

## 이 책의 차례

### 1

#### 빠른 정답

개념책	2
연습책	8

### 2

#### 정답과 풀이 / 개념책

1 소인수분해	16
2 정수와 유리수	22
3 문자의 사용과 식	30
4 일차방정식	37
5 좌표평면과 그래프	43
6 정비례와 반비례	46

### 3

#### 정답과 풀이 / 연습책

1 소인수분해	53
2 정수와 유리수	59
3 문자의 사용과 식	68
4 일차방정식	73
5 좌표평면과 그래프	79
6 정비례와 반비례	82



## 1. 소인수분해

### 1 소수와 거듭제곱

8~9쪽

1 (1) 2, 17, 31 (2) 6, 10, 22 **1-1** 29

2 (1) × (2) ○ (3) × **2-1** ㄱ, ㄷ

3 (1) 밑: 2, 지수: 6 (2) 밑: 3, 지수: 5  
(3) 밑:  $\frac{1}{7}$ , 지수: 3 (4) 밑:  $\frac{2}{5}$ , 지수: 8

**3-1** 11

4 (1)  $3^4$  (2)  $(\frac{1}{5})^3$  (3)  $2^2 \times 7^3$  (4)  $(\frac{1}{4})^3 \times (\frac{1}{13})^2$  **4-1** ㄴ, ㄹ

### 소단원 핵심문제

10쪽

1 3개    2 ②, ④    3 ④    4 10    5 11

### 2 소인수분해

11~12쪽

5 풀이 참조 **5-1** (1)  $2^2 \times 3^2 / 2, 3$  (2)  $3 \times 5^2 / 3, 5$

6 풀이 참조 **6-1** (1)  $2 \times 3^2 \times 5 / 2, 3, 5$  (2)  $5^3 / 5$

7 (1) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 5, 10, 25, 50  
(2) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

**7-1** (1)  $3 \times 5^2 / 1, 3, 5, 15, 25, 75$   
(2)  $2^2 \times 5^2 / 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100$

8 (1) 5 (2) 12 **8-1** 4, 4, 10

### 소단원 핵심문제

13쪽

1 61    2 ④    3 11    4 3    5 ⑤  
6 ⑤

### 3 최대공약수

14~15쪽

9 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18 (2) 1, 3, 9, 27 (3) 1, 3, 9 (4) 9

**9-1** 1, 2, 4

10 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × **10-1** 4, 7, 32

11 (1)  $2^2 \times 3^2$  (2)  $3 \times 5$

**11-1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

12 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 **12-1** (1) 20 (2) 14

### 소단원 핵심문제

16쪽

1 ④    2 ⑤

3 (1)  $24=2^3 \times 3$ ,  $60=2^2 \times 3 \times 5$ ,  $144=2^4 \times 3^2$  (2)  $2^2 \times 3$

4 ①    5 ①    6 45

### 4 최소공배수

17~18쪽

13 (1) 8, 16, 24, 32, 40, ... (2) 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...  
(3) 24, 48, 72, ... (4) 24

**13-1** 5, 10, 15

14 1, 7, 35 **14-1** (1) 150 (2) 810

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

**15-1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

16 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 **16-1** (1) 48 (2) 360

### 소단원 핵심문제

19쪽

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

### 중단원 마무리 테스트

20~23쪽

1 3, 13, 19    2 5    3  $2^{10}$ 마리    4 ⑤    5 ③

6 ④    7 ⑤    8 3    9 ④    10 ③

11 ②    12 ⑤    13 4    14 ②    15 4

16 ②    17 ①    18 540    19 ⑤    20  $\frac{216}{5}$

21 8    22 96    23 15    24 28

25 풀이 참조    26 풀이 참조

## 2. 정수와 유리수

### 1 정수와 유리수의 뜻

26~28쪽

- 1 (1) +3점 (2) -7년 (3) -1000원 (4) +5 kg  
**1-1** (1) +5 °C (2) +5000원 (3) -50 m (4) -200 m  
 (5) -4 % (6) -2000원
- 2 (1) +2 (2) -7 (3)  $-\frac{1}{3}$  (4)  $+\frac{3}{2}$   
**2-1** (1) 0.2,  $+\frac{1}{2}$ , 2 (2)  $-\frac{1}{4}$ , -3, -1.2
- 3 8, 0,  $\frac{9}{3}$ 에 ○표 **3-1** (1) 11, 17,  $\frac{14}{7}$  (2)  $-\frac{6}{2}$ , -2
- 4 +2.7,  $-\frac{6}{2}$ , 0, 13, -8,  $\frac{3}{5}$ 에 ○표  
**4-1** (1) +10,  $+\frac{2}{11}$ ,  $\frac{1}{4}$  (2)  $-\frac{15}{3}$ , -0.1  
 (3) +10,  $+\frac{2}{11}$ ,  $-\frac{15}{3}$ , -0.1,  $\frac{1}{4}$ , 0
- 5 (1) +10, -9,  $-\frac{12}{6}$ , 0 (2) -0.3,  $\frac{1}{10}$ ,  $+\frac{4}{9}$   
 (3) +10,  $\frac{1}{10}$ ,  $+\frac{4}{9}$  (4) -9, -0.3,  $-\frac{12}{6}$   
**5-1** (1) ×, ×, ○ (2) ○, ○, ○ (3) ×, ○, ○  
 (4) ×, ○, ○ (5) ×, ×, ○
- 6 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × **6-1** (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○

#### 소단원 핵심문제

29쪽

- 1 ④      2 ④, ⑤      3 ⑤      4 ⑤      5 ⑤

### 2 정수와 유리수의 대소 관계

30~31쪽

- 7 A: -3, B:  $-\frac{3}{2}$ , C: +1, D:  $+\frac{10}{3}$   
**7-1** (1) 풀이 참조,  $\frac{1}{3}$  (2) 풀이 참조, 2  
 (3) 풀이 참조,  $\frac{5}{2}$  (4) 풀이 참조, 3
- 8 (1) 4 (2) 0.9 (3) +7, -7 (4)  $+\frac{5}{4}$ ,  $-\frac{5}{4}$   
**8-1** (1) 5 (2)  $\frac{5}{9}$  (3) +6, -6 (4) +3.14, -3.14

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

9 (1) +1 > 0 (2)  $-\frac{4}{7} < 0$  (3) 0.3 > -0.5 (4)  $-\frac{1}{2} > -\frac{2}{3}$

**9-1** (1) > (2) > (3) < (4) <

10 (1)  $x < -3$  (2)  $x \geq 10$  (3)  $-1 < x \leq 5$

**10-1** (1)  $x \leq 8$  (2)  $5 \leq x \leq 10$  (3)  $-\frac{3}{2} < x \leq \frac{1}{3}$

#### 소단원 핵심문제

32쪽

- 1 ④      2 12      3 ④      4  $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, >, <$   
 5 ④      6  $-5 \leq x \leq 7$

### 3 정수와 유리수의 덧셈

33~34쪽

11 (1) +7 (2) -9 (3) +1.4 (4) -1

**11-1** (1) +9 (2) -12 (3)  $+\frac{19}{15}$  (4) -2.1

12 (1) -2 (2) +4 (3) -0.2 (4)  $-\frac{1}{4}$

**12-1** (1) +3 (2) -3 (3)  $+\frac{3}{4}$  (4) +0.8

13 (가) 교환 (나) 결합 /  $-\frac{4}{3}, -\frac{4}{3}, -3, +5$

**13-1** (가) 교환 (나) 결합 **13-2**  $+\frac{5}{3}, +\frac{5}{3}, +4, -2$

#### 소단원 핵심문제

35쪽

- 1 ③      2  $-\frac{1}{2}$       3  $-\frac{20}{3}$       4 ③  
 5 (1) +1 (2)  $+\frac{1}{2}$

### 4 정수와 유리수의 뺄셈

36~37쪽

14 (1) +2 (2) -20 (3) -0.7 (4)  $-\frac{13}{20}$

**14-1** (1) +2 (2) -12 (3) +4 (4)  $-\frac{4}{3}$



15 (1) +20 (2) -6 (3) + $\frac{3}{2}$  (4) +1

15-1 (1) +19 (2) -7 (3) +8 (4) + $\frac{1}{15}$

16 (1) +8 (2) -18 (3) -5 (4) + $\frac{1}{2}$

16-1 (1) -6 (2) -5 (3) -15.9 (4) +1

17 (1) -16 (2) 1 (3) -5.2 (4) -3      17-1 L

**소단원 핵심문제** 38쪽

1 ①      2  $\frac{1}{6}$       3 + $\frac{12}{5}$       4 B

5 (1) + $\frac{27}{7}$  (2) + $\frac{33}{7}$

**5 정수와 유리수의 곱셈** 39~41쪽

18 (1) +15 (2) +32 (3) +5 (4) + $\frac{3}{10}$

18-1 (1) +48 (2) +24 (3) +4 (4) + $\frac{1}{8}$

19 (1) -21 (2) -39 (3) - $\frac{3}{2}$  (4) - $\frac{1}{10}$

19-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

20 (가) 교환 (나) 결합 / + $\frac{3}{5}$ , + $\frac{3}{5}$ , + $\frac{1}{2}$ , -9

21 (1) +70 (2) - $\frac{8}{5}$

21-1 (1) +130 (2) -3 (3) + $\frac{7}{6}$  (4) +12

22 (1) 16 (2) -1 (3) -27 (4)  $\frac{1}{16}$       22-1 (1) -90 (2) + $\frac{1}{3}$

23 1200, 1200, 같다에 ○표, 분배

23-1 (1)  $\frac{1}{5}$ , 15, -7 (2) 4.39, 107, 100, 439

**소단원 핵심문제** 42쪽

1 ②      2 ③      3 ⑤      4 -2      5 ②

**6 정수와 유리수의 나눗셈** 43~44쪽

24 (1) +4 (2) +8 (3) -6 (4) -0.3

24-1 (1) +4 (2) +8 (3) -6 (4) -3

25 (1)  $\frac{5}{2}$  (2) -6 (3) - $\frac{1}{4}$  (4) - $\frac{2}{3}$       25-1 (1) + $\frac{1}{7}$  (2) -6

26 (1) - $\frac{5}{3}$  (2) + $\frac{1}{14}$       26-1 (1) -4 (2) - $\frac{12}{5}$

27 ㉞, ㉟, ㊱, ㊲, ㊳ /  $\frac{1}{3}$       27-1 (1) 0 (2) -5

**소단원 핵심문제** 45쪽

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

**중단원 마무리 테스트** 46~49쪽

- |                   |                    |                   |                    |
|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 1 +4점, -5점        | 2 ④                | 3 ③               | 4 ⑤                |
| 5 ②               | 6 +8, -8           | 7 - $\frac{3}{2}$ | 8 ③                |
| 9 ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙   | 10 ⑤               | 11 ②              | 12 ⑤               |
| 13 ①              | 14 ⑤               | 15 ④              | 16 - $\frac{2}{9}$ |
| 17 ⑤              | 18 ④               | 19 ②              | 20 - $\frac{9}{5}$ |
| 21 $\frac{20}{9}$ | 22 - $\frac{1}{4}$ | 23 $\frac{1}{8}$  | 24 -5              |
| 25 풀이 참조          | 26 풀이 참조           |                   |                    |

**3. 문자의 사용과 식**

**1 문자의 사용과 식의 계산** 52~54쪽

- 1 (1)  $(500 \times a + 1000)$ 원 (2)  $(30 - x)$ 명  
 (3)  $(3 \times b)$  cm 또는  $(b + b + b)$  cm
- 1-1 (1) - (2)  $t$  (3) 2000
- 2 (1)  $(2 \times a + 3 \times b)$ 점 (2)  $(\frac{5000}{x} \times y)$ 원 (3)  $\frac{a+b}{2}$ 점
- 2-1 (1) ○ (2) ○ (3) ×
- 3 (1)  $4a$  (2)  $-2x$  (3)  $0.1b$  (4)  $xyz$  (5)  $a^3b$  (6)  $-3(2a+b)$

- 3-1** (1)  $-2a$  (2)  $-b$  (3)  $0.01c$  (4)  $-3abc$  (5)  $-2xy^2$   
 (6)  $-5(-x+2y)$

- 4** (1)  $-\frac{6}{b}$  (2)  $\frac{5x}{2}$  (3)  $\frac{a+b}{4}$  (4)  $\frac{x}{yz}$

- 4-1** (1)  $5b$  (2)  $-\frac{3a}{2b}$  (3)  $\frac{x-2}{y}$  (4)  $\frac{xz}{y}$

- 5** (1) 1 (2) 2, 5 (3)  $\frac{1}{2}$ , -1 (4) -2, -11

- 5-1** (1) 1 (2) 12 (3) -8 (4) -7

- 6** (1) -5 (2) 3      **6-1** (1) 3 (2) -16 (3) 9 (4) -15

**소단원 핵심문제** 55쪽

**1** ③      **2** ②      **3** ①      **4** ③  
**5** (1)  $2(xy+yz+xz)$  cm<sup>2</sup> (2) 94 cm<sup>2</sup>

**2 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈** 56~57쪽

- 7** (1)  $4x, -2y, 9$  (2) 9 (3) 4 (4) -2      **7-1** 풀이 참조

- 8** L, C

- 8-1** (1) 1, 일차식이다. (2) 1, 일차식이다.  
 (3) 1, 일차식이다. (4) 2, 일차식이 아니다.

- 9** (1)  $4x$  (2)  $-5a$  (3)  $2x$  (4)  $7b$

- 9-1** (1)  $-12x$  (2)  $-8a$  (3)  $3y$  (4)  $-\frac{2}{3}b$

- 10** (1)  $-2x+8$  (2)  $-a-3$  (3)  $3-2x$  (4)  $12b+3$

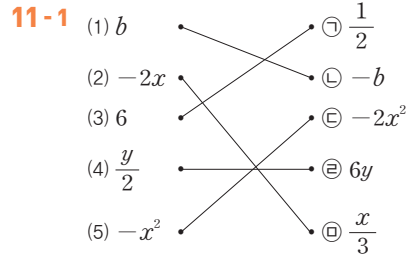
- 10-1** (1)  $2x-6$  (2)  $20y-8$  (3)  $-2x-3$  (4)  $-12+4y$

**소단원 핵심문제** 58쪽

**1** ⑤      **2** ⑤      **3** ⑤      **4** -4      **5** 30

**3 일차식의 덧셈과 뺄셈** 59~60쪽

- 11**  $7x, -10x, \frac{x}{9}$



- 12** (1)  $13x$  (2)  $-5a$  (3)  $2b$  (4)  $-7x-6$

- 12-1** (1)  $4x$  (2)  $11a$  (3)  $-4b$  (4)  $-5x$  (5)  $6a-2$  (6)  $3a+2b$

- 13** (1)  $5x-3$  (2)  $a-5$  (3)  $18b-9$  (4) 10

- 13-1** (1)  $3a+2$  (2)  $4x$  (3)  $-5x+3$  (4)  $6a-19$

- 14** (1)  $7a-5$  (2)  $16x-4$  (3)  $\frac{11}{6}x-\frac{1}{6}$  (4)  $\frac{9}{4}y+\frac{1}{4}$

- 14-1** (1)  $-2a-3$  (2)  $-4a+3$  (3)  $\frac{14}{15}x+\frac{1}{5}$  (4)  $-\frac{1}{12}a-\frac{4}{3}$

**소단원 핵심문제** 61쪽

**1** L, C      **2** ⑤      **3**  $-13a+13$   
**4**  $-3x-2y$       **5** -1      **6**  $x-2$

**중단원 마무리 테스트** 62~65쪽

**1** ⑤      **2** ⑤      **3** ④      **4** ④      **5** -5  
**6** (1)  $(0.9x-90)$  kg (2) 45 kg      **7** ②, ⑤      **8** ③  
**9** ④      **10**  $27-54x$       **11** ③      **12** ④  
**13** 1      **14**  $-7x+3$       **15** ②  
**16** 14      **17**  $3x-9$       **18** ④      **19**  $\frac{13}{3}x+\frac{1}{3}$   
**20**  $(3n+1)$ 개      **21**  $-\frac{5}{3}x-\frac{1}{6}$       **22**  $x+\frac{5}{2}$   
**23** 3      **23** 풀이 참조      **24** 풀이 참조

**4. 일차방정식**

**1 일차방정식과 그 해** 68~70쪽

- 1** L, R, □      **1-1** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

- 2**  $x+5=2x-1$

- 2-1** (1)  $4x+1=21$  (2)  $8x=32$  (3)  $1000x+1600=5600$



- 3 표는 풀이 참조, 2      3-1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×
- 4 ③      4-1 (1) 방 (2) 항 (3) 방 (4) 방
- 5 ㄱ, ㄹ      5-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
- 6 (1) 6, 6, 6, -8 (2) 3, 3, 3, 10, 10, 2, 5  
6-1 (1)  $x=2$  (2)  $x=-14$

**소단원 핵심문제** 79쪽

1 ②, ④    2 표는 풀이 참조,  $x=3$     3 9    4 ④  
5 ⑤

**2 일차방정식의 풀이** 72~74쪽

- 7 (1)  $x=3+7$  (2)  $2x-x=-5$       7-1 ②, ④
- 8 ㄴ, ㄹ      8-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 9 (1) -6, 2 (2) -8, 2, -4  
9-1 (1)  $x=-2$  (2)  $x=1$  (3)  $x=-3$  (4)  $x=2$
- 10 (1)  $x=-7$  (2)  $x=-1$   
10-1 (1)  $x=-3$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-1$  (4)  $x=\frac{1}{2}$
- 11 (1)  $x=-1$  (2)  $x=7$   
11-1 (1)  $x=-3$  (2)  $x=\frac{1}{3}$  (3)  $x=-2$  (4)  $x=-2$
- 12 (1)  $x=-6$  (2)  $x=-1$   
12-1 (1)  $x=5$  (2)  $x=1$  (3)  $x=\frac{1}{2}$  (4)  $x=4$

**소단원 핵심문제** 75쪽

1 ③    2  $a \neq -1$     3 ③    4 ⑤    5 -5

**3 일차방정식의 활용** 76~78쪽

- 13 46, 48, 50      13-1 16
- 14 ④      14-1 5년 전
- 6 • 정답과 풀이 **개념책**

- 15 사탕: 10개, 초콜릿: 7개      15-1 3개
- 16 4 cm      16-1  $35 \text{ cm}^2$
- 17 7      17-1 63
- 18 8 km      18-1 2 km      18-2 2시간

**소단원 핵심문제** 79쪽

1 11    2 36    3 64마리    4 16    5 60 km

**중단원 마무리 테스트** 80~83쪽

1 ③    2 ㄴ, ㄷ    3 5    4 ⑤    5 ④  
6 ②    7 ㄱ, ㄹ    8 -2    9 ④    10 ②  
11  $x=-1$     12 8    13 ①    14 ②    15 1  
16  $x=2$     17 25명    18 12개    19 ②    20 9시간  
21 6    22 6분 후    23 5    24 3  
25 풀이 참조    26 풀이 참조

**5. 좌표평면과 그래프**

**1 순서쌍과 좌표평면** 86~88쪽

- 1  $A(-4), B(-\frac{5}{2}), C(0), D(\frac{4}{3})$       1-1 풀이 참조
- 2 3      2-1 ②
- 3  $A(2, 1), B(-4, 0), C(-3, -4), D(5, -1)$   
3-1 풀이 참조
- 4 (1) (-1, 0) (2) (0, 6)      4-1 11
- 5 (1) 제2사분면 (2) 제1사분면 (3) 제3사분면 (4) 제4사분면  
5-1 풀이 참조
- 6 풀이 참조  
6-1 (1) 제3사분면 (2) 제2사분면

**소단원 핵심문제** 89쪽

1 ③    2 ㄴ, ㄷ    3 33    4 ④    5 ③

## 2 그래프

90~91쪽

7 (1)

$x$ (분)	1	2	3	4	5
$y$ (cm)	2	4	6	8	10

(2) (1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10) (3) 풀이 참조

7-1 풀이 참조

8 ① 8-1 □

### 소단원 핵심문제

92쪽

- 1 풀이 참조      2 (가)-ㄹ, (나)-ㄱ, (다)-ㄷ  
3 (1) 6분 후 (2) 4분      4 15분

### 중단원 마무리 테스트

93~95쪽

- 1 B(-1)    2 ③      3 MATHLOVE      4 ④  
5 A(-4, 0)    6 ④      7 ③      8 ④  
9 ②      10 풀이 참조      11 3바퀴      12 ②  
13  $c=5$  또는  $c=-9$     14 제2사분면      15 6  
16  $(\frac{1}{2}, -5)$       17 풀이 참조  
18 풀이 참조

## 6. 정비례 반비례

### 1 정비례

98~100쪽

1 (1) 풀이 참조 (2)  $y=5x$       1-1 (1) 풀이 참조 (2)  $y=50x$

2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○      2-1 ⑤

3 풀이 참조      3-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

4 ㄱ, ㄹ      4-1 -3

5  $y=\frac{4}{3}x$       5-1 -2      6 ③      6-1 ㄱ, ㄹ

### 소단원 핵심문제

101쪽

- 1 ③      2 -30      3 ③      4 ④      5 28

## 2 반비례

102~104쪽

7 (1) 풀이 참조 (2)  $y=\frac{18}{x}$       7-1 풀이 참조

8 ③      8-1 ㄴ, ㄷ

9 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조      9-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

10 ⑤      10-1 -3

11  $a=-16, b=8$

11-1  $y=\frac{4}{x}$       11-2 (1) 곡선 (2) -3 (3) 2, 4 (4) 증가

### 소단원 핵심문제

105쪽

- 1 ④      2 ⑤      3 ②      4 -1      5 12

## 3 정비례, 반비례 관계의 활용

106~107쪽

12 (1)  $y=40x$  (2) 360 g

12-1 (1)  $y=6x$  (2) 12 cm      12-2 ⑤

13 (1)  $y=\frac{100}{x}$  (2) 시속 50 km

13-1 (1)  $y=\frac{200}{x}$  (2) 8개      13-2 (1)  $y=\frac{120}{x}$  (2) 5 L

### 소단원 핵심문제

108쪽

- 1  $y=\frac{3}{2}x$     2 (1)  $y=6.6x$  (2) 50그루    3 350 mL  
4 (1)  $y=\frac{840}{x}$  (2) 2기압    5 ③

### 중단원 마무리 테스트

109~112쪽

- 1 ②, ④    2 ㄴ, ㄹ    3 30    4 ①, ③    5 -6  
6 ②    7 ③    8 ①    9 ②, ⑤    10 3  
11  $y=-\frac{20}{x}$     12 ④    13 ③    14 ①, ②  
15 26    16 ①    17 12    18 ②    19 7 L  
20 10시간    21 10    22 -12    23  $y=-6x, 22$   
24  $y=\frac{12}{x}, \frac{14}{3}$     25 풀이 참조  
26 풀이 참조



# 1. 소인수분해

## 1 소수와 거듭제곱

2~3쪽

### 소수와 합성수

① 소수

- 1 1, 5 / 소수에 ○표      2 1, 3, 9 / 합성수에 ○표  
 3 1, 17 / 소수에 ○표    4 1, 3, 11, 33 / 합성수에 ○표  
 5 ○      6 △      7 ○      8 △      9 ○  
 10 △

### 소수의 성질

② 2      ③ 2

- 11 ×      12 ×      13 ○      14 ×      15 ×  
 16 ○

### 거듭제곱

④ 밑      ⑤ 지수

- 17 3, 4      18 5, 9      19  $\frac{1}{2}, 7$       20  $\frac{1}{11}, 10$       21  $2^3$   
 22  $7^6$       23  $(\frac{1}{5})^4$       24  $(\frac{3}{11})^5$       25  $3^2 \times 7^2$       26  $2^3 \times 5^4$   
 27  $7^2$       28  $5^3$       29  $3^3$       30  $2^5$       31  $10^5$   
 32  $(\frac{1}{3})^4$

### 소단원 핵심문제

4~5쪽

- 1 ③, ⑤      2 ③      3 ④      4 ③      5 3  
 6 12, 13      7 ③, ④      8 ④      9 5      10 246

## 2 소인수분해

6~7쪽

### 소인수

① 소수

- 1 1, 2, 3, 6 / 2, 3      2 1, 3, 5, 15 / 3, 5  
 3 1, 2, 4, 7, 14, 28 / 2, 7    4 1, 5, 11, 55 / 5, 11      5 2, 5  
 6 2, 3      7 2, 3, 7

### 소인수분해

② 소인수

- 8  $2 \times 3 \times 5$  ( / 2, 3, 5)      9  $2^2 \times 17$       10  $3^3 \times 5$   
 11  $2^3 \times 3$  ( / 2, 2, 3)      12  $3 \times 5 \times 7$       13  $2^2 \times 3 \times 11$

### 제곱인수 만들기

③ 짝수      ④ 홀수

- 14 5      15 7      16 6      17 14      18 3  
 19 6      20 13      21 35

### 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기

⑤  $b^n$       ⑥  $n+1$

- 22 표는 풀이 참조 / 1, 2, 3, 6, 9, 18  
 23 표는 풀이 참조 / 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225  
 24 12 ( / 3, 2, 12)      25 24      26 6 ( /  $2^2 \times 11, 2, 1, 6$ )  
 27 12

### 소단원 핵심문제

8~9쪽

- 1 ②      2 ③      3 7      4 7      5 ②, ④  
 6 ⑤      7 ⑤      8 8      9 ⑤      10 ④  
 11 8      12 4

## 3 최대공약수

10~11쪽

### 최대공약수

① 큰      ② 약수

- 1, 2 풀이 참조      3 1, 5      4 1, 3, 9      5 1, 2, 4, 8, 16  
 6 1, 3, 7, 21

### 서로소

③ 서로소      ④ 1

- 7 2 / 가 아니다에 ○표      8 1 / 이다에 ○표  
 9 3 / 가 아니다에 ○표      10 ○      11 ×      12 ×  
 13 ○

### 최대공약수 구하기①

- 14 2, 3, 2, 7, 2, 2, 4      15 3, 2, 3, 5, 2, 3, 6      16 1125  
 17 6      18 36

### 최대공약수 구하기②

- 19 7, 14, 2, 7, 14      20 2, 54, 12, 2, 6      21 6  
 22 15      23 8

**소단원 핵심문제** 12~13쪽

1 6      2 ④      3 ②      4 3      5 ④  
 6 4      7 ③, ⑤      8 ②, ④      9 ⑤      10 ②  
 11 5개      12 4

**4 최소공배수** 14~15쪽

**최소공배수**

① 작은    ② 배수

1, 2 풀이 참조      3 1, 35, 210      4 14  
 5 72      6 210      7 350      8 4, 8, 12      9 9, 18, 27  
 10 10, 20, 30      11 12, 24, 36      12 18, 36, 54

**최소공배수 구하기①**

13 3, 2, 3, 5, 2, 3, 3, 5, 270      14 5, 2, 2, 5, 2, 2, 5, 3, 500  
 15 1944      16 75      17 360

**최소공배수 구하기②**

18 3, 9, 3, 3, 3, 36      19 2, 8, 3, 2, 3, 240      20 90  
 21 315      22 720

**소단원 핵심문제** 16~17쪽

1 ④      2 ①      3 14      4 ③      5 175  
 6 60      7 ③      8 3      9 ③      10 6  
 11 ①      12  $\frac{210}{13}$

**2. 정수와 유리수**

**1 정수와 유리수의 뜻** 18~19쪽

**부호를 가진 수**

① +    ② -

1 +6명    2 -35 m    3 +10 °C    4 +15 %    5 +5, 양  
 6 -8, 음    7 +0.1, 양    8  $-\frac{3}{4}$ , 음

**정수**

③ 0  
 9 +9, +13      10 -4, -21      11 0  
 12 +9, -4, 0, +13, -21      13 +16  
 14 -1, 0, +16      15  $+\frac{5}{2}$ , -0.7

**유리수**

④ 0  
 16 +6,  $+\frac{7}{9}$       17 -3.4, -100      18 0  
 19 +6, 0, -3.4,  $+\frac{7}{9}$ , -100      20 풀이 참조

**유리수의 분류**

⑤ 정수

21 ○      22 ○      23 ×      24 ○      25 ×  
 26 ○

**소단원 핵심문제** 20~21쪽

1 ④      2 0, 정수      3 ③      4 ③      5 ③  
 6 (1) +7 kg (2) +5점 (3) -50원      7 3개  
 8 0.15,  $-\frac{13}{2}$       9 ③      10 준민, 민재, 시우

**2 정수와 유리수의 대소 관계** 22~23쪽

**수직선**

① 양수    ② 음수

1 -2, +3    2  $-\frac{3}{2}$ ,  $+\frac{5}{2}$       3  $-\frac{2}{3}$ ,  $+\frac{4}{3}$   
 4~6 풀이 참조

**절댓값**

③ 절댓값    ④ 양수

7 3      8 7      9  $\frac{2}{3}$       10  $\frac{5}{2}$       11 +5, -5  
 12 -9      13 +1.3, -1.3      14  $+\frac{4}{11}$   
 15 +9, -5, -4.2,  $\frac{6}{5}$ , 0



수의 대소 관계

⑤ 크다    ⑥ 작다  
 16 <    17 >    18 >    19 <    20 <  
 21 - 9, - $\frac{5}{2}$ , 0, +0.3, 6    22 - 2, - $\frac{3}{4}$ , 0, +2,  $\frac{20}{5}$

부등호의 사용

⑦ 미만    ⑧ 이하  
 23  $x > 5$     24  $x \geq -9$     25  $-4 \leq x < 12$   
 26  $-\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{2}$     27 0, 1    28 -3, -2, -1  
 29 -2, -1, 0, 1



소단원 핵심문제

24~25쪽

1 ①    2 ④    3 ②, ⑤    4 ④  
 5 (1)  $-1.8 \leq x \leq 2.3$  (2) 4    6 ③    7 16  
 8 5, -5    9 ④    10 ②

3 정수와 유리수의 덧셈

26~27쪽

부호가 같은 두 수의 덧셈

① 합  
 1 +, +12    2 -, 10, -13    3 +,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{7}{3}$   
 4 -, 0.6, -1.5    5 +19    6 -22    7 +5.8  
 8  $-\frac{7}{10}$

부호가 다른 두 수의 덧셈

② 차  
 9 -, -7    10 +, 17, +11    11 -,  $\frac{11}{2}$ ,  $\frac{5}{2}$ , -3  
 12 -, 1.8, 0.5, -1.3    13 +8    14 +17    15 -0.9  
 16 +  $\frac{25}{12}$

어떤 수보다 ~만큼 큰 수

17 +5 ( / 2, +5)    18 -15 ( / 8, -15)    19 +1.7  
 20  $-\frac{4}{5}$     21 -5 ( / 6, -5)  
 22 -25 ( / 8, -25)    23 + $\frac{5}{7}$     24 -3

덧셈의 계산 법칙

③ 교환    ④ 결합  
 25 (가) 교환 (나) 결합 / -11, -11, -20, -13  
 26 (가) 교환 (나) 결합 / + $\frac{1}{2}$ , + $\frac{1}{2}$ , +2, + $\frac{2}{3}$     27 -16  
 28 +0.1    29 -1



소단원 핵심문제

28~29쪽

1 ④    2 ④    3 + $\frac{11}{5}$     4 + $\frac{5}{4}$   
 5 ⑦ 교환법칙 ① 결합법칙 ①    7 + $\frac{1}{5}$ , -3    8 -10  
 9 ④    10 ④, ⑤

4 정수와 유리수의 뺄셈

30~31쪽

유리수의 뺄셈

① 부호  
 1 -3, +, 3, +9    2 +2, +, 2, +11  
 3 + $\frac{14}{5}$ , +,  $\frac{14}{5}$ ,  $\frac{4}{5}$ , +2    4 -1.4, -, 2.7, 1.4, -4.1  
 5 -12    6 -11    7 +1.2    8 + $\frac{4}{5}$

어떤 수보다 ~만큼 작은 수

9 -2 ( / -4, -2)    10 -20 ( / -7, -20)    11 + $\frac{5}{2}$   
 12  $-\frac{11}{4}$     13 +30 ( / +2, +30)    14 -9 ( / +13, -9)  
 15 +4.8    16 + $\frac{1}{18}$

덧셈과 뺄셈의 혼합 계산

② 덧셈    ③ 결합  
 17 -8    18 +17    19 +7    20 -34    21  $-\frac{3}{4}$   
 22  $-\frac{8}{3}$     23 + $\frac{11}{30}$     24 + $\frac{1}{5}$

부호가 생략된 수의 덧셈과 뺄셈

- ④ +  
 25 - 13   26 - 7   27 5   28 - 32   29 1  
 30 - 6   31 - 1.6   32  $\frac{11}{9}$

소단원 핵심문제

32~33쪽

- 1 ③   2 ②   3  $\frac{10}{3}$    4 -4   5 -2  
 6 ④   7  $+\frac{31}{20}$    8  $-\frac{13}{12}, -\frac{7}{6}$    9 -4  
 10 ④

5 정수와 유리수의 곱셈

34~35쪽

부호가 같은 두 수의 곱셈

- ① +  
 1 +, 6, +18   2 +, 4, +36  
 3 +, 0.5, 8, +4   4  $+, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, +2$    5 +42  
 6 +72   7 +3   8  $+\frac{1}{6}$

부호가 다른 두 수의 곱셈

- ② -  
 9 -, 12, -24   10 -, 7, -35  
 11 -, 3,  $\frac{5}{12}, -\frac{5}{4}$    12 -,  $\frac{14}{3}, \frac{6}{7}, -4$    13 -72  
 14 -60   15 0   16  $-\frac{5}{9}$    17  $-\frac{3}{2}$

곱셈의 계산 법칙, 분배법칙

- ③ 교환   ④ 결합  
 18 (가) 교환 (나) 결합 / +5, +5, +30, -270  
 19 (가) 교환 (나) 결합 / -7, -7, -7, -4, +28   20 +260  
 21 +4.5   22 -1   23 -1900

셋 이상의 유리수의 곱셈

- ⑤ 음수   ⑥ 절댓값  
 24 -60   25 +700   26  $+\frac{13}{2}$    27 +3   28 +9  
 29 -9   30 -1   31  $+\frac{1}{16}$

소단원 핵심문제

36~37쪽

- 1 ④   2 ㉠ 교환 ㉡ 결합 ㉢  $+\frac{1}{4}$  ㉣ +3   3  $+\frac{5}{8}$   
 4 ⑤   5 5   6 ⑤   7  $-\frac{2}{5}$    8 -4  
 9 ③   10 66

6 정수와 유리수의 나눗셈

38~39쪽

유리수의 나눗셈

- ① 같은   ② 다른  
 1 +, 3, +3   2 -, 24, -4   3 +, 1.6, +2  
 4 -, 7.2, 0.8, -9   5 +5   6 -3   7 +10  
 8 -7

역수를 이용한 유리수의 나눗셈

- ③ 1   ④ 곱셈  
 9  $\frac{7}{4}$    10  $-\frac{8}{3}$    11  $\frac{1}{9}$    12 5   13  $-\frac{2}{7}$   
 14 +8 (  $\frac{1}{2}$  +2, +8 )   15 -4   16  $-\frac{3}{8}$    17  $+\frac{5}{12}$

곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

- ⑤ 역수  
 18 -3   19  $+\frac{3}{5}$    20 -21   21  $+\frac{1}{2}$    22 -4  
 23 +1   24  $-\frac{1}{20}$    25  $+\frac{24}{5}$

덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

- ⑥ 곱셈   ⑦ 덧셈  
 26 17   27 -5   28 -1  
 29  $-\frac{9}{2}, -6, \frac{17}{2}, 17, -3$    30 -2   31 6

소단원 핵심문제

40~41쪽

- 1 ⑤   2 ③   3  $+\frac{7}{3}$    4 ③   5 -13  
 6 ⑤   7  $\frac{35}{6}$    8 ④   9 -4  
 10 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ / -7



### 3. 문자의 사용과 식

#### 1 문자의 사용과 식의 계산

42~43쪽

##### 문자의 사용

① 문자

1  $(300 \times x)$ 원

2  $(a \div 12)$ 원

3  $x \times 10 + y$

4  $(x \times y \times z)$   $\text{cm}^3$

##### 곱셈 기호의 생략

② 앞 ③ 거듭제곱

5  $6x$

6  $-4a$

7  $-xy$

8  $-9x^2$

9  $3(a-b)$

10  $2a+7b$

11  $xy-5z$

12  $-a+4c$

##### 나눗셈 기호의 생략

④ 역수

13  $\frac{a}{3}$

14  $\frac{x-5y}{7}$

15  $\frac{4}{3}x$

16  $\frac{5a}{b}$

##### 식의 값

⑤ 수 ⑥ 대입

17 1

18 3, -2

19  $\frac{1}{2}, 3$

20 -4, 12

21 8

22 9

23 2

24 -1

25 16

26 3

27 -14

28 -10

29 11

30 -3

31 -1

32 -10

#### 소단원 핵심문제

44~45쪽

1 ③

2 ㄱ, ㄷ

3 ④

4 ⑤

5 166 cm

6 (1)  $10x$ 원 (2)  $(1000-10x)$ 원

7 ③

8 ③

9 ②

10 (1)  $(24-6x)$  °C (2) 6 °C

#### 2 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

46~47쪽

##### 다항식

① 곱 ② 수 ③ 수

1 풀이 참조 2  $x^2, 8x, -3$

3 -3

4 1

5 8

##### 차수와 일차식

④ 큰 ⑤ 1

6 1, 일차식이다.

7 0, 일차식이 아니다.

8 1, 일차식이다.

9 2, 일차식이 아니다.

10 ○

11 ×

12 ○

13 ×

##### 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

⑥ 앞

14  $8x$

15  $-15a$

16  $14x$

17  $\frac{1}{4}b$

18  $5x$

19  $4y$

20  $-20a$

21  $-\frac{b}{3}$

##### 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

⑦ 분배 ⑧ 역수

22  $6x-4$  23  $-y-1$  24  $\frac{1}{3}-\frac{2}{3}y$  25  $-\frac{4}{3}a+\frac{8}{3}$

26  $4a+3$

27  $-4x+6$

28  $6b+10$

29  $-\frac{9}{2}x+4$

#### 소단원 핵심문제

48~49쪽

1 ④, ⑤

2 ⑤

3 ③

4 ⑤

5 12

6 ③, ⑤

7 ㄱ, ㄷ, ㄹ

8  $a=-5, b \neq 2$

9 ④

10 5

#### 3 일차식의 덧셈과 뺄셈

50~51쪽

##### 동류항

① 차수

1  $x$

2  $-2y$

3 -1

4  $4a$ 와  $-2a$ , 1과 6

5  $\frac{1}{2}x$ 와  $-8x$ , -3과  $\frac{1}{5}$

6  $7x$ 와  $-5x$ ,  $2y$ 와  $-3y$

7  $a$ 와  $-3a$ ,  $-4b$ 와  $9b$ ,  $2c$ 와  $-8c$

##### 동류항의 덧셈과 뺄셈

② 동류항

8  $11x$

9  $6a$

10  $7x$

11  $\frac{3}{2}y$

12  $x+3$

13  $2a-5b$

14  $-9x+10y$

15  $\frac{19}{15}x-3$

### 일차식의 덧셈과 뺄셈

- ③ 분배  
 16  $4x+5$  17  $3a+4$  18  $5x-9$  19  $-16a+13$   
 20  $7x+4$  21  $-2a-5$  22  $11x-10$  23  $-11x+46$

### 복잡한 일차식의 덧셈과 뺄셈

- ④ 소 ⑤ 대  
 24  $3a-6$  25  $4x-10$  26  $x+2$  27  $\frac{7}{6}x+\frac{7}{6}$   
 28  $-\frac{7}{12}x+\frac{1}{4}$  29  $\frac{21}{10}x-\frac{13}{10}$  30  $\frac{1}{3}x-\frac{5}{18}$

### 소단원 핵심문제

52~53쪽

- 1 ㄱ, ㄴ, ㄷ 2 ① 3 ④ 4 ① 5 ④  
 6 ② 7 ③ 8 ① 9 27  
 10  $\frac{1}{2}a+\frac{19}{6}$

## 4. 일차방정식

### 1 등식과 방정식

54~55쪽

#### 등식

- ① = ② 양변  
 1  $\times$  2 ○ 3  $\times$  4 ○ 5 ○  
 6  $2x-7=4$  7  $4a=20$  8  $500x+600=8600$   
 9  $10000-5x=2500$

#### 방정식과 항등식

- ③ 해 ④ 참  
 10 표는 풀이 참조,  $x=1$  11 표는 풀이 참조,  $x=3$   
 12  $\times$  13 ○ 14  $\times$  15 ○ 16 ㄴ, ㄷ

#### 등식의 성질

- ⑤  $b+c$  ⑥  $bc$   
 17 5 18 4 19  $-2$  20 7 21 ○  
 22  $\times$  23 ○ 24 ○ 25  $\times$  26 풀이 참조  
 27 풀이 참조

### 소단원 핵심문제

56~57쪽

- 1 ④ 2 ② 3 ㄷ, ㄹ 4  $x-3$  5 ②  
 6 ② 7 ㄴ, ㄹ 8 2개 9 ① 10 (다)

### 2 일차방정식의 풀이

58~59쪽

#### 일차방정식

- ① 부호 ② 일차식  
 1  $x=5-2$  2  $2x=8+6$  3  $4x-x=10$   
 4  $-x-3x=1-7$  5  $\times$  6 ○ 7 ○  
 8  $\times$

#### 일차방정식의 풀이

- ③ 분배법칙 ④  $a$   
 9 풀이 참조 10  $x=2$  11  $x=-5$  12  $x=-3$  13  $x=\frac{3}{7}$   
 14  $x=5$  15  $x=-2$  16  $x=1$  17  $x=2$

#### 복잡한 일차방정식의 풀이

- ⑤ 최소공배수  
 18 풀이 참조 19  $x=8$  20  $x=-3$  21  $x=-2$   
 22  $x=1$  23 풀이 참조 24  $x=\frac{4}{3}$  25  $x=6$   
 26  $x=3$  27  $x=-3$

### 소단원 핵심문제

60~61쪽

- 1 ③ 2 ㄷ, ㄹ 3 ④ 4 2 5 3개  
 6 ⑤ 7 ② 8 ⑤ 9 5 10 ②

### 3 일차방정식의 활용

62~65쪽

#### 일차방정식의 활용

- ① 미지수 ② 해  
 1  $x+10, 3x-2, x+10=3x-2, 6, 6, 16, 16$   
 2  $1000x, 1000x+2400=8400, 6, 6, 6000, 2400$

#### 연속하는 수에 대한 문제

- ③  $x-1$  ④  $x+4$   
 3  $x+1$  4  $x+(x+1)=47$  5 23, 24 6 ④ 7 ③



나이에 대한 문제

- 5 + 6 -  
 8  $(x-4)$ 살 9  $x+(x-4)=26$  10 15살 11 5 12 4

합이 일정한 문제

- 7  $10-x$   
 13  $10-x, 500(10-x)$  14  $200x+500(10-x)=3800$   
 15 사탕: 4개, 초콜릿: 6개 16 4 17 2

과부족에 대한 문제

- 8  $2x+1$  9  $3x-1$   
 18  $3x+4$  19  $4x-2$  20  $3x+4=4x-2$  21 6  
 22 5마리

일에 대한 문제

- 10 1  
 23 형:  $\frac{1}{4}$ , 동생:  $\frac{1}{12}$  24 형:  $\frac{1}{4}x$ , 동생:  $\frac{1}{12}x$   
 25  $\frac{1}{4}x+\frac{1}{12}x=1$  26 3시간 27 6일

거리, 속도, 시간에 대한 일차방정식의 활용

- 28  $x/5 / \frac{x}{5}$  29  $\frac{x}{3}+\frac{x}{5}=4$  30  $\frac{15}{2}$  km  
 31  $x/4 / \frac{x}{4}$  32  $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}$  33 6 km  
 34  $2+2/60 / 6(x+2)$  35  $100x=60(x+12)$  36 18분 후  
 37  $x/120 / 120x$  38  $80x+120x=3000$  39 15분 후



소단원 핵심문제

66~67쪽

- 1 ① 2 9 3 5마리 4 50 5 ③  
 6 ③ 7 ⑤ 8 ② 9 ① 10 1 km

5. 좌표평면과 그래프



1 순서쌍과 좌표평면

68~69쪽

수직선 위의 점의 좌표

- ① 점 ②  $P(a)$   
 1  $A(-3), B(0), C(\frac{5}{2})$  2  $A(-\frac{7}{2}), B(-1), C(3)$   
 3  $A(-4), B(-\frac{1}{2}), C(\frac{4}{3})$  4  $A(-\frac{8}{3}), B(1), C(\frac{7}{2})$   
 5~7 풀이 참조

좌표평면 위의 점의 좌표

- ③ 순서쌍 ④  $P(a, b)$   
 8  $a=-2, b=2$  9  $a=-18, b=-8$  10  $a=2, b=12$   
 11  $A(4, 0), B(1, 3), C(-3, 2), D(-3, -4)$   
 12  $A(3, 1), B(1, -2), C(-3, -1), D(-3, 3)$   
 13 풀이 참조 14 풀이 참조 15  $(-5, 0)$   
 16  $(0, 3)$  17 1 18 -3

사분면

- 5 + 6 -  
 19 제1사분면 20 제4사분면 21 제2사분면  
 22 제3사분면 23 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
 24 제4사분면 25 제2사분면 26 제1사분면  
 27 제3사분면 28 제3사분면



소단원 핵심문제

70~71쪽

- 1 ② 2 ⑤ 3 16 4 4 5 ③  
 6 ④ 7 ② 8 ② 9 ⑤ 10 ④



2 그래프

72~73쪽

그래프

- ① 변수 ② 그래프  
 1 

$x$	5	6	7	8	9
$y$	1	2	3	4	5

  
 2  $(5, 1), (6, 2), (7, 3), (8, 4), (9, 5)$  3 풀이 참조  
 4  $(3, 3), (6, 5), (9, 10), (12, 18), (15, 20), (18, 15), (21, 7)$   
 $(24, 2)$  5 풀이 참조

그래프 해석

- ③ 변화  
 6 L 7 ㄱ 8 ㄷ 9 ㄷ 10 ㄷ  
 11 ⑤ 12 시간, 증가, 1, 90, 3 13 ○ 14 ○  
 15 × 16 × 17 700 m 18 12분 19 25분  
 20 55분

**소단원 핵심문제** 74~75쪽

1 풀이 참조 2 A-ㄴ, B-ㄹ, C-ㄱ, D-ㄷ 3 ㉔  
 4 (1) 1.5 m (2) 3 m, 0.5 m (3) 6번 5 풀이 참조  
 6 ㉓ 7 ㄱ, ㄷ 8 (1) 30분 후 (2) 4 km (3) A

## 6. 정비례와 반비례

**1 정비례** 76~77쪽

**정비례**

1 정비례 2  $ax$   
 1 풀이 참조 2 정비례한다. 3  $y=80x$   
 4 풀이 참조 5  $y=6x$  6 풀이 참조 7  $y=500x$   
 8 ○ 9 × 10 ○ 11 × 12 ㄱ, ㄷ, ㄹ  
 13  $y=-5x$  14  $y=2x$  15  $y=-3x$  16  $y=\frac{2}{5}x$

**정비례 관계  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프**

3 원점 4 위  
 17~20 풀이 참조 21 ○ 22 × 23 ○  
 24 × 25 ㄱ, ㄴ, ㅅ 26 ㄷ, ㄹ, ㅁ 27 ㄱ, ㄴ, ㅅ 28  $\frac{2}{5}$   
 29 -2

**소단원 핵심문제** 78~79쪽

1 ㉔ 2  $y=-4x$  3 ㉔ 4  $\frac{2}{3}$  5 ㉔  
 6 ㄴ, ㄹ 7 ㉔ 8 8 9 ㉓ 10 ㉔

**2 반비례** 80~81쪽

**반비례**

1 반비례 2  $\frac{x}{a}$   
 1 풀이 참조 2 반비례한다. 3  $y=\frac{180}{x}$   
 4 풀이 참조 5  $y=\frac{36}{x}$  6 풀이 참조 7  $y=\frac{2400}{x}$   
 8 × 9 ○ 10 ○ 11 × 12 ㄱ, ㄹ, ㅁ  
 13  $y=-\frac{4}{x}$  14  $y=-\frac{3}{x}$  15  $y=\frac{20}{x}$  16  $y=\frac{18}{x}$

**반비례 관계  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프**

3 좌표축  
 17~20 풀이 참조 21 ○ 22 ○ 23 ×  
 24 × 25 ㄱ, ㄹ, ㅁ 26 ㄴ, ㄷ, ㅅ  
 27 3 28 -10

**소단원 핵심문제** 82~83쪽

1 ㉔, ㉔ 2 ㉔ 3 ㉔ 4 ㄷ, ㄹ, ㅅ 5 10  
 6 ㉔ 7 -9 8 ㉓ 9 ㉑ 10 12

**3 정비례, 반비례 관계의 활용** 84~85쪽

**정비례 관계의 활용**

1  $y=ax$   
 1 풀이 참조 2  $y=700x$  3 12권 4  $y=60x$   
 5 180 km 6 4시간 7  $y=-4x$  8  $-24^\circ\text{C}$  9  $y=2x$   
 10 10 cm 11 18분 12  $y=15x$  13 18 L

**반비례 관계의 활용**

2  $y=\frac{a}{x}$   
 14 풀이 참조 15  $y=\frac{24}{x}$  16 8 17  $y=\frac{180}{x}$  18 18분  
 19 30 L 20  $y=\frac{20}{x}$  21 5장 22  $y=\frac{40}{x}$  23 4일  
 24  $y=\frac{300}{x}$  25 5시간 26 시속 150 km

**소단원 핵심문제** 86~87쪽

1 7 kg 2 ㉔ 3 200 km 4 20분 5 5대  
 6 300 mL 7 7 cm 8 1시간 30분 9  $\frac{16}{3} \text{ m}^2$   
 10 16개



### 1. 소인수분해

#### 1 소수와 거듭제곱

8~9쪽

**핵심예제 1** (1) 2, 17, 31 (2) 6, 10, 22

**1-1** 29

30 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29이므로 그 중 가장 큰 소수는 29이다.

**핵심예제 2** (1) × (2) ○ (3) ×

- (1) 가장 작은 소수는 2이다.
- (2) 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 약수가 2개이다.
- (3) 2는 짝수이지만 소수이다.

**2-1** ㄱ, ㄷ

ㄴ. 소수 2는 짝수이다.  
 ㄹ. 7의 배수 중 7은 소수이다.  
 따라서 옳은 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄷ이다.

**핵심예제 3** (1) 밑: 2, 지수: 6 (2) 밑: 3, 지수: 5  
 (3) 밑:  $\frac{1}{7}$ , 지수: 3 (4) 밑:  $\frac{2}{5}$ , 지수: 8

**3-1** 11

$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^6$ 이므로 밑은 5, 지수는 6이다.  
 따라서  $a=5, b=6$ 이므로  $a+b=5+6=11$

**핵심예제 4** (1)  $3^4$  (2)  $(\frac{1}{5})^3$  (3)  $2^2 \times 7^3$  (4)  $(\frac{1}{4})^3 \times (\frac{1}{13})^2$

**4-1** ㄴ, ㄹ

ㄱ.  $5 \times 5 \times 5 = 5^3$   
 ㄷ.  $2 \times 2 \times 2 + 3 \times 3 = 2^3 + 3^2$   
 따라서 옳은 것을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㄹ이다.

#### 소단원 핵심문제

10쪽

1 3개      2 ②, ④      3 ④      4 10      5 11

- 1** 1, 5, 19, 41, 53은 1과 자기 자신만을 약수로 가지므로 소수이다. 27의 약수는 1, 3, 9, 27이고, 39의 약수는 1, 3, 13, 39이고, 63의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63으로 약수가 3개 이상이므로 합성수이다.  
 따라서 합성수는 27, 39, 63으로 모두 3개이다.

- 2** ① 합성수 9는 홀수이다.  
 ② 13의 배수 중 소수는 13으로 1개이다.  
 ③ 어떤 소수의 제곱인 수의 약수는 1, 어떤 소수, 어떤 소수의 제곱인 수로 약수가 3개이므로 합성수이다.  
 ④ 30보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29로 모두 10개이다.  
 ⑤ 모든 자연수는 1이거나 소수이거나 합성수이다.  
 따라서 옳은 것을 모두 고르면 ②, ④이다.

- 3** ①  $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$   
 ②  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = (\frac{1}{3})^2 + (\frac{1}{5})^2$   
 ③  $7^4$ 은 '7의 네제곱'이라 읽는다.  
 ⑤  $5^4$ 의 밑은 5, 지수는 4이다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.

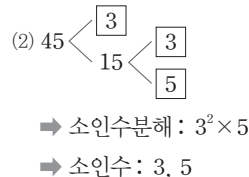
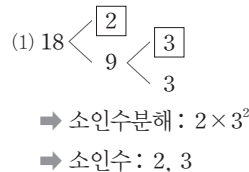
- 4**  $5 \times 5 \times 5 = 5^3$ 에서 지수는 3,  $7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^4$ 에서 밑은 7이다.  
 따라서 그 합은  $3+7=10$ 이다.

- 5**  $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$ ,  
 $2 \times 7 \times 2 \times 7 \times 2 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^3 \times 7^2$ ,  
 $\frac{1}{32} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^5$   
 따라서 □ 안에 들어갈 수는 각각 4, 3, 2, 2이므로 그 합은  $4+3+2+2=11$ 이다.

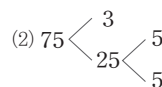
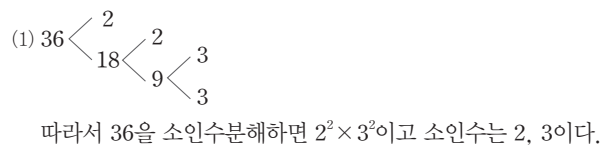
#### 2 소인수분해

11~12쪽

**핵심예제 5** 풀이 참조



**5-1** (1)  $2^2 \times 3^2 / 2, 3$  (2)  $3 \times 5^2 / 3, 5$



따라서 75를 소인수분해하면  $3 \times 5^2$ 이고 소인수는 3, 5이다.

**핵심예제 6** 풀이 참조

$$(1) \begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ \quad 5 \end{array}$$

→ 소인수분해:  $2^2 \times 5$

→ 소인수: 2, 5

$$(2) \begin{array}{r} 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ \quad 7 \end{array}$$

→ 소인수분해:  $2^2 \times 3 \times 7$

→ 소인수: 2, 3, 7

**6-1** (1)  $2 \times 3^2 \times 5 / 2, 3, 5$  (2)  $5^3 / 5$

$$(1) \begin{array}{r} 2 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ \quad 5 \end{array}$$

따라서 90을 소인수분해하면  $2 \times 3^2 \times 5$ 이고 소인수는 2, 3, 5이다.

$$(2) \begin{array}{r} 5 \overline{) 125} \\ 5 \overline{) 25} \\ \quad 5 \end{array}$$

따라서 125를 소인수분해하면  $5^3$ 이고 소인수는 5이다.

**핵심예제 7** (1) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 5, 10, 25, 50

(2) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

×	1	5	$5^2$
1	1	5	25
2	2	10	50

→ 약수: 1, 2, 5, 10, 25, 50

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

→ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

**7-1** (1)  $3 \times 5^2 / 1, 3, 5, 15, 25, 75$

(2)  $2^2 \times 5^2 / 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100$

(1)  $75 = 3 \times 5^2$ 이므로 75의 약수는 다음과 같다.

×	1	3
1	1	3
5	5	15
$5^2$	25	75

→ 약수: 1, 3, 5, 15, 25, 75

(2)  $100 = 2^2 \times 5^2$ 이므로 100의 약수는 다음과 같다.

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

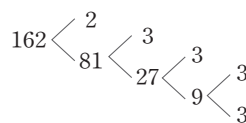
→ 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

**핵심예제 8** (1) 5 (2) 12

(1)  $4 + 1 = 5$

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

**8-1** 4, 4, 10



162를 소인수분해하면  $162 = 2 \times 3^4$ 이므로 약수의 개수는  $(1 + 1) \times (4 + 1) = 2 \times 5 = 10$ 이다.

**소단원 핵심문제**

13쪽

- 1 61
- 2 ④
- 3 11
- 4 3
- 5 ⑤

**1** □ 안에 들어갈 수를 왼쪽부터 차례로 구하면 45, 5, 3, 3, 5이다. 따라서 그 수들의 합은  $45 + 5 + 3 + 3 + 5 = 61$ 이다.

**2** ①  $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3이다.

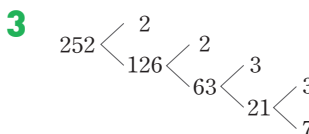
②  $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3이다.

③  $96 = 2^5 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3이다.

④  $128 = 2^7$ 이므로 소인수는 2뿐이다.

⑤  $162 = 2 \times 3^4$ 이므로 소인수는 2, 3이다.

따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.



252를 소인수분해하면  $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 자연수  $a, b, c$ 는  $a = 2, b = 2, c = 7$ 이다.

따라서  $a + b + c = 2 + 2 + 7 = 11$ 이다.

**4**  $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수를  $x$ 라 할 때,  $(2^2 \times 3^3) \div x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 소인수의 지수는 모두 짝수이어야 한다.

따라서 나눌 수 있는 가장 작은 자연수  $x$ 는  $x = 3$ 이다.



5  $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 144의 약수는  $2^4$ 의 약수와  $3^2$ 의 약수의 곱으로 이루어진다.  
따라서 ⑤  $2 \times 3^3$ 은 144의 약수가 아니다.

6 약수의 개수를 각각 구하면

- ①  $11+1=12$
- ②  $(5+1) \times (1+1)=12$
- ③  $(3+1) \times (2+1)=12$
- ④  $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$
- ⑤  $(4+1) \times (3+1)=20$

따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

### 3 최대공약수

14~15쪽

핵심예제 9 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18 (2) 1, 3, 9, 27  
(3) 1, 3, 9 (4) 9

9-1 1, 2, 4

두 자연수  $A, B$ 의 공약수는 이들의 최대공약수인 4의 약수이므로 1, 2, 4이다.

핵심예제 10 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

- (1) 5, 7의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
- (2) 6, 9의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
- (3) 8, 13의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
- (4) 15, 20의 최대공약수는 5이므로 서로소가 아니다.

10-1 4, 7, 32

$45=3^2 \times 5$ 와의 최대공약수가 1인 수는 4, 7, 32이므로 45와 서로소인 수는 4, 7, 32이다.

핵심예제 11 (1)  $2^2 \times 3^2$  (2)  $3 \times 5$

11-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

(1) 8의 소인수분해:  $2^3$   
12의 소인수분해:  $2^2 \times 3$   
최대공약수 =  $2^2$  = 4

(2) 36의 소인수분해:  $2^2 \times 3^2$   
60의 소인수분해:  $2^2 \times 3 \times 5$   
최대공약수 =  $2^2 \times 3$  = 12

핵심예제 12 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

(1) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 18 \ 42 \\ \underline{3 \ ) \ 9 \ 21} \\ 3 \ 7 \end{array}$$

→ (최대공약수) =  $2 \times 3 = 6$

(2) 
$$\begin{array}{r} 3 \ ) \ 30 \ 45 \ 75 \\ \underline{5 \ ) \ 10 \ 15 \ 25} \\ 2 \ 3 \ 5 \end{array}$$

→ (최대공약수) =  $3 \times 5 = 15$

12-1 (1) 20 (2) 14

(1) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 60 \ 200 \\ 2 \ ) \ 30 \ 100 \\ 5 \ ) \ 15 \ 50 \\ 3 \ 10 \end{array}$$

→ (최대공약수) =  $2 \times 2 \times 5 = 20$

(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 42 \ 70 \ 126 \\ 7 \ ) \ 21 \ 35 \ 63 \\ 3 \ 5 \ 9 \end{array}$$

→ (최대공약수) =  $2 \times 7 = 14$

### 소단원 핵심문제

16쪽

- 1 ④      2 ⑤
- 3 (1)  $24=2^3 \times 3$ ,  $60=2^2 \times 3 \times 5$ ,  $144=2^4 \times 3^2$  (2)  $2^2 \times 3$
- 4 ①      5 ①      6 45

1 두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이므로 두 자연수  $A, B$ 의 공약수는 그들의 최대공약수  $24=2^3 \times 3$ 의 약수이다. 따라서 그 개수는  $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8$ (개)이다.

- 2 ①  $49=7^2$ ,  $91=7 \times 13$ 에서 49와 91의 최대공약수는 7이므로 두 수는 서로소가 아니다.
  - ② 서로 다른 두 홀수 9와 27의 최대공약수는 9이므로 서로소가 아니다.
  - ③ 서로 다른 두 짝수 4와 8의 최대공약수는 4이므로 서로소가 아니다.
  - ④ 서로소인 두 수 2와 3과 같이 모두 홀수인 것은 아니다.
  - ⑤  $4=2^2$ ,  $9=3^2$ 과 같이 서로 다른 두 수가 모두 소수가 아니어도 서로소가 될 수 있다.
- 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

3 (2) 
$$\begin{array}{r} 24=2^3 \times 3 \\ 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ 144=2^4 \times 3^2 \\ \hline \end{array}$$
  
→ (최대공약수) =  $2^2 \times 3$

4  $2^a \times 3^2 \times 5^4$ ,  $2^3 \times 5^b$ 의 최대공약수가  $20=2^2 \times 5$ 이므로  $2^a=2^2$ ,  $5^b=5$   
따라서  $a=2$ ,  $b=1$ 이므로  $a-b=2-1=1$ 이다.

5 두 수  $2 \times 5^3 \times 7$ 과  $5^2 \times 7^3$ 의 최대공약수는  $5^2 \times 7$ 이다. 두 수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이므로 두 수의 공약수는  $5^2$ 의 약수와 7의 약수의 곱으로 이루어진다. 따라서 ① 2는 두 수의 공약수가 아니다.

6 두 수 모두 나누어떨어지게 하는 수는 225와 270의 공약수이고 그 중에서 가장 큰 수는 그 수들의 최대공약수이다.  
따라서  $225=3^2 \times 5^2$ ,  $270=2 \times 3^3 \times 5$ 의 최대공약수는  $3^2 \times 5=45$ 이므로 구하는 자연수는 45이다.

## 4 최소공배수 17~18쪽

**핵심예제 13** (1) 8, 16, 24, 32, 40, ... (2) 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...  
(3) 24, 48, 72, ... (4) 24

**13-1** 5, 10, 15  
두 자연수 A, B의 공배수는 최소공배수인 5의 배수이므로 공배수를 작은 수부터 차례로 3개를 쓰면 5, 10, 15이다.

**핵심예제 14** 1, 7, 35

**14-1** (1) 150 (2) 810  
(1) 6과 25의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.  
따라서 6과 25의 최소공배수는  $6 \times 25=150$ 이다.  
(2) 10과 81의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.  
따라서 10과 81의 최소공배수는  $10 \times 81=810$ 이다.

**핵심예제 15** (1)  $2^2 \times 5^3$  (2)  $2^2 \times 3^4 \times 5$

**15-1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조  
(1) 8의 소인수분해:  $2^3$   
12의 소인수분해:  $2^2 \times 3$   
 $\hline$   
(최대공약수) =  $2^2 \times 3 = 24$   
(2) 12의 소인수분해:  $2^2 \times 3$   
30의 소인수분해:  $2 \times 3 \times 5$   
 $\hline$   
(최대공약수) =  $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

**핵심예제 16** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

(1) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 20 \ 30 \\ 5 \ ) \ 10 \ 15 \\ 2 \ ) \ 5 \ 3 \end{array}$$
  
→ (최소공배수) =  $2 \times 5 \times 2 \times 3 = 60$   
(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 12 \ 36 \ 42 \\ 3 \ ) \ 6 \ 18 \ 21 \\ 2 \ ) \ 2 \ 6 \ 7 \\ 1 \ ) \ 1 \ 3 \ 7 \end{array}$$
  
→ (최소공배수) =  $2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 7 = 252$

**16-1** (1) 48 (2) 360

(1) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 16 \ 24 \\ 2 \ ) \ 8 \ 12 \\ 2 \ ) \ 4 \ 6 \\ 2 \ ) \ 2 \ 3 \end{array}$$
  
→ (최소공배수) =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$   
(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 36 \ 60 \ 72 \\ 2 \ ) \ 18 \ 30 \ 36 \\ 3 \ ) \ 9 \ 15 \ 18 \\ 3 \ ) \ 3 \ 5 \ 6 \\ 1 \ ) \ 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$
  
→ (최소공배수) =  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 360$

## 소단원 핵심문제 19쪽

- 1 ③, ⑤    2 ③    3 ①    4 5    5 ④  
6 ③

1 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수의 배수이므로 두 자연수 A, B의 공배수는 최소공배수 24의 배수이다.  
따라서 주어진 수 중 공배수는 ③ 48, ⑤ 72이다.

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

3 세 수의 공배수는 그 수들의 최소공배수의 배수이다.  
 $48=2^4 \times 3$ 이므로 세 수  $2^3$ ,  $2^2 \times 3^2$ ,  $2^4 \times 3$ 의 최소공배수는  $2^4 \times 3=144$ 이다.  
따라서 공배수 중 300보다 작은 수는 144, 288로 모두 2개이다.

4  $2^a \times 3$ ,  $3 \times 5^b$ ,  $2 \times 3^c$ 의 최소공배수가  $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로  $a=2$ ,  $b=1$ ,  $c=2$ 이다.  
따라서  $a+b+c=2+1+2=5$ 이다.

5 최소공배수는 각 수를 소인수분해한 후 공통인 소인수와 공통인 아닌 소인수를 모두 곱한다. 이때 소인수의 지수가 크거나 같은 것을 택하여 곱한다.  
즉, 두 수의 최소공배수가  $2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 A의 소인수는 2 또는 3 또는 5 뿐이어야 하고 2의 지수는 3, 3의 지수는 1보다 클 수 없고, 5의 지수는 2이다.  
따라서 A가 될 수 없는 수는 ④  $2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

6 두 분수  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{2 \times 3^2}$  중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 자연수는 두 수  $12=2^2 \times 3$ ,  $2 \times 3^2$ 의 공배수이고 그 중 가장 작은 자연수는 이들의 최소공배수이다.  
이때  $2^2 \times 3$ ,  $2 \times 3^2$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2=36$ 이다.  
따라서 두 분수 중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수는 36이다.



중단원 마무리 테스트

20~23쪽

1 3, 13, 19	2 5	3 2 <sup>10</sup> 마리	4 ⑤	5 ③
6 ④	7 ⑤	8 3	9 ④	10 ③
11 ②	12 ⑤	13 4	14 ②	15 4
16 ②	17 ①	18 540	19 ⑤	20 $\frac{216}{5}$
21 8	22 96	23 15	24 28	
25 풀이 참조	26 풀이 참조			

- 소수는 1보다 큰 자연수 중에서 약수가 2개인 수이므로 주어진 수 중에서 소수는 3, 13, 19이다.
- $12=5+7$ 과 같이 두 소수의 합으로 나타낼 수 있으므로 두 소수 중 작은 수는 5이다.
- 1시간 후의 세균의 수는 2마리,  
2시간 후의 세균의 수는  $2 \times 2=2^2$ (마리),  
3시간 후의 세균의 수는  $2^2 \times 2=2^3$ (마리), ...  
따라서 10시간 후의 세균의 수는  $2^{10}$ 마리이다.
- ①  $3^2=3 \times 3=9$   
②  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$   
③  $3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 = 3^3 \times 7^2$   
④  $a+a+a+a=4 \times a$   
따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- ③ 252를 소인수분해하면  $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이다.
- ① (가):  $60=2^2 \times 3 \times 5$ , (나): 2, 3, 5  
② (가):  $98=2 \times 7^2$ , (나): 2, 7  
③ (가):  $32=2^5$ , (나): 2  
⑤ (가):  $325=5^2 \times 13$ , (나): 5, 13  
따라서 옳은 것은 ④이다.
- $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로  $a=1, b=2, c=7$   
따라서  $a+b+c=1+2+7=10$ 이다.
- $75=3 \times 5^2$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱해야 한다.  
따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.
- $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 144의 약수는 2<sup>4</sup>의 약수와 3<sup>2</sup>의 약수의 곱으로 이루어진다.  
따라서 ④  $2^2 \times 3^3$ 은 144의 약수가 아니다.
- 주어진 수의 약수의 개수를 각각 구하면 다음과 같다.  
①  $6+1=7$   
②  $(4+1) \times (1+1)=10$   
③  $(1+1) \times (2+1) \times (3+1)=24$   
④  $81=3^4$ 이므로 약수의 개수는  $4+1=5$

⑤  $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ③이다.

- 약수의 개수가 12개인 자연수는  
(i)  $12=11+1$ 에서 소인수는 2 하나로 지수가 11인 경우  
(ii)  $12=2 \times 6=(1+1) \times (5+1)$ 에서 소인수의 지수가 1, 5인 경우  
(iii)  $12=3 \times 4=(2+1) \times (3+1)$ 에서 소인수의 지수가 2, 3인 경우  
(iv)  $12=2 \times 2 \times 3=(1+1) \times (1+1) \times (2+1)$ 에서 소인수의 지수가 1, 1, 2인 경우  
이때  $2^3 \times \square$ 의 2의 지수는 3 이상이므로 (i), (ii), (iii)의 경우이다.  
(i), (ii), (iii)의  $\square$  안에 알맞은 가장 작은 자연수를 각각 구하면  
(i)  $2^3 \times \square=2^{11}$ 으로  $\square=2^8=256$   
(ii)  $2^3 \times \square=2^5 \times 3$ 으로  $\square=2^2 \times 3=12$   
(iii)  $2^3 \times \square=2^3 \times 3^2$ 으로  $\square=3^2=9$   
따라서  $\square$  안에 알맞은 가장 작은 자연수는 9이다.

- 두 자연수 A, B의 공약수는 이들의 최대공약수인 45의 약수이므로 1, 3, 5, 9, 15, 45이다.  
따라서 A, B의 공약수가 아닌 것은 ⑤ 12이다.

- $12=2^2 \times 3$ 이므로 10보다 크고 20보다 작은 자연수 중  $2^2 \times 3$ 과 서로소인 수는 11, 13, 17, 19로 그 개수는 4이다.

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^2 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3^3 \times 5^2 \end{array}$$

(최대공약수) =  $2^2 \times 3$   
(최소공배수) =  $2^3 \times 3^3 \times 5^2$

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \times 5^2 \\ 2^4 \times 3^3 \times 5^b \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \end{array}$$

(최소공배수) =  $2^4 \times 3^c \times 5^4$

따라서  $a=3, b=4, c=3$ 이므로  $a+b-c=3+4-3=4$

- 세 자연수의 최대공약수는 각 수를 소인수분해한 후 공통인 소인수를 모두 곱한다. 이때 소인수의 지수가 작거나 같은 것을 택하여 곱한다. 즉  $2^3 \times 3^2, 2^2 \times 3 \times 7, A$ 의 최대공약수가  $6=2 \times 3$ 이면 A의 소인수 2의 지수는 1이고, 3의 지수는 1 이상이면 A는 2, 3 이외에 다른 소인수를 가질 수도 있다.  
따라서 주어진 수를 소인수분해하면  
①  $2 \times 3$ , ②  $2^2 \times 3$ , ③  $2 \times 3^2$ , ④  $2 \times 3 \times 5$ , ⑤  $2 \times 3 \times 7$   
로 A의 값이 될 수 없는 수는 ②  $12=2^2 \times 3$ 이다.

**17** 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이다.  
 두 수  $2^3 \times 3 \times 5$ ,  $2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3$ 이다.  
 따라서 두 수의 공약수의 개수는 그들의 최대공약수  $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수이므로  $(2+1) \times (1+1) = 6$ 이다.

**18** 세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수의 배수이다.  
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 세 수  $2^2 \times 3$ ,  $3^2 \times 5$ ,  $2^2 \times 3 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$ 이다.  
 따라서 세 수의 공배수는 180의 배수로 180, 360, 540, 720, ... 이므로 600에 가장 가까운 수는 540이다.

**19** 어떤 수로 15를 나누면 3이 남으므로 어떤 수로  $15 \square 3 = 12$ 를 나누면 나누어떨어진다.  
 또, 어떤 수로 20을 나누면 2가 남으므로 어떤 수로  $20 - \square = \square$ 을(를) 나누면 나누어떨어진다.  
 이러한 수 중에서 가장 큰 수는 12와 18의 **최대공약수**이다.

$$\begin{array}{r} 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \\ \hline \end{array}$$

(최대공약수) =  $2 \times 3 = 6$

따라서 알맞지 않은 것은 ⑤이다.

**20** 두 분수  $\frac{5}{24}$ ,  $\frac{25}{54}$  중 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되는 가장 작은 분수는  $\frac{(24, 54 \text{의 최소공배수})}{(5, 25 \text{의 최대공약수})}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 24 = 2^3 \times 3 \\ 54 = 2 \times 3^3 \\ \hline \end{array}$$

(최소공배수) =  $2^3 \times 3^3 = 216$

$$5 \overline{) 25} \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 15$$

으로 24와 54의 최소공배수는 216이고, 5와 25의 최대공약수는 5이다.

따라서 구하는 가장 작은 기약분수는  $\frac{216}{5}$ 이다.

**21** 540을 소인수분해하면  $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 540의 약수 중 홀수는  $3^3$ 의 약수와 5의 약수의 곱으로 이루어진다.  
 따라서  $3^3 \times 5$ 의 약수의 개수는  $(3+1) \times (1+1) = 8$ 이므로 540의 약수 중 홀수인 수의 개수는 8이다.

**22** 조건 (가)에 의하여 A는  $2^2 \times 3$ 의 배수이면서 3의 지수는 1이고 조건 (나)에 의하여 A는  $2^3$ 의 배수이면서 5를 소인수로 갖지 않으므로 A는  $2^2 \times 3$ 과  $2^3$ 의 공배수이면서 3의 지수는 1이고 5를 소인수로 갖지 않는다.

공배수는 최소공배수의 배수이므로 A는  $2^2 \times 3$ 과  $2^3$ 의 최소공배수인  $2^3 \times 3 = 24$ 의 배수이면서 그 중 3과 5를 더 곱하지 않은 수이다.

이때 조건 (다)에 의하여 A의 값은 24, 48, 96이므로 이 중 가장 큰 값은 96이다.

**23**  $12 = 2^2 \times 3$ 의 배수는  $2^2 \times 3 \times a$ (a는 자연수)이고 이 수가 어떤 자연수의 제곱인 수가 되기 위해서는  $a = 3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다. .... ①

즉, 12의 배수이면서 어떤 자연수의 제곱인 수를 작은 수부터 차례로 구하면

$$2^2 \times 3 \times 3 \times 1^2, 2^2 \times 3 \times 3 \times 2^2, 2^2 \times 3 \times 3 \times 3^2, 2^2 \times 3 \times 3 \times 4^2, \dots$$

이 수 중 두 번째로 작은 수는  $2^2 \times 3 \times 3 \times 2^2 = 2^4 \times 3^2$ 이다.

..... ②

따라서 그 약수의 개수는

$$(4+1) \times (2+1) = 15 \text{이다.} \dots\dots ③$$

채점 기준	비율
① 제곱인 수의 조건 구하기	40 %
② 두 번째로 작은 제곱인 수 구하기	30 %
③ 약수의 개수 구하기	30 %

**24**  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 를 가능한 한 작은 자연수 a로 나누어 자연수 b의 제곱이 되도록 하려면 a는  $a = 2 \times 3 \times 5 = 30$ 이어야 한다.

..... ①

이때  $\frac{120}{a} = \frac{2^3 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 5} = 2^2 = b^2$ 이므로

$b = 2$  ..... ②

따라서  $a - b = 30 - 2 = 28$ 이다. .... ③

채점 기준	비율
① a의 값 구하기	40 %
② b의 값 구하기	40 %
③ a-b의 값 구하기	20 %

**25** 옳지 않은 부분은 '두 수의 최소공배수는 항상 두 수의 곱으로 구할 수 있다.'이다. .... ①

왜냐하면 서로소인 두 수는 최대공약수가 1이므로 두 수의 곱이 최소공배수가 되지만, 서로소가 아닌 두 수의 최소공배수는 두 수의 곱은 아니기 때문이다. .... ②

채점 기준	비율
① 옳지 않은 부분 찾기	50 %
② 이유 설명하기	50 %

**26** 서로소인 두 수의 최대공약수는 1이므로 두 수의 최대공약수가 1이면서 두 수가 모두 소수가 아닌 경우가 있다. .... ①

예를 들어 9와 49는 최대공약수가 1이므로 두 수가 서로소이지만 두 수가 모두 소수라고 할 수는 없다. .... ②

채점 기준	비율
① 주어진 문장 이해하기	30 %
② 참인 예를 찾아서 설명하기	70 %



## 2. 정수와 유리수

### 1 정수와 유리수의 뜻

26~28쪽

**핵심예제 1** (1) +3점 (2) -7년 (3) -1000원 (4) +5 kg

**1-1** (1) +5 °C (2) +5000원 (3) -50 m (4) -200 m  
(5) -4 % (6) -2000원

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

**2-1** (1) 0.2,  $+\frac{1}{2}$ , 2 (2)  $-\frac{1}{4}$ , -3, -1.2

**핵심예제 3** 8, 0,  $\frac{9}{3}$ 에 ○표

$\frac{9}{3}=3$ 이므로 정수인 것은 8, 0,  $\frac{9}{3}$ 이다.

**3-1** (1) 11, 17,  $\frac{14}{7}$  (2)  $-\frac{6}{2}$ , -2

(1)  $\frac{14}{7}=2$ 이므로 양의 정수인 것은 11, 17,  $\frac{14}{7}$ 이다.

(2)  $-\frac{6}{2}=-3$ 이므로 음의 정수인 것은  $-\frac{6}{2}$ , -2이다.

**핵심예제 4** +2.7,  $-\frac{6}{2}$ , 0, 13, -8,  $\frac{3}{5}$ 에 ○표

앞으로 수라 하면 유리수를 말한다.  
따라서 주어진 수는 모두 유리수이다.

**4-1** (1) +10,  $+\frac{2}{11}$ ,  $\frac{1}{4}$  (2)  $-\frac{15}{3}$ , -0.1

(3) +10,  $+\frac{2}{11}$ ,  $-\frac{15}{3}$ , -0.1,  $\frac{1}{4}$ , 0

(3) 앞으로 수라 하면 유리수를 말한다.  
따라서 주어진 수는 모두 유리수이다.

**핵심예제 5** (1) +10, -9,  $-\frac{12}{6}$ , 0 (2) -0.3,  $\frac{1}{10}$ ,  $+\frac{4}{9}$

(3) +10,  $\frac{1}{10}$ ,  $+\frac{4}{9}$  (4) -9, -0.3,  $-\frac{12}{6}$

(1)  $-\frac{12}{6}=-2$ 이므로 정수이다.

**5-1** (1) ×, ×, ○ (2) ○, ○, ○ (3) ×, ○, ○  
(4) ×, ○, ○ (5) ×, ×, ○

(2)  $\frac{30}{5}=6$ 이므로 자연수이고, 정수이고, 유리수이다.

**핵심예제 6** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

(2) -6은 정수이다.

(4) 0.1은 유리수이지만 자연수가 아니다.

**6-1** (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○

(1) 음의 정수와 0은 자연수가 아니다.

### 소단원 핵심문제

29쪽

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

**1** ① +1500 m ② -2일 ③ +10 °C ⑤ +5 cm  
따라서 옳은 것은 ④이다.

**2** ①, ② 정수가 아니다.  
③  $\frac{10}{5}=2$ 이므로 자연수(양의 정수)이다.

④, ⑤ 0과 음의 정수 -3은 자연수가 아닌 정수이다.  
따라서 자연수(양의 정수)가 아닌 정수는 ④, ⑤이다.

**3** □ 안에 들어갈 알맞은 말은 정수가 아닌 유리수이다.  
 $\frac{26}{13}=2$ 는 정수이므로 □ 안에 해당하는 수가 아닌 것은 ⑤이다.

**4** ① 양수는  $\frac{1}{5}$ , 5,  $\frac{9}{3}$ 로 3개이다.

② 자연수는 5,  $\frac{9}{3}=3$ 으로 2개이다.

③ 음의 정수는 -10으로 1개이다.

④ 음의 유리수는 -1.3,  $-\frac{2}{5}$ , -10으로 3개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는  $\frac{1}{5}$ , -1.3,  $-\frac{2}{5}$ 로 3개이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

**5** ① 0은 정수이다.

② 정수 중 음의 정수와 0은 자연수가 아니다.

③ 양의 정수 중 가장 작은 수는 1이다.

④ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

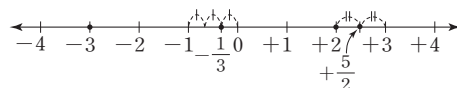
### 2 정수와 유리수의 대소 관계

30~31쪽

**핵심예제 7** A: -3, B:  $-\frac{3}{2}$ , C: +1, D:  $+\frac{10}{3}$

**7-1** (1) 풀이 참조,  $\frac{1}{3}$  (2) 풀이 참조, 2

(3) 풀이 참조,  $\frac{5}{2}$  (4) 풀이 참조, 3







(4)  $(-0.6) + (+1.4) = +(1.4 - 0.6) = +0.8$

**핵심예제 13** (가) 교환 (나) 결합 /  $-\frac{4}{3}, -\frac{4}{3}, -3, +5$

**13-1** (가) 교환 (나) 결합

**13-2**  $+\frac{5}{3}, +\frac{5}{3}, +4, -2$

**소단원** 핵심문제

35쪽

- 1 ③      2  $-\frac{1}{2}$       3  $-\frac{20}{3}$       4 ③  
5 (1) +1 (2)  $+\frac{1}{2}$

- 1** ①  $(-16) + (+24) = +(24 - 16) = +8$   
 ②  $(-11) + (-15) = -(11 + 15) = -26$   
 ③  $(-1) + (+\frac{3}{7}) = -(1 - \frac{3}{7}) = -\frac{4}{7}$   
 ④  $(+\frac{1}{4}) + (+\frac{3}{5}) = +(\frac{1}{4} + \frac{3}{5}) = +(\frac{5}{20} + \frac{12}{20}) = +\frac{17}{20}$   
 ⑤  $(-1.2) + (-2.8) = -(1.2 + 2.8) = -4$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.
- 2** 주어진 수 중에서 가장 큰 수  $a$ 는  $a = \frac{3}{2}$ , 절댓값이 가장 큰 수  $b$ 는  $b = -2$ 이므로  
 $a + b = \frac{3}{2} + (-2) = -(2 - \frac{3}{2}) = -(\frac{4}{2} - \frac{3}{2}) = -\frac{1}{2}$
- 3**  $-7$ 보다  $+3$ 만큼 큰 수  $x$ 는  $x = (-7) + (+3) = -4$ ,  
 절댓값이  $\frac{8}{3}$ 인 음수  $y$ 는  $y = -\frac{8}{3}$ 이므로  
 $x + y = -4 + (-\frac{8}{3}) = -(4 + \frac{8}{3}) = -(\frac{12}{3} + \frac{8}{3}) = -\frac{20}{3}$
- 4**  $(-\frac{5}{4}) + (-7) + (+\frac{17}{4})$        $\leftarrow$  덧셈의 **교환** 법칙  
 $= (-7) + (-\frac{5}{4}) + (+\frac{17}{4})$        $\leftarrow$  덧셈의 **결합** 법칙  
 $= (-7) + \{(-\frac{5}{4}) + (+\frac{17}{4})\}$   
 $= (-7) + (+3)$   
 $= -4$   
 따라서 (가): 교환, (나): 결합, (다):  $+3$ , (라):  $-4$ 이다.
- 5** (1)  $(-\frac{7}{3}) + (+8) + (-\frac{14}{3})$   
 $= (+8) + (-\frac{7}{3}) + (-\frac{14}{3})$   
 $= (+8) + \{(-\frac{7}{3}) + (-\frac{14}{3})\}$   
 $= (+8) + (-\frac{21}{3}) = (+8) + (-7) = +1$

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

**4 정수와 유리수의 뺄셈**

36~37쪽

**핵심예제 14** (1) +2 (2) -20 (3) -0.7 (4)  $-\frac{13}{20}$

- (1)  $(+6) - (+4) = (+6) + (-4) = +2$   
 (2)  $(-8) - (+12) = (-8) + (-12) = -20$   
 (3)  $(+0.2) - (+0.9) = (+0.2) + (-0.9) = -0.7$   
 (4)  $(-\frac{2}{5}) - (+\frac{1}{4}) = (-\frac{2}{5}) + (-\frac{1}{4})$   
 $= (-\frac{8}{20}) + (-\frac{5}{20}) = -\frac{13}{20}$

**14-1** (1) +2 (2) -12 (3) +4 (4)  $-\frac{4}{3}$

- (1)  $(+5) - (+3) = (+5) + (-3) = +2$   
 (2)  $(-10) - (+2) = (-10) + (-2) = -12$   
 (3)  $(+6.4) - (+2.4) = (+6.4) + (-2.4) = +4$   
 (4)  $(-\frac{1}{2}) - (+\frac{5}{6}) = (-\frac{1}{2}) + (-\frac{5}{6})$   
 $= (-\frac{3}{6}) + (-\frac{5}{6}) = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3}$

**핵심예제 15** (1) +20 (2) -6 (3)  $+\frac{3}{2}$  (4) +1

- (1)  $(+15) - (-5) = (+15) + (+5) = +20$   
 (2)  $(-9) - (-3) = (-9) + (+3) = -6$   
 (3)  $(+\frac{4}{3}) - (-\frac{1}{6}) = (+\frac{4}{3}) + (+\frac{1}{6}) = (+\frac{8}{6}) + (+\frac{1}{6})$   
 $= +\frac{9}{6} = +\frac{3}{2}$   
 (4)  $(-\frac{3}{2}) - (-\frac{5}{2}) = (-\frac{3}{2}) + (+\frac{5}{2}) = +\frac{2}{2} = +1$

**15-1** (1) +19 (2) -7 (3) +8 (4)  $+\frac{1}{15}$

- (1)  $(+12) - (-7) = (+12) + (+7) = +19$   
 (2)  $(-9) - (-2) = (-9) + (+2) = -7$   
 (3)  $(+2.7) - (-5.3) = (+2.7) + (+5.3) = +8$   
 (4)  $(-\frac{1}{3}) - (-\frac{2}{5}) = (-\frac{1}{3}) + (+\frac{2}{5})$   
 $= (-\frac{5}{15}) + (+\frac{6}{15}) = +\frac{1}{15}$

**핵심예제 16** (1) +8 (2) -18 (3) -5 (4)  $+\frac{1}{2}$

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

$$\begin{aligned}
 &= (+9) + (-1) = +8 \\
 (2) \quad &(-12) - (-2) + (-8) = (-12) + (+2) + (-8) \\
 &= (-12) + (-8) + (+2) \\
 &= \{(-12) + (-8)\} + (+2) \\
 &= (-20) + (+2) = -18 \\
 (3) \quad &(+9) - (+23) - (-11) + (-2) \\
 &= (+9) + (-23) + (+11) + (-2) \\
 &= (+9) + (+11) + (-23) + (-2) \\
 &= \{(+9) + (+11)\} + \{(-23) + (-2)\} \\
 &= (+20) + (-25) = -5 \\
 (4) \quad &\left(+\frac{8}{5}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(+\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) \\
 &= \left(+\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right)\right\} + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= (+1) + \left(-\frac{1}{2}\right) = +\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

**16-1** (1) -6 (2) -5 (3) -15.9 (4) +1

$$\begin{aligned}
 (1) \quad &(+4) + (-2) - (+8) = (+4) + (-2) + (-8) \\
 &= (+4) + \{(-2) + (-8)\} \\
 &= (+4) + (-10) = -6 \\
 (2) \quad &(+6) + (-13) - (-2) = (+6) + (-13) + (+2) \\
 &= (-13) + (+6) + (+2) \\
 &= (-13) + \{(+6) + (+2)\} \\
 &= (-13) + (+8) = -5 \\
 (3) \quad &(-2.2) - (+8.1) + (-5.6) \\
 &= (-2.2) + (-8.1) + (-5.6) \\
 &= \{(-2.2) + (-8.1)\} + (-5.6) \\
 &= (-10.3) + (-5.6) = -15.9 \\
 (4) \quad &\left(-\frac{3}{7}\right) - \left(+\frac{1}{14}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{1}{14}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{1}{14}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) = +\frac{2}{2} = +1
 \end{aligned}$$

핵심예제

**17**

$$\begin{aligned}
 (1) \quad &4 - 7 - 13 = (+4) - (+7) - (+13) \\
 &= (+4) + (-7) + (-13) \\
 &= (+4) + \{(-7) + (-13)\} \\
 &= (+4) + (-20) = -16 \\
 (2) \quad &6 - 11 + 14 - 8 = (+6) - (+11) + (+14) - (+8) \\
 &= (+6) + (-11) + (+14) + (-8) \\
 &= \{(+6) + (+14)\} + \{(-11) + (-8)\} \\
 &= (+20) + (-19) = 1 \\
 (3) \quad &-2.1 + 0.3 - 3.4 = (-2.1) + (+0.3) - (+3.4)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (-2.1) + (+0.3) + (-3.4) \\
 &= \{(-2.1) + (-3.4)\} + (+0.3) \\
 &= (-5.5) + (+0.3) = -5.2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \quad &-\frac{11}{2} - \frac{8}{3} + \frac{9}{2} + \frac{2}{3} \\
 &= \left(-\frac{11}{2}\right) - \left(+\frac{8}{3}\right) + \left(+\frac{9}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{11}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) + \left(+\frac{9}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{11}{2}\right) + \left(+\frac{9}{2}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{11}{2}\right) + \left(+\frac{9}{2}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{8}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right)\right\} \\
 &= (-1) + (-2) = -3
 \end{aligned}$$

**17-1** ㄱ

$$\begin{aligned}
 \text{ㄱ.} \quad &-3 + 7 - 6 = (-3) + (+7) - (+6) \\
 &= (-3) + (+7) + (-6) \\
 &= (+7) + \{(-3) + (-6)\} \\
 &= (+7) + (-9) = -2 \\
 \text{ㄴ.} \quad &-8 + 4 - 5 = (-8) + (+4) - (+5) \\
 &= (-8) + (+4) + (-5) \\
 &= (+4) + \{(-8) + (-5)\} \\
 &= (+4) + (-13) = -9 \\
 \text{ㄷ.} \quad &4 + 11 - 20 = (+4) + (+11) - (+20) \\
 &= \{(+4) + (+11)\} + (-20) \\
 &= (+15) + (-20) = -5 \\
 \text{ㄹ.} \quad &-\frac{7}{4} + \frac{3}{5} + \frac{3}{20} = \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{3}{20}\right) \\
 &= \left(-\frac{35}{20}\right) + \left\{\left(+\frac{12}{20}\right) + \left(+\frac{3}{20}\right)\right\} \\
 &= \left(-\frac{35}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) = -\frac{20}{20} = -1
 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ㄴ이다.



소단원 핵심문제

38쪽

**1** ①      **2**  $\frac{1}{6}$       **3**  $+\frac{12}{5}$       **4** B

**5** (1)  $+\frac{27}{7}$     (2)  $+\frac{33}{7}$

**1**    ①  $(+8) - (+2) = (+8) + (-2)$

**2**    -2보다  $\frac{1}{3}$ 만큼 작은 수  $x$ 는

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

$x$ 보다  $-\frac{5}{2}$ 만큼 작은 수  $y$ 는

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

$$= \left(-\frac{14}{6}\right) + \left(+\frac{15}{6}\right) = \frac{1}{6}$$



3 (주어진 식) =  $\left(+\frac{3}{2}\right) - (+0.4) - (-2) - \left(+\frac{7}{10}\right)$   
 $= \left(+\frac{3}{2}\right) + (-0.4) + (+2) + \left(-\frac{7}{10}\right)$   
 $= \left\{\left(+\frac{15}{10}\right) + \left(-\frac{4}{10}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{20}{10}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right)\right\}$   
 $= \left(+\frac{11}{10}\right) + \left(+\frac{13}{10}\right)$   
 $= +\frac{24}{10} = +\frac{12}{5}$

4 기온의 일교차는 하루 동안의 최고 기온과 최저 기온의 차이이므로 각 도시의 일교차를 구하면  
 A :  $7 - (-2) = (+7) + (+2) = 9$   
 B :  $9 - (-6) = (+9) + (+6) = 15$   
 C :  $12 - (-1) = (+12) + (+1) = 13$   
 D :  $32 - 24 = 8$   
 따라서 일교차가 가장 큰 도시는 B이다.

5 (1) (어떤 유리수) +  $\left(-\frac{6}{7}\right) = 3$ 에서  
 (어떤 유리수) =  $3 - \left(-\frac{6}{7}\right) = (+3) + \left(+\frac{6}{7}\right) = +\frac{27}{7}$   
 (2) 바르게 계산하면  
 $\left(+\frac{27}{7}\right) - \left(-\frac{6}{7}\right) = \left(+\frac{27}{7}\right) + \left(+\frac{6}{7}\right) = +\frac{33}{7}$

5 정수와 유리수의 곱셈

39~41쪽

핵심예제 18 (1) +15 (2) +32 (3) +5 (4) + $\frac{3}{10}$

(1)  $(+3) \times (+5) = +(3 \times 5) = +15$   
 (2)  $(-4) \times (-8) = +(4 \times 8) = +32$   
 (3)  $(+10) \times \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(+10 \times \frac{1}{2}\right) = +5$   
 (4)  $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = \left(+\frac{1}{4} \times \frac{6}{5}\right) = +\frac{3}{10}$

18-1 (1) +48 (2) +24 (3) +4 (4) + $\frac{1}{8}$

(1)  $(+6) \times (+8) = +(6 \times 8) = +48$   
 (2)  $(-12) \times (-2) = +(12 \times 2) = +24$   
 (3)  $\left(+\frac{2}{3}\right) \times (+6) = \left(+\frac{2}{3} \times 6\right) = +4$   
 (4)  $\left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{5}{12}\right) = \left(+\frac{3}{10} \times \frac{5}{12}\right) = +\frac{1}{8}$

핵심예제 19 (1) -21 (2) -39 (3) - $\frac{3}{2}$  (4) - $\frac{1}{10}$

(1)  $(+3) \times (-7) = -(3 \times 7) = -21$   
 (2)  $(-3) \times (+13) = -(3 \times 13) = -39$   
 (3)  $\left(+\frac{8}{7}\right) \times \left(-\frac{21}{16}\right) = -\left(\frac{8}{7} \times \frac{21}{16}\right) = -\frac{3}{2}$

(4)  $\left(-\frac{5}{12}\right) \times \left(+\frac{6}{25}\right) = -\left(\frac{5}{12} \times \frac{6}{25}\right) = -\frac{1}{10}$

19-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

(1)  $(+9) \times (-4) = -(9 \times 4) = -36$  ( × )  
 (2)  $(-12) \times (+6) = -(12 \times 6) = -72$  ( ○ )  
 (3)  $\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{2}{9}\right) = -\left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{2}{15}$  ( ○ )  
 (4)  $\left(-\frac{11}{18}\right) \times \left(+\frac{9}{22}\right) = -\left(\frac{11}{18} \times \frac{9}{22}\right) = -\frac{1}{4}$  ( × )

핵심예제 20 (가) 교환 (나) 결합 / + $\frac{3}{5}$ , + $\frac{3}{5}$ , + $\frac{1}{2}$ , -9

핵심예제 21 (1) +70 (2) - $\frac{8}{5}$

(1)  $(+5) \times (-1) \times (+2) \times (-7) = +(5 \times 1 \times 2 \times 7) = +70$   
 (2)  $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{16}{9}\right) \times \left(+\frac{6}{5}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{16}{9} \times \frac{6}{5}\right) = -\frac{8}{5}$

21-1 (1) +130 (2) -3 (3) + $\frac{7}{6}$  (4) +12

(1)  $(+2) \times (-13) \times (-5) = +(2 \times 13 \times 5) = +130$   
 (2)  $(+4) \times (-0.15) \times (+5) = -(4 \times 0.15 \times 5) = -3$   
 (3)  $\left(+\frac{7}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \left(+\frac{7}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{5}\right) = +\frac{7}{6}$   
 (4)  $(+15) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{2}{3}\right) \times (-2)$   
 $= +\left(15 \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times 2\right) = +12$

핵심예제 22 (1) 16 (2) -1 (3) -27 (4)  $\frac{1}{16}$

(1)  $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$   
 (2)  $(-1)^5 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$   
 (3)  $(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -27$   
 (4)  $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{16}$

22-1 (1) -90 (2) + $\frac{1}{3}$

(1)  $(-5) \times (-3)^2 \times (+2) = (-5) \times (+9) \times (+2)$   
 $= -(5 \times 9 \times 2) = -90$   
 (2)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (+4) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{1}{8}\right) \times (+4) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= +\left(\frac{1}{8} \times 4 \times \frac{2}{3}\right) = +\frac{1}{3}$

핵심예제 23 1200, 1200, 같다 예 ○ 표, 분배

23-1 (1)  $\frac{1}{5}$ , 15, -7 (2) 4.39, 107, 100, 439

(1)  $15 \times \left\{\frac{1}{5} + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} = 15 \times \left[\frac{1}{5}\right] + [15] \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= 3 + (-10) = [-7]$

$$(2) 4.39 \times (-7) + 4.39 \times 107$$

$$= \boxed{4.39} \times \{(-7) + \boxed{107}\} = 4.39 \times \boxed{100} = \boxed{439}$$

**소단원 핵심문제** 42쪽

1 ②      2 ③      3 ⑤      4 -2      5 ②

- 1
- ㄱ.  $(-3) \times (-\frac{2}{3}) = +(3 \times \frac{2}{3}) = +2$   
 ㄴ.  $(+\frac{3}{5}) \times (+\frac{10}{9}) = +(\frac{3}{5} \times \frac{10}{9}) = +\frac{2}{3}$   
 ㄷ.  $(-\frac{6}{5}) \times (-\frac{2}{3}) \times (+\frac{5}{2}) = +(\frac{6}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}) = +2$   
 ㄹ.  $(+\frac{10}{7}) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{7}{5}) = +(\frac{10}{7} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{5}) = +1$   
 따라서 계산 결과가 2인 것을 있는 대로 고른 것은 ㉑, ㄱ, ㄷ이다.

- 2  $(-5) \times (-7) \times (+9) \times (-2)$
- $= (-5) \times (-7) \times (-2) \times (+9)$  ← ① 곱셈의 교환법칙  
 $= (-5) \times (-2) \times (-7) \times (+9)$  ← ② 곱셈의 교환법칙  
 $= \{(-5) \times (-2)\} \times \{(-7) \times (+9)\}$  ← ③ 곱셈의 결합법칙  
 $= (+10) \times (-63)$  ← ④ 유리수의 곱셈  
 $= -630$  ← ⑤ 유리수의 곱셈
- 따라서 곱셈의 결합법칙이 사용된 곳은 ③이다.

- 3 ⑤  $-(-\frac{3}{2})^3 = -(-\frac{27}{8}) = +\frac{27}{8}$
- 4 (주어진 식)  $= (-1) - (+1) - (-1) - (+1)$   
 $= (-1) + (-1) + (+1) + (-1) = -2$
- 5  $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = 4 + (-6) = -2$

**6 정수와 유리수의 나눗셈** 43~44쪽

- 핵심예제 24** (1) +4 (2) +8 (3) -6 (4) -0.3
- (1)  $(+20) \div (+5) = +(20 \div 5) = +4$   
 (2)  $(-3.2) \div (-0.4) = +(3.2 \div 0.4) = +8$   
 (3)  $(+18) \div (-3) = -(18 \div 3) = -6$   
 (4)  $(-2.1) \div (+7) = -(2.1 \div 7) = -0.3$

- 24-1** (1) +4 (2) +8 (3) -6 (4) -3
- (1)  $(+24) \div (+6) = +(24 \div 6) = +4$   
 (2)  $(-56) \div (-7) = +(56 \div 7) = +8$   
 (3)  $(+1.8) \div (-0.3) = -(1.8 \div 0.3) = -6$   
 (4)  $(-3.6) \div (+1.2) = -(3.6 \div 1.2) = -3$

- 핵심예제 25** (1)  $\frac{5}{2}$  (2) -6 (3)  $-\frac{1}{4}$  (4)  $-\frac{2}{3}$

- (1)  $\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 1$ 이므로  $\frac{2}{5}$ 의 역수는  $\frac{5}{2}$ 이다.  
 (2)  $(-\frac{1}{6}) \times (-6) = 1$ 이므로  $-\frac{1}{6}$ 의 역수는 -6이다.  
 (3)  $-4 \times (-\frac{1}{4}) = 1$ 이므로 -4의 역수는  $-\frac{1}{4}$ 이다.  
 (4)  $-1.5 = -\frac{3}{2}$ 에서  $(-\frac{3}{2}) \times (-\frac{2}{3}) = 1$ 이므로 -1.5의 역수는  $-\frac{2}{3}$ 이다.

- 25-1** (1)  $+\frac{1}{7}$  (2) -6

- (1)  $(+\frac{2}{7}) \div (+2) = (+\frac{2}{7}) \times (+\frac{1}{2}) = (+\frac{2}{7} \times \frac{1}{2}) = +\frac{1}{7}$   
 (2)  $(-\frac{8}{3}) \div (+\frac{4}{9}) = (-\frac{8}{3}) \times (+\frac{9}{4}) = -(\frac{8}{3} \times \frac{9}{4}) = -6$

- 핵심예제 26** (1)  $-\frac{5}{3}$  (2)  $+\frac{1}{14}$

- (1)  $(+6) \times (-\frac{2}{9}) \div (+\frac{4}{5})$   
 $= (+6) \times (-\frac{2}{9}) \times (+\frac{5}{4}) = -(6 \times \frac{2}{9} \times \frac{5}{4}) = -\frac{5}{3}$   
 (2)  $(-\frac{27}{16}) \div (-3)^4 \times (-\frac{24}{7})$   
 $= (-\frac{27}{16}) \div (+81) \times (-\frac{24}{7})$   
 $= (-\frac{27}{16}) \times (+\frac{1}{81}) \times (-\frac{24}{7})$   
 $= +(\frac{27}{16} \times \frac{1}{81} \times \frac{24}{7}) = +\frac{1}{14}$

- 26-1** (1) -4 (2)  $-\frac{12}{5}$

- (1)  $-2 \div (-\frac{3}{5}) \times (-\frac{6}{5}) = -2 \times (-\frac{5}{3}) \times (-\frac{6}{5})$   
 $= -(2 \times \frac{5}{3} \times \frac{6}{5}) = -4$   
 (2)  $\frac{4}{5} \times (-\frac{3}{4}) \div (-\frac{1}{2})^2 = \frac{4}{5} \times (-\frac{3}{4}) \div (+\frac{1}{4})$   
 $= \frac{4}{5} \times (-\frac{3}{4}) \times 4$   
 $= -(\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times 4) = -\frac{12}{5}$

- 핵심예제 27** ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ /  $\frac{1}{3}$

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

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

$$= -\frac{1}{7} \times \frac{14}{3} + 1 = -\frac{2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$$

따라서 계산 순서는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이고, 계산 결과는  $\frac{1}{3}$ 이다.



$$\begin{aligned} \textcircled{5} \left(-\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) &= \left(-\frac{16}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) \\ &= -\left(\frac{16}{20} - \frac{15}{20}\right) = -\frac{1}{20} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ⑤이다.

- 11** ①  $-5 - (-6) = 1$       ②  $8 - (-7) = 15$   
 ③  $0 - (-1) = 1$       ④  $-3 + 4 = 1$   
 ⑤ 절대값이 4인 음수는  $-4$ 이고,  $-4$ 보다 5만큼 큰 수는  $-4 + 5 = 1$ 이다.

따라서 결과가 다른 하나는 ②이다.

- 12**  $a = \frac{1}{2} + \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{5}{10} + \left(-\frac{8}{10}\right) = -\frac{3}{10}$   
 $b = \frac{3}{2} - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{15}{10} + \frac{4}{10} = \frac{19}{10}$   
 따라서  $b - a = \frac{19}{10} - \left(-\frac{3}{10}\right) = \frac{19}{10} + \frac{3}{10} = \frac{22}{10} = \frac{11}{5}$ 이다.

- 13**  $\frac{2}{3} - \frac{5}{4} - \frac{8}{3} - \frac{7}{4}$   
 $= \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right) - \left(+\frac{8}{3}\right) - \left(+\frac{7}{4}\right)$   
 $= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right)$   
 $= \left\{\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right)\right\}$   
 $= (-2) + (-3)$   
 $= -5$

- 14**  $-4 + (-1) + (-8) + 7 = -6$ 이므로  
 $7 + (-3) + (-2) + b = -6$   
 $2 + b = -6$ 에서  $b = -6 - 2 = -8$   
 또,  $-4 + a + 2 + b = -6$ ,  $-4 + a + 2 + (-8) = -6$   
 $a + (-10) = -6$ 에서  $a = -6 - (-10) = -6 + (+10) = +4$   
 따라서  $a - b = (+4) - (-8) = (+4) + (+8) = 12$ 이다.

- 15** 어떤 수를  $\square$ 라 하면  $\square$ 에서  $\frac{3}{2}$ 을 빼면  $-5$ 이므로  
 $\square - \frac{3}{2} = -5$   
 즉,  $\square = (-5) + \frac{3}{2} = \left(-\frac{10}{2}\right) + \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$   
 따라서 바르게 계산하면  $-\frac{7}{2} + \frac{3}{2} = -\frac{4}{2} = -2$ 이다.

- 16**  $A = (-3) \times (-4) = +12$   
 $B = (-6) \times (+9) = -54$   
 따라서  $A \div B = (+12) \div (-54) = -\frac{2}{9}$

- 17** ①  $3 \times (-3) = -9$   
 ②  $(-4) \times \frac{1}{4} = -1$   
 ③  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}$   
 ④  $0.7 \times \frac{7}{10} = \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$

$$\textcircled{5} (-1.8) \times \left(-\frac{5}{9}\right) = \left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) = 1$$

따라서 두 수의 곱이 1이 될 때, 한 수를 다른 수의 역수라 하므로 두 수가 역수 관계인 것은 ⑤이다.

- 18** ①  $(+3) \times \left(+\frac{1}{12}\right) = +\frac{1}{4}$   
 ②  $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = +\frac{1}{6}$   
 ③  $(-0.8) \div (+1.4) = \left(-\frac{8}{10}\right) \times \left(+\frac{10}{14}\right) = -\frac{4}{7}$   
 ④  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{27}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{27}{2}\right) = -9$   
 ⑤  $\left(-\frac{4}{5}\right) \div (-2) \div \left(+\frac{8}{15}\right)$   
 $= \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{15}{8}\right) = +\frac{3}{4}$   
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

- 19**  $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \square \div \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{1}{5}$ 에서  
 $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \square \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{1}{5}$ ,  $\square \times \left(+\frac{2}{5}\right) = -\frac{1}{5}$   
 따라서  $\square = \left(-\frac{1}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{2}\right) = -\frac{1}{2}$ 이다.

- 20**  $2 \times (-1)^3 - \frac{4}{5} \div \left\{6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 1\right\}$   
 $= 2 \times (-1) - \frac{4}{5} \div (-3 - 1)$   
 $= -2 - \frac{4}{5} \div (-4) = -2 - \frac{4}{5} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$   
 $= -2 + \frac{1}{5} = -\frac{10}{5} + \frac{1}{5} = -\frac{9}{5}$

- 21** 정육면체를 만들면  
 A의 마주 보는 면은  $-\frac{3}{2}$ 이므로  $A = -\frac{3}{2}$   
 B의 마주 보는 면은  $-4$ 이므로  $B = -4$   
 C의 마주 보는 면은  $1.2 = \frac{6}{5}$ 이므로  $C = \frac{5}{6}$   
 따라서  
 $A \div B \times C = \left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{5}{6} = \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-4) \times \frac{5}{6}$   
 $= +\left(\frac{2}{3} \times 4 \times \frac{5}{6}\right) = \frac{20}{9}$

- 22**  $\left\{\frac{1}{2} \bullet \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} = \frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{3}\right) - \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= \frac{1}{2} + \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \left(-\frac{4}{6}\right) + \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$   
 따라서  
 (주어진 식)  $= \left(-\frac{1}{2}\right) \bullet \frac{1}{6} = \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{6} - \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{6}$   
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = -\frac{6}{12} + \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = -\frac{1}{4}$



23  $a > b > 0$ 에서  $a \div b > 0$ 이므로 ..... ①

$a \div b = |a| \div |b| = \frac{5}{12} \div \frac{10}{3} = \frac{5}{12} \times \frac{3}{10} = \frac{1}{8}$  ..... ②

채점 기준	비율
① $a \div b$ 의 부호 구하기	40 %
② $a \div b$ 의 값 구하기	60 %

24 정수  $a, b$ 에 대하여  $a < b$ 이고  $a \times b < 0$ 이므로  $a$ 는 음의 정수이고  $b$ 는 양의 정수이다. .... ①

이때  $a \times b = -6$ 을 만족하는  $a, b$ 를 구하면

(i)  $a = -1, b = 6$       (ii)  $a = -2, b = 3$

(iii)  $a = -3, b = 2$       (iv)  $a = -6, b = 1$

(i)~(iv) 중  $|a+b|=1$ 을 만족하는 것은 (ii), (iii)이므로  $a = -2$  또는  $a = -3$ 이다. .... ②

따라서 모든  $a$ 의 값의 합은  $-2 + (-3) = -5$ 이다. .... ③

채점 기준	비율
① $a, b$ 의 부호 구하기	40 %
② 모든 $a$ 의 값 구하기	40 %
③ 모든 $a$ 의 값의 합 구하기	20 %

25  $(-15) \div 5 \times (-3)$ 에서  $5 \times (-3)$ 을 먼저 계산한 부분이 틀렸다. 왜냐하면 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산은 앞에서부터 차례로 계산하거나 나눗셈은 역수를 이용하여 곱셈으로 바꾼 후 계산해야 하기 때문이다. .... ①

따라서 바르게 계산하면

$(-15) \div 5 \times (-3) = \{(-15) \div 5\} \times (-3)$   
 $= (-3) \times (-3) = 9$  ..... ②

채점 기준	비율
① 틀린 부분을 찾아 이유 설명하기	50 %
② 바르게 계산하기	50 %

26  $(-3) - \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)$ 에서  $\left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)\right\}$ 로 먼저 계산한 부분이 틀렸다. 왜냐하면 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산은 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고친 후 계산해야 하기 때문이다. .... ①

따라서 바르게 계산하면

$(-3) - \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 $= (-3) + \left(-\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 $= \left\{\left(-\frac{15}{5}\right) + \left(-\frac{7}{5}\right)\right\} + \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 $= \left(-\frac{22}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{24}{5}$  ..... ②

채점 기준	비율
① 틀린 부분을 찾아 이유 설명하기	50 %
② 바르게 계산하기	50 %

### 3. 문자의 사용과 식

#### 1 문자의 사용과 식의 계산

52~54쪽

핵심예제 ① (1)  $(500 \times a + 1000)$ 원 (2)  $(30 - x)$ 명  
 (3)  $(3 \times b)$  cm 또는  $(b + b + b)$  cm

(3) 정삼각형의 세 변의 길이는 모두 같으므로 정삼각형의 둘레의 길이는  $(3 \times b)$  cm 또는  $(b + b + b)$  cm이다.

1-1 (1) - (2)  $t$  (3) 2000

(2) (거리) = (속력)  $\times$  (시간)이므로  $(60 \times \boxed{t})$  km

(3) 한 개에  $a$ 원인 사탕 5개의 가격은  $(a \times 5)$ 원이므로 거스름돈은  $(\boxed{2000} - a \times 5)$ 원이다.

핵심예제 ② (1)  $(2 \times a + 3 \times b)$ 점 (2)  $\left(\frac{5000}{x} \times y\right)$ 원 (3)  $\frac{a+b}{2}$ 점

(2)  $x$ 개에 5000원인 사탕 한 개의 가격은  $\frac{5000}{x}$ 원이므로 사탕  $y$ 개의 가격은  $\left(\frac{5000}{x} \times y\right)$ 원이다.

2-1 (1) ○ (2) ○ (3) ×

(2) (삼각형의 넓이) = (밑변의 길이)  $\times$  (높이)  $\div 2$ 이므로 밑변의 길이가  $a$  cm, 높이가  $b$  cm인 삼각형의 넓이는  $(a \times b \div 2)$   $\text{cm}^2$ 이다.

(3) 십의 자리의 숫자가  $x$ , 일의 자리의 숫자가  $y$ 인 두 자리의 자연 수는  $10 \times x + y$

핵심예제 ③ (1)  $4a$  (2)  $-2x$  (3)  $0.1b$  (4)  $xyz$  (5)  $a^3b$   
 (6)  $-3(2a+b)$

3-1 (1)  $-2a$  (2)  $-b$  (3)  $0.01c$  (4)  $-3abc$  (5)  $-2xy^2$   
 (6)  $-5(-x+2y)$

핵심예제 ④ (1)  $-\frac{6}{b}$  (2)  $\frac{5x}{2}$  (3)  $\frac{a+b}{4}$  (4)  $\frac{x}{yz}$

(2)  $x \div \frac{2}{5} = x \times \frac{5}{2} = \frac{5x}{2}$

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

4-1 (1)  $5b$  (2)  $-\frac{3a}{2b}$  (3)  $\frac{x-2}{y}$  (4)  $\frac{xz}{y}$

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

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

(3)  $(x-2) \div y = (x-2) \times \frac{1}{y} = \frac{x-2}{y}$

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

**핵심예제 5** (1) 1 (2) 2, 5 (3)  $\frac{1}{2}$ , -1 (4) -2, -11

**5-1** (1) 1 (2) 12 (3) -8 (4) -7

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

**핵심예제 6** (1) -5 (2) 3

- (1)  $3x-y=3 \times (-1)-2=-3-2=-5$
- (2)  $2a+3b=2 \times 3+3 \times (-1)=6+(-3)=3$

**6-1** (1) 3 (2) -16 (3) 9 (4) -15

- $x=2, y=-3$ 을 각각의 식에 대입하면
- (1)  $3x+y=3 \times 2+(-3)=6-3=3$
  - (2)  $-5x+2y=-5 \times 2+2 \times (-3)=-10-6=-16$
  - (3)  $\frac{2y^2}{x}=\frac{2 \times (-3)^2}{2}=\frac{18}{2}=9$
  - (4)  $3xy-y=3 \times 2 \times (-3)-(-3)=-18+3=-15$

**소단원 핵심문제** 55쪽

**1** ③      **2** ②      **3** ①      **4** ③

**5** (1)  $2(xy+yz+xz) \text{ cm}^2$  (2)  $94 \text{ cm}^2$

- 1** ① 1분은 60초이므로  $a$ 분은  $60 \times a=60a$ (초)이다.  
따라서  $a$ 분  $b$ 초는  $(60a+b)$ 초이다.
- ③ (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로  $b$  km의 거리를 시속 3 km로 걸을 때 걸리는 시간은  $\frac{b}{3}$  시간이다.
- ④ 정가 1200원인 물건을  $a\%$  할인했을 때, 할인된 금액은  $(1200 \times \frac{a}{100})$ 원이므로 구입한 가격은  $(1200 - 1200 \times \frac{a}{100})$ 원이다.
- ⑤ 십의 자리의 수는 자릿값이 10, 일의 자리의 수는 자릿값이 1이므로 십의 자리의 숫자가  $x$ , 일의 자리의 숫자가  $y$ 인 두 자리의 자연수는  $10 \times x + y = 10x + y$ 이다.

- 2** ㄱ.  $b \times a \times (-1) = (-1) \times a \times b = -ab$   
 ㄴ.  $0.1 \times x \times x \times x = 0.1 \times x^3 = 0.1x^3$   
 ㄷ.  $x \div y \div 5 = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{5} = \frac{x}{5y}$   
 ㄹ.  $a + b \div c \times 3 = a + b \times \frac{1}{c} \times 3 = a + \frac{3b}{c}$   
 따라서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은 ② ㄱ, ㄷ이다.

- 3** ①  $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$   
 ②  $a \div (b \div c) = a \div (b \times \frac{1}{c}) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$   
 ③  $a \div b \div \frac{1}{c} = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$   
 ④  $a \div (b \times \frac{1}{c}) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$   
 ⑤  $a \times (\frac{1}{b} \div \frac{1}{c}) = a \times (\frac{1}{b} \times c) = \frac{ac}{b}$   
 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

- 4**  $x = \frac{1}{3}, y = -3$ 을 각각의 식에 대입하면
- ①  $x-y = \frac{1}{3} - (-3) = \frac{1}{3} + 3 = \frac{10}{3}$
  - ②  $3x+y = 3 \times \frac{1}{3} + (-3) = 1-3 = -2$
  - ③  $9x^2-y = 9 \times (\frac{1}{3})^2 - (-3) = 9 \times \frac{1}{9} + 3 = 1+3 = 4$
  - ④  $9x^3+2y = 9 \times (\frac{1}{3})^3 + 2 \times (-3) = 9 \times \frac{1}{27} - 6 = \frac{1}{3} - 6 = -\frac{17}{3}$
  - ⑤  $x^3 - \frac{y}{2} = (\frac{1}{3})^3 - \frac{-3}{2} = \frac{1}{27} + \frac{3}{2} = \frac{2}{54} + \frac{81}{54} = \frac{83}{54}$
- 따라서 식의 값 중 가장 큰 값은 ⑤이다.

- 5** (1) 합동인 세 면의 넓이를 각각 구하면  
 $x \times y = xy, y \times z = yz, z \times x = xz$ 이므로  
 (직육면체의 겉넓이) =  $(xy + yz + xz) \times 2$   
 $= 2(xy + yz + xz) (\text{cm}^2)$
- (2)  $x=4, y=3, z=5$ 를 대입하면  
 $2(xy + yz + xz) = 2(4 \times 3 + 3 \times 5 + 4 \times 5)$   
 $= 2 \times 47 = 94 (\text{cm}^2)$

**2 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈** 56~57쪽

**핵심예제 7** (1)  $4x, -2y, 9$  (2) 9 (3) 4 (4) -2

**7-1** 풀이 참조

다항식	항	상수항	계수
(1) $-2x+8$	$-2x, 8$	8	$x$ 의 계수: -2
(2) $x-y+7$	$x, -y, 7$	7	$x$ 의 계수: 1 $y$ 의 계수: -1
(3) $a^2 + \frac{1}{3}a - 5$	$a^2, \frac{1}{3}a, -5$	-5	$a^2$ 의 계수: 1 $a$ 의 계수: $\frac{1}{3}$

**핵심예제 8** ㄴ, ㄷ

- ㄱ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
- ㄴ.  $x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.



따라서 일차식인 것을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㄷ이다.

- 8-1** (1) 1, 일차식이다. (2) 1, 일차식이다.  
 (3) 1, 일차식이다. (4) 2, 일차식이 아니다.

- (1), (2), (3) 차수가 1이므로 일차식이다.  
 (4) 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

**핵심예제 9** (1)  $4x$  (2)  $-5a$  (3)  $2x$  (4)  $7b$

(1)  $3x \times \frac{4}{3} = 3 \times x \times \frac{4}{3} = 3 \times \frac{4}{3} \times x = 4x$   
 (2)  $\frac{1}{2}a \times (-10) = \frac{1}{2} \times a \times (-10)$   
 $= \frac{1}{2} \times (-10) \times a = -5a$   
 (3)  $12x \div 6 = 12 \times x \times \frac{1}{6} = 12 \times \frac{1}{6} \times x = 2x$   
 (4)  $\frac{7}{9}b \div \frac{1}{9} = \frac{7}{9} \times b \times 9 = \frac{7}{9} \times 9 \times b = 7b$

**9-1** (1)  $-12x$  (2)  $-8a$  (3)  $3y$  (4)  $-\frac{2}{3}b$

(1)  $4x \times (-3) = 4 \times x \times (-3) = 4 \times (-3) \times x = -12x$   
 (2)  $\frac{2}{3} \times (-12a) = \frac{2}{3} \times (-12) \times a = -8a$   
 (3)  $(-18y) \div (-6) = (-18) \times y \times \left(-\frac{1}{6}\right)$   
 $= (-18) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times y = 3y$   
 (4)  $\left(-\frac{3}{7}b\right) \div \frac{9}{14} = \left(-\frac{3}{7}\right) \times b \times \frac{14}{9} = \left(-\frac{3}{7}\right) \times \frac{14}{9} \times b$   
 $= -\frac{2}{3}b$

**핵심예제 10** (1)  $-2x+8$  (2)  $-a-3$  (3)  $3-2x$  (4)  $12b+3$

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

**10-1** (1)  $2x-6$  (2)  $20y-8$  (3)  $-2x-3$  (4)  $-12+4y$

(1)  $\frac{1}{3}(6x-18) = \frac{1}{3} \times 6x - \frac{1}{3} \times 18 = 2x - 6$   
 (2)  $(-5y+2) \times (-4) = (-5y) \times (-4) + 2 \times (-4) = 20y - 8$

(3)  $(14x+21) \div (-7) = (14x+21) \times \left(-\frac{1}{7}\right)$   
 $= 14x \times \left(-\frac{1}{7}\right) + 21 \times \left(-\frac{1}{7}\right)$   
 $= -2x - 3$   
 (4)  $(18-6y) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = (18-6y) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= 18 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - 6y \times \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= -12 + 4y$



소단원 핵심문제

58쪽

- 1 ⑤      2 ⑤      3 ⑤      4 -4      5 30

- 1** ①  $x+1$ 의 항은  $x$ , 1이므로 모두 2개이다.  
 ②  $2x-y+3$ 의 차수는 1이다.  
 ③  $3x^2-2x-4$ 의 상수항은  $-4$ 이다.  
 ④  $x^2-x+1$ 의  $x$ 의 계수는  $-1$ 이다.  
 ⑤  $-x+3y+5$ 의  $x$ 의 계수는  $-1$ , 상수항은 5이므로 그 합은  $-1+5=4$ 이다.  
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 2** ㄱ. 각 다항식의 상수항을 차례로 구하면 6, 0, 3, 0이므로 상수항이 0인 식은 2개이다.  
 ㄴ. 각 다항식의 차수를 차례로 구하면 1, 1, 1, 2이므로 일차식은 모두 3개이다.  
 ㄷ.  $x$ 의 계수가 3인 식은  $3x+6$ 으로 1개이다.  
 따라서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

**3** ①  $5x \times (-4) = 5 \times (-4) \times x = -20x$   
 ②  $\frac{3}{4}x \div \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{3}{4}x \times (-8) = \frac{3}{4} \times (-8) \times x = -6x$   
 ③  $(3x-9) \div (-3) = (3x-9) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$   
 $= 3x \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -x + 3$   
 ④  $\frac{5}{4}(12x-8) = \frac{5}{4} \times 12x - \frac{5}{4} \times 8 = 15x - 10$   
 ⑤  $\left(\frac{1}{6}x - \frac{1}{12}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(\frac{1}{6}x - \frac{1}{12}\right) \times (-6)$   
 $= \frac{1}{6}x \times (-6) - \frac{1}{12} \times (-6)$   
 $= -x + \frac{1}{2}$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**4**  $(27-18x) \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = (27-18x) \div \frac{9}{4} = (27-18x) \times \frac{4}{9}$   
 $= 27 \times \frac{4}{9} - 18x \times \frac{4}{9} = 12 - 8x$

따라서  $x$ 의 계수  $a$ 는  $a=-8$ , 상수항  $b$ 는  $b=12$ 이므로  $2a+b=2 \times (-8) + 12 = -16 + 12 = -4$

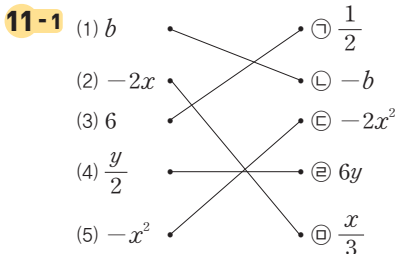
5  $(ax+b) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = 2x-10$ 에서  
 $ax+b = (2x-10) \div \left(-\frac{2}{5}\right) = (2x-10) \times \left(-\frac{5}{2}\right)$   
 $= 2x \times \left(-\frac{5}{2}\right) - 10 \times \left(-\frac{5}{2}\right)$   
 $= -5x+25$   
 따라서  $a=-5, b=25$ 이므로  
 $b-a=25-(-5)=30$

### 3 일차식의 덧셈과 뺄셈

59~60쪽

핵심예제 11  $7x, -10x, \frac{x}{9}$

$-2y$ 는  $-2x$ 와 문자가 다르므로 동류항이 아니다.  
 $2x^2$ 은  $-2x$ 와 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
 $-\frac{4}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.  
 따라서  $-2x$ 와 동류항인 것은  $7x, -10x, \frac{x}{9}$ 이다.



문자와 차수가 각각 같은 항은 동류항이고 상수항끼리는 모두 동류항이다.

핵심예제 12 (1)  $13x$  (2)  $-5a$  (3)  $2b$  (4)  $-7x-6$

(1)  $7x+6x=(7+6)x=13x$   
 (2)  $3a-8a=(3-8)a=-5a$   
 (3)  $10b+b-9b=(10+1-9)b=2b$   
 (4)  $-13x+5+6x-11=(-13+6)x+(5-11)$   
 $=-7x-6$

12-1 (1)  $4x$  (2)  $11a$  (3)  $-4b$  (4)  $-5x$  (5)  $6a-2$  (6)  $3a+2b$

(1)  $5x-x=(5-1)x=4x$   
 (2)  $4a+7a=(4+7)a=11a$   
 (3)  $-3b-b=(-3-1)b=-4b$   
 (4)  $-2x+6x-9x=(-2+6-9)x=-5x$   
 (5)  $5a+7-9+a=(5+1)a+(7-9)=6a-2$   
 (6)  $5a+3b-2a-b=(5-2)a+(3-1)b=3a+2b$

핵심예제 13 (1)  $5x-3$  (2)  $a-5$  (3)  $18b-9$  (4) 10

(1)  $2(x-5)+(3x+7)=2x-10+3x+7$   
 $=2x+3x-10+7$

$=5x-3$   
 (2)  $\frac{1}{2}(a-4)+\frac{1}{6}(3a-18)=\frac{1}{2}a-2+\frac{1}{2}a-3$   
 $=\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}a-2-3$   
 $=a-5$   
 (3)  $4(7b-6)-5(2b-3)=28b-24-10b+15$   
 $=28b-10b-24+15$   
 $=18b-9$   
 (4)  $12\left(\frac{1}{3}x+\frac{3}{2}\right)-8\left(\frac{1}{2}x+1\right)=4x+18-4x-8$   
 $=4x-4x+18-8$   
 $=10$

13-1 (1)  $3a+2$  (2)  $4x$  (3)  $-5x+3$  (4)  $6a-19$

(1)  $(9a-7)+3(3-2a)=9a-7+9-6a=9a-6a-7+9$   
 $=3a+2$   
 (2)  $\frac{1}{2}(4x+8y)+\frac{2}{3}(3x-6y)=2x+4y+2x-4y$   
 $=2x+2x+4y-4y=4x$   
 (3)  $-2(x+1)-(3x-5)=-2x-2-3x+5=-5x+3$   
 (4)  $4\left(\frac{5}{2}a-1\right)-6\left(\frac{2}{3}a+\frac{5}{2}\right)=10a-4-4a-15=6a-19$

핵심예제 14 (1)  $7a-5$  (2)  $16x-4$  (3)  $\frac{11}{6}x-\frac{1}{6}$  (4)  $\frac{9}{4}y+\frac{1}{4}$

(1)  $4a+9-\{6-(3a-8)\}=4a+9-(6-3a+8)$   
 $=4a+9-(-3a+14)$   
 $=4a+9+3a-14$   
 $=7a-5$   
 (2)  $10x-[7-\{5-2(1-3x)\}]=10x-\{7-(5-2+6x)\}$   
 $=10x-\{7-(6x+3)\}$   
 $=10x-(7-6x-3)$   
 $=10x-(-6x+4)$   
 $=10x+6x-4$   
 $=16x-4$   
 (3)  $\frac{x+1}{3}+\frac{3x-1}{2}=\frac{2(x+1)+3(3x-1)}{6}$   
 $=\frac{2x+2+9x-3}{6}$   
 $=\frac{11x-1}{6}=\frac{11}{6}x-\frac{1}{6}$   
 (4)  $\frac{5y-1}{2}-\frac{y-3}{4}=\frac{2(5y-1)-(y-3)}{4}$   
 $=\frac{10y-2-y+3}{4}$   
 $=\frac{9y+1}{4}=\frac{9}{4}y+\frac{1}{4}$

14-1 (1)  $-2a-3$  (2)  $-4a+3$

(3)  $\frac{14}{15}x+\frac{1}{5}$  (4)  $-\frac{1}{12}a-\frac{4}{3}$

(1)  $2a-1-\{5a-(a-2)\}=2a-1-(5a-a+2)$



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

$$=2a-1-4a-2$$

$$=-2a-3$$

$$(2) -a-[2a-\{6-(a+3)\}]=-a-\{2a-(6-a-3)\}$$

$$=-a-\{2a-(-a+3)\}$$

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

$$=-a-(3a-3)=-a-3a+3$$

$$=-4a+3$$

$$(3) \frac{x}{3} + \frac{3x+1}{5} = \frac{5x+3(3x+1)}{15} = \frac{5x+9x+3}{15} = \frac{14x+3}{15}$$

$$= \frac{14}{15}x + \frac{1}{5}$$

$$(4) \frac{2a-7}{3} - \frac{3a-4}{4} = \frac{4(2a-7)-3(3a-4)}{12}$$

$$= \frac{8a-28-9a+12}{12} = \frac{-a-16}{12}$$

$$= -\frac{1}{12}a - \frac{4}{3}$$



소단원 핵심문제

61쪽

- 1 ㄴ, ㄷ    2 ⑤    3  $-13a+13$   
 4  $-3x-2y$     5  $-1$     6  $x-2$

- 1 ㄱ. 문자가 다르므로 동류항이 아니다.  
 ㄴ. 상수항끼리는 모두 동류항이다.  
 ㄷ. 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.  
 ㄹ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
 ㅁ. 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.  
 따라서 동류항끼리 바르게 짝지어진 것을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㄷ이다.

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

3  $\square + (8a-3) = -5a+10$ 에서  
 $\square = -5a+10-(8a-3) = -5a+10-8a+3$   
 $= -13a+13$

4 (주어진 식)  $=2x-\{3y-(-4x-2y-x+3y)\}$   
 $=2x-\{3y-(-5x+y)\}$   
 $=2x-(3y+5x-y)=2x-(5x+2y)$

$$=2x-5x-2y$$

$$=-3x-2y$$

5  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{2} - \frac{x-1}{4} = \frac{8x-4}{12} - \frac{6x+12}{12} - \frac{3x-3}{12}$   
 $= \frac{8x-4-6x-12-3x+3}{12}$   
 $= \frac{-x-13}{12} = -\frac{1}{12}x - \frac{13}{12}$

따라서  $x$ 의 계수  $a$ 는  $a=-\frac{1}{12}$ , 상수항  $b$ 는  $b=-\frac{13}{12}$ 이므로

$$b-a = -\frac{13}{12} - \left(-\frac{1}{12}\right) = -\frac{12}{12} = -1$$

6 (어떤 일차식)  $-(3x+1) = -5x-4$ 이므로  
 (어떤 일차식)  $= -5x-4+(3x+1) = -5x-4+3x+1$   
 $= -2x-3$

따라서 바르게 계산하면

$$(-2x-3)+(3x+1) = -2x-3+3x+1 = x-2$$
이다.



중단원 마무리 테스트

62~65쪽

- 1 ⑤    2 ⑤    3 ④    4 ④    5  $-5$   
 6 (1)  $(0.9x-90)$  kg (2) 45 kg    7 ②, ⑤    8 ③  
 9 ④    10  $27-54x$     11 ③    12 ④  
 13 1    14  $-7x+3$     15 ②  
 16 14    17  $3x-9$     18 ④    19  $\frac{13}{3}x + \frac{1}{3}$   
 20  $(3n+1)$ 개    21  $-\frac{5}{3}x - \frac{1}{6}$     22  $x + \frac{5}{2}$   
 23 3    24 풀이 참조    25 풀이 참조

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

2  $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$   
 ①  $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$   
 ②  $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$   
 ③  $a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

④  $a \div (b \times c) = a \div bc = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$   
 ⑤  $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

따라서  $a \div b \times c$ 와 같은 것은 ⑤이다.

3 ① 한 변의 길이가  $a$  cm인 정육면체의 부피는  
 $a \times a \times a = a^3(\text{cm}^3)$ 이다.

② 길이가  $a$  cm인 끈의  $\frac{1}{3}$ 을 사용하고 남은 끈의 길이는  
 $a - \frac{1}{3}a = \frac{2}{3}a(\text{cm})$ 이다.

③ (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$  이므로 시속 4 km로 걷는 사람이  $x$  km를 걸을 때, 걸린 시간은  $\frac{x}{4}$  시간이다.

④ 3개에  $x$ 원인 지우개 한 개의 가격은  $\frac{x}{3}$  원, 4자루에  $y$ 원인 연필 한 자루의 가격은  $\frac{y}{4}$  원이므로 3개에  $x$ 원인 지우개 2개와 4자루에  $y$ 원인 연필 5자루의 가격은  $\frac{x}{3} \times 2 + \frac{y}{4} \times 5 = \frac{2}{3}x + \frac{5}{4}y$  (원)이다.

⑤ 30개의 꿀을 5명의 학생들에게  $x$ 개씩 나누어 줄 때, 나누어 준 꿀의 개수는 모두  $5x$ (개)이므로 남은 꿀의 개수는  $(30-5x)$ 개이다. 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 4
- ①  $-a^2 = -(-2)^2 = -4$
  - ②  $3a+4 = 3 \times (-2) + 4 = -6+4 = -2$
  - ③  $a^3 = (-2)^3 = -8$
  - ④  $\frac{a}{2} + 6 = \frac{-2}{2} + 6 = -1+6 = 5$
  - ⑤  $(-a)^2 = \{-(-2)\}^2 = 2^2 = 4$
- 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ④이다.

5  $x-y = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$ ,  
 $xy = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{6}$  이므로  
 $\frac{x-y}{xy} = (x-y) \div xy = \frac{5}{6} \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{5}{6} \times (-6) = -5$

6 (1) (표준체중) =  $(x-100) \times 0.9 = 0.9x - 90$  (kg)이다.  
 (2)  $x=150$ 을 대입하면 윤희의 표준체중은  $0.9 \times 150 - 90 = 45$  (kg)이다.

7 ②  $6x-9$ 에서 항은  $6x, -9$ 이다.  
 ⑤  $2x^2+7x-9$ 에서 모든 항의 계수와 상수항의 합은  $2+7+(-9)=0$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

8 ① 상수항은 0차이므로 일차식이 아니다.  
 ②  $3-0 \times x = 3$ 이므로 일차식이 아니다.  
 ④  $x$ 가 분모에 있으므로 다항식이 아니다.  
 ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.  
 따라서 일차식인 것은 ③이다.

9 ①  $2x \times (-5) = -10x$   
 ②  $(-9) \times (-3a) = 27a$   
 ③  $6 \div \frac{6}{5}b = 6 \times \frac{5}{6b} = \frac{5}{b}$   
 ⑤  $\left(x - \frac{2}{3}\right) \div \frac{1}{3} = \left(x - \frac{2}{3}\right) \times 3 = 3x - 2$   
 따라서 옳은 것은 ④이다.

10 (어떤 일차식)  $\times \left(-\frac{1}{3}\right) = 3-6x$ 에서

$$\begin{aligned} (\text{어떤 일차식}) &= (3-6x) \div \left(-\frac{1}{3}\right) = (3-6x) \times (-3) \\ &= -9+18x \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$(3-6x) \div \left(-\frac{1}{3}\right) = (3-6x) \times (-3) = 27-18x$$

11 ③  $2x^2$ 과  $2x$ 는 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

12 ①  $4x-x = (4-1)x = 3x$   
 ②  $6a+2a = (6+2)a = 8a$   
 ③  $3x-6x+4x = (3-6+4)x = x$   
 ⑤  $2x+6-3x-1 = (2-3)x+6-1 = -x+5$   
 따라서 옳은 것은 ④이다.

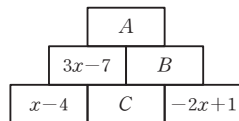
13  $2x-ax^2+3x+x^2-2 = (-a+1)x^2+5x-2$   
 이 식이 일차식이 되려면  $x^2$ 의 계수가 0이어야 하므로  $-a+1=0$ 에서  $a=1$

14  $6x - \{7x - 2(1-3x)\} + 1 = 6x - (7x - 2 + 6x) + 1$   
 $= 6x - (13x - 2) + 1$   
 $= 6x - 13x + 2 + 1$   
 $= -7x + 3$

15  $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-2}{4} = \frac{4(2x+1) - 3(x-2)}{12}$   
 $= \frac{8x+4-3x+6}{12}$   
 $= \frac{5x+10}{12} = \frac{5}{12}x + \frac{5}{6}$

16 [1단계]  $\left(\frac{1}{2}x-2\right) \times (-2) = -x+4$   
 [2단계]  $-x+4 + \{-3(x-2)\} = -x+4-3x+6 = -4x+10$   
 따라서  $a=-4, b=10$ 이므로  $b-a = 10 - (-4) = 14$

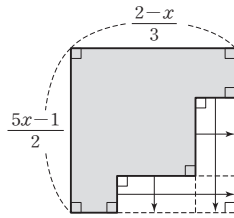
17 오른쪽 그림과 같이 두 개의 빈칸을 각각 B, C라 하면  
 $3x-7 = (x-4) + C$ 이므로  
 $C = 3x-7 - (x-4)$   
 $= 3x-7-x+4 = 2x-3$   
 $B = (2x-3) + (-2x+1) = 2x-3-2x+1 = -2$   
 $A = (3x-7) + (-2) = 3x-7-2 = 3x-9$



18 (가)에 의하여  $A + (4x+3) = 2x-1$ 이므로  
 $A = 2x-1 - (4x+3) = 2x-1-4x-3 = -2x-4$   
 (나)에 의하여  $B - (x+7) = 3x+2$ 이므로  
 $B = 3x+2 + (x+7) = 3x+2+x+7 = 4x+9$   
 따라서  
 $A+B = (-2x-4) + (4x+9)$   
 $= -2x-4+4x+9$   
 $= 2x+5$



- 19 오른쪽 그림과 같이 변을 이동하여 직사각형을 만들면 주어진 도형의 둘레의 길이는 이 직사각형의 둘레의 길이와 같으므로



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

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

$$= 2 \times \frac{4-2x+15x-3}{6} = \frac{13x+1}{3} = \frac{13}{3}x + \frac{1}{3}$$

- 20 사용한 성냥개비의 수는 다음과 같다.  
4개 → (4+3)개 → (4+3×2)개 → ...  
따라서 직사각형이  $n$ 개 만들어졌을 때 사용한 성냥개비의 수는  $4+3 \times (n-1) = 4+3n-3 = 3n+1$ (개)

- 21  $n$ 이 홀수일 때,  $n+1$ 은 짝수이므로  $(-1)^n = -1, (-1)^{n+1} = 1$   
따라서  $(-1)^n \left( \frac{2x+1}{2} \right) - (-1)^{n+1} \left( \frac{2x-1}{3} \right)$   
 $= (-1) \times \frac{2x+1}{2} - 1 \times \frac{2x-1}{3}$   
 $= \frac{-2x-1}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3(-2x-1) - 2(2x-1)}{6}$   
 $= \frac{-6x-3-4x+2}{6} = \frac{-10x-1}{6} = -\frac{5}{3}x - \frac{1}{6}$

- 22  $A \times (-6) = 3x$ 이므로  $A = 3x \div (-6) = -\frac{1}{2}x$  ..... ①  
 $A+B = -2x, -\frac{1}{2}x + B = -2x$ 이므로  
 $B = -2x - \left(-\frac{1}{2}x\right) = -\frac{3}{2}x$  ..... ②  
 $B \times C = 6x, -\frac{3}{2}x \times C = 6x$ 이므로  
 $C = 6x \div \left(-\frac{3}{2}x\right) = 6x \times \left(-\frac{2}{3x}\right) = -4$  ..... ③  
 $-6 \div C = D, -6 \div (-4) = D$ 이므로  $D = \frac{3}{2}$  ..... ④  
따라서  $A-B-C-D = -\frac{1}{2}x - \left(-\frac{3}{2}x\right) - (-4) - \frac{3}{2}$   
 $= -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}x + 4 - \frac{3}{2}$   
 $= x + \frac{5}{2}$  ..... ⑤

채점 기준	비율
① A 구하기	20 %
② B 구하기	20 %
③ C 구하기	20 %
④ D 구하기	20 %
⑤ A-B-C-D 구하기	20 %

- 23 대각선에 놓인 세 식의 합은 다음과 같다.  
 $(4x-2) + (1-x) + (-5x) = 4x-2+1-x-5x$   
 $= -2x-1$  ..... ①  
가로, 세로, 대각선에 놓인 세 식의 합이 모두 같으므로  
 $(4x-2) + A + (-x+3) = -2x-1, 3x+1+A = -2x-1$   
에서  $A = -2x-1 - (-x+3) = -5x-2$  ..... ②  
 $A + (1-x) + B = -2x-1,$   
 $(-5x-2) + (1-x) + B = -2x-1,$   
 $-6x-1+B = -2x-1$ 에서  
 $B = -2x-1 - (-6x-1) = 4x$  ..... ③  
따라서  $A+2B = -5x-2+8x = 3x-2$ 이므로  $x$ 의 계수는 3이다. .... ④

채점 기준	비율
① 세 식의 합 구하기	25 %
② A 구하기	25 %
③ B 구하기	25 %
④ A+2B에서 x의 계수 구하기	25 %

- 24 동주의 생일을  $x$ 월  $y$ 일이라고 하자.  
태어난 달에 20을 곱하면  $20x$   
그 수에 20을 더하면  $20x+20$   
이때 5를 곱하면  $(20x+20) \times 5 = 100x+100$   
그 수에 태어난 날을 더하면  $100x+100+y$   
그리고 그 수에서 100을 빼면  
 $100x+100+y-100 = 100x+y$  ..... ①  
왜냐하면 계산한 결과인  $100x+y$ 는 태어난 달  $x$ 는 백의 자리 이상의 자리에 쓰이고, 태어난 일  $y$ 는 백의 자리 미만의 자리에 쓰이기 때문에 809는 8월 9일임을 알고 동주의 생일을 맞췄다. .... ②

채점 기준	비율
① 생일을 $x$ 월 $y$ 일로 놓고 계산한 식 구하기	60 %
② ①의 식에서 맞힌 이유 설명하기	40 %

- 25 민영이가 처음 생각한 숫자를  $x$ 라 하자.  
그 수에 4를 곱하면  $4x$   
그 결과에 12를 더하면  $4x+12$   
그리고 난 후 2로 나누면  $(4x+12) \div 2 = 2x+6$   
마지막으로 6을 빼면  $2x+6-6 = 2x$  ..... ①  
왜냐하면 계산한 결과인  $2x$ 는 처음 생각한 수의 2배이기 때문에 38은 처음 생각한 수의 2배임을 알고 민영이가 처음 생각한 수가 19인 것을 맞췄다. .... ②

채점 기준	비율
① 처음 생각한 수를 $x$ 로 놓고 계산한 식 구하기	60 %
② ①의 식에서 맞힌 이유 설명하기	40 %

## 4. 일차방정식

### 1 등식과 방정식

68~70쪽

핵심예제 1 나, 르, 모

1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

등호(=)를 사용하여 수나 식이 같음을 나타낸 것은 (1), (4)이다.

핵심예제 2  $x+5=2x-1$

좌변: 어떤 수  $x$ 에 5를 더한 수는  $x+5$

우변:  $x$ 의 2배에서 1을 뺀 수는  $2x-1$

따라서 등식으로 나타내면  $x+5=2x-1$

2-1 (1)  $4x+1=21$  (2)  $8x=32$  (3)  $1000x+1600=5600$

(1) 좌변: 어떤 수  $x$ 의 4배에 1을 더한 수는  $4x+1$ ,

우변: 21

따라서 등식으로 나타내면  $4x+1=21$

(2) (가로 길이) × (세로 길이) = (직사각형의 넓이)이므로  $8x=32$

(3) 좌변: 한 자루에 1000원인 연필  $x$ 자루의 값  $1000x$ ,

한 개에 800원인 지우개 2개의 값 1600

→  $1000x+1600$

우변: 5600

따라서 등식으로 나타내면  $1000x+1600=5600$

핵심예제 3 표는 풀이 참조, 2

$x$ 의 값	좌변 $3x-2$ 의 값	우변 $2x$ 의 값	등호의 성립 여부	참/거짓
0	$3 \times 0 - 2 = -2$	$2 \times 0 = 0$	$-2 \neq 0$	거짓
1	$3 \times 1 - 2 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$1 \neq 2$	거짓
2	$3 \times 2 - 2 = 4$	$2 \times 2 = 4$	$4 = 4$	참
3	$3 \times 3 - 2 = 7$	$2 \times 3 = 6$	$7 \neq 6$	거짓

따라서 해는  $x=2$ 이다.

3-1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×

(1)  $x=-2$ 를  $2x=-1$ 에 대입하면  $2 \times (-2) \neq -1$

따라서 주어진 방정식은  $x=-2$ 를 해로 갖지 않는다.

(2)  $x=-2$ 를  $x+6=4$ 에 대입하면  $-2+6=4$

따라서 주어진 방정식은  $x=-2$ 를 해로 갖는다.

(3)  $x=-2$ 를  $\frac{1}{2}x-4=0$ 에 대입하면

$$\frac{1}{2} \times (-2) - 4 \neq 0$$

따라서 주어진 방정식은  $x=-2$ 를 해로 갖지 않는다.

(4)  $x=-2$ 를  $3x+1=x+5$ 에 대입하면

$$3 \times (-2) + 1 \neq -2 + 5$$

따라서 주어진 방정식은  $x=-2$ 를 해로 갖지 않는다.

핵심예제 4 ③

③ (좌변)  $=x+6x=7x$

즉, (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

⑤ (좌변)  $=2(x-3)=2x-6$

즉, (좌변)  $\neq$  (우변)이므로 항등식이 아니다.

따라서 항등식인 것은 ③이다.

4-1 (1) 방 (2) 항 (3) 방 (4) 방

(2)  $2(x+1)=2x+2$ 에서 괄호를 풀면  $2x+2=2x+2$ 이므로 항등식이다.

(3)  $6x-2x=4$ ,  $4x=4$ 이므로 방정식이다.

(4)  $3-2x=2x-3$ ,  $-2x+3=2x-3$ 이므로 방정식이다.

핵심예제 5 나, 르

ㄱ.  $a=b$ 의 양변에 3을 더하면  $a+3=b+3$

ㄴ.  $a=b$ 의 양변에서 6을 빼면  $a-6=b-6$

ㄷ.  $a=b$ 의 양변에  $-4$ 를 곱하면  $-4a=-4b$

ㄹ.  $a=b$ 의 양변을 2로 나누면  $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$

$$\frac{a}{2}=\frac{b}{2} \text{의 양변에 1을 더하면 } \frac{a}{2}+1=1+\frac{b}{2}$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

5-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

(1)  $a=b$ 의 양변에서  $a$ 를 빼면

$$a-a=b-a \text{이므로 } 0=b-a, \text{ 즉 } b-a=0$$

(2)  $\frac{x}{2}=\frac{y}{7}$ 의 양변에 4를 곱하면

$$\frac{x}{2} \times 4 = \frac{y}{7} \times 4 \text{이므로 } 2x = \frac{4y}{7}$$

(3)  $a+1=b+1$ 의 양변에서 1을 빼면

$$a+1-1=b+1-1, \text{ 즉 } a=b$$

양변에 3을 곱하면  $3a=3b$

(4)  $-2x=-2y$ 의 양변에 3을 더하면

$$-2x+3=-2y+3$$

핵심예제 6 (1) 6, 6, 6, -8 (2) 3, 3, 3, 10, 10, 2, 5

(1)  $x+6=-2$ 의 양변에서 6을(를) 빼면

$$x+6-6=-2-6$$

$$x=-8$$

(2)  $2x-3=7$ 의 양변에 3을(를) 더하면

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

$2x=10$ 의 양변을 2로 나누면

$$x=5$$

6-1 (1)  $x=2$  (2)  $x=-14$



(1)  $3x-1=5$ 의 양변에 1을 더하면

$$3x-1+1=5+1, 3x=6$$

양변을 3으로 나누면

$$\frac{3x}{3}=\frac{6}{3}, \text{ 즉 } x=2$$

(2)  $\frac{1}{2}x+4=-3$ 의 양변에서 4를 빼면

$$\frac{1}{2}x+4-4=-3-4, \frac{1}{2}x=-7$$

양변에 2를 곱하면

$$\frac{1}{2}x \times 2 = -7 \times 2, \text{ 즉 } x = -14$$



소단원 핵심문제

7쪽

- 1 ②, ④    2 표는 풀이 참조,  $x=3$     3 9    4 ④  
5 ⑤

1 등식은 등호(=)를 사용하여 수나 식이 서로 같음을 나타낸 식이므로 등식이 아닌 것을 모두 고르면 ②, ④이다.

2  $x$ 가 6의 약수이므로  $x$ 의 값은 1, 2, 3, 6이다.

$x$ 의 값	좌변의 값	우변의 값	참/거짓
1	$-2 \times (1-1) = 0$	-4	거짓
2	$-2 \times (2-1) = -2$	-4	거짓
3	$-2 \times (3-1) = -4$	-4	참
6	$-2 \times (6-1) = -10$	-4	거짓

따라서 해는  $x=3$ 이다.

3 등식  $3x-2b=ax+12$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로

$$3x=ax, -2b=12$$

따라서  $a=3, b=-6$ 이므로  $a-b=3-(-6)=9$ 이다.

4 ①  $a=3b$ 의 양변에 3을 더하면  $a+3=3b+3$

②  $a=3b$ 의 양변에서 6을 빼면  $a-6=3b-6$

③  $a=3b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $-2a=-6b$

④  $a=3b$ 의 양변을 3으로 나누면  $\frac{a}{3}=b$ ,

$$\frac{a}{3}=b \text{의 양변에 1을 더하면 } \frac{a}{3}+1=b+1$$

⑤  $a=3b$ 의 양변에 2를 곱하면  $2a=6b$ ,

$$2a=6b \text{의 양변에서 4를 빼면 } 2a-4=6b-4$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

5 주어진 방정식을 등식의 성질을 이용해서 풀면 다음과 같다.

$$3x+2=17 \quad \left. \begin{array}{l} \phantom{3x+2=17} \\ \phantom{3x+2=17} \end{array} \right\} \text{(가) 양변에서 2를 빼면} \rightarrow \text{ㄴ}$$

$$3x=15 \quad \left. \begin{array}{l} \phantom{3x=15} \\ \phantom{3x=15} \end{array} \right\} \text{(나) 양변을 3으로 나누면} \rightarrow \text{ㄹ}$$

따라서 옳게 짝 지은 것은 ⑤ (가)-ㄴ, (나)-ㄹ이다.

2 일차방정식의 풀이

72~74쪽

핵심예제 7 (1)  $x=3+7$  (2)  $2x-x=-5$

(1)  $x-7=3$ 에서  $-7$ 을 우변으로 이항하면  $x=3+7$

(2)  $2x+5=x$ 에서  $+5$ 를 우변으로,  $x$ 를 좌변으로 이항하면  $2x-x=-5$

7-1 ②, ④

①  $3x-1=5 \rightarrow 3x=5+1$

③  $-x=10+4x \rightarrow -x-4x=10$

⑤  $2x+3=-x+6 \rightarrow 2x+x=6-3$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

핵심예제 8 ㄴ, ㄹ

ㄱ.  $8x+1$ 은 일차식이다.

ㄴ.  $5x-1=5-x$ 에서  $6x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.

ㄷ.  $x^2+3=x$ 에서  $x^2-x+3=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ.  $x^2+6x=3+x^2$ 에서  $6x-3=0$ 이므로 일차방정식이다.

따라서 일차방정식인 것을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㄹ이다.

8-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

(1)  $2x-5=x+2$ 에서  $2x-x-5-2=0, x-7=0$ 이므로 일차방정식이다.

(2)  $5x-2$ 는 등호가 없으므로 등식이 아니다. 따라서 일차방정식이 아니다.

(3)  $4x+1=x^2$ 에서  $-x^2+4x+1=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

(4)  $x(x+1)=x^2-3, x^2+x=x^2-3$ 에서  $x^2+x-x^2+3=0, x+3=0$ 이므로 일차방정식이다.

핵심예제 9 (1)  $-6, 2$  (2)  $-8, 2, -4$

9-1 (1)  $x=-2$  (2)  $x=1$  (3)  $x=-3$  (4)  $x=2$

(1)  $4x+10=2$ 에서  $4x=2-10, 4x=-8$

$$\frac{4x}{4}=\frac{-8}{4}, \text{ 즉 } x=-2$$

(2)  $8-2x=6$ 에서  $-2x=6-8, -2x=-2$

$$\frac{-2x}{-2}=\frac{-2}{-2}, \text{ 즉 } x=1$$

(3)  $x-11=3x-5$ 에서  $x-3x=-5+11$

$$-2x=6, \frac{-2x}{-2}=\frac{6}{-2}, \text{ 즉 } x=-3$$

(4)  $-5x+9=x-3$ 에서  $-5x-x=-3-9$

$$-6x=-12, \frac{-6x}{-6}=\frac{-12}{-6}, \text{ 즉 } x=2$$

핵심예제 10 (1)  $x=-7$  (2)  $x=-1$

(1)  $2(x-1)=3x+5$ 에서  $2x-2=3x+5,$

$$-x=7, \text{ 즉 } x=-7$$

(2)  $4(x+2) = -(x-3)$ 에서  $4x+8 = -x+3$ ,  
 $5x = -5$ , 즉  $x = -1$

**10-1** (1)  $x = -3$  (2)  $x = 3$  (3)  $x = -1$  (4)  $x = \frac{1}{2}$

- (1)  $3(x+1) = -6$ 에서  $3x+3 = -6$ ,  $3x = -9$ , 즉  $x = -3$   
 (2)  $15-2(x+3) = x$ 에서  $15-2x-6 = x$ ,  $-2x+9 = x$ ,  
 $-2x-x = -9$ ,  $-3x = -9$ , 즉  $x = 3$   
 (3)  $5x = 4(x-1) + 3$ 에서  $5x = 4x-4+3$ ,  $5x = 4x-1$   
 $5x-4x = -1$ , 즉  $x = -1$   
 (4)  $4(2x-1) - 3(2x+3) = -12$ 에서  $8x-4-6x-9 = -12$ ,  
 $2x-13 = -12$ ,  $2x = -12+13$ ,  $2x = 1$ , 즉  $x = \frac{1}{2}$

**핵심예제 11** (1)  $x = -1$  (2)  $x = 7$

- (1)  $0.6x + 0.5 = 0.1x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $6x + 5 = x$ ,  $5x = -5$ , 즉  $x = -1$   
 (2)  $0.3x - 0.6 = 0.1x + 0.8$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x - 6 = x + 8$ ,  $2x = 14$ , 즉  $x = 7$

**11-1** (1)  $x = -3$  (2)  $x = \frac{1}{3}$  (3)  $x = -2$  (4)  $x = -2$

- (1)  $0.2x + 0.9 = 0.3$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2x + 9 = 3$ ,  $2x = -6$ , 즉  $x = -3$   
 (2)  $0.03 - 0.04x = 0.05x$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $3 - 4x = 5x$ ,  $-9x = -3$ , 즉  $x = \frac{1}{3}$   
 (3)  $0.3(2 - 0.5x) = 0.9$ 의 양변에 10을 곱하면  $3(2 - 0.5x) = 9$   
 양변을 3으로 나누면  $2 - 0.5x = 3$   
 양변에 10을 곱하면  $20 - 5x = 30$ ,  
 $-5x = 10$ , 즉  $x = -2$   
 (4)  $-0.2(x-2) = 0.1x + 1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $-2(x-2) = x + 10$ ,  $-2x + 4 = x + 10$ ,  
 $-3x = 6$ , 즉  $x = -2$

**핵심예제 12** (1)  $x = -6$  (2)  $x = -1$

- (1)  $\frac{x}{3} + 1 = \frac{x}{6}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면  
 $2x + 6 = x$ , 즉  $x = -6$   
 (2)  $\frac{6-x}{7} = \frac{x+3}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 14를 곱하면  
 $12 - 2x = 7x + 21$ ,  $-9x = 9$ , 즉  $x = -1$

**12-1** (1)  $x = -5$  (2)  $x = 1$  (3)  $x = \frac{1}{2}$  (4)  $x = 4$

- (1)  $\frac{1}{3}x = \frac{1}{5}x - \frac{2}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면  
 $5x = 3x - 10$ ,  $2x = -10$ , 즉  $x = -5$   
 (2)  $\frac{1}{8}(x-5) = \frac{3}{2}x - 2$ 의 양변에 분모의 최소공배수 8을 곱하면  
 $x - 5 = 12x - 16$ ,  $-11x = -11$ , 즉  $x = 1$

(3)  $\frac{x+2}{5} = \frac{2x+1}{4}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면  
 $4(x+2) = 5(2x+1)$ ,  $4x+8 = 10x+5$ ,  
 $-6x = -3$ , 즉  $x = \frac{1}{2}$

(4)  $\frac{x}{3} - 2 = \frac{5-x}{12} - \frac{3}{4}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면  
 $4x - 24 = 5 - x - 9$ ,  $5x = 20$ , 즉  $x = 4$

**소단원 핵심문제** 75쪽  
**1** ③      **2**  $a \neq -1$       **3** ③      **4** ⑤      **5** -5

**1**  $6x+5=17$ 의 양변에서 5를 빼면  
 $6x+5-5=17-5$ ,  $6x=17-5$ 이므로  
 좌변에 있는 5를 이항하는 것은 양변에서 5를 빼는 것과 같다.

**2**  $5-x=ax+6$ 에서  $5-x-ax-6=0$ ,  
 $-x-ax+5-6=0$ ,  $(-a-1)x-1=0$   
 따라서 등식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되기 위한 조건은  
 $-a-1 \neq 0$ 이므로  $a \neq -1$

- 3** ①  $3x-7=x-7$ ,  $2x=0$ 이므로  $x=0$   
 ②  $2(3x-2)=x+6$ 에서 괄호를 풀면  
 $6x-4=x+6$ ,  $5x=10$ 이므로  $x=2$   
 ③  $2-5x=7(2-x)$ 에서 괄호를 풀면  
 $2-5x=14-7x$ ,  $2x=12$ 이므로  $x=6$   
 ④  $\frac{3}{4}x - \frac{x+2}{3} = 1$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $9x-4(x+2)=12$ ,  $9x-4x-8=12$ ,  
 $5x=20$ 이므로  $x=4$   
 ⑤  $0.3x-1.18=0.07(4+x)-1$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $30x-118=7(4+x)-100$ ,  $30x-118=28+7x-100$ ,  
 $23x=46$ 이므로  $x=2$

따라서 해가 가장 큰 것은 ③이다.

**4** 일차방정식의 해를 방정식에 대입하면 등식이 성립하므로  
 $x = -3$ 을  $3 - \frac{x+a}{4} = -\frac{2}{3}x$ 에 대입하면  
 $3 - \frac{-3+a}{4} = -\frac{2}{3} \times (-3)$ ,  $3 - \frac{-3+a}{4} = 2$   
 양변에 4를 곱하면  $12 + 3 - a = 8$ , 즉  $a = 7$

**5** 두 방정식의 해가 같으므로  $\frac{2}{5}x - 1 = 0.2x - 1.6$ 의 해를  
 $2(x+2) = a-x$ 에 대입하여  $a$ 의 값을 구한다.  
 $\frac{2}{5}x - 1 = 0.2x - 1.6$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4x - 10 = 2x - 16$ ,  $2x = -6$ 이므로  $x = -3$   
 $x = -3$ 을  $2(x+2) = a-x$ 에 대입하면  
 $2(-3+2) = a - (-3)$ ,  $-2 = a + 3$ , 즉  $a = -5$



**3 일차방정식의 활용**

76~78쪽

**핵심예제 13** 46, 48, 50

연속하는 세 짝수 중 가운데 수를  $x$ 라 하면  
 세 짝수는  $x-2, x, x+2$ 이므로  
 $(x-2)+x+(x+2)=144, 3x=144, x=48$   
 따라서 연속하는 세 짝수 중 가운데 수가 48이므로 연속하는 세 짝수는 46, 48, 50이다.

**13-1** 16

연속하는 두 자연수 중 작은 수를  $x$ 라 하면 큰 수는  $x+1$ 이므로  
 $x+(x+1)=33, 2x+1=33, 2x=32, x=16$   
 따라서 연속하는 두 자연수 중 작은 수는 16이다.

**핵심예제 14** ④

$x$ 년 후에 어머니의 나이가 지민의 나이의 2배가 된다고 하면  
 $x$ 년 후에 지민의 나이는  $(14+x)$ 살, 어머니의 나이는  $(42+x)$ 살이므로  
 $42+x=2(14+x), 42+x=28+2x, -x=-14, x=14$   
 따라서 어머니의 나이가 지민의 나이의 2배가 되는 때는 14년 후이다.

**14-1** 5년 전

$x$ 년 전에 삼촌의 나이가 정호의 나이의 3배가 된다고 하면  
 $x$ 년 전에 삼촌의 나이는  $(32-x)$ 살, 정호의 나이는  $(14-x)$ 살이므로  
 $32-x=3(14-x), 32-x=42-3x, 2x=10, x=5$   
 따라서 삼촌의 나이가 정호의 나이의 3배가 되는 때는 5년 전이다.

**핵심예제 15** 사탕: 10개, 초콜릿: 7개

사탕을  $x$ 개 샀다고 하면 초콜릿은  $(17-x)$ 개 샀으므로  
 $200x+300(17-x)=4100$   
 $200x+5100-300x=4100$   
 $-100x=-1000, x=10$   
 따라서 사탕은 10개, 초콜릿은  $17-10=7$ (개) 샀다.

**15-1** 3개

3점 슛을  $x$ 개 넣었다고 하면 2점 슛은  $(2x+4)$ 개 넣었으므로  
 $3x+2(2x+4)=29, 3x+4x+8=29, 7x=21, x=3$   
 따라서 3점 슛을 3개 넣었다.

**핵심예제 16** 4 cm

세로의 길이를  $x$  cm만큼 늘였다고 하면  
 $(6-2) \times (6+x)=40, 4(6+x)=40$   
 $24+4x=40, 4x=16, x=4$   
 따라서 세로의 길이는 4 cm만큼 늘었다.

**16-1**  $35 \text{ cm}^2$

세로의 길이를  $x$  cm라 하면 가로 길이는  $(x+2)$  cm이므로  
 $2\{x+(x+2)\}=24, 4x+4=24, 4x=20, x=5$   
 따라서 세로의 길이는 5 cm, 가로 길이는 7 cm이므로 이 직사각형의 넓이는  $5 \times 7 = 35(\text{cm}^2)$ 이다.

**핵심예제 17** 7

사람 수를  $x$ 라 하면  
 각자 8전씩 내면 3전이 남으므로 (물건의 가격)  $=8x-3$ (전)  
 각자 7전씩 내면 4전이 부족하므로 (물건의 가격)  $=7x+4$ (전)  
 이때 물건의 가격은 일정하므로  
 $8x-3=7x+4, x=7$   
 따라서 사람 수는 7이다.

**17-1** 63

학생의 수를  $x$ 라 하자.  
 볼펜을 5개씩 나누어 주면 볼펜이 3개가 남으므로  
 (볼펜의 개수)  $=5x+3$   
 볼펜을 6개씩 나누어 주면 볼펜이 9개가 부족하므로  
 (볼펜의 개수)  $=6x-9$   
 이때 볼펜의 개수는 일정하므로  
 $5x+3=6x-9, x=12$   
 따라서 학생의 수는 12이므로 볼펜의 개수는  $5 \times 12 + 3 = 63$ 이다.

**핵심예제 18** 8 km

올라갈 때 걸은 거리를  $x$  km라 하면 내려올 때 걸은 거리는  $(x+2)$  km이고  
 (올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간)  $=4$ 시간이므로  
 $\frac{x}{4} + \frac{x+2}{5} = 4, 5x+4(x+2)=80$   
 $5x+4x+8=80, 9x=72, x=8$   
 따라서 올라갈 때 걸은 거리는 8 km이다.

**18-1** 2 km

서준이네 집에서 도서관까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간)  $=\frac{40}{60}$ 시간이므로  
 $\frac{x}{12} + \frac{x}{4} = \frac{2}{3}, x+3x=8, 4x=8, x=2$   
 따라서 서준이네 집에서 도서관까지의 거리는 2 km이다.

**18-2** 2시간

승용차로 달린 시간을  $x$ 시간이라 하면 버스로 달린 시간은  $(5-x)$ 시간이다.  
 왕복한 거리는 같으므로  
 $30(5-x)=45x, 150-30x=45x, -75x=-150, x=2$   
 따라서 승용차로 달린 시간은 2시간이다.



소단원 핵심문제

79쪽

1 11      2 36      3 64마리      4 16      5 60 km

- 1 어떤 수를  $x$ 라 하면  $(x+3) \times 5 = (3x+5) + 14$ ,  
 $5x+15=3x+19$ ,  $2x=4$ , 즉  $x=2$   
따라서 구하려고 했던 수는  $3x+5=3 \times 2+5=11$ 이다.
- 2 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면  
 $(10x+6)+27=60+x$ ,  $9x=27$ , 즉  $x=3$   
따라서 처음 수는 36이다.
- 3 닭이  $x$ 마리라 하면 토끼는  $(100-x)$ 마리이다.  
닭은 다리가 2개, 토끼는 다리가 4개이므로  
 $2x+4(100-x)=272$ ,  $2x+400-4x=272$ ,  
 $-2x=-128$ , 즉  $x=64$   
따라서 닭은 64마리이다.
- 4 학생 수를  $x$ 라 하면  
한 학생에게 2개씩 나누어 주면 11개가 남으므로  
(사탕의 개수) $=2x+11$   
한 학생에게 3개씩 나누어 주면 5개가 부족하므로  
(사탕의 개수) $=3x-5$   
이때 사탕의 개수는 일정하므로  
 $2x+11=3x-5$ ,  $-x=-16$ , 즉  $x=16$   
따라서 학생 수는 16이다.
- 5 경아네 집에서 할머니 댁까지의 거리를  $x$  km라 하면  
(시속 80 km로 갈 때 걸리는 시간)  
 $=$ (시속 60 km로 갈 때 걸리는 시간) $-\frac{15}{60}$  시간  
이므로  
 $\frac{x}{80}=\frac{x}{60}-\frac{1}{4}$ ,  $3x=4x-60$ ,  $-x=-60$ , 즉  $x=60$   
따라서 경아네 집에서 할머니 댁까지의 거리는 60 km이다.

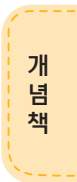


중단원 마무리 테스트

80~83쪽

1 ③      2 나, 다      3 5      4 ⑤      5 ④  
 6 ②      7 가, 라      8 -2      9 ④      10 ②  
 11  $x=-1$       12 -8      13 ①      14 ②      15 1  
 16 2      17 25명      18 12개      19 ②      20 9시간  
 21 6      22 6분 후      23 5      24 3  
 25 풀이 참조      26 풀이 참조

- 1 ③  $2000-300x=500$
- 2 가.  $x=-1$ 을  $-3x+1=-2$ 에 대입하면  
 $-3 \times (-1)+1=-2$ ,  $4 \neq -2$ (거짓)



개념책

- 나.  $x=0$ 을  $3+x=-x+3$ 에 대입하면  $3+0=0+3$ (참)
- 다.  $x=1$ 을  $-2(x-4)=x+5$ 에 대입하면  
 $-2 \times (1-4)=1+5$ ,  $6=6$ (참)
- 르.  $x=2$ 를  $2(x-1)=4(x-1)-1$ 에 대입하면  
 $2 \times (2-1)=4 \times (2-1)-1$ ,  $2 \neq 3$ (거짓)  
따라서 [    ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 있는 대로  
고르면 나, 다이다.
- 3  $x=-3$ 가  $x$ 에 대한 일차방정식  $3x+7=a$ 의 해이므로  
 $x=-3$ 을  $3x+7=a$ 에 대입하면 참이다.  
즉,  $3 \times (-3)+7=a$ 이므로  $a=-2$   
따라서  $a=-2$ 를  $-4a-3$ 에 대입하면  
 $-4 \times (-2)-3=8-3=5$ 이다.
- 4 ⑤ (좌변) $=5(x-2)=5x-10$   
즉, (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.
- 5 ①  $a=b$ 의 양변에서 3을 빼면  $a-3=b-3$   
②  $a+7=b+7$ 의 양변에서 7을 빼면  
 $a+7-7=b+7-7$ ,  $a=b$   
③  $a+1=b+2$ 의 양변에서 1을 빼면  
 $a+1-1=b+2-1$ ,  $a=b+1$   
④  $a=2b$ 의 양변에 5를 곱하면  $a \times 5=2b \times 5$ ,  $5a=10b$   
양변에 1을 더하면  $5a+1=10b+1$   
⑤  $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면  $\frac{a}{2} \times 6=\frac{b}{3} \times 6$ ,  $3a=2b$   
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.
- 6  $4a+8=4(b-1)$ 에서 괄호를 풀면  $4a+8=4b-4$   
양변에서 8을 빼면  $4a=4b-12$   
양변을 4로 나누면  $a=b-3$   
양변에 2를 더하면  $a+2=b-1$ ,  $a+2=b+(-1)$   
따라서 □ 안에 알맞은 수는 -1이다.
- 7 나.  $7x+2=x-10 \Rightarrow 7x-x=-10-2$   
다.  $8-3x=4x+13 \Rightarrow -3x-4x=13-8$   
따라서 밑줄 친 항을 바르게 이항한 것을 있는 대로 고르면 가,  
라이다.
- 8  $7x-9=-2(x-1)$ 에서  $7x-9=-2x+2$ ,  $9x-11=0$   
따라서  $a=9$ ,  $b=-11$ 이므로  $a+b=9+(-11)=-2$ 이다.
- 9 ④ (다)에서는 등식의 양변을 3으로 나누었다.
- 10 ①  $4x=6x-8$ 에서  $-2x=-8$ , 즉  $x=4$   
②  $2x-9=3x+1$ 에서  $-x=10$ , 즉  $x=-10$   
③  $3(x+1)=-2(x+7)$ 에서  $3x+3=-2x-14$ , 즉  $x=-2$   
④  $1.6x-2=0.6-x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $16x-20=6-10x$ ,  $26x=26$ , 즉  $x=1$   
⑤  $\frac{x}{2}-3=\frac{x}{3}-2$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면  
 $3x-18=2x-12$ , 즉  $x=6$



따라서 해가 가장 작은 것은 ②이다.

- 11**  $\frac{x-7}{5} + 2x = 0.6(x-5)$ 의 양변에 5를 곱하면  
 $x-7+10x=3(x-5)$ ,  $8x=-8$ , 즉  $x=-1$
- 12**  $x=-2$ 를  $ax-6=5(x+4)$ 에 대입하면  
 $-2a-6=5(-2+4)$ ,  $-2a-6=10$ ,  
 $-2a=16$ , 즉  $a=-8$
- 13**  $15x+4=2(7x+1)$ 에서  $15x+4=14x+2$ 이므로  $x=-2$   
 $x=-2$ 를  $\frac{3x-a}{2}=\frac{x}{4}$ 에 대입하면  
 $\frac{3 \times (-2) - a}{2} = \frac{-2}{4}$ ,  $\frac{-6-a}{2} = -\frac{1}{2}$   
 양변에 2를 곱하면  $-6-a=-1$ ,  $-a=5$ , 즉  $a=-5$
- 14** 좌변의  $x$ 의 계수 7을  $a$ 로 잘못 보았다고 하면  $ax-8=3x+7$   
 $x=-3$ 을  $ax-8=3x+7$ 에 대입하면  
 $-3a-8=3 \times (-3)+7$ ,  $-3a-8=-2$ , 즉  $a=-2$   
 따라서  $x$ 의 계수를  $-2$ 로 잘못 본 것이다.
- 15**  $(3x-1) : 2 = (6-x) : 5$ 에서  $5(3x-1) = 2(6-x)$ ,  
 $15x-5=12-2x$ ,  $17x=17$ , 즉  $x=1$
- 16** □ 안의 식은 윗줄의 양옆에 있는 식의 합이므로  
 왼쪽 □는  $\square = 4x + (-x+3) = 3x+3$ ,  
 오른쪽 □는  $\square = -x+3 + \frac{x}{2} = -\frac{x}{2} + 3$   
 그러므로  $(3x+3) + (-\frac{x}{2} + 3) = 11$ ,  $\frac{5}{2}x = 5$ , 즉  $x=2$
- 17** 큰 스님을  $x$ 명이라 하면 작은 스님은  $(100-x)$ 명이므로  
 $3x + \frac{1}{3}(100-x) = 100$ ,  $9x+100-x=300$ ,  
 $8x=200$ , 즉  $x=25$   
 따라서 큰 스님은 25명이다.
- 18** 정사각형의 한 변에  $x$ 개의 바둑돌이 놓여 있다고 하면  
 (정사각형의 바둑돌의 총 개수)  
 $= (\text{변의 개수}) \times (\text{한 변에 있는 바둑돌의 개수})$   
 $- (\text{중복되는 바둑돌의 개수})$   
 $= 4 \times x - 4 = 4x - 4$   
 한 정사각형에 놓인 바둑돌의 총 개수가 44개이므로  
 $4x - 4 = 44$ , 즉  $x = 12$   
 따라서 그 정사각형의 한 변에 놓인 바둑돌의 개수는 12개이다.
- 19** 진성이네 집에서 서점까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 (걸어가는 데 걸린 시간)  
 $= (\text{자전거를 타고 가는 데 걸린 시간}) + (\frac{20}{60} \text{ 시간})$ 이므로

$$\frac{x}{5} = \frac{x}{15} + \frac{1}{3}, 3x = x + 5, 2x = 5, \text{ 즉 } x = \frac{5}{2}$$

따라서 진성이네 집에서 서점까지의 거리는  $\frac{5}{2}$  km이다.

- 20** 전체 작업의 양을 1이라고 하면  
 A로봇, B로봇으로 한 시간 동안 하는 작업의 양은 각각  $\frac{1}{8}, \frac{1}{12}$   
 A로봇으로 먼저 2시간 동안 작업을 하고, B로봇으로  $x$ 시간 동안 작업을 한다고 하면  
 $\frac{1}{8} \times 2 + \frac{1}{12} \times x = 1$ ,  $\frac{1}{4} + \frac{1}{12}x = 1$ ,  
 $3+x=12$ , 즉  $x=9$   
 따라서 B로봇은 9시간 동안 작업하였다.
- 21**  $4(3-x) = n-x$ 에서  
 $12-4x=n-x$ ,  $-3x=n-12$  따라서  $x = \frac{12-n}{3}$   
 해가 자연수가 되기 위해서는  $12-n$ 이 3의 배수이어야 한다.  
 $12-n=3$ 일 때,  $n=9$   
 $12-n=6$ 일 때,  $n=6$   
 $12-n=9$ 일 때,  $n=3$   
 $12-n=12$ 일 때,  $n=0$   
 $\vdots$   
 $n$ 은 자연수이므로 주어진 방정식의 해가 자연수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 값은 3, 6, 9이다. 따라서 조건을 만족하는 자연수  $n$ 의 값 중 두 번째로 큰 수는 6이다.
- 22** 예서가 출발한 지  $x$ 분 후에 윤희를 만난다고 하면  
 (예서가 걸은 거리) = (윤희가 걸은 거리)이므로  
 $200x = 60(x+14)$ ,  $200x = 60x + 840$ , 즉  $x=6$   
 따라서 예서가 출발한 지 6분 후에 윤희를 만난다.
- 23**  $4-0.4x = \frac{2}{5}(3x+2)$ 의 양변에 5를 곱하면  
 $20-2x=2(3x+2)$ ,  $20-2x=6x+4$ , 즉  $x=2$  ..... ①  
 그러므로  $2(x+a) = 3x+6$ 의 해는  $x=2$ 의 2배, 즉  $x=4$ 이다.  
 ..... ②  
 $x=4$ 를  $2(x+a) = 3x+6$ 에 대입하면  
 $2(4+a) = 3 \times 4 + 6$ ,  $8+2a=18$ ,  $2a=10$  따라서  $a=5$  ..... ③
- | 채점 기준                                  | 비율  |
|--|-----|
| ① $4-0.4x = \frac{2}{5}(3x+2)$ 의 해 구하기 | 30% |
| ② $2(x+a) = 3x+6$ 의 해 구하기              | 20% |
| ③ 상수 $a$ 의 값 구하기                       | 50% |
- 24**  $\frac{x-7}{5} = \frac{x-4}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2(x-7) = 5(x-4)$ ,  $2x-14=5x-20$ , 즉  $x=2$  ..... ①  
 두 일차방정식의 해의 비가 2 : 3이므로  
 $\frac{3(a-x)}{4} - x = -\frac{2a+x}{3}$ 의 해는  $x=3$ 이다. .... ②

$x=3$ 을  $\frac{3(a-x)}{4} - x = -\frac{2a+x}{3}$ 에 대입하면  
 $\frac{3(a-3)}{4} - 3 = -\frac{2a+3}{3}$   
 양변에 12를 곱하면  $9(a-3) - 36 = -4(2a+3)$   
 $9a - 27 - 36 = -8a - 12, 17a = 51$  따라서  $a=3$  ..... ③

채점 기준	비율
① $\frac{x-7}{5} = \frac{x-4}{2}$ 의 해 구하기	30 %
② $\frac{3(a-x)}{4} - x = -\frac{2a+x}{3}$ 의 해 구하기	20 %
③ 상수 $a$ 의 값 구하기	50 %

25  $a=b$ 이면 (4)  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 는 옳지 않은 부분이다. .... ①  
 왜냐하면  $c \neq 0$ 일 때에만  $a=b$ 이면  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 가 참이기 때문이다. .... ②  
 따라서 바르게 고치면 (4)  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$  ( $c \neq 0$ )이다. .... ③

채점 기준	비율
① 틀린 부분 찾아내기	30 %
② 틀린 이유 설명하기	50 %
③ 바르게 고치기	20 %

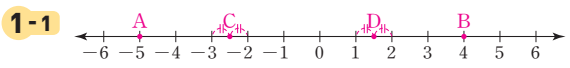
26  $6x=5x$ 에서 양변을  $x$ 로 나누는 부분이 틀린 부분이다. .... ①  
 왜냐하면  $6x=5x$ 를 만족시키는  $x$ 의 값은  $x=0$ 이므로 양변을  $x$ 로 나눈다는 것은 양변을 0으로 나누는 것이 되어 틀리게 된다. 즉, 양변을  $x$ 로 나눌 수 없기 때문이다. .... ②  
 따라서 바르게 고치면  
 (나)  $5x$ 를 좌변으로 이항하여 정리하면  $x=0$  ..... ③

채점 기준	비율
① 틀린 부분 찾아내기	30 %
② 틀린 이유 설명하기	50 %
③ 바르게 고치기	20 %

## 5. 좌표평면과 그래프

### 1 순서쌍과 좌표평면 86~88쪽

핵심예제 ①  $A(-4), B(-\frac{5}{2}), C(0), D(\frac{4}{3})$

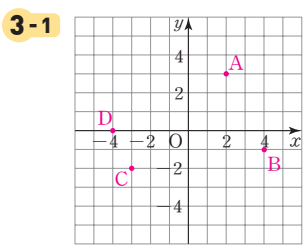


핵심예제 ② 3  
 두 순서쌍  $(2a, 3), (-2, b-1)$ 이 서로 같으므로  
 $2a = -2, 3 = b-1$

따라서  $a = -1, b = 4$ 이므로  $a+b=3$ 이다.

2-1 ②  
 $3a-4 = -a$ 에서  $4a=4, a=1$   
 $b+1 = 3b+5$ 에서  $-2b=4, b=-2$   
 따라서  $a=1, b=-2$ 이므로  $a+b=-1$ 이다.

핵심예제 ③  $A(2, 1), B(-4, 0), C(-3, -4), D(5, -1)$



핵심예제 ④ (1)  $(-1, 0)$  (2)  $(0, 6)$

(1)  $x$ 축 위에 있는 점의 좌표는  $(x$ 좌표,  $0)$ 이므로  
 $x$ 축 위에 있고,  $x$ 좌표가  $-1$ 인 점은  $(-1, 0)$ 이다.  
 (2)  $y$ 축 위에 있는 점의 좌표는  $(0, y$ 좌표)이므로  
 $y$ 축 위에 있고,  $y$ 좌표가  $6$ 인 점은  $(0, 6)$ 이다.

4-1 11  
 $x$ 축 위에 있고  $x$ 좌표가  $5$ 인 점의 좌표는  $(5, 0)$ 이므로  
 $a=5, b=0$   
 $y$ 축 위에 있고  $y$ 좌표가  $-6$ 인 점의 좌표는  $(0, -6)$ 이므로  
 $c=0, d=-6$   
 따라서  $a-c+b-d=5-0+0-(-6)=5+6=11$ 이다.

핵심예제 ⑤ (1) 제2사분면 (2) 제1사분면 (3) 제3사분면 (4) 제4사분면

5-1 풀이 참조  
 $O(0, 0)$ 은 어느 사분면에도 속하지 않은 점이다. 따라서  
 (1)  $A(1, -5)$  → 제4사분면  
 (2)  $B(-2, -4)$  → 제3사분면  
 (3)  $C(-6, 7)$  → 제2사분면  
 (4)  $D(6, 6)$  → 제1사분면  
 (5)  $O(0, 0)$  → 어느 사분면에도 속하지 않는다.

핵심예제 ⑥ 풀이 참조

점  $P(a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이므로  $a < 0, b > 0$ 이다.  
 $a < 0, b > 0$ 이므로  $ab < 0$ 이다.  
 따라서  $ab < 0, a < 0$ 이므로  $Q(ab, a)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

6-1 (1) 제3사분면 (2) 제2사분면  
 (1)  $-a < 0, b < 0$ 이므로 점  $A(-a, b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.  
 (2)  $ab < 0, a-b > 0$ 이므로 점  $B(ab, a-b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.



소단원 핵심문제

89쪽

- 1 ③    2 ㄴ, ㄹ    3 33    4 ④    5 ③

01 두 점의 좌표는 각각  $A(-\frac{8}{3})$ ,  $B(3)$ 이므로  $a = -\frac{8}{3}$ ,  $b = 3$ 이다.

따라서  $a+b = -\frac{8}{3} + 3 = \frac{1}{3}$

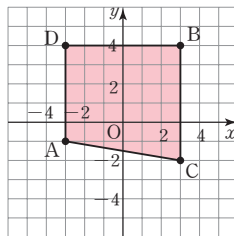
02 각각의 점의 좌표를 구하면

$A(-3, 4)$ ,  $B(-5, -1)$ ,  $C(3, -3)$ ,  $D(0, -2)$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

03 네 점을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 따라서 네 점을 꼭짓점으로 하는 사각형 ACBD는 사다리꼴이므로 넓이는

$\frac{1}{2}(5+6) \times 6 = 33$



- 04 ① 점  $(-5, 0)$ 은  $x$ 축 위에 있다.  
 ② 제4사분면의  $x$ 좌표는 양수이다.  
 ③ 점  $(3, 7)$ 은 제1사분면 위에 있다.  
 ④ 점  $(0, -3)$ 은  $y$ 축 위의 점으로 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
 ⑤ 점  $(4, -2)$ 는 제4사분면, 점  $(-2, 4)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

05  $xy > 0$ 이므로  $x, y$ 의 부호는 서로 같다.  
 이때  $x+y < 0$ 이므로  $x < 0, y < 0$   
 따라서 점  $(x, y)$ 는 제3사분면 위에 있다.

2 그래프

90~91쪽

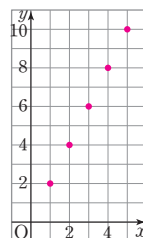
핵심예제 7

$x$ (분)	1	2	3	4	5
$y$ (cm)	2	4	6	8	10

(2)  $(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)$

(3) 풀이 참조

(3) 순서쌍  $(x, y)$ 를 좌표평면 위에 나타내어 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

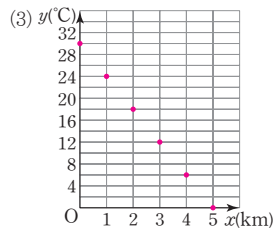


7-1 풀이 참조

지면에서 10 km까지는 지면에서 1 km 높아질 때마다 기온이 약  $6^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로 표와 그래프를 완성하면 다음과 같다.

$x$ (km)	0	1	2	3	4	5
$y$ ( $^\circ\text{C}$ )	30	24	18	12	6	0

(2)  $(0, 30), (1, 24), (2, 18), (3, 12), (4, 6), (5, 0)$



핵심예제 8 ①

일정한 속력으로 물을 넣을 때, 시간이 지남에 따라 물의 높이가 일정하게 증가하는 그래프이므로 알맞은 그릇의 모양은 ①이다.

8-1 ㄷ

- (i) 학교에서 출발하여 집으로 온다.  
 → 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 (ii) 도중에 편의점에 들러 과자를 샀다.  
 → 이동 거리가 없으므로 그래프의 모양은 수평이다.  
 (iii) 편의점에서 집으로 왔다.  
 → 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 따라서 (i)~(iii)에 의하여  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 그래프로 가장 알맞은 것은 ㄷ이다.

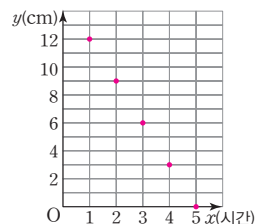


소단원 핵심문제

92쪽

- 1 풀이 참조    2 (가)-ㄹ, (나)-ㄱ, (다)-ㄷ  
 3 (1) 6분 후 (2) 4분    4 15분

1 1시간마다 3 cm씩 길이가 일정하게 줄어든다.  
 따라서 이를 표와 그래프로 나타내면 다음과 같다.



$x$ (시간)	1	2	3	4	5
$y$ (cm)	12	9	6	3	0

2 그릇에 일정한 속력으로 물을 채우면 세 그릇 (가), (나), (다) 중에서 반지름의 길이가 가장 짧은 그릇 (가)의 물의 높이가 가장 빠르게 올라가고 반지름의 길이가 가장 긴 그릇 (다)의 물의 높이가 가장 천천히 올라간다.

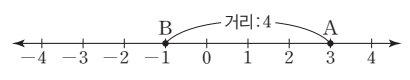
또, 그릇의 폭이 일정하므로 그래프는 직선으로 나타난다.  
따라서 (가) - ㄹ, (나) - ㄱ, (다) - ㄷ으로 짝 지을 수 있다.

- 3 (1) 그래프가 처음으로 0 °C를 나타내는 시간은 6분이므로 물이 열기 시작한 시간은 6분 후이다.  
(2) 6분에서 10분 사이의 그래프의 모양의 변화가 없으므로 온도의 변화가 없음을 알 수 있다. 따라서 온도가 변하지 않고 일정하게 유지되는 시간은 4분이다.
- 4 진희는 5분 동안 300 m를 걸었으므로 진희가 600 m 떨어진 학교에 도착할 때까지 걸리는 시간은 10분이다.  
윤희는 5분 동안 120 m를 걸었으므로 윤희가 600 m 떨어진 학교에 도착할 때까지 걸리는 시간은 25분이다.  
따라서 진희는 윤희보다 15분 빨리 학교에 도착한다.

**중단원 마무리 테스트** 93~95쪽

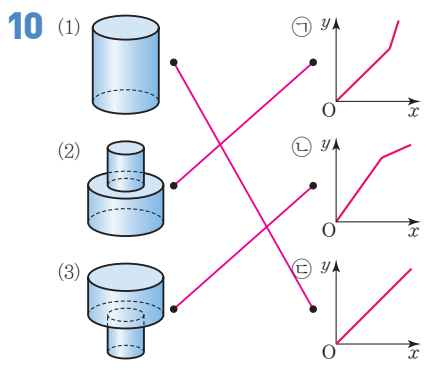
1 B(-1)	2 ⑤	3 MATHLOVE	4 ④
5 A(-4, 0)	6 ④	7 ③	8 ④
9 ②	10 풀이 참조	11 3바퀴	12 ②
13 $c=5$ 또는 $c=-9$	14 제2사분면	15 6	
16 $(\frac{1}{2}, -5)$	17 풀이 참조		
18 풀이 참조			

- 1 다음 그림과 같이 점 A(3)에서 왼쪽으로 4만큼 떨어져 있는 점 B의 좌표는 B(-1)이다.



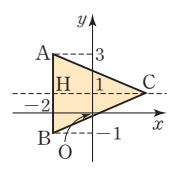
- 2 두 순서쌍  $(2a-1, b-3)$ ,  $(a+4, 5-3b)$ 가 서로 같으므로  
 $2a-1=a+4, b-3=5-3b$   
 $2a-1=a+4$ 에서  $a=5$   
 $b-3=5-3b$ 에서  $4b=8, b=2$   
 따라서  $a+b=5+2=7$
- 3 각각의 순서쌍을 좌표로 하는 점의 문자를 차례대로 찾으면 M-A-T-H-L-O-V-E이다.
- 4 ④ 점 (3, 1)과 점 (1, 3)은 서로 다른 점이다.
- 5 점 A(-2a, 2a-4)가 x축 위의 점이므로  
 $2a-4=0, 2a=4, a=2$   
 따라서 점 A의 좌표는 A(-4, 0)이다.
- 6 ㄱ. y축 위의 점은 x좌표가 0이고, x축 위의 점은 y좌표가 0이다.  
 ㄴ. 점 (0, -4)는 y축 위의 점이다.  
 ㄷ. 제1사분면과 제4사분면 위의 점은 x의 좌표가 양수이다.  
 따라서 옳지 않은 것을 있는 대로 고른 것은 ④ ㄴ, ㄷ이다.

- 7 ① 제4사분면 ② 제1사분면 ④ 제2사분면  
 ⑤ x축 위에 있는 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 8 P(a, b)는 제2사분면 위의 점이므로  $a < 0, b > 0$   
 ①  $(a-b, a)$ 에서  $a-b < 0, a < 0$ 이므로 제3사분면 위의 점  
 ②  $(ab, a)$ 에서  $ab < 0, a < 0$ 이므로 제3사분면 위의 점  
 ③  $(b, ab)$ 에서  $b > 0, ab < 0$ 이므로 제4사분면 위의 점  
 ④  $(b-a, b)$ 에서  $b-a > 0, b > 0$ 이므로 제1사분면 위의 점  
 ⑤  $(b-a, ab)$ 에서  $b-a > 0, ab < 0$ 이므로 제4사분면 위의 점
- 9 출발점으로부터 반환점까지 일정한 속력으로 왕복하였으므로 처음 그래프의 모양은 ①과 같다.  
 그런데 이것을 2회 반복하였으므로 시간 x(초)에 따른 출발점으로부터의 거리 y(m) 사이의 그래프를 나타내면 ②와 같다.



- 11 운행을 시작한 후 대관람차의 어느 칸의 높이가 처음과 같아졌을 때 대관람차는 한 바퀴 회전한 것이므로 그래프를 통해 10분마다 대관람차가 한 바퀴씩 회전함을 알 수 있다.  
 따라서 30분 동안 대관람차는 3바퀴 회전했다.
- 12 ㄴ. 토끼는 출발한 지 5분 후에 거북이를 만났다.  
 ㄷ. 거북이는 출발한 지 20분 후에 토끼를 추월하였다.  
 따라서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은 ② ㄱ, ㄷ이다.

- 13 오른쪽 그림에서 삼각형 ABC에서 변 AB의 길이는 4이므로 삼각형 ABC의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 4 \times (\text{선분 CH의 길이}) = 14$   
 즉, (선분 CH의 길이) = 7  
 따라서  $c - (-2) = 7$  또는  $-2 - c = 7$ 이므로  
 $c = 5$  또는  $c = -9$ 이다.



- 14 점  $(2a, -a)$ 가 제4사분면 위의 점이므로  
 $2a > 0, -a < 0$ , 즉  $a > 0$   
 점  $(-|b|, ab+b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  
 $-|b| < 0, ab+b < 0$



$|b| > 0$ 에서  $b > 0$  또는  $b < 0$ ,  
 $ab + b = (a+1)b < 0$ 에서  $a+1 > 0$ 이므로  $b < 0$   
 따라서  $b - a < 0$ ,  $-ab > 0$ 이므로 점  $(b-a, -ab)$ 는 제2사분  
 면 위의 점이다.

**15** 점 A가  $x$ 축 위에 있으므로  $y$ 좌표가 0이므로  
 $4a - 1 = 0$ 에서  $a = \frac{1}{4}$  ..... ①

점 B가  $y$ 축 위에 있으므로  $x$ 좌표가 0이므로  
 $3 - 2b = 0$ 에서  $b = \frac{3}{2}$  ..... ②

따라서  $\frac{b}{a} = \frac{3}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \times 4 = 6$  ..... ③

채점 기준	비율
① $a$ 의 값 구하기	40 %
② $b$ 의 값 구하기	40 %
③ $\frac{b}{a}$ 의 값 구하기	20 %

**16** 점  $(3a-1, b+2)$ 가  $x$ 축 위에 있으므로  $y$ 좌표가 0이므로  
 $b+2=0$ 에서  $b = -2$  ..... ①

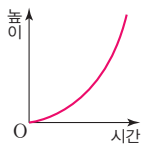
점  $(2a-5, b-3)$ 가  $y$ 축 위에 있으므로  $x$ 좌표가 0이므로  
 $2a-5=0$ 에서  $a = \frac{5}{2}$  ..... ②

따라서  $a+b = \frac{5}{2} + (-2) = \frac{1}{2}$ ,  $ab = \frac{5}{2} \times (-2) = -5$ 이므로

점  $(a+b, ab)$ 의 좌표는  $(\frac{1}{2}, -5)$  ..... ③

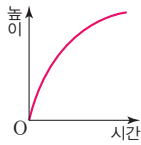
채점 기준	비율
① $b$ 의 값 구하기	40 %
② $a$ 의 값 구하기	40 %
③ 점 $(a+b, ab)$ 의 좌표 구하기	20 %

**17** 물병의 모양이 위로 갈수록 폭이 좁아지므로 물  
 의 높이는 점점 빠르게 증가한다. .... ①  
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같이 그려진다.  
 ..... ②



채점 기준	비율
① 높이가 점점 빠르게 증가하는 이유 설명하기	50 %
② 그래프 바르게 그리기	50 %

**18** 물병의 모양이 위로 갈수록 폭이 넓어지므로 물  
 의 높이는 점점 느리게 증가한다. .... ①  
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같이 그려진다.  
 ..... ②



채점 기준	비율
① 높이가 점점 느리게 증가하는 이유 설명하기	50 %
② 그래프 바르게 그리기	50 %

## 6. 정비례와 반비례

### 1 정비례

98~100쪽

**핵심예제 1** (1) 풀이 참조 (2)  $y = 5x$

(1) 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	5	...
$y$	5	10	15	20	25	...

(2)  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 5배이므로 이때  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으  
 로 나타내면  $y = 5x$

**1-1** (1) 풀이 참조 (2)  $y = 50x$

(1) (이동한 거리) = (속력)  $\times$  (시간)이므로 표를 완성하면 다음과  
 같다.

$x$	1	2	3	4	5	...
$y$	50	100	150	200	250	...

(2)  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 50배이므로 이때  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으  
 로 나타내면  $y = 50x$

**핵심예제 2** (1) ○ (2)  $\times$  (3)  $\times$  (4) ○

(1)  $y = 0.1x$ 는  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )의 풀이므로  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.

(2)  $y = \frac{4}{x}$ 는  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )의 풀이 아니므로  $y$ 가  $x$ 에 정비례하지  
 않는다.

(3)  $y = 5x - 2$ 는  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )의 풀이 아니므로  $y$ 가  $x$ 에 정비례  
 하지 않는다.

(4)  $\frac{y}{x} = 3$ 에서  $y = 3x$ 이므로  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )의 풀이다.

즉,  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.

**2-1** ⑤

$y$ 가  $x$ 에 정비례할 때,  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )의  
 풀이므로  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ①, ②, ③, ④이다.

따라서 정비례하지 않는 것은 ⑤이다.

**핵심예제 3** 풀이 참조

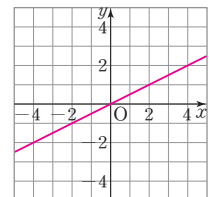
정비례 관계의 그래프는 원점을 지나는 직선이므로 이 그래프가  
 지나는 다른 한 점을 찾아 직선으로 이어 그린다.

(1)  $x = 2$ 일 때  $y = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ 이므로 정비례

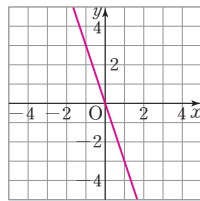
관계  $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점과

점  $(2, 1)$ 을 지나는 직선이다.

따라서 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽  
 그림과 같다.



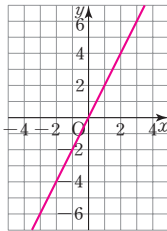
(2)  $x=1$ 일 때  $y=-3 \times 1 = -3$ 이므로 정비례 관계  $y=-3x$ 의 그래프는 원점과 점  $(1, -3)$ 을 지나는 직선이다.  
따라서 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



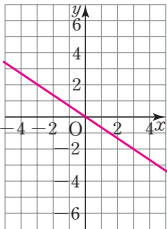
**3-1** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

정비례 관계의 그래프는 원점을 지나는 직선이므로 이 그래프가 지나는 다른 한 점을 찾아 직선으로 이어 그린다.

(1)  $x=1$ 일 때  $y=2 \times 1 = 2$ 이므로 원점과 점  $(1, 2)$ 를 이어서 그린다.



(2)  $x=3$ 일 때  $y=-\frac{2}{3} \times 3 = -2$ 이므로 원점과 점  $(3, -2)$ 를 이어서 그린다.



**핵심예제 4** ㄱ, ㄴ

- ㄱ.  $y=2x$ 에  $x=3, y=6$ 을 대입하면  $6=2 \times 3$   
즉, 점  $(3, 6)$ 은 정비례 관계  $y=2x$ 의 그래프 위의 점이다.
  - ㄴ.  $y=2x$ 에  $x=-4, y=8$ 을 대입하면  $8 \neq 2 \times (-4)$   
즉, 점  $(-4, 8)$ 은 정비례 관계  $y=2x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
  - ㄷ.  $y=2x$ 에  $x=\frac{1}{2}, y=2$ 를 대입하면  $2 \neq 2 \times \frac{1}{2}$   
즉, 점  $(\frac{1}{2}, 2)$ 는 정비례 관계  $y=2x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
  - ㄹ.  $y=2x$ 에  $x=-\frac{5}{2}, y=-5$ 를 대입하면  $-5 = 2 \times (-\frac{5}{2})$   
즉, 점  $(-\frac{5}{2}, -5)$ 는 정비례 관계  $y=2x$ 의 그래프 위의 점이다.
- 따라서 정비례 관계  $y=2x$ 의 그래프 위의 점인 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄹ이다.

**4-1** -3

정비례 관계  $y=-5x$ 의 그래프가 점  $(a, 15)$ 를 지나므로  $x=a, y=15$ 를  $y=-5x$ 에 대입하면  $15 = -5a$ , 즉  $a = -3$

**핵심예제 5**  $y = \frac{4}{3}x$

주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 정비례 관계이다.  
그러므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=ax (a \neq 0)$ 라고 하자.

그래프가 점  $(3, 4)$ 를 지나므로  $y=ax$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면  $4=3a$ , 즉  $a=\frac{4}{3}$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{4}{3}x$

**5-1** -2

정비례 관계  $y=ax (a \neq 0)$ 의 그래프가 점  $(-2, 4)$ 를 지나므로  $y=ax$ 에  $x=-2, y=4$ 를 대입하면  $4 = -2a$ , 즉  $a = -2$

**핵심예제 6** ③

③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

**6-1** ㄱ, ㄴ

- ㄱ. 정비례 관계의 그래프는 항상 원점을 지난다.
  - ㄷ.  $y=-\frac{3}{4}x$ 에서  $a < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
  - ㄹ.  $y=-\frac{3}{4}x$ 에서  $a < 0$ 이므로  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.
- 따라서 옳은 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄴ이다.

**소단원 핵심문제**

101쪽

**1** ③      **2** -24      **3** (3)      **4** ④      **5** 28

- 1**  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 각각 구하면 다음과 같다.  
 ㄱ. (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로  $y = \frac{30}{x}$   
 ㄴ.  $y=700x$                       ㄷ.  $y=24-x$   
 ㄹ.  $y = \frac{1}{2} \times 6 \times x$ 이므로  $y=3x$   
 따라서 정비례 관계인 것을 있는 대로 고르면 ④ ㄴ, ㄹ이다.
- 2**  $x$ 와  $y$  사이에 정비례 관계가 있으므로 관계식은  $y=ax (a \neq 0)$   
 $y=ax$ 에  $x=3, y=-6$ 을 대입하면  $-6=3a, a=-2$   
 $y=-2x$ 에  $x=1, 2, 4, 5$ 를 대입하면 각각  $-2, -4, -8, -10$ 이다.  
 따라서  $(-2) + (-4) + (-8) + (-10) = -24$
- 3** 정비례 관계  $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는  $-\frac{2}{3} < 0$ 이므로  
 (i) 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, (ii) 제2, 4사분면을 지나며,  
 (iii)  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값이 감소하는 직선이다.  
 그러므로  $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프가 될 수 있는 것은 (3) 또는 (4) 또는 (5)이다.  
 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는  $x=3$ 일 때  $y=-\frac{2}{3} \times 3 = -2$ 이므로 점  $(3, -2)$ 를 지난다.  
 따라서 정비례 관계  $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 (3)이다.



- ③  $y = -\frac{10}{x}$ 에  $x=1, y=\frac{1}{10}$ 을 대입하면  $\frac{1}{10} \neq -\frac{10}{1}$
  - ④  $y = -\frac{10}{x}$ 에  $x=2, y=-20$ 을 대입하면  $-20 \neq -\frac{10}{2}$
  - ⑤  $y = -\frac{10}{x}$ 에  $x=5, y=-2$ 를 대입하면  $-2 = -\frac{10}{5}$
- 따라서 반비례 관계  $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점인 것은 ⑤이다.

**10-1** -3

반비례 관계  $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점  $(-4, a)$ 를 지나므로  
 $x = -4, y = a$ 를  $y = \frac{12}{x}$ 에 대입하면  $a = \frac{12}{-4} = -3$

**핵심예제 11**  $a = -16, b = 8$

반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가 점  $(4, -4)$ 를 지나므로  
 $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=4, y=-4$ 를 대입하면  $-4 = \frac{a}{4}$ , 즉  $a = -16$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{16}{x}$   
 또, 그래프가 점  $(-2, b)$ 를 지나므로  $y = -\frac{16}{x}$ 에  $x = -2, y = b$   
 를 대입하면  $b = -\frac{16}{-2} = 8$

**11-1**  $y = \frac{4}{x}$

$y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가 점  $(2, 2)$ 를 지나므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2,$   
 $y=2$ 를 대입하면  $2 = \frac{a}{2}$ , 즉  $a=4$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{4}{x}$ 이다.

**11-2** (1) 곡선 (2) -3 (3) 2, 4 (4) 증가

- (1) 반비례 관계의 그래프는 한 쌍의 매끄러운 **곡선**이다.
- (2)  $y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=4$ 를 대입하면  $y = -\frac{12}{4} = -3$ 이므로  
 점  $(4, \boxed{-3})$ 을 지난다.
- (3)  $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프는  $a < 0$ 이므로 제 **2** 사분면과 제 **4** 사분  
 면을 지난다.
- (4)  $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프는  $a < 0$ 이므로 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증  
 가하면  $y$ 의 값도 **증가**한다.

**소단원 핵심문제** 105쪽

**1** ④      **2** ⑤      **3** ②      **4** -1      **5** 12

**1** 주어진  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타내면  $xy=24$ 이므로  
 $y = \frac{24}{x}$ 이다.

④  $x$ 와  $y$ 는 반비례 관계이므로  $x$ 의 값이 2배가 되면  $y$ 의 값은  
 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

**2**  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값은  
 $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변하는 것은 반비례 관계이므로  
 관계식으로 나타내면  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 꼴이다.

⑤  $xy = -\frac{1}{2}$ 에서  $y = -\frac{1}{2}x$

**3** ②  $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고  
 점  $(-3, 2)$ 와 점  $(3, -2)$ 를 지난다.

**4**  $y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=6, y=a$ 를 대입하면  $a = -\frac{12}{6} = -2$   
 $y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=b, y=-12$ 를 대입하면  
 $-12 = -\frac{12}{b}$ , 즉  $b=1$   
 따라서  $a+b = -2+1 = -1$

**5** 점 P의  $x$ 좌표를  $a$ 라 하면 점  $P(a, \frac{12}{a})$ 이므로  
 $A(a, 0), B(0, \frac{12}{a})$   
 따라서 사각형 OAPB는 가로의 길이가  $a$ , 세로의 길이가  $\frac{12}{a}$   
 이므로 넓이는  $a \times \frac{12}{a} = 12$

**3 정비례, 반비례 관계의 활용** 106~107쪽

**핵심예제 12** (1)  $y=40x$  (2) 360 g

- (1) 빵 10개를 만드는 데 밀가루 400 g이 필요하므로 빵 1개를 만  
 드는 데에는 밀가루 40 g이 필요하다.  
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=40x$
- (2)  $y=40x$ 에  $x=9$ 를 대입하면  
 $y=40 \times 9 = 360$   
 따라서 빵 9개를 만드는 데 밀가루는 360 g이 필요하다.

**12-1** (1)  $y=6x$  (2) 12 cm

- (1)  $y=6x$
- (2)  $y=6x$ 에  $y=72$ 를 대입하면  $72=6x$ , 즉  $x=12$   
 따라서 정육각형의 한 변의 길이는 12 cm이다.

**12-2** ⑤

양초의 길이가 1분에 0.5 cm씩 줄어들므로  $x$ 분 동안 줄어드는 양  
 초의 길이를  $y$  cm라 하면  $y=0.5x$



양초의 길이가 13 cm가 될 때 불을 끄려면 양초의 길이가  $20 - 13 = 7$ (cm) 줄어들 때 불을 끄면 된다.  
 $y = 0.5x$ 에  $y = 7$ 을 대입하면  $7 = 0.5x$ , 즉  $x = 14$   
 따라서 불을 붙인 지 14분 후에 불을 꺼야 한다.

**핵심예제 13** (1)  $y = \frac{100}{x}$  (2) 시속 50 km

(1) (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{100}{x}$

(2)  $y = \frac{100}{x}$ 에  $y = 2$ 를 대입하면  $2 = \frac{100}{x}$ , 즉  $x = 50$

따라서 2시간 만에 도착하려면 시속 50 km로 가야 한다.

**13-1** (1)  $y = \frac{200}{x}$  (2) 8개

(1)  $x$ 명에게 꿀을 똑같이  $y$ 개씩 나누어 주므로

$$xy = 200, \text{ 즉 } y = \frac{200}{x}$$

(2)  $y = \frac{200}{x}$ 에  $x = 25$ 를 대입하면  $y = \frac{200}{25}$ , 즉  $y = 8$

따라서 꿀을 25명에게 똑같이 나누어 줄 때, 한 학생이 가질 수 있는 꿀의 개수는 8개이다.

**13-2** (1)  $y = \frac{120}{x}$  (2) 5 L

(1) 물 항아리의 전체 용량은  $2 \times 60 = 120$ (L)이므로 1분마다  $x$  L씩 물을 넣으면 가득 채우는 데 걸리는 시간  $y$ 분 사이의 관계식은  $y = \frac{120}{x}$ 이다.

(2)  $y = \frac{120}{x}$ 에  $y = 24$ 를 대입하면  $24 = \frac{120}{x}$ , 즉  $x = 5$

따라서 24분만에 이 물 항아리에 물을 가득 채우려면 1분마다 5 L씩 물을 넣어야 한다.

**소단원 핵심문제**

108쪽

1  $y = \frac{3}{2}x$     2 (1)  $y = 6.6x$  (2) 50그루    3 ④

4 (1)  $y = \frac{840}{x}$  (2) 2기압    5 ③

**1** (A의 톱니의 수)  $\times$  (A의 회전 수) = (B의 톱니의 수)  $\times$  (B의 회전 수)이므로

$$120 \times x = 80 \times y, \text{ 즉 } y = \frac{3}{2}x$$

**2** (1) 30년생 소나무 10그루가 1년동안 흡수하는 이산화탄소의 양은 66 kg이므로 30년생 소나무 1그루가 1년동안 흡수하는 이산화탄소의 양은 6.6 kg이다.

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 6.6x$

(2)  $y = 6.6x$ 에  $y = 330$ 을 대입하면  $330 = 6.6x$ , 즉  $x = 50$

따라서 1년 동안 이산화탄소 330 kg을 흡수하려면 30년생 소나무가 50그루가 필요하다.

**3** 음료수의 30 mL당 열량이 180 kcal이므로 1 mL당 열량은 6 kcal이다.

따라서 음료수  $x$  mL의 열량은  $6x$  kcal이다.  $\rightarrow y = 6x$

$y = 6x$ 에  $y = 2100$ 을 대입하면  $2100 = 6x$ , 즉  $x = 350$

따라서 열량 2100 kcal을 얻기 위해 필요한 음료수의 양은 350 mL이다.

**4** (1) 온도가 일정할 때, 기체의 부피는 압력에 반비례하므로

$$y = \frac{a}{x} \ (a \neq 0) \text{에서 } x = 3, y = 280 \text{을 대입하면}$$

$$280 = \frac{a}{3}, \text{ 즉 } a = 840$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{840}{x}$

(2)  $y = \frac{840}{x}$ 에  $y = 420$ 을 대입하면  $420 = \frac{840}{x}$ , 즉  $x = 2$

따라서 이 기체의 부피가  $420 \text{ cm}^3$ 일 때, 압력은 2기압이다.

**5** 하루에  $x$ 쪽씩 읽을 때  $y$ 일이 걸린다고 하면

$$x \times y = 40 \times 7, xy = 280, \text{ 즉 } y = \frac{280}{x}$$

③  $y$ 는  $x$ 에 반비례하고  $x > 0$ 이므로  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

⑤  $y = \frac{280}{x}$ 에  $y = 5$ 를 대입하면  $5 = \frac{280}{x}$ , 즉  $x = 56$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

**중단원 마무리 테스트**

109~112쪽

- |                                     |                      |        |                  |        |
|-------------------------------------|----------------------|--------|------------------|--------|
| 1 ②, ④                              | 2 $\perp, \parallel$ | 3 30   | 4 ①, ③           | 5 -6   |
| 6 ②                                 | 7 ③                  | 8 ①    | 9 ②, ⑤           | 10 3   |
| 11 $y = -\frac{20}{x}$              | 12 ④                 | 13 ③   | 14 ①, ②          |        |
| 15 26                               | 16 ①                 | 17 12  | 18 ②             | 19 7 L |
| 20 10시간                             | 21 10                | 22 -12 | 23 $y = -6x, 22$ |        |
| 24 $y = \frac{12}{x}, \frac{14}{3}$ | 25 풀이 참조             |        |                  |        |
| 26 풀이 참조                            |                      |        |                  |        |

**1** ④  $xy = -9$ 에서  $y = -\frac{9}{x}$     ⑤  $\frac{y}{x} = 5$ 에서  $y = 5x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하지 않는 것을 모두 고르면 ②, ④이다.

**2**  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 각각 세워 보면 다음과 같다.

$$\neg. xy = 15 \text{에서 } y = \frac{15}{x}$$

$$\perp. y = 5x$$

$$\text{ㄷ. } y = 24 - x$$

$$\text{ㄹ. } y = 4x$$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은  $\perp, \text{ ㄹ}$ 이다.

- 3** 정비례하므로  $y=ax(a \neq 0)$ 에서  $x=4, y=-12$ 를 대입하면  $-12=4a$ , 즉  $a=-3$   
 $y=-3x$ 에  $x=-6, y=p$ 를 대입하면  $p=-3 \times (-6)=18$   
 $y=-3x$ 에  $x=q, y=9$ 를 대입하면  $9=-3q, q=-3$   
 $y=-3x$ 에  $x=5, y=r$ 를 대입하면  $r=-3 \times 5=-15$   
 따라서  $p+q-r=18+(-3)-(-15)=30$
- 4**  $y=ax(a \neq 0)$ 에  $x=8, y=4$ 를 대입하면  $4=8a$ , 즉  $a=\frac{1}{2}$   
 $x$ 와  $y$ 는 정비례 관계이다.  
 ②  $y=\frac{1}{2}x$ 에  $y=3$ 을 대입하면  $3=\frac{1}{2}x$ , 즉  $x=6$   
 ③  $y=\frac{1}{2}x$ 에  $x=-12$ 를 대입하면  $y=\frac{1}{2} \times (-12)=-6$   
 ④  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{1}{2}x$ 이다.  
 ⑤  $x$ 의 값이 2배가 되면  $y$ 의 값도 2배가 된다.
- 5**  $y=5x$ 에  $x=a, y=-2$ 를 대입하면  $-2=5a$ , 즉  $a=-\frac{2}{5}$   
 $y=5x$ 에  $x=3, y=b$ 를 대입하면  $b=5 \times 3=15$   
 따라서  $ab=-\frac{2}{5} \times 15=-6$
- 6** ①  $a$ 의 절댓값이 커질수록  $y$ 축에 가까워진다.  
 ②  $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.  
 ④  $a > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.  
 ⑤  $a > 0$ 일 때, 오른쪽 위로 향하는 직선이다.  
 따라서 정비례 관계  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은 ②이다.
- 7**  $y=2x$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다.  
 그리고  $y=\frac{1}{2}x, y=x$ 의 그래프보다  $y$ 축에 가깝다.  
 따라서  $y=2x$ 의 그래프는 ③이다.
- 8** 정비례 관계  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점  $(3, -6)$ 을 지나므로  $-6=3a$ , 즉  $a=-2$   
 $y=-2x$ 의 그래프가 점  $(b, 2)$ 를 지나므로  $2=-2 \times b$ , 즉  $b=-1$   
 $a=-2, b=-1$ 이므로  $a+b=-2+(-1)=-3$
- 9** ①  $y=ax(a \neq 0)$ 의 꼴이므로  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.  
 ②  $xy=-3$ 이므로  $y=-\frac{3}{x}$ 이므로  $y$ 가  $x$ 에 반비례한다.  
 ③ 반비례 관계  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프는  $a < 0$ 이면  $x$ 의 값이 커질 때  $y$ 의 값이 작아진다. 또 정비례 관계  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프도  $a < 0$ 이면  $x$ 값이 커질 때  $y$ 의 값이 작아진다.  
 ④  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 나타내면  $y=3x$ 이므로  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.

- ⑤  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 나타내면  $y=\frac{150}{x}$ 이므로  $y$ 가  $x$ 에 반비례한다.
- 10**  $y=-\frac{9}{x}$ 에  $x=a, y=-3$ 을 대입하면  $-3=-\frac{9}{a}$ , 즉  $a=3$
- 11** (가)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$   
 (나) 점  $(-5, 4)$ 를 지나므로  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=-5, y=4$ 를 대입하면  $4=\frac{a}{-5}$ , 즉  $a=-20$   
 따라서 조건을 모두 만족시키는  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-\frac{20}{x}$
- 12** ① 원점을 지나지 않는다.  
 ②  $y=\frac{5}{x}$ 에  $x=-1, y=5$ 를 대입하면  $5 \neq \frac{5}{-1}$   
 즉, 점  $(-1, 5)$ 를 지나지 않는다.  
 ③  $x < 0$ 일 때, 제3사분면을 지난다.  
 ④ 반비례 관계  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 작을수록 원점에 가깝다. 즉, 반비례 관계  $y=\frac{5}{x}$ 의 그래프는 반비례 관계  $y=\frac{7}{x}$ 의 그래프보다 원점에 더 가깝다.  
 ⑤  $x > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 13** 반비례 관계  $y=\frac{3}{x}$ 의 그래프는 점  $(1, 3)$ 을 지나고 좌표축에 점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 ③이다.
- 14**  $y=ax(a \neq 0), y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서  $a < 0$ 일 때, 그 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
- 15** 반비례 관계  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프가 점  $(-8, -3)$ 을 지나므로  $x=-8, y=-3$ 을 대입하면  $-3=-\frac{a}{-8}$ , 즉  $a=24$   
 $y=\frac{24}{x}$ 에 점  $x=12, y=b$ 를 대입하면  $b=\frac{24}{12}=2$   
 따라서  $a=24, b=2$ 이므로  $a+b=24+2=26$
- 16** 반비례 관계  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프가 제2사분면과 제4사분면에 있으므로  $a < 0$ 이다. 반비례 관계  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프가  $y=-\frac{3}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 멀리 있으므로  $|a| > |-3|$   
 따라서  $a < -3$ 이다.
- 17**  $y=\frac{4}{3}x$ 에  $x=3$ 을 대입하면  $y=\frac{4}{3} \times 3=4$ , 즉  $A(3, 4)$   
 따라서  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면  $4=\frac{a}{3}$ , 즉  $a=12$
- 18** 두 톱니바퀴 A, B가 회전할 때 맞물리는 톱니의 수는 서로 같다.



그러므로  $15 \times x = 20 \times y$ , 즉  $y = \frac{3}{4}x$

$y = \frac{3}{4}x$ 에  $x = 16$ 을 대입하면  $y = \frac{3}{4} \times 16 = 12$

따라서 톱니바퀴 A가 16번 회전할 때, 톱니바퀴 B는 12번 회전한다.

**19** 휘발유 1 L로 15 km를 갈 수 있으므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 15x$ 이다. 이 식에  $y = 105$ 를 대입하면  $105 = 15x$ , 즉  $x = 7$  따라서 이 자동차로 집에서 105 km 떨어진 할머니 댁에 가려면 휘발유가 7 L가 필요하다.

**20**  $x$ 대의 기계로 일을 끝내는데  $y$ 시간이 걸린다고 하면 8대의 기계로 15시간을 작업한 일의 양과  $x$ 대의 기계로  $y$ 시간을 작업한 일의 양은 같으므로  $8 \times 15 = x \times y$ , 즉  $y = \frac{120}{x}$   
 $y = \frac{120}{x}$ 에  $x = 12$ 를 대입하면  $y = \frac{120}{12} = 10$   
 따라서 이 일을 끝내는데 똑같은 기계 12대로는 10시간이 걸린다.

**21** 점 P의  $x$ 좌표를  $k(k > 0)$ 라 하면  $P(k, \frac{a}{k})$   
 이때 (선분 OA의 길이)  $= k$ , (선분 AP의 길이)  $= \frac{a}{k}$  이므로  
 (직사각형 BOAP의 넓이)  $= k \times \frac{a}{k} = 20$ , 즉  $a = 20$   
 따라서 주어진 그래프가 나타내는 관계식은  $y = \frac{20}{x}$ 이다.  
 점 Q의  $x$ 좌표를  $t(t < 0)$ 이라 하면  $Q(t, \frac{20}{t})$ 이므로  
 (선분 OC의 길이)  $= -t$ , (선분 CQ의 길이)  $= -\frac{20}{t}$   
 따라서 (삼각형 OCQ의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times (-t) \times (-\frac{20}{t}) = 10$

**22** 점 A의  $x$ 좌표는  $-1$ 이고 직선  $y = -3x$  위의 점이므로  
 $y = -3 \times (-1) = 3$   
 $\square ABCD$ 가 정사각형이고, 선분 AD의 길이는 점 A의  $y$ 좌표와 같으므로 선분 BA의 길이는 3  
 점 A의  $x$ 좌표가  $-1$ 이므로 점 B의  $x$ 좌표는  
 $-1 - 3 = -4$ , 즉  $B(-4, 3)$   
 점  $B(-4, 3)$ 이  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프 위에 있으므로  
 $3 = \frac{a}{-4}$ , 즉  $a = -12$

**23**  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y = ax (a \neq 0)$ 로 놓고  
 $x = -5, y = 30$ 을 대입하면  $30 = -5a$ , 즉  $a = -6$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -6x$  ..... ①  
 $y = -6x$ 에  $x = -3, y = A$ 를 대입하면  $A = -6 \times (-3) = 18$   
 $y = -6x$ 에  $x = B, y = -24$ 를 대입하면  
 $-24 = -6B$ , 즉  $B = 4$  ..... ②  
 따라서  $A + B = 18 + 4 = 22$ 이다. .... ③

채점 기준	비율
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	40 %
② A, B의 값 각각 구하기	40 %
③ A+B의 값 구하기	20 %

**24**  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고  
 $x = -3, y = -4$ 를 대입하면  $-4 = \frac{a}{-3}$ , 즉  $a = 12$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{12}{x}$  ..... ①  
 $y = \frac{12}{x}$ 에  $x = -12, y = A$ 를 대입하면  $A = \frac{12}{-12} = -1$   
 $y = \frac{12}{x}$ 에  $x = 2, y = B$ 를 대입하면  $B = \frac{12}{2} = 6$   
 $y = \frac{12}{x}$ 에  $x = C, y = 36$ 을 대입하면  
 $36 = \frac{12}{C}, 36C = 12$ , 즉  $C = \frac{1}{3}$  ..... ②  
 따라서  $A + B - C = -1 + 6 - \frac{1}{3} = \frac{14}{3}$  ..... ③

채점 기준	비율
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	40 %
② A, B, C의 값 각각 구하기	40 %
③ A-B-C의 값 구하기	20 %

**25** 옳지 않은 부분은 'a의 값이 커질수록 y축에 가까워진다.'이다. .... ①  
 왜냐하면 정비례 관계  $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때,  $a$ 의 값이 커질수록  $y$ 축에 가까워지고,  $a < 0$ 일 때,  $a$ 의 값이 작아질수록  $y$ 축에 가까워지기 때문이다. .... ②  
 따라서 바르게 고치면 정비례 관계  $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 커질수록  $y$ 축에 가까워진다. .... ③

채점 기준	비율
① 옳지 않은 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	40 %
③ 바르게 고치기	30 %

**26** 옳지 않은 부분은 'a의 값이 커질수록 원점에서 멀어진다.'이다. .... ①  
 왜냐하면 반비례 관계  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때,  $a$ 의 값이 커질수록 원점에 가까워지고,  $a < 0$ 일 때,  $a$ 의 값이 작아질수록 원점에 가까워지기 때문이다. .... ②  
 따라서 바르게 고치면 반비례 관계  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 커질수록 원점에 가까워진다. .... ③

채점 기준	비율
① 옳지 않은 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	40 %
③ 바르게 고치기	30 %



### 1. 소인수분해

#### 1 소수와 거듭제곱

2~3쪽

##### 소수와 합성수

###### ① 소수

- 1 1, 5 / 소수에 ○표      2 1, 3, 9 / 합성수에 ○표  
 3 1, 17 / 소수에 ○표      4 1, 3, 11, 33 / 합성수에 ○표  
 5 ○      6 △      7 ○      8 △      9 ○  
 10 △

- 6 27의 약수는 1, 3, 9, 27로 1과 자기 자신 이외의 약수를 가지므로 합성수이다.  
 8 39의 약수는 1, 3, 13, 39로 1과 자기 자신 이외의 약수를 가지므로 합성수이다.  
 10 51의 약수는 1, 3, 17, 51로 1과 자기 자신 이외의 약수를 가지므로 합성수이다.

##### 소수의 성질

- 2 2      3 2  
 11 ×      12 ×      13 ○      14 ×      15 ×  
 16 ○

- 11 가장 작은 소수는 2이다.  
 12 소수의 약수는 1과 자기 자신의 2개이다.  
 13 짝수 중에서 2는 소수이다.  
 14 9는 홀수이지만 합성수이다.  
 15 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.  
 16 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

##### 거듭제곱

- ④ 밑      ⑤ 지수  
 17 3, 4      18 5, 9      19  $\frac{1}{2}$ , 7      20  $\frac{1}{11}$ , 10      21  $2^3$   
 22  $7^6$       23  $(\frac{1}{5})^4$       24  $(\frac{3}{11})^5$       25  $3^2 \times 7^2$       26  $2^3 \times 5^4$   
 27  $7^2$       28  $5^3$       29  $3^3$       30  $2^5$       31  $10^5$   
 32  $(\frac{1}{3})^4$

- 27 한 변의 길이가 7인 정사각형의 넓이는  $7 \times 7 = 7^2$ 이다.  
 28 한 모서리의 길이가 5인 정육면체의 부피는  $5 \times 5 \times 5 = 5^3$ 이다.  
 29  $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$   
 30  $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$   
 31  $100000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$   
 32  $\frac{1}{81} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = (\frac{1}{3})^4$

#### 소단원 핵심문제

4~5쪽

- 1 ③, ⑤      2 ③      3 ④      4 ③      5 3  
 6 12, 13      7 ③, ④      8 ④      9 5      10 246

- 2 20보다 작은 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19이므로  $m=8$ , 합성수는 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18이므로  $n=10$ 이다.  
 따라서  $n - m = 10 - 8 = 2$ 이다.  
 3 ① 가장 작은 소수는 2이다.  
 ② 홀수 3, 5, 7, 11은 소수이다.  
 ③ 두 소수 2와 3의 곱은 짝수이다.  
 ⑤ 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.  
 4 ①  $5 \times 5 = 5^2$   
 ②  $3 \times 2 \times 3 \times 2 = 2^2 \times 3^2$   
 ④  $\frac{2}{11} \times \frac{2}{11} \times \frac{2}{11} = (\frac{2}{11})^3$   
 ⑤  $\frac{1}{13} \times \frac{1}{13} \times 5 \times 5 \times 5 = (\frac{1}{13})^2 \times 5^3$  (또는  $\frac{5^3}{13^2}$ )  
 따라서 옳은 것은 ③이다.  
 5  $7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^4$ 의 밑은 7이고 지수는 4이다.  
 따라서  $a=7$ ,  $b=4$ 이므로  $a - b = 7 - 4 = 3$   
 6 소수를 작은 수부터 차례로 구하면 2, 3, 5, 7, 11, 13, ...이므로 어떤 자연수보다 작은 소수가 5개이려면 어떤 자연수는 11보다 크고 13보다 작거나 같아야 한다.  
 따라서 어떤 자연수가 될 수 있는 수는 12, 13이다.  
 7 ③ 서로 다른 두 소수의 곱은 1과 자기 자신 이외에 두 소수를 약수로 가지므로 소수가 아니다.  
 ④ 일의 자리가 7인 수 중 27은 합성수이다.  
 따라서 옳지 않은 것을 모두 고르면 ③, ④이다.  
 8 나. 밑은 10이고 지수는 3이다.  
 르.  $10 \times 10 \times 10$ 을 간단히 나타낸 것이다.  
 따라서 옳지 않은 것을 있는 대로 고른 것은 ④ 나, 르이다.



9  $x \times x \times y \times y \times x \times z \times x \times z \times y$   
 $= x \times x \times x \times x \times y \times y \times y \times z \times z = x^4 \times y^3 \times z^2$   
 이므로  $\bigcirc=4, \triangle=3, \square=2$ 이다.  
 따라서  $\bigcirc + \triangle - \square = 4 + 3 - 2 = 5$ 이다.

10  $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ 이므로  $3^5 = \square$ 에서  $\square$  안에 들어갈 자연수는 243이다.  
 $343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$ 이므로  $7^\square = 343$ 에서  $\square$  안에 들어갈 자연수는 3이다.  
 따라서 구하는 두 자연수의 합은  
 $243 + 3 = 246$

## 2 소인수분해

6~7쪽

### 소인수

#### ① 소수

- 1 1, 2, 3, 6 / 2, 3      2 1, 3, 5, 15 / 3, 5  
 3 1, 2, 4, 7, 14, 28 / 2, 7    4 1, 5, 11, 55 / 5, 11      5 2, 5  
 6 2, 3      7 2, 3, 7

- 5  $10 = 1 \times 10 = 2 \times 5$ 이므로 10의 인수는 1, 2, 5, 10이고 주어진 수 중 10의 소인수는 2, 5이다.  
 6  $24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$ 이므로 24의 인수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이고 주어진 수 중 24의 소인수는 2, 3이다.  
 7  $42 = 1 \times 42 = 2 \times 21 = 3 \times 14 = 6 \times 7$ 이므로 42의 인수는 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42이고 주어진 수 중 42의 소인수는 2, 3, 7이다.

### 소인수분해

#### ② 소인수

- 8  $2 \times 3 \times 5$  ( / 2, 3, 5)    9  $2^2 \times 17$     10  $3^3 \times 5$   
 11  $2^3 \times 3$  ( / 2, 2, 3)    12  $3 \times 5 \times 7$     13  $2^2 \times 3 \times 11$

9  $68 \begin{cases} 2 \\ 34 \\ 2 \\ 17 \end{cases}$   
 $\Rightarrow 68 = 2^2 \times 17$

10  $135 \begin{cases} 3 \\ 45 \\ 3 \\ 15 \\ 3 \\ 5 \end{cases}$   
 $\Rightarrow 135 = 3^3 \times 5$

12  $3 \overline{) 105}$   
 $5 \overline{) 35}$   
 $7$

$\Rightarrow 105 = 3 \times 5 \times 7$

13  $2 \overline{) 132}$   
 $2 \overline{) 66}$   
 $3 \overline{) 33}$   
 $11$

$\Rightarrow 132 = 2^2 \times 3 \times 11$

### 제곱인수 만들기

- ③ 짝수    ④ 홀수  
 14 5      15 7      16 6      17 14      18 3  
 19 6      20 13      21 35

- 14  $5^3$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱해야 한다.  
 따라서 곱해야 할 가장 작은 자연수는 5이다.  
 15  $3^2 \times 7$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $7 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱해야 한다.  
 따라서 곱해야 할 가장 작은 자연수는 7이다.  
 16  $24 = 2^3 \times 3$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱해야 한다.  
 따라서 곱해야 할 가장 작은 자연수는 6이다.  
 17  $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $2 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱해야 한다.  
 따라서 곱해야 할 가장 작은 자연수는  $2 \times 7 = 14$ 이다.  
 18  $3^3 \times 5^2$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $3^3 \times 5^2$ 의 약수 중에서  $3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴로 나누어야 한다.  
 따라서 나누어야 할 가장 작은 자연수는 3이다.  
 19  $2^5 \times 3$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면  $2^5 \times 3$ 의 약수 중에서  $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴로 나누어야 한다.  
 따라서 나누어야 할 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 = 6$ 이다.  
 20  $52 = 2^2 \times 13$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 52의 약수 중에서  $13 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴로 나누어야 한다.  
 따라서 나누어야 할 가장 작은 자연수는 13이다.  
 21  $315 = 3^2 \times 5 \times 7$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 315의 약수 중에서  $5 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴로 나누어야 한다.  
 따라서 나누어야 할 가장 작은 자연수는  $5 \times 7 = 35$ 이다.

### 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기

- ⑤  $b^n$     ⑥  $n+1$   
 22 표는 풀이 참조 / 1, 2, 3, 6, 9, 18  
 23 표는 풀이 참조 / 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225  
 24 12 ( / 3, 2, 12)    25 24    26 6 ( /  $2^2 \times 11, 2, 1, 6$ )  
 27 12

22 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

$\times$	1	3	$3^2$
1	1	3	9
2	2	6	18

$\Rightarrow$  약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18

23 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

×	1	5	5 <sup>2</sup>
1	1	5	25
3	3	15	75
3 <sup>2</sup>	9	45	225

→ 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

25 (2+1) × (1+1) × (3+1) = 24

27 126 = 2 × 3<sup>2</sup> × 7

따라서 (1+1) × (2+1) × (1+1) = 12

**소단원 핵심문제**

8~9쪽

- 1 ②      2 ③      3 7      4 7      5 ②, ④
- 6 ⑤      7 ⑤      8 8      9 ⑤      10 ④
- 11 8      12 4

1 ② 18 = 2 × 3<sup>2</sup>  
따라서 소인수분해한 것이 옳지 않은 것은 ②이다.

2 소인수분해하여 소인수를 각각 구하면  
① 14 = 2 × 7이므로 소인수는 2, 7  
② 28 = 2<sup>2</sup> × 7이므로 소인수는 2, 7  
③ 63 = 3<sup>2</sup> × 7이므로 소인수는 3, 7  
④ 56 = 2<sup>3</sup> × 7이므로 소인수는 2, 7  
⑤ 98 = 2 × 7<sup>2</sup>이므로 소인수는 2, 7  
따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

3 720을 소인수분해하면 720 = 2<sup>4</sup> × 3<sup>2</sup> × 5 = 2<sup>4</sup> × 3<sup>2</sup> × 5<sup>1</sup>이므로  
각 소인수의 지수는 4, 2, 1이다.  
따라서 각 소인수의 지수의 합은 4 + 2 + 1 = 7이다.

4 112 = 2<sup>4</sup> × 7을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록  
하려면 112의 약수 중에서 7 × (자연수)<sup>2</sup>의 꼴로 나누어야 한다.  
따라서 나누어야 할 가장 작은 자연수는 7이다.

5 3<sup>4</sup> × 5<sup>3</sup> × 7의 약수는 (3<sup>4</sup>의 약수) × (5<sup>3</sup>의 약수) × (7의 약수)의  
꼴이다.  
따라서 3<sup>4</sup> × 5<sup>3</sup> × 7의 약수인 것을 모두 고르면 ②, ④이다.

6 16 = 2<sup>4</sup>의 약수의 개수는 4 + 1 = 5이므로 a = 5  
72 = 2<sup>3</sup> × 3<sup>2</sup>의 약수의 개수는 (3 + 1) × (2 + 1) = 12이므로  
b = 12  
따라서 a + b = 5 + 12 = 17

7 소인수분해는 수를 소인수만의 곱으로 나타내므로 각각을 소인  
수분해하면

① 40 = 2<sup>3</sup> × 5      ② 56 = 2<sup>3</sup> × 7      ③ 81 = 3<sup>4</sup>

④ 140 = 2<sup>2</sup> × 5 × 7      ⑤ 360 = 2<sup>3</sup> × 3<sup>2</sup> × 5

따라서 소인수분해한 것으로 옳은 것은 ⑤이다.

8 225 = 3<sup>2</sup> × 5<sup>2</sup>이므로 225의 소인수는 3, 5이다.  
따라서 225의 모든 소인수의 합은 3 + 5 = 8이다.

9 98 × x = 2 × 7<sup>2</sup> × x가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 x는  
2 × (자연수)<sup>2</sup>의 꼴이어야 한다.

⑤ 98 × 64 = 2<sup>7</sup> × 7<sup>2</sup>이므로 어떤 자연수의 제곱이 아니다.  
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

10 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

×	1	7	7 <sup>2</sup>
1	1	7	49 (= 7 <sup>2</sup> )
2	2	14	98
2 <sup>2</sup>	4	28 (= 2 <sup>2</sup> × 7)	196
2 <sup>3</sup>	8	56	392

④ 28 (= 2<sup>2</sup> × 7)

따라서 ①~⑤에 들어갈 수로 알맞지 않은 것은 ④이다.

11 7<sup>a</sup>의 약수의 개수는 5 + 1 = 6이므로 a = 6  
3<sup>2</sup> × 5<sup>b</sup> × 11의 약수의 개수는 (2 + 1) × (b + 1) × (1 + 1) = 18  
즉 b + 1 = 3이므로 b = 2  
따라서 a + b = 6 + 2 = 8

12 108 = 2<sup>3</sup> × 3<sup>3</sup>이므로 108의 약수는 (2<sup>2</sup>의 약수) × (3<sup>3</sup>의 약수)의  
꼴이다.  
이때 108의 약수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 1<sup>2</sup> = 1,  
2<sup>2</sup> = 4, 3<sup>2</sup> = 9, 2<sup>2</sup> × 3<sup>2</sup> = 36이므로 그 개수는 4이다.

**3 최대공약수**

10~11쪽

**최대공약수**

① 큰    ② 약수

- 1, 2 풀이 참조      3 1, 5      4 1, 3, 9      5 1, 2, 4, 8, 16
- 6 1, 3, 7, 21

1 8의 약수 : 1, 2, 4, 8  
12의 약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12  
8과 12의 공약수 : 1, 2, 4  
8과 12의 최대공약수 : 4

2 18의 약수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18  
30의 약수 : 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30  
18과 30의 공약수 : 1, 2, 3, 6

연습책



18과 30의 최대공약수 : 6

서로스

③ 서로스 ④ 1

- 7 2 / 가 아니다에 ○표    8 1 / 이다에 ○표  
 9 3 / 가 아니다에 ○표    10 ○    11 ×    12 ×  
 13 ○

- 10 8과 9의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.  
 11 12와 16의 최대공약수는 4이므로 두 수는 서로소가 아니다.  
 12 21과 28의 최대공약수는 7이므로 두 수는 서로소가 아니다.  
 13 35와 46의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.

최대공약수 구하기 ①

- 14 2, 3, 2, 7, 2, 2, 4    15 3, 2, 3, 5, 2, 3, 6    16 1125  
 17 6    18 36

14 
$$\begin{array}{r} 12 = 2^2 \times 3 \\ 28 = 2^2 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2^2 = 4 \end{array}$$

15 
$$\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

16 
$$\begin{array}{r} 3^2 \times 5^3 \\ 3^2 \times 5^4 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 3^2 \times 5^3 = 1125 \end{array}$$

17 
$$\begin{array}{r} 24 = 2^3 \times 3 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

18 
$$\begin{array}{r} 36 = 2^2 \times 3^2 \\ 144 = 2^4 \times 3^2 \\ 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3^2 = 36 \end{array}$$

최대공약수 구하기 ②

- 19 7, 14, 2, 7, 14    20 2, 54, 12, 2, 6    21 6  
 22 15    23 8

19 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 28 \ 70 \\ \underline{7 \ ) \ 14 \ 35} \\ \quad \underline{2} \ 5 \end{array}$$

따라서 구하는 최대공약수는  $2 \times 7 = 14$ 이다.

20 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 42 \ 72 \ 108 \\ 3 \ ) \ 21 \ 36 \ 54 \\ \quad \underline{7 \ 12 \ 18} \end{array}$$

따라서 구하는 최대공약수는  $2 \times 3 = 6$ 이다.

21 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 30 \ 36 \\ 3 \ ) \ 15 \ 18 \\ \quad \underline{5 \ 6} \end{array}$$

따라서 구하는 최대공약수는  $2 \times 3 = 6$

22 
$$\begin{array}{r} 3 \ ) \ 45 \ 60 \\ 5 \ ) \ 15 \ 20 \\ \quad \underline{3 \ 4} \end{array}$$

따라서 구하는 최대공약수는  $3 \times 5 = 15$

23 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 32 \ 56 \ 72 \\ 2 \ ) \ 16 \ 28 \ 36 \\ 2 \ ) \ 8 \ 14 \ 18 \\ \quad \underline{4 \ 7 \ 9} \end{array}$$

따라서 구하는 최대공약수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$



소단원 핵심문제

12~13쪽

- 1 6    2 ④    3 ②    4 3    5 ④  
 6 4    7 ③, ⑤    8 ②, ④    9 ⑤    10 ②  
 11 5개    12 4

1 두 자연수 A, B의 공약수는 이들의 최대공약수인 32의 약수이다. 이때  $32 = 2^5$ 이므로 A, B의 공약수의 개수는  $5 + 1 = 6$

2 보기에서 주어진 두 수의 최대공약수를 각각 구하면

- ㄱ. 13    ㄴ. 1    ㄷ. 7    ㄹ. 1

따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것을 있는 대로 고른 것은 ④ ㄴ, ㄹ이다.

3 
$$\begin{array}{r} 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 216 = 2^3 \times 3^3 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 = 12 \end{array}$$

4 
$$\begin{array}{r} 75 = 3 \times 5^2 \text{이므로} \\ 2^2 \times 3^a \times 5^3 \\ \hline 3^2 \times 5^b \times 11 \\ (\text{최대공약수}) = 3 \times 5^2 \end{array}$$

따라서  $a = 1, b = 2$ 이므로  $a + b = 1 + 2 = 3$

5 
$$\begin{array}{r} 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^4 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^3 \times 5^2 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$





- 15 
$$\frac{2^3 \times 3^4}{2^2 \times 3^5}$$
  
(최소공배수) =  $2^3 \times 3^5 = 1944$
- 16 
$$\frac{15 = 3 \times 5}{25 = 5^2}$$
  
(최소공배수) =  $3 \times 5^2 = 75$
- 17 
$$\frac{36 = 2^2 \times 3^2}{72 = 2^3 \times 3^2}$$
  
$$\frac{180 = 2^2 \times 3^2 \times 5}{(최소공배수) = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360}$$

최소공배수 구하기②

- 18 3, 9, 3, 3, 3, 36    19 2, 8, 3, 2, 3, 240    20 90  
21 315    22 720

- 18 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 18 \ 12 \\ \underline{3} \ ) \ 9 \ 6 \\ \underline{3} \ \ \ 2 \end{array}$$
  
따라서 구하는 최소공배수는  $2 \times 3 \times 3 \times 2 = 36$ 이다.
- 19 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 10 \ 12 \ 16 \\ 2 \ ) \ 5 \ 6 \ 8 \\ \underline{5} \ \ 3 \ 4 \end{array}$$
  
따라서 구하는 최소공배수는  $2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 240$ 이다.
- 20 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 18 \ 30 \\ 3 \ ) \ 9 \ 15 \\ \underline{3} \ \ 5 \end{array}$$
  
따라서 구하는 최소공배수는  $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$
- 21 
$$\begin{array}{r} 3 \ ) \ 63 \ 105 \\ 7 \ ) \ 21 \ 35 \\ \underline{3} \ \ 5 \end{array}$$
  
따라서 구하는 최소공배수는  $3 \times 7 \times 3 \times 5 = 315$
- 22 
$$\begin{array}{r} 2 \ ) \ 36 \ 48 \ 60 \\ 2 \ ) \ 18 \ 24 \ 30 \\ 3 \ ) \ 9 \ 12 \ 15 \\ \underline{3} \ \ 4 \ 5 \end{array}$$
  
따라서 구하는 최소공배수는  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 5 = 720$

**소단원 핵심문제** 16~17쪽

1 ④	2 ①	3 14	4 ③	5 175
6 60	7 ③	8 3	9 ③	10 6
11 ①	12 $\frac{210}{13}$			

1 두 자연수 A, B의 공배수는 그 수들의 최소공배수인 6의 배수이므로 A, B의 공배수인 것은 ④이다.

- 2 
$$\frac{2^2 \times 3}{3^2 \times 5}$$
  
(최소공배수) =  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$
- 3 
$$\frac{3^a \times 5^3}{3^3 \times 5^2 \times 7}$$
  
(최소공배수) =  $3^4 \times 5^b \times c$   
따라서  $a=4, b=3, c=7$ 이므로  $a+b+c=4+3+7=14$
- 4 두 수  $2^2 \times 3^2, 2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이다. 두 수의 공배수는 그 수들의 최소공배수인  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수이므로 공배수가 아닌 것은 ③이다.
- 5  $\frac{1}{25}, \frac{1}{35}$ 의 어느 것에 곱해도 그 결과가 자연수가 되는 수는 25와 35의 공배수이므로 가장 작은 자연수는 최소공배수이다. 이때  $25=5^2, 35=5 \times 7$ 의 최소공배수는  $5^2 \times 7=175$ 이므로 구하는 자연수는 175이다.
- 6 세 자연수를  $2 \times x, 3 \times x, 5 \times x$ 라 하면  
$$\begin{array}{r} x \ ) \ 2 \times x \ 3 \times x \ 5 \times x \\ \underline{2} \ \ \ 3 \ \ \ 5 \end{array}$$
  
이때  $x \times 2 \times 3 \times 5 = 180$ 이므로  $x=6$   
따라서 세 자연수는  $2 \times 6=12, 3 \times 6=18, 5 \times 6=30$ 이므로 그 합은  $12+18+30=60$ 이다.
- 7 두 자연수의 공배수는 그 수들의 최소공배수인 8의 배수이므로 두 자연수의 공배수가 아닌 것은 ③ 20이다.
- 8 
$$\frac{2^4 \times 3^2 \times 7}{2^3 \times 3^2 \times 7^3}$$
  
(최소공배수) =  $2^4 \times 3^2 \times 7^3$   
따라서  $a=4, b=2, c=3$ 이므로  $a+b-c=4+2-3=3$
- 9 두 수의 최소공배수를 각각 구하면  
①  $2^2 \times 3^2 \times 7$     ②  $2^3 \times 3 \times 7$     ③  $2^3 \times 3^2 \times 7$   
④  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$     ⑤  $2^5 \times 3^4 \times 5 \times 7$   
따라서 최소공배수가  $2^3 \times 3^2 \times 7$ 인 수는 ③이다.
- 10 최대공약수는 공통인 소인수의 지수가 같거나 작은 것을 택하여 곱하므로  $a=2$   
최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하되, 공통인 소인수의 지수가 크거나 같은 것을 택하여 곱하므로  $b=4$ 이다.  
따라서  $a+b=2+4=6$ 이다.
- 11 
$$\frac{30 = 2 \times 3 \times 5}{45 = 3^2 \times 5}$$
  
(최소공배수) =  $2 \times 3^2 \times 5 = 90$   
두 수 30, 45의 공배수는 이들의 최소공배수인 90의 배수이다. 따라서 두 수 30, 45의 공배수 중에서 300 이하인 것은 90, 180, 270으로 그 개수는 3이다.
- 12 두 분수  $\frac{13}{30}, \frac{39}{14}$  중 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되

는 분수 중에서 가장 작은 분수는  $\frac{(30, 14\text{의 최소공배수})}{(13, 39\text{의 최대공약수})}$ 이다.

$$\frac{30=2 \times 3 \times 5}{14=2 \times 7} \times 7 \qquad 13 \overline{) 13 \ 39}$$

$$\frac{\qquad \qquad \qquad}{(최소공배수)=2 \times 3 \times 5 \times 7=210} \qquad \frac{\qquad \qquad \qquad}{1 \ 3}$$

이때 30과 14의 최소공배수는 210이고, 13과 39의 최대공약수는 13이므로 구하는 가장 작은 기약분수는  $\frac{210}{13}$ 이다.

## 2. 정수와 유리수

### 1 정수와 유리수의 뜻

18~19쪽

#### 부호를 가진 수

- ① +    ② -  
 ① +6명    ② -35 m    ③ +10 °C    ④ +15 %    ⑤ +5, 양  
 ⑥ -8, 음    ⑦ +0.1, 양    ⑧  $-\frac{3}{4}$ , 음

#### 정수

- ③ 0  
 ⑨ +9, +13    ⑩ -4, -21    ⑪ 0  
 ⑫ +9, -4, 0, +13, -21    ⑬ +16  
 ⑭ -1, 0, +16    ⑮  $+\frac{5}{2}$ , -0.7

#### 유리수

- ④ 0  
 ⑬ +6,  $+\frac{7}{9}$     ⑰ -3.4, -100    ⑱ 0  
 ⑲ +6, 0, -3.4,  $+\frac{7}{9}$ , -100    ⑳ 풀이 참조

20

수	0.3	-6	$+\frac{2}{5}$	-2.3	0	$\frac{8}{2}$
자연수	×	×	×	×	×	○
정수	×	○	×	×	○	○
양의 유리수	○	×	○	×	×	○
음의 유리수	×	○	×	○	×	×
유리수	○	○	○	○	○	○

#### 유리수의 분류

- ⑤ 정수  
 ⑲ ○    ⑳ ○    ㉑ ×    ㉒ ○    ㉓ ×  
 ㉔ ○

23 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.

25 양의 유리수에서 양의 부호는 생략할 수 있지만, 음의 유리수에서 음의 부호는 생략할 수 없다.

### 소단원 핵심문제

20~21쪽

- 1 ④    2 0, 정수    3 ③    4 ③    5 ③  
 6 (1) +7 kg (2) +5점 (3) -50원    7 3개  
 8 0.15,  $-\frac{13}{2}$     9 ③    10 준민, 민재, 시우

1 ① -2시간    ② +3 cm    ③ -25개    ⑤ -400 m  
 따라서 옳은 것은 ④이다.

3 세 학생의 대화를 모두 만족시키는 수는 정수가 아닌 유리수 중에서 음수이다.

①  $-\frac{18}{3} = -6$ 이므로 음의 정수이다.

② 음의 정수이다.

④ 정수가 아닌 유리수이지만 양수이다.

⑤  $+\frac{20}{5} = +4$ 이므로 양의 정수이다.

따라서 대화를 모두 만족시키는 수는 ③이다.

4 □을 제외한 주어진 수 중 정수는 +6, -7,  $\frac{12}{6} = 2$ , 0으로 모두 4개이고 양의 유리수는 +6,  $\frac{12}{6} = 2$ 로 모두 2개이다.

따라서 □ 안에 들어갈 수는 정수가 아닌 유리수 중 양의 유리수이므로 알맞은 것은 ③이다.

5 ③ 정수는 모두 유리수이다.

7 정수는 -11, 0,  $+\frac{6}{3} = +2$ 의 3개이다.

8 □ 안에 알맞은 말은 정수가 아닌 유리수이다.  
 따라서 주어진 수 중 정수가 아닌 유리수는 0.15,  $-\frac{13}{2}$ 이다.

9 ① +1은 양의 정수이다.

② 0은 정수이다.

④ +0.79는 정수가 아니다.

⑤  $-\frac{14}{2} = -7$ 은 음의 정수이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

10 찬우: 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수가 있다.

윤희: 가장 작은 자연수는 1이다.

따라서 옳게 말한 학생은 준민, 민재, 시우이다.



2 정수와 유리수의 대소 관계

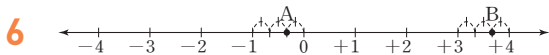
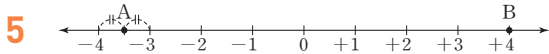
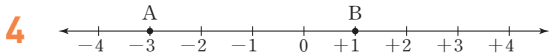
22~23쪽

수직선

① 양수 ② 음수

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

4~6 풀이 참조



절댓값

③ 절댓값 ④ 양수

7 3   8 7   9  $\frac{2}{3}$    10  $\frac{5}{2}$    11  $+5, -5$

12  $-9$    13  $+1.3, -1.3$    14  $+\frac{4}{11}$

15  $+9, -5, -4.2, \frac{6}{5}, 0$

수의 대소 관계

⑤ 크다 ⑥ 작다

16 <   17 >   18 >   19 <   20 <

21  $-9, -\frac{5}{2}, 0, +0.3, 6$    22  $-2, -\frac{3}{4}, 0, +2, \frac{20}{5}$

20 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$|\frac{-4}{5}| = \frac{4}{5} = \frac{16}{20} > |\frac{-3}{4}| = \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ 에서  $-\frac{4}{5} < -\frac{3}{4}$ 이다.

21 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크고, 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.  $|+0.3| = 0.3 < 6$ 이고

$|-9| = 9 > |-\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$ 에서  $-9 < -\frac{5}{2}$ 이다.

따라서 작은 수부터 차례로 나열하면  $-9, -\frac{5}{2}, 0, +0.3, 6$ 이다.

22 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크고, 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.  $|+2| = 2 < \frac{20}{5} = 4$ 이고

$|\frac{-3}{4}| = \frac{3}{4} < |-2| = 2$ 에서  $-\frac{3}{4} > -2$ 이다.

따라서 작은 수부터 차례로 나열하면  $-2, -\frac{3}{4}, 0, +2, \frac{20}{5}$ 이다.

부등호의 사용

⑦ 미만 ⑧ 이하

23  $x > 5$    24  $x \geq -9$    25  $-4 \leq x < 12$

26  $-\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{2}$    27 0, 1   28  $-3, -2, -1$

29  $-2, -1, 0, 1$

소단원 핵심문제

24~25쪽

1 ①   2 ④   3 ②, ⑤   4 ④

5 (1)  $-1.8 \leq x \leq 2.3$  (2) 4   6 ③   7 16

8 5, -5   9 ④   10 ②

1  $-1 < -\frac{1}{3} < -\frac{1}{9} < +\frac{2}{3} < +\frac{5}{6}$ 이므로 주어진 수를 수직선 위에 나타낼 때, 왼쪽에서 두 번째에 오는 수는  $-\frac{1}{3}$ 이다.

2 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점이 나타내는 수의 절댓값이 가장 크다. 절댓값을 각각 구하면

① 3.5   ② 4   ③  $\frac{9}{2}$    ④ 6   ⑤  $\frac{2}{5}$

따라서 구하는 것은 ④이다.

3 ① 0의 절댓값은 0이다.

③ 수직선에서 원점에서 멀어질수록 절댓값이 커진다.

④ 0의 절댓값은 0으로 1개이다.

따라서 옳은 것을 모두 고르면 ②, ⑤이다.

4 ④  $|\frac{-3}{2}| = \frac{3}{2}$ 이므로  $0 < |\frac{-3}{2}|$

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

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

따라서 대소 관계가 옳지 않은 것은 ④이다.

5 (2)  $-1.8 \leq x \leq 2.3$ 을 만족시키는 정수  $x$ 는  $-1, 0, 1, 2$ 로 그 개수는 4이다.

6 ① 점 E가 나타내는 수는 자연수 3이다.

② 음의 정수는 점 A가 나타내는 수  $-4$ 로 1개이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 점 C가 나타내는 수  $-\frac{2}{3}$ 이다.

⑤ 절댓값이 가장 큰 수는  $-4$ 로 점 A가 나타내는 수이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

7 절댓값이 6인 양수는 6이므로  $a = 6$

$-10$ 의 절댓값은 10이므로  $b = 10$

따라서  $a + b = 6 + 10 = 16$

- 8 두 수를 나타내는 점은 0을 나타내는 점으로부터 각각 5만큼 떨어져 있으므로 구하는 두 수는 5, -5이다.
- 9 ①, ②, ③, ⑤ < ④ >  
따라서 □ 안에 알맞은 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 10 절댓값이  $\frac{25}{6}$  미만인 정수  $x$ 는 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3, -4로 그 개수는 9이다.

### 3 정수와 유리수의 덧셈

26~27쪽

#### 부호가 같은 두 수의 덧셈

① 합

1 +, +12    2 -, 10, -13    3 +,  $\frac{2}{3}$ ,  $+\frac{7}{3}$   
 4 -, 0.6, -1.5    5 +19    6 -22    7 +5.8  
 8  $-\frac{7}{10}$

5  $(+8) + (+11) = +(8+11) = +19$   
 6  $(-15) + (-7) = -(15+7) = -22$   
 7  $(+3.1) + (+2.7) = +(3.1+2.7) = +5.8$   
 8  $(-\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{10}) = (-\frac{4}{10}) + (-\frac{3}{10}) = -(\frac{4}{10} + \frac{3}{10})$   
 $= -\frac{7}{10}$

#### 부호가 다른 두 수의 덧셈

② 차

9 -, -7    10 +, 17, +11    11 -,  $\frac{11}{2}$ ,  $\frac{5}{2}$ , -3  
 12 -, 1.8, 0.5, -1.3    13 +8    14 +17    15 -0.9  
 16  $+\frac{25}{12}$

13  $(+18) + (-10) = +(18-10) = +8$   
 14  $(-12) + (+29) = +(29-12) = +17$   
 15  $(+1.2) + (-2.1) = -(2.1-1.2) = -0.9$   
 16  $(-\frac{1}{6}) + (+\frac{9}{4}) = (-\frac{2}{12}) + (+\frac{27}{12})$   
 $= +(\frac{27}{12} - \frac{2}{12}) = +\frac{25}{12}$

#### 어떤 수보다 ~만큼 큰 수

17  $+5$  ( / 2, +5)    18  $-15$  ( / 8, -15)    19  $+1.7$   
 20  $-\frac{4}{5}$     21  $-5$  ( / 6, -5)  
 22  $-25$  ( / 8, -25)    23  $+\frac{5}{7}$     24  $-3$

19  $(+1.1) + (+0.6) = +(1.1+0.6) = +1.7$   
 20  $(-\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{5}) = -(\frac{1}{5} + \frac{3}{5}) = -\frac{4}{5}$   
 23  $(+1) + (-\frac{2}{7}) = +(1 - \frac{2}{7}) = +\frac{5}{7}$   
 24  $(-\frac{9}{2}) + (+1.5) = (-\frac{9}{2}) + (+\frac{3}{2}) = -(\frac{9}{2} - \frac{3}{2})$   
 $= -\frac{6}{2} = -3$

#### 덧셈의 계산 법칙

③ 교환

④ 결합

25 (가) 교환 (나) 결합 / -11, -11, -20, -13  
 26 (가) 교환 (나) 결합 /  $+\frac{1}{2}$ ,  $+\frac{1}{2}$ , +2,  $+\frac{2}{3}$     27 -16  
 28 +0.1    29 -1

27  $(-20) + (-16) + (+20)$   
 $= (-16) + (-20) + (+20)$   
 $= (-16) + \{(-20) + (+20)\}$   
 $= (-16) + 0 = -16$   
 28  $(+1.2) + (-3.9) + (+2.8)$   
 $= (+1.2) + (+2.8) + (-3.9)$   
 $= \{(+1.2) + (+2.8)\} + (-3.9)$   
 $= (+4) + (-3.9) = +0.1$   
 29  $(+\frac{4}{5}) + (-\frac{6}{7}) + (+\frac{1}{5}) + (-\frac{8}{7})$   
 $= (+\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{5}) + (-\frac{6}{7}) + (-\frac{8}{7})$   
 $= \{(+\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{5})\} + \{(-\frac{6}{7}) + (-\frac{8}{7})\}$   
 $= (+1) + (-2) = -1$

#### 소단원 핵심문제

28~29쪽

1 ④    2 ④    3  $+\frac{11}{5}$     4  $+\frac{5}{4}$   
 5 ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙 6 ①    7  $+\frac{1}{5}$ , -3    8 -10  
 9 ④    10 ④, ⑤



- 17**  $(+2)+(-4)-(+6)$   
 $=(+2)+(-4)+(-6)=(+2)+\{(-4)+(-6)\}$   
 $=(+2)+(-10)=-8$
- 18**  $(-19)-(-27)+(+9)$   
 $=(-19)+(+27)+(+9)=(+27)+\{(-19)+(+9)\}$   
 $=(+27)+(-10)=+17$
- 19**  $(-7)-(+3)+(+15)-(-2)$   
 $=(-7)+(-3)+(+15)+(+2)$   
 $=\{(-7)+(-3)\}+\{(+15)+(+2)\}$   
 $=(-10)+(+17)=+7$
- 20**  $(-32)-(-9)+(-18)-(-7)$   
 $=(-32)+(+9)+(-18)+(+7)$   
 $=\{(-32)+(-18)\}+\{(+9)+(+7)\}$   
 $=(-50)+(+16)=-34$
- 21**  $(+\frac{1}{4})+(-\frac{5}{4})-(-\frac{1}{4})=(+\frac{1}{4})+(-\frac{5}{4})+(\frac{1}{4})$   
 $=\{(+\frac{1}{4})+(-\frac{5}{4})\}+(\frac{1}{4})$   
 $=(-1)+(\frac{1}{4})=-\frac{3}{4}$
- 22**  $(+\frac{1}{2})+(-\frac{5}{3})-(+\frac{3}{2})$   
 $=(+\frac{1}{2})+(-\frac{5}{3})+(-\frac{3}{2})=\{(+\frac{1}{2})+(-\frac{3}{2})\}+(-\frac{5}{3})$   
 $=(-1)+(-\frac{5}{3})=-\frac{8}{3}$
- 23**  $(+\frac{2}{3})-(-\frac{1}{5})+(-\frac{1}{2})$   
 $=(+\frac{2}{3})+(\frac{1}{5})+(-\frac{1}{2})=\{(+\frac{20}{30})+(\frac{6}{30})\}+(-\frac{15}{30})$   
 $=(+\frac{26}{30})+(-\frac{15}{30})=+\frac{11}{30}$
- 24**  $(+\frac{8}{5})-(-\frac{2}{3})+(-\frac{2}{5})-(+\frac{5}{3})$   
 $=(+\frac{8}{5})+(\frac{2}{3})+(-\frac{2}{5})+(-\frac{5}{3})$   
 $=\{(+\frac{8}{5})+(-\frac{2}{5})\}+\{(\frac{2}{3})+(-\frac{5}{3})\}$   
 $=(+\frac{6}{5})+(-1)=+\frac{1}{5}$

**부호가 생략된 수의 덧셈과 뺄셈**

- ④ +  
**25** -13    **26** -7    **27** 5    **28** -32    **29** 1  
**30** -6    **31** -1.6    **32**  $\frac{11}{9}$

- 25**  $-3-10=(-3)-(+10)=(-3)+(-10)=-13$   
**26**  $8-15=(+8)-(+15)=(+8)+(-15)=-7$

- 27**  $-17+22=(-17)+(+22)=5$
- 28**  $-26-6=(-26)-(+6)=(-26)+(-6)=-32$
- 29**  $4-12+9=(+4)-(+12)+(+9)$   
 $=(+4)+(-12)+(+9)$   
 $=\{(+4)+(+9)\}+(-12)$   
 $=(+13)+(-12)=1$
- 30**  $-11+23-18=(-11)+(+23)-(+18)$   
 $=(-11)+(+23)+(-18)$   
 $=(+23)+\{(-11)+(-18)\}$   
 $=(+23)+(-29)=-6$
- 31**  $3.7+0.2-5.5=(+3.7)+(+0.2)-(+5.5)$   
 $=(+3.7)+(+0.2)+(-5.5)$   
 $=\{(+3.7)+(+0.2)\}+(-5.5)$   
 $=(+3.9)+(-5.5)=-1.6$
- 32**  $\frac{8}{3}+\frac{1}{9}-\frac{4}{3}-\frac{2}{9}$   
 $=(+\frac{8}{3})+(\frac{1}{9})-(+\frac{4}{3})-(+\frac{2}{9})$   
 $=(+\frac{8}{3})+(\frac{1}{9})+(-\frac{4}{3})+(-\frac{2}{9})$   
 $=\{(+\frac{8}{3})+(-\frac{4}{3})\}+\{(\frac{1}{9})+(-\frac{2}{9})\}$   
 $=(+\frac{4}{3})+(-\frac{1}{9})=(+\frac{12}{9})+(-\frac{1}{9})=\frac{11}{9}$

32~33쪽

**소단원 핵심문제**

<b>1</b> ③	<b>2</b> ②	<b>3</b> $\frac{10}{3}$	<b>4</b> -4	<b>5</b> -2
<b>6</b> ④	<b>7</b> $+\frac{31}{20}$	<b>8</b> $-\frac{13}{12}$	$-\frac{7}{6}$	<b>9</b> -4
<b>10</b> ④				

- 1** ①  $(+2)-(+5)=(+2)+(-5)=-3$   
 ②  $(-3)-(-6)=(-3)+(+6)=+3$   
 ③  $(+4)-(-7)=(+4)+(+7)=+11$   
 ④  $(-1.2)-(+3.4)=(-1.2)+(-3.4)=-4.6$   
 ⑤  $(-5.9)-(-1.7)=(-5.9)+(+1.7)=-4.2$   
 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.
- 2** ①  $-6-(-7)=+1$       ②  $9-(-8)=+17$   
 ③  $0-(-1)=+1$       ④  $-2+(+3)=+1$   
 ⑤  $6+(-5)=+1$   
 따라서 결과가 다른 하나는 ②이다.
- 3** 절댓값이 가장 큰 수 A는  $A=-\frac{7}{2}$ , 절댓값이 가장 작은 수 B는  $B=-\frac{1}{6}$ 이다. 따라서



$$B - A = \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{7}{2}\right) = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{21}{6}\right) = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

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

이므로  $A + 5 + (-2) + 2 = +3$

$A + (+5) + (-2) + (+2) = +3$ ,  $A + (+5) = +3$ 이므로

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

또,  $A + 7 + B + (-4) = +3$

$(-2) + (+7) + B + (-4) = +3$ ,  $(+1) + B = +3$ 이므로

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

따라서  $A - B = (-2) - (+2) = (-2) + (-2) = -4$

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

6  $(+4) - (-7) = (+4) + (+7) = +11$   
 ①  $(-7) - (-4) = (-7) + (+4) = -3$   
 ②  $(+9.4) - (+1.6) = (+9.4) + (-1.6) = +7.8$   
 ③  $(-8) - (-3) = (-8) + (+3) = -5$   
 ④  $\left(+\frac{20}{3}\right) - \left(-\frac{13}{3}\right) = +\frac{20}{3} + \left(+\frac{13}{3}\right) = +\frac{33}{3} = +11$   
 ⑤  $(+15) - (+3) = (+15) + (-3) = +12$   
 따라서 계산 결과가 같은 것은 ④이다.

7  $\square + \left(-\frac{3}{4}\right) = +\frac{4}{5}$ 에서  
 $\square = \left(+\frac{4}{5}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{16}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) = +\frac{31}{20}$

8  $-\frac{3}{4}$ 보다  $-\frac{1}{3}$ 만큼 큰 수는  
 $\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) = \boxed{-\frac{13}{12}}$ 이고,  
 $-\frac{2}{3}$ 보다  $+\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수는  
 $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) = \boxed{-\frac{7}{6}}$ 이다.  
 따라서  $\square$  안에 들어갈 수를 차례로 구하면  $-\frac{13}{12}$ ,  $-\frac{7}{6}$ 이다.

9 가로, 세로, 대각선 방향에 있는 세 정수의 합은  
 $4 + 1 + (-2) = 3$   
 $-3 + 1 + b = 3$ ,  $-2 + b = 3$ 이므로  
 $b = 3 - (-2) = 3 + (+2) = 5$   
 $-2 + b + c = 3$ 에서  $-2 + 5 + c = 3$ ,  $3 + c = 3$ 이므로  
 $c = 3 - 3 = 0$   
 $4 + a + c = 3$ 에서  $4 + a + 0 = 3$ 이므로  $a = 3 - 4 = -1$   
 따라서  $c - b - a = 0 - 5 - (-1) = -5 + 1 = -4$

10  $7.5 - \frac{2}{3} - 1.4 + \frac{5}{3}$   
 $= (+7.5) - \left(+\frac{2}{3}\right) - (+1.4) + \left(+\frac{5}{3}\right)$   
 $= (+7.5) + \left(-\frac{2}{3}\right) + (-1.4) + \left(+\frac{5}{3}\right)$   
 $= \{(+7.5) + (-1.4)\} + \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right)\right\}$   
 $= (+6.1) + (+1)$   
 $= +7.1$   
 따라서 계산 결과에 가장 가까운 정수는 ④ 7이다.

### 5 정수와 유리수의 곱셈

34~35쪽

#### 부호가 같은 두 수의 곱셈

- ① +  
 1 +, 6, +18      2 +, 4, +36  
 3 +, 0.5, 8, +4      4 +,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{3}{2}$ , +2      5 +42  
 6 +72      7 +3      8 + $\frac{1}{6}$

5  $(+6) \times (+7) = +(6 \times 7) = +42$   
 6  $(-6) \times (-12) = +(6 \times 12) = +72$   
 7  $\left(+\frac{1}{3}\right) \times (+9) = +\left(\frac{1}{3} \times 9\right) = +3$   
 8  $\left(-\frac{7}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{14}\right) = +\left(\frac{7}{9} \times \frac{3}{14}\right) = +\frac{1}{6}$

#### 부호가 다른 두 수의 곱셈

- ② -  
 9 -, 12, -24      10 -, 7, -35  
 11 -, 3,  $\frac{5}{12}$ ,  $-\frac{5}{4}$       12 -,  $\frac{14}{3}$ ,  $\frac{6}{7}$ , -4      13 -72  
 14 -60      15 0      16  $-\frac{5}{9}$       17  $-\frac{3}{2}$

13  $(+9) \times (-8) = -(9 \times 8) = -72$   
 14  $(-4) \times (+15) = -(4 \times 15) = -60$   
 16  $\left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{10}{27}\right) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{10}{27}\right) = -\frac{5}{9}$   
 17  $\left(-\frac{5}{2}\right) \times (+0.6) = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(+\frac{3}{5}\right) = -\left(\frac{5}{2} \times \frac{3}{5}\right) = -\frac{3}{2}$

곱셈의 계산 법칙, 분배법칙

③ 교환 ④ 결합

- 18 (가) 교환 (나) 결합 / +5, +5, +30, -270  
 19 (가) 교환 (나) 결합 / -7, -7, -7, -4, +28 20 +260  
 21 +4.5 22 -1 23 -1900

- 20  $(-4) \times (+13) \times (-5)$   
 $= (-4) \times (-5) \times (+13)$   
 $= \{(-4) \times (-5)\} \times (+13)$   
 $= (+20) \times (+13) = +260$
- 21  $(-\frac{7}{5}) \times (-4.5) \times (+\frac{5}{7})$   
 $= (-4.5) \times (-\frac{7}{5}) \times (+\frac{5}{7}) = (-4.5) \times \{(-\frac{7}{5}) \times (+\frac{5}{7})\}$   
 $= (-4.5) \times (-1) = +4.5$
- 22  $12 \times (\frac{3}{4} - \frac{5}{6}) = 12 \times \frac{3}{4} - 12 \times \frac{5}{6} = 9 - 10 = -1$
- 23  $(-19) \times 17 + (-19) \times 83 = (-19) \times (17 + 83)$   
 $= (-19) \times 100 = -1900$

셋 이상의 유리수의 곱셈

⑤ 음수 ⑥ 절댓값

- 24 -60 25 +700 26 + $\frac{13}{2}$  27 +3 28 +9  
 29 -9 30 -1 31 + $\frac{1}{16}$

- 24  $(+2) \times (+3) \times (-10) = -(2 \times 3 \times 10) = -60$
- 25  $(+25) \times (-4) \times (-7) = +(25 \times 4 \times 7) = +700$
- 26  $(-1.2) \times (-\frac{13}{12}) \times (+5) = +(\frac{12}{10} \times \frac{13}{12} \times 5) = +\frac{13}{2}$
- 27  $(-\frac{5}{2}) \times (-\frac{4}{3}) \times (-\frac{12}{5}) \times (-\frac{3}{8})$   
 $= +(\frac{5}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{12}{5} \times \frac{3}{8}) = +3$
- 28  $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = +(3 \times 3) = +9$
- 29  $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$
- 30  $(-1)^5 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$   
 $= -(1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1) = -1$
- 31  $(-\frac{1}{2})^4 = (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2})$   
 $= +(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) = +\frac{1}{16}$



소단원 핵심문제

36~37쪽

- 1 ④      2 ㉠ 교환 ㉡ 결합 ㉢ + $\frac{1}{4}$  ㉣ +3      3 + $\frac{5}{8}$   
 4 ⑤      5 5      6 ⑤      7 - $\frac{2}{5}$       8 -4  
 9 ③      10 66

- 1 ①  $(+5) \times (+\frac{1}{20}) = +\frac{1}{4}$       ②  $(-\frac{1}{21}) \times (-3) = +\frac{1}{7}$   
 ③  $(-\frac{3}{2}) \times (+\frac{2}{9}) = -\frac{1}{3}$       ④  $(+\frac{3}{4}) \times (-\frac{8}{15}) = -\frac{2}{5}$   
 ⑤  $(-\frac{1}{4}) \times (-\frac{2}{3}) = +\frac{1}{6}$   
 따라서 결과가 가장 작은 것은 ④이다.
- 3 정수가 아닌 유리수는  $-1.5, +\frac{5}{9}, -\frac{3}{4}$ 이므로 그 곱은  
 $(-1.5) \times (+\frac{5}{9}) \times (-\frac{3}{4}) = +(\frac{3}{2} \times \frac{5}{9} \times \frac{3}{4}) = +\frac{5}{8}$
- 4 ①  $(-1)^2 = +1^2 = +1$   
 ②  $-(-1)^3 = -(-1^3) = +1$   
 ③  $\{-(-1)\}^2 = (+1)^2 = +1$   
 ④  $\{-(-1)\}^3 = (+1)^3 = +1$   
 ⑤  $-(-1)^2 = -(+1^2) = -1$   
 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.
- 5  $a \times (b+c) = a \times b + a \times c = 23 + (-18) = 5$
- 6 ①  $(+2) \times (-\frac{1}{4}) = -(2 \times \frac{1}{4}) = -\frac{1}{2}$   
 ②  $(-\frac{1}{6}) \times (+3) = -(\frac{1}{6} \times 3) = -\frac{1}{2}$   
 ③  $(+\frac{1}{5}) \times (-\frac{5}{2}) = -(\frac{1}{5} \times \frac{5}{2}) = -\frac{1}{2}$   
 ④  $(-\frac{9}{14}) \times (+\frac{7}{9}) = -(\frac{9}{14} \times \frac{7}{9}) = -\frac{1}{2}$   
 ⑤  $(+\frac{19}{18}) \times (-\frac{9}{38}) = -(\frac{19}{18} \times \frac{9}{38}) = -\frac{1}{4}$   
 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.
- 7 (주어진 식)  $= -(\frac{3}{4} \times 10 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{15}) = -\frac{2}{5}$
- 8 주어진 수들 중 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작아지려면 음수 3 개를 뽑아야 한다.  
 따라서  $(-3) \times (-\frac{1}{6}) \times (-8) = -(3 \times \frac{1}{6} \times 8) = -4$
- 9 ㄱ.  $-6^2 = -36$       ㄴ.  $-(-3)^3 = -(-27) = +27$   
 따라서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은 ㉢ 나, ㄷ이다.
- 10  $36 \times (-0.34) + 64 \times (-0.34) = (36 + 64) \times (-0.34)$   
 $= 100 \times (-0.34) = -34$   
 따라서  $a=100, b=-34$ 이므로  $a+b=100+(-34)=66$

연습책



6 정수와 유리수의 나눗셈

38~39쪽

유리수의 나눗셈

① 같은 ② 다른

- 1 +, 3, +3      2 -, 24, -4      3 +, 1.6, +2  
 4 -, 7.2, 0.8, -9      5 +5      6 -3      7 +10  
 8 -7

- 5  $(+10) \div (+2) = +(10 \div 2) = +5$   
 6  $(-21) \div (+7) = -(21 \div 7) = -3$   
 7  $(-4) \div (-0.4) = +(4 \div 0.4) = +10$   
 8  $(+5.6) \div (-0.8) = -(5.6 \div 0.8) = -7$

역수를 이용한 유리수의 나눗셈

③ 1 ④ 곱셈

- 9  $\frac{7}{4}$       10  $-\frac{8}{3}$       11  $\frac{1}{9}$       12 5      13  $-\frac{2}{7}$   
 14  $+8$  (  $+2, +8$  )      15 -4      16  $-\frac{3}{8}$       17  $+\frac{5}{12}$

- 9  $\frac{4}{7} \times \frac{7}{4} = 1$ 이므로  $\frac{4}{7}$ 의 역수는  $\frac{7}{4}$ 이다.  
 11  $9 \times \frac{1}{9} = 1$ 이므로 9의 역수는  $\frac{1}{9}$ 이다.  
 13  $-3.5 = -\frac{7}{2}$ 이고  $(-\frac{7}{2}) \times (-\frac{2}{7}) = 1$ 이므로  $-3.5$ 의 역수는  $-\frac{2}{7}$ 이다.  
 15  $(+\frac{16}{3}) \div (-\frac{4}{3}) = (+\frac{16}{3}) \times (-\frac{3}{4}) = -(\frac{16}{3} \times \frac{3}{4}) = -4$   
 16  $(-\frac{3}{4}) \div (+2) = (-\frac{3}{4}) \times (+\frac{1}{2}) = -(\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}) = -\frac{3}{8}$   
 17  $(-\frac{7}{15}) \div (-\frac{28}{25}) = (-\frac{7}{15}) \times (-\frac{25}{28})$   
 $= +(\frac{7}{15} \times \frac{25}{28}) = +\frac{5}{12}$

곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

⑤ 역수

- 18 -3      19  $+\frac{3}{5}$       20 -21      21  $+\frac{1}{2}$       22 -4  
 23 +1      24  $-\frac{1}{20}$       25  $+\frac{24}{5}$

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

19  $(-8) \div (+40) \times (-3)$   
 $= (-8) \times (+\frac{1}{40}) \times (-3) = +(8 \times \frac{1}{40} \times 3) = +\frac{3}{5}$

20  $(+36) \div (-4) \div (+3) \times (+7)$   
 $= (+36) \times (-\frac{1}{4}) \times (+\frac{1}{3}) \times (+7)$   
 $= -(36 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times 7) = -21$

21  $(+\frac{3}{8}) \div (-\frac{7}{12}) \times (-\frac{7}{9})$   
 $= (+\frac{3}{8}) \times (-\frac{12}{7}) \times (-\frac{7}{9}) = +(\frac{3}{8} \times \frac{12}{7} \times \frac{7}{9}) = +\frac{1}{2}$

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

23  $(-\frac{18}{5}) \times (+\frac{1}{9}) \div (-0.4)$   
 $= (-\frac{18}{5}) \times (+\frac{1}{9}) \div (-\frac{2}{5}) = (-\frac{18}{5}) \times (+\frac{1}{9}) \times (-\frac{5}{2})$   
 $= +(\frac{18}{5} \times \frac{1}{9} \times \frac{5}{2}) = +1$

24  $(+\frac{9}{28}) \div (-3)^2 \times (-\frac{7}{5})$   
 $= (+\frac{9}{28}) \div (+9) \times (-\frac{7}{5}) = (+\frac{9}{28}) \times (+\frac{1}{9}) \times (-\frac{7}{5})$   
 $= -(\frac{9}{28} \times \frac{1}{9} \times \frac{7}{5}) = -\frac{1}{20}$

25  $(-\frac{4}{5}) \div (-\frac{1}{2})^3 \times (+\frac{3}{4})$   
 $= (-\frac{4}{5}) \div (-\frac{1}{8}) \times (+\frac{3}{4}) = (-\frac{4}{5}) \times (-8) \times (+\frac{3}{4})$   
 $= +(\frac{4}{5} \times 8 \times \frac{3}{4}) = +\frac{24}{5}$

덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

⑥ 곱셈 ⑦ 덧셈

- 26 17      27 -5      28 -1  
 29  $-\frac{9}{2}$ , -6,  $\frac{17}{2}$ , 17, -3      30 -2      31 6

26  $(-3) \times (-5) + 2 = 15 + 2 = 17$

27  $3 + 48 \div (-6) = 3 + (-8) = -5$

28  $\frac{1}{2} - (-1)^4 \times \frac{3}{2} = \frac{1}{2} - 1 \times \frac{3}{2} = \frac{1}{2} - \frac{3}{2} = -\frac{2}{2} = -1$

29  $2 \times \left\{ \frac{1}{2} - \frac{4}{3} \div \left( -\frac{2}{9} \right) + 2 \right\} - 20$   
 $= 2 \times \left\{ \frac{1}{2} - \frac{4}{3} \times \left( -\frac{9}{2} \right) + 2 \right\} - 20$   
 $= 2 \times \left\{ \frac{1}{2} - (-6) + 2 \right\} - 20 = 2 \times \left( \frac{1}{2} + 6 + 2 \right) - 20$

$$= 2 \times \frac{17}{2} - 20$$

$$= 17 - 20 = -3$$

**30**  $\{2^3 - (-15) \div 5\} \times (-1)^5 + 9$

$$= \{8 - (-15) \div 5\} \times (-1) + 9$$

$$= \{8 - (-3)\} \times (-1) + 9$$

$$= (8+3) \times (-1) + 9$$

$$= 11 \times (-1) + 9$$

$$= -11 + 9 = -2$$

**31**  $20 - \left[ 3 + \left\{ (-2)^4 \div \frac{4}{3} - 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \right\} \right]$

$$= 20 - \left\{ 3 + \left( 16 \div \frac{4}{3} - 9 \times \frac{1}{9} \right) \right\}$$

$$= 20 - \left\{ 3 + \left( 16 \times \frac{3}{4} - 1 \right) \right\}$$

$$= 20 - \{3 + (12 - 1)\} = 20 - (3 + 11)$$

$$= 20 - 14 = 6$$

**소단원 핵심문제** 40~41쪽

<b>1</b> ㉠	<b>2</b> ㉢	<b>3</b> $+\frac{7}{3}$	<b>4</b> ㉢	<b>5</b> -13
<b>6</b> ㉠	<b>7</b> $\frac{35}{6}$	<b>8</b> ㉠	<b>9</b> -4	
<b>10</b> ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥ / -7				

**1** ㄱ.  $(+6) \div (+12) = +(6 \div 12) = +\frac{1}{2}$   
 ㄴ.  $(+24) \div (-3) = -(24 \div 3) = -8$   
 ㄷ.  $(-9) \div (-36) = +(9 \div 36) = +\frac{1}{4}$   
 ㄹ.  $(-1.8) \div (+0.2) = -(1.8 \div 0.2) = -9$   
 따라서 계산 결과가 옳지 않은 것을 있는 대로 고른 것은 ㉠ ㄷ, ㄹ이다.

**2** ㉢  $0.2 = \frac{1}{5}$ 이고  $\frac{1}{5} \times 5 = 1$ 이므로 0.2와 5는 서로 역수 관계이다.

**3**  $a \div \left(+\frac{2}{5}\right) = +\frac{25}{6}$ 에서  $a = \left(+\frac{25}{6}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right) = +\frac{5}{3}$

$$\left(+\frac{1}{4}\right) \div b = -\frac{3}{8}$$

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

따라서  $a - b = \left(+\frac{5}{3}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) = +\frac{7}{3}$

**4**  $A = \left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)$

$$= \left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$= +\left(\frac{3}{5} \times \frac{10}{9} \times \frac{3}{5}\right)$$

$$= +\frac{2}{5} = +0.4$$

따라서 A에 가장 가까운 정수는 ㉢ 0이다.

**5** (주어진 식)  $= -7 + (-6) \div \left(\frac{2}{3} - 1\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

$$= -7 + (-6) \div \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

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

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

$$= -7 + (-6) = -13$$

**6** ①  $(-18) \div (+9) = -2$   
 ②  $0 \div \left(-\frac{5}{4}\right) = 0$   
 ③  $(+8) \div \left(-\frac{4}{5}\right) = (+8) \times \left(-\frac{5}{4}\right) = -10$   
 ④  $\left(-\frac{7}{3}\right) \div \left(-\frac{28}{15}\right) = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{15}{28}\right) = +\frac{5}{4}$   
 ⑤  $\left(+\frac{30}{13}\right) \div \left(+\frac{18}{39}\right) = \left(+\frac{30}{13}\right) \times \left(+\frac{39}{18}\right) = +5$   
 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ⑤이다.

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

B는 A의 역수이므로  $B = -6$

따라서  $A - B = -\frac{1}{6} - (-6) = -\frac{1}{6} + 6 = \frac{35}{6}$

**8**  $x = -\frac{2}{3} - \frac{1}{5} = -\frac{13}{15}$ , 절댓값이  $\frac{13}{4}$ 인 음수 y는  $y = -\frac{13}{4}$

따라서  $x \div y = \left(-\frac{13}{15}\right) \div \left(-\frac{13}{4}\right) = \left(-\frac{13}{15}\right) \times \left(-\frac{4}{13}\right) = \frac{4}{15}$

**9** 어떤 수를 A라 하면  $A \times \frac{2}{5} = -\frac{8}{5}$ 에서

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

따라서 어떤 수는 -4이다.

**10**  $9 - \{(-3)^3 - 5 \times (-7)\} \div \frac{1}{2}$

$$= 9 - \{(-27) - 5 \times (-7)\} \div \frac{1}{2}$$

$$= 9 - \{(-27) - (-35)\} \div \frac{1}{2}$$

$$= 9 - \{(-27) + 35\} \div \frac{1}{2}$$

$$= 9 - 8 \div \frac{1}{2} = 9 - 8 \times 2$$

$$= 9 - 16$$

$$= -7$$

따라서 계산 순서는 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥이고, 계산 결과는 -7이다.



### 3. 문자의 사용과 식

#### 1 문자의 사용과 식의 계산

42~43쪽

##### 문자의 사용

① 문자

- 1  $(300 \times x)$ 원                      2  $(a \div 12)$ 원
- 3  $x \times 10 + y$                         4  $(x \times y \times z)$  cm<sup>3</sup>

- 1 (공의 가격) = (공 한 개의 가격) × (공의 개수)  
=  $300 \times x$  (원)
- 2 (연필 한 자루의 가격) = (연필의 가격) ÷ (연필의 개수)  
=  $a \div 12$  (원)
- 3 (두 자리 자연수)  
= (십의 자리의 숫자) × 10 + (일의 자리의 숫자)  
=  $x \times 10 + y$
- 4 (직육면체의 부피) = (가로 길이) × (세로 길이) × (높이)  
=  $x \times y \times z$  (cm<sup>3</sup>)

##### 곱셈 기호의 생략

- ② 앞      ③ 거듭제곱
- 5  $6x$       6  $-4a$       7  $-xy$       8  $-9x^2$       9  $3(a-b)$
- 10  $2a+7b$     11  $xy-5z$     12  $-a+4c$

##### 나눗셈 기호의 생략

- ④ 역수
- 13  $\frac{a}{3}$       14  $\frac{x-5y}{7}$     15  $\frac{4}{3}x$       16  $\frac{5a}{b}$

- 15  $x \div \frac{3}{4} = x \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}x$
- 16  $5 \times a \div b = 5 \times a \times \frac{1}{b} = \frac{5a}{b}$

##### 식의 값

- ⑤ 수      ⑥ 대입
- 17 1      18 3, -2    19  $\frac{1}{2}, 3$     20 -4, 12    21 8    22 9
- 23 2      24 -1      25 16      26 3      27 -14
- 28 -10    29 11      30 -3      31 -1      32 -10

- 21  $x+5=3+5=8$
- 22  $12-x=12-3=9$
- 23  $3x-7=3 \times 3-7=9-7=2$
- 24  $2-\frac{9}{x}=2-\frac{9}{3}=2-3=-1$
- 25  $3x+10=3 \times 2+10=6+10=16$
- 26  $2a-7=2 \times 5-7=10-7=3$
- 27  $2-x^2=2-(-4)^2=2-16=-14$
- 28  $6a+5=6 \times (-\frac{5}{2})+5=-15+5=-10$
- 29  $x-3y=2-3 \times (-3)=2+9=11$
- 30  $5x+\frac{y}{2}=5 \times (-1)+\frac{4}{2}=-5+2=-3$
- 31  $a^2+2b=(-3)^2+2 \times (-5)=9+(-10)=-1$
- 32  $\frac{10}{x}-\frac{9}{y}=10 \div x-9 \div y=10 \div (-\frac{5}{2})-9 \div \frac{3}{2}$   
=  $10 \times (-\frac{2}{5})-9 \times \frac{2}{3}=-4-6=-10$

#### 소단원 핵심문제

44~45쪽

- 1 ③      2 ㄱ, ㄷ      3 ④      4 ⑤      5 166 cm
- 6 (1)  $10x$ 원    (2)  $(1000-10x)$ 원    7 ③      8 ③
- 9 ②      10 (1)  $(24-6x)$  °C    (2) 6 °C

- 1 ③ 연속하는 두 짝수 중에서 작은 수가  $x$ 일 때, 큰 수  $\rightarrow x+2$
- 2 ㄴ.  $0.1 \times a \times a = 0.1a^2$   
ㄷ.  $3 \times x - 6 \div y = 3x - \frac{6}{y}$   
따라서 옳은 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄷ이다.
- 3  $a = \frac{1}{3}$ 을 각각의 식에 대입하면  
①  $3(a+1) = 3 \times (\frac{1}{3}+1) = 3 \times \frac{4}{3} = 4$   
②  $-a^2 = -(\frac{1}{3})^2 = -\frac{1}{9}$   
③  $(-a)^3 = (-\frac{1}{3})^3 = -\frac{1}{27}$   
④  $-\frac{3}{a} = -3 \div a = -3 \div \frac{1}{3} = -3 \times 3 = -9$   
⑤  $\frac{1}{a^2} = 1 \div a^2 = 1 \div (\frac{1}{3})^2 = 1 \div \frac{1}{9} = 1 \times 9 = 9$   
따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ④이다.

- 4 ①  $x+y=\frac{1}{3}+\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{2}{6}+\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{6}$   
 ②  $3x-6y=3\times\frac{1}{3}-6\times\left(-\frac{1}{6}\right)=1+1=2$   
 ③  $x^2-2xy=\left(\frac{1}{3}\right)^2-2\times\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{2}{9}$   
 ④  $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=1\div x-1\div y=1\div\frac{1}{3}-1\div\left(-\frac{1}{6}\right)$   
 $=1\times 3-1\times(-6)=3+6=9$   
 ⑤  $\frac{6}{x}+\frac{3}{y}=6\div x+3\div y=6\div\frac{1}{3}+3\div\left(-\frac{1}{6}\right)$   
 $=6\times 3+3\times(-6)=18+(-18)=0$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 5  $x=35$ 를  $2.4x+82$ 에 대입하면  
 $2.4\times 35+82=84+82=166$   
 따라서 정강이뼈의 길이가 35 cm인 학생의 키를 166 cm로 예측할 수 있다.

- 6 (1)  $1000\times\frac{x}{100}=10x$ (원)  
 (2) (판매 가격)=(할인하기 전의 가격)-(할인된 금액)  
 $=1000-10x$ (원)

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

- 8  $x=-3$ 을 각각 대입하면  
 ①  $x^2=(-3)^2=9$   
 ②  $(-x)^2=\{-(-3)\}^2=3^2=9$   
 ③  $-(-x)^2=-\{-(-3)\}^2=-3^2=-9$   
 ④  $-3x=-3\times(-3)=9$   
 ⑤  $x^2-x-3=(-3)^2-(-3)-3=9+3-3=9$   
 따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 것은 ③이다.

- 9  $a=\frac{1}{6}$ ,  $b=-\frac{2}{3}$ 를  $3a-\frac{2}{b}$ 에 대입하면  
 $3a-\frac{2}{b}=3\times a-2\div b$   
 $=3\times\frac{1}{6}-2\div\left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $=3\times\frac{1}{6}-2\times\left(-\frac{3}{2}\right)$   
 $=\frac{1}{2}+3=\frac{7}{2}$

- 10 (1) 지면으로부터 높이가 1 km 높아질 때마다 기온이 6°C씩 낮아지므로 지면으로부터 높이가  $x$  km인 곳의 기온은  $(24-6x)$ °C  
 (2)  $x=3$ 을  $24-6x$ 에 대입하면  
 $24-6\times 3=24-18=6$   
 따라서 지면으로부터 높이가 3 km인 곳의 기온은 6°C이다.

## 2 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

46~47쪽

### 다항식

① 곱 ② 수 ③ 수

1 풀이 참조 2  $x^2, 8x, -3$  3  $-3$  4 1 5 8

1

다항식	$5x-4y+7$	$-x+\frac{y}{2}-3$
항	$5x, -4y, 7$	$-x, \frac{y}{2}, -3$
상수항	7	-3
$x$ 의 계수	5	-1
$y$ 의 계수	-4	$\frac{1}{2}$

### 차수와 일차식

④ 큰 ⑤ 1

6 1, 일차식이다. 7 0, 일차식이 아니다.  
 8 1, 일차식이다. 9 2, 일차식이 아니다. 10 ○  
 11 × 12 ○ 13 ×

11 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

13  $x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

### 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

⑥ 앞

14  $8x$  15  $-15a$  16  $14x$  17  $\frac{1}{4}b$  18  $5x$   
 19  $4y$  20  $-20a$  21  $-\frac{b}{3}$

14  $4x\times 2=4\times x\times 2=4\times 2\times x=8x$

15  $(-5)\times 3a=(-5)\times 3\times a=-15a$

16  $\frac{7}{2}x\times 4=\frac{7}{2}\times x\times 4=\frac{7}{2}\times 4\times x=14x$

17  $\left(-\frac{3}{10}\right)\times\left(-\frac{5}{6}b\right)=\left(-\frac{3}{10}\right)\times\left(-\frac{5}{6}\right)\times b=\frac{1}{4}b$

18  $15x\div 3=15\times x\times\frac{1}{3}=15\times\frac{1}{3}\times x=5x$

19  $(-16y)\div(-4)=(-16)\times y\times\left(-\frac{1}{4}\right)$   
 $=(-16)\times\left(-\frac{1}{4}\right)\times y=4y$



20  $\frac{5}{3}a \div \left(-\frac{1}{12}\right) = \frac{5}{3} \times a \times (-12) = \frac{5}{3} \times (-12) \times a = -20a$

21  $\left(-\frac{7}{45}b\right) \div \frac{7}{15} = \left(-\frac{7}{45}\right) \times b \times \frac{15}{7}$   
 $= \left(-\frac{7}{45}\right) \times \frac{15}{7} \times b = -\frac{b}{3}$

일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

⑦ 분배 ⑧ 역수

22  $6x-4$     23  $-y-1$     24  $\frac{1}{3}-\frac{2}{3}y$     25  $-\frac{4}{3}a+\frac{8}{3}$

26  $4a+3$     27  $-4x+6$     28  $6b+10$     29  $-\frac{9}{2}x+4$

22  $2(3x-2) = 2 \times 3x - 2 \times 2 = 6x-4$

23  $-(y+1) = (-1) \times (y+1) = -1 \times y + (-1) \times 1 = -y-1$

24  $(3-6y) \times \frac{1}{9} = 3 \times \frac{1}{9} - 6y \times \frac{1}{9} = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}y$

25  $(5a-10) \times \left(-\frac{4}{15}\right) = 5a \times \left(-\frac{4}{15}\right) - 10 \times \left(-\frac{4}{15}\right)$   
 $= -\frac{4}{3}a + \frac{8}{3}$

26  $(8a+6) \div 2 = (8a+6) \times \frac{1}{2}$   
 $= 8a \times \frac{1}{2} + 6 \times \frac{1}{2} = 4a+3$

27  $(20x-30) \div (-5) = (20x-30) \times \left(-\frac{1}{5}\right)$   
 $= 20x \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 30 \times \left(-\frac{1}{5}\right)$   
 $= -4x+6$

28  $(9b+15) \div \frac{3}{2} = (9b+15) \times \frac{2}{3}$   
 $= 9b \times \frac{2}{3} + 15 \times \frac{2}{3} = 6b+10$

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

소단원 핵심문제

48~49쪽

- 1 ④, ⑤    2 ⑤    3 ③    4 ⑤    5 12  
 6 ③, ⑤    7 ㄱ, ㄷ, ㄹ    8  $a=-5, b \neq 2$     9 ④  
 10 5

1 ① 항은  $\frac{x^2}{4}, -2x, -3$ 으로 모두 3개이다.

② 차수가 가장 큰 항이  $\frac{x^2}{4}$ 이므로  $x$ 에 대한 일차식이 아니다.

③  $x^2$ 의 계수는  $\frac{1}{4}$ 이다.

④, ⑤  $x$ 의 계수는  $-2$ , 상수항은  $-3$ 이므로 그 합은  $-5$ 이다. 따라서 옳은 것을 모두 고르면 ④, ⑤이다.

2 ⑤  $x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

3 ③  $(-10+4x) \div (-2) = (-10+4x) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 5-2x$

4  $(5x-10) \div \left(-\frac{5}{6}\right) = (5x-10) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$   
 $= 5x \times \left(-\frac{6}{5}\right) - 10 \times \left(-\frac{6}{5}\right)$   
 $= -6x+12$

따라서  $a=-6, b=12$ 이므로  $b-a=12-(-6)=18$

5 새로 만든 삼각형은 밑변의 길이가  $3x-1$ , 높이가 6인 삼각형이므로 넓이는  $\frac{1}{2} \times (3x-1) \times 6 = 9x-3$

따라서  $a=9, b=-3$ 이므로  $a-b=9-(-3)=12$

6 ③  $3x^2-x+2$ 의 차수는 2이다.

⑤  $x^2+4x-5$ 에서  $x^2$ 의 계수는 1이다.

따라서 옳지 않은 것을 모두 고르면 ③, ⑤이다.

7 ㄱ~ㄹ의 각 식의 차수를 구하면 다음과 같다.

ㄱ. 1    ㄴ. 2    ㄷ. 1    ㄹ. 0    ㅁ. 1

ㅂ.  $x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

8  $(a+5)x^2-x+8$ 이 일차식이므로  $a+5=0$ 에서  $a=-5$   
 $(2-b)x+7$ 이 일차식이므로  $2-b \neq 0$ 에서  $b \neq 2$

9  $-2(x+3) = -2x-6$

①  $2(x-3) = 2x-6$

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

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

④  $(-10x-30) \div 5 = (-10x-30) \times \frac{1}{5} = -2x-6$

⑤  $(6x+27) \div \left(-\frac{1}{3}\right) = (6x+27) \times (-3) = -18x-81$

따라서 계산 결과가  $-2(x+3)$ 과 같은 것은 ④이다.

10 새로 만든 직사각형은 가로 길이가  $4x+3$ , 세로 길이가 5인 직사각형이므로 넓이는  $(4x+3) \times 5 = 20x+15$

따라서  $a=20, b=15$ 이므로  $a-b=20-15=5$

다른 풀이

가로의 길이가  $4x$ , 세로의 길이가 5인 직사각형과 가로의 길이

가 3, 세로의 길이가 5인 두 직사각형의 넓이의 합과 같으므로  
 $4x \times 5 + 3 \times 5 = 20x + 15$   
 따라서  $a=20$ ,  $b=15$ 이므로  $a-b=20-15=5$

### 3 일차식의 덧셈과 뺄셈

50~51쪽

#### 동류항

##### 1 차수

- 1  $x$       2  $-2y$       3  $-1$       4  $4a$ 와  $-2a$ , 1과 6  
 5  $\frac{1}{2}x$ 와  $-8x$ ,  $-3$ 과  $\frac{1}{5}$       6  $7x$ 와  $-5x$ ,  $2y$ 와  $-3y$   
 7  $a$ 와  $-3a$ ,  $-4b$ 와  $9b$ ,  $2c$ 와  $-8c$

#### 동류항의 덧셈과 뺄셈

##### 2 동류항

- 8  $11x$       9  $6a$       10  $7x$       11  $\frac{3}{2}y$       12  $x+3$   
 13  $2a-5b$       14  $-9x+10y$       15  $\frac{19}{15}x-3$

- 8  $7x+4x=(7+4)x=11x$   
 9  $11a-5a=(11-5)a=6a$   
 10  $9x+6x-8x=(9+6-8)x=7x$   
 11  $3y-\frac{5}{2}y+y=(3-\frac{5}{2}+1)y=\frac{3}{2}y$   
 12  $5x+6-4x-3=(5-4)x+(6-3)=x+3$   
 13  $3a-7b-a+2b=(3-1)a+(-7+2)b=2a-5b$   
 14  $y-4x-5x+9y=(-4-5)x+(1+9)y$   
 $=-9x+10y$   
 15  $\frac{3}{5}x+8+\frac{2}{3}x-11=(\frac{3}{5}+\frac{2}{3})x+(8-11)$   
 $=(\frac{9}{15}+\frac{10}{15})x+(8-11)$   
 $=\frac{19}{15}x-3$

#### 일차식의 덧셈과 뺄셈

##### 3 분배

- 16  $4x+5$       17  $3a+4$       18  $5x-9$       19  $-16a+13$   
 20  $7x+4$       21  $-2a-5$       22  $11x-10$       23  $-11x+46$

- 16  $(x+4)+(3x+1)=x+4+3x+1$   
 $=(1+3)x+(4+1)=4x+5$   
 17  $(5a-3)+(-2a+7)=5a-3-2a+7$   
 $=(5-2)a+(-3+7)=3a+4$   
 18  $(6x-5)-(x+4)=6x-5-x-4$   
 $=(6-1)x+(-5-4)=5x-9$   
 19  $(-9a+3)-(7a-10)=-9a+3-7a+10$   
 $=(-9-7)a+(3+10)=-16a+13$   
 20  $3(x-2)+2(2x+5)=3x-6+4x+10$   
 $=7x+4$   
 21  $\frac{1}{3}(12a-6)+\frac{3}{2}(-4a-2)=4a-2-6a-3=-2a-5$   
 22  $4(5x-1)-3(3x+2)=20x-4-9x-6$   
 $=11x-10$   
 23  $20(\frac{1}{5}x+\frac{5}{2})-10(\frac{3}{2}x+\frac{2}{5})=4x+50-15x-4$   
 $=-11x+46$

#### 복잡한 일차식의 덧셈과 뺄셈

##### 4 소 5 대

- 24  $3a-6$       25  $4x-10$       26  $x+2$       27  $\frac{7}{6}x+\frac{7}{6}$   
 28  $-\frac{7}{12}x+\frac{1}{4}$       29  $\frac{21}{10}x-\frac{13}{10}$       30  $\frac{1}{3}x-\frac{5}{18}$

- 24  $a-8-\{3-(2a+5)\}=a-8-(3-2a-5)$   
 $=a-8-(-2a-2)$   
 $=a-8+2a+2$   
 $=3a-6$   
 25  $6x+[-9-\{2(x-3)+7\}]=6x+\{-9-(2x-6+7)\}$   
 $=6x+\{-9-(2x+1)\}$   
 $=6x+(-9-2x-1)$   
 $=6x+(-2x-10)$   
 $=6x-2x-10$   
 $=4x-10$   
 26  $10-x-[4x+\{5+3(1-2x)\}]$   
 $=10-x-\{4x+(5+3-6x)\}$   
 $=10-x-\{4x+(8-6x)\}$   
 $=10-x-(4x+8-6x)$   
 $=10-x-(-2x+8)$   
 $=10-x+2x-8$   
 $=x+2$



$$\begin{aligned} 27 \quad \frac{2x+5}{3} + \frac{x-1}{2} &= \frac{2(2x+5)+3(x-1)}{6} \\ &= \frac{4x+10+3x-3}{6} \\ &= \frac{7x+7}{6} = \frac{7}{6}x + \frac{7}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 28 \quad \frac{x+3}{6} - \frac{3x+1}{4} &= \frac{2(x+3)-3(3x+1)}{12} \\ &= \frac{2x+6-9x-3}{12} \\ &= \frac{-7x+3}{12} \\ &= -\frac{7}{12}x + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 29 \quad \frac{5x-3}{2} - \frac{2x-1}{5} &= \frac{5(5x-3)-2(2x-1)}{10} \\ &= \frac{25x-15-4x+2}{10} \\ &= \frac{21x-13}{10} = \frac{21}{10}x - \frac{13}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \quad \frac{4x+1}{6} - \frac{3x+4}{9} &= \frac{3(4x+1)-2(3x+4)}{18} \\ &= \frac{12x+3-6x-8}{18} \\ &= \frac{6x-5}{18} = \frac{1}{3}x - \frac{5}{18} \end{aligned}$$

**소단원 핵심문제** 52~53쪽

1 ㄱ, ㄴ, ㄷ    2 ①    3 ④    4 ①    5 ④  
 6 ②    7 ③    8 ①    9 27  
 10  $\frac{1}{2}a + \frac{19}{6}$

1 ㄴ, ㄷ, ㄹ. 문자는 같지만 차수가 다르다.  
 ㄴ. 상수항끼리는 모두 동류항이다.  
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

2  $-13a+6+10a-1=-3a+5$   
 이때  $a$ 의 계수는  $-3$ 이고 상수항은  $5$ 이므로 그 곱은  $(-3) \times 5 = -15$

3 ①  $(x+3)+(3x-1)=x+3+3x-1=4x+2$   
 ②  $(5x-9)+(-2x+7)=5x-9-2x+7=3x-2$   
 ③  $(4x-1)-(x+6)=4x-1-x-6=3x-7$   
 ④  $(x+8)-3(4-3x)=x+8-12+9x=10x-4$   
 ⑤  $-2(x+4)-3(2x-5)=-2x-8-6x+15=-8x+7$   
 따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

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

$$\begin{aligned} 5 \quad -3x-[5x-3+(-x-(3x-1))] \\ &= -3x-\{5x-3+(-x-3x+1)\} \\ &= -3x-\{5x-3+(-4x+1)\} \\ &= -3x-(x-2) \\ &= -3x-x+2 \\ &= -4x+2 \end{aligned}$$

6  $\frac{y}{5}$ 와 동류항인 것은  $15y$ ,  $-5y$ 의 2개이다.

7 ③  $6+7x$ 에서  $6$ ,  $7x$ 는 동류항이 아니므로 더 이상 간단히 할 수 없다.

$$\begin{aligned} 8 \quad 4A-3B &= 4(3x-2)-3(-2x+5) \\ &= 12x-8+6x-15 \\ &= 18x-23 \end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수는  $18$ , 상수항은  $-23$ 이므로 그 합은  $18+(-23)=-5$

$$\begin{aligned} 9 \quad 3x-\left[2x-\left\{14-\frac{1}{3}(9x-6)\right\}\right]+9 \\ &= 3x-\{2x-(14-3x+2)\}+9 \\ &= 3x-\{2x-(-3x+16)\}+9 \\ &= 3x-(2x+3x-16)+9 \\ &= 3x-(5x-16)+9 \\ &= 3x-5x+16+9 \\ &= -2x+25 \end{aligned}$$

따라서  $a=-2$ ,  $b=25$ 이므로  $b-a=25-(-2)=27$

10 어떤 식을  $\square$ 라고 하면

$$\frac{2a+7}{3} + \square = \frac{5a+9}{6} \text{ 이므로}$$

$$\square = \frac{5a+9}{6} - \frac{2a+7}{3} = \frac{5a+9}{6} - \frac{4a+14}{6} = \frac{a-5}{6}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{2a+7}{3} - \frac{a-5}{6} &= \frac{4a+14}{6} - \frac{a-5}{6} \\ &= \frac{3a+19}{6} \\ &= \frac{1}{2}a + \frac{19}{6} \end{aligned}$$

## 4. 일차방정식

### 1 등식과 방정식

54~55쪽

#### 등식

- ① =    ② 양변  
 1 ×    2 ○    3 ×    4 ○    5 ○  
 6  $2x-7=4$     7  $4a=20$     8  $500x+600=8600$   
 9  $10000-5x=2500$

2, 4, 5 등식은 등호를 사용하여 수량 사이의 관계를 나타낸 식이다.

8  $500x+300 \times 2=8600$ 이므로  $500x+600=8600$

#### 방정식과 항등식

- ③ 해    ④ 참  
 10 표는 풀이 참조,  $x=1$     11 표는 풀이 참조,  $x=3$   
 12 ×    13 ○    14 ×    15 ○    16 ㄴ, ㅅ

10

$x$ 의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
-1	$6-(-1)=7$	5	거짓
0	$6-0=6$	5	거짓
1	$6-1=5$	5	참
2	$6-2=4$	5	거짓

따라서 방정식의 해는  $x=1$ 이다.

11

$x$ 의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
0	$3 \times 0 - 1 = -1$	$0 + 5 = 5$	거짓
1	$3 \times 1 - 1 = 2$	$1 + 5 = 6$	거짓
2	$3 \times 2 - 1 = 5$	$2 + 5 = 7$	거짓
3	$3 \times 3 - 1 = 8$	$3 + 5 = 8$	참

따라서 방정식의 해는  $x=3$ 이다.

12  $x=2$ 를  $2x-6=x$ 에 대입하면  
 $2 \times 2 - 6 \neq 2$   
 따라서  $x=2$ 는 방정식  $2x-6=x$ 의 해가 아니다.

13  $x=-1$ 을  $4x+1=-3$ 에 대입하면  
 $4 \times (-1) + 1 = -3$   
 따라서  $x=-1$ 은 방정식  $4x+1=-3$ 의 해이다.

14  $x=4$ 를  $2(x-3)=7-x$ 에 대입하면  
 $2(4-3) \neq 7-4$   
 따라서  $x=4$ 는 방정식의 해가 아니다.

15  $x=-6$ 을  $\frac{1}{2}x+5=2$ 에 대입하면

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

따라서  $x=-6$ 은 방정식의 해이다.

16 ㄱ, ㄴ은 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하므로 방정식이다.

ㄷ, ㄹ은 등식이 아니다.

ㄴ. (좌변)  $=6x-x=5x$ , (우변)  $=5x$

즉, (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.

ㅅ. (좌변)  $=5x-(x-1)=4x+1$ , (우변)  $=4x+1$

즉, (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.

따라서 항등식인 것을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㅅ이다.

#### 등식의 성질

- ⑤  $b+c$     ⑥  $bc$   
 17 5    18 4    19 -2    20 7    21 ○  
 22 ×    23 ○    24 ○    25 ×    26 풀이 참조  
 27 풀이 참조

21  $a=b$ 의 양변에 3을 더하면  $a+3=b+3$

22  $x+1=y-1$ 의 양변에서 1을 빼면  
 $x+1-1=y-1-1$ ,  $x=y-2$

23  $a=b$ 의 양변에서  $b$ 를 빼면  
 $a-b=b-b$ ,  $a-b=0$

24  $2a=4b$ 의 양변을 2로 나누면  
 $\frac{2a}{2} = \frac{4b}{2}$ ,  $a=2b$

25  $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ 의 양변에 9를 곱하면  
 $\frac{x}{3} \times 9 = \frac{y}{5} \times 9$ ,  $3x = \frac{9}{5}y$

26  $6x-2 + \boxed{2} = 10 + \boxed{2}$   
 $6x = \boxed{12}$   
 $\frac{6x}{6} = \frac{\boxed{12}}{6}$   
 $x = \boxed{2}$

27  $-\frac{1}{3}x + 4 - \boxed{4} = -2 - \boxed{4}$   
 $-\frac{1}{3}x = \boxed{-6}$   
 $-\frac{1}{3}x \times (\boxed{-3}) = \boxed{-6} \times (-3)$   
 $x = \boxed{18}$



## 2 일차방정식의 풀이

58~59쪽

### 일차방정식

① 부호 ② 일차식

- 1  $x=5-2$       2  $2x=8+6$       3  $4x-x=10$   
 4  $-x-3x=1-7$       5  $\times$       6  $\circ$       7  $\circ$   
 8  $\times$

- 4  $7-x=3x+1$ 에서 7을 우변으로, 3x를 좌변으로 이항하면  $-x-3x=1-7$
- 5 일차식이다.
- 6  $5x-x=5$ ,  $4x=5$ ,  $4x-5=0$ 이므로 일차방정식이다.
- 7  $x^2-4x=x^2+5$ 에서  $-4x-5=0$ 이므로 일차방정식이다.
- 8 (우변) $=x+(x+7)=x+x+7=2x+7$   
 따라서 (좌변) $=(우변)$ 이므로 항등식이다.

### 일차방정식의 풀이

③ 분배법칙 ④ a

- 9 풀이 참조    10  $x=2$     11  $x=-5$     12  $x=-3$     13  $x=\frac{3}{7}$   
 14  $x=5$     15  $x=-2$     16  $x=1$     17  $x=2$

- 9  $9x-7=7x-1$   
 $-7, \boxed{7x}$ 을(를) 각각 이항하면  
 $9x-\boxed{7x}=-1+\boxed{7}$   
 $\boxed{2}x=\boxed{6}$   
 $x=\boxed{3}$
- 10  $3x-10=-4$ 에서  $3x=6$ , 즉  $x=2$
- 11  $2x+15=-x$ 에서  $3x=-15$ , 즉  $x=-5$
- 12  $6x+5=4x-1$ 에서  $2x=-6$ , 즉  $x=-3$
- 13  $12-2x=5x+9$ 에서  $-7x=-3$ , 즉  $x=\frac{3}{7}$
- 14  $3(x-1)=12$ 에서 괄호를 풀면  
 $3x-3=12$ ,  $3x=15$ , 즉  $x=5$
- 15  $10x=4(2x-1)$ 에서 괄호를 풀면  
 $10x=8x-4$ ,  $2x=-4$ , 즉  $x=-2$
- 16  $7x-2(x+4)=-3$ 에서 괄호를 풀면  
 $7x-2x-8=-3$ ,  $5x=5$ , 즉  $x=1$
- 17  $14-(x-6)=2(2x+5)$ 에서 괄호를 풀면  
 $14-x+6=4x+10$ ,  $-5x=-10$ , 즉  $x=2$

### 복잡한 일차방정식의 풀이

⑤ 최소공배수

- 18 풀이 참조    19  $x=8$     20  $x=-3$     21  $x=-2$   
 22  $x=1$     23 풀이 참조    24  $x=\frac{4}{3}$     25  $x=6$   
 26  $x=3$     27  $x=-3$

- 18  $0.4x-1.1=0.1x+1$  양변에  $\boxed{10}$ 을(를) 곱하면  
 $4x-11=x+10$   
 $4x-\boxed{x}=10+11$   $-11, \boxed{x}$ 을(를) 이항하면  
 $\boxed{3}x=21$   
 $x=\boxed{7}$
- 19  $0.3x-1.6=0.1x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x-16=x$ ,  $2x=16$ , 즉  $x=8$
- 20  $0.7x-0.4=0.5x-1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $7x-4=5x-10$ ,  $2x=-6$ , 즉  $x=-3$
- 21  $-1+0.3x=0.6x-0.4$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $-10+3x=6x-4$ ,  $-3x=6$ , 즉  $x=-2$
- 22  $0.05x+0.16=0.2+0.01x$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $5x+16=20+x$ ,  $4x=4$ , 즉  $x=1$
- 23  $\frac{5x}{3}-\frac{7x-2}{5}$  양변에  $\boxed{15}$ 을(를) 곱하면  
 $\boxed{25}x=3(7x-2)$  괄호를 풀면  
 $\boxed{25}x=21x-\boxed{6}$   $\boxed{21x}$ 을(를) 이항하면  
 $\boxed{25}x-21x=-\boxed{6}$   
 $\boxed{4}x=-\boxed{6}$   
 $x=\boxed{-\frac{3}{2}}$
- 24  $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}=\frac{3}{4}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면  
 $6x+4=9x$ ,  $-3x=-4$ , 즉  $x=\frac{4}{3}$
- 25  $\frac{5}{6}x-1=\frac{2}{3}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면  
 $5x-6=4x$ , 즉  $x=6$
- 26  $\frac{2x-1}{4}=\frac{3x+1}{8}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 8을 곱하면  
 $2(2x-1)=3x+1$ ,  $4x-2=3x+1$ , 즉  $x=3$
- 27  $\frac{3}{2}x+2=\frac{4}{5}x-\frac{1}{10}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면  
 $15x+20=8x-1$ ,  $7x=-21$ , 즉  $x=-3$

### 소단원 핵심문제

60~61쪽

- 1 ③    2 □, □    3 ④    4 2    5 3개  
 6 ⑤    7 ②    8 ⑤    9 5    10 ②



- 1  $5x-7=8$ ,  $5x-7+7=8+7$ ,  $5x=8+7$   
 이므로 방정식  $5x-7=8$ 에서 좌변의  $-7$ 을 이항한 것과 같은 의미인 것은 양변에  $7$ 을 더하는 것이다.
- 2 가. 일차식이다.  
 나. 좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.  
 다.  $2x=x+3$ 에서  $x-3=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 라.  $5(x+2)=5x+10$ 에서  $5x+10=5x+1$   
 즉,  $9=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.  
 마.  $x^2+7x=x^2-1$ 에서  $7x+1=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 바.  $x^2=-2x+1$ 에서  $x^2+2x-1=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.  
 따라서 일차방정식인 것을 있는 대로 고르면 나, 마이다.
- 3 ①  $5x=x+8$ 에서  $4x=8$ , 즉  $x=2$   
 ②  $10-x=2(x-4)$ 에서  
 $10-x=2x-8$ ,  $-3x=-18$ , 즉  $x=6$   
 ③  $9-4x=2x-9$ 에서  $-6x=-18$ , 즉  $x=3$   
 ④  $0.6x-1=0.8x+1.4$ 의 양변에  $10$ 을 곱하면  
 $6x-10=8x+14$ ,  $-2x=24$ , 즉  $x=-12$   
 ⑤  $\frac{2x+1}{5}=\frac{x-1}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수  $15$ 를 곱하면  
 $3(2x+1)=5(x-1)$ ,  $6x+3=5x-5$ , 즉  $x=-8$   
 따라서 해가 가장 작은 것은 ④이다.
- 4  $-\frac{x}{2}+\frac{2+x}{6}=\frac{1}{2}(1-x)$ 에서  $-3x+(2+x)=3(1-x)$   
 $-3x+2+x=3-3x$ , 즉  $x=1$   
 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로  
 $x=1$ 은  $5-3(x-a)=8x$ 의 해이다.  
 $5-3(x-a)=8x$ 에  $x=1$ 을 대입하면  
 $5-3(1-a)=8 \times 1$ ,  $5-3+3a=8$   
 $3a=6$ , 즉  $a=2$
- 5  $ax-2=-6$ 에서  $ax=-4$ , 즉  $x=-\frac{4}{a}$   
 따라서  $-\frac{4}{a}$ 가 자연수가 되도록 하는 정수  $a$ 의 값은  
 $-4$ ,  $-2$ ,  $-1$ 의 3개이다.
- 6 ⑤  $-2x-6=5x+8 \Rightarrow -2x-5x=8+6$
- 7  $ax+4=b-3x$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리  
 하면  $(a+3)x+(4-b)=0$   
 이 식이 ( $x$ 에 대한 일차식) $=0$  꼴이 되려면  $a+3 \neq 0$ 이어야 하  
 므로  $a \neq -3$ 이다.
- 8  $10+4(x-5)=3(4x+2)$ 에서 괄호를 풀면  
 $10+4x-20=12x+6$ ,  $4x-10=12x+6$ ,  
 $4x-12x=6+10$

$-8x=16$ , 즉  $x=-2$   
 따라서  $k=-2$ 이므로  
 $k^2-3k=(-2)^2-3 \times (-2)=4+6=10$

- 9  $\frac{x-5}{4}=\frac{1}{3}x-1$ 의 양변에 분모의 최소공배수  $12$ 를 곱하면  
 $3(x-5)=4x-12$ ,  $3x-15=4x-12$   
 $-x=3$ , 즉  $x=-3$   
 주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로  $x=-3$ 은  
 $0.2(x+a)-0.1=0.3$ 의 해이다.  
 $0.2(x+a)-0.1=0.3$ 에  $x=-3$ 을 대입하면  
 $0.2(-3+a)-0.1=0.3$   
 양변에  $10$ 을 곱하면  
 $2(-3+a)-1=3$ ,  $-6+2a-1=3$   
 $2a=10$ , 즉  $a=5$
- 10  $3(9-2x)=a$ 에서  $27-6x=a$ ,  $-6x=a-27$ , 즉  $x=\frac{27-a}{6}$   
 이때  $\frac{27-a}{6}$ 가 자연수이려면  $27-a$ 가  $27$ 보다 작은  $6$ 의 배수이  
 어야 하므로  
 $27-a=24$ ,  $27-a=18$ ,  $27-a=12$ ,  $27-a=6$   
 따라서 자연수  $a$ 의 값은  $3$ ,  $9$ ,  $15$ ,  $21$ 이다.

### 3 일차방정식의 활용

62~65쪽

#### 일차방정식의 활용

- ① 미지수    ② 해  
 1  $x+10$ ,  $3x-2$ ,  $x+10=3x-2$ ,  $6$ ,  $6$ ,  $16$ ,  $16$   
 2  $1000x$ ,  $1000x+2400=8400$ ,  $6$ ,  $6$ ,  $6000$ ,  $2400$

#### 연속하는 수에 대한 문제

- ③  $x-1$     ④  $x+4$   
 3  $x+1$     4  $x+(x+1)=47$     5  $23$ ,  $24$     6 ④    7 ③
- 5  $x+(x+1)=47$ 에서  $2x+1=47$ ,  $2x=46$ , 즉  $x=23$   
 따라서 연속하는 두 자연수는  $23$ ,  $24$ 이다.
- 6 작은 홀수를  $x$ 라 하면 큰 홀수는  $x+2$ 이므로  
 $(x+2)+x=28$ ,  $2x=26$ , 즉  $x=13$   
 따라서 연속하는 두 홀수 중 작은 수는  $13$ 이다.
- 7 가장 작은 자연수를  $x$ 라 하면 세 자연수는  $x$ ,  $x+1$ ,  $x+2$ 이므로

$x + (x+1) + (x+2) = 63$ ,  $3x + 3 = 63$ ,  $3x = 60$ , 즉  $x = 20$   
따라서 가장 작은 수는 20이다.

**다른 풀이**

가운데 수를  $x$ 라 하면  
 $(x-1) + x + (x+1) = 63$ ,  $3x = 63$ , 즉  $x = 21$   
따라서 가장 작은 수는  $21 - 1 = 20$

**나이에 대한 문제**

- 5 + 6 -  
8  $(x-4)$ 살 9  $x + (x-4) = 26$  10 15살 11 5 12 4

- 10  $x + (x-4) = 26$ 에서  $2x - 4 = 26$ ,  $2x = 30$ , 즉  $x = 15$   
따라서 한주의 나이는 15살이다.
- 11 동생의 나이를  $x$ 살이라 하면  
 $x + (x+3) = 21$ ,  $2x = 18$ , 즉  $x = 9$   
따라서 동생의 나이는 9살이다.
- 12  $x$ 년 후에 아버지의 나이가 현아의 나이의 2배가 된다고 하면  
 $42 + x = 2(14 + x)$ ,  $42 + x = 28 + 2x$ , 즉  $x = 14$   
따라서 아버지의 나이가 현아의 나이의 2배가 되는 것은 14년 후이다.

**합이 일정한 문제**

- 7  $10 - x$   
13  $10 - x$ ,  $500(10 - x)$  14  $200x + 500(10 - x) = 3800$   
15 사탕: 4개, 초콜릿: 6개 16 4 17 2

- 15  $200x + 500(10 - x) = 3800$ 에서  
 $200x + 5000 - 500x = 3800$ ,  $-300x = -1200$ , 즉  $x = 4$   
따라서 사탕은 4개, 초콜릿은  $10 - 4 = 6$ (개) 샀다.
- 16 닭을  $x$ 마리라고 하면
- |          | 닭    | 돼지          |
|----------|------|-------------|
| 마리 수(마리) | $x$  | $15 - x$    |
| 다리 수(개)  | $2x$ | $4(15 - x)$ |
- 닭과 돼지의 다리의 수의 합이 42이므로 방정식을 세우면  
 $2x + 4(15 - x) = 42$ ,  $2x + 60 - 4x = 42$ ,  $-2x = -18$ , 즉  $x = 9$   
따라서 닭은 9마리이다.
- 17 청소년을  $x$ 명이라 하면 어른은  $(10 - x)$ 명이다.  
청소년  $x$ 명의 박물관 입장료는  $500x$ 이고, 어른  $(10 - x)$ 명의 박물관 입장료는  $1000(10 - x)$ 이므로  
 $1000(10 - x) + 500x = 8000$ ,  $-500x = -2000$ , 즉  $x = 4$   
따라서 박물관에 입장한 청소년은 4명이다.

**과부족에 대한 문제**

- 8  $2x + 1$  9  $3x - 1$   
18  $3x + 4$  19  $4x - 2$  20  $3x + 4 = 4x - 2$  21 6  
22 5마리

- 20 남을 때나 부족할 때나 연필의 수는 일정하다.  
즉, (남는 경우의 연필의 개수) = (부족한 경우의 연필의 개수)  
이므로  $3x + 4 = 4x - 2$
- 21  $3x + 4 = 4x - 2$ , 즉  $x = 6$   
따라서 학생 수는 6이다.
- 22 원숭이 수를  $x$ 마리라 하면  $7x - 3 = 5x + 7$ ,  $2x = 10$ , 즉  $x = 5$   
따라서 원숭이는 5마리이다.

**일에 대한 문제**

- 10 1  
23 형:  $\frac{1}{4}$ , 동생:  $\frac{1}{12}$  24 형:  $\frac{1}{4}x$ , 동생:  $\frac{1}{12}x$   
25  $\frac{1}{4}x + \frac{1}{12}x = 1$  26 3시간 27 6일

- 23 전체 일의 양을 1이라 하면 형이 한 시간 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{4}$ 이고, 동생이 한 시간 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{12}$ 이다.
- 24 형이  $x$ 시간 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{4}x$ , 동생이  $x$ 시간 동안 하는 일의 양은  $\frac{1}{12}x$ 이다.
- 25 형과 동생이  $x$ 시간 동안 완성한 일의 양이 1이므로  
 $\frac{1}{4}x + \frac{1}{12}x = 1$
- 26  $\frac{1}{4}x + \frac{1}{12}x = 1$ 에서  $\frac{1}{3}x = 1$ ,  $x = 3$   
따라서 형과 동생이 같이 하여 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 3시간이다.
- 27 A, B 두 기계를  $x$ 일 동안 사용하여 일을 완성했다고 하면  
 $\frac{1}{10}x + \frac{1}{15}x = 1$ 에서  $\frac{1}{6}x = 1$ , 즉  $x = 6$   
따라서 A, B 두 기계를 모두 사용하여 일을 완성하는 데 걸린 날은 6일이다.

**거리, 속력, 시간에 대한 일차방정식의 활용**

- 28  $x / 5 / \frac{x}{5}$  29  $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 4$  30  $\frac{15}{2}$  km  
31  $x / 4 / \frac{x}{4}$  32  $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$  33 6 km  
34  $x + 2 / 60 / 6(x + 2)$  35  $100x = 60(x + 12)$  36 18분 후  
37  $x / 120 / 120x$  38  $80x + 120x = 3000$  39 15분 후



30  $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 4$ 에서  $5x + 3x = 60$ ,  $8x = 60$ , 즉  $x = \frac{15}{2}$   
따라서 등산로의 길이는  $\frac{15}{2}$  km이다.

32 2시간 30분은  $\frac{5}{2}$  시간이므로  $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$

33  $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = \frac{5}{2}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$2x + 3x = 30, 5x = 30, \text{ 즉 } x = 6$$

따라서 집과 서점 사이의 거리는 6 km이다.

35 형이 출발한 지  $x$ 분 후에 동생을 만난다고 하면 형과 동생이 이동한 거리는 서로 같으므로  $100x = 60(x + 12)$

36  $100x = 60(x + 12)$ 에서 괄호를 풀면

$$100x = 60x + 720, 40x = 720, x = 18$$

따라서 형이 출발한 지 18분 후에 동생을 만난다.

38 두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면 두 사람이 이동한 거리의 합이 3 km = 3000 m이므로

$$80x + 120x = 3000$$

39  $80x + 120x = 3000$ ,  $200x = 3000$ , 즉  $x = 15$

따라서 두 사람이 출발한 지 15분 후에 처음으로 다시 만난다.

소단원 핵심문제

66~67쪽

- |     |     |       |      |         |
|-----|-----|-------|------|---------|
| 1 ① | 2 9 | 3 5마리 | 4 50 | 5 ③     |
| 6 ③ | 7 ⑤ | 8 ②   | 9 ①  | 10 1 km |

1 연속한 세 자연수를  $x, x+1, x+2$ 이라고 하면  
 $x + (x+1) + (x+2) = 45$ ,  $3x = 45$ , 즉  $x = 15$   
따라서 가장 작은 자연수는 15이다.

2 가로 길이를 3 cm만큼, 세로 길이를  $x$  cm만큼 늘이면  
가로 길이는  $5+3=8$ (cm), 세로 길이는  $(6+x)$  cm  
이므로  $8(6+x) = (5 \times 6) \times 4$ ,  $48 + 8x = 120$ , 즉  $x = 9$

3 펭귄의 수를  $x$ 라 하자.  
펭귄 한 마리에게 물고기를 2마리씩 나누어 주면 4마리가 남으므로 (물고기의 수) =  $2x + 4$   
펭귄 한 마리에게 물고기를 3마리씩 나누어 주면 1마리가 부족하므로 (물고기의 수) =  $3x - 1$   
이때 물고기의 수는 일정하므로  
 $2x + 4 = 3x - 1$ ,  $-x = -5$ , 즉  $x = 5$   
따라서 펭귄은 5마리이다.

4 (처음 정가) = (원가) + (원가)  $\times \frac{x}{100}$ 이므로

$$(\text{처음 정가}) = 4000 + 4000 \times \frac{x}{100} = 4000 + 40x (\text{원})$$

(판매가) = (20% 할인된 가격)

$$= (\text{처음 정가}) - (\text{처음 정가}) \times \frac{20}{100} \text{이므로}$$

$$(\text{판매가}) = (4000 + 40x) - (4000 + 40x) \times \frac{20}{100}$$

$$= 3200 + 32x (\text{원})$$

(이익) = (판매가) - (원가)이므로

$$(\text{이익}) = 3200 + 32x - 4000 = 4000 \times \frac{20}{100}$$

$$\text{따라서 } 3200 + 32x - 4000 = 800, 32x = 1600$$

$$\text{즉, } x = 50$$

5 재훈이가 자전거를 타고 간 거리를  $x$  km라 하면 걸어간 거리는  $(5-x)$  km이므로

$$\frac{x}{6} + \frac{5-x}{2} = \frac{3}{2}, x + 3(5-x) = 9$$

$$x + 15 - 3x = 9, -2x = -6, \text{ 즉 } x = 3$$

따라서 재훈이가 자전거를 타고 간 거리는 3 km이다.

6 어떤 수를  $x$ 라고 하면

$$5x + 2 = 3(x + 2) + 8, 5x + 2 = 3x + 14, \text{ 즉 } x = 6$$

따라서 어떤 수는 6이므로 처음 구하려고 했던 수는

$$5 \times 6 + 2 = 32 \text{이다.}$$

7  $x$ 주 후에 다인이와 진희의 저금액이 같아진다고 하면

$$100000 - 2300x = 75000 - 1300x$$

$$-1000x = -25000, \text{ 즉 } x = 25$$

따라서 25주 후에 다인이와 진희의 저금액이 같아진다.

8 작년의 여학생 수를  $x$ 라 하면 남학생 수는  $(400-x)$ 이므로

$$\frac{5}{100}x - \frac{2}{100}(400-x) = 6, 5x - 2(400-x) = 600$$

$$5x - 800 + 2x = 600, 7x = 1400, \text{ 즉 } x = 200$$

따라서 작년의 여학생 수는 200이다.

9 전체 일의 양을 1이라 하면 진희, 민혁이가 각각 하루에 하는 일

의 양은  $\frac{1}{12}, \frac{1}{20}$ 이고 진희는  $x$ 일, 민혁이는  $(x+5)$ 일 동안 일

$$\text{했으므로 } \frac{x}{12} + \frac{x+5}{20} = 1$$

10 정운이가 분속 200 m로  $x$  m를 갔다고 하면 분속 300 m로

$(2500-x)$  m를 갔으므로

$$\frac{x}{200} + \frac{2500-x}{300} = 10, 3x + 2(2500-x) = 6000$$

$$3x + 5000 - 2x = 6000, \text{ 즉 } x = 1000$$

따라서 정운이는 분속 200 m로 1000 m, 즉 1 km를 갔다.

## 5. 좌표평면과 그래프

### 1 순서쌍과 좌표평면

68~69쪽

#### 수직선 위의 점의 좌표

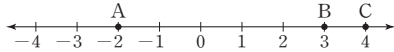
① 점 ② P(a)

1 A(-3), B(0), C( $\frac{5}{2}$ )      2 A( $-\frac{7}{2}$ ), B(-1), C(3)

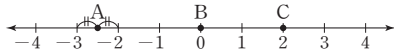
3 A(-4), B( $-\frac{1}{2}$ ), C( $\frac{4}{3}$ )      4 A( $-\frac{8}{3}$ ), B(1), C( $\frac{7}{2}$ )

5~7 풀이 참조

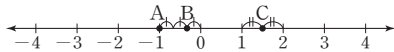
- 5 수직선 위에 세 점 A(-2), B(3), C(4)를 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



- 6 수직선 위에 세 점 A( $-\frac{5}{2}$ ), B(0), C(2)를 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



- 7 수직선 위에 세 점 A(-1), B( $-\frac{1}{3}$ ), C(1.5)를 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



#### 좌표평면 위의 점의 좌표

③ 순서쌍 ④ P(a, b)

8  $a = -2, b = 2$       9  $a = -18, b = -8$       10  $a = 2, b = 12$

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

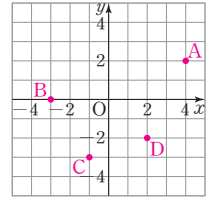
12 A(3, 1), B(1, -2), C(-3, -1), D(-3, 3)

13 풀이 참조      14 풀이 참조      15 (-5, 0)

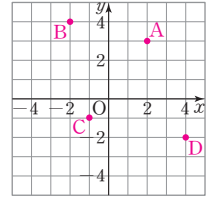
16 (0, 3)      17 1      18 -3

- 8  $2a = -4$ 이므로  $a = -2$ ,  $6 = 3b$ 이므로  $b = 2$   
따라서  $a = -2, b = 2$ 이다.
- 9  $-9 = \frac{1}{2}a$ 이므로  $a = -18$ ,  $b + 1 = -7$ 이므로  $b = -8$   
따라서  $a = -18, b = -8$ 이다.
- 10  $2a - 3 = 1$ 이므로  $2a = 4$ , 즉  $a = 2$   
 $-4 = -\frac{1}{3}b$ 에서  $b = 12$   
따라서  $a = 2, b = 12$

- 13 좌표평면 위에 네 점 A(4, 2), B(-3, 0), C(-1, -3), D(2, -2)를 각각 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



- 14 좌표평면 위에 네 점 A(2, 3), B(-2, 4), C(-1, -1), D(4, -2)를 각각 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



- 17 점 A(2a, 4a+4)는 x축 위의 점이므로  
 $4a + 4 = 0, 4a = -4$ , 즉  $a = -1$   
점 B(3b-6, -2b+8)은 y축 위의 점이므로  
 $3b - 6 = 0, 3b = 6$ , 즉  $b = 2$   
따라서  $a = -1, b = 2$ 이므로  $a + b = -1 + 2 = 1$

- 18 점 P( $a+1, \frac{1}{3}a-2$ )는 x축 위의 점이므로  
 $\frac{1}{3}a - 2 = 0, \frac{1}{3}a = 2$ , 즉  $a = 6$   
점 Q( $12-4b, b+5$ )는 y축 위의 점이므로  
 $12 - 4b = 0, -4b = -12$ , 즉  $b = 3$   
따라서  $a = 6, b = 3$ 이므로  $b - a = 3 - 6 = -3$

#### 사분면

⑤ + ⑥ -

- 19 제1사분면      20 제4사분면      21 제2사분면  
22 제3사분면      23 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
24 제4사분면      25 제2사분면      26 제1사분면  
27 제3사분면      28 제3사분면

- 24  $a > 0, b < 0$ 이므로 점 (a, b)는 제4사분면 위의 점이다.
- 25  $b < 0, a > 0$ 이므로 점 (b, a)는 제2사분면 위의 점이다.
- 26  $a > 0, -b > 0$ 이므로 점 (a, -b)는 제1사분면 위의 점이다.
- 27  $-a < 0, ab < 0$ 이므로 점 (-a, ab)는 제3사분면 위의 점이다.
- 28  $-a < 0, b - a < 0$ 이므로 점 (-a, b-a)는 제3사분면 위의 점이다.

#### 소단원 핵심문제

70~71쪽

- 1 ②      2 ⑤      3 16      4 4      5 ③  
6 ④      7 ②      8 ②      9 ⑤      10 ④



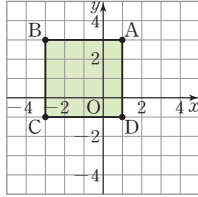
1 수직선 위의 점의 좌표가  $A(-\frac{7}{3})$ ,  $B(2)$ 이므로

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

$$\text{따라서 } a+b = -\frac{7}{3} + 2 = -\frac{1}{3}$$

2 ①  $A(1, 2)$       ②  $B(-1, 0)$       ③  $C(-4, 4)$   
 ④  $D(-3, -3)$     ⑤  $E(3, -2)$   
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

3 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 사각형 ABCD의 넓이는  
 (가로 길이) × (세로 길이)  
 = (변 BA의 길이) × (변 BC의 길이)  
 =  $4 \times 4 = 16$



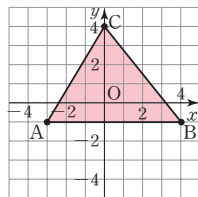
4 점  $A(-2, 3a-6)$ 은  $x$ 축 위의 점이므로  
 $3a-6=0, 3a=6, \text{ 즉 } a=2$   
 점  $B(b+2, 7)$ 은  $y$ 축 위의 점이므로  
 $b+2=0, \text{ 즉 } b=-2$   
 따라서  $a-b=2-(-2)=4$

5  $ab < 0, a > b$ 이므로  $a > 0, b < 0$   
 ①  $a > 0, b < 0$ 이므로 점  $(a, b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.  
 ②  $b < 0, a > 0$ 이므로 점  $(b, a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.  
 ③  $-a < 0, b < 0$ 이므로 점  $(-a, b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.  
 ④  $a > 0, -b > 0$ 이므로 점  $(a, -b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.  
 ⑤  $-a < 0, -b > 0$ 이므로 점  $(-a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

6 ④ 두 점 B, C의 좌표는 각각  $B(-1), C(3)$ 이므로 그 한가운데에 있는 점에 대응하는 수는 1이다.

7  $3a-5=-1-a$ 에서  $4a=4, \text{ 즉 } a=1$   
 $b+1=3b+5$ 에서  $-2b=4, \text{ 즉 } b=-2$   
 따라서  $a=1, b=-2$ 이므로  $a+b=1+(-2)=-1$

8 세 점  $A(-3, -1), B(4, -1), C(0, 4)$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 삼각형 ABC의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times (\text{변 AB의 길이}) \times (\text{높이})$   
 $= \frac{1}{2} \times \{4 - (-3)\} \times \{4 - (-1)\}$   
 $= \frac{1}{2} \times 7 \times 5 = \frac{35}{2}$



9 ① 제4사분면의  $y$ 좌표는 음수이다.  
 ② 점  $(1, 6)$ 은 제1사분면 위에 있다.  
 ③ 점  $(-8, 0)$ 은  $x$ 축 위에 있다.  
 ④ 점  $(6, -1)$ 은 제4사분면, 점  $(-1, 6)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

⑤ 점  $(0, -7)$ 은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

10 점  $P(a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  $a < 0, b < 0$   
 ①  $a < 0, -b > 0$ 이므로 점  $A(a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.  
 ②  $-a > 0, -b > 0$ 이므로 점  $B(-a, -b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.  
 ③  $b < 0, a < 0$ 이므로 점  $C(b, a)$ 는 제3사분면 위의 점이다.  
 ④  $-a-b > 0, b < 0$ 이므로 점  $D(-a-b, b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.  
 ⑤  $ab > 0, \frac{b}{a} > 0$ 이므로 점  $E(ab, \frac{b}{a})$ 는 제1사분면 위의 점이다.  
 따라서 제4사분면 위의 점인 것은 ④  $D(-a-b, b)$ 이다.

## 2 그래프

72~73쪽

### 그래프

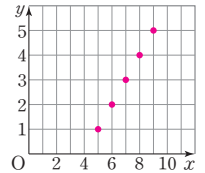
① 변수    ② 그래프

1	$x$	5	6	7	8	9
	$y$	1	2	3	4	5

2  $(5, 1), (6, 2), (7, 3), (8, 4), (9, 5)$       3 풀이 참조

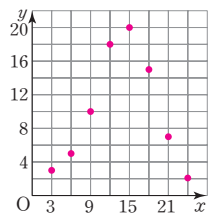
4  $(3, 3), (6, 5), (9, 10), (12, 18), (15, 20), (18, 15), (21, 7)$   
 $(24, 2)$     5 풀이 참조

3 순서쌍  $(x, y)$ 를 좌표평면 위에 나타내어 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



4 순서쌍을 모두 구하면  $(3, 3), (6, 5), (9, 10), (12, 18), (15, 20), (18, 15), (21, 7)$   $(24, 2)$ 이다.

5 순서쌍  $(x, y)$ 를 좌표평면 위에 나타내어 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



### 그래프 해석

③ 변화

- |        |                     |          |        |        |
|--------|---------------------|----------|--------|--------|
| 6 L    | 7 ㄱ                 | 8 D      | 9 D    | 10 D   |
| 11 ⑤   | 12 시간, 증가, 1, 90, 3 | 13 O     | 14 O   |        |
| 15 ×   | 16 ×                | 17 700 m | 18 12분 | 19 25분 |
| 20 55분 |                     |          |        |        |

- 6** 양초에 불을 붙여 도중에 불을 끄지 않고 양초를 다 태웠다.  
 → 시간에 따라 양초의 길이가 서서히 줄어들다가 0이 되므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 따라서 알맞은 그래프는 ㄴ이다.
- 7** (i) 양초에 불을 붙여 일부만 태웠다.  
 → 시간에 따라 양초의 길이가 서서히 줄어들므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 (ii) 양초를 태우다가 불을 껐다.  
 → 양초의 길이가 변하지 않으므로 그래프의 모양은 수평이다.  
 (i), (ii)에 의하여 알맞은 그래프는 ㄱ이다.
- 8** (i) 양초에 불을 붙여 태웠다.  
 → 시간에 따라 양초의 길이가 서서히 줄어들므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 (ii) 도중에 불을 껐다.  
 → 양초의 길이가 변하지 않으므로 그래프의 모양은 수평이다.  
 (iii) 잠시 후 다시 불을 붙여 남은 양초를 다 태웠다.  
 → 시간에 따라 양초의 길이가 서서히 줄어들므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.  
 (i)~(iii)에 의하여 알맞은 그래프는 ㄷ이다.
- 9** 폭이 좁은 아래 원기둥에서는 물의 높이가 일정하지만 빠르게 높아지고, 폭이 넓은 위쪽 원기둥에서는 물의 높이가 일정하지만 천천히 높아진다. 따라서 가장 알맞은 그래프는 ㄷ이다.
- 10** 일정한 속력으로 자전거를 타고 갈 때  
 → 그래프의 모양은 오른쪽 위로 향하는 직선이다.  
 자전거가 고장이 나서 잠시 쉴 때  
 → 그래프 모양은 수평이다.  
 걸어서 할머니 댁까지 갈 때  
 → 그래프 모양은 오른쪽 위로 향하는 직선이다.  
 따라서 주어진 상황을 그래프로 나타낸 것으로 알맞은 것은 ㄷ
- 11** 처음에는 음료수의 양이 변화가 없다가 직선 모양으로 0까지 음료수의 양이 일정하게 줄어들었으므로 그래프의 상황으로 알맞은 것은 ㉞이다.
- 12** 그래프에서  $x$ 축은 [시간]을(를) 나타내고  $y$ 축은 자동차의 속력을 나타낸다.  
 그래프의 모양이 점 (0, 0)부터 점 (1.5, 60)까지 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 출발한 후 자동차의 속력은 일정하게 [증가]한다. 점 (1.5, 60)부터 점 (2.5, 60)까지  $y$ 좌표의 값의 변화가 없으므로 [1]시간 동안 60 km/시간의 일정한 속력을 유지하였다. 가장 큰  $y$ 좌표의 값이 90이므로 자동차의 최고속력은 [90] km/시간이고 처음으로  $y$ 좌표의 값이 90이 되는 점의 좌표는 (3, 90)이므로 최고속력에 도달한 시간은 자동차가 출발한 지 [3]시간 후이다.
- 13**  $y$ 좌표가 4인 점의 좌표가 (4, 15)이므로  $x=4$ 일 때,  $y=15$ 이다.

- 14** A 구간에서 그래프의 모양이 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 오토바이의 속력은 일정하게 증가한다.
- 15** B 구간에서 그래프의 모양이 수평이므로 오토바이는 일정한 속력으로 움직이고 있다.
- 16** 오토바이의 속력은 0초부터 4초까지는 일정하게 높아지고, 4초부터 9초까지는 변함없이 일정하다.
- 17**  $y$ 의 값이 가장 클 때의  $y$ 의 값은 700이므로 집에서 문구점까지의 거리는 700 m이다.
- 18**  $y$ 좌표가 0인 첫 번째 점의 좌표는 (0, 0)이고,  $y$ 좌표가 700인 첫 번째 점의 좌표는 (12, 700)이므로 하준이가 집에서 문구점까지 가는 데 걸린 시간은  $12-0=12$ (분)이다.
- 19**  $x$ 의 값이 12에서 37까지 증가할 때,  $y$ 의 값은 700으로 일정하므로 하준이가 문구점에서 머문 시간은  $37-12=25$ (분)이다.
- 20**  $y$ 좌표가 0인 두 점의 좌표는 (0, 0), (55, 0)이므로 하준이가 집에서 출발하여 문구점까지 갔다 오는데 걸린 총 시간은  $55-0=55$ (분)이다.

74~75쪽

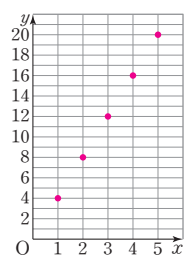
**소단원 핵심문제**

**1** 풀이 참조 **2** A-ㄴ, B-ㄹ, C-ㄱ, D-ㄷ **3** ㉞  
**4** (1) 1.5 m (2) 3 m, 0.5 m (3) 6번 **5** 풀이 참조  
**6** ㉞ **7** ㄱ, ㄷ **8** (1) 30분 후 (2) 4 km (3) A

**1** 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	5
$y$	4	8	12	16	20

또,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 점을 이용하여 그래프로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



- 2** A : 드론의 높이가 일정하게 증가하면 그래프의 모양은 오른쪽 위로 향하는 직선이다. - ㄴ  
 B : 드론의 높이가 일정하게 감소하면 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. - ㄹ  
 C : 드론의 높이가 변화가 없으면 그래프의 모양은 가로축과 평행하면서 일정한 직선이다. - ㄱ



D: 드론의 높이가 증가와 감소가 반복하면 그래프의 모양은 위 아래로 반복되는 모양이다. — ㄷ

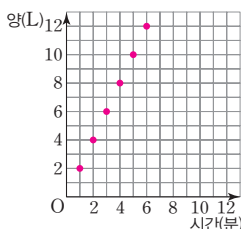
3 폭이 점점 줄어드는 부분에서는 물의 높이가 점점 빠르게 증가하므로 그래프의 모양은 오른쪽 위로 급하게 올라가는 곡선이고, 폭이 좁고 일정한 부분에서는 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하므로 그래프 모양은 오른쪽 위로 올라가는 직선이다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

- 4 (1)  $x$ 좌표가 10인 점의 좌표가 (10, 1.5)이므로 오전 10시에 해수면의 높이는 1.5 m이다.  
 (2)  $y$ 의 값이 가장 클 때는 3이고,  $y$ 의 값이 가장 작을 때는 0.5이므로 해수면의 높이가 가장 높을 때의 높이는 3 m이고, 가장 낮을 때의 높이는 0.5 m이다.  
 (3)  $y$ 좌표가 1인 점은 모두 6개이므로 해수면의 높이가 1 m인 순간은 하루에 6번 나타난다.

5 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	2	4	6	8	10	12

또,  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 점을 이용하여 그래프로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



6 오전에는 미세먼지 농도의 변화가 없으므로 그래프의 모양이 가로축과 평행하다가 오후에 일정하게 줄어들었으므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. 따라서 상황에 알맞은 그래프는 ③이다.

7 나. 자동차의 속력은 B 구간에서 일정하게 증가하고, C 구간에서 일정하게 감소한다.  
 르. 자동차가 달리기 시작한 지 8초 후의 속력은 초속 50 m이다. 따라서 옳은 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄷ이다.

- 8 (1) A의 그래프가 B의 그래프보다 위쪽에 있는 경우는  $x=30$ 일 때부터이므로 A가 B를 추월하는 것은 출발한 지 30분 후이다.  
 (2) B의 그래프에서  $x$ 좌표가 10인 점의 좌표는 (10, 4)이므로 B가 10분 동안 달린 거리는 4 km이다.  
 (3) A, B 두 그래프에서  $y$ 의 값이 10일 때  $x$ 의 값이 더 작은 것은 A의 그래프이므로 결승점에 먼저 들어온 사람은 A이다.

## 6. 정비례와 반비례

### 1 정비례

76~77쪽

#### 정비례

- ① 정비례    ②  $ax$
- 1 풀이 참조    2 정비례한다.    3  $y=80x$   
 4 풀이 참조    5  $y=6x$     6 풀이 참조    7  $y=500x$   
 8 ○    9 ×    10 ○    11 ×    12 ㄱ, ㄷ, ㄹ  
 13  $y=-5x$     14  $y=2x$     15  $y=-3x$     16  $y=\frac{2}{5}x$

1 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	...
$y$	80	160	240	320	...

2  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

4 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	...
$y$	6	12	18	24	...

6 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	...
$y$	500	1000	1500	2000	...

7  $y=ax$ 에  $x=1$ ,  $y=500$ 을 대입하면  
 $500=a \times 1$ ,  $a=500$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=500x$

8 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같으므로 한 변의 길이가  $x$  cm인 정사각형의 둘레의 길이  $y$  cm 사이의 관계식은  $y=4x$ 이다. 따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.

9 (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 자동차가 시속  $x$  km로 30 km를 달릴 때 걸리는 시간  $y$ 시간 사이의 관계식은  $y=\frac{30}{x}$ 이다. 따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하지 않는다.

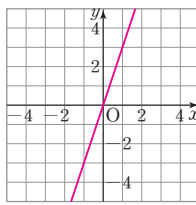
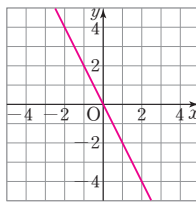
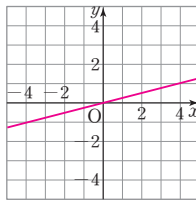
10 하루에 3시간씩 독서를 할 때,  $x$ 일 동안 독서한 시간  $y$ 시간 사이의 관계식은  $y=3x$ 이다. 따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례한다.

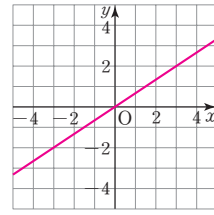
11 1000원짜리 물건을 사고  $x$ 원을 냈을 때의 거스름돈  $y$ 원 사이의 관계식은  $y=x-1000$ 이다. 따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하지 않는다.

- 12**  $y$ 가  $x$ 에 정비례할 때 관계식은  $y=ax$  ( $a \neq 0$ ) 또는  $\frac{y}{x}=a$  ( $a \neq 0$ )의 꼴이므로 정비례하는 것을 있는 대로 고르면  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\rho$ 이다.
- 13**  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓고  $x=-1, y=5$ 를 대입하면  $5=-a$ , 즉  $a=-5$  따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-5x$
- 14**  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓고  $x=2, y=4$ 를 대입하면  $4=2a$ , 즉  $a=2$  따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=2x$
- 15**  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓고  $x=3, y=-9$ 를 대입하면  $-9=3a$ , 즉  $a=-3$  따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-3x$
- 16**  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓고  $x=-10, y=-4$ 를 대입하면  $-4=-10a$ , 즉  $a=\frac{2}{5}$  따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{2}{5}x$

**정비례 관계  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프**

- ③ 원점    ④ 위
- 17~20 풀이 참조    21 ○    22 ×    23 ○
- 24 ×    25  $\gamma, \delta, \rho$     26  $\delta, \rho, \alpha$     27  $\gamma, \delta, \rho$     28  $\frac{2}{5}$
- 29 -2

- 17** 정비례 관계  $y=3x$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 원점과 점 (1, 3)을 지나는 직선이다. 
- 18** 정비례 관계  $y=-2x$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 원점과 점 (1, -2)를 지나는 직선이다. 
- 19** 정비례 관계  $y=\frac{1}{4}x$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 원점과 점 (4, 1)을 지나는 직선이다. 

- 20** 정비례 관계  $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같이 원점과 (3, 2)를 지나는 직선이다. 

- 21**  $y=4x$ 에  $x=0, y=0$ 을 대입하면  $0=4 \times 0$  따라서 점 (0, 0)은 정비례 관계  $y=4x$ 의 그래프 위의 점이다.
- 22**  $y=4x$ 에  $x=-1, y=4$ 를 대입하면  $4 \neq 4 \times (-1)$  따라서 점 (-1, 4)는 정비례 관계  $y=4x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
- 23**  $y=4x$ 에  $x=3, y=12$ 를 대입하면  $12=4 \times 3$  따라서 점 (3, 12)는 정비례 관계  $y=4x$ 의 그래프 위의 점이다.
- 24**  $y=4x$ 에  $x=\frac{1}{2}, y=-1$ 을 대입하면  $-1 \neq 4 \times \frac{1}{2}$  따라서 점  $(\frac{1}{2}, -1)$ 은 정비례 관계  $y=4x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
- 25** 정비례 관계  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )에서  $a > 0$ 일 때 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이다. 따라서  $\gamma, \delta, \rho$ 이다.
- 26** 정비례 관계  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )에서  $a < 0$ 일 때 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다. 따라서  $\delta, \rho, \alpha$ 이다.
- 27** 정비례 관계  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )에서  $a > 0$ 일 때 그래프가  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다. 따라서  $\gamma, \delta, \rho$ 이다.
- 28** 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프가 점 (5, 2)를 지나므로  $y=ax$ 에  $x=5, y=2$ 를 대입하면  $2=5a$ , 즉  $a=\frac{2}{5}$
- 29** 정비례 관계  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가 점 (-2, 4)를 지나므로  $y=ax$ 에  $x=-2, y=4$ 를 대입하면  $4=-2a$ , 즉  $a=-2$

**소단원 핵심문제** 78~79쪽

1 ④	2 $y=-4x$	3 ⑤	4 ⑤	5 $\frac{2}{3}$
6 $\delta, \rho$	7 ④	8 8	9 ③	10 ⑤

- 1** ④  $xy=-7$ 에서  $y=-\frac{7}{x}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례하지 않는다.
- 2**  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.  
 그러므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=ax$ 로 놓고  $x=3, y=-12$ 를 대입하면  $-12=3a$ , 즉  $a=-4$  따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-4x$



- 3  $x$ 와  $y$ 는 정비례 관계이므로 관계식은  $y=ax(a \neq 0)$ 이다.  
 그래프가 점  $(6, -4)$ 를 지나므로  $x=6, y=-4$ 를  $y=ax$ 에  
 대입하면  $-4=6a$ , 즉  $a=-\frac{2}{3}$   
 $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-\frac{2}{3}x$   
 ⑤  $y=-\frac{2}{3}x$ 에  $x=-3, y=-2$ 를 대입하면  
 $-2 \neq -\frac{2}{3} \times (-3)$ 이므로 점  $(3, -2)$ 는 이 그래프 위의 점  
 이 아니다.
- 4  $y$ 는  $x$ 에 정비례하므로 그 관계식은  $y=ax(a \neq 0)$   
 점  $(5, -2)$ 를 지나므로  
 $x=5, y=-2$ 를  $y=ax$ 에 대입하면  
 $-2=5a$ , 즉  $a=-\frac{2}{5}$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-\frac{2}{5}x$ 이다.  
 ①, ③, ④  $y=-\frac{2}{5}x$ 의 그래프는 원점을 지나며 오른쪽 아래로  
 향하는 직선이고 제2사분면과 제4사분면을 지난다. (참)  
 ②  $x=10, y=-4$ 를 대입하면  $-4 = -\frac{2}{5} \times 10$  (참)  
 ⑤  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 5 점 P의 좌표를  $P(6, p)$ 라 하면 삼각형 POQ의 넓이가 12이므로  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times p = 12, 3p = 12, p = 4$   
 즉, 점 P의 좌표는  $(6, 4)$ 이다.  
 $y=ax$ 에  $x=6, y=4$ 를 대입하면  
 $4=6a$  따라서  $a=\frac{2}{3}$
- 6 ㄱ.  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값이 2배, 3배, 4배,  
 ...가 되지 않으므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례하지 않는다.  
 ㄴ.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=2x$   
 ㄷ.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{5000}{x}$   
 ㄹ.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=4x$   
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.
- 7  $y=ax(a \neq 0)$ 에  $x=6, y=9$ 를 대입하면  
 $9=6a$ , 즉  $a=\frac{3}{2}$   
 따라서 구하는 관계식은  $y=\frac{3}{2}x$ 이다.
- 8  $y=ax(a \neq 0)$ 에  $x=-3, y=-4$ 를 대입하면  
 $-4=-3a$ , 즉  $a=\frac{4}{3}$   
 $y=\frac{4}{3}x$ 에  $x=b, y=8$ 를 대입하면  
 $8=\frac{4}{3}b$ , 즉  $b=6$

따라서  $ab = \frac{4}{3} \times 6 = 8$

- 9 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  
 $a > 0$   
 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프가 정비례 관계  $y=x$ 의 그래프보다  
 $x$ 축에 가까우므로  $|a| < 1$   
 따라서 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은 ③  $\frac{1}{4}$ 이다.
- 10 ⑤  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

## 2 반비례

80~81쪽

### 반비례

- ① 반비례    ②  $\frac{a}{x}$
- 1 풀이 참조    2 반비례한다.    3  $y = \frac{180}{x}$
- 4 풀이 참조    5  $y = \frac{36}{x}$     6 풀이 참조    7  $y = \frac{2400}{x}$
- 8 ×    9 ○    10 ○    11 ×    12 ㄱ, ㄹ, ㅁ
- 13  $y = -\frac{4}{x}$     14  $y = -\frac{3}{x}$     15  $y = \frac{20}{x}$     16  $y = \frac{18}{x}$

- 1 표를 완성하면 다음과 같다.
- |     |     |    |    |    |     |
|-----|-----|----|----|----|-----|
| $x$ | 1   | 2  | 3  | 4  | ... |
| $y$ | 180 | 90 | 60 | 45 | ... |
- 2  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배,  
 ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.
- 4 표를 완성하면 다음과 같다.
- |     |    |    |    |   |     |
|-----|----|----|----|---|-----|
| $x$ | 1  | 2  | 3  | 4 | ... |
| $y$ | 36 | 18 | 12 | 9 | ... |
- 6 표를 완성하면 다음과 같다.
- |     |      |      |     |     |     |
|-----|------|------|-----|-----|-----|
| $x$ | 1    | 2    | 3   | 4   | ... |
| $y$ | 2400 | 1200 | 800 | 600 | ... |
- 7  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=1, y=2400$ 를 대입하면  
 $2400 = \frac{a}{1}$ , 즉  $a=2400$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{2400}{x}$
- 8 (거리) = (속력) × (시간)이므로 시속 100 km로  $x$ 시간 동안 달린  
 거리  $y$  km 사이의 관계식은  $y=100x$ 이다.  
 따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하지 않는다.

9 (전체 음료수의 양)=(한 사람이 마시게 되는 음료수의 양)×(사람 수)이므로 3L의 음료수를  $x$ 명이 나누어 마실 때, 한 사람이 마시게 되는 음료수의 양  $y$ L 사이의 관계식은  $3=xy$ , 즉  $y=\frac{3}{x}$  따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례한다.

10 (직사각형의 넓이)=(가로 길이)×(세로 길이)이므로 넓이가  $48\text{cm}^2$ 인 직사각형의 가로 길이  $x\text{cm}$ , 세로 길이  $y\text{cm}$  사이의 관계식은  $xy=48$ , 즉  $y=\frac{48}{x}$ 이다.  
따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례한다.

11 (직육면체의 부피)=(가로 길이)×(세로 길이)×(높이)이므로 높이  $x$ 와 부피  $y$  사이의 관계식은  $y=4\times 5\times x=20x$   
따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하지 않는다.

12  $y$ 가  $x$ 에 반비례할 때 관계식은  $y=\frac{a}{x}$  ( $a\neq 0$ ) 또는  $xy=a$  ( $a\neq 0$ )이므로 반비례하는 것을 모두 고르면 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

13  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고  $x=-2, y=2$ 를 대입하면  $2=\frac{a}{-2}$ , 즉  $a=-4$   
따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-\frac{4}{x}$

14  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=\frac{a}{x}$  ( $a\neq 0$ )로 놓고  $x=3, y=-1$ 을 대입하면  $-1=\frac{a}{3}$ , 즉  $a=-3$   
따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-\frac{3}{x}$

15  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=\frac{a}{x}$  ( $a\neq 0$ )로 놓고  $x=5, y=4$ 를 대입하면  $4=\frac{a}{5}$ , 즉  $a=20$   
따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{20}{x}$

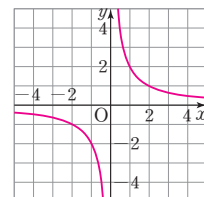
16  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y=\frac{a}{x}$  ( $a\neq 0$ )로 놓고  $x=-6, y=-3$ 을 대입하면  $-3=\frac{a}{-6}$ , 즉  $a=18$   
따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{18}{x}$

### 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ ( $a\neq 0$ )의 그래프

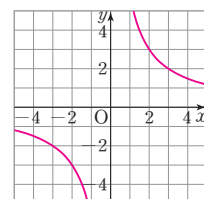
#### ③ 좌표축

17~20 풀이 참조    21 ○    22 ○    23 ×  
24 ×    25 ㄱ, ㄴ, ㄹ    26 ㄴ, ㄷ, ㄹ  
27 3    28 -10

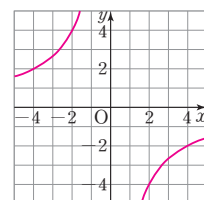
17 반비례 관계  $y=\frac{2}{x}$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



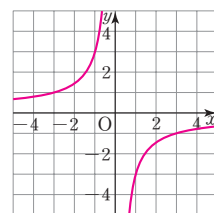
18 반비례 관계  $y=\frac{6}{x}$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



19 반비례 관계  $y=-\frac{8}{x}$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



20 반비례 관계  $y=-\frac{3}{x}$ 의 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



21  $y=-\frac{4}{x}$ 에  $x=1, y=-4$ 를 대입하면  $-4=-\frac{4}{1}$   
따라서 점  $(1, -4)$ 는 반비례 관계  $y=-\frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이다.

22  $y=-\frac{4}{x}$ 에  $x=-2, y=2$ 를 대입하면  $2=-\frac{4}{-2}$   
따라서 점  $(-2, 2)$ 는 반비례 관계  $y=-\frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이다.

23  $y=-\frac{4}{x}$ 에  $x=4, y=1$ 을 대입하면  $1\neq-\frac{4}{4}$   
따라서 점  $(4, 1)$ 은 반비례 관계  $y=-\frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

24  $y=-\frac{4}{x}$ 에  $x=-3, y=12$ 를 대입하면  $12\neq-\frac{4}{-3}$



따라서 점  $(-3, 12)$ 는 반비례 관계  $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

**25** 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )에서  $a < 0$ 일 때 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.  
따라서 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

**26** 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )에서  $a > 0$ 이면 그래프가  $x > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.  
따라서 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

**27** 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가 점  $(1, 3)$ 을 지나므로  
 $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=1, y=3$ 을 대입하면  
 $3 = \frac{a}{1}$ , 즉  $a=3$

**28** 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가 점  $(-5, 2)$ 를 지나므로  
 $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=-5, y=2$ 를 대입하면  
 $2 = \frac{a}{-5}$ , 즉  $a=-10$

**소단원 핵심문제**

82~83쪽

- |        |      |     |           |       |
|--------|------|-----|-----------|-------|
| 1 ②, ⑤ | 2 ⑤  | 3 ② | 4 ㄷ, ㄴ, ㄹ | 5 10  |
| 6 ⑤    | 7 -9 | 8 ③ | 9 ①       | 10 12 |

**1** ⑤  $xy=10$ 에서  $y = \frac{10}{x}$ 이므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.  
따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ②, ⑤이다.

**2**  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되는  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ ) 꼴이다.  
⑤  $xy = -\frac{1}{2}$ 에서  $y = -\frac{1}{2x}$

**3**  $y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=6, y=a$ 를 대입하면  
 $a = -\frac{12}{6} = -2$   
 $y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=b, y=-12$ 를 대입하면  
 $-12 = -\frac{12}{b}$ , 즉  $b=1$   
따라서  $a+b = -2+1 = -1$

**4** (i) 정비례 관계  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )의 그래프는  $a < 0$ 일 때, 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다. 이러한 정비례 관계를 나타내는 식인 ㄷ의 그래프가 제4사분면을 지난다.

(ii) 반비례관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프가  $a < 0$ 일 때, 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다. 이러한 반비례 관계를 나타내는 식인 ㄴ, ㄹ의 그래프가 제4사분면을 지난다.  
따라서 (i), (ii)에서 그래프가 제4사분면을 지나는 것을 있는 대로 고르면 ㄷ, ㄴ, ㄹ이다.

**5** 직사각형의 네 꼭짓점 중에서 반비례 관계  $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점의 좌표를  $(a, b)$ 라 하자.

$y = \frac{10}{x}$ 에  $x=a, y=b$ 를 대입하면  
 $b = \frac{10}{a}$ , 즉  $ab=10$

따라서 색칠한 직사각형의 넓이는  $a \times b = 10$

**6** ①  $y = \frac{x}{5}$       ②  $y = 4x$       ③  $y = 10 - x$

④  $y = \frac{x}{4}$       ⑤  $y = \frac{120}{x}$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ⑤이다.

**7**  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )로

놓자.  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=-2, y=-6$ 을 대입하면

$-6 = \frac{a}{-2}$ , 즉  $a=12$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{12}{x}$

$y = \frac{12}{x}$ 에  $x=-1, y=A$ 를 대입하면  $A = \frac{12}{-1} = -12$

$y = \frac{12}{x}$ 에  $x=B, y=4$ 를 대입하면  $4 = \frac{12}{B}$ , 즉  $B=3$

따라서  $A+B = -12+3 = -9$

**8**  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )에  $x=-2, y=2$ 를 대입하면

$2 = \frac{a}{-2}$ , 즉  $a=-4$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{4}{x}$ 이다.

③  $x=1$ 일 때,  $y = -\frac{4}{1} = -4$ 이므로 점  $(1, -4)$ 를 지난다.

**9** 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 점  $(-4, \frac{5}{2})$

를 지나므로 관계식을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )로 놓고  $x=-4, y=\frac{5}{2}$ 를

대입하면  $\frac{5}{2} = \frac{a}{-4}$ , 즉  $a=-10$

따라서 반비례 관계  $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서  $x$ 좌표

와  $y$ 좌표가 모두 정수인 점은

$(-10, 1), (-5, 2), (-2, 5), (-1, 10),$

$(1, -10), (2, -5), (5, -2), (10, -1)$ 으로 8개이다.

- 10  $y=3x$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $y=3 \times 2=6$   
 즉, 두 그래프가 모두 점 (2, 6)을 지나므로  
 $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=6$ 을 대입하면  
 $6=\frac{a}{2}$ , 즉  $a=12$

### 3 정비례, 반비례 관계의 활용 84~85쪽

#### 정비례 관계의 활용

- ①  $y=ax$   
 1 풀이 참조      2  $y=700x$    3 12      4  $y=60x$   
 5 180 km   6 4시간      7  $y=-4x$    8  $-24^\circ\text{C}$    9  $y=2x$   
 10 10 cm   11 18분      12  $y=15x$    13 18 L

- 1 표를 완성하면 다음과 같다.
- |     |     |      |      |      |      |      |
|-----|-----|------|------|------|------|------|
| $x$ | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| $y$ | 700 | 1400 | 2100 | 2800 | 3500 | 4200 |
- 2  $x$ 와  $y$ 는 정비례 관계이므로 관계식은  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )이다.  
 $x=1, y=700$ 을  $y=ax$ 에 대입하면  $700=a \times 1$ , 즉  $a=700$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=700x$
- 3  $y=8400$ 을  $y=700x$ 에 대입하면  
 $8400=700x$ , 즉  $x=12$   
 따라서 8400원으로 공책 12권을 살 수 있다.
- 4 (거리)=(속력)×(시간)이므로  $y=60x$
- 5  $y=60x$ 에  $x=3$ 을 대입하면  $y=60 \times 3=180$   
 따라서 이 자동차를 타고 3시간 동안 달린 거리는 180 km이다.
- 6  $y=60x$ 에  $y=240$ 을 대입하면  $240=60x$ , 즉  $x=4$   
 따라서 240 km를 가는 데에는 4시간이 걸린다.
- 8  $y=-4x$ 에  $x=6$ 을 대입하면  $y=-4 \times 6=-24$   
 따라서 지면으로부터 높이가 6 km인 곳의 기온은  $-24^\circ\text{C}$ 이다.
- 10  $y=2x$ 에  $x=5$ 를 대입하면  $y=2 \times 5=10$   
 따라서 물을 넣기 시작한 지 5분 후의 물의 높이는 10 cm이다.
- 11  $y=2x$ 에  $y=36$ 을 대입하면  $36=2x$ , 즉  $x=18$   
 따라서 물을 가득 채우는 데에는 18분이 걸린다.
- 12 어떤 자동차가 연료 2 L로 30 km를 달리므로 연료 1 L로는 15 km를 달린다.  
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=15x$

- 13  $y=15x$ 에  $y=270$ 을 대입하면  $270=15x$ , 즉  $x=18$   
 따라서 이 자동차가 270 km를 달리려면 연료가 18 L 필요하다.

#### 반비례 관계의 활용

- ②  $y=\frac{a}{x}$   
 14 풀이 참조   15  $y=\frac{24}{x}$    16 8      17  $y=\frac{180}{x}$    18 18분  
 19 30 L      20  $y=\frac{20}{x}$    21 5장      22  $y=\frac{40}{x}$    23 4일  
 24  $y=\frac{300}{x}$    25 5시간      26 시속 150 km

- 14 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	1	2	3	4	6
$y$	24	12	8	6	4

- 15  $x$ 와  $y$ 는 반비례 관계이므로 관계식은  $y=\frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )이다.  
 $x=2, y=12$ 를  $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하면  $12=\frac{a}{2}$ , 즉  $a=24$   
 따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{24}{x}$ 이다.
- 16  $y=3$ 을  $y=\frac{24}{x}$ 에 대입하면  $3=\frac{24}{x}$ ,  $x=8$   
 따라서 학생 8명이 꿀을 3개씩 나누어 먹을 수 있다.
- 17  $xy=180$ 이므로  $y=\frac{180}{x}$
- 18  $y=\frac{180}{x}$ 에  $x=10$ 을 대입하면  $y=\frac{180}{10}=18$   
 따라서 1분에 10 L씩 물을 넣을 때, 수조에 물을 가득 채우는 데에는 18분이 걸린다.
- 19  $y=\frac{180}{x}$ 에  $y=6$ 을 대입하면  $6=\frac{180}{x}$ , 즉  $x=30$   
 따라서 6분 만에 수조에 물을 가득 채우려면 1분에 30 L씩 물을 넣어야 한다.
- 20  $xy=20$ 이므로  $y=\frac{20}{x}$
- 21  $y=\frac{20}{x}$ 에  $y=4$ 를 대입하면  $4=\frac{20}{x}$ , 즉  $x=5$   
 따라서 색종이를 세로에 4장 붙일 때, 가로에는 5장 붙여야 된다.
- 22  $xy=8 \times 5=40$ 이므로  $y=\frac{40}{x}$
- 23  $y=\frac{40}{x}$ 에  $x=10$ 을 대입하면  $y=\frac{40}{10}=4$   
 따라서 10명이 일하면 이 제품을 만드는 데 4일이 걸린다.
- 24  $xy=100 \times 3=300$ 이므로  $y=\frac{300}{x}$

연습책



25  $y = \frac{300}{x}$ 에  $x=60$ 을 대입하면  $y = \frac{300}{60} = 5$   
따라서 시속 60 km로 가면 5시간이 걸린다.

26  $y = \frac{300}{x}$ 에  $y=2$ 를 대입하면  $2 = \frac{300}{x}$ , 즉  $x=150$   
따라서 2시간 만에 도착하려면 시속 150 km로 가야 한다.

**소단원 핵심문제** 86~87쪽

1 7 kg    2 ⑤    3 200 km    4 20분    5 5대  
6 300 mL    7 7 cm    8 1시간 30분    9  $\frac{16}{3} \text{ m}^3$   
10 16개

1 지구에서 무게가  $x$  kg인 물체의 달에서의 무게를  $y$  kg이라 하면  
 $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{1}{6}x$   
 $y = \frac{1}{6}x$ 에  $x=42$ 를 대입하면  
 $y = \frac{1}{6} \times 42 = 7$   
따라서 지구에서 무게가 42 kg인 어떤 물체의 달에서의 무게는 7 kg이다.

2 줄어든 길이를  $y$  cm, 시간을  $x$ 분이라고 하면 1분에 0.6 cm씩  
그 길이가 줄어들므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 0.6x$ 이다.  
이때 줄어든 길이가 30 cm이면 양초가 다 탄 것이므로  
 $y = 0.6x$ 에  $y=30$ 을 대입하면  
 $30 = 0.6x$ , 즉  $x=50$   
따라서 50분 후에 양초가 다 탄다.

3  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 표로 나타내면 다음과 같다.

$x$	1600	3200	4800	6400	8000
$y$	10	20	30	40	50

$x$ 와  $y$ 는 정비례 관계이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  
 $y = ax$  ( $a \neq 0$ )이라 하고,  $x=1600$ ,  $y=10$ 을  $y=ax$ 에 대입하면  
 $10 = 1600a$ , 즉  $a = \frac{1}{160}$

따라서  $y = \frac{1}{160}x$ 에  $x=32000$ 을 대입하면

$$y = \frac{1}{160} \times 32000 = 200$$

따라서 32000원으로 200 km를 이동할 수 있다.

4 빈 욕조에 1분에  $x$  L씩 물이 나오도록 수도를 틀었을 때 물을 가득 채우는 데  $y$ 분이 걸린다고 하면  
 $xy = 12 \times 15$ , 즉  $y = \frac{180}{x}$   
 $y = \frac{180}{x}$ 에  $x=9$ 를 대입하면  
 $y = \frac{180}{9} = 20$

따라서 1분에 9 L씩 물이 나오도록 수도를 틀면 물을 가득 채우는 데 20분이 걸린다.

5 똑같은 기계  $x$ 대로 작업하면  $y$ 시간이 걸린다고 하면  
 $xy = 4 \times 15$ , 즉  $y = \frac{60}{x}$

$$y = \frac{60}{x}$$
에  $y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{60}{x}, \text{ 즉 } x=5$$

따라서 이 일을 12시간 만에 끝내려면 똑같은 기계 5대로 작업해야 한다.

6 우유  $x$  mL를 정화하는 데 필요한 물의 양을  $y$  mL라고 하자.  
우유 1 mL를 정화하는 데 필요한 물의 양은 15 mL이므로  
 $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 15x$ 이다.  
 $y = 4500$ 을  $y = 15x$ 에 대입하면  $4500 = 15x$ , 즉  $x = 300$ 이므로  
물 4500 mL로 정화할 수 있는 우유의 양은 300 mL이다.

7 점 P가  $x$  cm만큼 움직였을 때의 삼각형 ABP의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 8, \text{ 즉 } y = 4x$$

$$y = 4x$$
에  $y=28$ 을 대입하면

$$28 = 4x, \text{ 즉 } x=7$$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가  $28 \text{ cm}^2$ 일 때, 점 P는 7 cm만큼 움직였다.

8 (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이고 거리는 90 km로 일정하므로  $y = \frac{90}{x}$ 이다.

$$x=60$$
을  $y = \frac{90}{x}$ 에 대입하면  $y = \frac{90}{60} = \frac{3}{2}$

따라서 공원에 도착하는 데 걸리는 시간은 1시간 30분이다.

9 일정한 온도에서 기체의 부피  $y$ 는 압력  $x$ 에 반비례하므로  
 $x$ 와  $y$ 의 관계식을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )이라고 하자.

$$x=2, y=24$$
를  $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하면

$$24 = \frac{a}{2}, \text{ 즉 } a=48$$

$$x$$
와  $y$ 의 관계식은  $y = \frac{48}{x}$ 에  $x=9$ 를 대입하면  $y = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$

따라서 압력이 9기압일 때, 이 기체의 부피는  $\frac{16}{3} \text{ m}^3$ 이다.

10 두 톱니바퀴 A, B가 회전할 때 맞물리는 톱니의 수는 서로 같으므로

$$48 \times 1 = x \times y, \text{ 즉 } y = \frac{48}{x}$$

$$y = \frac{48}{x}$$
에  $y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{48}{x}, \text{ 즉 } x=16$$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니는 16개이다.