{9}) + (+\frac{2}{3})$
 $= (-\frac{15}{18}) + (-\frac{4}{18}) + (+\frac{12}{18})$
 $= -\frac{7}{18}$

03 $4 - [5 - \{3 - (-5)\}]$
 $= (+4) - [(+5) - \{(+3) + (+5)\}]$
 $= (+4) - \{(+5) - (+8)\}$
 $= (+4) - \{(+5) + (-8)\}$
 $= (+4) - (-3)$
 $= (+4) + (+3) = 7$

04 (주어진 식) $= -\left| -\frac{5}{7} + \frac{4}{3} \right| = -\left| +\frac{13}{21} \right| = -\frac{13}{21}$

05 $A = -\frac{2}{3} + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{2}) + (-\frac{5}{12})$
 $= \frac{-8+9-6-5}{12} = -\frac{5}{6}$
 $B = (-\frac{1}{3}) + (+\frac{1}{2}) + (-1) + (+\frac{4}{3})$
 $= \{(-\frac{1}{3}) + (+\frac{4}{3})\} + (+\frac{1}{2}) + (-1)$
 $= (+1) + (+\frac{1}{2}) + (-1) = +\frac{1}{2}$
 따라서 $A+B = -\frac{5}{6} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{3}$

06 (1) $(-2) + (+\square) = 6, \square = 6 - (-2) = 6 + (+2) = 8$
 (2) $\square = \frac{1}{2} - (+\frac{3}{2}) - (-\frac{1}{3}) = -1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$

21 수의 곱셈

22쪽

01 (1) $+21$ (2) $+60$ (3) -72 (4) -36 (5) 0

02 (1) $+3$ (2) $+\frac{1}{3}$ (3) -4 (4) -25 (5) $+\frac{1}{4}$
 (6) $+6$ (7) $-\frac{1}{2}$ (8) $-\frac{4}{5}$

03 ④ 04 ⑤ 05 -3 06 $-\frac{11}{72}$

01 (1) $(+3) \times (+7) = +(3 \times 7) = +21$
 (2) $(-5) \times (-12) = +(5 \times 12) = +60$
 (3) $(-8) \times (+9) = -(8 \times 9) = -72$
 (4) $(+12) \times (-3) = -(12 \times 3) = -36$
 (5) $0 \times (-14) = 0$

02 (1) $(+6) \times (+\frac{1}{2}) = +(6 \times \frac{1}{2}) = +3$
 (2) $(-\frac{1}{9}) \times (-3) = +(\frac{1}{9} \times 3) = +\frac{1}{3}$
 (3) $(-14) \times (+\frac{2}{7}) = -(14 \times \frac{2}{7}) = -4$
 (4) $(+\frac{5}{4}) \times (-20) = -(\frac{5}{4} \times 20) = -25$
 (5) $(+\frac{5}{14}) \times (+\frac{7}{10}) = +(\frac{5}{14} \times \frac{7}{10}) = +\frac{1}{4}$
 (6) $(-\frac{8}{3}) \times (-\frac{9}{4}) = +(\frac{8}{3} \times \frac{9}{4}) = +6$
 (7) $(+\frac{3}{4}) \times (-\frac{2}{3}) = -(\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}) = -\frac{1}{2}$
 (8) $(-\frac{6}{7}) \times (+\frac{14}{15}) = -(\frac{6}{7} \times \frac{14}{15}) = -\frac{4}{5}$

03 ①, ②, ③, ⑤는 -12 이고 ④는 $+12$ 이다.

04 $a = (+3) \times (-2) = -6$, $b = (+2) \times (-5) = -10$
따라서 $a \times b = (-6) \times (-10) = +60$

05 절댓값이 가장 큰 수는 -7 이고, 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{3}{7}$ 이다.

따라서 두 수의 곱은 $(-7) \times \frac{3}{7} = -3$

06 $A = \left(+\frac{6}{30}\right) + \left(-\frac{40}{30}\right) + \left(+\frac{45}{30}\right) = \frac{11}{30}$
 $B = \left(-\frac{6}{12}\right) + \left(+\frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) = -\frac{5}{12}$
따라서 $A \times B = \frac{11}{30} \times \left(-\frac{5}{12}\right) = -\frac{11}{72}$

22 곱셈의 계산 법칙

23쪽

01 곱셈의 교환법칙, 곱셈의 결합법칙

02 (1) $+10$, $+70$, 교환법칙, 결합법칙
(2) $+16$, $+40$, 교환법칙, 결합법칙
(3) $+9$, -4 , 교환법칙, 결합법칙

03 ㉠

04 (1) $+30$ (2) -42 (3) $+\frac{9}{10}$ (4) $-\frac{7}{5}$ (5) $-\frac{4}{7}$ (6) $+3$

05 $+\frac{14}{15}$

03 ㉠ 곱셈의 교환법칙, ㉡ 곱셈의 결합법칙

04 (1) $(-4) \times (-3) \times \left(+\frac{5}{2}\right)$
 $= (-3) \times \left\{(-4) \times \left(+\frac{5}{2}\right)\right\}$
 $= (-3) \times (-10) = +30$
(2) $(-9) \times (+7) \times \left(+\frac{2}{3}\right)$
 $= (+7) \times \left\{(-9) \times \left(+\frac{2}{3}\right)\right\}$
 $= (+7) \times (-6) = -42$
(3) $\left(-\frac{2}{5}\right) \times (+3) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= (+3) \times \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)\right\}$
 $= (+3) \times \left(+\frac{3}{10}\right) = +\frac{9}{10}$
(4) $\left(-\frac{2}{5}\right) \times (-2) \times \left(-\frac{7}{4}\right)$
 $= (-2) \times \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{7}{4}\right)\right\}$
 $= (-2) \times \left(+\frac{7}{10}\right) = -\frac{7}{5}$
(5) $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{7}\right) \times (-3)$
 $= \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3)\right\} \times \left(-\frac{2}{7}\right)$

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

(6) $\left(-\frac{7}{4}\right) \times (+5) \times \left(-\frac{12}{35}\right)$
 $= (+5) \times \left\{\left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(-\frac{12}{35}\right)\right\}$
 $= (+5) \times \left(+\frac{3}{5}\right) = +3$

05 (주어진 식) $= \left(+\frac{7}{3}\right) \times \left\{\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right)\right\}$
 $= \left(+\frac{7}{3}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right) = +\frac{14}{15}$

23 세 개 이상의 수의 곱셈

24쪽

01 (1) -72 (2) $+28$ (3) $+48$ (4) -120 (5) -20 (6) $-\frac{4}{3}$

02 (1) $+4$ (2) -4 (3) -27 (4) -27 (5) $+1$ (6) -1
(7) $+\frac{9}{4}$ (8) $-\frac{1}{64}$ (9) $-\frac{1}{27}$ (10) $-\frac{4}{9}$

03 (1) -54 (2) $+96$ (3) $-\frac{1}{1000}$ (4) $-\frac{9}{8}$

04 $\frac{1}{2}$ 05 ㉡ 06 $\frac{32}{3}$

01 (1) $(+4) \times (-3) \times (+6) = -(4 \times 3 \times 6) = -72$
(2) $(+2) \times (-7) \times (-2) = +(2 \times 7 \times 2) = +28$
(3) $(-6) \times (+2) \times (-4) = +(6 \times 2 \times 4) = +48$
(4) $(+5) \times (-2) \times (-4) \times (-3)$
 $= -(5 \times 2 \times 4 \times 3) = -120$
(5) $(-12) \times \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{5}{2}\right)$
 $= -(12 \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}) = -20$
(6) $\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{15}\right)$
 $= -\left(\frac{5}{3} \times \frac{6}{7} \times \frac{14}{15}\right) = -\frac{4}{3}$

03 (1) $(+3)^2 \times (-6) = (+9) \times (-6)$
 $= -(9 \times 6) = -54$
(2) $(-2)^3 \times (-3) \times (+4)$
 $= (-8) \times (-3) \times (+4)$
 $= +(8 \times 3 \times 4) = +96$
(3) $(-1)^{100} \times \left(-\frac{1}{10}\right)^3 = (+1) \times \left(-\frac{1}{1000}\right) = -\frac{1}{1000}$
(4) $\frac{2}{5} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(-\frac{5}{4}\right)$
 $= \frac{2}{5} \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{5}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{2}{5} \times \frac{9}{4} \times \frac{5}{4}\right) = -\frac{9}{8}$

04 $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8},$
 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}, -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$
 따라서 가장 큰 수는 $A = -\left(\frac{1}{2}\right)^2,$
 가장 작은 수는 $B = -\left(-\frac{1}{2}\right)^2$
 따라서 $A - B = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2$
 $= \frac{1}{4} + \left(+\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$

05 ① 8 ② 16 ③ 8 ④ 4 ⑤ -8

06 가장 큰 값이 되려면 음수 2개와 가장 큰 양수를 곱해야 하므로
 $(-6) \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times (+4)$
 $= +\left(6 \times \frac{4}{9} \times 4\right) = \frac{32}{3}$

24 분배법칙

25쪽

01 (1) 12, 9, 41 (2) 30, 5, 13 (3) 2, 2, 45, 2295
 (4) +415, +75, -69
 02 (1) 3465 (2) 314 (3) -24 (4) 24
 03 ㉠ 04 1430 05 ⑤ 06 ③

02 (1) $99 \times 35 = (100 - 1) \times 35 = 100 \times 35 - 1 \times 35$
 $= 3500 - 35 = 3465$
 (2) $3.14 \times 34 + 3.14 \times 66 = 3.14 \times (34 + 66)$
 $= 3.14 \times 100 = 314$
 (3) $\left(3 - \frac{9}{7}\right) \times (-14) = 3 \times (-14) - \frac{9}{7} \times (-14)$
 $= -42 + 18 = -24$
 (4) $\left(-\frac{3}{5}\right) \times (-12) + \left(-\frac{7}{5}\right) \times (-12)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right)\right\} \times (-12)$
 $= (-2) \times (-12) = 24$

03 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙 ㉢ 분배법칙

04 $14 \times 95 = 14 \times (100 - 5) = 14 \times 100 - 14 \times 5$
 $= 1400 - 70 = 1330$
 따라서 $a = 100, b = 1330$ 이므로 $a + b = 1430$

05 $a \times (b + c) = 28$ 에서 $a \times b + a \times c = 28$ 이므로
 $8 + a \times c = 28$
 따라서 $a \times c = 20$

06 ⑤ 나눗셈의 교환법칙은 성립하지 않는다.

25 수의 나눗셈

26쪽

01 (1) 2 (2) $-\frac{1}{3}$ (3) $-\frac{5}{2}$ (4) 4 (5) $\frac{3}{4}$ (6) $+\frac{5}{16}$
 02 (1) -4 (2) -4 (3) $-\frac{2}{9}$ (4) +6 (5) $+\frac{9}{4}$ (6) $-\frac{1}{8}$
 03 ① 04 ① 05 ①, ③ 06 ③

02 (1) $(+36) \div (-9) = -(36 \times \frac{1}{9}) = -4$
 (2) $(-24) \div (+6) = -(24 \times \frac{1}{6}) = -4$
 (3) $\left(-\frac{4}{3}\right) \div 6 = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{1}{6} = -\left(\frac{4}{3} \times \frac{1}{6}\right) = -\frac{2}{9}$
 (4) $(-16) \div \left(-\frac{8}{3}\right) = (-16) \times \left(-\frac{3}{8}\right)$
 $= +\left(16 \times \frac{3}{8}\right) = +6$
 (5) $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (+2)$
 $= +\left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{2} \times 2\right) = +\frac{9}{4}$
 (6) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \div (-2) \div 9 = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{9}$
 $= -\left(\frac{9}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{9}\right) = -\frac{1}{8}$

03 1의 역수는 1이고 -1의 역수는 -1이다.
 따라서 $A + B = 1 + (-1) = 0$

04 $A = \frac{6}{5}, B = -\frac{10}{3}$ 이므로
 $A \times B = \frac{6}{5} \times \left(-\frac{10}{3}\right) = -4$

05 ② $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div 2 = -\frac{1}{16}$
 ④ $3 \div (-1)^3 = -3$
 ⑤ $0 \div 2 = 0$

06 $a = -\frac{2}{3} \times \frac{7}{4} \times \left(-\frac{3}{7}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{7}{4} \times \frac{3}{7}\right) = \frac{1}{2}$
 $b = 4 \times \frac{27}{8} \times \frac{4}{9} = 6$
 따라서 $a \times b = \frac{1}{2} \times 6 = 3$

26 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

27쪽

01 (1) -2 (2) $+\frac{1}{2}$ (3) -1 (4) $+\frac{3}{20}$
 02 (1) +16 (2) +2 (3) $-\frac{1}{4}$ (4) 30 (5) -1 (6) 0
 03 ②, ③, ①, ⑤, ④, 5 04 30 05 $\frac{3}{8}$ 06 ⑤

01 (1) (주어진 식) $= (+24) \times \left(+\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

$$= -\left(24 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}\right) = -2$$

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

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

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

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

(4) (주어진 식) $= \frac{9}{25} \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{5}{18}\right)$

$$= +\left(\frac{9}{25} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{18}\right) = +\frac{3}{20}$$

02 (1) $(-20) \div (-4) \times 2 - 12 \div (-2)$

$$= 5 \times 2 - (-6) = 10 + (+6) = +16$$

(2) $\{(-2) \div (-1)^2\} \times 5 - (-1) \times \{4 - (-8)\}$

$$= \{(-2) \div 1\} \times 5 - (-1) \times (+12)$$

$$= (-10) - (-12) = +2$$

(3) (주어진 식) $= \left(-\frac{7}{9}\right) \times \frac{27}{14} - \left(-\frac{5}{4}\right)$

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

(4) (주어진 식) $= \frac{9}{4} \times 16 - \frac{3}{8} \times (+16) = 36 - 6 = 30$

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

$$= (-6) \div (3+3) = -1$$

(6) (주어진 식)

$$= \left(-\frac{3}{26}\right) \times \{(-8) + (-5)\} - 6 \times \frac{1}{4}$$

$$= \left(-\frac{3}{26}\right) \times (-13) - \frac{3}{2}$$

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

03 (주어진 식) $= \frac{9}{2} \div \frac{3}{2} - 2 \times (-1)$

$$= \frac{9}{2} \times \frac{2}{3} + 2 = 3 + 2 = 5$$

04 $\{1 - (-2)\} \times 6 = 18 \rightarrow 18 \div 3 + (-3) = 6 - 3 = 3$
 $\rightarrow \{3 - (-2)\} \times 6 = 30$

05 $\frac{14}{3} \times \left(-\frac{2}{7}\right) \times \square = -\frac{1}{2}, -\frac{4}{3} \times \square = -\frac{1}{2}$

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

06 $ab > 0, a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 이다.

따라서 그 결과가 항상 음수인 것은 ⑤ $(-b) \div a$ 이다.

1 문자의 사용과 식의 계산

II 방정식

01 문자를 사용한 식

28쪽

01 (1) $(500 \times n)$ 원 (2) $(x-3)$ 살 (3) $4x$ cm (4) $(x \div 5)$ 원

(5) $(x \times 0.2)$ 원 (6) $(1000 \times x + 500 \times y)$ 원

(7) $(5000 - 700 \times x)$ 원 (8) $10 \times a + b$ (9) $(3 \times a)$ km

(10) $(y \div 20)$ 시간 (11) $\left(\frac{x}{100} \times 200\right)$ g (12) $\left(\frac{x}{300} \times 100\right)\%$

02 ⑤ 03 ④ 04 ④

02 ① $(15+x)$ 살 ② $3 \times x - 2$ ③ $(x \div 5)$ 시간 ④ $a \times b$

⑤ $1000 - \frac{a}{100} \times 1000 = (1000 - 10 \times a)$ 원

03 ④ 평균은 $\{(a+b) \div 2\}$ 점이다.

03 (판매가) = (정가) - (할인한 금액) $= a - \left(a \times \frac{20}{100}\right)$

02 곱셈, 나눗셈 기호의 생략

29쪽

01 (1) $3a$ (2) $-x$ (3) $0.1ab$ (4) $5x^2$ (5) $-6xy$ (6) $\frac{1}{5}a^2b$

02 (1) $\frac{a}{5}$ (2) $a + \frac{b}{2}$ (3) $\frac{x}{a+b}$ (4) $\frac{x+y}{a}$

(5) $\frac{a}{4} + \frac{b}{3}$ (6) $\frac{a}{bc}$

03 (1) $\frac{x}{yz}$ (2) $\frac{(a+b)c}{3}$ (3) $\frac{b^2}{3a}$ (4) $\frac{2(3-a)}{5}$

04 (1) $3 \times a \times b$ (2) $-1 \times x \times y \times y$ (3) $2 \times (a+b) \times h$
 (4) $x \times x \times y + x \times y \times y$

05 (1) $1 \div a$ (2) $x \div 3y$ (3) $(a+b) \div 5$ (4) $-7 \div (x-y)$

06 ①

07 (1) $(2x+3y)$ 원 (2) $(5000-5y)$ 원 (3) $(100-2n)$ L

(4) $\frac{ab}{100}$ g

06 ② $3a-4b$ ③ $\frac{xz}{y}$ ④ $\frac{xz}{y}$ ⑤ $\frac{42a}{x}$

03 식의 값

30쪽

01 (1) 0 (2) 4 (3) -2 (4) 0 02 (1) -1 (2) 5 (3) -6 (4) 13

03 (1) 2 (2) 23 04 ③ 05 ④ 06 ② 07 ③

08 ③ 09 35

02 (1) $x+y=2-3=-1$

(2) $x-y=2-(-3)=5$

(3) $xy = 2 \times (-3) = -6$

(4) $x^2 + y^2 = 2^2 + (-3)^2 = 13$

03 (1) $2a - 3b + 4c = 2 \times \frac{1}{2} - 3 \times \frac{2}{3} + 4 \times \frac{3}{4}$
 $= 1 - 2 + 3 = 2$

(2) $12a + 12b + 12c = 12 \times \frac{1}{2} + 12 \times \frac{2}{3} + 12 \times \frac{3}{4}$
 $= 6 + 8 + 9 = 23$

04 $\frac{9}{5} \times 25 + 32 = 45 + 32 = 77(^{\circ}\text{F})$

05 $x^2 - \frac{2}{x} + y^2 + \frac{3}{y} = 2^2 - \frac{2}{2} + (-3)^2 + \frac{3}{(-3)}$
 $= 4 - 1 + 9 - 1 = 11$

06 ① -27 ② 27 ③ -27 ④ -27 ⑤ -27

07 ① -4 ② 4 ③ 8 ④ 6 ⑤ -10

08 $331 + 0.6x = 331 + 0.6 \times 10 = 331 + 6 = 337$
 따라서 기온이 10°C 일 때, 소리의 빠르기는 초속 337m이다.

09 (넓이) $= \frac{1}{2} \times x \times y = \frac{xy}{2} = \frac{10 \times 7}{2} = 35$

04 다항식

31쪽

01 (1) $5x, -3y, 1; 1$ (2) $\frac{1}{2}x, \frac{3}{4}; \frac{3}{4}$

(3) $x^2, x, -6; -6$ (4) $-2x^2, 9; 9$

02 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ×

03 (1) 1 (2) 2 (3) 2 (4) 3 **04** ④, ⑤

05 $-0.8x + 2, \frac{y}{3} - 1$ **06** ④ **07** 3

04 ① 다항식 ② 항은 2개 ③ 차수는 2

06 $10x, 3x - 5, \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}, \frac{4x+5}{3}$ 의 4개이다.

07 다항식의 차수는 2, x 의 계수는 -3, 상수항은 $-\frac{1}{2}$ 이므로
 $abc = 2 \times (-3) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 3$

05 일차식과 수의 곱셈과 나눗셈

32쪽

01 (1) $10x$ (2) $-6x$ (3) $5x$ (4) $-4a$

02 (1) $2y$ (2) $-3x$ (3) $10x$ (4) $-\frac{5}{4}a$

03 (1) $-12x + 8$ (2) $5x - 10$ (3) $18x + 20$ (4) $x + 4$

04 (1) $-3y + 6$ (2) $-4x + 8$ (3) $-5x - 15$ (4) $2x + 28$

05 ④ **06** -27 **07** $(3x + 24)\text{cm}^2$

04 (1) $(12 - 6y) \div 2 = -3y + 6$

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

(3) $(3x + 9) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = (3x + 9) \times \left(-\frac{5}{3}\right)$
 $= -5x - 15$

(4) $\left(-\frac{1}{7}x - 2\right) \div \left(-\frac{1}{14}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{7}x - 2\right) \times (-14) = 2x + 28$

05 ① $-6x$ ② $-2x$ ③ $-2x + 2$

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

⑤ $2x - 1$

06 $(6x + 12) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = (6x + 12) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -9x - 18$
 따라서 $a = -9, b = -18$ 이므로 $a + b = -27$

07 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (x + 8) \times 6 = 3(x + 8)$
 $= (3x + 24)(\text{cm}^2)$

06 동류항

33쪽

01 (1) $3x$ (2) $-3y$ (3) -1

02 (1) $10x$ 와 $-6x, -8$ 과 4 (2) a 와 $-3a, 5b$ 와 $-2b$

(3) $\frac{2}{3}x$ 와 $-\frac{1}{2}x, -\frac{5}{2}$ 와 3 (4) $2x^2$ 과 $5x^2, 5$ 와 -3

03 (1) $-2x$ (2) $-3y$ (3) 0 (4) $3x - 2$ (5) $7x - 12y$
 (6) $x - 1$

04 $-3x$ 와 $\frac{2}{3}x, -3y$ 와 $\frac{y}{2}, \frac{x^2}{2}$ 과 $-3x^2$

05 ④ **06** ① **07** ①

05 ①, ② 문자의 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ⑤ $\frac{1}{x}$ 은 다항식이 아니다.

06 $2x - y - 5 + 3x + y + 7$
 $= 2x + 3x - y + y - 5 + 7 = 5x + 2$
 따라서 $A = 5, B = 0, C = 2$ 이므로
 $AB - 3C = 5 \times 0 - 3 \times 2 = -6$

07 $A = 3x - 5y + 1 \Rightarrow$ 항의 개수 3개
 $B = 2x + 5y \Rightarrow$ 항의 개수 2개
 $C = 3x \Rightarrow$ 항의 개수 1개
 따라서 항의 개수가 가장 많은 것부터 차례로 쓰면 A, B, C

07 일차식의 덧셈과 뺄셈

34~35쪽

01 (1) $4x+5$ (2) $2y+2$ (3) $-a+4$ (4) $-2b-\frac{1}{4}$

02 (1) $2x+16$ (2) $12y+3$ (3) $3a+2$ (4) $\frac{5}{7}b-\frac{5}{4}$

03 (1) $10x+2$ (2) $-4x+13$ (3) $4x-25$ (4) $4x-9$
(5) $-x-2$ (6) $2x-10$

04 (1) $-4x-3$ (2) $-7x+1$ (3) $-3x+11$ (4) 2
(5) $-14x+8$ (6) $-\frac{16}{3}x+\frac{5}{2}$

05 (1) $\frac{4}{3}x+\frac{2}{3}$ (2) $\frac{5}{4}a-2$
(3) $-\frac{1}{6}b+\frac{7}{3}$ (4) $\frac{13}{12}y-\frac{5}{12}$

06 $8x+5$ 07 ② 08 ① 09 $2x-\frac{2}{3}$ 10 ②

11 ④ 12 ④ 13 ② 14 ⑤

03 (1) $2(2x+1)+6x=4x+2+6x=10x+2$
(2) $-(2x-3)+2(-x+5)$
 $=-2x+3-2x+10=-4x+13$
(3) $-7(x+2)+11(x-1)$
 $=-7x-14+11x-11=4x-25$
(4) $2(x-3)+\frac{1}{2}(4x-6)=2x-6+2x-3=4x-9$
(5) $\frac{1}{4}(8x-16)+\frac{1}{3}(6-9x)$
 $=2x-4+2-3x=-x-2$
(6) $(x-3)\div\frac{3}{2}+(x-6)\div\frac{3}{4}$
 $=(x-3)\times\frac{2}{3}+(x-6)\times\frac{4}{3}=\frac{2}{3}x-2+\frac{4}{3}x-8$
 $=2x-10$

04 (1) $2(x+3)-3(2x+3)=2x+6-6x-9=-4x-3$
(2) $3(x+2)-5(2x+1)=3x+6-10x-5=-7x+1$
(3) $6\left(\frac{1}{2}x+2\right)-3\left(2x+\frac{1}{3}\right)$
 $=3x+12-6x-1=-3x+11$
(4) $\frac{1}{2}(4x-2)-\frac{1}{4}(8x-12)=2x-1-2x+3=2$
(5) $(2x+1)\div\frac{1}{2}-(6x-2)\div\frac{1}{3}$
 $=(2x+1)\times 2-(6x-2)\times 3$
 $=4x+2-18x+6=-14x+8$
(6) $(x+6)\div\frac{3}{2}-(4x+1)\div\frac{2}{3}$
 $=(x+6)\times\frac{2}{3}-(4x+1)\times\frac{3}{2}$
 $=\frac{2}{3}x+4-6x-\frac{3}{2}$
 $=-\frac{16}{3}x+\frac{5}{2}$

05 (1) (주어진 식) $=\frac{x}{3}-\frac{1}{3}+x+1=\frac{4}{3}x+\frac{2}{3}$
(2) (주어진 식) $=\frac{a}{2}-\frac{5}{2}+\frac{3}{4}a+\frac{1}{2}=\frac{5}{4}a-2$
(3) (주어진 식) $=\frac{3}{2}b+2-\frac{5}{3}b+\frac{1}{3}=-\frac{1}{6}b+\frac{7}{3}$
(4) (주어진 식) $=\frac{4(y-2)}{12}+\frac{3(3y+1)}{12}$
 $=\frac{4y-8+9y+3}{12}=\frac{13}{12}y-\frac{5}{12}$

06 (주어진 식) $=2x-5+6x+10=8x+5$

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

따라서 $a=\frac{5}{6}$, $b=-\frac{5}{3}$ 이므로

$a+b=\frac{5}{6}-\frac{5}{3}=-\frac{5}{6}$

08 $2x-6y-2(3x+2y)=-4x-10y$ 이므로
 x 의 계수는 -4 , y 의 계수는 -10
따라서 계수의 합은 $-4+(-10)=-14$

09 $(3x-2)-\left\{\frac{2}{3}(3x+1)-(x+2)\right\}$
 $=(3x-2)-\left(2x+\frac{2}{3}-x-2\right)$
 $=(3x-2)-\left(x-\frac{4}{3}\right)$
 $=3x-2-x+\frac{4}{3}=2x-\frac{2}{3}$

10 $\frac{y}{2}-\frac{y+2}{3}=\frac{3y-2(y+2)}{6}=\frac{y-4}{6}=\frac{1}{6}y-\frac{4}{6}$
따라서 y 의 계수와 상수항의 합은
 $\frac{1}{6}+\left(-\frac{4}{6}\right)=-\frac{1}{2}$

11 (주어진 식) $=10x-15-(3x-6-10x+4)$
 $=10x-15-(-7x-2)$
 $=17x-13$

12 $5A+3B=5(2x-1)+3(-3x+5)$
 $=10x-5-9x+15=x+10$

13 $a(x-4)-(2ax+2)=ax-4a-2ax-2$
 $=-ax-4a-2$ 이므로
 $-4a-2=6$, $-4a=8$ $\therefore a=-2$

14 어떤 식을 A 라 하면
 $A+(-3x+2)=2x-3$ 이므로
 $A=2x-3-(-3x+2)=5x-5$
따라서 바르게 계산한 식은
 $5x-5-(-3x+2)=8x-7$

2 일차방정식

II 방정식

08 등식

36쪽

- 01** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ○ (7) ×
02 (1) $12+x=2$ (2) $2(x-2)=3$ (3) $42=3x+3$
 (4) $2(6+x)=26$ (5) $15x=50$
03 ①, ⑤ **04** ③, ⑤ **05** ⑤ **06** ④
- 03** 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 두 식이 같음을 나타낸 식이 등식이므로 등식인 것은 ①, ⑤이다.
- 05** 등식은 등호(=)를 사용하여 두 수 또는 두 식이 같음을 나타낸 식이다.
 ① $x>6$
 ② $3x-5$
 ③ $1<x<7$
 ④ $x+4>0$
 ⑤ $x+2=4x-3$

09 방정식과 항등식

37쪽

- 01** (1) 방 (2) 항 (3) 방 (4) 항
02 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○
03 ③ **04** ⑤ **05** ④ **06** -4 **07** $-\frac{1}{2}$
- 03** $x=1$ 을 방정식에 대입했을 때 (좌변)=(우변)인 것을 찾는다.
 ③ (좌변) $=2 \times (1+1)=4$, (우변) $=4$
 $\therefore$ (좌변)=(우변)
- 04** ① (좌변) $=-3-2=-5$
 ② (좌변) $=4-2=2$, (우변) $=3-3=0$
 ③ (좌변) $=2 \times (-3)=-6$, (우변) $=-4+3=-1$
 ④ (좌변) $=\frac{1}{2} \times (-2)=-1$, (우변) $=0.4+1.6=2$
 ⑤ (좌변) $=\frac{3}{3}=1$, (우변) $=3-2=1$
- 05** ①, ②, ③, ⑤는 방정식이다.
- 06** x 의 값에 관계없이 항상 성립하므로 항등식이다.
 $ax-3=-x+b$ 에서 $a=-1$, $b=-3$
 따라서 $a+b=-1+(-3)=-4$
- 07** $3x-6=3x+6a-3$
 (우변)=(좌변)이어야 하므로
 $6a-3=-6$, $6a=-3 \therefore a=-\frac{1}{2}$

10 등식의 성질

38~39쪽

- 01** (1) 5 (2) 1 (3) $-3b$ (4) $\frac{3b}{4}$
02 (1) 4, 4, 12, 3, 12, 4 (2) 5, 5, 5, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 5, 5
03 (1) ○ (2) ○ (3) ○ (4) ×
04 (1) $x=9$ (2) $x=8$ (3) $x=12$ (4) $x=1$ (5) $x=-4$
 (6) $x=\frac{1}{2}$
05 (1) $x=7-2$ (2) $2x=-1+4$ (3) $4x-5x=2$
 (4) $-4x-2x=3$ (5) $2x-3x=-3-5$
 (6) $3x=8-11$
06 ③ **07** ①, ⑤ **08** ㄴ, ㄹ **09** ③ **10** ④
11 6 **12** 15
- 06** ③ $a=b$ 에서 $-3a=-3b$ 이므로 $-3a+3b=0$
- 07** ① $2a=b$ 의 양변에서 2를 빼면 $2a-2=2(a-1)=b-2$
 ② $\frac{a}{5}=\frac{b}{4}$ 의 양변에 20을 곱하면 $4a=5b$
 ③ $a+d=b+c$ 의 양변에서 $c+d$ 를 빼면 $a-c=b-d$
 ④ $a=-b$ 의 양변에 3을 더하면 $3+a=-b+3$
 ⑤ $a=1$, $b=-1$, $c=0$ 이면 $ac=bc$ 이지만 $a \neq b$
 따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.
- 08** $5x+13=3$
 $5x=-10$
 $x=-2$ } 양변에서 13을 뺀다. ... ㄴ
 } 양변을 5로 나눈다. ... ㄹ
- 09** ③ $-5x-4=6 \Rightarrow -5x=6+4$
- 10** ④ $3x$ 를 좌변으로 이항하고 5를 우변으로 이항하면
 $2x-3x=-3-5$
 $\therefore -x=-8$
- 11** $2x-5=-4x+7$ 에서 $2x+4x=7+5$ 이므로 $6x=12$
 이때 $ax=12$ 와 $6x=12$ 가 일치하므로 $a=6$
- 12** $2x+x=3+9$, $3x=12$
 따라서 $a=3$, $b=12$ 이므로 $a+b=15$

11 일차방정식

40쪽

- 01** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ○ (7) ○ (8) ×
02 ③ **03** ② **04** ㄱ, ㄷ **05** $a \neq 6$ **06** ③
- 02** ㄱ. 항등식
- 03** ② 항등식

04 $\neg, 3x+4=2(x+1)-2$

$\neg, \frac{1}{2}x(x+1)=6$

$\neg, 2x=120$

05 $(6-a)x+2=0$ 이므로 일차방정식이 되려면

$6-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 6$

06 $ax^2+4=bx-3$ 의 우변을 모두 이항하면 $ax^2-bx+7=0$
이므로 x 에 대한 일차방정식이 되기 위해서는 x^2 의 계수가 0
이어야 하고 x 의 계수가 0이 아니어야 한다.

$\therefore a=0, b \neq 0$

12 일차방정식의 풀이

41쪽

01 (1) 1, -10, -2 (2) 8, 2, 8, 5, 5, 1

02 (1) $x=-1$ (2) $x=3$ (3) $x=-4$ (4) $x=3$ (5) $x=2$
(6) $x=-1$ (7) $x=4$ (8) $x=8$

03 (1) $x=1$ (2) $x=-3$ (3) $x=\frac{23}{11}$ (4) $x=4$ (5) $x=2$

04 ④ 05 ④ 06 ⑤

03 (1) $2(3x-1)=-x+5$

$6x-2=-x+5, 7x=7 \quad \therefore x=1$

(2) $3x-6=-(x+18)$

$3x-6=-x-18, 4x=-12 \quad \therefore x=-3$

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

$8-2x=9x-15, -11x=-23 \quad \therefore x=\frac{23}{11}$

(4) $4(2x-3)=9(x-4)+20$

$8x-12=9x-36+20, 8x-9x=-16+12$
 $\therefore x=4$

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

$-3x+5+2=5x-15+6,$
 $-3x-5x=-9-7, -8x=-16$
 $\therefore x=2$

04 ① $2x+4=0, 2x=-4 \quad \therefore x=-2$

② $3x=x-4, 2x=-4 \quad \therefore x=-2$

③ $2(x-2)=x-6, 2x-4=x-6 \quad \therefore x=-2$

④ $4-3x=2x-6, -5x=-10 \quad \therefore x=2$

⑤ $3(x-2)=5x-2, 3x-6=5x-2, -2x=4$
 $\therefore x=-2$

따라서 해가 다른 것은 ④이다.

05 $4(x+1)=3(x-1)$ 에서 $4x+4=3x-3, x=-7$

$\therefore a=-7$

$8-5x=13$ 에서 $-5x=5, x=-1 \quad \therefore b=-1$

따라서 $ab=(-7) \times (-1)=7$

06 $x=-2$ 를 $5x-a=ax+1$ 에 대입하면

$-10-a=-2a+1$

$\therefore a=11$

13 복잡한 일차방정식의 풀이

42~43쪽

01 (1) 3, 1, 1, 3, -6, -2 (2) 8, 9, -8, -5, -10, 2

(3) 30, 5, 30, 10, 80, 8

02 (1) $x=80$ (2) $x=-3$ (3) $x=3$ (4) $x=1$

03 (1) $x=-\frac{1}{2}$ (2) $x=20$ (3) $x=5$ (4) $x=-3$

(5) $x=-8$ (6) $x=\frac{17}{11}$

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

05 ③ 06 ⑤ 07 ① 08 3 09 $x=-7$ 10 ③

11 ② 12 ①

02 (1) 양변에 100을 곱하면

$x+20=2x-60, -x=-80 \quad \therefore x=80$

(2) 양변에 10을 곱하면

$3x-9=20x+42, -17x=51 \quad \therefore x=-3$

(3) 양변에 100을 곱하면

$2x-16=-6x+8, 8x=24 \quad \therefore x=3$

(4) 양변에 10을 곱하면

$14x-20=4-10x, 24x=24 \quad \therefore x=1$

03 (1) 양변에 6을 곱하면

$2x-3=-4, 2x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$

(2) 양변에 10을 곱하면

$5x-60=2x, 3x=60 \quad \therefore x=20$

(3) 양변에 3을 곱하면

$x-2+3=3x-9, -2x=-10 \quad \therefore x=5$

(4) 양변에 14를 곱하면

$-7+4x=7x+2, -3x=9 \quad \therefore x=-3$

(5) 양변에 21을 곱하면

$3(x-6)=7(x+2), 3x-18=7x+14$
 $-4x=32 \quad \therefore x=-8$

(6) 양변에 12를 곱하면

$-3(3-x)=-8(x-1),$

$3x-9=-8x+8, 11x=17 \quad \therefore x=\frac{17}{11}$

04 (1) 양변에 10을 곱하면

$45x+15=35x-5, 10x=-20 \quad \therefore x=-2$

(2) 양변에 6을 곱하면

$2(x+4)=3x+12, 2x+8=3x+12,$
 $-x=4 \quad \therefore x=-4$

(3) 양변에 10을 곱하면

$$2(2x+3)=4(4x-3), 4x+6=16x-12, \\ -12x=-18 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

(4) 양변에 100을 곱하면 $13x+6=4x-30, 9x=-36$
 $\therefore x=-4$

05 방정식의 양변에 10을 곱하면

$$x-2=-4x+10, 5x=12 \quad \therefore x=\frac{12}{5}$$

따라서 $k=\frac{12}{5}$ 이므로

$$5k-11=5 \times \frac{12}{5}-11=12-11=1$$

06 방정식의 양변에 6을 곱하면

$$8(x-3)=9-3(1-x), \\ 8x-24=9-3+3x, 5x=30 \\ \therefore x=6$$

07 주어진 비례식에서 $3(x-2)=2(2x+1),$

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

08 $x=2$ 를 $ax-a=2x-1$ 에 대입하면

$$2a-a=4-1 \\ \therefore a=3$$

09 $-2x+1=5, -2x=4 \quad \therefore x=-2$

따라서 $a=-2$ 이므로 $4(x-2)=5x-3a-7$ 에 대입하면
 $4(x-2)=5x+6-7$
 $4x-8=5x-1 \quad \therefore x=-7$

10 $0.5x-0.3=0.2(x-3)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-3=2(x-3), 5x-3=2x-6, 3x=-3 \\ \therefore x=-1$$

$$-3x+0.5=0.2x-2.7 \text{의 양변에 10을 곱하면} \\ -30x+5=2x-27, -32x=-32 \quad \therefore x=1$$

따라서 $a=-1, b=1$ 이므로

$$a+b=(-1)+1=0$$

11 $-4x+3=-1, -4x=-4 \quad \therefore x=1$

$$x=1 \text{을 } 1-x=2x+a \text{에 대입하면 } 1-1=2+a \\ \therefore a=-2$$

12 $12x-3=7+10x, 2x=10 \quad \therefore x=5$

$$x=5 \text{를 } -2(x-a)=5 \text{에 대입하면} \\ -2(5-a)=5, -10+2a=5, 2a=15$$

$$\therefore a=\frac{15}{2}$$

14 일차방정식의 활용

44~45쪽

01 (1) $2x=x-4, x=-4$ (2) $x+15=5x+3, x=3$
 (3) $4x=28, x=7$ cm

02 $x, 13+x, 45+x, 45+x, 13+x, 19, 19, 64, 32$

03 16

04 (1) $40+x=7(4+x)$ (2) 42

05 (1) $2x+3(15-x)=39$ (2) 6골

06 (1) $(x+20)m$ (2) $2(x+x+20)=360$

(3) 가로 : 80m, 세로 : 100m

07 (1) $6x-3=5x+7$ (2) 학생 : 10명, 과자 봉지 수 : 57개

08 (1) $30000-x=3x-2000$

(2) 형 : 22000원, 동생 : 8000원

09 (1) $x-0.08x=667$ (2) 725명

10 (1) 친구 : $\frac{1}{9}$, 유정 : $\frac{1}{6}$ (2) 3일

11 (1) $\frac{6}{5}x$ 원 (2) 6000원 **12** 6시 $\frac{360}{11}$ 분

03 $3(2x-1)=2(2x+1)+3$ 에서

$$6x-3=4x+5, 2x=8 \quad \therefore x=4$$

따라서 두 홀수는 $2 \times 4-1=7, 2 \times 4+1=9$ 이므로

두 수의 합은 $7+9=16$

04 (1) 십의 자리의 숫자가 4이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리 자연수는 $4 \times 10+x$ 이므로 $40+x=7(4+x)$ 이다.

(2) 식을 세우면 $40+x=28+7x, -6x=-12 \quad \therefore x=2$
 따라서 두 자리 자연수는 42이다.

05 (1) 2점짜리 슛을 x 골 넣었다고 하면 3점짜리 슛은 $(15-x)$ 골 넣은 것이므로 $2x+3(15-x)=39$

$$(2) 2x+45-3x=39, -x=-6 \quad \therefore x=6$$

따라서 2점짜리 슛을 6골 넣었다.

06 (2) 세로의 길이는 $(x+20)m$ 이므로 방정식을 세우면

$$2 \times \{x+(x+20)\}=360$$

$$(3) \text{방정식을 풀면 } 4x+40=360, 4x=320 \quad \therefore x=80$$

따라서 가로의 길이는 80m, 세로의 길이는 100m이다.

07 (1) 여섯 봉지씩 나누어 주려면 3봉지가 모자라므로 $6x-3$ 다섯 봉지씩 나누어 주면 7봉지가 남으므로 $5x+7$ 이고
 과자 봉지 수는 같으므로 $6x-3=5x+7$

$$(2) \text{방정식을 풀면 } x=10$$

따라서 학생 수는 10명, 과자 봉지 수는 $6 \times 10-3=57$ (개)

08 (1) 형이 가지는 돈은 $(30000-x)$ 원이므로

$$30000-x=3x-2000$$

$$(2) \text{방정식을 풀면 } -4x=-32000 \quad \therefore x=8000$$

따라서 동생이 가지는 돈은 8000원이고 형이 가지는 돈은 $30000-8000=22000$ (원)이다.

09 (1) 작년 학생 수를 x 명이라 하면 올해 학생 수는 $x - 0.08x = 667$

(2) 방정식을 풀면 $0.92x = 667$
양변에 100을 곱하면 $92x = 66700 \quad \therefore x = 725$
따라서 작년 A 중학교의 학생 수는 725명이다.

10 (2) 진구와 유정이가 함께 그림을 그린 기간을 x 일이라 하고 방정식을 세우면

$$\frac{1}{6}(x+1) + \frac{1}{9}x = 1$$

양변에 18을 곱하면

$$3(x+1) + 2x = 18, 3x + 3 + 2x = 18, 5x = 15$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 진구와 유정이가 함께 그림을 그린 기간은 3일이다.

11 (1) (정가) = $x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x$ (원)

(2) (할인 판매 가격) = (정가) - 500 = $\frac{6}{5}x - 500$ (원)이고,

(할인 판매 가격) - (원가) = 700(원)이므로

$$\left(\frac{6}{5}x - 500\right) - x = 700, \frac{1}{5}x = 1200 \quad \therefore x = 6000$$

따라서 원가는 6000원이다.

12 6시 x 분에 시침과 분침이 일치한다고 하면 시침과 분침이 x 분 동안 움직인 각의 크기는 각각 $0.5x^\circ$, $6x^\circ$ 이고, 시침은 6시부터 움직였으므로 $30 \times 6 + 0.5x = 6x$
양변에 10을 곱하면

$$1800 + 5x = 60x, 55x = 1800 \quad \therefore x = \frac{360}{11}$$

따라서 구하는 시각은 6시 $\frac{360}{11}$ 분이다.

15 거리, 속도, 시간에 관한 문제

46쪽

01 (1) x , $\frac{x}{100}$ 분, $\frac{2000-x}{200}$ 분

(2) $\frac{x}{100}$, $\frac{2000-x}{200}$ (3) 1000m

02 20분 후

03 (1) x , 6, $\frac{x}{6}$ 시간, $\frac{x}{10}$ 시간 (2) 3, 6, 10, 3 (3) 5km

04 ③ 05 5분

01 (1) 걸은 거리를 x m라 하면 달린 거리는 $(2000-x)$ m이다.

(2) 방정식을 세우면 $\frac{x}{100} + \frac{2000-x}{200} = 15$

(3) 양변에 200을 곱하면

$$2x + 2000 - x = 3000 \quad \therefore x = 1000$$

따라서 걸은 거리는 1000m이다.

02 두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면

$$70x + 80x = 3000, 150x = 3000 \quad \therefore x = 20$$

따라서 20분 후에 두 사람이 만난다.

03 양변에 30을 곱하면 $5x = 3x + 10, 2x = 10 \quad \therefore x = 5$

따라서 철수의 집에서 학교까지의 거리는 5km이다.

04 지수가 올라간 거리를 x km라 하면

(올라간 시간) + (내려온 시간) = 2시간 30분 = $\frac{5}{2}$ 시간

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

양변에 6을 곱하면 $3x + 2x = 15 \quad \therefore x = 3$

따라서 지수가 올라간 거리는 3km이므로 지수가 왕복한 거리는 $3 \times 2 = 6$ (km)

05 (A가 돈 거리) + (B가 돈 거리) = 2000m이므로 동시에 출발한 후 두 사람이 다시 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라 하면 $300x + 100x = 2000$

$$400x = 2000 \quad \therefore x = 5$$

따라서 두 사람이 다시 만날 때까지 걸린 시간은 5분이다.

16 소금물의 농도에 관한 문제

47쪽

01 (1) $300 + x$, 300, $300 + x$ (2) 300, $300 + x$

(3) 200g

02 (1) $\frac{5}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times (100 - x)$ (2) 37.5g

03 (1) $3 - x$, x , $3 - x$ (2) x , $3 - x$ (3) 2kg

04 ⑤ 05 70g

01 $6000 = 3600 + 12x, 12x = 2400 \quad \therefore x = 200$

따라서 더 넣어야 할 물의 양은 200g이다.

02 $500 = 800 - 8x, 8x = 300 \quad \therefore x = 37.5$

따라서 증발된 물의 양은 37.5g이다.

03 $8x + 42 - 14x = 30, -6x = -12 \quad \therefore x = 2$

따라서 섞은 8%의 소금물의 양은 2kg이다.

04 2%의 소금물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{2}{100}x + \frac{5}{100}(300 - x) = \frac{4}{100} \times 300$$

$$2x + 1500 - 5x = 1200, -3x = -300 \quad \therefore x = 100$$

따라서 섞은 2%의 소금물의 양은 100g이다.

05 더 넣을 소금의 양을 x g이라 하면 20%의 소금물의 양은 $(500 + x)$ g이므로

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{10}{100} \times 300 + x = \frac{20}{100}(500 + x)$$

$$1400 + 3000 + 100x = 10000 + 20x$$

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

따라서 소금을 70g 더 넣어야 한다.

1 좌표평면과 그래프

III 좌표평면과 비례 관계

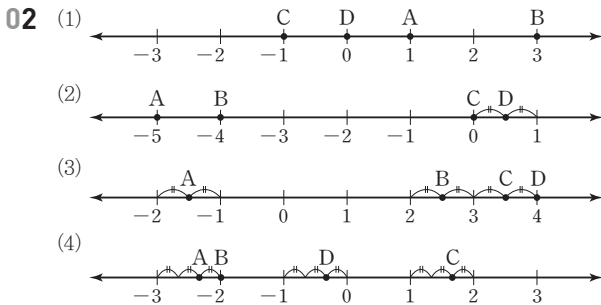
01 수직선 위의 점의 좌표

48쪽

- 01 (1) $A(-4), B(-2), C(-1), D(1)$
 (2) $A(-\frac{3}{2}), B(0), C(2), D(4)$
 (3) $A(-5), B(-3), C(-\frac{1}{2}), D(\frac{5}{2})$
 (4) $A(-\frac{8}{3}), B(-2), C(-\frac{1}{3}), D(\frac{5}{3})$

02 풀이 참조

03 ⑤ 04 M(2) 05 -2 06 10



03 ⑤ $3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ 이므로 점 E의 좌표는 $E(\frac{7}{2})$

04
 $\frac{-1+5}{2}=2$ 이므로 두 점 A, B의 한 가운데 점 M의 좌표는 M(2)이다.

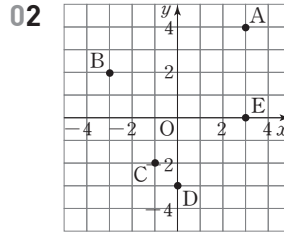
05 점 A의 좌표는 $A(-\frac{5}{3})$ 이고, 점 B의 좌표는 $B(\frac{3}{4})$ 이므로
 $a = -\frac{5}{3}, b = \frac{3}{4}$
 따라서 $3a + 4b = 3 \times (-\frac{5}{3}) + 4 \times \frac{3}{4} = -5 + 3 = -2$

06 두 점 P(-4)와 Q(6) 사이의 거리는 $6 - (-4) = 10$

02 좌표평면 위의 점의 좌표

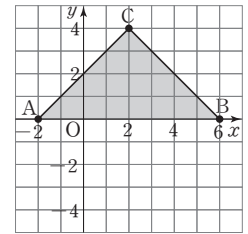
49쪽

- 01 A(1, 2), B(2, 0), C(-2, 1), D(-2, -2), E(3, -2)
 02 풀이 참조
 03 (1) A(-3, 4) (2) B(-5, 0) (3) C(0, 2) (4) O(0, 0)
 04 ③ 05 풀이 참조, 16 06 ② 07 ②



04 ③ R(-1, -3)

05 세 점을 좌표평면 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 (삼각형 ABC의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$



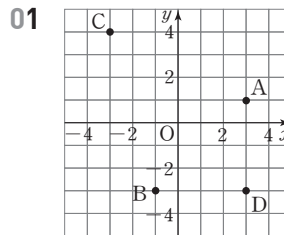
06 점 $(a+1, b-3)$ 이 x 축 위에 있으므로 $b-3=0 \therefore b=3$
 점 $(a-2, b+5)$ 가 y 축 위에 있으므로 $a-2=0 \therefore a=2$
 따라서 $a-b=2-3=-1$

07 $2a+3=-a-6$ 에서 $3a=-9 \therefore a=-3$
 $-b+2=3b-6$ 에서 $-4b=-8 \therefore b=2$
 따라서 $a+b=-3+2=-1$

03 사분면

50쪽

- 01 (1) 제1사분면 (2) 제3사분면 (3) 제2사분면 (4) 제4사분면
 02 (1) D, F (2) A, G (3) C (4) B, H
 03 2개 04 ③ 05 ⑤ 06 제2사분면 07 ④



03 ㄱ. 제4사분면 ㄴ. y 축 위의 점 ㄷ. 제1사분면
 ㄹ. 제3사분면 ㅁ. 제2사분면 ㅂ. 제3사분면
 따라서 제3사분면 위의 점은 ㄹ, ㅂ의 2개이다.

04 $(-5, 10)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

05 ⑤ 점 $(2, -4)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

06 $a < 0, b > 0$ 이므로 $-b < 0, -a > 0$
 따라서 점 $(-b, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

- 07 점 (a, b) 가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$
 $\therefore a - b > 0, ab < 0$
 따라서 점 $(a - b, ab)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

04 그래프의 이해

51쪽

- 01 (1) ㄷ (2) ㄱ (3) ㄴ
 02 ⑤
 03 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ
 04 (1) 4km (2) 120분(또는 2시간) (3) 180분(또는 3시간)

05 그래프의 해석

52쪽

- 01 20분 후 02 (1) 8kcal (2) 50분 03 6피트
 04 (1) 수호: 1km, 동생: 1.5km (2) 15분 (3) 5분 (4) 5분
- 01 A 는 40분 만에 다 탔으므로 1분에 $30 \div 40 = 0.75(\text{cm})$ 씩 타고, B 는 80분 만에 다 탔으므로 1분에 $20 \div 80 = 0.25(\text{cm})$ 씩 탄다.
 두 양초의 길이의 차는 $30 - 20 = 10(\text{cm})$ 이고 1분에 $0.75 - 0.25 = 0.5(\text{cm})$ 씩 차가 줄어드므로 x 분 후 두 양초의 길이의 차를 $y\text{cm}$ 라고 할 때 $y = 10 - 0.5 \times x$
 따라서 두 양초의 길이가 같게 되는 때는 $0 = 10 - 0.5 \times x$ 이므로 $x = 20$ 이다.
 즉, 20분 후 남은 양초의 길이는 같게 된다.
- 02 (1) $160 \div 20 = 8(\text{kcal})$
 (2) $400 \div 8 = 50(\text{분})$
 따라서 400kcal의 열량을 소모시키기 위해서는 50분을 달려야 한다.
- 03 가장 낮을 때는 1피트이고, 가장 높을 때는 7피트이므로 조수간만의 차가 가장 클 때의 차는 $7 - 1 = 6(\text{피트})$ 이다.

2 정비례와 반비례

III 좌표평면과 비례 관계

06 정비례 관계

53쪽

- 01 (1) 500, 1000, 1500, 2000, 2500, $y = 500x$
 (2) 4, 8, 12, 16, 20, $y = 4x$
 (3) 50, 100, 150, 200, 250, $y = 50x$
 02 (1) $y = 3x$ (2) $y = -x$ (3) $y = -3x$ (4) $y = 8x$
 03 (1) $y = \frac{1}{2}x$ (2) -1 04 ㄱ, ㄷ

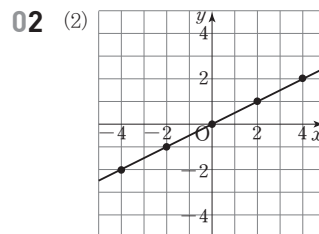
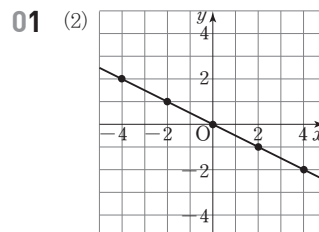
- 02 (1) $y = ax$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2a$ 에서 $a = 3$
 $\therefore y = 3x$
 (2) $y = ax$ 에 $x = -3, y = 3$ 을 대입하면 $3 = -3a$ 에서 $a = -1$ $\therefore y = -x$
 (3) $y = ax$ 에 $x = 4, y = -12$ 를 대입하면 $-12 = 4a$ 에서 $a = -3$ $\therefore y = -3x$
 (4) $y = ax$ 에 $x = -\frac{1}{2}, y = -4$ 를 대입하면 $-4 = -\frac{1}{2}a$ 에서 $a = 8$ $\therefore y = 8x$
- 03 (1) $y = ax$ 에 $x = 2, y = 1$ 을 대입하면 $1 = 2a$ 에서 $a = \frac{1}{2}$
 따라서 구하는 식은 $y = \frac{1}{2}x$
 (2) $y = \frac{1}{2}x$ 에 $x = -8$ 을 대입하면 $y = \frac{1}{2} \times (-8) = -4$
 $\therefore A = -4$
 $y = \frac{1}{2}x$ 에 $y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면 $\frac{3}{2} = \frac{1}{2}x$ 에서 $x = 3$
 $\therefore B = 3$
 따라서 $A + B = (-4) + 3 = -1$

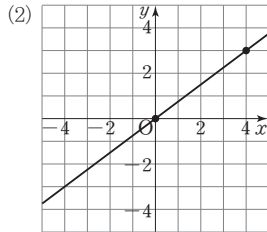
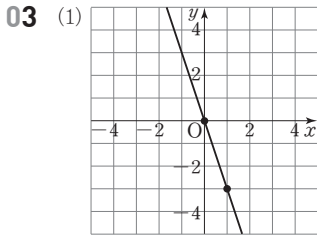
- 04 ㄱ. $y = 500x$, ㄴ. $y = x^2$,
 ㄷ. $y = x + 3$, ㄹ. $y = \frac{x}{100} \times 300, y = 3x$

07 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프

54~55쪽

- 01 (1) 2, 1, 0, -1, -2 (2) 풀이 참조
 02 (1) -2, -1, 0, 1, 2 (2) 풀이 참조
 03 (1) 0, -3, 풀이 참조 (2) 0, 3, 풀이 참조
 04 (1) 제1사분면, 제3사분면 (2) 제2사분면, 제4사분면
 (3) 제1사분면, 제3사분면 (4) 제2사분면, 제4사분면
 05 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
 06 ⑤ 07 ⑤ 08 ⑤ 09 -8 10 -1
 11 $y = -4x$ 12 ④ 13 ④





07 ⑤ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

08 $y=ax$ 의 그래프에서 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워진다.

09 $y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=4$, $y=a$ 를 대입하면 $a=\frac{2}{3} \times 4=\frac{8}{3}$
 $y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=b$, $y=-\frac{2}{3}$ 를 대입하면 $-\frac{2}{3}=\frac{2}{3} \times b$
 $\therefore b=-1$

따라서 $3ab=3 \times \frac{8}{3} \times (-1)=-8$

10 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓을 수 있다.

$y=ax$ 에 $x=4$, $y=-2$ 를 대입하면
 $-2=4a$ 이므로 $a=-\frac{1}{2}$ $\therefore y=-\frac{1}{2}x$

따라서 $y=-\frac{1}{2}x$ 에 $x=2$, $y=b$ 를 대입하면

$b=-\frac{1}{2} \times 2=-1$

11 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ (단, a 는 상수)로 놓을 수 있다.

$y=ax$ 에 $x=3$, $y=-12$ 를 대입하면 $-12=3a$ 에서
 $a=-4$
 $\therefore y=-4x$

12 $y=ax$ 에 $x=-5$, $y=1$ 을 대입하면 $1=-5a$ 에서

$a=-\frac{1}{5}$ $\therefore y=-\frac{1}{5}x$

① $5 \neq -\frac{1}{5} \times (-1)$ ② $10 \neq -\frac{1}{5} \times 2$

③ $5 \neq -\frac{1}{5} \times 1$ ④ $-\frac{1}{3} = -\frac{1}{5} \times \frac{5}{3}$

⑤ $\frac{1}{7} \neq -\frac{1}{5} \times \left(-\frac{10}{7}\right)$

13 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=-1$ 을 대입하면

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

따라서 주어진 그래프의 식은 $y=-\frac{1}{2}x$

④ $-8 \neq -\frac{1}{2} \times 10$

08 정비례 관계의 활용

56쪽

01 (1) $y=15x$ (2) 500g

02 (1) $y=0.5x$ (2) 5cm (3) 60시간

03 (1) $y=20x$ (2) 400cm²

04 ⑤ 05 ⑤ 06 5cm

01 (1) 200g당 3000원이므로 1g당 $3000 \div 200=15$ (원)이다.

$\therefore y=15x$

(2) $y=7500$ 일 때, $7500=15x$

$\therefore x=500$

따라서 7500원으로 과자를 500g까지 살 수 있다.

02 (1) 매시간 0.5cm씩 타므로 x 시간 후 탄 양초의 길이는

0.5xcm이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=0.5x$

(2) $y=0.5x$ 에 $x=10$ 을 대입하면 $y=5$ 이다.

따라서 10시간 동안 탄 양초의 길이는 5cm이다.

(3) 줄어든 길이가 30cm이면 양초가 다 탄 것이므로

$30=0.5x$ 에서 $x=60$

따라서 60시간 후에 다 탄다.

03 (1) 한 개의 넓이가 20cm²인 타일 x 개를 이어 붙일 때, 그 넓이가 y cm²이므로 구하는 식은 $y=20x$

(2) $y=20x$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y=20 \times 20=400$ 이므로
 타일 20개를 이어 붙이면 그 넓이는 400cm²가 된다.

04 x 와 y 사이의 관계식은 $y=3x$

$y=102$ 를 대입하면 $102=3x$

$\therefore x=34$

따라서 물을 가득 채우는 데 34분이 걸린다.

05 1시간에 2m씩 댐의 수위가 올라가므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=2x$

이때 위험 수위가 $180-170=10$ (m) 남았으므로

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

따라서 5시간 후에 위험 수위에 이른다.

06 용수철에 매달린 물체의 무게를 x g, 용수철의 늘어난 길이를 y cm라 하면 y 는 x 에 정비례하므로

$y=ax$ 에 $x=10$, $y=1$ 을 대입하면

$1=10a$ 에서 $a=\frac{1}{10}$

$\therefore y=\frac{1}{10}x$

$y=\frac{1}{10}x$ 에 $x=50$ 을 대입하면

$y=\frac{1}{10} \times 50=5$

따라서 50g의 물체를 매달면 용수철은 5cm 늘어난다.

09 반비례 관계

57쪽

01 (1) 36, 18, 12, 9, $\frac{36}{5}$, $y = \frac{36}{x}$

(2) 24, 12, 8, 6, $\frac{24}{5}$, $y = \frac{24}{x}$

(3) 72, 36, 24, 18, $\frac{72}{5}$, $y = \frac{72}{x}$

02 (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) $y = \frac{24}{x}$ (3) $y = -\frac{5}{x}$ (4) $y = -\frac{4}{x}$

03 (1) $y = \frac{25}{x}$ (2) -10 04 ㄱ, ㄴ

02 (1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{4} \text{에서 } a=8$$

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

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

$$-3 = \frac{a}{-8} \text{에서 } a=24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x}$$

(3) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = \frac{1}{2}$, $y = -10$ 을 대입하면

$$-10 = a \div \frac{1}{2} \text{에서 } a = -5$$

$$\therefore y = -\frac{5}{x}$$

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

$$\frac{2}{3} = \frac{a}{-6} \text{에서 } a = -4$$

$$\therefore y = -\frac{4}{x}$$

03 (1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=5$, $y=5$ 를 대입하면 $5 = \frac{a}{5}$ 에서 $a=25$

따라서 구하는 식은 $y = \frac{25}{x}$

(2) $y = \frac{25}{x}$ 에 $x = -10$ 을 대입하면 $y = \frac{25}{-10} = -\frac{5}{2}$

$$\therefore A = -\frac{5}{2}$$

$y = \frac{25}{x}$ 에 $y = \frac{25}{4}$ 를 대입하면 $\frac{25}{4} = \frac{25}{x}$ 에서 $x=4$

$$\therefore B=4$$

따라서 $A \times B = -\frac{5}{2} \times 4 = -10$

04 ㄱ. $xy=100$ 에서 $y = \frac{100}{x}$

ㄴ. 시계의 분침은 1분 동안 6° 씩 회전한다. $\Rightarrow y=6x$

ㄷ. $y=500x$

ㄹ. $y = \frac{360}{x}$

10 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프

58~59쪽

01 (1) -3, -4, -6, 6, 4, 3 (2) 풀이 참조

02 (1) 3, 4, 6, -6, -4, -3 (2) 풀이 참조

03 (1) -3, -3, 3, 3, 풀이 참조

(2) -2, 4, 2, -4, 풀이 참조

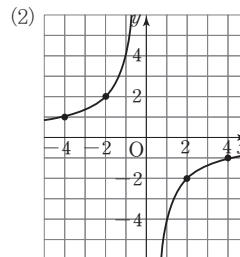
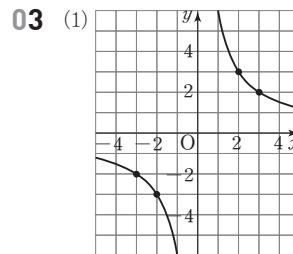
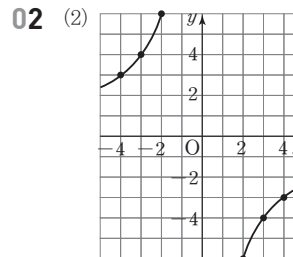
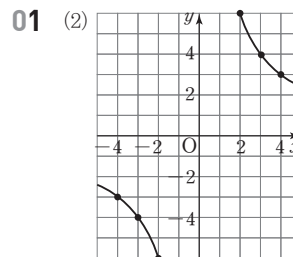
04 (1) 제2사분면, 제4사분면 (2) 제1사분면, 제3사분면

(3) 제1사분면, 제3사분면 (4) 제2사분면, 제4사분면

05 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

06 ① 07 ③ 08 ① 09 2 10 ① 11 -3

12 ② 13 36



07 ① y 는 x 에 반비례한다.

② $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프이다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤ 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

- 08** $y = \frac{16}{x}$ 에 $x=a$, $y=-4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{16}{a}$ 에서 $-4a=16$
 $\therefore a=-4$
- 09** $y=ax$ 에 $x=2$, $y=6$ 을 대입하면 $6=2a$ 에서 $a=3$
 $y=\frac{3}{x}$ 에 $x=-3$, $y=b$ 를 대입하면 $b=\frac{3}{-3}$ 에서 $b=-1$
따라서 $a+b=3+(-1)=2$
- 10** y 는 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ (단, a 는 상수)로 놓을 수 있다.
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6$, $y=-2$ 를 대입하면
 $-2=\frac{a}{6}$ 이므로 $a=-12$
 $\therefore y=-\frac{12}{x}$
- 11** $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-3$, $y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{-3}$ 이므로 $a=-6$ $\therefore y=-\frac{6}{x}$
따라서 $y=-\frac{6}{x}$ 에 $x=2$, $y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{6}{2}=-3$
- 12** $(-1, 9)$, $(-3, 3)$, $(-9, 1)$, $(1, -9)$, $(3, -3)$,
 $(9, -1)$ 의 6개이다.
- 13** $y=ax$ 에 $x=3$, $y=6$ 을 대입하면
 $6=3a$ 에서 $a=2$
 $y=\frac{b}{x}$ 에 $x=3$, $y=6$ 을 대입하면
 $6=\frac{b}{3}$ 에서 $b=18$
따라서 $ab=2 \times 18=36$

11 반비례 관계의 활용

60쪽

- 01** (1) $y=\frac{32}{x}$ (2) 4cm
02 (1) $y=\frac{25}{x}$ (2) 5분
03 (1) $y=\frac{40}{x}$ (2) 40명
04 ④ **05** 3cm³ **06** ③

- 01** (1) (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $16 = \frac{1}{2} \times x \times y$, $xy=32$ $\therefore y=\frac{32}{x}$
(2) $x=8$ 일 때, $y=\frac{32}{8}=4$
따라서 구하는 높이는 4cm이다.

- 02** (1) 물을 매분 x L씩 y 분 동안 넣으면 물이 가득 차므로
 $xy=25$ 에서 $y=\frac{25}{x}$
(2) $y=\frac{25}{x}$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y=\frac{25}{5}=5$
따라서 5분 후 이 물통에 물이 가득 찬다.
- 03** (1) 한 사람이 하루에 하는 일의 양을 1이라 하면 전체 일의 양은 $4 \times 10=40$ 이고, x 명이 y 일 만에 완성한다고 하면
 $x \times y=40$ 이므로 $y=\frac{40}{x}$
(2) $y=1$ 을 대입하면 $x=40$
따라서 일을 하루 만에 완성하려면 40명이 일해야 한다.
- 04** (직사각형의 넓이) $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$ 이므로
 $24=xy$
 $\therefore y=\frac{24}{x}$
- 05** 압력을 x 기압, 부피를 y cm³라 하면 부피는 압력에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ (a 는 상수)로 놓을 수 있다.
부피가 6cm³일 때, 압력이 5기압이므로 $6=\frac{a}{5}$ $\therefore a=30$
 $\therefore y=\frac{30}{x}$
 $x=10$ 을 대입하면 $y=\frac{30}{10}=3$
따라서 압력이 10기압일 때, 기체의 부피는 3cm³이다.
- 06** (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{24}{x}$
 $x=12$ 를 대입하면 $y=\frac{24}{12}=2$
따라서 친구 집에 도착하는 데 걸리는 시간은 2시간이다.