

# 정답 및 풀이



빠른 정답 찾기

2



이해 속! 개념북

## I 수와 연산

1 소인수분해	12
2 정수와 유리수	20
3 유리수의 계산	25

## II 방정식

1 문자와 식	34
2 일차방정식의 풀이	42
3 일차방정식의 활용	49

## III 그래프와 비례

1 좌표평면과 그래프	56
2 정비례와 반비례	61



실력 속! 워크북

## I 수와 연산

1 소인수분해	69
2 정수와 유리수	76
3 유리수의 계산	81

## II 방정식

1 문자와 식	92
2 일차방정식의 풀이	99
3 일차방정식의 활용	107

## III 그래프와 비례

1 좌표평면과 그래프	112
2 정비례와 반비례	118



# 빠른 정답 찾기



## 이해! 개념북

### I-1. 소인수분해

개념북 8~28쪽

**8쪽** 01 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

01·1 (1) 11, 19 (2) 8, 28, 57 01·2 ④ 02 (1)  $3^4$   
(2)  $2^2 \times 5^3$  (3)  $(\frac{2}{7})^5$  (4)  $\frac{1}{5^2 \times 7^3}$  02·1 ⑤ 02·2  $a=5, b=4$

03 (1)  $2^3$  (2)  $3^4$  (3)  $5^3$  (4)  $10^5$  03·1 4, 2, 5

04 (1) 30, 2, 5, 2, 3 (2) 2, 3, 3, 2, 3 04·1 (1)  $2^2 \times 3^2$

(2)  $2^4 \times 5$  (3)  $3 \times 7^2$  (4)  $2 \times 3 \times 5^2$  05 ②, ⑤ 05·1 ②

06 (1)  $36=2^2 \times 3^2$  (2)

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

(3) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

06·1 (1) 1, 5, 25, 125 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (3) 1, 2, 7, 14, 49, 98

06·2 ⑤ 07 (1) 5 (2) 15 (3) 8 07·1 ④

**12쪽** 01 1 02 ②, ⑤ 03 5 04 6 05 ③

06 2

**13쪽** 01 10 02 30

**14쪽** 01 (1) 1, 2, 3, 6 (2) 6 (3) 1, 2, 3, 6

01·1 (1) 1, 2, 4 (2) 4 (3) 1, 2, 4 01·2 1, 3, 5, 15

02 (1) 최대공약수: 3, 서로소가 아니다. (2) 최대공약수: 1, 서로소이다. (3) 최대공약수: 1, 서로소이다. 02·1 ③, ⑤

03 (1)  $2^2 \times 3^3$  (2)  $2^2 \times 5$  (3)  $3 \times 5^2$  (4) 8 (5) 7 (6) 9

03·1 (1)  $2^2 \times 5^2$  (2)  $2 \times 7$  (3)  $3^2$  (4) 26 (5) 6 (6) 48 04 ②

04·1 ② 05 (1) 18, 36, 54, ... (2) 18 (3) 18, 36, 54, ...

05·1 (1) 24, 48, 72, ... (2) 24 (3) 24, 48, 72, ...

05·2 28, 56, 84 06 (1) 서로소이다. (2) 70 06·1 210

07 (1)  $2^3 \times 3$  (2)  $3^2 \times 5^2$  (3)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$  (4) 36 (5) 156 (6) 90

07·1 (1)  $2^2 \times 5^3$  (2)  $2 \times 3^3 \times 5$  (3)  $2^3 \times 3^2 \times 7$  (4) 140 (5) 336 (6) 240 08 ①, ④ 08·1 72, 144, 216, 288

**18쪽** 01 7 02 900 03 ④, ⑤ 04 6 05 3

06 ④

**19쪽** 01 36 02  $A=12, B=18$

**20쪽** 01 공약수, 최대공약수, 2, 3, 16 01·1 14 02 40 cm

02·1 (1) 36 cm (2) 30

03 공배수, 최소공배수, 3, 7, 126

03·1 (1) 320 (2) 4번 04 105분 04·1 오전 7시 30분

**22쪽** 01 딸기: 3, 바나나: 2

02 18 cm 03 29

04 (1) 60 cm (2) 10 05 ④

**23쪽** 01 15 02 62

**24쪽** 01  $\frac{66}{25}$

**25쪽** 01 3 02 ④ 03 11 04 ②, ⑤ 05 ⑤

06 3 07 ② 08 6 09 ④ 10 23, 41 11 ②

12 ③ 13 ②, ⑤ 14 6 15 ② 16 ④ 17 2

18 ②, ④ 19 ②, ③ 20 ② 21 180 22 3 23 28

24 26 25 (1) 84 cm (2) 252

### I-2. 정수와 유리수

개념북 29~39쪽

**29쪽** 01 (1) -3500 (2) -5 (3) +7 01·1 (1) +900, -600

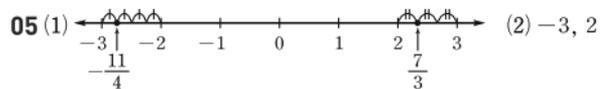
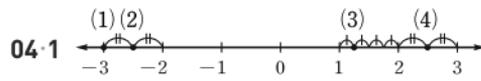
(2) +1300, -700 (3) +0.2,  $-\frac{1}{3}$  02 양수: +9, +3,

$+\frac{1}{2}$ , 음수: -1.8, -50 02·1 ③, ⑤ 03 (1) +4

(2) -1,  $-\frac{12}{4}$  (3) -1, 0, +4,  $-\frac{12}{4}$  (4)  $\frac{2}{7}$ , +6.2, +4

(5) -1,  $-\frac{1}{6}$ ,  $-\frac{12}{4}$  (6)  $\frac{2}{7}$ , +6.2,  $-\frac{1}{6}$  03·1 2, 3

03·2 (1) ○ (2) ○ (3) × 04 ③



05·1 -1, 2

**32쪽** 01 ⑤ 02 ⑤ 03 (-) 04  $\frac{5}{3}$  05 1

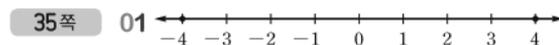
**33쪽** 01 (1) 7 (2) 2 (3) 3.6 (4)  $\frac{3}{5}$  01·1 (1) -3, 3

(2)  $-\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$  (3) 0 (4) -10, 10 02 3.14,  $+\frac{9}{4}$ , +2,  $-\frac{4}{3}$ , -1

02·1 ④ 03 (1) < (2) > (3) < (4) > 03·1 ③

04 (1)  $a \geq 3$  (2)  $a < 7$  (3)  $-5 \leq a \leq 1$  (4)  $-4 < a \leq 0$

04·1 (1)  $a \geq 6$  (2)  $a \leq -8$  (3)  $-1 < a < 3$  (4)  $2 < a \leq 5$



02 ②, ⑤ 03 -5, 5 04 2.5,  $-\frac{17}{8}$  05 ④

36쪽 01 ③ 02 ④ 03 ⑤ 04 ④ 05 1  
06  $a=6, b=-3$  07 ④ 08 ③ 09 6 10 ⑤  
11 ③ 12 (㉠), (㉡), (㉢) 13  $\frac{6}{5}$  14 7 15 ②  
16 ⑤ 17 4 18 3 19  $\frac{11}{4}$  20 ③ 21 ⑤  
22 3 23 5 24  $\frac{5}{9}$  25 -4

I-3. 유리수의 계산

개념북 40~57쪽

40쪽 01 (1) -7 (2) 4 (3) 1 (4) -1 01·1 ⑤ 01·2 ②  
02 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙 02·1 (가) 교환 (나) 결합 (다) +2  
(㉠)  $\frac{4}{3}$  03 (1) 6 (2) 7 (3) 0 (4) -2 03·1 (1) 4 (2) 7  
(3) 1.3 (4)  $\frac{7}{4}$  04 (1) -4 (2) -12 (3) -1.7 (4)  $\frac{7}{4}$   
04·1 ② 04·2 ④ 05 (1) 6 (2) -9 (3)  $-\frac{19}{30}$  (4) -5  
05·1  $\frac{3}{4}$  06 (1) 2 (2) 1 06·1 ④

44쪽 01 ③ 02 ② 03 ④, ⑤ 04  $a=1, b=\frac{3}{2}$   
05 ④

45쪽 01 (1) 14 (2) 18 (3) -20 (4) -10 (5) 2 (6) -6  
01·1 ③ 01·2  $a=-1, b=\frac{2}{9}$  02 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙  
02·1 (가) 교환 (나) 결합 (다) +  $\frac{3}{7}$  (㉠)  $-\frac{9}{7}$  03 (1) 16 (2) -13  
03·1 (1) 3 (2) -63 04 (1) 8 (2) -60 (3) -1 04·1  $-\frac{1}{2}$   
05 (1) -8 (2)  $\frac{1}{25}$  (3) -27 05·1 ④ 06 (1) (가) -18 (나) -2  
(㉠) 1 (2) (가) 96 (나) 100 (㉠) -200 06·1 (1) -2 (2) 9045 (3) 18  
(4) -300 06·2 (가) 1 (나) 19 (㉠) 19019 07 ③ 07·1 6  
08 (1) 7 (2) -4 (3) -6 (4) 3 (5) -11 (6) -5 08·1 ③  
08·2 78 09 (1)  $-\frac{1}{6}$  (2)  $\frac{3}{7}$  (3)  $-\frac{4}{9}$  (4)  $\frac{2}{5}$  09·1 ④  
10 (1) -6 (2)  $\frac{4}{5}$  (3) -8 (4) 12 10·1 ④  
11 (1) -10 (2)  $\frac{1}{3}$  (3)  $-\frac{1}{2}$  (4) 9 11·1 -10  
12 (1) 6 (2) 3 (3) -4 (4) 5 12·1 (1)  $\frac{1}{3}$  (2) 1

52쪽 01 ③ 02 ⑤ 03  $-\frac{1}{10}$  04 ⑤ 05 0

06 10 07 8 08 ② 09  $-\frac{4}{5}$  10  $\frac{6}{5}$

54쪽 01 ③ 02 ④ 03 ④ 04 (㉠), (㉡), (㉢)  
05  $a=\frac{3}{7}, b=-2$  06 ③ 07 (㉠), (㉡), (㉢), (㉣), (㉤) 08 ①  
09 -50 10 -6 11 56개 12 ② 13  $(-1)^9$  14 ⑤  
15 ④ 16 244 17 ④ 18 ④ 19 18 20 ①  
21  $\frac{9}{10}$  22 -1 23  $-\frac{4}{9}$  24  $A=\frac{7}{5}, B=\frac{7}{9}$  25  $\frac{5}{9}$

II-1. 문자와 식

개념북 60~77쪽

60쪽 01 (1)  $(700 \times x)$ 원 (2)  $(4 \times a)$ cm (3)  $(5000 - 8 \times x)$ 원  
(4)  $(200 \div y)$ 시간 01·1 (㉠), (㉡), (㉢) 02 (1)  $-8a$  (2)  $\frac{ab}{4}$   
(3)  $-x^3y$  (4)  $2ab-3b$  (5)  $0.01x$  (6)  $-5(x+y)$  02·1 ③  
02·2 (1)  $6x$  km (2)  $50x$  kg (3)  $10a+b$  (4)  $(7x-4y)$ 원  
03 (1)  $-\frac{7}{a}$  (2)  $\frac{2x}{y}$  (3)  $\frac{a}{3b}$  (4)  $\frac{2x-y}{3}$  (5)  $10ab$  (6)  $\frac{x}{6} - \frac{y}{5}$   
03·1 ⑤ 04 (㉠), (㉡), (㉢) 04·1 ②, ④  
05 (1) 3, 1 (2) 3, 3, 0 (3) 3, 3, 16 05·1 (1) 27 (2) -16 (3) -5  
06 (1)  $\frac{1}{2}(a+b)h$  (2) 33 06·1 ②

64쪽 01 (㉠), (㉡) 02 ③ 03 (1)  $(\frac{x}{70} + \frac{110}{y})$ 시간  
(2)  $\frac{100a}{200+a} \%$  04 ⑤ 05 (1)  $\frac{17}{16}$  (2) 10

65쪽 01 (1)  $3+4 \times (n-1)$  (2) 47

66쪽 01 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × 01·1  $a=-5, b=\frac{1}{7},$   
 $c=-1$  01·2 ⑤ 02 (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 1 (5) 1 (6) 3  
02·1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × 02·2 ④ 03 (1)  $15a$   
(2)  $-14x$  (3)  $-5b$  (4)  $3x$  (5)  $2a$  (6)  $-\frac{y}{2}$   
03·1 (㉠), (㉡) 03·2 ④ 04 (1)  $-5x-1$  (2)  $2a-8$   
(3)  $b+3$  (4)  $-3y + \frac{21}{2}$  04·1 (1)  $12y-18$  (2)  $6a + \frac{10}{3}$   
(3)  $8b - \frac{3}{5}$  (4)  $20x-32$  04·2  $a=6, b=-\frac{4}{3}$   
05 (1)  $4y+2$  (2)  $-\frac{4}{7}x+4$  (3)  $6a+2$  (4)  $6b+22$   
05·1 (1)  $-5a+2$  (2)  $4x+8$  (3)  $-8b+20$  (4)  $\frac{7}{2}y+1$   
05·2  $a$ 의 계수: 4, 상수항: -14 06 (1)  $5x$ 와  $-7x$  (2) 2와 -13  
(3)  $2a$ 와  $-7a, 5b$ 와  $-3b$  (4)  $2a^2$ 과  $4a^2, -1$ 과  $-5$  06·1 ③  
07 (1)  $11x$  (2)  $-\frac{9}{2}a$  (3)  $2.2b-7$  (4)  $-\frac{1}{12}x - \frac{1}{12}y$

- 07·1 (1)  $\frac{3}{10}a$  (2)  $14y$  (3)  $-2x-3$  (4)  $-1.1a+3b$   
 08 (1)  $4a-4$  (2)  $y-5$  (3)  $-2x+12$  (4)  $2y-5$       08·1 ⑤  
 09 (1)  $\frac{5}{6}x+\frac{11}{12}$  (2)  $\frac{7}{5}y-\frac{53}{10}$  (3)  $\frac{5}{2}a+\frac{11}{2}$  (4)  $-\frac{7}{12}y-2$   
 09·1  $\frac{2}{25}$

- 72쪽 01 ②, ③ 02 ②, ⑤ 03 20 04 ④  
 05 (ㄷ), (ㄹ), (ㅎ) 06 ④ 07 14 08 ③  
 09  $-8x-2$  10  $-6x+32$

- 74쪽 01 ④ 02 ⑤ 03 ② 04 ③ 05 7  
 06 ① 07 7, -13 08 ④ 09  $\frac{17x+18y}{35}$  점 10 ⑤  
 11 3 12 ④ 13 ①, ④ 14 3 15  $-x+1$  16 ④  
 17 -1 18 ⑤ 19  $(-8x+560)m$  20 ① 21  $30a$   
 22  $33x$  23 (1)  $2n+2$  (2) 32 24  $2x-4$  25  $4x+5$

## II-2. 일차방정식의 풀이

개념북 78~93쪽

- 78쪽 01 (1), (3), (4) 01·1 ③ 02  $3x+5=6x-1$   
 02·1 (1)  $3000-500x=500$  (2)  $35x=56$  (3)  $3(x+20)=x+100$   
 03 (2), (4), (5) 03·1 ⑤ 04 (2), (4), (6) 04·1 ④  
 05 (1), (2), (5) 05·1 ④ 06 (1) 1, 8 (2) 5, 1 (3) 3, -6  
 (4) -4, -3 06·1 (1)  $x=2$  (2)  $x=-5$  (3)  $x=6$   
 (4)  $x=2$  07 (1)  $x=1+9$  (2)  $2x=8-10$  (3)  $5x-12x=7$   
 (4)  $3x+2x=1+2$  07·1 ④ 07·2  $a=2, b=-6$

- 82쪽 01 ③, ⑤ 02 ⑤ 03  $x=-2$  04 ②  
 05 -2 06  $7x-3$  07 ④ 08 ④ 09 ③ 10 ②

- 84쪽 01 (2), (5) 01·1 ③ 01·2 ② 02 (1) -6, 2, -3  
 (2) -3, 6, -3, -2 02·1 (1)  $x=2$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-12$   
 (4)  $x=7$  (5)  $x=\frac{5}{3}$  (6)  $x=-6$  02·2 ④ 03  $6x+10, -7, -1$   
 03·1 (1)  $x=-10$  (2)  $x=-3$  04 100,  $20x-100, 15, 4$   
 04·1 (1)  $x=1$  (2)  $x=-17$  05 4,  $-x+6, 6, 2$   
 05·1 (1)  $x=\frac{4}{3}$  (2)  $x=-3$  05·2 ③ 06 7 06·1 3  
 07 -14 07·1 -1

- 88쪽 01 ④ 02  $a \neq 3$  03 ⑤ 04 7 05 ④  
 06 ⑤ 07 ⑤ 08 -2 09  $-\frac{8}{3}$  10 ③

- 90쪽 01 (ㄷ), (ㄹ) 02 ④ 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ②  
 06 ④ 07  $x=1$  08 ② 09 5 10 ⑤ 11 ④  
 12  $a \neq 0, b=0$  13 ④ 14 8 15 ⑤ 16 ①  
 17 5 18 3 19 ② 20 -5 21 12  
 22 (1)  $\frac{x}{2}-\frac{29}{10}$  (2) 6 23 1 24 10

## II-3. 일차방정식의 활용

개념북 94~105쪽

- 94쪽 01  $x+2, x+2, 2x, 2x, 34, 34, 34, 34$  01·1 15  
 02 ② 02·1 38 03 (1)  $9x+1=11x-15$  (2) 8 (3) 73  
 03·1 41 04 (1)  $\frac{11}{10}x$ 원 (2)  $(\frac{11}{10}x-500)-x=750$   
 (3) 원가: 12500원, 판매 가격: 13250원 04·1 3300원  
 05 (1) 아래:  $\frac{1}{6}$ , 승민:  $\frac{1}{12}$  (2)  $(\frac{1}{6}+\frac{1}{12})x=1$  (3) 4일  
 05·1 1시간

- 96쪽 01 ② 02 ① 03 7 cm 04 ④ 05 300

- 97쪽 01 21일, 22일, 28일, 29일

98쪽 01 (1)

	거리(km)	속력(km/시)	시간(시간)
갈 때	$x$	60	$\frac{x}{60}$
올 때	$x$	80	$\frac{x}{80}$

- (2)  $\frac{x}{60}+\frac{x}{80}=\frac{7}{2}$  (3) 120 km 01·1 4 km 02 9분

- 02·1 20분

03 (1)

	농도(%)	소금물의 양(g)	소금의 양(g)
물을 넣기 전	20	400	$\frac{20}{100} \times 400$
물을 넣은 후	16	$400+x$	$\frac{16}{100} \times (400+x)$

- (2)  $\frac{20}{100} \times 400 = \frac{16}{100} \times (400+x)$  (3) 100 g 03·1 75 g

- 04 ④ 04·1 250 g

- 100쪽 01 ③ 02 20분 03 ① 04 160 g 05 ③

- 101쪽 01 300 m 02 100 m

- 102쪽 01 ⑤ 02 ⑤ 03 37 04 ② 05 4개월  
 06 ④ 07 3 08 36 09 ③ 10 27 11 ①

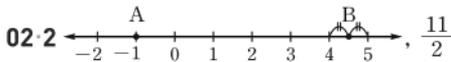
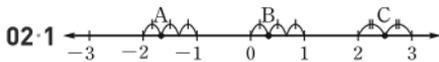
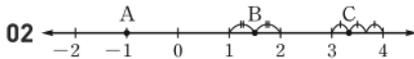
12 38    13 2시간    14 ③    15 5분    16 ②    17 300 g  
 18 ⑤    19 (1) 8분 (2) 60    20 90  
 21 (1)  $6n+2$  (2) 28단계    22 8시 25분

116쪽 01 ②    02 -1    03 ①    04 ②    05 20분  
 06 ④    07 6    08 ①    09 C(-3, -2), D(2, -2)  
 10 ⑤    11 ③, ⑤    12 제 3사분면    13 ③    14 ①  
 15 -2    16 (1) (ㄴ) (2) (ㄷ) (3) (ㄱ)  
 17 ④    18 ④  
 19 20    20 18    21 제 3사분면    22 12분

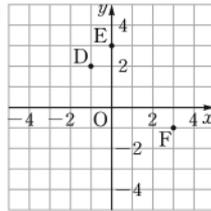
III-1. 좌표평면과 그래프

개념북 108~119쪽

108쪽 01 (1) A(-3), B(0), C(2)  
 (2)  $A(-\frac{9}{2}), B(-\frac{3}{2}), C(\frac{1}{2})$     01·1 ④



03 (1) A(3, 2), B(-3, 0), C(-1, -2) (2)

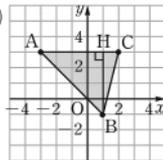


03·1 ②    03·2 (1)  $(-\frac{1}{4}, 0)$  (2)  $(0, -\frac{4}{3})$

04 (1) 제 2사분면 (2) 제 4사분면 (3) 제 1사분면 (4) 제 3사분면

04·1 (1) (ㄷ), (ㄱ) (2) (ㄷ), (ㄴ) (3) (ㄷ), (ㄱ)    04·2 ③

111쪽 01 C(1)    02 -1    03 (1)



(2) 10

04 ⑤    05 ③

112쪽 01 (1) (-1, -5) (2) (1, 5) (3) (1, -5)

02  $a=-2, b=-3$

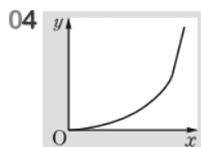
113쪽 01 (1) 18분 (2) 200 m (3) 6분    01·1 (1) 5 cm

(2) 2시간    02 (1) (ㄴ) (2) (ㄱ) (3) (ㄷ)

02·1 (1) (ㄱ) (2) (ㄷ)

(3) (ㄴ)

115쪽 01 30°C    02 (ㄱ), (ㄴ)    03 ④



III-2. 정비례와 반비례

개념북 120~134쪽

120쪽 01 (1)

x	1	2	3	4	...
y	60	120	180	240	...

(2) 정비례한다. (3)  $y=60x$     01·1 (1), (3)

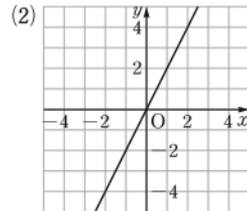
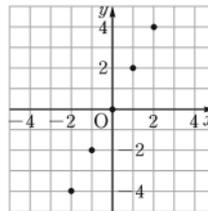
02 (1)  $y=5x$  (2)  $y=-\frac{2}{3}x$     02·1 (1)  $y=-4x$  (2)  $y=\frac{1}{2}x$

02·2 ④    03 (1)  $y=240x$  (2) 720 kcal

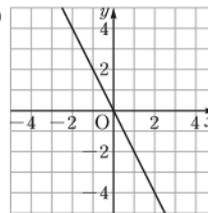
03·1 (1)  $y=250x$  (2) 40 m    03·2 (1)  $y=50x$  (2) 350 mg

04 (1)

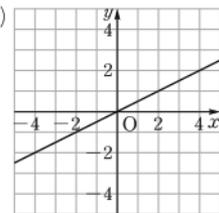
x	-2	-1	0	1	2
y	-4	-2	0	2	4



04·1 (1)



(2)



05 ③    05·1 ②

05·2 (1) 제 1사분면, 제 3사분면

(2) 제 2사분면, 제 4사분면

06 ①    06·1  $y=\frac{3}{5}x$

124쪽 01 -4    02 (1)  $y=200x$  (2) 3000 m    03 ③

04 3    05 ⑤

125쪽 01 (1)

x	1	2	3	4	...
y	600	300	200	150	...

(2) 반비례한다. (3)  $y=\frac{600}{x}$     01·1 (2), (3)

02 (1)  $y=\frac{12}{x}$  (2)  $y=-\frac{6}{x}$

02·1 (1)  $y=-\frac{20}{x}$  (2)  $y=\frac{3}{x}$

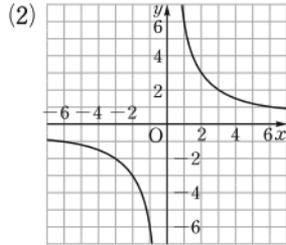
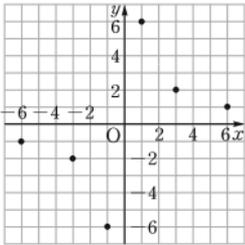
02·2 ③ 03 (1)  $y = \frac{40}{x}$  (2) 4시간

03·1 (1)  $y = \frac{1000}{x}$

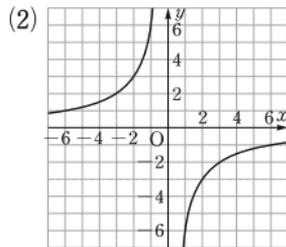
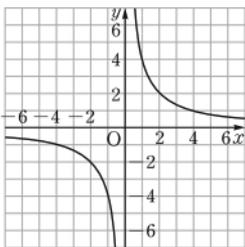
(2) 40분 03·2 (1)  $y = \frac{360}{x}$  (2) 30쪽

04 (1)

x	-6	-3	-1	1	3	6
y	-1	-2	-6	6	2	1



04·1 (1)



05 ⑤

05·1 ④

05·2 (1) 제2사분면, 제4사분면

(2) 제1사분면, 제3사분면

06 ⑤

06·1  $y = -\frac{18}{x}$

129쪽

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

02 24번

03 ③

04 4

05 ④

130쪽

01 (1) (ㄴ) (2) (ㄱ) (3) (ㄹ) (4) (ㄷ)

131쪽

01 (1) (ㄱ), (ㄴ) (2) (ㄴ), (ㄹ)

02  $\frac{1}{3}$

03 ⑤

04 -3

05 ③

06 ②

07 ③

08 ④

09 6

10 ④

11 40

12 11시 35분

13 ②

14 ④

15 (ㄱ), (ㄷ)

16 -50

17 ⑤

18 ③

19 ③

20 5 cm

21 9기압

22 0

23 12



실력 숙! 워크북

I-1. 소인수분해

워크북 2~15쪽

개념 01 01 19 02 (1) × (2) 소 (3) 소 (4) 합 (5) 합 (6) 소 (7) 합 (8) 합 (9) 소 (10) 소 (11) 소 (12) 합 03 (1) 5, 13, 41, 73 (2) 39, 57, 63, 81 04 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ○ 05 3

개념 02 01 (1) 2, 3 (2) 3, 2 (3) 5, 4 (4) 7, 10 02 (1) 4 (2) 3 (3) 5, 3 (4) 3, 2 (5)  $\frac{1}{13}$  (6) 2, 3 03 (1)  $2^5$  (2)  $2^5 \times 13^3$  (3)  $2^2 \times 3^2 \times 5$  (4)  $(\frac{1}{2})^5$  (5)  $(\frac{1}{5})^3 \times (\frac{1}{7})^2$  (6)  $\frac{1}{5^2 \times 7^3}$  04 (1)  $5^2$  (2)  $3^3$  (3)  $11^2$  (4)  $4^3$  (5)  $2^7$  (6)  $10^3$  05 ⑤ 06 6

개념 03 01 (1) 14, 7, 2, 7 (2) 2, 2, 2, 2, 5 (3) 2, 3, 3, 2, 3, 5 (4) 2, 2, 7, 2, 3, 7 02 (1)  $108 = 2^2 \times 3^3$ , 2, 3 (2)  $135 = 3^3 \times 5$ , 3, 5 (3)  $144 = 2^4 \times 3^2$ , 2, 3 (4)  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ , 2, 3, 7 (5)  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ , 2, 3, 5 (6)  $250 = 2 \times 5^3$ , 2, 5 03 2 04 ①, ③ 05 ⑤

개념 04 01 (1) 3, 5

(2) 3, 11

×	1	5
1	1	5
3	3	15

약수: 1, 3, 5, 15

×	1	11
1	1	11
3	3	33
$3^2$	9	99

약수: 1, 3, 9, 11, 33, 99

(3) 7

×	1	7	$7^2$
1	1	7	49
5	5	35	245

약수: 1, 5, 7, 35, 49, 245

(4) 2, 5

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

약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

02 (1) 1, 3, 9, 27 (2) 1, 2, 4, 8, 16 (3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 4, 5, 10, 20 (5) 1, 3, 5, 9, 15, 45 (6) 1, 3, 5, 15, 25, 75 03 (1) 7 (2) 4 (3) 12 (4) 18 (5) 12 (6) 10 04 ⑤ 05 ②, ⑤

개념 05 01 (1) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (2) 1, 2, 4, 8, 16, 32 (3) 1, 2, 4 (4) 4 (5) 1, 2, 4 02 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54 (2) 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90 (3) 1, 2, 3, 6, 9, 18 (4) 18 (5) 1, 2, 3, 6, 9, 18 03 (1) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

(2) 1, 3, 5, 9, 15, 45 (3) 1, 3, 5, 15, 25, 75 (4) 1, 3, 5, 15  
 (5) 15 (6) 1, 3, 5, 15 **04** (1) 1, 2, 5, 10 (2) 1, 2, 3, 6, 9, 18  
 (3) 1, 2, 4, 7, 14, 28 (4) 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42 **05** (1) ○  
 (2) × (3) ○ (4) ○ **06** ③

**개념 06** 01 (1)  $2 \times 5$  (2)  $2^3 \times 3$  (3)  $3 \times 7$  (4)  $5^2 \times 7$  (5)  $2 \times 3^2$   
 (6)  $3^2$  **02** (1) 27 (2) 15 (3) 15 (4) 8 **03** (1)  $18 = 2 \times 3^2$ ,  
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ , (최대공약수)  $= 2 \times 3^2$  (2)  $30 = 2 \times 3 \times 5$ ,  
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ ,  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$ , (최대공약수)  $= 2 \times 3 \times 5$   
**04** ⑤ **05** (㉠), (㉡), (㉢) **06** 3

**개념 07** 01 (1) 4, 8, 12, 16, 20, 24, ... (2) 6, 12, 18, 24, 30,  
 ... (3) 12, 24, ... (4) 12 (5) 12, 24, ... **02** (1) 15, 30, 45, 60,  
 ... (2) 30, 60, 90, 120, ... (3) 30, 60, 90, 120, ... (4) 30 (5) 30,  
 60, 90, 120, ... **03** (1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...  
 (2) 10, 20, 30, 40, 50, 60, ... (3) 15, 30, 45, 60, ... (4) 30, 60,  
 90, 120, ... (5) 30 (6) 30, 60, 90, 120, ... **04** (1) 16, 32, 48, 64  
 (2) 25, 50, 75, 100 (3) 33, 66, 99, 132 (4) 42, 84, 126, 168  
**05** (㉠) -35, (㉡) -48, (㉢) -180 **06** 2

**개념 08** 01 (1)  $2 \times 3^4$  (2)  $2 \times 3 \times 5 \times 7$  (3)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$   
 (4)  $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$  (5)  $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$  (6)  $3^3 \times 5^2 \times 7^3$  **02** (1) 60  
 (2) 360 (3) 60 (4) 840 **03** (1)  $30 = 2 \times 3 \times 5$ ,  
 $42 = 2 \times 3 \times 7$ , (최소공배수)  $= 2 \times 3 \times 5 \times 7$  (2)  $10 = 2 \times 5$ ,  
 $105 = 3 \times 5 \times 7$ ,  $50 = 2 \times 5^2$ , (최소공배수)  $= 2 \times 3 \times 5^2 \times 7$  **04** ④  
**05** ①, ③ **06** 4

**개념 09** 01 공약수, 최대공약수, 2, 3, 5, 2, 3, 5, 30 **02** 공약수,  
 최대공약수, 3, 5, 2, 3, 5, 3, 5, 15, 15, 5, 15, 4, 15, 3, 5, 4, 3, 60  
**03** 18개 **04** ②, ④ **05** (1) 8 (2) 4 (3) 7

**개념 10** 01 공배수, 최소공배수, 3, 3, 5, 2, 3, 90 **02** 공배수,  
 최소공배수, 2, 3, 5, 5, 11, 330, 13, 30 **03** ②, ④ **04** 30일  
**05** 4번

**중단원 실전 TEST** 01 ③ 02 ⑤ 03 ④ 04 ④  
 05 ④ 06 ② 07 ⑤ 08 ④ 09 ③ 10 ⑤  
 11 ④ 12 ③ 13 ② 14 ② 15 ② 16 17, 53,  
 71 17 54 18 3 19 5 20 122 21 5  
 22 6 23 34 24 156 25 143

## I-2. 정수와 유리수

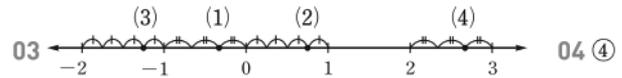
워크북 16~24쪽

**개념 11** 01 (1) +10 (2) -3 (3) -1300 (4) +30 (5) -0.4

**02** (1)  $\begin{cases} +10 \\ -15 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} -16 \\ +12 \end{cases}$  (3)  $\begin{cases} -5 \\ +7 \end{cases}$  (4)  $\begin{cases} +2.5 \\ -4.2 \end{cases}$  **03** (1) +6  
 (2) -11 (3) +0.8 (4)  $-\frac{4}{9}$  **04** (1) +3.5,  $+\frac{9}{10}$ , +62  
 (2) -17, -8, -0.001,  $-\frac{5}{2}$  **05** ④ **06** 7

**개념 12** 01 (1) +12, 102,  $+\frac{12}{4}$ , 10 (2) -3, -99,  $-\frac{8}{2}$  (3) 0  
**02** (1) 25 (2) -5, 25,  $-\frac{14}{2}$  (3) +2.6,  $\frac{2}{5}$ ,  $+\frac{9}{4}$ , 25 (4) -5,  
 $-\frac{5}{6}$ , -37.4,  $-\frac{14}{2}$  (5) +2.6,  $\frac{2}{5}$ ,  $-\frac{5}{6}$ ,  $+\frac{9}{4}$ , -37.4  
**03** (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) × **04** ②, ⑤ **05** ③  
**06** ⑤

**개념 13** 01 A: -5, B: -3, C: 1, D: 3, E: 6  
 02 A: -2, B:  $-\frac{1}{4}$ , C:  $\frac{1}{2}$ , D:  $\frac{5}{3}$



**05** -6, 2 **06** ⑤ **07**  $a=0, b=3$  **08** 2

**개념 14** 01 (1) 5 (2) 3 (3) 0 (4) 0.9 (5)  $\frac{5}{6}$  (6)  $\frac{3}{10}$   
**02** (1) 18 (2) 33 (3) 2.1 (4) 7.9 (5)  $\frac{3}{4}$  (6)  $\frac{9}{16}$   
**03** (1) -2, 2 (2) -0.1, 0.1 (3)  $-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}$  (4)  $-\frac{4}{5}, \frac{4}{5}$   
**04** (1) 11 (2) -6 (3)  $\frac{2}{9}$  (4)  $-\frac{21}{10}$  **05** ①, ④ **06** 3  
**07**  $-\frac{5}{2}, 2, -1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0$  **08** 7

**개념 15** 01 (1) > (2) < (3) < (4) > (5) > (6) <  
**02** (1) > (2) > (3) < (4) > (5) > (6) > **03** (1) ≤  
 (2) ≥ (3) > (4) < **04** (1)  $-1 \leq x < 10$  (2)  $\frac{5}{8} < x \leq \frac{8}{7}$   
 (3)  $0 < x < 100$  (4)  $-1.7 \leq x \leq 2.3$  **05** ④

**06**  $|\frac{7}{4}|, -2$  **07** ④ **08** ②

**중단원 실전 TEST** 01 ④ 02 ② 03 ④ 04 ②  
 05 ① 06 ① 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ① 10 ③  
 11 ④ 12 ⑤ 13 ⑤ 14 ② 15 ③ 16 5  
 17  $\frac{11}{3}$  18 -6 19  $a=4, b=-2$  20 14 21 15  
 22  $b < a < c$  23 6 24 6 25  $a=-9, b=3$

## I-3. 유리수의 계산

워크북 25~39쪽

**개념 16** 01 (1) 13 (2) -12 (3) 2 (4) -3 (5) 9.4 (6) -7.2

(7) -6.3 (8) 2.9    02 (1)  $\frac{7}{6}$  (2)  $\frac{23}{24}$  (3)  $-\frac{7}{10}$  (4)  $-\frac{7}{8}$   
 (5)  $-\frac{9}{20}$  (6)  $\frac{7}{12}$  (7)  $-\frac{1}{6}$  (8)  $-\frac{4}{9}$     03 ③    04 ④  
 05  $-\frac{3}{16}$

**개념 17** 01 (가) 교환 (나) 결합 (다) +2 (라) 0 (마) -6  
 02 (1) 16 (2) -19 (3) -3 (4) 3 (5) 2 (6) 0.4 (7)  $\frac{7}{5}$  (8)  $\frac{2}{9}$   
 (9)  $\frac{19}{9}$  (10)  $-\frac{17}{8}$     03 ③    04 ②    05 ⑤

**개념 18** 01 (1) -4 (2) 5 (3) 9 (4) -23 (5) 4.9 (6) -1.8  
 (7) -13.2 (8) 13    02 (1)  $-\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{9}{20}$  (3)  $\frac{27}{8}$  (4)  $-\frac{7}{18}$   
 (5)  $\frac{3}{2}$  (6)  $\frac{2}{5}$  (7)  $-\frac{2}{3}$  (8)  $-\frac{5}{21}$     03 ③    04 ①  
 05  $\frac{19}{4}$

**개념 19** 01 (1) 3 (2) -13 (3) -5 (4) -6.8 (5) -2  
 (6)  $-\frac{1}{16}$  (7)  $-\frac{35}{18}$  (8) -3    02 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) -5  
 (5)  $-\frac{1}{5}$  (6)  $-\frac{7}{3}$     03 ③    04 ②    05 (1)  $-\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{1}{2}$

**개념 20** 01 (1) 24 (2) 20 (3) -21 (4) -30 (5) -8.4 (6) 6.3  
 (7) -3.6 (8) 0    02 (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{6}$  (3) 12 (4) 6 (5) -25  
 (6) -12 (7)  $-\frac{3}{2}$  (8)  $-\frac{3}{4}$     03 ④    04 ④    05  $-\frac{15}{2}$

**개념 21** 01 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙    02 (1) (가) 교환 (나)  $-\frac{7}{3}$   
 (다) 결합 (라)  $+\frac{1}{2}$  (마) -2 (2) (가) 교환 (나)  $+\frac{4}{5}$  (다) 결합 (라) +6  
 (마)  $\frac{24}{5}$     03 (1) 12 (2)  $\frac{15}{2}$  (3) -81 (4) 60 (5)  $-\frac{5}{6}$  (6)  $\frac{28}{3}$   
 04 ②

**개념 22** 01 (1) 30 (2) -72 (3) -42 (4) -120 (5)  $-\frac{5}{6}$   
 (6)  $\frac{2}{9}$  (7)  $\frac{1}{9}$  (8)  $-\frac{1}{12}$     02 (1) 16 (2) -27 (3) 25  
 (4) -49 (5) 1 (6) -1 (7)  $\frac{1}{36}$  (8)  $-\frac{1}{64}$  (9)  $-\frac{1}{100}$  (10)  $\frac{1}{16}$   
 03 ③    04 -6    05 0

**개념 23** 01 (1)  $\frac{5}{6}$ , 14, 15, 29 (2)  $\frac{5}{12}$ , -9, -20, -29  
 (3) 11, 100, -20 (4) 5.1, 10, 2 (5) 3, 3, 1200, 36, 1236  
 (6) 100, 100, 1500, 15, 1485    02 (1) -115 (2) -13 (3) 230  
 (4) -150    03 -330    04 20

**개념 24** 01 (1) 4 (2) 5 (3) 3 (4) 4 (5) -8 (6) -11 (7) -7  
 (8) -12    02 (1) 3 (2) 0.7 (3) 5 (4) 20 (5) -3 (6) -8 (7) -5  
 (8) -0.4    03 ④    04 ③    05 -10

**개념 25** 01 (1)  $\frac{1}{5}$  (2)  $-\frac{1}{4}$  (3) -1 (4) 2 (5)  $\frac{7}{5}$  (6)  $-\frac{6}{7}$   
 (7) 5 (8)  $\frac{8}{9}$  (9)  $-\frac{2}{7}$  (10)  $-\frac{5}{7}$     02 (1) 5 (2) 16 (3)  $-\frac{2}{9}$   
 (4)  $-\frac{1}{3}$  (5)  $\frac{2}{9}$  (6) 12 (7)  $-\frac{1}{4}$  (8) 27 (9) -4    03 ③  
 04  $-\frac{16}{15}$     05  $\frac{1}{4}$

**개념 26** 01 (1) -3 (2) 5 (3) -6 (4) -56 (5)  $-\frac{5}{2}$  (6) -1  
 02 (1) -10 (2)  $-\frac{1}{4}$  (3) -8 (4) -28 (5)  $\frac{2}{3}$  (6)  $-\frac{3}{4}$   
 03 ⑤    04 ⊕, ⊗, ⊙, ⊚, ⊛    05  $\frac{2}{3}$

**중단원 실전 TEST**    01 ④    02 ⑤    03 ①    04 ③  
 05 ②    06 ③    07 ④    08 ①    09 ⑤    10 ⑤  
 11 ⑤    12 ③    13 ⑤    14 ③    15 ①    16 ④  
 17 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙    18  $\frac{19}{3}$     19 4    20 -2  
 21 -2점    22  $\frac{4}{3}$     23 4    24  $-\frac{35}{2}$     25  $\frac{7}{2}$

## II-1. 문자와 식

워크북 40~53쪽

**개념 27** 01 (1) a (2) x, 3 (3) y, 3 (4) 20, b  
 02 (1) (1500×x)원 (2) (a-6)cm (3) a×2+b×4  
 (4) (y-900×x)원    03 ④    04  $\frac{1}{2} \times x \times a + \frac{1}{2} \times y \times b$   
 05 ④

**개념 28** 01 (1) 4a (2) -x (3) 0.01ab (4) -5x<sup>3</sup> (5) 3ab<sup>2</sup>  
 (6) 5x-6y (7)  $\frac{a(b-c)}{7}$  (8) 5x<sup>2</sup>y<sup>2</sup>    02 (1) 2×a×b  
 (2) (-1)×x×x×y (3) 3×(a+b) (4) x×y+y×z    03 ⑤  
 04 ④    05 (1) 2ab+2bc+2ca (2) abc

**개념 29** 01 (1)  $\frac{x}{5}$  (2)  $-\frac{a}{2b}$  (3)  $\frac{3x}{y}$  (4)  $\frac{4a-b}{7}$  (5)  $\frac{a}{x+y}$   
 (6)  $-\frac{2x-5y}{9}$  (7)  $\frac{a}{bc}$  (8)  $\frac{8}{a}-\frac{b}{8}$     02 (1) 1÷b  
 (2) x÷5÷y (3) (x-y)÷7 (4) (-2)÷(a+b)    03 ④  
 04  $\frac{4a}{9b}-\frac{2x}{5y}$     05  $\frac{x+y+z}{3}$ 점    06 ⑤

**개념 30** 01 (1) -35 (2) 10 (3) -3 (4) 8    02 (1) 2  
 (2) 28 (3)  $\frac{3}{2}$  (4) -12    03 ①    04 ③    05 20℃

06 (1)  $(150+250x)g$  (2) 1150g 07 (1)  $(4a+9b+100)kcal$   
 (2) 355 kcal

**개념 31** 01 (1)  $5x, -3y, 1$  (2) 1 (3) 5 (4) -3

02 (1)  $-\frac{x^2}{6}, 2x, \frac{1}{4}$  (2)  $\frac{1}{4}$  (3)  $-\frac{1}{6}$  (4) 2 03 ③ 04 ③, ⑤  
 05 15 06 ④

**개념 32** 01 (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 3 02 ④ 03 3  
 04 ④, ⑤ 05 ② 06 ③

**개념 33** 01 (1)  $12a$  (2)  $-56x$  (3)  $10b$  (4)  $5x$  (5)  $-4y$   
 (6)  $-\frac{4}{3}a$  02 (1)  $3x$  (2)  $-8a$  (3)  $\frac{1}{3}y$  (4)  $\frac{2}{3}b$  (5)  $12x$  (6)  $-2y$   
 03 (1)  $4x-28$  (2)  $-10a+2$  (3)  $20b+8$  (4)  $-24y+27$  (5)  $6x-4$   
 (6)  $2a-8$  04 (1)  $8a+2$  (2)  $-5x+3$  (3)  $-8b+20$  (4)  $-20y+5$   
 (5)  $8x-30$  (6)  $2x+\frac{1}{2}$  05 ⑤ 06 (㉠), (㉡), (㉢), (㉣)  
 07 -40 08 -45 09 ⑤ 10 ③ 11 ⑤  
 12  $20x-15$

**개념 34** 01 (1)  $7x$  (2)  $-4y$  (3) -1  
 02 (1)  $-4x$ 와  $2x, 7$ 과  $2$  (2)  $3a$ 와  $-a, -5b$ 와  $9b$  (3)  $6y^2$ 과  $8y^2$   
 (4)  $-2x^2$ 과  $\frac{1}{2}x^2, 3$ 과  $-1$  03 (1)  $3x$  (2)  $6y$  (3)  $-9a$   
 (4) 0 (5)  $-3x+6$  (6)  $\frac{11}{12}a+\frac{5}{6}$  04 (㉠), (㉡) 05 ③ 06 ④

**개념 35** 01 (1)  $10x+1$  (2)  $4a-7$  (3)  $-3y+6$  (4)  $11b-10$   
 02 (1)  $6a-1$  (2)  $4y+2$  (3)  $-12x-20$  (4)  $-14b-2$   
 03 (1)  $\frac{5}{6}x-\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{11}{15}a+\frac{11}{15}$  (3)  $-\frac{5}{4}b+2$  (4)  $-\frac{6}{7}y+\frac{9}{7}$   
 04 ④ 05 -11 06 ②

**중단원 실전 TEST** 01 ③ 02 ③, ⑤ 03 ④ 04 ②  
 05 ③ 06 ④ 07 ②, ⑤ 08 ④ 09 ③ 10 ②  
 11 ④ 12 ③ 13 ② 14 ④ 15 ①  
 16  $2ab+6a+6b$  17 -17 18 112회 19  $\frac{8}{3}$   
 20  $50a+450b+50c$  21  $-4x+10y$  22 (1)  $6n-2$  (2) 58  
 23 4 24  $9x-6$  25  $-x+20$

II-2. 일차방정식의 풀이

워크북 54~65쪽

**개념 36** 01 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×  
 02 (1)  $3(x+2)=15$  (2)  $6x=15$  (3)  $6000x=30000$  (4)  $50=3x+5$

03 ③, ④ 04 ④ 05  $26=3x+2$

**개념 37** 01

x의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
1	$3 \times 1 + 1 = 4$	7	거짓
2	$3 \times 2 + 1 = 7$	7	참
3	$3 \times 3 + 1 = 10$	7	거짓
4	$3 \times 4 + 1 = 13$	7	거짓

02 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ 03 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○  
 04 ③ 05 ① 06 (1)  $a=3, b=7$  (2)  $a=-2, b=2$

**개념 38** 01 (1) 3 (2) 2 (3) 5 (4) -3 02 (1) ○ (2) ×  
 (3) ○ (4) ○ 03 (1) 4, 4, 4, 2 (2) 6, 6, 6, -5 (3) 9, 9,  
 9, 27 (4) 7, 7, 7, 2 04 (1)  $x=-8$  (2)  $x=12$  (3)  $x=-18$   
 (4)  $x=-4$  (5)  $x=5$  (6)  $x=20$  05 (1)  $x=2-4$  (2)  $5x-8x=-5$   
 (3)  $-2x-6x=-11-5$  (4)  $\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}x=3+4$  06 ④  
 07 ①, ④ 08 (㉠), (㉡) 09 ④ 10 ②

**개념 39** 01 (1) × (2) × (3) ○ (4) × (5) ○ (6) × (7) ○  
 (8) × 02 ② 03 (㉠), (㉡) 04  $a \neq 1$  05 ③

**개념 40** 01  $2x, 3, -8, -4$  02 (1)  $x=-2$  (2)  $x=4$   
 (3)  $x=-3$  (4)  $x=7$  (5)  $x=-1$  (6)  $x=-3$  (7)  $x=-3$   
 (8)  $x=-5$  03 ② 04 ④ 05 ④

**개념 41** 01 (1)  $x=1$  (2)  $x=-1$  (3)  $x=11$  (4)  $x=2$   
 02 (1)  $x=4$  (2)  $x=7$  (3)  $x=6$  (4)  $x=5$  03 (1)  $x=16$   
 (2)  $x=\frac{1}{11}$  (3)  $x=-5$  (4)  $x=2$  04 (1)  $x=6$  (2)  $x=5$   
 (3)  $x=-9$  (4)  $x=-29$  05 ① 06 ④ 07 ①  
 08  $x=-6$  09 ① 10 14 11  $x=2$  12 ③

**중단원 실전 TEST** 01 ③ 02 ④ 03 ② 04 ②  
 05 ① 06 ③ 07 ② 08 ③ 09 ⑤ 10 ②  
 11 ① 12 ⑤ 13 ③ 14 ③ 15 ⑤  
 16 (㉠), (㉡), (㉢) 17 (㉠) -2 (㉡) 3 (㉢) 3 (㉣) 9  
 18  $a+b \neq 0$  19 5 20  $x=-3$  21 9  
 22 14 23 2 24 6 25 3

II-3. 일차방정식의 활용

워크북 66~73쪽

**개념 42** 01 (1)  $x+12=2x, x=12$  (2)  $2(x+10)=38, x=9$   
 (3)  $3300+1500x=9300, x=4$  (4)  $65=7x+2, x=9$   
 02  $x+50, x+(x+50)=420, 185, 185, 185, 235, 420$

- 03 (1)  $2x+4(13-x)=36$  (2) 8마리 04 (1)  $4(10+x)=100$   
 (2) 15 05 (1)  $6600+8x=9000$  (2) 300원 06 26원  
 07 15, 17, 19 08 ③ 09 420 10 3시간 11 ④

개념 43 01  $x+12, 60 \times (x+12), 60 \times (x+12), 18, 18$

- 02 (1)  $\frac{x}{60} - \frac{x}{80} = \frac{5}{6}$  (2) 200 km 03 (㉠) 04 ⑤  
 05 ②

개념 44 01  $200+x, \frac{25}{100} \times (200+x), \frac{25}{100} \times (200+x), 40, 40$

- 02 (1)  $\frac{4}{100} \times 200 + \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times (200+x)$  (2) 400 g  
 03 ④ 04 104 g 05 ②

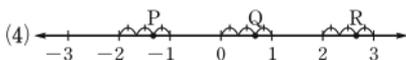
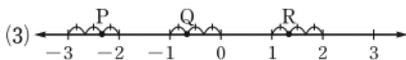
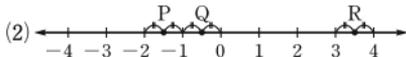
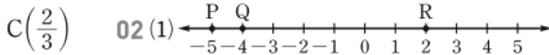
중단원 실전 TEST 01 ③ 02 ② 03 ② 04 ①

- 05 ⑤ 06 ② 07 ③ 08 ④ 09 ④ 10 ④  
 11 ② 12 ③ 13 ① 14 ⑤ 15 ④ 16 5  
 17 10 18 37, 38, 42, 43 19 6 km 20 600 g 21 120 m  
 22 30 23 (1) 7 cm (2)  $441 \text{ cm}^2$  24 67 25 19단계

### III-1. 좌표평면과 그래프

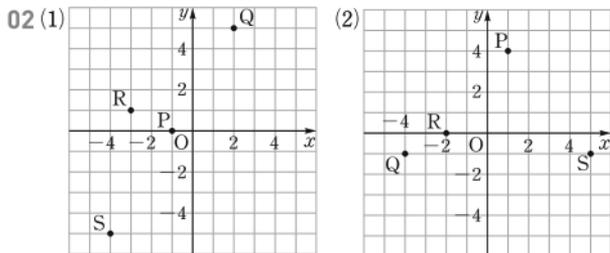
워크북 74~82쪽

개념 45 01 (1) A(-5), B(-2), C(4) (2) A(-7), B(-4),  
 C(-1) (3) A(- $\frac{7}{2}$ ), B( $\frac{1}{2}$ ), C( $\frac{9}{2}$ ) (4) A(- $\frac{8}{3}$ ), B(- $\frac{1}{3}$ ),



- 03 ⑤ 04 B(-2) 05 -2

개념 46 01 (1) A(-3, 4), B(1, 1), C(-4, -3), D(2, -2)  
 (2) A(3, 3), B(-1, 2), C(-3, -2), D(0, -3)



- 03 (1) A(-5, 3) (2) B(- $\frac{1}{2}$ , 6) (3) O(0, 0) (4) C( $\frac{4}{5}$ , 0)

- 04 ① 05  $-\frac{1}{6}$  06

- 개념 47 01 A: 제2사분면  
 B: 제1사분면  
 C: 제3사분면  
 D: 제4사분면

- 02 (1) (㉠) (2) (㉠), (㉡) (3) (㉠), (㉡) (4) (㉠), (㉡) (5) (㉠), (㉡)

03	점의 좌표	x좌표의 부호	y좌표의 부호	사분면
	(a, -b)	+	+	제1사분면
	(-a, b)	-	-	제3사분면
	(b, a)	-	+	제2사분면

- 04 ③ 05 ③ 06 ④

- 개념 48 01 (1) 10 (2) 14 (3) 20 02 (1) 200 (2) 20  
 (3) 25 03 16 cm 04 ③

- 개념 49 01 (1) (㉠) (2) (㉠) (3) (㉡) 02 A-(㉠), B-(㉡),  
 C-(㉠) 03 ② 04 ④

- 중단원 실전 TEST 01 ④ 02 ⑤ 03 ② 04 ③  
 05 ④ 06 ⑤ 07 ① 08 ④ 09 ② 10 ①  
 11 ① 12 ④ 13 ④ 14 ③ 15 ④ 16 6  
 17 14 18 제4사분면 19 (2, -7)  
 20 제3사분면 21 3분 22 25분 23  $\frac{23}{2}$  24 -8  
 25 180

### III-2. 정비례와 반비례

워크북 83~94쪽

- 개념 50 01 (1) 

x	1	2	3	4	...
y	4	8	12	16	...

 (2) 정비례한다. (3)  $y=4x$

- 02 (1) 

x	1	2	3	4	...
y	6	7	8	9	...

 (2) 정비례하지 않는다. (3)  $y=x+5$

- 03 (1) 

x	1	2	3	4	...
y	300	600	900	1200	...

 (2) 정비례한다.  
 (3)  $y=300x$

04 (1)  $y = -3x$  (2)  $y = -4x$  (3)  $y = 2x$  (4)  $y = \frac{4}{3}x$

05  $y = 2x$ ,

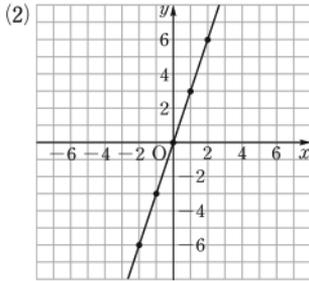
$x$	-4	1	3	6
$y$	-8	2	6	12

06 (1)  $y = 50x$  (2) 1000 g

07 ①, ⑤ 08 (↖), (↘) 09 ① 10 12분 11 ⑤ 12 ④

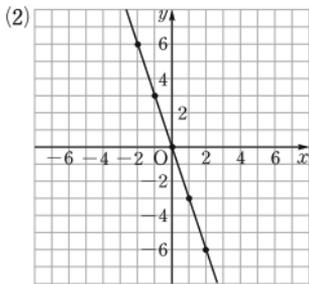
개념 51 01 (1)

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	-6	-3	0	3	6

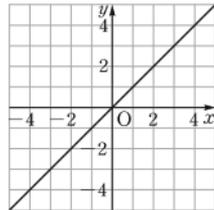


02 (1)

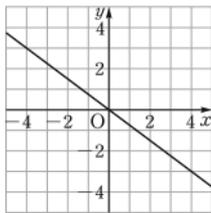
$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	6	3	0	-3	-6



03 (1) 0, 3



(2) 0, -3



04 (1) 제1사분면, 제3사분면  
 (2) 제2사분면, 제4사분면  
 (3) 제2사분면, 제4사분면  
 (4) 제1사분면, 제3사분면

05 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×  
 06 ③ 07 0 08 ④  
 09 ② 10 -6 11 42

개념 52 01 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	72	36	24	18	...

(2) 반비례한다. (3)  $y = \frac{72}{x}$

02 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	360	180	120	90	...

(2) 반비례한다.  
 (3)  $y = \frac{360}{x}$

03 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	23	22	21	20	...

(2) 반비례하지 않는다.  
 (3)  $y = 24 - x$

04 (1)  $y = -\frac{30}{x}$  (2)  $y = \frac{36}{x}$  (3)  $y = \frac{1}{x}$  (4)  $y = -\frac{21}{x}$

05  $y = \frac{15}{x}$ ,

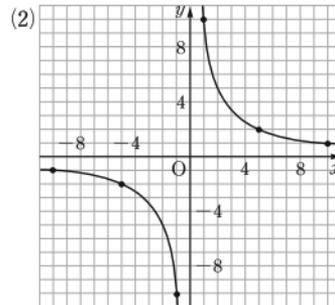
$x$	-6	-1	3	5
$y$	$-\frac{5}{2}$	-15	5	3

06 (1)  $y = \frac{48}{x}$  (2) 6대 07 ①, ③ 08 (↖), (↘)

09 ④ 10 150자 11 ④ 12 ③

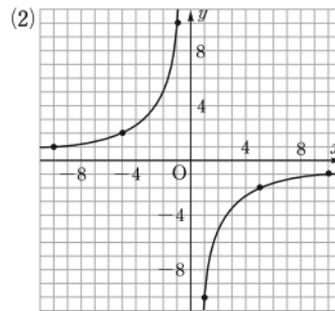
개념 53 01 (1)

$x$	-10	-5	-1	1	5	10
$y$	-1	-2	-10	10	2	1

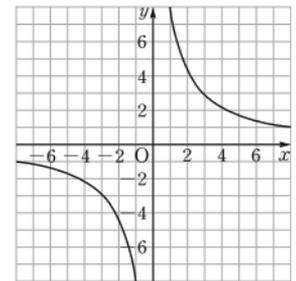


02 (1)

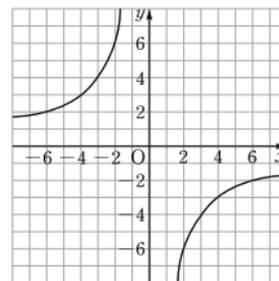
$x$	-10	-5	-1	1	5	10
$y$	1	2	10	-10	-2	-1



03 (1) -2, -2, 4, 4



(2) 2, -3, -4, 6



04 (1) 제2사분면, 제4사분면  
 (2) 제1사분면, 제3사분면  
 (3) 제1사분면, 제3사분면  
 (4) 제2사분면, 제4사분면

05 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○  
 06 ④ 07 -2 08 (↖)  
 09 ② 10 2 11 8

중단원 실전 TEST

01 ④ 02 ④ 03 ④ 04 ③  
 05 ② 06 ④ 07 ⑤ 08 ③ 09 ③, ⑤ 10 ②  
 11 ⑤ 12 ①, ⑤ 13 ② 14 ② 15 ④ 16 0  
 17 36개월 18 5 19 2 20  $-\frac{1}{2}$  21 4 22 5  
 23  $y = 2x$ , 40분 24 6 cm 25 -12



# 이해 속! 개념북

## I. 수와 연산

### 1. 소인수분해

#### 1. 소인수분해

● 개념북 8~11쪽

##### 예제 01

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

따라서 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47이다. **답** 풀이 참조

유제 01-1 **답** (1) 11, 19 (2) 8, 28, 57

유제 01-2 ① 13은 소수이다.

② 소수 2는 짝수이다.

③ 자연수 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

⑤ 10 이하의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

**답** ④

예제 02 **답** (1)  $3^4$  (2)  $2^2 \times 5^3$  (3)  $(\frac{2}{7})^5$  (4)  $\frac{1}{5^2 \times 7^3}$

유제 02-1 ①  $7^2=49$  ②  $6 \times 6 \times 6 \times 6=6^4$

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

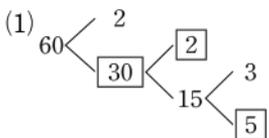
**답** ⑤

유제 02-2  $5 \times 5 \times 5 \times 5=5^4$ 이므로  $a=5, b=4$

**답**  $a=5, b=4$

예제 03 **답** (1)  $2^3$  (2)  $3^4$  (3)  $5^3$  (4)  $10^5$

유제 03-1  $16=2^4, 49=7^2, 243=3^5$  **답** 4, 2, 5

예제 04 (1)   $\therefore 60 = 2^2 \times 3 \times 5$

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

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

**답** 풀이 참조

유제 04-1 (1)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$

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

(3)  $\begin{array}{r} 3 \overline{) 147} \\ 7 \overline{) 49} \\ 7 \end{array}$

$\therefore 147 = 3 \times 7^2$

**답** (1)  $2^2 \times 3^2$  (2)  $2^4 \times 5$  (3)  $3 \times 7^2$  (4)  $2 \times 3 \times 5^2$

(2)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 80} \\ 2 \overline{) 40} \\ 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$

$\therefore 80 = 2^4 \times 5$

(4)  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 150} \\ 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array}$

$\therefore 150 = 2 \times 3 \times 5^2$

예제 05  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 140의 소인수는 2, 5, 7이다. **답** ②, ⑤

유제 05-1 ①  $12 = 2^2 \times 3$  ②  $42 = 2 \times 3 \times 7$

③  $48 = 2^4 \times 3$

④  $72 = 2^3 \times 3^2$

⑤  $96 = 2^5 \times 3$

①, ③, ④, ⑤의 소인수는 2, 3이고, ②의 소인수는 2, 3, 7이므로 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

**답** ②

예제 06 **답** (1)  $36 = 2^2 \times 3^2$  (2) 

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

(3) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

유제 06-1 (1) 1, 5,  $5^2=25, 5^3=125$

(2)  $2^2 \times 3$ 의 약수는 오른쪽 표에서

1, 2, 3, 4, 6, 12

×	1	3
1	1	3
2	2	6
$2^2$	4	12

(3)  $98 = 2 \times 7^2$ 이므로 98의 약수는

오른쪽 표에서

1, 2, 7, 14, 49, 98

×	1	7	$7^2$
1	1	7	49
2	2	14	98

**답** 풀이 참조

유제 06-2  $270 = 2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 270의 약수는

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

풀이다.

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$ 에서  $2^2$ 은 2의 약수가 아니다. **답 ⑤**

예제 07 (1)  $4+1=5$

(2)  $(4+1) \times (2+1)=15$

(3)  $54=2 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는

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

**답** (1) 5 (2) 15 (3) 8

유제 07·1 각 자연수의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $49=7^2$ 이므로  $2+1=3$

②  $75=3 \times 5^2$ 이므로  $(1+1) \times (2+1)=6$

③  $80=2^4 \times 5$ 이므로  $(4+1) \times (1+1)=10$

④  $192=2^6 \times 3$ 이므로  $(6+1) \times (1+1)=14$

⑤  $315=3^2 \times 5 \times 7$ 이므로

$$(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$$
 **답 ④**

● 개념북 12쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 1    02 ②, ⑤    03 5    04 6    05 ③    06 2

01 소수는 2, 29, 41의 3개이므로  $a=3$

합성수는 14, 16, 78, 93의 4개이므로  $b=4$

$$\therefore b-a=4-3=1$$
 **답 1**

02 ② 9는 홀수이지만 소수가 아니다.

④ 3의 배수 중 소수는 3의 1개뿐이다.

⑤  $2=1 \times 2$ 에서 2는 두 자연수의 곱으로 나타낼 수 있지만 소수이다. **답 ②, ⑤**

03  $6^3=216$ 이므로  $a=3$

$8^2=64$ 이므로  $b=2$

$$\therefore a+b=3+2=5$$
 **답 5**

04  $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로  $a=3, b=2, c=5$

$$\therefore a-b+c=3-2+5=6$$
 **답 6**

05  $2^4 \times 3^2$ 의 약수는 ( $2^4$ 의 약수)  $\times$  ( $3^2$ 의 약수) 꼴이다.

①  $8=2^3$     ②  $18=2 \times 3^2$     ③  $32=2^5$

④  $36=2^2 \times 3^2$     ⑤  $48=2^4 \times 3$

따라서  $2^4 \times 3^2$ 의 약수가 아닌 것은 ③이다. **답 ③**

06  $2^3 \times 5^a$ 의 약수의 개수는  $(3+1) \times (a+1)$

즉  $4 \times (a+1)=12$ 이므로

$$a+1=3 \quad \therefore a=2$$
 **답 2**

특강 01

● 개념북 13쪽

유제 01  $90=2 \times 3^2 \times 5$ 에서 소인수 2, 5의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $2 \times 5=10$ 을 곱해야 한다. **답 10**

유제 02  $120=2^3 \times 3 \times 5$ 에서 소인수 2, 3, 5의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $2 \times 3 \times 5=30$ 으로 나누어야 한다. **답 30**

참고  $\frac{120}{30}=4=2^2$ 이므로 120을 30으로 나눈 수는 2의 제곱이다.

2. 최대공약수와 최소공배수

● 개념북 14~17쪽

예제 01 18의 약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18

42의 약수: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

(1) 공약수는 1, 2, 3, 6이다.

(2) 최대공약수는 6이다.

(3) 최대공약수 6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.

**답** (1) 1, 2, 3, 6 (2) 6 (3) 1, 2, 3, 6

참고 18과 42의 공약수는 18과 42의 최대공약수인 6의 약수와 같다.

유제 01·1 20의 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

36의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

(1) 공약수는 1, 2, 4이다.

(2) 최대공약수는 4이다.

(3) 최대공약수 4의 약수는 1, 2, 4이다.

**답** (1) 1, 2, 4 (2) 4 (3) 1, 2, 4

유제 01·2 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이므로 구하는 수는 1, 3, 5, 15이다. **답 1, 3, 5, 15**

예제 02 **답** (1) 최대공약수: 3, 서로소가 아니다.

(2) 최대공약수: 1, 서로소이다.

(3) 최대공약수: 1, 서로소이다.

유제 02·1 ① 6과 20의 최대공약수는 2이다.

② 9와 39의 최대공약수는 3이다.

④ 24와 32의 최대공약수는 8이다. **답 ③, ⑤**



예제 03 (4)  $40=2^3 \times 5$ ,  $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 최대공약수는  $2^3=8$

(5)  $14=2 \times 7$ ,  $91=7 \times 13$ 이므로 최대공약수는 7

(6)  $18=2 \times 3^2$ ,  $27=3^3$ ,  $45=3^2 \times 5$ 이므로 최대공약수는  $3^2=9$

답 (1)  $2^2 \times 3^3$  (2)  $2^2 \times 5$  (3)  $3 \times 5^2$   
(4) 8 (5) 7 (6) 9

다른 풀이 (4) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \ 72} \\ \underline{20 \ 36} \\ 20 \ 18 \\ \underline{10 \ 18} \\ 5 \ 9 \end{array}$$

$\therefore$  (최대공약수) =  $2^3=8$

(5) 
$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 14 \ 91} \\ \underline{2 \ 13} \end{array} \therefore$$
 (최대공약수) = 7

(6) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 18 \ 27 \ 45} \\ \underline{6 \ 9 \ 15} \\ 2 \ 3 \ 5 \end{array} \therefore$$
 (최대공약수) =  $3^2=9$

유제 03·1 (4)  $52=2^2 \times 13$ ,  $130=2 \times 5 \times 13$ 이므로 최대공약수는  $2 \times 13=26$

(5)  $12=2^2 \times 3$ ,  $42=2 \times 3 \times 7$ ,  $54=2 \times 3^3$ 이므로 최대공약수는  $2 \times 3=6$

(6)  $48=2^4 \times 3$ ,  $96=2^5 \times 3$ ,  $192=2^6 \times 3$ 이므로 최대공약수는  $2^4 \times 3=48$

답 (1)  $2^2 \times 5^2$  (2)  $2 \times 7$  (3)  $3^2$   
(4) 26 (5) 6 (6) 48

예제 04 두 수의 최대공약수는  $2^2 \times 3 \times 5^2$

②  $2 \times 3^2$ 은  $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수가 아니다.

답 ②

유제 04·1  $36=2^2 \times 3^2$ ,  $54=2 \times 3^3$ ,  $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 최대공약수는

$2 \times 3^2$

②  $2^2$ 은  $2 \times 3^2$ 의 약수가 아니다.

답 ②

예제 05 6의 배수: 6, 12, 18, 24, 30, 36, ...

9의 배수: 9, 18, 27, 36, 45, 54, ...

(1) 공배수는 18, 36, 54, ...이다.

(2) 최소공배수는 18이다.

(3) 최소공배수 18의 배수는 18, 36, 54, ...이다.

답 (1) 18, 36, 54, ... (2) 18 (3) 18, 36, 54, ...

유제 05·1 8의 배수: 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

12의 배수: 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...

(1) 공배수는 24, 48, 72, ...이다.

(2) 최소공배수는 24이다.

(3) 최소공배수 24의 배수는 24, 48, 72, ...이다.

답 (1) 24, 48, 72, ... (2) 24 (3) 24, 48, 72, ...

유제 05·2 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수의 배수이므로 구하는 수는 28, 56, 84이다.

답 28, 56, 84

예제 06 (2) 서로소인 두 수의 최소공배수는 두 수의 곱과 같으므로 최소공배수는

$5 \times 14=70$

답 (1) 서로소이다. (2) 70

유제 06·1 10과 21은 서로소이므로 최소공배수는

$10 \times 21=210$

답 210

예제 07 (4)  $12=2^2 \times 3$ ,  $18=2 \times 3^2$ 이므로 최소공배수는  $2^2 \times 3^2=36$

(5)  $39=3 \times 13$ ,  $52=2^2 \times 13$ 이므로 최소공배수는

$2^2 \times 3 \times 13=156$

(6)  $6=2 \times 3$ ,  $15=3 \times 5$ ,  $18=2 \times 3^2$ 이므로 최소공배수는

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

답 (1)  $2^3 \times 3$  (2)  $3^2 \times 5^2$  (3)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$   
(4) 36 (5) 156 (6) 90

다른 풀이 (4) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18} \\ \underline{6 \ 9} \\ 6 \ 9 \\ \underline{2 \ 3} \end{array}$$

$\therefore$  (최소공배수) =  $2 \times 3 \times 2 \times 3=2^2 \times 3^2=36$

(5) 
$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 39 \ 52} \\ \underline{3 \ 4} \end{array}$$

$\therefore$  (최소공배수) =  $13 \times 3 \times 4=156$

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

$\therefore$  (최소공배수) =  $3 \times 2 \times 1 \times 5 \times 3=90$

유제 07·1 (4)  $28=2^2 \times 7$ ,  $70=2 \times 5 \times 7$ 이므로 최소공배수는  $2^2 \times 5 \times 7=140$

(5)  $14=2 \times 7$ ,  $16=2^4$ ,  $48=2^4 \times 3$ 이므로 최소공배수는

$2^4 \times 3 \times 7=336$

(6)  $20=2^2 \times 5$ ,  $24=2^3 \times 3$ ,  $80=2^4 \times 5$ 이므로 최소공배수는

$2^4 \times 3 \times 5=240$

답 (1)  $2^2 \times 5^3$  (2)  $2 \times 3^3 \times 5$  (3)  $2^3 \times 3^2 \times 7$   
(4) 140 (5) 336 (6) 240

예제 08 두 수의 최소공배수는

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

- ①  $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 은  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니다.  
 ④  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 은  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니다.

답 ①, ④

유제 08·1  $2^3, 2^2 \times 3^2, 2^3 \times 3$ 의 최소공배수는

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

세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수인 72의 배수이므로 300 이하의 자연수 중 72의 배수는

$$72, 144, 216, 288$$

답 72, 144, 216, 288

● 개념북 18쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

017    02 900    03 ④, ⑤    04 6    05 3    06 ④

01  $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 20 이하의 자연수 중 12와 서로소인 수는 1, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 7개이다.

답 7

02  $12 = 2^2 \times 3, 18 = 2 \times 3^2, 2 \times 3^2 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

따라서 180의 배수 180, 360, 540, 720, 900, 1080, ... 중 가장 큰 세 자리 자연수는 900이다.

답 900

03 ④ 9와 14는 서로소이지만 둘 다 소수가 아니다.

⑤ 서로소인 두 자연수의 공약수는 1이다.

답 ④, ⑤

04 최대공약수가  $2^2 \times 3^3$ 이므로 공통인 소인수 2의 지수인 a와 3 중 작은 것이 2이다.

$$\therefore a = 2$$

최소공배수가  $2^3 \times 3^4 \times 5$ 이므로 공통인 소인수 3의 지수인 3과 b 중 큰 것이 4이다.

$$\therefore b = 4$$

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

답 6

$$\begin{array}{r} 05 \quad x \ ) \ 4 \times x \quad 5 \times x \quad 6 \times x \\ \underline{2 \ ) \ 4 \quad 5 \quad 6} \\ \quad 2 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

$x \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 180$ 이므로

$$60 \times x = 180 \quad \therefore x = 3$$

답 3

06  $20 = 2^2 \times 5$ 이고 A와 20의 최소공배수가  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 A는 3<sup>2</sup>의 배수이고  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이어야 한다.

따라서 A가 될 수 없는 것은 ④이다.

답 ④

특강 02

● 개념북 19쪽

유제 01 두 수의 최소공배수를 L이라 하면

$$144 = 4 \times L \quad \therefore L = 36$$

답 36

유제 02 A, B의 최대공약수가 6이므로

$$A = 6 \times a, B = 6 \times b \quad (a, b \text{는 서로소, } a < b)$$

라 하자.

이때 A, B의 최소공배수가 36이므로

$$6 \times a \times b = 36 \quad \therefore a \times b = 6$$

(i)  $a = 1, b = 6$ 일 때,

$$A = 6 \times 1 = 6, B = 6 \times 6 = 36$$

(ii)  $a = 2, b = 3$ 일 때,

$$A = 6 \times 2 = 12, B = 6 \times 3 = 18$$

A, B는 두 자리 자연수이므로 (i), (ii)에서

$$A = 12, B = 18$$

답  $A = 12, B = 18$

3. 최대공약수와 최소공배수의 활용

● 개념북 20~21쪽

예제 01 답 공약수, 최대공약수, 2, 3, 16

유제 01·1 똑같이 나누어 담으려면 상자의 수는 28, 56, 70의 공약수이어야 하고, 가능한 한 많은 상자에 나누어 담으려면 구하는 상자의 수는 28, 56, 70의 최대공약수이어야 한다.

$28 = 2^2 \times 7, 56 = 2^3 \times 7, 70 = 2 \times 5 \times 7$ 이므로 최대공약수는

$$2 \times 7 = 14$$

따라서 구하는 상자의 수는 14이다.

답 14

예제 02 정사각형 모양의 천 조각의 한 변의 길이는 직사각형의 가로와 세로의 길이의 공약수이어야 하고, 가능한 한 큰 천 조각으로 이어 붙이려면 천 조각의 한 변의 길이는 200, 120의 최대공약수이어야 한다.



$200=2^3 \times 5^2$ ,  $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는  $2^3 \times 5=40$

따라서 구하는 천 조각의 한 변의 길이는 40 cm이다.

답 40 cm

유제 02·1 (1) 타일의 한 변의 길이는 180, 216의 공약수이어야 하고, 타일을 가능한 한 적게 사용하려면 가능한 한 큰 타일이어야 한다.

따라서 타일의 한 변의 길이는 180, 216의 최대공약수이어야 한다.

$180=2^2 \times 3^2 \times 5$ ,  $216=2^3 \times 3^3$ 이므로 최대공약수는  $2^2 \times 3^2=36$

따라서 구하는 타일의 한 변의 길이는 36 cm이다.

(2)  $180 \div 36=5$ ,  $216 \div 36=6$ 이므로 필요한 타일의 개수는  $5 \times 6=30$

답 (1) 36 cm (2) 30

예제 03 답 공배수, 최소공배수, 3, 7, 126

유제 03·1 (1) 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 80, 64의 공배수이고, 처음으로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 80, 64의 최소공배수이다.

$80=2^4 \times 5$ ,  $64=2^6$ 이므로 최소공배수는  $2^6 \times 5=320$

따라서 구하는 톱니의 수는 320이다.

(2) 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는  $320 \div 80=4$ (번) 회전했다.

답 (1) 320 (2) 4번

참고 톱니바퀴 B는  $320 \div 64=5$ (번) 회전했다.

예제 04 출발했던 위치에서 두 사람이 다시 만나게 될 때까지 걸리는 시간은 15, 21의 공배수이고, 처음으로 다시 만나게 될 때까지 걸리는 시간은 15, 21의 최소공배수이다.

$15=3 \times 5$ ,  $21=3 \times 7$ 이므로 최소공배수는  $3 \times 5 \times 7=105$

따라서 두 사람은 출발한 지 105분 후에 출발했던 위치에서 처음으로 다시 만난다.

답 105분

유제 04·1 두 버스가 동시에 출발한 후 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 30, 45의 공배수이고, 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 30, 45의 최소공배수이다.

$30=2 \times 3 \times 5$ ,  $45=3^2 \times 5$ 이므로 최소공배수는  $2 \times 3^2 \times 5=90$

따라서 두 버스가 오전 6시에 동시에 출발한 다음에 처음으로 동시에 출발하는 시각은 90분 후인 오전 7시 30분이다.

답 오전 7시 30분

참고 두 버스는 90분마다 동시에 출발하므로 오전 7시 30분, 오전 9시, 오전 10시 30분, ...에 동시에 출발한다.

● 개념북 22쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 딸기: 3, 바나나: 2	02 18 cm	03 29
04 (1) 60 cm (2) 10	05 ④	

01 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 78, 52의 공약수이어야 하고, 되도록 많은 학생들에게 나누어 주려면 학생 수는 78, 52의 최대공약수이어야 한다.

$78=2 \times 3 \times 13$ ,  $52=2^2 \times 13$ 이므로 최대공약수는  $2 \times 13=26$

따라서 나누어 줄 수 있는 학생 수는 26이고

$78 \div 26=3$ ,  $52 \div 26=2$

이므로 한 학생이 받는 딸기는 3개, 바나나는 2개이다.

답 딸기: 3, 바나나: 2

02 정육면체의 한 모서리의 길이는 90, 72, 126의 공약수이어야 하고, 정육면체를 될 수 있는 한 적게 사용하려면 가능한 한 큰 정육면체이어야 한다.

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 90, 72, 126의 최대공약수이어야 한다.

$90=2 \times 3^2 \times 5$ ,  $72=2^3 \times 3^2$ ,  $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 최대공약수는  $2 \times 3^2=18$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 18 cm이다.

답 18 cm

참고 한 모서리의 길이가 18 cm인 정육면체를 사용하면

$90 \div 18=5$ ,  $72 \div 18=4$ ,  $126 \div 18=7$

이므로  $5 \times 4 \times 7=140$ (개)의 정육면체를 사용하게 된다.

03 나무 사이의 간격은 75, 30의 공약수이어야 하고, 나무를 적게 심으려면 간격을 되도록 크게 해야 한다.

따라서 나무 사이의 간격은 75, 30의 최대공약수이어야 한다.

$75=3 \times 5^2$ ,  $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 최대공약수는  $3 \times 5=15$





따라서  $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수인 것은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

**05** **해결 Guide** 9와의 최대공약수가 10이 아닌 수를 찾는다.

**풀이** ⑤ 9와 15의 최대공약수는 3이다.

답 ⑤

**06** **해결 Guide** 최대공약수를 소인수분해한 후, 최대공약수와 두 수의 소인수의 지수를 비교한다.

**풀이** 최대공약수 45를 소인수분해하면  $45 = 3^2 \times 5$   
공통인 소인수 3의 지수인 3과  $b$  중 작은 것이 2이므로  $b = 2$   
공통인 소인수 5의 지수인  $a$ 와 4 중 작은 것이 1이므로  $a = 1$   
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

답 3

**참고**  $b = 3$  또는  $a = 4$ 인 경우에는  $3^3$  또는  $5^4$ 이 최대공약수의 약수가 되어야 한다. 그러나 최대공약수가  $3^2 \times 5$ 이므로 이것은 성립하지 않는다.

**07** **해결 Guide** 두 수의 소인수가 모두 공통이므로 최대공약수  $\rightarrow$  각 소인수의 지수 중 작거나 같은 쪽을 택한다.  
최소공배수  $\rightarrow$  각 소인수의 지수 중 크거나 같은 쪽을 택한다.

**풀이** 두 수의 최대공약수는  $2^2 \times 3 \times 5^2$   
두 수의 최소공배수는  $2^3 \times 3^3 \times 5^2$

답 ②

**08** **해결 Guide** 공약수  $\rightarrow$  최대공약수의 약수

**풀이** 세 수의 최대공약수는  $2 \times 5^2$   
이때 세 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로 그 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$

답 6

**다른 풀이** 세 수의 최대공약수는  $2 \times 5^2$ 이므로 세 수의 공약수는 (2의 약수)  $\times$  (5<sup>2</sup>의 약수) 풀이다.

따라서 공약수는 1, 2, 5, 10, 25, 50의 6개이다.

**09** **해결 Guide** 소수  $\rightarrow$  1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수  
합성수  $\rightarrow$  1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수

**풀이** ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.  
② 소수 중 2는 짝수이다.  
③ 합성수 중 9는 홀수이다.  
⑤ 33은 일의 자리의 숫자가 3이지만 33의 약수는 1, 3, 11, 33이므로 합성수이다.

답 ④

**10** **해결 Guide** 먼저 각 자리의 숫자의 합이 5인 두 자리 자연수를 찾는다.

**풀이** 각 자리의 숫자의 합이 5인 두 자리 자연수는 14, 23, 32, 41, 50  
이 중에서 소수는 23, 41이다.

답 23, 41

**11** **해결 Guide** 각 수를 소인수분해하여 소인수를 구한다.

**풀이** (㉠)  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.  
(㉡)  $96 = 2^5 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3이다.  
(㉢)  $128 = 2^7$ 이므로 소인수는 2이다.  
(㉣)  $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.  
(㉤)  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.  
이상에서 소인수가 같은 것은 (㉠), (㉤)이다.

답 ②

**12** **해결 Guide** 주어진 기호의 뜻에 따라 각각의 값을 구한다.

**풀이**  $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(3+1) \times (2+1) = 12$   
 $\therefore \langle 72 \rangle = 12$   
 $48 = 2^4 \times 3$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (1+1) = 10$   
 $\therefore \langle 48 \rangle = 10$   
 $\therefore \langle 72 \rangle + \langle 48 \rangle = 22$

답 ③

**13** **해결 Guide**  $a^m \times b^n$  ( $a, b$ 는 서로 다른 소수,  $m, n$ 은 자연수)의 약수의 개수  $\rightarrow (m+1) \times (n+1)$

**풀이** ①  $2^5 \times \boxed{2} = 2^6$ 의 약수의 개수는  $6+1=7$   
②  $2^5 \times \boxed{7}$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (1+1) = 12$   
③  $2^5 \times \boxed{9} = 2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (2+1) = 18$   
④  $2^5 \times \boxed{18} = 2^5 \times 2 \times 3^2 = 2^6 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(6+1) \times (2+1) = 21$   
⑤  $2^5 \times \boxed{64} = 2^{11}$ 의 약수의 개수는  $11+1=12$

답 ②, ⑤

**14** **해결 Guide**  $a^m \times b^n$  ( $a, b$ 는 서로 다른 소수,  $m, n$ 은 자연수)의 약수  $\rightarrow (a^m$ 의 약수)  $\times$  ( $b^n$ 의 약수)

**풀이**  $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로 144의 약수는 다음과 같다.

$\times$	1	2	$2^2$	$2^3$	$2^4$
1	①	2	②	$2^3$	④
3	3	$2 \times 3$	$2^2 \times 3$	$2^3 \times 3$	$2^4 \times 3$
$3^2$	③	$2 \times 3^2$	⑤	$2^3 \times 3^2$	⑥

어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해했을 때 소인수의 지수가 모두 짝수이다.

따라서 자연수의 제곱인 수는 앞의 표에서 1, 2<sup>2</sup>, 2<sup>4</sup>, 3<sup>2</sup>, 2<sup>2</sup>×3<sup>2</sup>, 2<sup>4</sup>×3<sup>2</sup>의 6개이다. **답 6**

**15** **해결 Guide** (자연수)<sup>2</sup> → 소인수분해했을 때 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 한다.

**풀이** 45=3<sup>2</sup>×5에서 5의 지수가 홀수이므로 x는 5×(자연수)<sup>2</sup> 꼴이어야 한다.

- ① 5=5×1<sup>2</sup>      ② 16=2<sup>4</sup>      ③ 20=5×2<sup>2</sup>
- ④ 45=5×3<sup>2</sup>      ⑤ 125=5×5<sup>2</sup>

따라서 x가 될 수 없는 것은 ②이다. **답 ②**

**16** **해결 Guide** 두 자연수를 3×a, 2×a (a는 자연수)로 놓고 최소공배수를 구한다.

**풀이** 두 자연수를 3×a, 2×a (a는 자연수)라 하면 두 수의 최소공배수는 3×2×a, 최대공약수는 a이다.

$$3 \times 2 \times a = 72 \text{ 이므로}$$

$$6 \times a = 72 \quad \therefore a = 12$$

**답 ④**

**17** **해결 Guide** 세 자연수와 최소공배수의 공통인 소인수의 지수를 비교한다.

**풀이** 공통인 소인수 2의 지수인 2, 1, b 중 큰 것이 3이므로 b=3

공통인 소인수 3의 지수인 1, a 중 크거나 같은 것이 1이므로 a=1

$$\therefore b - a = 3 - 1 = 2 \quad \text{답 2}$$

**18** **해결 Guide** A를 B로 나누었을 때의 나머지가 r

→ A-r는 B로 나누어떨어진다.

**풀이** 어떤 자연수는 60-4, 70, 즉 56, 70의 공약수 중 4보다 큰 수이다.

$$56 = 2^3 \times 7, 70 = 2 \times 5 \times 7 \text{ 이므로 } 56, 70 \text{의 최대공약수는}$$

$$2 \times 7 = 14$$

따라서 14의 약수는 1, 2, 7, 14이고 이 중 4보다 큰 것은 ②, ④이다. **답 ②, ④**

**19** **해결 Guide** 직사각형 모양의 종이를 붙여 정사각형을 만들 때 → 최소공배수의 활용

**풀이** 정사각형의 한 변의 길이는 15, 20의 공배수이어야 한다.

15=3×5, 20=2<sup>2</sup>×5이므로 최소공배수는

$$2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

공배수는 최소공배수의 배수이므로 60의 배수가 아닌 것은 ②, ③이다. **답 ②, ③**

**20** **해결 Guide** 두 열차가 동시에 출발하는 시각

→ 최소공배수의 활용

**풀이** 두 열차가 동시에 출발하는 시각은 15, 40의 공배수만큼의 시간이 지난 후이다.

15=3×5, 40=2<sup>3</sup>×5이므로 15, 40의 최소공배수는

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

두 열차는 120분, 즉 2시간마다 동시에 출발하므로 오전 6시, 오전 8시, 오전 10시, 오후 12시, 오후 2시, 오후 4시, 오후 6시, 오후 8시에 동시에 출발한다.

따라서 하루 동안 두 열차가 동시에 출발하는 것은 8번이다. **답 ②**

**21** **해결 Guide**  $\frac{1}{A}, \frac{1}{B}, \frac{1}{C}$ 에 곱해서 자연수가 되는 수

→ 세 수 A, B, C의 공배수

**풀이** 구하는 수는 9, 12, 15의 최소공배수이다.

$$9 = 3^2, 12 = 2^2 \times 3, 15 = 3 \times 5 \text{ 이므로 세 수의 최소공배수는}$$

$$2^2 \times 3^2 \times 5 = 180 \quad \text{답 180}$$

**22** **해결 Guide** a=2, a≠2일 때로 나누어 생각한다.

**풀이** (i) a=2일 때

$$2^4 \times 2^3 = 2^7 \text{ 이므로 약수의 개수는 } 7 + 1 = 8 \quad \dots \text{ ①}$$

(ii) a≠2일 때

$$2^4 \times a^3 \text{의 약수의 개수는 } (4 + 1) \times (3 + 1) = 20 \quad \dots \text{ ②}$$

(i), (ii)에서 가장 작은 소수 a의 값은 3이다. **답 3**

채점 기준	비율
① a=2일 때 약수의 개수를 조사할 수 있다.	40%
② a≠2일 때 약수의 개수를 조사할 수 있다.	40%
③ 가장 작은 소수 a의 값을 구할 수 있다.	20%

**23** **해결 Guide** 소인수분해하여 모든 지수가 짝수가 되도록 만든다.

**풀이** 126을 소인수분해하면

$$126 = 2 \times 3^2 \times 7 \quad \dots \text{ ①}$$

2와 7의 지수가 홀수이므로 2×7=14를 곱해야 한다.

$$\therefore a = 14 \quad \dots \text{ ②}$$



$$b^2 = 2 \times 3^2 \times 7 \times 2 \times 7 = (2 \times 3 \times 7)^2 = 42^2 \text{이므로}$$

$$b = 42 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore b - a = 42 - 14 = 28 \quad \dots \textcircled{4}$$

답 28

채점 기준	비율
① 126을 소인수분해할 수 있다.	20%
② a의 값을 구할 수 있다.	30%
③ b의 값을 구할 수 있다.	30%
④ b-a의 값을 구할 수 있다.	20%

**24** **해결 Guide** 가능한 한 말뚝의 개수를 적게  
→ 말뚝 사이의 간격이 최대 → 최대공약수를 이용

**풀이** 말뚝 사이의 간격은 40, 64의 공약수이어야 하고, 말뚝의 개수를 적게 하려면 간격은 가능한 한 크게 해야 한다.

따라서 말뚝 사이의 간격은 40과 64의 최대공약수이어야 한다.

→ ①

$$40 = 2^3 \times 5, 64 = 2^6 \text{이므로 최대공약수는 } 2^3 = 8$$

따라서 말뚝 사이의 간격은 8 m이다. → ②

$$40 \div 8 = 5, 64 \div 8 = 8 \text{이므로 필요한 말뚝의 개수는}$$

$$5 \times 2 + 8 \times 2 = 26 \quad \dots \textcircled{3}$$

답 26

채점 기준	비율
① 말뚝 사이의 간격이 40, 64의 최대공약수이어야 함을 알 수 있다.	30%
② 말뚝 사이의 간격을 구할 수 있다.	40%
③ 필요한 말뚝의 개수를 구할 수 있다.	30%

**25** **해결 Guide** 직육면체를 쌓아 가장 작은 정육면체 만들기  
→ 최소공배수의 활용

**풀이** (1) 정육면체의 한 모서리의 길이는 28, 14, 6의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 28, 14, 6의 최소공배수이어야 한다. → ①

$$28 = 2^2 \times 7, 14 = 2 \times 7, 6 = 2 \times 3 \text{이므로 최소공배수는}$$

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

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 84 cm이다. → ②

$$(2) 84 \div 28 = 3, 84 \div 14 = 6, 84 \div 6 = 14 \text{이므로 필요한 벽돌의 개수는 } 3 \times 6 \times 14 = 252 \quad \dots \textcircled{3}$$

답 (1) 84 cm (2) 252

채점 기준	비율
① 정육면체의 한 모서리의 길이가 28, 14, 6의 최소공배수이어야 함을 알 수 있다.	30%
② 정육면체의 한 모서리의 길이를 구할 수 있다.	40%
③ 필요한 벽돌의 개수를 구할 수 있다.	30%

## 2. 정수와 유리수

### 1. 정수와 유리수

● 개념북 29~31쪽

예제 01    답 (1) -3500    (2) -5    (3) +7

유제 01·1    답 (1) +900, -600    (2) +1300, -700  
(3) +0.2,  $-\frac{1}{3}$

예제 02    답 양수: +9, +3,  $+\frac{1}{2}$ , 음수: -1.8, -50

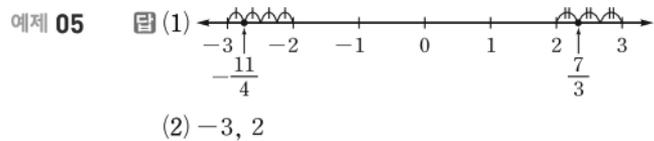
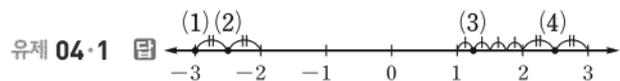
유제 02·1    답 ③, ⑤

예제 03    답 (1) +4    (2) -1,  $-\frac{12}{4}$   
(3) -1, 0, +4,  $-\frac{12}{4}$     (4)  $\frac{2}{7}$ , +6.2, +4  
(5) -1,  $-\frac{1}{6}$ ,  $-\frac{12}{4}$     (6)  $\frac{2}{7}$ , +6.2,  $-\frac{1}{6}$

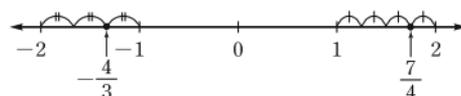
유제 03·1    양의 정수는 +3, 9의 2개이고, 음의 유리수는  
 $-\frac{2}{5}$ ,  $-\frac{10}{5}$ , -1.1의 3개이다.    답 2, 3

유제 03·2    (3) 음의 유리수는 음의 부호 -를 생략할 수 없다.  
답 (1) ○ (2) ○ (3) ×

예제 04    ③ 점 C가 나타내는 수는  $\frac{1}{3}$ 이다.    답 ③



유제 05·1     $-\frac{4}{3}$ ,  $\frac{7}{4}$ 을 수직선 위에 점으로 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서  $-\frac{4}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -1이고,  $\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 2이다.    답 -1, 2

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 ⑤    02 ⑤    03 (ㄱ)    04  $\frac{5}{3}$     05 1

01 ① -3    ② -5    ③ -1000    ④ -4    ⑤ +2

답 ⑤

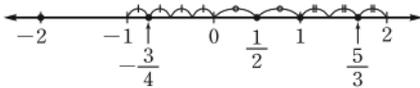
- 02 ① 자연수는 +6의 1개이다.  
 ② 정수는 -2, 0, +6의 3개이다.  
 ③ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.  
 ④ 양수는  $\frac{3}{5}$ , +7.1, +6의 3개이다.  
 ⑤ 음수는 -2,  $-\frac{4}{9}$ 의 2개이다.

답 ⑤

- 03 (ㄴ)  $-\frac{1}{2}$ 은 유리수이지만 정수가 아니다.  
 (ㄷ) 음의 정수가 아닌 정수는 0과 양의 정수이다.  
 (ㄹ) 1과 2 사이에는 정수가 없다.  
 이상에서 옳은 것은 (ㄱ)뿐이다.

답 (ㄱ)

04 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 있는 수는  $\frac{5}{3}$ 이다.

답  $\frac{5}{3}$



위의 그림에서 -4와 6을 나타내는 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수는 1이다.

답 1

2. 수의 대소 관계

예제 01    답 (1) 7    (2) 2    (3) 3.6    (4)  $\frac{3}{5}$

유제 01·1    답 (1) -3, 3    (2)  $-\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$     (3) 0    (4) -10, 10

예제 02    주어진 수의 절댓값은 각각

$$|3.14|=3.14, \quad | +2|=2, \quad | -1|=1$$

$$| +\frac{9}{4}|=\frac{9}{4}, \quad | -\frac{4}{3}|=\frac{4}{3}$$

이므로 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-1| < |-\frac{4}{3}| < |+2| < |+\frac{9}{4}| < |3.14|$$

따라서 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면

$$3.14, +\frac{9}{4}, +2, -\frac{4}{3}, -1$$

$$\text{답 } 3.14, +\frac{9}{4}, +2, -\frac{4}{3}, -1$$

유제 02·1    주어진 수의 절댓값은 각각

$$\text{① } |-2.4|=2.4 \quad \text{② } |+3|=3 \quad \text{③ } |-\frac{7}{2}|=\frac{7}{2}$$

$$\text{④ } |-2|=2 \quad \text{⑤ } |2\frac{1}{2}|=2\frac{1}{2}$$

이므로 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-2| < |-2.4| < |2\frac{1}{2}| < |+3| < |-\frac{7}{2}|$$

따라서 절댓값이 가장 작은 수는 ④이다.

답 ④

예제 03    답 (1) <    (2) >    (3) <    (4) >

유제 03·1    ① (음수) < (양수)이므로  $-1.2 < +1$

$$\text{② } |+\frac{5}{3}| < |+2.3|\text{이므로 } +\frac{5}{3} < +2.3$$

$$\text{③ } |-2| < |-\frac{5}{2}|\text{이므로 } -2 > -\frac{5}{2}$$

$$\text{④ } |-4| > |-\frac{12}{5}|\text{이므로 } -4 < -\frac{12}{5}$$

$$\text{⑤ } |+\frac{1}{3}| > |+\frac{1}{4}|\text{이므로 } +\frac{1}{3} > +\frac{1}{4}$$

답 ③

예제 04    답 (1)  $a \geq 3$     (2)  $a < 7$

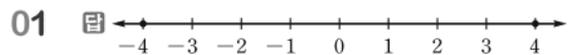
$$(3) -5 \leq a \leq 1 \quad (4) -4 < a \leq 0$$

유제 04·1    답 (1)  $a \geq 6$     (2)  $a \leq -8$

$$(3) -1 < a < 3 \quad (4) 2 < a \leq 5$$

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 풀이 참조    02 ②, ⑤    03 -5, 5  
 04 2.5,  $-\frac{17}{8}$     05 ④



02 ① 0의 절댓값은 0이다.

③ 절댓값이 1인 수는 -1, 1의 2개이다.

④ 수직선에서 0을 나타내는 점과 가까워질수록 그 점이 나타내는 수의 절댓값은 작아진다.

답 ②, ⑤



**03** 두 수를 나타내는 점은 0을 나타내는 점으로부터 거리가 같고 반대 방향에 있다.

이때 두 점 사이의 거리가 10이므로 두 점은 0을 나타내는 점으로부터 거리가 각각  $10 \times \frac{1}{2} = 5$ 이다.

즉 구하는 수의 절댓값이 5이므로 구하는 두 수는  $-5, 5$ 이다.  
**답**  $-5, 5$

**04**  $|- \frac{4}{3}| = \frac{4}{3}, |-1| = 1$ 이므로 주어진 수의 대소를 비교하면

$$- \frac{17}{8} < - \frac{3}{7} < 0 < |-1| < | - \frac{4}{3} | < 2.5$$

따라서 가장 큰 수는 2.5, 가장 작은 수는  $- \frac{17}{8}$ 이다.

**답** 2.5,  $- \frac{17}{8}$

**05**  $- \frac{3}{2} = -1.5$ 이므로  $- \frac{3}{2} < a < 5$ 를 만족시키는 정수  $a$ 는  $-1, 0, 1, 2, 3, 4$ 의 6개이다.  
**답** ④

● 개념북 36~39쪽

**기출 문제로 학교 시험 미리 보기**

01 ③	02 ④	03 ⑤	04 ④	05 1
06 $a=6, b=-3$	07 ④	08 ③	09 6	10 ⑤
11 ③	12 (ㄱ), (ㄴ), (다)	13 $\frac{6}{5}$	14 7	15 ②
16 ⑤	17 4	18 3	19 $\frac{11}{4}$	20 ③
21 ⑤	22 3	23 5	24 $\frac{5}{9}$	25 $-4$

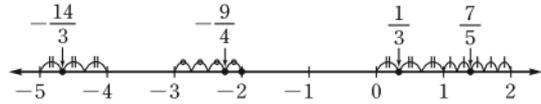
**01** **해결 Guide** 상승, 증가, ~ 후  $\rightarrow +$ , 하락, 감소, ~ 전  $\rightarrow -$   
**풀이** ①  $+30$  ②  $+20$  ④  $+1$  ⑤  $+10$   
**답** ③

**02** **해결 Guide** 주어진 수를 기약분수로 나타낸다.  
**풀이** ①  $-2, 0, 1$ 은 정수이다. ②  $-1, 3$ 은 정수이다.  
 ③  $2, 4$ 는 정수이다. ⑤  $\frac{6}{3} = 2$ 는 정수이다.  
**답** ④

**03** **해결 Guide** 유리수  $\rightarrow$  양의 유리수, 0, 음의 유리수  
**풀이** ⑤  $\frac{1}{5}$ 은 양의 유리수이지만 양의 정수가 아니다.  
**답** ⑤

**04** **해결 Guide** 각 수들을 수직선 위에 점으로 나타내어 본다.

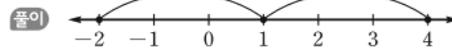
**풀이** 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는  $- \frac{9}{4}$ 이다. **답** ④

**05** **해결 Guide** 수직선에서 두 수를 나타내는 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수

$\rightarrow$  두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수



**풀이** 위의 그림에서  $-2$ 와  $4$ 를 나타내는 두 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는  $1$ 이다. **답** 1

**06** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이** 절댓값이 6인 수는  $-6, 6$ 이므로  $a = 6$

절댓값이 3인 수는  $-3, 3$ 이므로  $b = -3$

**답**  $a = 6, b = -3$

**07** **해결 Guide**  $a$ 는  $b$  이상이다.  $\rightarrow a$ 는  $b$ 보다 크거나 같다.

**풀이** ①  $-1 < a$  ②  $a \leq 3$  ③  $-2 \leq a < 1$

⑤  $-2.5 < a \leq 3.6$

**답** ④

**08** **해결 Guide** 분수는 약분하여 정수인지 아닌지 확인한다.

**풀이** ① 자연수는  $\frac{15}{3} = 5$ , 4의 2개이다.

② 음의 정수는  $- \frac{14}{7} = -2$ 의 1개이다.

③ 양수는  $\frac{15}{3}$ , 4의 2개이고, 음수는  $-0.02, - \frac{4}{9}, - \frac{14}{7}$ 의 3개이다. 따라서 양수의 개수와 음수의 개수는 다르다.

④ 정수가 아닌 유리수는  $-0.02, - \frac{4}{9}$ 의 2개이다.

**답** ③

**09** **해결 Guide** 정수와 정수가 아닌 유리수로 나눈다.

**풀이**  $-3, 0$ 은 정수이므로

$$\langle -3 \rangle = 1, \langle 0 \rangle = 1$$

$\frac{12}{5}, -0.2$ 는 정수가 아닌 유리수이므로

$$\langle \frac{12}{5} \rangle = 2, \langle -0.2 \rangle = 2$$

$$\begin{aligned} \therefore \langle -3 \rangle + \langle 0 \rangle + \left\langle \frac{12}{5} \right\rangle + \langle -0.2 \rangle &= 1 + 1 + 2 + 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

답 6

**10** **해결 Guide** 절댓값이  $\frac{4}{3}$  이상 6 미만인 정수

→ 절댓값이 2, 3, 4, 5인 정수

**풀이** (i) 절댓값이 2인 정수는  $-2, 2$

(ii) 절댓값이 3인 정수는  $-3, 3$

(iii) 절댓값이 4인 정수는  $-4, 4$

(iv) 절댓값이 5인 정수는  $-5, 5$

이상에서 절댓값이  $\frac{4}{3}$  이상 6 미만인 정수는 8개이다. **답** ⑤

**11** **해결 Guide** 절댓값이 0, 1, 2, ...인 수를 생각해 본다.

**풀이** 절댓값이 0인 수는 0

절댓값이 1인 수는  $-1, 1$

절댓값이 2인 수는  $-2, 2$

⋮

절댓값이  $n$ 인 수는  $-n, n$

이때 절댓값이  $n$  이하인 정수가 15개이므로

$$2 \times n = 14 \quad \therefore n = 7 \quad \text{답 } ③$$

**12** **해결 Guide**  $a > 0 \rightarrow |a| = a, |-a| = a$

**풀이** (c)  $|0| = 0$ 이지만 0은 양수가 아니다.

(e)  $2 > -3$ 이지만  $|2| < |-3|$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉢)이다.

**답** (㉠), (㉡), (㉢)

**13** **해결 Guide** 절댓값이 같은 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가  $a \rightarrow$  큰 수는  $\frac{a}{2}$ , 작은 수는  $-\frac{a}{2}$

**풀이** 조건 (㉠), (㉡)에서  $|x| = |y|$  이고 두 점 사이의 거리가  $\frac{12}{5}$

이므로 0을 나타내는 점으로부터 두 점까지의 거리는 각각

$$\frac{1}{2} \times \frac{12}{5} = \frac{6}{5}$$

조건 (㉢)에서  $x > y$ 이므로  $x = \frac{6}{5}, y = -\frac{6}{5}$  **답**  $\frac{6}{5}$

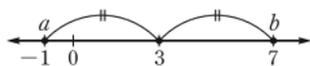
**14** **해결 Guide** 먼저 절댓값이 1인 두 수를 구한다.

**풀이**  $|a| = 1$ 이므로  $a = -1$  또는  $a = 1$

(i)  $a = -1$ 일 때,

오른쪽 그림에서

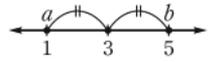
$$b = 7$$



(ii)  $a = 1$ 일 때,

오른쪽 그림에서

$$b = 5$$



(i), (ii)에서  $b$ 가 될 수 있는 가장 큰 수는 7이다. **답** 7

**15** **해결 Guide** (음수)  $< 0 <$  (양수)

**풀이** (㉠)  $|-1| = 1$ 이고  $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$ 이므로  $-1$ 의 절댓값은  $\frac{1}{2}$ 의 절댓값보다 크다.

(㉡) 음의 정수 중 가장 작은 수는 알 수 없다.

이상에서 옳은 것은 (㉡)뿐이다. **답** ②

**참고** (㉢) 음의 정수 중 가장 큰 수는  $-10$ 이다.

**16** **해결 Guide** 음수끼리는 절댓값이 작은 수가 더 크다.

**풀이** ①  $-\frac{5}{2} < -2$     ②  $-\frac{7}{3} < -2$     ③  $-\frac{9}{4} < -2$

④  $-\frac{11}{5} < -2$     ⑤  $-2 < -\frac{5}{3} < 0$  **답** ⑤

**17** **해결 Guide** 자연수가 아닌 정수  $\rightarrow$  음의 정수, 0

**풀이**  $-\frac{15}{4} = -3.75, \frac{7}{2} = 3.5$ 이므로 두 수 사이에 있는 정수는  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

이 중 자연수가 아닌 것은  $-3, -2, -1, 0$ 의 4개이다. **답** 4

**18** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이** 음의 정수 중 가장 큰 수는  $-1$

절댓값이 7인 양의 정수는  $+7$

두 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 구하는 수는 3이다. **답** 3

**19** **해결 Guide** (음수)  $< 0 <$  (양수)

**풀이**  $\frac{9}{4} = 2.25, -\frac{3}{5} = -0.6$ 이므로 주어진 수를 크기가 작은 수부터 차례로 나열하면

$$-4.7, -\frac{3}{5}, -0.5, \frac{9}{4}, +2.5$$

$$\therefore A = -0.5$$

주어진 수의 절댓값을 구하면

$$\left| \frac{9}{4} \right| = \frac{9}{4}, \left| -\frac{3}{5} \right| = \frac{3}{5}, | +2.5 | = 2.5,$$

$$|-0.5| = 0.5, |-4.7| = 4.7$$



따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

$$-4.7, +2.5, \frac{9}{4}, -\frac{3}{5}, -0.5$$

$$\therefore B = \frac{9}{4}$$

$$\begin{aligned} \therefore |A| + |B| &= |-0.5| + \left| \frac{9}{4} \right| = 0.5 + \frac{9}{4} \\ &= \frac{2}{4} + \frac{9}{4} = \frac{11}{4} \end{aligned}$$

답 11/4

**20** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이** ①  $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.

②  $-3, -2, -1, 0, 1$ 의 5개이다.

③  $2 \leq a < 5$ 에서  $|a| \geq 2$

④ 2의 1개이다.

⑤ 수직선에서  $-3$ 을 나타내는 점으로부터 4만큼 떨어진 점이 나타내는 수는  $-7, 1$ 이다. 이 중 1의 절댓값은 2보다 작다.

답 ③

**21** **해결 Guide**  $-\frac{11}{3}, \frac{13}{4}$ 을 소수로 나타내어 본다.

**풀이**  $-\frac{11}{3} = -3.666\dots, \frac{13}{4} = 3.25$ 이므로  $-\frac{11}{3} \leq x \leq \frac{13}{4}$

을 만족시키는 정수는  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

따라서  $a = 3, b = -3$ 이므로

$$|a| + |b| = |3| + |-3| = 3 + 3 = 6$$

답 ⑤

**22** **해결 Guide** 분수는 약분하여 정수인지 아닌지 확인한다.

**풀이** 양의 유리수는  $10, 1.2, +\frac{9}{3}$ 의 3개이므로

$$a = 3 \quad \dots ①$$

음의 유리수는  $-\frac{1}{7}, -2, -8.4$ 의 3개이므로

$$b = 3 \quad \dots ②$$

정수가 아닌 유리수는  $-\frac{1}{7}, 1.2, -8.4$ 의 3개이므로

$$c = 3 \quad \dots ③$$

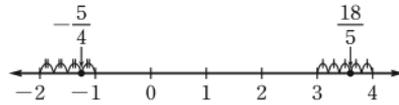
$$\therefore a - b + c = 3 - 3 + 3 = 3 \quad \dots ④$$

답 3

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	30%
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	30%
③ $c$ 의 값을 구할 수 있다.	30%
④ $a - b + c$ 의 값을 구할 수 있다.	10%

**23** **해결 Guide** 먼저  $-\frac{5}{4}$ 와  $\frac{18}{5}$ 을 수직선 위에 점으로 나타낸다.

**풀이**  $-\frac{5}{4} = -1\frac{1}{4}, \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$ 을 수직선 위에 점으로 나타내면  
다음 그림과 같다.



... ①

따라서  $a = -1, b = 4$ 이므로

... ②

$$|a| = |-1| = 1, |b| = |4| = 4$$

$$\therefore |a| + |b| = 5$$

... ③

답 5

채점 기준	비율
① $-\frac{5}{4}$ 와 $\frac{18}{5}$ 을 수직선 위에 점으로 나타낼 수 있다.	40%
② $a, b$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $ a  +  b $ 의 값을 구할 수 있다.	20%

**24** **해결 Guide** 분모가 다른 두 분수를 통분하여 대소를 비교한다.

**풀이**  $\frac{5}{9} = \frac{35}{63}, -\frac{3}{7} = -\frac{27}{63}$ 에서  $|\frac{5}{9}| > |-\frac{3}{7}|$ 이므로

$$\frac{5}{9} \uparrow \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{5}{9} \quad \dots ①$$

$-\frac{3}{2} = -\frac{27}{18}, \frac{5}{9} = \frac{10}{18}$ 에서  $|-\frac{3}{2}| > |\frac{5}{9}|$ 이므로

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \downarrow \frac{5}{9} = \frac{5}{9} \quad \dots ②$$

답 5/9

채점 기준	비율
① $\frac{5}{9} \uparrow \left(-\frac{3}{7}\right)$ 의 값을 구할 수 있다.	50%
② $\left(-\frac{3}{2}\right) \downarrow \left\{\frac{5}{9} \uparrow \left(-\frac{3}{7}\right)\right\}$ 의 값을 구할 수 있다.	50%

**25** **해결 Guide** 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크고, 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

**풀이** 조건 (가)에서  $a < 0$  ... ①

조건 (나)에서  $|a| = 3$  또는  $|a| = 4$  또는  $|a| = 5$

즉 조건 (가), (나)에서  $a$ 가 될 수 있는 수는

$$-5, -4, -3 \quad \dots ②$$

3과 5의 약수의 개수는 2이고, 4의 약수의 개수는 3이므로 조건 (다)에서  $a = -4$  ... ③

답 -4

채점 기준	비율
① $a$ 의 값의 부호를 알 수 있다.	40%
② 조건 (가), (나)를 만족시키는 $a$ 의 값을 구할 수 있다.	30%
③ $a$ 의 값을 구할 수 있다.	30%

I. 수와 연산

3. 유리수의 계산

1. 유리수의 덧셈과 뺄셈

● 개념북 40~43쪽

예제 01 (1)  $(-4) + (-3) = -(4+3) = -7$

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

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

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

답 (1) -7 (2) 4 (3) 1 (4) -1

유제 01·1 ⑤  $(-2.9) + (+3.6) = +(3.6-2.9) = 0.7$

답 ⑤

유제 01·2 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 4만큼 이동한 다음 다시 오른쪽으로 6만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 2만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로

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

답 ②

예제 02 답 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙

유제 02·1 답 (가) 교환 (나) 결합 (다) +2 (라)  $\frac{4}{3}$

예제 03 (1)  $(+1) + (-4) + (+9)$

$= (-4) + (+1) + (+9)$

$= (-4) + \{(+1) + (+9)\}$

$= (-4) + (+10) = 6$

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

$= \{(-5) + (+5)\} + (+7)$

$= 0 + (+7)$

$= 7$

(3)  $(+1.2) + (-2) + (+0.8) = (-2) + (+1.2) + (+0.8)$

$= (-2) + \{(+1.2) + (+0.8)\}$

$= (-2) + (+2)$

$= 0$

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

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

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

$= -2$

답 (1) 6 (2) 7 (3) 0 (4) -2

유제 03·1 (1)  $(-3) + (-1) + (+8)$

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

$= (-4) + (+8)$

$= 4$

(2)  $(+10) + (-6) + (+3) = (+10) + (+3) + (-6)$

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

$= (+13) + (-6)$

$= 7$

(3)  $(+1.5) + (+0.7) + (-0.9)$

$= \{(+1.5) + (+0.7)\} + (-0.9)$

$= (+2.2) + (-0.9)$

$= 1.3$

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

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

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

$= \frac{7}{4}$

답 (1) 4 (2) 7 (3) 1.3 (4)  $\frac{7}{4}$

예제 04 (1)  $(+2) - (+6) = (+2) + (-6)$

$= -4$

(2)  $(-8) - (+4) = (-8) + (-4) = -12$

(3)  $(-4.3) - (-2.6) = (-4.3) + (+2.6) = -1.7$

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

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

$= \frac{7}{4}$

답 (1) -4 (2) -12 (3) -1.7 (4)  $\frac{7}{4}$

유제 04·1 ①  $(-6) - (+5) = (-6) + (-5) = -11$

②  $(+4) - (-3) = (+4) + (+3) = 7$

③  $(+3.3) - (-1.7) = (+3.3) + (+1.7) = 5$

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

⑤  $(+2) - (+\frac{8}{5}) = (+2) + (-\frac{8}{5}) = (+\frac{10}{5}) + (-\frac{8}{5})$

$= \frac{2}{5}$

답 ②



유제 04·2 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 5만큼 이동한 다음 다시 왼쪽으로 8만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로

$$(+5) - (+8) = -3 \quad \text{답 ④}$$

참고 주어진 그림으로 계산식  $(+5) + (-8) = -3$ 도 설명할 수 있다.

예제 05 (1)  $(+7) - (-1) + (-2)$   
 $= \{(+7) + (+1)\} + (-2)$   
 $= (+8) + (-2)$   
 $= 6$

(2)  $(-4.5) + (-1.3) - (+3.2)$   
 $= \{(-4.5) + (-1.3)\} + (-3.2)$   
 $= (-5.8) + (-3.2)$   
 $= -9$

(3)  $(-\frac{1}{5}) - (+\frac{3}{10}) - (+\frac{2}{15})$   
 $= \{(-\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{10})\} + (-\frac{2}{15})$   
 $= (-\frac{5}{10}) + (-\frac{2}{15}) = (-\frac{15}{30}) + (-\frac{4}{30})$   
 $= -\frac{19}{30}$

(4)  $(+5) - (-2) - (+9) + (-3)$   
 $= \{(+5) + (+2)\} + \{(-9) + (-3)\}$   
 $= (+7) + (-12)$   
 $= -5$

답 (1) 6 (2) -9 (3)  $-\frac{19}{30}$  (4) -5

유제 05·1  $(+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{5}) - (-\frac{1}{2}) - (+\frac{3}{10})$   
 $= (+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{5}) + (+\frac{1}{2}) + (-\frac{3}{10})$   
 $= \{(+\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{2})\} + \{(-\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{10})\}$   
 $= \{(+\frac{3}{4}) + (+\frac{2}{4})\} + \{(-\frac{2}{10}) + (-\frac{3}{10})\}$   
 $= (+\frac{5}{4}) + (-\frac{1}{2}) = (+\frac{5}{4}) + (-\frac{2}{4})$   
 $= \frac{3}{4}$

답  $\frac{3}{4}$

예제 06 (1)  $3 - 6 + 5 = (+3) - (+6) + (+5)$   
 $= (+3) + (-6) + (+5)$   
 $= \{(+3) + (+5)\} + (-6)$   
 $= (+8) + (-6) = 2$

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

답 (1) 2 (2) 1

유제 06·1 ①  $-2 + 5 - 1 = (-2) + (+5) - (+1)$   
 $= \{(-2) + (-1)\} + (+5)$   
 $= (-3) + (+5) = 2$

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

③  $2.8 + 0.9 - 1 = \{(+2.8) + (+0.9)\} - (+1)$   
 $= (+3.7) + (-1) = 2.7$

④  $2 - 7 + 9 - 3 = (+2) - (+7) + (+9) - (+3)$   
 $= (+2) + (-7) + (+9) + (-3)$   
 $= \{(+2) + (+9)\} + \{(-7) + (-3)\}$   
 $= (+11) + (-10) = 1$

⑤  $3.5 - 5.3 - 6 + 0.8 = (+3.5) - (+5.3) - (+6) + (+0.8)$   
 $= (+3.5) + (-5.3) + (-6) + (+0.8)$   
 $= \{(+3.5) + (+0.8)\} + \{(-5.3) + (-6)\}$   
 $= (+4.3) + (-11.3) = -7$

답 ④

● 개념북 44쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 ③ 02 ② 03 ④, ⑤ 04  $a=1, b=\frac{3}{2}$  05 ④

01 ①  $(+3) + (-5) = -2$

②  $(-5.3) + (+3.4) = -1.9$

③  $(-0.8) + (-1.7) = -2.5$

④  $0 + (-\frac{8}{9}) = -\frac{8}{9}$

⑤  $(-\frac{4}{5}) + (+\frac{3}{2}) = (-\frac{8}{10}) + (+\frac{15}{10})$   
 $= +\frac{7}{10}$

답 ③

**02** ㉔ ②

**03** 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 3만큼 이동한 다음 다시 왼쪽으로 5만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 2만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로

$$(+3) + (-5) = -2 \text{ 또는 } (+3) - (+5) = -2$$

답 ④, ⑤

**04**  $a$ 는  $-2$ 보다 3만큼 큰 수이므로

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

$b$ 는  $\frac{1}{2}$ 보다  $-1$ 만큼 작은 수이므로

$$b = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{1}{2} + (+1) = \frac{3}{2} \quad \text{답 } a=1, b=\frac{3}{2}$$

**05**  $\square - \left(+\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{3}$ , 즉  $\square$ 에서  $\frac{2}{3}$ 를 빼면  $-\frac{1}{3}$ 이므로

$\square$ 는  $-\frac{1}{3}$ 보다  $\frac{2}{3}$ 만큼 큰 수이다.

$$\therefore \square = -\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \quad \text{답 ④}$$

**2. 유리수의 곱셈과 나눗셈**

● 개념북 45~51쪽

**예제 01** (1)  $(+2) \times (+7) = +(2 \times 7) = 14$

(2)  $(-3) \times (-6) = +(3 \times 6) = 18$

(3)  $(-4) \times (+5) = -(4 \times 5) = -20$

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

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

(6)  $(-1.5) \times (+4) = -(1.5 \times 4) = -6$

답 (1) 14 (2) 18 (3) -20 (4) -10 (5) 2 (6) -6

**유제 01·1** ①  $(+5) \times (-2) = -(5 \times 2) = -10$

②  $(-5) \times (-7) = +(5 \times 7) = 35$

③  $\left(-\frac{5}{16}\right) \times \left(+\frac{8}{15}\right) = -\left(\frac{5}{16} \times \frac{8}{15}\right) = -\frac{1}{6}$

④  $\left(-\frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{6}\right) = +\left(\frac{3}{14} \times \frac{7}{6}\right) = \frac{1}{4}$

⑤  $\left(+\frac{11}{3}\right) \times \left(+\frac{2}{33}\right) = +\left(\frac{11}{3} \times \frac{2}{33}\right) = \frac{2}{9}$

답 ③

**유제 01·2**  $a = (-2.5) \times (+0.4) = -(2.5 \times 0.4) = -1$

$b = \left(-\frac{7}{12}\right) \times \left(-\frac{8}{21}\right) = +\left(\frac{7}{12} \times \frac{8}{21}\right) = \frac{2}{9}$

답  $a = -1, b = \frac{2}{9}$

**예제 02** ㉔ (가) 교환법칙 (나) 결합법칙

**유제 02·1** ㉔ (가) 교환 (나) 결합 (다)  $+\frac{3}{7}$  (라)  $-\frac{9}{7}$

**예제 03** (1)  $\left(+\frac{5}{3}\right) \times (-8) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$   
 $= (-8) \times \left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$   
 $= (-8) \times \left\{\left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)\right\}$   
 $= (-8) \times (-2)$   
 $= +(8 \times 2) = 16$

(2)  $(+2.5) \times (-1.3) \times (+4)$   
 $= (+2.5) \times (+4) \times (-1.3)$   
 $= \{(+2.5) \times (+4)\} \times (-1.3)$   
 $= (+10) \times (-1.3)$   
 $= -(10 \times 1.3) = -13$

답 (1) 16 (2) -13

**유제 03·1** (1)  $\left(-\frac{7}{2}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right)$   
 $= \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{7}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right)$   
 $= \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left\{\left(-\frac{7}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right)\right\}$   
 $= \left(+\frac{3}{2}\right) \times (+2)$   
 $= +\left(\frac{3}{2} \times 2\right) = 3$

(2)  $(-7.5) \times (+2.1) \times (+4)$   
 $= (+2.1) \times (-7.5) \times (+4)$   
 $= (+2.1) \times \{(-7.5) \times (+4)\}$   
 $= (+2.1) \times (-30)$   
 $= -(2.1 \times 30) = -63$

답 (1) 3 (2) -63

**예제 04** (1) (주어진 식)  $= +(1 \times 4 \times 2) = 8$

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

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

답 (1) 8 (2) -60 (3) -1

**유제 04·1** (주어진 식)  $= -\left(\frac{8}{9} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{12} \times \frac{9}{4}\right)$   
 $= -\frac{1}{2}$

답  $-\frac{1}{2}$

**예제 05** (1)  $-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$



$$(2) \left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) = +\left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{1}{25}$$

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

$$\text{답 (1) } -8 \quad (2) \frac{1}{25} \quad (3) -27$$

유제 05·1 ①  $(-1)^5$   
 $= (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$   
 $= -(1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1) = -1$

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

$$\text{③} (-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5) \\ = -(5 \times 5 \times 5) = -5^3$$

$$\text{④} -(-6)^3 = -\{(-6) \times (-6) \times (-6)\} \\ = -\{-(6 \times 6 \times 6)\} = -(-6^3) = 6^3$$

$$\text{⑤} (-7)^4 = (-7) \times (-7) \times (-7) \times (-7) \\ = +(7 \times 7 \times 7 \times 7) = 7^4$$

답 ④

예제 06 (1)  $(-18) \times \left\{\frac{1}{9} + \left(-\frac{1}{6}\right)\right\}$   
 $= (\boxed{-18}) \times \frac{1}{9} + (-18) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$   
 $= \boxed{-2} + 3 = \boxed{1}$

(2)  $(-2) \times 96 + (-2) \times 4 = (-2) \times (\boxed{96} + 4)$   
 $= (-2) \times \boxed{100}$   
 $= \boxed{-200}$

답 (1) (가) -18 (나) -2 (다) 1 (2) (가) 96 (나) 100 (다) -200

유제 06·1 (1)  $\left\{\left(-\frac{2}{7}\right) + \frac{5}{14}\right\} \times (-28)$   
 $= \left(-\frac{2}{7}\right) \times (-28) + \frac{5}{14} \times (-28)$   
 $= 8 + (-10) = -2$

(2)  $45 \times (200 + 1) = 45 \times 200 + 45 \times 1 = 9000 + 45 = 9045$

(3)  $9 \times 7.3 - 9 \times 5.3 = 9 \times (7.3 - 5.3) = 9 \times 2 = 18$

(4)  $98 \times (-3) + 2 \times (-3) = (98 + 2) \times (-3)$   
 $= 100 \times (-3)$   
 $= -300$   
 답 (1) -2 (2) 9045 (3) 18 (4) -300

유제 06·2  $19 \times 1001 = 19 \times (1000 + \boxed{1})$   
 $= 19 \times 1000 + 19 \times \boxed{1}$   
 $= 19000 + \boxed{19} = \boxed{19019}$   
 답 (가) 1 (나) 19 (다) 19019

예제 07  $a \times (b - c) = a \times b - a \times c = (-4) - (+6)$   
 $= (-4) + (-6) = -10$

답 ③

유제 07·1  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 11$ 이므로  
 $a \times b + a \times c = a \times b + 5 = 11$   
 $\therefore a \times b = 11 - 5 = 6$

답 6

예제 08 (1)  $(+14) \div (+2) = +(14 \div 2) = 7$

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

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

(4)  $(-0.9) \div (-0.3) = +(0.9 \div 0.3) = 3$

(5)  $(-5.5) \div (+0.5) = -(5.5 \div 0.5) = -11$

(6)  $(+6) \div (-1.2) = -(6 \div 1.2) = -5$

답 (1) 7 (2) -4 (3) -6 (4) 3 (5) -11 (6) -5

유제 08·1 ①  $(+8.8) \div (-2.2) = -(8.8 \div 2.2) = -4$

②  $(+3.6) \div (+0.9) = +(3.6 \div 0.9) = 4$

③  $(-9) \div (+1.5) = -(9 \div 1.5) = -6$

④  $0 \div (-7) = 0$

⑤  $(+4) \div (-0.8) = -(4 \div 0.8) = -5$

답 ③

유제 08·2  $A = (-24) \div (-0.3) = +(24 \div 0.3) = 80$

$B = (+1.8) \div (-0.9) = -(1.8 \div 0.9) = -2$

$\therefore A + B = 80 + (-2) = 78$

답 78

예제 09 (3)  $-2\frac{1}{4} = -\frac{9}{4}$ 이므로 역수는  $-\frac{4}{9}$

(4)  $2.5 = \frac{5}{2}$ 이므로 역수는  $\frac{2}{5}$

답 (1)  $-\frac{1}{6}$  (2)  $\frac{3}{7}$  (3)  $-\frac{4}{9}$  (4)  $\frac{2}{5}$

유제 09·1 곱이 1인 두 수는 서로 역수 관계이다.

①  $3 \times 0.3 = 0.9$  ②  $1 \times (-1) = -1$  ③  $\left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{5}{4} = -1$

④  $1.6 \times \frac{5}{8} = \frac{8}{5} \times \frac{5}{8} = 1$  ⑤  $\left(-\frac{2}{9}\right) \times (-9) = 2$

따라서 두 수가 서로 역수 관계인 것은 ④이다.

답 ④

다른 풀이 ① 3의 역수는  $\frac{1}{3}$ 이므로  $\frac{1}{3} \neq 0.3$

② 1의 역수는 1이므로  $1 \neq -1$

③  $-\frac{4}{5}$ 의 역수는  $-\frac{5}{4}$ 이므로  $-\frac{5}{4} \neq \frac{5}{4}$

⑤  $-\frac{2}{9}$ 의 역수는  $-\frac{9}{2}$ 이므로  $-\frac{9}{2} \neq -9$

**예제 10** (1)  $(-8) \div \left(+\frac{4}{3}\right) = (-8) \times \left(+\frac{3}{4}\right)$   
 $= -\left(8 \times \frac{3}{4}\right) = -6$

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

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

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

**답** (1) -6 (2)  $\frac{4}{5}$  (3) -8 (4) 12

**유제 10·1** ①  $(-3) \div (-6) = (-3) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2}$

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

③  $\left(-\frac{3}{14}\right) \div \left(-\frac{3}{7}\right) = \left(-\frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{1}{2}$

④  $(-16) \div (-4) \div (-8) = (-16) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right)$   
 $= -\left(16 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{8}\right)$   
 $= -\frac{1}{2}$

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

**답** ④

**예제 11** (1)  $(+3) \div \left(-\frac{6}{5}\right) \times (+4)$   
 $= (+3) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times (+4)$   
 $= -\left(3 \times \frac{5}{6} \times 4\right) = -10$

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

(3)  $(+2.4) \div (-6) \times \left(+\frac{5}{4}\right) = \left(+\frac{12}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(+\frac{5}{4}\right)$   
 $= -\left(\frac{12}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{4}\right) = -\frac{1}{2}$

(4)  $(-2) \div (-0.5) \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = (-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{9}{4}$   
 $= (-2) \times (-2) \times \frac{9}{4}$   
 $= +\left(2 \times 2 \times \frac{9}{4}\right)$   
 $= 9$

**답** (1) -10 (2)  $\frac{1}{3}$  (3)  $-\frac{1}{2}$  (4) 9

**유제 11·1** (주어진 식)  
 $= \frac{3}{10} \times \frac{25}{4} \div \frac{9}{16} \times (-3)$   
 $= \frac{3}{10} \times \frac{25}{4} \times \frac{16}{9} \times (-3)$   
 $= -\left(\frac{3}{10} \times \frac{25}{4} \times \frac{16}{9} \times 3\right)$   
 $= -10$

**답** -10

**예제 12** (1) (주어진 식)  $= 2 - (-4) = 2 + (+4) = 6$

(2) (주어진 식)  $= -3 - (-6) = -3 + (+6) = 3$

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

(4) (주어진 식)  $= \left(-\frac{5}{3}\right) \times (-18) \times \frac{1}{6} = 5$

**답** (1) 6 (2) 3 (3) -4 (4) 5

**유제 12·1** (1)  $\left(-\frac{2}{5}\right) \div \left\{(3-7) \times \frac{3}{10}\right\}$   
 $= \left(-\frac{2}{5}\right) \div \left\{(-4) \times \frac{3}{10}\right\}$   
 $= \left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{6}{5}\right) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \frac{1}{3}$

(2)  $\frac{1}{2} + \left\{(-1) - (-2)^3 \div \frac{16}{3}\right\}$   
 $= \frac{1}{2} + \left\{(-1) - (-8) \div \frac{16}{3}\right\}$   
 $= \frac{1}{2} + \left\{(-1) - (-8) \times \frac{3}{16}\right\}$   
 $= \frac{1}{2} + \left\{(-1) - \left(-\frac{3}{2}\right)\right\}$   
 $= \frac{1}{2} + \left\{(-1) + \left(+\frac{3}{2}\right)\right\}$   
 $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$   
 $= 1$

**답** (1)  $\frac{1}{3}$  (2) 1



**핵심 문제로 소단원 끝내기**

01 ③    02 ⑤    03  $-\frac{1}{10}$     04 ⑤    05 0  
 06 10    07 8    08 ②    09  $-\frac{4}{5}$     10  $\frac{6}{5}$

01 **답** ③

02 ④  $(-\frac{1}{3}) \times (-5) \times (-\frac{3}{10}) = -(\frac{1}{3} \times 5 \times \frac{3}{10})$   
 $= -\frac{1}{2}$

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

**답** ⑤

03  $(-\frac{1}{2}) \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{3}{4}) \times \dots \times (-\frac{9}{10})$   
9개  
 $= -(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{9}{10})$   
 $= -\frac{1}{10}$

**답**  $-\frac{1}{10}$

04 ① 4    ② -4    ③ -4    ④ -8    ⑤ 8

**답** ⑤

05 (주어진 식)  
 $= (-1) + 1 + (-1) + 1 + \dots + (-1) + 1$   
 $= \{(-1) + 1\} + \{(-1) + 1\} + \dots + \{(-1) + 1\}$   
 $= 0 + 0 + \dots + 0 = 0$

**답** 0

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

06  $22 \times (-\frac{2}{3}) + 8 \times (-\frac{2}{3}) = (22 + 8) \times (-\frac{2}{3})$   
 $= 30 \times (-\frac{2}{3})$   
 $= -(30 \times \frac{2}{3})$   
 $= -20$

따라서  $a = 30, b = -20$ 이므로

$a + b = 30 + (-20) = 10$

**답** 10

07 주어진 네 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 (양수) × (음수) × (음수) 꼴이어야 한다.

이때 양수는 절댓값이 큰 수이어야 하므로 구하는 값은

$6 \times (-\frac{2}{3}) \times (-2) = +(6 \times \frac{2}{3} \times 2) = 8$  **답** 8

08  $-1.5 = -\frac{3}{2}$ 의 역수는  $-\frac{2}{3}$ 이므로  $a = -\frac{2}{3}$

$\frac{8}{9}$ 의 역수는  $\frac{9}{8}$ 이므로  $b = \frac{9}{8}$

$\therefore a \times b = (-\frac{2}{3}) \times \frac{9}{8} = -\frac{3}{4}$  **답** ②

09  $a = (-\frac{4}{5}) \div (+\frac{2}{15}) = (-\frac{4}{5}) \times (+\frac{15}{2}) = -6$

$b = (-8) \div (-\frac{8}{9}) \times (+\frac{5}{6})$

$= (-8) \times (-\frac{9}{8}) \times (+\frac{5}{6})$

$= +(8 \times \frac{9}{8} \times \frac{5}{6}) = +\frac{15}{2}$

$\therefore a \div b = (-6) \div (+\frac{15}{2}) = (-6) \times (+\frac{2}{15}) = -\frac{4}{5}$

**답**  $-\frac{4}{5}$

10  $A = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} - \frac{5}{7} \times (-\frac{14}{15})$

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

따라서 A의 역수는  $\frac{6}{5}$ 이다.

**답**  $\frac{6}{5}$

**기출 문제로 학교 시험 미리 보기**

01 ③    02 ④    03 ④    04 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)  
 05  $a = \frac{3}{7}, b = -2$     06 ③    07 ⊖, ⊕, ⊖, ⊖, ⊕  
 08 ①    09 -50    10 -6    11 56개    12 ②  
 13  $(-1)^9$     14 ⑤    15 ④    16 244    17 ④  
 18 ④    19 18    20 ①    21  $\frac{9}{10}$     22 -1    23  $-\frac{4}{9}$   
 24  $A = \frac{7}{5}, B = \frac{7}{9}$     25  $\frac{5}{9}$

01 **해결 Guide** 유리수의 뺄셈 → 빼는 수의 부호를 바꾸어 더한다.

**풀이** (주어진 식)  $= (-\frac{2}{3}) + (+\frac{3}{4}) + (-\frac{1}{3})$   
 $= [(-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{3})] + (+\frac{3}{4})$

$$\begin{aligned} &= (-1) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{4}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\ &= -\frac{1}{4} \end{aligned} \quad \text{답 ③}$$

**02** **해결 Guide**  $m$ 보다  $n$ 만큼 큰 수  $\rightarrow m+n$

$m$ 보다  $n$ 만큼 작은 수  $\rightarrow m-n$

**풀이** (㉠)  $3+(-4)=-1$     (㉡)  $(-5)+6=1$

(㉢)  $7-8=7-(+8)=7+(-8)=-1$

(㉣)  $-2-(-3)=-2+(+3)=1$

이상에서 서로 같은 수끼리 짝 지으면 (㉠), (㉢)과 (㉡), (㉣)이다.

답 ④

**03** **해결 Guide** 수직선 위의 두 점 사이의 거리

$\rightarrow$  두 점이 나타내는 수의 차

**풀이** 두 점 A, B 사이의 거리는

$$\frac{6}{5} - (-4.8) = \frac{6}{5} + \left(+\frac{24}{5}\right) = 6 \quad \text{답 ④}$$

**04** **해결 Guide**  $(-1)^{(\text{짝수})} \rightarrow +1, (-1)^{(\text{홀수})} \rightarrow -1$

**풀이** (㉠)  $\{ -(-1) \}^2 = (+1)^2 = 1$

(㉡)  $(-1)^4 \times (-1^2) = (+1) \times (-1) = -1$

(㉢)  $\{ -(-1) \}^3 = (+1)^3 = 1$

(㉣)  $(-1)^3 \times (-1^5) = (-1) \times (-1) = 1$

이상에서 양수인 것은 (㉠), (㉢), (㉣)이다.

답 (㉠), (㉢), (㉣)

**05** **해결 Guide** 두 수의 곱이 1일 때, 한 수는 다른 수의 역수임을 이용한다.

**풀이**  $a$ 는  $\frac{7}{3}$ 의 역수이므로  $a = \frac{3}{7}$

$\frac{b}{2}$ 는  $-1$ 의 역수이므로  $\frac{b}{2} = -1 \quad \therefore b = -2$

답  $a = \frac{3}{7}, b = -2$

**06** **해결 Guide** 유리수의 나눗셈  $\rightarrow$  나누는 수의 역수를 곱한다.

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

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

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

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

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

**07** **해결 Guide** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$ 의 순서로 계산한다.

**풀이** 괄호 안의 계산을 먼저 해야 하므로 계산 순서는

㉢, ㉡, ㉠, ㉣, ㉠    답 ㉢, ㉡, ㉠, ㉣, ㉠

**08** **해결 Guide** 먼저  $a$ 와  $b$ 가 될 수 있는 수를 모두 구한다.

**풀이**  $|a|=3$ 에서  $a=-3$  또는  $a=3$

$|b|=5$ 에서  $b=-5$  또는  $b=5$

$a$ 가 음수이고  $b$ 가 양수일 때  $a-b$ 의 값이 가장 작으므로 구하는 값은

$a-b = (-3) - 5 = (-3) + (-5) = -8 \quad \text{답 ①}$

**참고**  $a-b$ 의 값 중 가장 큰 것은  $a$ 가 양수이고  $b$ 가 음수일 때이므로 다음과 같다.

$a-b = 3 - (-5) = 3 + (+5) = 8$

**09** **해결 Guide** 덧셈의 결합법칙을 이용하여 식을 정리한다.

**풀이** (주어진 식)

$= 1 + (-2) + 3 + (-4) + \dots + 99 + (-100)$

$= \{1 + (-2)\} + \{3 + (-4)\} + \dots + \{99 + (-100)\}$

$= \underbrace{(-1) + (-1) + \dots + (-1)}_{50\text{개}} = -50 \quad \text{답 } -50$

**10** **해결 Guide** 두 조건을 모두 만족시키는 정수를 구한다.

**풀이** 7을 더해서 양의 정수가 되려면  $-7$ 보다 커야 하므로 어떤 정수가 될 수 있는 수는

$-6, -5, -4, \dots$

5를 더해서 음의 정수가 되려면  $-5$ 보다 작아야 하므로 어떤 정수가 될 수 있는 수는

$-6, -7, -8, \dots$

따라서 구하는 어떤 정수는  $-6$ 이다.    답  $-6$

**11** **해결 Guide** 주어진 상황을 덧셈, 뺄셈으로 나타낸다.

**풀이**  $50 - 13 + 30 - 11 = 50 + (-13) + (+30) + (-11)$   
 $= (50 + 30) + \{(-13) + (-11)\}$   
 $= 80 - 24$   
 $= 56(\text{개}) \quad \text{답 } 56\text{개}$

**12** **해결 Guide** 곱해지는 음수의 개수를 구한 후, 약분이 되는 규칙을 찾는다.



풀이 
$$\underbrace{\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{29}{31}\right)}_{15\text{개}}$$

$$=-\left(\frac{1}{3}\times\frac{3}{5}\times\frac{5}{7}\times\cdots\times\frac{29}{31}\right)$$

$$=-\frac{1}{31}$$
**답 ②**

**참고** 각각의 분자에 대하여  $1=2\times 1-1$ ,  $3=2\times 2-1$ ,  $5=2\times 3-1$ , ...,  $29=2\times 15-1$ 이므로 주어진 식은 음수가 15개이다.

**13** **해결 Guide**  $a>0$ 일 때,  $(-a)^{(\text{짝수})}\rightarrow$  양수,  $-a^{(\text{짝수})}\rightarrow$  음수,  $(-a)^{(\text{홀수})}\rightarrow$  음수,  $-a^{(\text{홀수})}\rightarrow$  음수

풀이  $(-3)^2=(-3)\times(-3)=9$   
 $(-1)^9=\underbrace{(-1)\times(-1)\times\cdots\times(-1)}_{9\text{개}}=-1$   
 $-3^2=-3\times 3=-9$   
 $-(-2)^3=-\{(-2)\times(-2)\times(-2)\}=-(-8)=8$   
 따라서 작은 수부터 차례로 나열하면  
 $-3^2, (-1)^9, -(-2)^3, (-3)^2$   
 이므로 두 번째에 오는 수는  $(-1)^9$ 이다. **답 (-1)<sup>9</sup>**

**14** **해결 Guide** 가장 큰 곱  $\rightarrow$  음수는 짝수 개, 절댓값은 클 때  
 가장 작은 곱  $\rightarrow$  음수는 홀수 개, 절댓값은 클 때

풀이 주어진 네 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 (양수) $\times$ (음수) $\times$ (음수) 꼴이어야 한다. 이때 양수는 절댓값이 가장 큰 수이어야 하므로  $a$ 의 값은

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

주어진 네 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 (양수) $\times$ (양수) $\times$ (음수) 꼴이어야 한다.

이때 음수는 절댓값이 가장 큰 수이어야 하므로  $b$ 의 값은

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

$$\therefore a+b=3+\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{2}$$
**답 ⑤**

**15** **해결 Guide**  $-1<a<b<0$ 을 만족시키는  $a, b$ 의 값을 임의로 정하여 각각의 값을 구한 후 비교한다.

풀이  $-1<a<b<0$ 이므로  $a=-\frac{1}{2}$ ,  $b=-\frac{1}{3}$ 이라 하면

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

②  $\frac{1}{a}$ 은  $a$ 의 역수이므로  $\frac{1}{a}=-2$

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

④  $\frac{1}{b}$ 은  $b$ 의 역수이므로  $\frac{1}{b}=-3$

⑤  $b=-\frac{1}{3}$

따라서 가장 작은 수는 ④이다. **답 ④**

**16** **해결 Guide** 분배법칙  $\rightarrow a\times(b+c)=a\times b+a\times c$

풀이 (주어진 식) $=3.14\times(55+45)-(2.4+7.6)\times 7$   
 $=3.14\times 100-10\times 7$   
 $=314-70=244$  **답 244**

**17** **해결 Guide** 두 수의 곱 또는 두 수의 나눗셈의 몫이 양수이면 두 수의 부호는 같고, 음수이면 두 수의 부호는 다르다.

풀이  $a\times b>0$ 이므로  $a>0, b>0$  또는  $a<0, b<0$

이때  $a+b<0$ 이므로  $a<0, b<0$

$\frac{c}{a}<0$ 이고  $a<0$ 이므로  $c>0$  **답 ④**

**18** **해결 Guide** 두 수의 곱이 양수  $\rightarrow$  두 수의 부호는 같다.

풀이  $a\times b>0$ 이므로  $a\div b>0$

$$\therefore a\div b=\left(2\div\frac{2}{3}\right)=\left(2\times\frac{3}{2}\right)=3$$
**답 ④**

**19** **해결 Guide** 먼저 거듭제곱을 계산한 후 나눗셈을 곱셈으로 바꾼다.

풀이  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2\times\square\div\left(-\frac{2}{7}\right)=-7$ 에서

$$\frac{1}{9}\times\square\div\left(-\frac{2}{7}\right)=-7, \quad \frac{1}{9}\times\square\times\left(-\frac{7}{2}\right)=-7$$

$$\square\times\frac{1}{9}\times\left(-\frac{7}{2}\right)=-7, \quad \square\times\left(-\frac{7}{18}\right)=-7$$

$$\therefore \square=(-7)\div\left(-\frac{7}{18}\right)=(-7)\times\left(-\frac{18}{7}\right)=18$$
**답 18**

**20** **해결 Guide** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$ 의 순서로 계산한다.

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

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

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

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

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

$$=-3$$

**답 ①**

**21** **해결 Guide** 계산해야 하는 식에서 각 분수의 분모를 두 자연수의 곱으로 나타낸다.

$$\begin{aligned} \text{풀이} \quad & \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{90} \\ &= \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{9 \times 10} \\ &= \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \end{aligned} \quad \text{답 } \frac{9}{10}$$

**22** **해결 Guide** 먼저 세 수가 모두 주어진 변에 놓인 수의 합을 구한다.

$$\begin{aligned} \text{풀이} \quad & \text{한 변에 놓인 세 수의 합은} \\ & \frac{1}{2} + (-1) + 2 = \frac{3}{2} \\ & \frac{1}{2} + A + \frac{5}{2} = \frac{3}{2} \text{에서} \quad A + 3 = \frac{3}{2} \quad \therefore A = -\frac{3}{2} \\ & \frac{5}{2} + B + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{2} \text{에서} \quad B + 1 = \frac{3}{2} \quad \therefore B = \frac{1}{2} \\ & \left(-\frac{3}{2}\right) + C + 2 = \frac{3}{2} \text{에서} \quad C + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \\ & \therefore C = 1 \\ & \therefore A - B + C = \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{1}{2} + 1 \\ & \quad = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 \\ & \quad = (-2) + 1 = -1 \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \dots \textcircled{1} \\ \dots \textcircled{2} \\ \text{답 } -1 \end{array}$$

채점 기준	비율
① A, B, C의 값을 구할 수 있다.	70%
② A-B+C의 값을 구할 수 있다.	30%

**23** **해결 Guide** 잘못 계산한 식을 이용하여 먼저 어떤 수를 구한다.

$$\begin{aligned} \text{풀이} \quad & \text{어떤 수를 } \square \text{라 하면} \\ & \square \times 3 - 1 = 4, \quad \square \times 3 = 5 \\ & \therefore \square = 5 \div 3 = 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \\ & \text{따라서 바르게 계산하면} \\ & \frac{5}{3} \div 3 - 1 = \frac{5}{3} \times \frac{1}{3} - 1 \\ & \quad = \frac{5}{9} - 1 = -\frac{4}{9} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \dots \textcircled{1} \\ \dots \textcircled{2} \\ \text{답 } -\frac{4}{9} \end{array}$$

채점 기준	비율
① 어떤 수를 구할 수 있다.	60%
② 바르게 계산한 답을 구할 수 있다.	40%

**24** **해결 Guide** 마주 보는 면에 적힌 두 수를 찾아 먼저 그 곱을 구한다.

$$\begin{aligned} \text{풀이} \quad & \frac{7}{6} \text{과 } -1.2 \text{가 적힌 면이 마주 보는 면이므로} \\ & \frac{7}{6} \times (-1.2) = \frac{7}{6} \times \left(-\frac{6}{5}\right) = -\frac{7}{5} \quad \dots \textcircled{1} \\ & A \text{와 } (-1)^3 \text{이 적힌 면이 마주 보는 면이므로} \\ & A \times (-1)^3 = -\frac{7}{5}, \quad A \times (-1) = -\frac{7}{5} \\ & \therefore A = \frac{7}{5} \quad \dots \textcircled{2} \\ & B \text{와 } -\frac{9}{5} \text{가 적힌 면이 마주 보는 면이므로} \\ & B \times \left(-\frac{9}{5}\right) = -\frac{7}{5} \\ & \therefore B = \left(-\frac{7}{5}\right) \div \left(-\frac{9}{5}\right) \\ & \quad = \left(-\frac{7}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \\ & \quad = \frac{7}{9} \quad \dots \textcircled{3} \\ & \text{답 } A = \frac{7}{5}, B = \frac{7}{9} \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱을 구할 수 있다.	40%
② A의 값을 구할 수 있다.	30%
③ B의 값을 구할 수 있다.	30%

**25** **해결 Guide** 먼저 두 점 A, B 사이의 거리를 구한다.

$$\begin{aligned} \text{풀이} \quad & \text{두 점 A, B 사이의 거리는} \\ & 3 - (-1) = 3 + (+1) = 4 \\ & \text{이므로 두 점 A, P 사이의 거리는} \\ & 4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \quad \dots \textcircled{1} \\ & \text{따라서 두 점 P, Q가 나타내는 수는} \\ & p = (-1) + \frac{4}{3} = \frac{1}{3} \\ & q = 3 - \frac{4}{3} = \frac{5}{3} \quad \dots \textcircled{2} \\ & \therefore p \times q = \frac{1}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{9} \quad \dots \textcircled{3} \\ & \text{답 } \frac{5}{9} \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 두 점 A, P 사이의 거리를 구할 수 있다.	40%
② p, q의 값을 구할 수 있다.	40%
③ p×q의 값을 구할 수 있다.	20%



## II. 방정식

### 1. 문자와 식

#### 1. 문자의 사용

● 개념북 60~63쪽

예제 01 (3) 한 개에  $x$ 원인 과자 8개의 가격은  $8 \times x$ (원)

이때 (거스름돈) = (지불 금액) - (물건 가격)이므로  
(거스름돈) =  $5000 - 8 \times x$ (원)

- 답 (1)  $(700 \times x)$ 원 (2)  $(4 \times a)$ cm  
(3)  $(5000 - 8 \times x)$ 원 (4)  $(200 \div y)$ 시간

유제 01·1 (ㄴ) 밑변의 길이가  $a$  cm이고 높이가  $h$  cm인 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times a \times h (\text{cm}^2)$$

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)이다.      답 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)

예제 02    답 (1)  $-8a$     (2)  $\frac{ab}{4}$     (3)  $-x^3y$   
(4)  $2ab - 3b$     (5)  $0.01x$     (6)  $-5(x+y)$

유제 02·1    ③  $0.1 \times a \times b = 0.1ab$       답 ③

유제 02·2    (1)  $6 \times x = 6x$ (km)

(2)  $5000 \times \frac{x}{100} = 50x$ (kg)

(3)  $10 \times a + b = 10a + b$

(4) 7명이  $x$ 원씩 낸 금액의 합은  $7 \times x = 7x$ (원)  
한 개에  $y$ 원인 물건 4개의 값은  $4 \times y = 4y$ (원)  
따라서 남은 돈은  $(7x - 4y)$ 원

- 답 (1)  $6x$  km    (2)  $50x$  kg  
(3)  $10a + b$     (4)  $(7x - 4y)$ 원

예제 03    (3)  $(-a) \div (-3b) = (-a) \times \left(-\frac{1}{3b}\right) = \frac{a}{3b}$

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

(5)  $10b \div \frac{1}{a} = 10b \times a = 10ab$

(6)  $x \div 6 - y \div 5 = x \times \frac{1}{6} - y \times \frac{1}{5} = \frac{x}{6} - \frac{y}{5}$

- 답 (1)  $-\frac{7}{a}$     (2)  $\frac{2x}{y}$     (3)  $\frac{a}{3b}$

- (4)  $\frac{2x - y}{3}$     (5)  $10ab$     (6)  $\frac{x}{6} - \frac{y}{5}$

유제 03·1    ⑤  $x \div y + 2 = \frac{x}{y} + 2$       답 ⑤

예제 04    (ㄷ)  $x \times y \div (y - 3) \times 3 = x \times y \times \frac{1}{y - 3} \times 3$   
 $= \frac{3xy}{y - 3}$

(ㄹ)  $x \div 4 - y \times (-7) = x \times \frac{1}{4} - y \times (-7)$   
 $= \frac{x}{4} + 7y$

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)이다.

답 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)

유제 04·1    ①  $b \times c \div 4 \times a = b \times c \times \frac{1}{4} \times a = \frac{abc}{4}$

②  $b \times c \div (4 \times a) = b \times c \times \frac{1}{4a} = \frac{bc}{4a}$

③  $b \times c \div (4 \div a) = b \times c \div \frac{4}{a} = b \times c \times \frac{a}{4} = \frac{abc}{4}$

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

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

답 ②, ④

예제 05    (1)  $2a - 5 = 2 \times \boxed{3} - 5 = \boxed{1}$

(2)  $-\frac{9}{a} + a = -\frac{9}{\boxed{3}} + \boxed{3} = \boxed{0}$

(3)  $3a^2 - 4a + 1 = 3 \times \boxed{3}^2 - 4 \times \boxed{3} + 1 = \boxed{16}$

답 풀이 참조

유제 05·1    (1)  $4x + 7y = 4 \times (-2) + 7 \times 5 = -8 + 35 = 27$

(2)  $x^2 + 2xy = (-2)^2 + 2 \times (-2) \times 5$   
 $= 4 - 20 = -16$

(3)  $\frac{y^2 - xy}{x - y} = \frac{5^2 - (-2) \times 5}{(-2) - 5}$   
 $= \frac{25 + 10}{-7} = \frac{35}{-7} = -5$

답 (1) 27    (2) -16    (3) -5

예제 06    (1)  $\frac{1}{2} \times (a + b) \times h = \frac{1}{2} (a + b)h$

(2)  $\frac{1}{2} (a + b)h$ 에  $a = 4$ ,  $b = 7$ ,  $h = 6$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 6 = \frac{1}{2} \times 11 \times 6 = 33$$

답 (1)  $\frac{1}{2} (a + b)h$     (2) 33

유제 06·1     $331 + 0.6x$ 에  $x = 30$ 을 대입하면  
 $331 + 0.6 \times 30 = 331 + 18 = 349$ (m)

답 ②



핵심 문제로 소단원 끝내기

● 개념북 64쪽

01 (㉠), (㉡) 02 ③ 03 (1)  $\left(\frac{x}{70} + \frac{110}{y}\right)$ 시간 (2)  $\frac{100a}{200+a} \%$

04 ⑤ 05 (1)  $\frac{17}{16}$  (2) 10

01 (㉠)  $a \div b \div (-c) \times 5 = a \times \frac{1}{b} \times \left(-\frac{1}{c}\right) \times 5 = -\frac{5a}{bc}$

(㉡)  $7 + x \times (-y) \div (-4) = 7 + x \times (-y) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$   
 $= 7 + \frac{xy}{4}$

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

(㉣)  $a \div 2 \times b \times c + 1 = a \times \frac{1}{2} \times b \times c + 1 = \frac{abc}{2} + 1$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다. 답 (㉠), (㉡)

02 ① 1 L는 1000 mL이므로 3 L  $x$  mL는  
 $3 \times 1000 + x = 3000 + x$ (mL)

② 1 kg은 1000 g이므로  $a$  kg은  
 $a \times 1000 = 1000a$ (g)

③  $5000 \times \frac{a}{10} = 500a$ (원)

④ 1시간은 60분이므로  $x$ 시간 20분은  
 $x \times 60 + 20 = 60x + 20$ (분)

⑤ 1 m는 100 cm이므로  $x$  m  $y$  cm는  
 $x \times 100 + y = 100x + y$ (cm)

답 ③

03 (1)  $x$  km를 시속 70 km로 가는 데 걸린 시간은  
 $x \div 70 = \frac{x}{70}$ (시간)

110 km를 시속  $y$  km로 가는 데 걸린 시간은  
 $110 \div y = \frac{110}{y}$ (시간)

따라서 구하는 시간은  $\left(\frac{x}{70} + \frac{110}{y}\right)$ 시간

(2) (소금물의 농도) =  $\frac{\text{소금의 양}}{\text{소금물의 양}} \times 100(\%)$ 이므로

$\frac{a}{200+a} \times 100 = \frac{100a}{200+a}(\%)$

답 (1)  $\left(\frac{x}{70} + \frac{110}{y}\right)$ 시간 (2)  $\frac{100a}{200+a} \%$

04  $x = -3$ 을 각 식에 대입하면

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

②  $4x + 3 = 4 \times (-3) + 3 = -12 + 3 = -9$

③  $\frac{3}{x} + 5 = \frac{3}{-3} + 5 = -1 + 5 = 4$

④  $2x^2 - 6 = 2 \times (-3)^2 - 6 = 18 - 6 = 12$

⑤  $-x^3 - x^2 = -(-3)^3 - (-3)^2 = 27 - 9 = 18$

답 ⑤

05 (1)  $a^2 - 24ab = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 - 24 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{6}$   
 $= \frac{1}{16} + 1 = \frac{17}{16}$

(2)  $\frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 2 \div a + 3 \div b = 2 \div \left(-\frac{1}{4}\right) + 3 \div \frac{1}{6}$   
 $= 2 \times (-4) + 3 \times 6$   
 $= -8 + 18 = 10$

답 (1)  $\frac{17}{16}$  (2) 10

특강 05

● 개념북 65쪽

유제 01 (1) 각 단계의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

[1단계] 3

[2단계] 3+4

[3단계] 3+4×2

[4단계] 3+4×3

⋮

[ $n$ 단계] 3+4×( $n-1$ )

(2) [12단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는  
 $3 + 4 \times (12 - 1) = 3 + 4 \times 11 = 47$

답 (1) 3+4×( $n-1$ ) (2) 47

2. 일차식의 계산

● 개념북 66~71쪽

예제 01 (2)  $x$ 의 계수는  $-6$ 이다.

(4)  $x^2$ 의 계수는  $-1$ 이다.

답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

유제 01·1 주어진 다항식에서  $x$ 의 계수는  $-5$ ,  $y$ 의 계수는  $\frac{1}{7}$ , 상수항은  $-1$ 이므로

$a = -5, b = \frac{1}{7}, c = -1$     답  $a = -5, b = \frac{1}{7}, c = -1$



유제 01·2 ⑤  $-\frac{x}{4} = -\frac{1}{4} \times x$ 에서  $x$ 의 계수는  $-\frac{1}{4}$ 이다.

답 ⑤

예제 02 ㉠ (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 1 (5) 1 (6) 3

유제 02·1 ㉠ (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

유제 02·2 (㉠) 차수가 2인 다항식이다.

(㉡) 다항식이 아니다.

(㉢) 상수항의 차수는 0이다.

이상에서 일차식인 것은 (㉡), (㉢), (㉣)이다.

답 ④

예제 03 ㉠ (1)  $15a$  (2)  $-14x$  (3)  $-5b$

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

유제 03·1 (㉠)  $(-x) \times (-5y) = 5xy$

(㉡)  $\frac{11}{3}b \div 11 = \frac{11}{3}b \times \frac{1}{11} = \frac{b}{3}$

이상에서 옳은 것은 (㉡), (㉢)이다.

답 (㉡), (㉢)

유제 03·2 ①  $3 \times 3x = 9x$

②  $\frac{3}{5}b \times (-10) = -6b$

③  $5x \div 7 = 5x \times \frac{1}{7} = \frac{5}{7}x$

⑤  $(-9) \times (-2x) = 18x$

답 ④

예제 04 ㉠ (1)  $-5x-1$  (2)  $2a-8$

(3)  $b+3$  (4)  $-3y+\frac{21}{2}$

유제 04·1 ㉠ (1)  $12y-18$  (2)  $6a+\frac{10}{3}$

(3)  $8b-\frac{3}{5}$  (4)  $20x-32$

유제 04·2  $(8x-\frac{16}{9}) \times \frac{3}{4} = 8x \times \frac{3}{4} - \frac{16}{9} \times \frac{3}{4}$   
 $= 6x - \frac{4}{3}$

$\therefore a=6, b=-\frac{4}{3}$

㉠  $a=6, b=-\frac{4}{3}$

예제 05 (1)  $(12y+6) \div 3 = (12y+6) \times \frac{1}{3} = 4y+2$

(2)  $(4x-28) \div (-7) = (4x-28) \times (-\frac{1}{7}) = -\frac{4}{7}x+4$

(3)  $(\frac{1}{3}a+\frac{1}{9}) \div \frac{1}{18} = (\frac{1}{3}a+\frac{1}{9}) \times 18 = 6a+2$

(4)  $(-b-\frac{11}{3}) \div (-\frac{1}{6}) = (-b-\frac{11}{3}) \times (-6)$   
 $= 6b+22$

㉠ (1)  $4y+2$  (2)  $-\frac{4}{7}x+4$  (3)  $6a+2$  (4)  $6b+22$

유제 05·1 (1)  $(-25a+10) \div 5 = (-25a+10) \times \frac{1}{5}$

$= -5a+2$

(2)  $(3x+6) \div \frac{3}{4} = (3x+6) \times \frac{4}{3} = 4x+8$

(3)  $(\frac{1}{5}b-\frac{1}{2}) \div (-\frac{1}{40}) = (\frac{1}{5}b-\frac{1}{2}) \times (-40) = -8b+20$

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

㉠ (1)  $-5a+2$  (2)  $4x+8$  (3)  $-8b+20$  (4)  $\frac{7}{2}y+1$

유제 05·2  $(6a-21) \div \frac{3}{2} = (6a-21) \times \frac{2}{3} = 4a-14$

따라서  $a$ 의 계수는 4이고 상수항은  $-14$ 이다.

㉠  $a$ 의 계수: 4, 상수항:  $-14$

예제 06 ㉠ (1)  $5x$ 와  $-7x$  (2)  $2$ 와  $-13$

(3)  $2a$ 와  $-7a$ ,  $5b$ 와  $-3b$

(4)  $2a^2$ 과  $4a^2$ ,  $-1$ 과  $-5$

유제 06·1 ①  $\frac{1}{x}$ 은 다항식이 아니다.

②, ④ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

⑤ 각 문자의 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

답 ③

예제 07 ㉠ (1)  $11x$  (2)  $-\frac{9}{2}a$  (3)  $2.2b-7$

(4)  $-\frac{1}{12}x-\frac{1}{12}y$

유제 07·1 ㉠ (1)  $\frac{3}{10}a$  (2)  $14y$  (3)  $-2x-3$

(4)  $-1.1a+3b$

예제 08 (1)  $(a+4)+(3a-8)=a+4+3a-8=4a-4$

(2)  $3(y-3)-(2y-4)=3y-9-2y+4=y-5$

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

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

답 (1)  $4a-4$  (2)  $y-5$  (3)  $-2x+12$  (4)  $2y-5$

유제 08·1 ①  $(2a-7)+(-a+1)=2a-7-a+1=a-6$

②  $(7b-4)-(9b+6)=7b-4-9b-6=-2b-10$

③  $2(-5y+1)-(4y+3)=-10y+2-4y-3$   
 $=-14y-1$

④  $4(2x-7)+8(\frac{3}{2}x+5)=8x-28+12x+40$   
 $=20x+12$

⑤  $9a-2-\{4a-(3a-4)\}=9a-2-(4a-3a+4)$   
 $=9a-2-(a+4)$   
 $=9a-2-a-4$   
 $=8a-6$

답 ⑤

예제 09 (1)  $\frac{2x+5}{4}+\frac{x-1}{3}=\frac{1}{2}x+\frac{5}{4}+\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}$   
 $=\frac{3}{6}x+\frac{2}{6}x+\frac{15}{12}-\frac{4}{12}$   
 $=\frac{5}{6}x+\frac{11}{12}$

(2)  $\frac{4y-7}{2}-\frac{3y+9}{5}=2y-\frac{7}{2}-\frac{3}{5}y-\frac{9}{5}$   
 $=\frac{10}{5}y-\frac{3}{5}y-\frac{35}{10}-\frac{18}{10}$   
 $=\frac{7}{5}y-\frac{53}{10}$

(3)  $\frac{3a-1}{2}+a+6=\frac{3}{2}a-\frac{1}{2}+\frac{2}{2}a+\frac{12}{2}=\frac{5}{2}a+\frac{11}{2}$

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

답 (1)  $\frac{5}{6}x+\frac{11}{12}$  (2)  $\frac{7}{5}y-\frac{53}{10}$   
 (3)  $\frac{5}{2}a+\frac{11}{2}$  (4)  $-\frac{7}{12}y-2$

유제 09·1  $\frac{5y+3}{15}-\frac{6y+5}{10}=\frac{1}{3}y+\frac{1}{5}-\frac{3}{5}y-\frac{1}{2}$   
 $=\frac{1}{3}y-\frac{3}{5}y+\frac{1}{5}-\frac{1}{2}$   
 $=\frac{5}{15}y-\frac{9}{15}y+\frac{2}{10}-\frac{5}{10}$   
 $=-\frac{4}{15}y-\frac{3}{10}$

따라서  $a=-\frac{4}{15}$ ,  $b=-\frac{3}{10}$  이므로

$ab=(-\frac{4}{15})\times(-\frac{3}{10})=\frac{2}{25}$       답  $\frac{2}{25}$

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 ②, ③ 02 ②, ⑤ 03 20 04 ④ 05 (㉠), (㉡), (㉢)  
 06 ④ 07 14 08 ③ 09  $-8x-2$   
 10  $-6x+32$

01  $4x^2-2x+3=4x^2+(-2x)+3$

② 항은  $4x^2$ ,  $-2x$ , 3의 3개이다.

③  $x$ 의 계수는  $-2$ 이다.      답 ②, ③

02 ① 상수항으로만 이루어진 다항식이므로 일차식이 아니다.

③ 차수가 2인 다항식이다.

④ 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

⑤  $a^2-4a-a^2=-4a$ 이므로 일차식이다.

답 ②, ⑤

03  $6(x+5)\div(-\frac{6}{5})=6(x+5)\times(-\frac{5}{6})$   
 $=-5(x+5)$   
 $=-5x-25$

따라서  $a=-5$ ,  $b=-25$ 이므로

$a-b=-5-(-25)=20$

답 20

04  $2(3x-1)=6x-2$

①  $3(2x-1)=6x-3$

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

③  $6(x+\frac{1}{3})=6x+2$

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



⑤  $\frac{1}{2}(12x-3)=6x-\frac{3}{2}$

답 ④

05 (ㄱ) 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

(ㄴ) 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

(ㄷ) 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

이상에서 동류항끼리 짝 지어진 것은 (ㄷ), (ㄹ), (ㅅ)이다.

답 (ㄷ), (ㄹ), (ㅅ)

06 ①  $-2x-3+5x+1=3x-2 \Rightarrow x$ 의 계수: 3

②  $-4x-1+8x+6=4x+5 \Rightarrow x$ 의 계수: 4

③  $-(3x-3)+(-x+5)=-3x+3-x+5=-4x+8$   
 $\Rightarrow x$ 의 계수: -4

④  $\frac{1}{4}(12x-20)+2x=3x-5+2x=5x-5 \Rightarrow x$ 의 계수: 5

⑤  $(5x-3)-3(x-1)=5x-3-3x+3=2x \Rightarrow x$ 의 계수: 2

답 ④

07  $-3(x-2)+\frac{1}{5}(15-5x)=-3x+6+3-x$   
 $=-4x+9$

따라서  $x$ 의 계수는 -4, 상수항은 9이므로  $a=-4, b=9$

$\therefore a+2b=-4+2 \times 9=14$

답 14

08  $2A+B=2(x-3y)+(2x+4y)$   
 $=2x-6y+2x+4y$   
 $=4x-2y$

답 ③

09  $5x-2+\square=-3x-4$ 에서  
 $\square=-3x-4-(5x-2)$   
 $=-3x-4-5x+2$   
 $=-8x-2$

답  $-8x-2$

10 색칠한 직사각형의 가로 길이는

$10-(x+1)=10-x-1=-x+9$

세로 길이는

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

따라서 구하는 둘레 길이는

$2\{(-x+9)+(-2x+7)\}=2(-x+9-2x+7)$   
 $=2(-3x+16)$   
 $=-6x+32$

답  $-6x+32$

기출 문제로 학교 시험 미리 보기

01 ④	02 ⑤	03 ②	04 ③	05 7	06 ①
07 7, -13	08 ④	09 $\frac{17x+18y}{35}$ 점	10 ⑤		
11 3	12 ④	13 ①, ④	14 3	15 $-x+1$	
16 ④	17 -1	18 ⑤	19 $(-8x+560)m$	20 ①	
21 $30a$	22 $33x$	23 (1) $2n+2$	(2) 32		
24 $2x-4$	25 $4x+5$				

01 **해결 Guide** 곱셈 기호와 나눗셈 기호가 섞여 있는 경우에는 앞에 있는 기호부터 차례로 생략한다.

풀이 ①  $x+2 \times y \times z=x+2yz$

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

③  $a-4b \div c = a-4b \times \frac{1}{c} = a - \frac{4b}{c}$

⑤  $a \times (2b \div c) = a \times \frac{2b}{c} = \frac{2ab}{c}$

답 ④

02 **해결 Guide** 수량 사이의 관계를 파악한 후 식으로 나타낸다.

풀이 ①  $x$ 원의 3할은  $x \times \frac{3}{10} = \frac{3}{10}x$  (원)

② (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$  이므로 걸린 시간은  $\frac{x}{8}$  (시간)

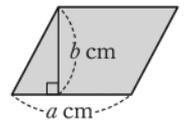
③ (소금의 양) =  $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$  이므로

$a\%$ 의 소금물 500g에 녹아 있는 소금의 양은

$\frac{a}{100} \times 500 = 5a$  (g)

④  $6 \times a^2 = 6a^2$  (cm<sup>2</sup>)

⑤ (평행사변형의 넓이) =  $ab$  (cm<sup>2</sup>)



답 ⑤

03 **해결 Guide** 문자에 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용한다.

풀이  $a=-1$ 을 각 식에 대입하면

①  $a+1=(-1)+1=0$

②  $-5a-6=-5 \times (-1)-6=5-6=-1$

③  $-a^2+1=-(-1)^2+1=-1+1=0$

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

⑤  $2a^2-a-3=2 \times (-1)^2-(-1)-3=2+1-3=0$

답 ②

**04** **해결 Guide** 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓴다.

**풀이**  $-5t^2 + 40t$ 에  $t=5$ 를 대입하면  
 $-5 \times 5^2 + 40 \times 5 = -125 + 200 = 75(\text{m})$

**답** ③

**05** **해결 Guide** 항  $\rightarrow$  수 또는 문자의 곱으로만 이루어진 식

**풀이** 주어진 다항식에서 항은  $-3x, 7y, -9$ 의 3개이므로

$$a=3$$

$$x \text{의 계수는 } -3 \text{이므로 } b=-3$$

$$y \text{의 계수는 } 7 \text{이므로 } c=7$$

$$\therefore a+b+c=3+(-3)+7=7$$

**답** 7

**06** **해결 Guide** (수)  $\times$  (일차식)  $\rightarrow$  분배법칙을 이용한다.

(일차식)  $\div$  (수)  $\rightarrow$  나누는 수의 역수를 각 항에 곱한다.

**풀이**  $\frac{2}{3}(3x-9) = 2x-6$

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

따라서 두 식의 상수항은 각각  $-6, -2$ 이므로 구하는 합은

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

**답** ①

**07** **해결 Guide** 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 간단히 한다.

**풀이**  $2(2x-5) - 3(-x+1) = 4x - 10 + 3x - 3$   
 $= 7x - 13$

따라서  $x$ 의 계수는 7이고 상수항은  $-13$ 이다.

**답** 7,  $-13$

**08** **해결 Guide** 생략된 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

**풀이**  $\frac{5x^3}{2a-b} = 5x^3 \div (2a-b)$   
 $= 5 \times x \times x \times x \div (2 \times a - b)$

**답** ④

**09** **해결 Guide** (전체 학생의 평균) =  $\frac{\text{(전체 학생의 총점)}}{\text{(전체 학생 수)}}$

**풀이** 남학생 17명의 총점은  $x \times 17 = 17x$ (점)

여학생 18명의 총점은  $y \times 18 = 18y$ (점)

따라서 전체 학생의 총점은  $(17x + 18y)$ 점

이때 이 학급 전체 학생 수는  $17 + 18 = 35$ (명)이므로 전체 학생의 수학 성적의 평균은

$$\frac{17x + 18y}{35} \text{ 점} \quad \text{답} \quad \frac{17x + 18y}{35} \text{ 점}$$

**10** **해결 Guide**  $a\% = \frac{a}{100}$  임을 이용하여 변화된 학생 수를 문자를 사용한 식으로 나타낸다.

**풀이** 감소한 남학생 수가  $300 \times \frac{a}{100} = 3a$ 이므로 올해 남학생 수는  $300 - 3a$

또 증가한 여학생 수가  $250 \times \frac{b}{100} = \frac{5}{2}b$ 이므로 올해 여학생 수는

$$250 + \frac{5}{2}b$$

따라서 올해 전체 학생 수는

$$(300 - 3a) + (250 + \frac{5}{2}b) = 550 - 3a + \frac{5}{2}b \quad \text{답} \quad \text{⑤}$$

**11** **해결 Guide** 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓴다.

**풀이**  $a=2$ 를 각 식에 대입하면

(㉠)  $a^2 - \frac{1}{2}a = 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 = 4 - 1 = 3$

(㉡)  $|a-4| - 2 = |2-4| - 2 = |-2| - 2 = 2 - 2 = 0$

(㉢)  $-\frac{3}{2}(-a+1) = -\frac{3}{2}(-2+1) = -\frac{3}{2} \times (-1) = \frac{3}{2}$

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

(㉤)  $2a+1 = 2 \times 2 + 1 = 5$

이상에서 식의 값이 정수인 것은 (㉠), (㉡), (㉤)의 3개이다.

**답** 3

**12** **해결 Guide** 분모에 분수를 대입할 때에는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

**풀이**  $x=3, y=\frac{1}{3}$ 을 각 식에 대입하면

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

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

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

④  $-x - \frac{2}{y} = -x - 2 \div y$   
 $= -3 - 2 \div (-\frac{1}{3})$   
 $= -3 - 2 \times (-3)$   
 $= -3 + 6 = 3$

⑤  $x^2 - \frac{1}{y^2} = x^2 - 1 \div y^2 = 3^2 - 1 \div (-\frac{1}{3})^2$   
 $= 9 - 1 \times 9 = 0$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ④이다.

**답** ④



**13** **해결 Guide** 일차식 → 차수가 1인 다항식

**풀이** ① 차수가 2인 다항식이다.

②  $\frac{1}{2}(x+3) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ 은 항이 2개이므로 단항식이 아니다.

③ 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니다.

④  $5x$ 와  $\frac{1}{5}x$ 는 차수가 1로 같다.

⑤  $0 \times x + 5 = 5$ 는 상수항으로만 이루어진 다항식이므로 일차식이 아니다.

**답** ①, ④

**14** **해결 Guide**  $x$ 에 대한 일차식

→  $x$ 에 대한 다항식 중 차수가 1인 다항식

**풀이**  $-3x^2 + 5x - 4 + ax^2 + 2x - \frac{1}{3} = (-3+a)x^2 + 7x - \frac{13}{3}$

이 식이  $x$ 에 대한 일차식이 되려면

$$-3+a=0 \quad \therefore a=3$$

**답** 3

**15** **해결 Guide** (일차식) ÷ (수) → 나누는 수의 역수를 각 항에 곱한다.

**풀이**  $(15x-10) \div 5 - \frac{1}{3}(12x-9)$

$$= (15x-10) \times \frac{1}{5} - \frac{1}{3} \times (12x-9)$$

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

$$= -x+1$$

**답**  $-x+1$

**16** **해결 Guide** ( ) → { } → [ ]의 순서로 괄호를 푼다.

**풀이**  $5x - [x - 2\{3x - (x+4)\}] = 5x - \{x - 2(3x - x - 4)\}$

$$= 5x - \{x - 2(2x - 4)\}$$

$$= 5x - (x - 4x + 8)$$

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

$$= 5x + 3x - 8$$

$$= 8x - 8$$

**답** ④

**17** **해결 Guide** 소수를 분수로 고친 후 등류항끼리 계산한다.

**풀이**  $\frac{1}{4}x - \frac{1}{2} + 0.5(x-0.5) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}(x - \frac{1}{2})$

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

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

$$= \frac{3}{4}x - \frac{3}{4}$$

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

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

**답** -1

**18** **해결 Guide**  $A = \frac{2x-5}{3}$ ,  $B = \frac{3-x}{2}$ 를  $4A+3B$ 에 대입하여

$4A+3B$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타낸다.

**풀이**  $4A+3B = 4 \times \frac{2x-5}{3} + 3 \times \frac{3-x}{2}$

$$= \frac{8}{3}x - \frac{20}{3} + \frac{9}{2} - \frac{3}{2}x$$

$$= \frac{16}{6}x - \frac{9}{6}x - \frac{40}{6} + \frac{27}{6}$$

$$= \frac{7}{6}x - \frac{13}{6} = \frac{7x-13}{6}$$

**답** ⑤

**다른 풀이**  $4A+3B = 4 \times \frac{2x-5}{3} + 3 \times \frac{3-x}{2}$

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

$$= \frac{16x-40+27-9x}{6}$$

$$= \frac{7x-13}{6}$$

**19** **해결 Guide** 각 꽃밭의 가로 길이의 합과 세로 길이의 합을 각각 구해 본다.

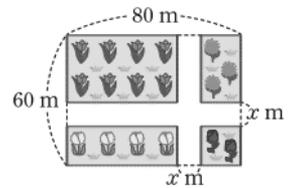
**풀이** 오른쪽 그림에서 파란색 선의 길이의 합은  $4(80-x)$ m이고 빨간색 선의 길이의 합은

$4(60-x)$ m이다.

따라서 구하는 네 꽃밭의 둘레의 길이의 합은

$$4(80-x) + 4(60-x) = 320 - 4x + 240 - 4x = -8x + 560(\text{m})$$

**답**  $(-8x+560)$ m



**20** **해결 Guide** 어떤 다항식을  $\square$ 로 놓고 주어진 조건을 식으로 나타낸다.

**풀이** 어떤 다항식을  $\square$ 라 하면

$$\square - (-7x+3) = 9x-5$$

이므로  $\square = 9x-5 + (-7x+3) = 2x-2$

따라서 바르게 계산한 식은

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

**답** ①

**21** **해결 Guide** 색칠한 부분의 넓이

→ (직사각형의 넓이) - (직각삼각형 4개의 넓이의 합)

**풀이** 직사각형의 가로의 길이는  $2+8=10$

직사각형의 세로의 길이는  $4a+3a=7a$

따라서 직사각형의 넓이는  $10 \times 7a = 70a$

색칠하지 않은 직각삼각형 4개의 넓이의 합은

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4a + \frac{1}{2} \times 7 \times 3a + \frac{1}{2} \times 3 \times a + \frac{1}{2} \times 8 \times 6a$$

$$= 4a + \frac{21}{2}a + \frac{3}{2}a + 24a = 40a$$

∴ (색칠한 부분의 넓이)  
= (직사각형의 넓이) - (직각삼각형 4개의 넓이의 합)  
=  $70a - 40a = 30a$       **답 30a**

**22** **해결 Guide** a분 동안 90개의 제품을 만든다.

→ 1분 동안  $\frac{90}{a}$  개의 제품을 만든다.

**풀이** A기계로 1분 동안 만들 수 있는 제품의 개수는

$$\frac{90}{5} = 18 \quad \dots \textcircled{1}$$

B기계로 1분 동안 만들 수 있는 제품의 개수는

$$\frac{90}{6} = 15 \quad \dots \textcircled{2}$$

두 기계 A, B를 동시에 가동시켜 1분 동안 만들 수 있는 제품의 개수는  $18 + 15 = 33$

따라서 두 기계 A, B를 동시에 가동시켜 x분 동안 만들 수 있는 제품의 개수는  $33 \times x = 33x$        $\dots \textcircled{3}$       **답 33x**

채점 기준	비율
① A기계로 1분 동안 만들 수 있는 제품의 개수를 구할 수 있다.	30 %
② B기계로 1분 동안 만들 수 있는 제품의 개수를 구할 수 있다.	30 %
③ x분 동안 만들 수 있는 제품의 개수를 x를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	40 %

**23** **해결 Guide** 그림 1장을 더 전시할 때마다 추가로 필요한 압정의 개수를 조사한다.

**풀이** (1) 1장, 2장, 3장, ...의 그림을 전시할 때 필요한 압정의 개수는 다음과 같다.

- [1장] 4
- [2장]  $4 + 2 \times 1$
- [3장]  $4 + 2 \times 2$
- ⋮
- [n장]  $4 + 2 \times (n - 1)$

즉 [n장]의 그림을 전시할 때 필요한 압정의 개수는  $4 + 2 \times (n - 1) = 2n + 2$        $\dots \textcircled{1}$

(2)  $2n + 2$ 에  $n = 15$ 를 대입하면  $2 \times 15 + 2 = 32$        $\dots \textcircled{2}$       **답 (1)  $2n + 2$  (2) 32**

채점 기준	비율
① [n장]의 그림을 전시할 때 필요한 압정의 개수를 n을 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	70 %
② [15장]의 그림을 전시할 때 필요한 압정의 개수를 구할 수 있다.	30 %

**24** **해결 Guide** 먼저 주어진 표에서 대각선에 놓인 세 식의 합을 구한다.

**풀이**  $(6x - 5) + (2x - 1) + (-2x + 3)$   
=  $6x - 5 + 2x - 1 - 2x + 3$   
=  $6x - 3$

이므로  $(5x - 2) + (2x - 1) + A = 6x - 3$ 에서

$$5x - 2 + 2x - 1 + A = 6x - 3$$

$$7x - 3 + A = 6x - 3$$

$$\therefore A = 6x - 3 - (7x - 3)$$

$$= 6x - 3 - 7x + 3 = -x \quad \dots \textcircled{1}$$

또  $(5x - 2) + B + (-2x + 3) = 6x - 3$ 에서

$$5x - 2 + B - 2x + 3 = 6x - 3$$

$$3x + 1 + B = 6x - 3$$

$$\therefore B = 6x - 3 - (3x + 1)$$

$$= 6x - 3 - 3x - 1 = 3x - 4 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore A + B = -x + (3x - 4)$$

$$= -x + 3x - 4 = 2x - 4 \quad \dots \textcircled{3}$$

**답  $2x - 4$**

채점 기준	비율
① 다항식 A를 구할 수 있다.	40 %
② 다항식 B를 구할 수 있다.	40 %
③ A + B를 계산할 수 있다.	20 %

**25** **해결 Guide** 주어진 조건을 식으로 나타내어 두 다항식 A, B를 구한다.

**풀이** 조건 (가)에서  $A + (x - 5) = 6x + 4$ 이므로

$$A = 6x + 4 - (x - 5)$$

$$= 6x + 4 - x + 5$$

$$= 5x + 9 \quad \dots \textcircled{1}$$

조건 (나)에서  $B - (2x + 1) = -3x - 5$ 이므로

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

$$= -3x - 5 + 2x + 1$$

$$= -x - 4 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore A + B = (5x + 9) + (-x - 4)$$

$$= 5x + 9 - x - 4 = 4x + 5 \quad \dots \textcircled{3}$$

**답  $4x + 5$**

채점 기준	비율
① 다항식 A를 구할 수 있다.	40 %
② 다항식 B를 구할 수 있다.	40 %
③ A + B를 계산할 수 있다.	20 %



## II. 방정식

### 2. 일차방정식의 풀이

#### 1. 방정식과 그 해

● 개념북 78~81쪽

예제 01 (2), (5) 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
(6) 다항식이다.

따라서 등식인 것은 (1), (3), (4)이다. **답** (1), (3), (4)

유제 01·1 ③ 부등호가 있으므로 등식이 아니다. **답** ③

예제 02 **답**  $3x+5=6x-1$

유제 02·1 **답** (1)  $3000-500x=500$  (2)  $35x=56$   
(3)  $3(x+20)=x+100$

예제 03 각 방정식에  $x=-1$ 을 대입하면

(1)  $-1+4 \neq 5$  (2)  $3 \times (-1) = -3$

(3)  $\frac{-1}{9} \neq 9$  (4)  $2 \times (-1) + 4 = -1 + 3$

(5)  $5(-1+3) = 9 - (-1)$  (6)  $\frac{1}{2}\{(-1)-7\} \neq (-1)+5$

따라서 해가  $x=-1$ 인 방정식은 (2), (4), (5)이다.

**답** (2), (4), (5)

유제 03·1 각 방정식의  $x$ 에 [ ] 안의 수를 대입하면

①  $-2-3 \neq 7$

②  $2 \times 3 - 1 \neq 6$

③  $-4+5 \neq 2$

④  $2(-1+1) \neq 3 \times (-1)$

⑤  $4 \times 2 - 5 = 2 + 1$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ⑤이다.

**답** ⑤

예제 04 (1)  $x=1$ 을 대입하면  $7 \times 1 \neq 14$

따라서 항등식이 아니다.

(2) (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

(3)  $x=1$ 을 대입하면  $1+5 \times 1 \neq 8 \times 1$

따라서 항등식이 아니다.

(4) (좌변) =  $2(x+3) = 2x+6 =$  (우변)

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

(5)  $x=2$ 를 대입하면  $4 \times 2 + 1 \neq 2 + 4$

따라서 항등식이 아니다.

(6) (우변) =  $-(x+2) + 3 = -x+1 =$  (좌변)

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

**답** (2), (4), (6)

**참고**  $x$ 에 대한 등식이 항등식이다.

→ 모든  $x$ 에 대하여 항상 참이다.

→ 어떤  $x$ 에 대해서도 등식이 성립한다.

→  $x$ 의 값에 관계없이 항상 성립한다.

유제 04·1 ④ (우변) =  $2(3x-5) = 6x-10 =$  (좌변)

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

**답** ④

예제 05 (1)  $a=b$ 의 양변에 2를 곱하면  $2a=2b$

(2)  $a=b$ 의 양변에 5를 더하면  $a+5=b+5$

(5)  $a=b$ 의 양변을 3으로 나누면  $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

**답** (1), (2), (5)

유제 05·1 ①  $a=b$ 의 양변에 4를 더하면  $a+4=b+4$

②  $a=b$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $-a=-b$

③  $a+3=b+3$ 의 양변에서 3을 빼면  $a=b$

④  $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면  $2a=3b$

⑤  $a+7=b+7$ 의 양변에서 7을 빼면  $a=b$

$a=b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $-2a=-2b$

**답** ④

예제 06 (1)  $x-1=7$  양변에  $\boxed{1}$ 을 더하면  $x=\boxed{8}$

(2)  $x+5=6$  양변에서  $\boxed{5}$ 를 빼면  $x=\boxed{1}$

(3)  $\frac{x}{3} = -2$  양변에  $\boxed{3}$ 을 곱하면  $x=\boxed{-6}$

(4)  $-4x=12$  양변을  $\boxed{-4}$ 로 나누면  $x=\boxed{-3}$

**답** (1) 1, 8 (2) 5, 1 (3) 3, -6 (4) -4, -3

유제 06·1 (1)  $x-4=-2$ 의 양변에 4를 더하면

$x-4+4=-2+4 \quad \therefore x=2$

(2)  $x+8=3$ 의 양변에서 8을 빼면

$x+8-8=3-8 \quad \therefore x=-5$

(3)  $\frac{5}{2}x=15$ 의 양변에  $\frac{2}{5}$ 를 곱하면

$\frac{5}{2}x \times \frac{2}{5} = 15 \times \frac{2}{5} \quad \therefore x=6$

(4)  $-6x=-12$ 의 양변을  $-6$ 으로 나누면

$-6x \div (-6) = -12 \div (-6) \quad \therefore x=2$

**답** (1)  $x=2$  (2)  $x=-5$  (3)  $x=6$  (4)  $x=2$

**예제 07** **답** (1)  $x=1+9$  (2)  $2x=8-10$  (3)  $5x-12x=7$   
(4)  $3x+2x=1+2$

**유제 07·1** ①  $3x+2=3$ 에서 2를 우변으로 이항하면  
 $3x=3-2$

②  $-2x=4x+6$ 에서 4x를 좌변으로 이항하면  
 $-2x-4x=6$

③  $5x+1=2-x$ 에서 1을 우변으로,  $-x$ 를 좌변으로 이항하면  
 $5x+x=2-1$

④  $9x+2=-7x$ 에서 2를 우변으로,  $-7x$ 를 좌변으로 이항하면  
 $9x+7x=-2$

⑤  $x+8=10x-1$ 에서 8을 우변으로, 10x를 좌변으로 이항하면  
 $x-10x=-1-8$

**답 ④**

**유제 07·2**  $1-x=-3x-5$ 에서 좌변의 1을 우변으로, 우변의  $-3x$ 를 좌변으로 이항하면

$$-x+3x=-5-1, \quad 2x=-6$$

$$\therefore a=2, b=-6 \qquad \text{답 } a=2, b=-6$$

● 개념북 82~83쪽

**핵심 문제로 소단원 끝내기**

01 ③, ⑤	02 ⑤	03 $x=-2$	04 ②	05 $-2$
06 $7x-3$	07 ④	08 ④	09 ③	10 ②

**01** ①, ④ 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
② 다항식이다. **답 ③, ⑤**

**02** ①  $x-6=10$                       ②  $50x+100 \times 3=750$   
③  $a-b=2$                               ④  $4x=2000$  **답 ⑤**

**03**  $x$ 가  $-3 \leq x < 1$ 인 정수이므로  
 $x=-3, -2, -1, 0$   
 $x=-3$ 을 대입하면  
 $4 \times (-3) + 3 \neq 2 \times (-3) - 1$   
 $x=-2$ 를 대입하면  
 $4 \times (-2) + 3 = 2 \times (-2) - 1$   
 $x=-1$ 을 대입하면  
 $4 \times (-1) + 3 \neq 2 \times (-1) - 1$   
 $x=0$ 을 대입하면  
 $4 \times 0 + 3 \neq 2 \times 0 - 1$   
따라서 주어진 방정식의 해는  $x=-2$  **답  $x=-2$**

**04** (㉠)  $x=0$ 을 대입하면  $6 \times 0 + 1 \neq 13$   
따라서 항등식이 아니다.

(㉡) 등식이 아니므로 항등식이 아니다.

(㉢) (좌변)  $= 3(x-2) = 3x-6 =$  (우변) 이므로 항등식이다.

(㉣)  $x=0$ 을 대입하면  $4 \times 0 - 1 \neq 1 - 4 \times 0$   
따라서 항등식이 아니다.

(㉤) (좌변)  $= -2(x+5) + 3 = -2x-10+3$   
 $= -2x-7 =$  (우변)

이므로 항등식이다.

이상에서 항등식인 것은 (㉢), (㉤)의 2개이다. **답 ②**

**05**  $ax-12=2x+3b$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로  
 $a=2, -12=3b \quad \therefore a=2, b=-4$   
 $\therefore a+b=2+(-4)=-2$  **답  $-2$**

**06**  $3(2x-1)=-x+\square$ 에서  
 $6x-3=-x+\square$   
이 등식이  $x$ 에 대한 항등식이므로  
 $\square=6x-3+x=7x-3$  **답  $7x-3$**

**07** ④  $a=2, b=3, c=0$ 이면  $ac=bc$ 이지만  $a \neq b$ 이다. **답 ④**

**08** ①  $x-5=y+3$ 의 양변에 5를 더하면  $x=y+8$   
②  $x-5=y+3$ 의 양변에 4를 더하면  $x-1=y+7$   
③  $x-5=y+3$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $-x+5=-y-3$   
양변에서 7을 빼면  $-x-2=-y-10$   
④  $x-5=y+3$ 의 양변에  $z$ 를 곱하면  $xz-5z=yz+3z$   
양변에  $5z$ 를 더하면  $xz=yz+8z$   
⑤  $x-5=y+3$ 의 양변에 1을 더하면  $x-4=y+4$   
양변을  $z$ 로 나누면  $\frac{x-4}{z} = \frac{y+4}{z}$  **답 ④**

**09** (가) 양변에 3을 곱한다. (나) 양변에 5를 더한다.  
 $\therefore$  (가)-(㉠), (나)-(㉡) **답 ③**

**10**  $-2$ 를 이항하면  $4x=6+2$   
②  $4x-2=6$ 의 양변에 2를 더하면  
 $4x-2+2=6+2 \quad \therefore 4x=6+2$  **답 ②**



## 2. 일차방정식

● 개념북 84~87쪽

예제 01 (1) 다항식 (2)  $-x+2=0$

(3)  $x^2-x-2=0$  (4)  $0=0$  (5)  $-2x-9=0$

(6)  $-4x-20=10-4x$ 에서  $-30=0$

따라서 일차방정식인 것은 (2), (5)이다.

답 (2), (5)

유제 01·1 ①  $3x-9=0$  ②  $3x-5=0$

③  $12x-4=12x+6$ 에서  $-10=0$

④  $\frac{x}{6}+2=0$  ⑤  $5x-7=0$

답 ③

유제 01·2 (㉠)  $-x-8=0$

(㉡)  $2x+2=-2x-9$ 에서  $4x+11=0$

(㉢)  $2x-1=-1+2x$ 에서  $0=0$

(㉣)  $x^2-2x=x^2+3x+1$ 에서  $-5x-1=0$

(㉤)  $4x^2-4x-1=0$

이상에서 일차방정식인 것은 (㉠), (㉡), (㉣)이다.

답 ②

예제 02 답 (1)  $-6, 2, -3$  (2)  $-3, 6, -3, -2$

유제 02·1 (1)  $x+5=7$ 에서  $x=7-5=2$

(2)  $3x+2=11$ 에서  $3x=11-2$

$3x=9 \quad \therefore x=3$

(3)  $-\frac{1}{6}x=2$ 에서  $x=-12$

(4)  $x=2x-7$ 에서  $x-2x=-7$

$-x=-7 \quad \therefore x=7$

(5)  $1-x=6-4x$ 에서  $-x+4x=6-1$

$3x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{3}$

(6)  $-4x-4=-2x+8$ 에서  $-4x+2x=8+4$

$-2x=12 \quad \therefore x=-6$

답 (1)  $x=2$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-12$

(4)  $x=7$  (5)  $x=\frac{5}{3}$  (6)  $x=-6$

유제 02·2 ①  $x-8=5x$ 에서  $x-5x=8$

$-4x=8 \quad \therefore x=-2$

②  $2x-3=-7$ 에서  $2x=-7+3$

$2x=-4 \quad \therefore x=-2$

③  $1-4x=5x+19$ 에서  $-4x-5x=19-1$

$-9x=18 \quad \therefore x=-2$

④  $11x-6=10-5x$ 에서  $11x+5x=10+6$

$16x=16 \quad \therefore x=1$

⑤  $-x=10x+22$ 에서  $-x-10x=22$

$-11x=22 \quad \therefore x=-2$

답 ④

예제 03  $1-(x-2)=2(3x+5)$ 의 괄호를 풀면

$1-x+2=\boxed{6x+10}$ ,  $3-x=6x+10$

$-x-6x=10-3$ ,  $\boxed{-7}x=7$

$\therefore x=\boxed{-1}$

답  $6x+10, -7, -1$

유제 03·1 (1)  $3(x-1)=4x+7$ 에서  $3x-3=4x+7$

$3x-4x=7+3$ ,  $-x=10 \quad \therefore x=-10$

(2)  $-(x+12)=2(2x-3)+9$ 에서  $-x-12=4x-6+9$

$-x-4x=3+12$ ,  $-5x=15 \quad \therefore x=-3$

답 (1)  $x=-10$  (2)  $x=-3$

예제 04  $0.2x-1=0.05x-0.4$ 의 양변에  $\boxed{100}$ 을 곱하면

$\boxed{20x-100}=5x-40$ ,  $20x-5x=-40+100$

$\boxed{15}x=60 \quad \therefore x=\boxed{4}$  답  $100, 20x-100, 15, 4$

유제 04·1 (1)  $0.1x+0.4=1-0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면

$x+4=10-5x$ ,  $x+5x=10-4$

$6x=6 \quad \therefore x=1$

(2)  $0.03x+0.27=0.02(x+5)$ 의 양변에 100을 곱하면

$3x+27=2(x+5)$ ,  $3x+27=2x+10$

$3x-2x=10-27 \quad \therefore x=-17$

답 (1)  $x=1$  (2)  $x=-17$

예제 05  $\frac{1}{2}x=-\frac{1}{4}x+\frac{3}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인

$\boxed{4}$ 를 곱하면

$2x=\boxed{-x+6}$ ,  $2x+x=6$

$3x=\boxed{6} \quad \therefore x=\boxed{2}$

답  $4, -x+6, 6, 2$

유제 05·1 (1)  $\frac{1}{5}x+1=\frac{1}{2}x+\frac{3}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$2x+10=5x+6$ ,  $2x-5x=6-10$

$-3x=-4 \quad \therefore x=\frac{4}{3}$

(2)  $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} = -\frac{1}{2}\left(x + \frac{7}{2}\right)$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4x + 9 = -6\left(x + \frac{7}{2}\right), \quad 4x + 9 = -6x - 21$$

$$4x + 6x = -21 - 9, \quad 10x = -30$$

$$\therefore x = -3$$

$$\text{답 (1) } x = \frac{4}{3} \quad (2) x = -3$$

유제 05·2 ①  $4(-x+2) = x-7$ 에서  $-4x+8 = x-7$   
 $-4x-x = -7-8, \quad -5x = -15 \quad \therefore x = 3$

②  $3(x-5) = 6\left(2x + \frac{1}{2}\right)$ 에서  $3x-15 = 12x+3$

$$3x-12x = 3+15, \quad -9x = 18 \quad \therefore x = -2$$

③ 양변에 10을 곱하면  $13x-25 = 4x+29$

$$13x-4x = 29+25, \quad 9x = 54 \quad \therefore x = 6$$

④ 양변에 분모의 최소공배수인 18을 곱하면

$$2x-36 = 3x-30, \quad 2x-3x = -30+36$$

$$-x = 6 \quad \therefore x = -6$$

⑤ 양변에 분모의 최소공배수인 6을 곱하면

$$2(x-6) - 3(1-x) = 5, \quad 2x-12-3+3x = 5$$

$$5x = 5+15, \quad 5x = 20 \quad \therefore x = 4$$

답 ③

예제 06 주어진 방정식에  $x=4$ 를 대입하면

$$3(4-3) + a = 5(4-2), \quad 3+a = 10$$

$$\therefore a = 7$$

답 7

유제 06·1 주어진 방정식에  $x=7$ 을 대입하면

$$0.2 \times 7 + 1 = 0.6(7-a), \quad 2.4 = 0.6(7-a)$$

양변에 10을 곱하면  $24 = 6(7-a)$

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

답 3

**참고** 주어진 방정식의 계수를 먼저 정수로 만든 후  $x=7$ 을 대입해도 된다.

예제 07  $4x-5 = 15-x$ 에서  $5x = 20 \quad \therefore x = 4$

따라서 방정식  $11-6x = a+1$ 의 해가  $x=4$ 이므로

$$11-6 \times 4 = a+1, \quad -13 = a+1$$

$$\therefore a = -14$$

답 -14

유제 07·1  $0.5x = 0.3(x-2) - 1.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x = 3(x-2) - 14, \quad 5x = 3x - 6 - 14$$

$$2x = -20 \quad \therefore x = -10$$

따라서 방정식  $x-a = 1-ax$ 의 해가  $x = -10$ 이므로

$$-10-a = 1-a \times (-10), \quad -11a = 11$$

$$\therefore a = -1$$

답 -1

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 ④ 02  $a \neq 3$  03 ⑤ 04 7 05 ④ 06 ⑤

07 ⑤ 08 -2 09  $-\frac{8}{3}$  10 ③

01 ①  $3x^2 - 1 = 0$

②  $-5x + 4 = -5x + 5$ 에서  $-1 = 0$

③ 다항식

④  $-4x = 0$

⑤  $9x - 3 = x^2 + 2x$ 에서  $-x^2 + 7x - 3 = 0$

답 ④

02  $3x - 5 = ax + 2$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$3x - ax - 7 = 0, \quad (3-a)x - 7 = 0$$

이 식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면

$$3-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 3$$

답  $a \neq 3$

03 ①  $4x + 5 = 1$ 에서  $4x = -4 \quad \therefore x = -1$

②  $3x + 2 = 2x + 1$ 에서  $x = -1$

③  $-x + 7 = 6x + 14$ 에서  $-7x = 7 \quad \therefore x = -1$

④  $5x - 9 = 8(x - 1) + 2$ 에서  $5x - 9 = 8x - 8 + 2$

$$-3x = 3 \quad \therefore x = -1$$

⑤  $3(3x - 5) = 8(x - 4)$ 에서

$$9x - 15 = 8x - 32 \quad \therefore x = -17$$

답 ⑤

04  $0.2x - 0.6 = 0.05x + 0.15$ 의 양변에 100을 곱하면

$$20x - 60 = 5x + 15, \quad 15x = 75 \quad \therefore x = 5$$

$\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{8}x + \frac{3}{4}$ 의 양변에 8을 곱하면

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

따라서  $a = 5, b = 2$ 이므로  $a + b = 7$

답 7

05  $(2x-1) : 5 = (x+3) : 6$ 에서

$$6(2x-1) = 5(x+3), \quad 12x-6 = 5x+15$$

$$7x = 21 \quad \therefore x = 3$$

답 ④

**참고**  $a : b = c : d \rightarrow ad = bc$

06  $12x - 8 = 2(5x - 6)$ 에서  $12x - 8 = 10x - 12$

$$2x = -4 \quad \therefore x = -2$$

①  $x + 4 = 8 - 3x$ 에서  $4x = 4 \quad \therefore x = 1$



- ②  $6x-3=3x+9$ 에서  $3x=12 \quad \therefore x=4$
- ③  $\frac{1}{2}x-2=\frac{1}{3}x$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $3x-12=2x \quad \therefore x=12$
- ④  $\frac{1}{5}x-\frac{1}{2}=1-0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2x-5=10-3x, \quad 5x=15 \quad \therefore x=3$
- ⑤  $0.6(x-2)=1.2x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $6(x-2)=12x, \quad 6x-12=12x$   
 $-6x=12 \quad \therefore x=-2$

답 ⑤

- 07  $\frac{2}{3}(x+2)+0.2=1.25x-\frac{4}{5}$ 의 양변에 300을 곱하면  
 $200(x+2)+60=375x-240$   
 $200x+400+60=375x-240$   
 $-175x=-700 \quad \therefore x=4$

답 ⑤

- 08 주어진 방정식에  $x=-3$ 을 대입하면  
 $2 \times (-3) + a(-3-4) = 8$   
 $-6-7a=8, \quad -7a=14 \quad \therefore a=-2$

답 -2

- 09  $(x+1) \star 5 = 5(x+1) + 5 = 5x+10, \quad x \star 2 = 2x+2$   
 따라서  $5x+10=2x+2$ 이므로  
 $3x=-8 \quad \therefore x=-\frac{8}{3}$

답  $-\frac{8}{3}$

- 10  $3x+a=2(x+3)$ 에서  $3x+a=2x+6$   
 $3x-2x=6-a \quad \therefore x=6-a$   
 이때  $a$ 는 자연수이고  $6-a$ 도 자연수이어야 하므로  
 $a=1, 2, 3, 4, 5$   
 따라서 구하는 자연수  $a$ 의 개수는 5이다.

답 ③

● 개념북 90~93쪽

가출 문제로 학교 시험 미리 보기

01 (L), (R)	02 ④	03 ⑤	04 ⑤	05 ②
06 ④	07 $x=1$	08 ②	09 5	10 ⑤
11 ④				
12 $a \neq 0, b=0$	13 ④	14 8	15 ⑤	16 ①
17 5	18 3	19 ②	20 -5	21 12
22 (1) $\frac{x}{2} - \frac{29}{10}$	(2) 6	23 1	24 10	

- 01 **해결 Guide** 등식  $\rightarrow$  등호를 사용하여 수나 식이 같음을 나타낸 식  
**풀이** (㉠)  $x+5=2x+1$

- (㉡) 가로 길이가  $x$  cm이므로 세로 길이는  $(x+3)$  cm이고, 둘레 길이가 40 cm이므로  
 $2\{x+(x+3)\}=40, \quad 2(2x+3)=40$   
 $\therefore 4x+6=40$   
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 (㉠), (㉡)

- 02 **해결 Guide** 각 방정식의  $x$ 에 [ ] 안의 수를 대입한다.

**풀이** 각 방정식의  $x$ 에 [ ] 안의 수를 대입하면

- ①  $1=4-3 \times 1$                       ②  $\frac{1}{2} \times 10-3=2$   
 ③  $-6 \times \frac{1}{3}+5=9 \times \frac{1}{3}$               ④  $7 \times 2+6 \neq -10-2$   
 ⑤  $2(-6-1)=3 \times (-6)+4$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.  
 답 ④

- 03 **해결 Guide** 항등식  $\rightarrow$  미지수가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식

**풀이** ①, ②, ③, ④ 방정식

- ⑤ (우변)  $= 3x-3+5=3x+2=($ 좌변)  
 즉 (좌변)  $=$  (우변) 이므로 항등식이다.

답 ⑤

- 04 **해결 Guide**  $a=b$ 이면  $a+c=b+c, a-c=b-c, ac=bc,$   
 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$  ( $c \neq 0$ )가 성립한다.

- 풀이** ①  $a+7=b+7$ 의 양변에서 7을 빼면  $a=b$   
 ②  $a=b-4$ 의 양변에 6을 더하면  $a+6=b+2$   
 ③  $-a=3b$ 의 양변에  $-5$ 를 곱하면  $5a=-15b$   
 ④  $8a=5b$ 의 양변을 40으로 나누면  $\frac{a}{5}=\frac{b}{8}$   
 ⑤  $\frac{a}{12}=b$ 의 양변에 1을 더하면  $\frac{a}{12}+1=b+1$

답 ⑤

- 05 **해결 Guide** 등식의 성질을 이용하여 주어진 방정식을  $x=($ 수)  
 꼴로 변형한다.

**풀이**  $5x-2=13$ 의 양변에 2를 더하면  $5x=15$   
 양변을 5로 나누면  $x=3$

답 ②

- 06 **해결 Guide**  $+ \ominus$ 를 이항하면  $\rightarrow - \ominus$   
 $- \Delta$ 를 이항하면  $\rightarrow + \Delta$

**풀이** ④  $1-7x=8x+3 \rightarrow -7x-8x=3-1$

답 ④

**07** **해결 Guide** 먼저 양변에 적당한 수를 곱하여 모든 계수를 정수로 고친다.

**풀이** 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면

$$6(x-1)-5(3x-4)=5x$$

$$6x-6-15x+20=5x, \quad -9x+14=5x$$

$$-14x=-14 \quad \therefore x=1$$

**답**  $x=1$

**08** **해결 Guide** 먼저 우변의 괄호를 풀어 양변을 비교한다.

**풀이** (우변) =  $\frac{1}{6}(6+4x) = 1 + \frac{2}{3}x$  (좌변)

즉 (좌변) = (우변) 이므로 항등식이다.

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.

**답** ②

**09** **해결 Guide**  $ax+b=cx+d$ 가  $x$ 에 대한 항등식

$$\rightarrow a=c, b=d$$

**풀이**  $ax-5=4x-b$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로

$$a=4, -5=-b$$

$$\therefore a=4, b=5$$

$bx+5=0$ 에  $b=5$ 를 대입하면

$$5x+5=0, \quad 5x=-5 \quad \therefore x=-1$$

$ax=c$ 와  $bx+5=0$ 의 해가 같으므로  $ax=c$ 에  $a=4, x=-1$ 을 대입하면

$$4 \times (-1) = c \quad \therefore c = -4$$

$$\therefore a+b+c = 4+5+(-4) = 5$$

**답** 5

**10** **해결 Guide**  $a=b$ 이면  $a+c=b+c, a-c=b-c, ac=bc,$

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{c} \quad (c \neq 0) \text{가 성립한다.}$$

**풀이** ①  $a-3=2b+5$ 의 양변에 3을 더하면

$$a=2b+8=2(b+4)$$

②  $a-3=2b+5$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면

$$-a+3=-2b-5$$

③  $a-3=2b+5$ 의 양변에서 5를 빼면

$$a-8=2b$$

④  $a-3=2b+5$ 의 양변에 1을 더하면

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

양변에 3을 곱하면

$$3(a-2)=3(2b+6)=6b+18=2(3b+9)$$

⑤  $a-3=2b+5$ 의 양변에서 1을 빼면

$$a-4=2b+4$$

양변을 2로 나누면  $\frac{a-4}{2}=b+2$

**답** ⑤

**11** **해결 Guide** 등식을 변형하기 위해 이용한 등식의 성질을 생각한다.

**풀이** ④  $-5x=10$ 의 양변을  $-5$ 로 나누면

$$x=-2$$

**답** ④

**12** **해결 Guide**  $px+q=0$ 이  $x$ 에 대한 일차방정식  $\rightarrow p \neq 0$

**풀이** 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$-bx^2+ax-5=0$$

따라서  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면

$$-b=0, a \neq 0 \quad \therefore a \neq 0, b=0$$

**답**  $a \neq 0, b=0$

**13** **해결 Guide** 괄호가 있는 경우  $\rightarrow ( ), \{ }$ 의 순서로 괄호를 푼다.

**풀이**  $4x - \{1+x - (5x-7)\} = 16$ 에서

$$4x - (1+x-5x+7) = 16$$

$$4x - (8-4x) = 16, \quad 4x - 8 + 4x = 16$$

$$8x = 24 \quad \therefore x = 3$$

따라서  $a=3$ 이므로

$$2a+1 = 2 \times 3 + 1 = 7$$

**답** ④

**14** **해결 Guide** 항등식  $\rightarrow$  (좌변) = (우변)

**풀이**  $\frac{5x}{3} - \frac{ax}{5} = \frac{x+b}{15}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$25x - 3ax = x + b$$

즉  $(25-3a)x = x+b$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로

$$25-3a=1, 0=b$$

$$\therefore a=8, b=0$$

$$\therefore a+b=8$$

**답** 8

**15** **해결 Guide** 계수가 분수인 일차방정식  $\rightarrow$  양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 구한 해와 양변의 분모를 통분하여 구한 해는 같다.

**풀이** ④ ㉠의 양변에 분모의 최소공배수를 곱하면 ㉡이 된다.

⑤ ㉠의 양변에 15를 곱하면

$$3(1-3x) - 60 = 10x, \quad 3-9x-60=10x$$

$$-19x=57 \quad \therefore x=-3$$

**답** ⑤



**16** **해결 Guide** 괄호가 있는 경우 → 괄호 풀기  
계수가 소수 또는 분수인 경우 → 계수를 정수로 고치기

**풀이**  $2x-2=7x+3$ 에서  $-5x=5$   
 $\therefore x=-1$

$5(x-2)=2(x+4)$ 에서  
 $5x-10=2x+8, \quad 3x=18$   
 $\therefore x=6$

$\frac{4}{5}-0.1x=\frac{7}{2}(x+1)$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $8-x=35(x+1), \quad 8-x=35x+35$   
 $-36x=27$   
 $\therefore x=-\frac{27}{36}=-\frac{3}{4}$

따라서  $-1 < -\frac{3}{4} < 6$ 이므로  $a=6, b=-1$   
 $\therefore ab=6 \times (-1) = -6$  **답 ①**

**17** **해결 Guide** 먼저  $ab^3+a^2$ 의 값을 구하여 주어진 일차방정식의  $x$ 에 대입한다.

**풀이**  $a=2, b=-1$ 이므로  
 $ab^3+a^2=2 \times (-1)^3+2^2=-2+4=2$

따라서 방정식  $2(k-x)=3x$ 의 해가  $x=2$ 이므로  $x=2$ 를 대입하면

$2(k-2)=6, \quad k-2=3$   
 $\therefore k=5$  **답 5**

**18** **해결 Guide** 먼저 방정식  $\frac{x-1}{3}+\frac{x+1}{2}=6$ 의 해를 구한다.

**풀이**  $\frac{x-1}{3}+\frac{x+1}{2}=6$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $2(x-1)+3(x+1)=36, \quad 2x-2+3x+3=36$   
 $5x=35 \quad \therefore x=7$  **..... ㉠**

$\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}=\frac{a}{8}x+\frac{3}{2}$ 의 양변에 8을 곱하면  
 $4x-2=ax+12, \quad (4-a)x=14$

이 방정식의 해는 ㉠에서  $x=14$ 이므로  $x=14$ 를 대입하면  
 $(4-a) \times 14=14, \quad 4-a=1$   
 $\therefore a=3$  **답 3**

**19** **해결 Guide** 해가  $x=a \rightarrow x=a$ 를 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

**풀이**  $x=3$ 을  $x-k=2(x+5)$ 에 대입하면  
 $3-k=2(3+5), \quad 3-k=16$   
 $-k=13 \quad \therefore k=-13$

$x=kx-14$ 에  $k=-13$ 을 대입하면  
 $x=-13x-14, \quad 14x=-14$   
 $\therefore x=-1$  **답 ②**

**20** **해결 Guide** 잘못 본 수를  $k$ 로 놓고  $x=3, a=-3$ 을 그 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

**풀이** 7을 상수  $k$ 로 잘못 보고 풀었다고 하면  
 $4(x-1)+k=2x+a$   
이때  $x=3, a=-3$ 을 대입하면  
 $4(3-1)+k=2 \times 3-3$   
 $8+k=3 \quad \therefore k=-5$   
따라서 7을  $-5$ 로 잘못 보았다. **답 -5**

**21** **해결 Guide** 계수가 분수인 일차방정식은 양변에 분모의 최소 공배수를 곱하고 계수가 소수인 일차방정식은 양변에 10, 100, 1000, ...을 곱한다.

**풀이**  $\frac{x}{3}+\frac{3}{2}=\frac{4}{3}-\frac{1}{2}x$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $2x+9=8-3x, \quad 5x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{5}$   
 $\therefore a=-\frac{1}{5}$  **... ①**

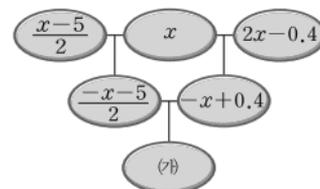
$0.3(x+3)=0.2x-5.1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3(x+3)=2x-51, \quad 3x+9=2x-51$   
 $\therefore x=-60$  **... ②**  
 $\therefore b=-60$  **... ③**  
 $\therefore ab=(-\frac{1}{5}) \times (-60)=12$  **... ③**

**답 12**

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $ab$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

**22** **해결 Guide** 주어진 규칙을 이용하여 그림의 빈칸을 채운 후 방정식을 세운다.

**풀이** (1) 주어진 그림의 빈칸을 채우면 다음 그림과 같다.



따라서 (가)에 들어갈 식은

$$\begin{aligned} \frac{-x-5}{2} - (-x+0.4) &= -\frac{x}{2} - \frac{5}{2} + x - \frac{2}{5} \\ &= \frac{x}{2} - \frac{29}{10} \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{1}$$

(2)  $\frac{x}{2} - \frac{29}{10} = 0.1$ 이므로 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 5x - 29 &= 1, & 5x &= 30 \\ \therefore x &= 6 \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{2}$$

답 (1)  $\frac{x}{2} - \frac{29}{10}$  (2) 6

채점 기준	비율
① (가)에 들어갈 식을 구할 수 있다.	50%
② x의 값을 구할 수 있다.	50%

**23** **해결 Guide** 두 방정식의 해가 같은 경우 → 한 방정식의 해를 구한 후, 구한 해를 다른 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

**풀이**  $4(3x-2) = 15x - 23$ 에서

$$\begin{aligned} 12x - 8 &= 15x - 23, & -3x &= -15 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{1}$$

두 방정식의 해가 같으므로  $(4-a)x + 3 = 2x + 8$ 에  $x=5$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} (4-a) \times 5 + 3 &= 2 \times 5 + 8 \\ 20 - 5a + 3 &= 18, & -5a &= -5 \\ \therefore a &= 1 \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{2}$$

답 1

채점 기준	비율
① 방정식 $4(3x-2) = 15x - 23$ 의 해를 구할 수 있다.	50%
② a의 값을 구할 수 있다.	50%

**24** **해결 Guide** 주어진 방정식의 해를 미지수를 포함한 식으로 나타낸다.

**풀이**  $\frac{1}{3}(x+4a) - x = 6$ 의 양변에 3을 곱하면

$$\begin{aligned} x + 4a - 3x &= 18, & -2x &= 18 - 4a \\ \therefore x &= 2a - 9 \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{1}$$

이때  $2a-9$ 가 음의 정수이어야 하므로

$$a = 1, 2, 3, 4 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 구하는 모든 자연수 a의 값의 합은

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10 \quad \cdots \textcircled{3}$$

답 10

채점 기준	비율
① 주어진 방정식의 해를 a에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	40%
② 자연수 a의 값을 구할 수 있다.	40%
③ 모든 자연수 a의 값의 합을 구할 수 있다.	20%

II. 방정식

3. 일차방정식의 활용

1. 일차방정식의 활용 (1)

● 개념북 94~95쪽

**예제 01** 두 짝수 중 작은 수를 x라 하자.

연속하는 두 짝수는 x,  $x+2$ 이고 두 짝수의 합이 70이므로 방정식을 세우면

$$x + (x+2) = 70$$

방정식을 풀면  $2x+2=70$ ,  $2x=68$

$$\therefore x = 34$$

따라서 두 짝수 중 작은 수는 34이다.

연속하는 두 짝수는 34, 36이고, 두 짝수의 합이 70이므로 문제의 뜻에 맞는다. **답** 풀이 참조

**유제 01·1** 연속하는 세 자연수를  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 이라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) = 48$$

$$3x = 48 \quad \therefore x = 16$$

따라서 연속하는 세 자연수는 15, 16, 17이므로 가장 작은 수는 15이다. **답** 15

**참고** 연속하는 자연수에 대한 문제는 다음과 같이 미지수를 정하면 편리하다.

① 연속하는 두 자연수:  $x, x+1$  또는  $x-1, x$

② 연속하는 두 짝수(홀수):  $x, x+2$  또는  $x-2, x$

③ 연속하는 세 자연수:  $x, x+1, x+2$  또는  $x-1, x, x+1$

**예제 02** 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x라 하면

$$10x + 5 = (50 + x) - 18$$

$$10x + 5 = x + 32, \quad 9x = 27$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 처음 수는 53이다. **답** ②

**유제 02·1** 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x라 하면

$$80 + x = 2(10x + 8) + 7$$

$$x + 80 = 20x + 23, \quad -19x = -57$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 처음 수는 38이다. **답** 38

**예제 03** (1)  $9x + 1 = 11x - 15$  ..... ㉠

(2) ㉠을 풀면  $-2x = -16 \quad \therefore x = 8$

따라서 친구의 수는 8이다.



(3) ㉠의 좌변에  $x=8$ 을 대입하면

$$9 \times 8 + 1 = 73$$

따라서 초콜릿의 개수는 73이다.

$$\text{답 (1) } 9x+1=11x-15 \quad (2) 8 \quad (3) 73$$

유제 03·1 원숭이의 수를  $x$ 라 하면

$$4x+5=5x-4$$

$$-x=-9 \quad \therefore x=9$$

따라서 바나나의 개수는

$$4x+5=4 \times 9+5=41$$

답 41

예제 04 (1) 원가  $x$ 원에 원가의 10%의 이익을 붙였으므로 정가는

$$x + \frac{10}{100}x = \frac{11}{10}x \text{ (원)}$$

(2) (판매 가격) =  $\frac{11}{10}x - 500$  (원) 이고 이익은 750원이므로

$$\left(\frac{11}{10}x - 500\right) - x = 750 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

(3) ㉠을 풀면  $\frac{1}{10}x = 1250$

$$\therefore x = 12500$$

따라서 원가는 12500원이다.

또 판매 가격은

$$\frac{11}{10} \times 12500 - 500 = 13250 \text{ (원)}$$

$$\text{답 (1) } \frac{11}{10}x \text{ 원} \quad (2) \left(\frac{11}{10}x - 500\right) - x = 750$$

(3) 원가: 12500원, 판매 가격: 13250원

유제 04·1 점시의 원가를  $x$ 원이라 하면

$$\text{(정가)} = x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x \text{ (원)}$$

$$\text{(판매 가격)} = \frac{6}{5}x - 300 \text{ (원)}$$

이때 이익이 300원이므로

$$\left(\frac{6}{5}x - 300\right) - x = 300$$

$$\frac{1}{5}x = 600 \quad \therefore x = 3000$$

따라서 판매 가격은

$$\frac{6}{5} \times 3000 - 300 = 3300 \text{ (원)}$$

답 3300원

예제 05 (1) 전체 일의 양이 1이므로 다래와 승민이가 하루에 하는 일의 양은 각각  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{12}$ 이다.

$$(2) \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)x = 1$$

..... ㉠

$$(3) \text{ ㉠을 풀면 } \frac{1}{4}x = 1 \quad \therefore x = 4$$

따라서 둘이 함께 일한 기간은 4일이다.

$$\text{답 (1) 다래: } \frac{1}{6}, \text{ 승민: } \frac{1}{12}$$

$$(2) \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)x = 1 \quad (3) 4 \text{ 일}$$

유제 05·1 전체 작업의 양을 1이라 하면 서준이와 민아가 1시간 동안 하는 작업의 양은 각각  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{15}$ 이다.

서준이가 혼자서  $x$ 시간 동안 작업을 했다고 하면

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{15}\right) \times 5 + \frac{1}{9}x = 1, \quad \frac{8}{9} + \frac{1}{9}x = 1$$

$$\frac{1}{9}x = \frac{1}{9} \quad \therefore x = 1$$

따라서 서준이는 혼자서 1시간 동안 작업을 했다.

답 1시간

● 개념북 96쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 ㉠    02 ㉠    03 7 cm    04 ㉠    05 300

01 어떤 수를  $x$ 라 하면

$$2x+3=4x-7, \quad -2x=-10$$

$$\therefore x=5$$

따라서 어떤 수는 5이다.

답 ㉠

02  $x$ 년 후에 아버지의 나이가 선재의 나이의 2배가 된다고 하면  $x$ 년 후의 선재와 아버지의 나이는 각각  $(14+x)$ 세,  $(47+x)$ 세이므로

$$47+x=2(14+x), \quad 47+x=28+2x$$

$$-x=-19 \quad \therefore x=19$$

따라서 아버지의 나이가 선재의 나이의 2배가 되는 것은 19년 후이다.

답 ㉠

03 사다리꼴의 윗변의 길이를  $x$  cm라 하면 아랫변의 길이는  $(x+3)$ cm이므로

$$\frac{1}{2}\{x+(x+3)\} \times 8 = 68, \quad 4(2x+3) = 68$$

$$8x+12=68, \quad 8x=56 \quad \therefore x=7$$

따라서 윗변의 길이는 7 cm이다.

답 7 cm

**04** 티셔츠의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$(\text{판매 가격}) = x - \frac{20}{100}x = \frac{4}{5}x (\text{원})$$

이때 원가의 16%의 이익을 남겨야 하므로

$$\frac{4}{5}x - 10000 = 10000 \times \frac{16}{100}$$

$$\frac{4}{5}x = 11600 \quad \therefore x = 14500$$

따라서 정가를 14500원으로 정해야 한다. 답 ④

**05** 작년의 남학생 수를  $x$ 라 하면 여학생 수는  $650 - x$ 이다. 작년에 비하여 남학생은 5% 증가하고 여학생은 8% 감소하여 총 13명이 감소했으므로

$$\frac{5}{100}x - \frac{8}{100}(650 - x) = -13$$

$$5x - 8(650 - x) = -1300, \quad 13x = 3900$$

$$\therefore x = 300$$

따라서 작년의 남학생 수는 300이다. 답 300

**다른 풀이** 작년의 남학생 수를  $x$ 라 하면 여학생 수는  $650 - x$ 이다. 남학생은 작년에 비하여 5% 증가했으므로 올해의 남학생 수는

$$x + \frac{5}{100}x = \frac{105}{100}x$$

여학생은 작년에 비하여 8% 감소했으므로 올해의 여학생 수는

$$(650 - x) - \frac{8}{100}(650 - x) = \frac{92}{100}(650 - x)$$

올해의 전체 학생 수는  $650 - 13 = 637$ 이므로

$$\frac{105}{100}x + \frac{92}{100}(650 - x) = 637, \quad 13x = 3900$$

$$\therefore x = 300$$

**특강 06** ● 개념북 97쪽

**유제 01**  $\square$  안의 4개의 수 중 가장 작은 수를  $x$ 라 하면

$$x + (x+1) + (x+7) + (x+8) = 100$$

$$4x = 84 \quad \therefore x = 21$$

따라서 4개의 날짜는 21일, 22일, 28일, 29일이다.

답 21일, 22일, 28일, 29일

**2. 일차방정식의 활용 (2)** ● 개념북 98~99쪽

**예제 01** (1)

	거리(km)	속력(km/시)	시간(시간)
갈 때	$x$	60	$\frac{x}{60}$
올 때	$x$	80	$\frac{x}{80}$

(2) 3시간 30분은  $\frac{210}{60} = \frac{7}{2}$  (시간)이므로

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{80} = \frac{7}{2} \quad \dots\dots \text{㉠}$$

(3) ㉠을 풀면  $4x + 3x = 840$

$$7x = 840 \quad \therefore x = 120$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 120 km이다.

답 풀이 참조

**유제 01·1** 민경이가 올라갈 때 이용한 등산로의 길이를  $x$  km 라 하면 내려올 때 이용한 등산로의 길이는  $(x+2)$  km이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x+2}{3} = 4, \quad 3x + 2x + 4 = 24$$

$$5x = 20 \quad \therefore x = 4$$

따라서 민경이가 올라갈 때 이용한 등산로의 길이는 4 km이다.

답 4 km

**예제 02** 은주와 유진이가  $x$ 분 후에 만난다고 하면 두 사람이  $x$ 분 동안 걸은 거리의 합은 두 사람의 집 사이의 거리와 같으므로

$$55x + 45x = 900, \quad 100x = 900$$

$$\therefore x = 9$$

따라서 두 사람은 9분 후에 만난다.

답 9분

**유제 02·1** 하나와 동욱이가  $x$ 분 후에 만난다고 하면 두 사람이  $x$ 분 동안 걸은 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같으므로

$$60x + 70x = 2600, \quad 130x = 2600$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 두 사람은 20분 후에 만난다.

답 20분

**예제 03** (1)

	농도(%)	소금물의 양(g)	소금의 양(g)
물을 넣기 전	20	400	$\frac{20}{100} \times 400$
물을 넣은 후	16	$400 + x$	$\frac{16}{100} \times (400 + x)$

(2) 물을 넣기 전과 넣은 후의 소금의 양은 같으므로

$$\frac{20}{100} \times 400 = \frac{16}{100} \times (400 + x) \quad \dots\dots \text{㉠}$$

(3) ㉠을 풀면  $8000 = 16(400 + x)$

$$8000 = 6400 + 16x, \quad -16x = -1600$$

$$\therefore x = 100$$

따라서 물 100 g을 더 넣으면 된다.

답 풀이 참조

**유제 03·1**  $x$  g의 물을 증발시킨다고 하면 물을 증발시키기 전 과 증발시킨 후의 소금의 양은 같으므로



$$\frac{9}{100} \times 300 = \frac{12}{100} \times (300 - x)$$

$$2700 = 12(300 - x), \quad 12x = 900 \quad \therefore x = 75$$

따라서 75 g의 물을 증발시키면 된다.

답 75 g

예제 04 15%의 소금물을  $x$  g 섞는다고 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{15}{100} \times x = \frac{13}{100} \times (200 + x)$$

$$1400 + 15x = 13(200 + x)$$

$$1400 + 15x = 2600 + 13x$$

$$2x = 1200 \quad \therefore x = 600$$

따라서 15%의 소금물 600 g을 섞어야 한다.

답 ④

유제 04·1 14%의 소금물을  $x$  g 섞었다고 하면 6%의 소금물의 양은  $(500 - x)$ g이므로

$$\frac{6}{100} \times (500 - x) + \frac{14}{100} \times x = \frac{10}{100} \times 500$$

$$6(500 - x) + 14x = 5000$$

$$3000 - 6x + 14x = 5000$$

$$8x = 2000 \quad \therefore x = 250$$

따라서 14%의 소금물 250 g을 섞었다.

답 250 g

● 개념북 100쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

01 ③    02 20분    03 ①    04 160 g    05 ③

01 시속 4 km로 걸어간 거리를  $x$  km라 하면 시속 6 km로 뛰어간 거리는  $(3 - x)$ km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{3 - x}{6} = \frac{40}{60}, \quad 15x + 10(3 - x) = 40$$

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

따라서 시속 4 km로 간 거리는 2 km이다.

답 ③

02 지영이가 출발한 지  $x$ 분 후에 두 사람이 만난다고 하면 지영이가  $x$ 분 동안 뛰어간 거리와 동생이  $(x - 16)$ 분 동안 자전거를 타고 간 거리가 같으므로

$$120x = 600(x - 16), \quad 120x = 600x - 9600$$

$$-480x = -9600 \quad \therefore x = 20$$

따라서 지영이가 출발한 지 20분 후에 두 사람이 만난다.

답 20분

03 집과 공원 사이의 거리를  $x$  km라 하면 시속 3 km로 갈 때와 시속 12 km로 갈 때의 시간 차이가 45분이므로

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{12} = \frac{45}{60}, \quad 20x - 5x = 45$$

$$15x = 45 \quad \therefore x = 3$$

따라서 집과 공원 사이의 거리는 3 km이다.

답 ①

참고 같은 거리를 갈 때 속력이 빠를수록 시간이 적게 걸리므로 걸린 시간의 차는

(느린 속력으로 이동하는 데 걸린 시간)

- (빠른 속력으로 이동하는 데 걸린 시간)

04 5%의 소금물 600 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{5}{100} \times 600 = 30(\text{g})$$

더 넣은 소금의 양을  $x$  g이라 하면

$$30 + x = \frac{25}{100} \times (600 + x)$$

$$3000 + 100x = 25(600 + x)$$

$$3000 + 100x = 15000 + 25x$$

$$75x = 12000 \quad \therefore x = 160$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 160 g이다.

답 160 g

05  $\frac{12}{100} \times 80 + \frac{x}{100} \times 320 = \frac{8}{100} \times (80 + 320)$

$$960 + 320x = 3200, \quad 320x = 2240$$

$$\therefore x = 7$$

답 ③

## 특강 07

● 개념북 101쪽

유제 01 열차의 길이를  $x$  m라 하자. 이 열차가 길이가 700 m인 철교를 완전히 통과하려면  $(700 + x)$ m를 달려야 한다. 분속 1200 m로 달릴 때 50초, 즉  $\frac{50}{60} = \frac{5}{6}$ 분이 걸리므로

$$\frac{700 + x}{1200} = \frac{5}{6}, \quad 700 + x = 1000$$

$$\therefore x = 300$$

따라서 열차의 길이는 300 m이다.

답 300 m

유제 02 열차의 길이를  $x$  m라 하자. 이 열차가 길이가 900 m인 철교를 완전히 통과하려면  $(900 + x)$ m를 달려야 하고, 길이가 1400 m인 터널을 완전히 통과하려면  $(1400 + x)$ m를 달려야 한다.

이때 열차의 속력이 일정하므로

$$\frac{900 + x}{40} = \frac{1400 + x}{60}$$

$$3(900 + x) = 2(1400 + x), \quad 2700 + 3x = 2800 + 2x$$

$$\therefore x = 100$$

따라서 열차의 길이는 100 m이다.

답 100 m

기출 문제로 학교 시험 미리 보기

- 01 ⑤    02 ⑤    03 37    04 ②    05 4개월  
 06 ④    07 3    08 36    09 ③    10 27    11 ①  
 12 38    13 2시간 14 ③    15 5분    16 ②    17 300 g  
 18 ⑤    19 (1)8분 (2)60    20 90  
 21 (1)  $6n+2$  (2) 28단계    22 8시 25분

01 **해결 Guide** 할머니와 손자의 나이의 차가  $a$ 세

→ 할머니가  $x$ 세이면 손자는  $(x-a)$ 세

**풀이** 현재 할머니의 나이를  $x$ 세라 하면 지용이의 나이는  $(x-54)$ 세이므로

$$\begin{aligned} x+6 &= 4(x-54+6) \\ x+6 &= 4(x-48), \quad x+6=4x-192 \\ -3x &= -198 \quad \therefore x=66 \end{aligned}$$

따라서 현재 할머니의 나이는 66세이다.

답 ⑤

02 **해결 Guide** 닭이  $a$ 마리, 소가  $b$ 마리 있을 때, 다리의 수의 총합 →  $2a+4b$

**풀이** 닭이  $x$ 마리 있으면 소는  $(60-x)$ 마리가 있다. 이때 닭의 다리의 수는 2, 소의 다리의 수는 4이므로

$$\begin{aligned} 2x+4(60-x) &= 192 \\ 2x+240-4x &= 192 \\ -2x &= -48 \quad \therefore x=24 \end{aligned}$$

따라서 할아버지가 키우는 닭은 24마리이다.

답 ⑤

03 **해결 Guide** 연속하는 세 홀수 →  $x-2, x, x+2$

**풀이** 연속하는 세 홀수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$\begin{aligned} (x-2)+x+(x+2) &= 105 \\ 3x &= 105 \quad \therefore x=35 \end{aligned}$$

따라서 세 홀수는 33, 35, 37이므로 가장 큰 수는 37이다.

답 37

04 **해결 Guide** 직사각형의 둘레의 길이

→  $2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$

**풀이** 세로의 길이를  $x$  cm라 하면 가로의 길이는  $(2x+5)$  cm이다. 직사각형의 둘레의 길이가 88 cm이므로

$$\begin{aligned} 2\{(2x+5)+x\} &= 88 \\ 3x+5 &= 44, \quad 3x=39 \\ \therefore x &= 13 \end{aligned}$$

따라서 가로의 길이는

$$2 \times 13 + 5 = 31(\text{cm})$$

답 ②

05 **해결 Guide** 매달  $a$ 원씩  $x$ 개월 동안 예금할 때  $x$ 개월 후의 예금액 → (현재 예금액) +  $ax$ (원)

**풀이**  $x$ 개월 후 언니의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 된다고 하면

$$\begin{aligned} 28000+2000x &= 2(10000+2000x) \\ 28000+2000x &= 20000+4000x \\ -2000x &= -8000 \quad \therefore x=4 \end{aligned}$$

따라서 언니의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 되는 것은 4개월 후이다.      답 4개월

06 **해결 Guide**  $x$ 원에서  $a\%$  할인한 가격 →  $(x - \frac{a}{100}x)$ 원

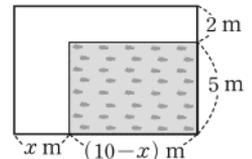
**풀이** 피자 한 판의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$\begin{aligned} 3 \times \left(x - \frac{20}{100}x\right) &= 46800 \\ \frac{12}{5}x &= 46800 \quad \therefore x=19500 \end{aligned}$$

따라서 피자 한 판의 정가는 19500원이다.      답 ④

07 **해결 Guide** 도로를 가장자리로 이동시킨 후 발의 넓이를 구한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 도로를 가장자리로 이동시키면 도로를 제외한 발은 가로의 길이가  $(10-x)$ m, 세로의 길이가 5 m인 직사각형 모양이다.



이때 발의 넓이가 처음 넓이의 절반이므로

$$\begin{aligned} (10-x) \times 5 &= \frac{1}{2} \times 10 \times 7, \quad 50-5x=35 \\ -5x &= -15 \quad \therefore x=3 \end{aligned}$$

답 3

08 **해결 Guide**  $x$ 명의  $a\%$  →  $(\frac{a}{100}x)$ 명

**풀이** 전체 학생 수를  $x$ 라 하면

$$\begin{aligned} \frac{75}{100}x - 3 &= \frac{2}{3}x, \quad \frac{3}{4}x - 3 = \frac{2}{3}x \\ 9x - 36 &= 8x \quad \therefore x=36 \end{aligned}$$

따라서 전체 학생 수는 36이다.      답 36

09 **해결 Guide** (판매 가격) - (원가) = (이익)임을 이용한다.

**풀이** 가방의 원가를  $x$ 원이라 하면

$$\begin{aligned} (\text{정가}) &= x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x (\text{원}) \\ (\text{판매 가격}) &= \frac{13}{10}x - 4000 (\text{원}) \end{aligned}$$

이때 이익이  $\frac{10}{100}x$ 원이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 4000\right) - x = \frac{10}{100}x$$



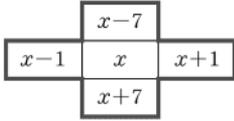
$$\frac{3}{10}x - 4000 = \frac{1}{10}x, \quad \frac{1}{5}x = 4000 \quad \therefore x = 20000$$

따라서 가방의 원가는 20000원이다.

답 ③

**10** **해결 Guide**  $x$ 일의 다음 날  $\rightarrow (x+1)$ 일

$x$ 일로부터 일주일 후  $\rightarrow (x+7)$ 일

**풀이**  안의 5개의 수 중 가운데의 수를  $x$ 라 하면 5개의 수는 오른쪽과 같으므로

$$\begin{aligned} (x-7) + (x-1) + x \\ + (x+1) + (x+7) &= 100 \\ 5x &= 100 \quad \therefore x = 20 \end{aligned}$$

따라서 5개의 수는 13, 19, 20, 21, 27이므로 가장 큰 수는 27이다.

답 27

**11** **해결 Guide** 단팥빵 1개의 가격을  $x$ 원으로 놓고 현진이가 가진 돈은 일정함을 이용한다.

**풀이** 단팥빵 1개의 가격을  $x$ 원이라 하면

$$\begin{aligned} 7x + 1600 &= 10x - 2000 \\ -3x &= -3600 \quad \therefore x = 1200 \end{aligned}$$

즉 현진이가 가진 돈은  $7 \times 1200 + 1600 = 10000$ (원)

단팥빵 8개의 가격은  $1200 \times 8 = 9600$ (원)

따라서 단팥빵 8개를 사면

$$10000 - 9600 = 400 \text{ (원)}$$

이 남는다.

답 ①

**12** **해결 Guide** 한 줄에 5명씩 설 때의 줄 수를  $x$ 로 놓고 방정식을 세운다.

**풀이** 한 줄에 5명씩 설 때의 줄 수를  $x$ 라 하면 한 줄에 6명씩 설 때의 줄 수는  $x-1$ 이므로

$$\begin{aligned} 5x + 3 &= 6(x-1) + 2, \quad 5x + 3 = 6x - 4 \\ -x &= -7 \quad \therefore x = 7 \end{aligned}$$

따라서 학생 수는  $5 \times 7 + 3 = 38$

답 38

**13** **해결 Guide** 전체 정리하는 양을 1로 놓고 두 사람이 1시간 동안 정리하는 양을 각각 구한다.

**풀이** 전체 정리하는 양을 1이라 하면 진호와 종민이가 1시간 동안 정리하는 양은 각각  $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}$ 이다.

진호가  $x$ 시간 동안 정리했다고 하면

$$\begin{aligned} \frac{1}{8}x + \frac{1}{4}(x+1) &= 1, \quad x + 2x + 2 = 8 \\ 3x &= 6 \quad \therefore x = 2 \end{aligned}$$

따라서 진호는 2시간 동안 정리했다.

답 2시간

**14** **해결 Guide** (느린 속력으로 이동한 시간) - (빠른 속력으로 이동한 시간) = (시차)임을 이용한다.

**풀이** 출발 장소에서 수목원까지의 거리를  $x$  km라 하면 지은이와 민준이가 걸린 시간의 차이가 1시간이므로

$$\begin{aligned} \frac{x}{12} - \frac{x}{60} &= 1, \quad 5x - x = 60 \\ 4x &= 60 \quad \therefore x = 15 \end{aligned}$$

따라서 혜진이가 걸린 시간은

$$\frac{15}{75} = \frac{1}{5} \text{ (시간)} = 12 \text{ (분)}$$

답 ③

**15** **해결 Guide** 두 사람이 이동한 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같음을 이용한다.

**풀이** 은지가 출발한 지  $x$ 분 후에 처음으로 장훈이와 만난다고 하면 장훈이가  $(x+5)$ 분 동안 간 거리와 은지가  $x$ 분 동안 간 거리의 합은 트랙의 둘레의 길이와 같으므로

$$\begin{aligned} 70(x+5) + 60x &= 1000 \\ 70x + 350 + 60x &= 1000 \\ 130x &= 650 \quad \therefore x = 5 \end{aligned}$$

따라서 은지가 출발한 지 5분 후에 처음으로 두 사람이 만난다.

답 5분

**16** **해결 Guide** 열차의 길이를  $x$ m로 놓고 열차의 속력이 일정함을 이용한다.

**풀이** 열차의 길이를  $x$ m라 하자. 이 열차가 길이가 240m인 터널을 완전히 통과하려면  $(240+x)$ m를 달려야 하고, 길이가 420m인 터널을 완전히 통과하려면  $(420+x)$ m를 달려야 한다.

이때 열차의 속력이 일정하므로

$$\begin{aligned} \frac{240+x}{20} &= \frac{420+x}{32}, \quad 8(240+x) = 5(420+x) \\ 1920 + 8x &= 2100 + 5x, \quad 3x = 180 \\ \therefore x &= 60 \end{aligned}$$

따라서 열차의 길이가 60m이므로

$$\frac{240+60}{20} = 15$$

즉 열차의 속력은 초속 15m이다.

답 ②

**17** **해결 Guide** 설탕물에 물을 더 넣어도 설탕의 양은 변하지 않음을 이용한다.

**풀이** 처음 설탕물의 양을  $x$ g이라 하면

$$\begin{aligned} \frac{20}{100} \times x &= \frac{15}{100} \times (x+100) \\ 20x &= 15(x+100), \quad 20x = 15x + 1500 \\ 5x &= 1500 \quad \therefore x = 300 \end{aligned}$$

따라서 처음 설탕물의 양은 300 g이다. 답 300 g

**18** **해결 Guide** (섞기 전 두 소금물의 소금의 양의 합) + (더 넣은 소금의 양) = (섞은 후 소금물의 소금의 양)

**풀이** 더 넣은 소금의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{3}{100} \times 600 + \frac{12}{100} \times 300 + x = \frac{10}{100} \times (900 + x)$$

$$1800 + 3600 + 100x = 10(900 + x)$$

$$5400 + 100x = 9000 + 10x$$

$$90x = 3600 \quad \therefore x = 40$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 40 g이다. 답 ⑤

**19** **해결 Guide** 3분 동안  $a$ 개를 만들면  $\rightarrow$  1분 동안  $\frac{a}{3}$ 개를 만든다.

**풀이** (1) 1분 동안 준현이와 민상이가 만드는 송편의 개수는 각각  $\frac{15}{3} = 5, \frac{12}{3} = 4$ 이다.

100개의 송편을 만드는 데 걸린 시간을  $x$ 분이라 하면

$$5x + 4(x + 7) = 100 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$5x + 4x + 28 = 100, \quad 9x + 28 = 100$$

$$9x = 72 \quad \therefore x = 8$$

따라서 100개의 송편을 만드는 데 걸린 시간은 8분이다. \dots \textcircled{2}

(2) 민상이가 만든 송편의 개수는  $4 \times (8 + 7) = 60$  \dots \textcircled{3}

**답** (1) 8분 (2) 60

채점 기준	비율
① 방정식을 세울 수 있다.	50%
② 100개의 송편을 만드는 데 걸린 시간을 구할 수 있다.	30%
③ 민상이가 만든 송편의 개수를 구할 수 있다.	20%

**20** **해결 Guide** 남녀의 비율이  $a : b \rightarrow$  남성  $ax$ 명, 여성  $bx$ 명

**풀이** 남성과 여성의 비율이 5 : 3이므로 남성 회원 수를  $5x$ 라 하면 여성 회원 수는  $3x$ 이다. \dots \textcircled{1}

이때 여성 회원 수가 미혼 남성 회원 수보다 16명 적으므로

$$\frac{7}{9} \times 5x - 16 = 3x \quad \dots \textcircled{2}$$

$$35x - 144 = 27x, \quad 8x = 144 \quad \therefore x = 18$$

따라서 전체 남성 회원 수는  $5 \times 18 = 90$  \dots \textcircled{3}

**답** 90

채점 기준	비율
① 남성 회원 수와 여성 회원 수를 $x$ 를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	30%
② 방정식을 세울 수 있다.	50%
③ 전체 남성 회원 수를 구할 수 있다.	20%

**21** **해결 Guide** 각 단계의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 구하여 규칙을 찾는다.

**풀이** (1) 각 단계의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{[1단계]} & 8 \\ \text{[2단계]} & 8 + 6 \times 1 \\ \text{[3단계]} & 8 + 6 \times 2 \\ \text{[4단계]} & 8 + 6 \times 3 \\ & \vdots \\ \text{[n단계]} & 8 + 6 \times (n - 1) \end{aligned}$$

즉 [n단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는  $8 + 6(n - 1) = 6n + 2$  \dots \textcircled{1}

(2)  $6n + 2 = 170$ 에서 \dots \textcircled{2}

$$6n = 168 \quad \therefore n = 28$$

따라서 [28단계]의 도형을 만들 수 있다. \dots \textcircled{3}

**답** (1)  $6n + 2$  (2) 28단계

채점 기준	비율
① [n단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 $n$ 을 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	60%
② 방정식을 세울 수 있다.	20%
③ 성냥개비 170개를 모두 이용하면 몇 단계의 도형을 만들 수 있는지 구할 수 있다.	20%

**22** **해결 Guide** 시간 차를 두고 출발하여 만나는 경우

$\rightarrow$  두 사람이 이동한 거리가 같음을 이용한다.

**풀이** 엄마가 출발한 지  $x$ 분 후에 새롬이를 만난다고 하면 엄마가 자동차를 타고 간 거리는  $1200x$  m, 새롬이가 자전거를 타고 간 거리는  $400(x + 10)$ m이므로

$$1200x = 400(x + 10) \quad \dots \textcircled{1}$$

$$1200x = 400x + 4000$$

$$800x = 4000$$

$$\therefore x = 5 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 엄마는 새롬이가 출발한 지 10분 후인 8시 20분에 출발하여 5분 후에 새롬이를 만나므로 두 사람이 만나는 시각은 8시 25분이다. \dots \textcircled{3}

**답** 8시 25분

채점 기준	비율
① 방정식을 세울 수 있다.	40%
② 방정식의 해를 구할 수 있다.	40%
③ 엄마와 새롬이가 만나는 시각을 구할 수 있다.	20%



III. 그래프와 비례

1. 좌표평면과 그래프

1. 순서쌍과 좌표

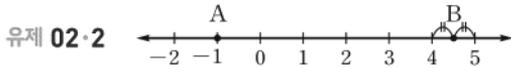
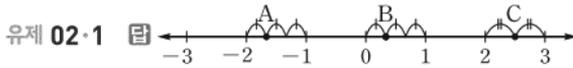
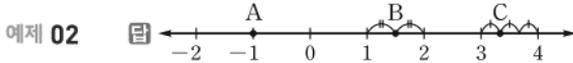
● 개념북 108~110쪽

예제 01 **답** (1) A(-3), B(0), C(2)

(2)  $A(-\frac{9}{2}), B(-\frac{3}{2}), C(\frac{1}{2})$

유제 01·1 **답** ④  $D(\frac{5}{2})$

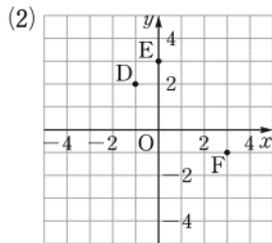
**답** ④



두 점 A, B 사이의 거리는  $\frac{9}{2} - (-1) = \frac{9}{2} + 1 = \frac{11}{2}$

**답** 풀이 참조

예제 03 **답** (1) A(3, 2), B(-3, 0), C(-1, -2)



유제 03·1 **답** ② B(-3, 2)

**답** ②

유제 03·2 (1)  $x$ 축 위에 있는 점의  $y$ 좌표는 0이므로 구하는 점의 좌표는  $(-\frac{1}{4}, 0)$

(2)  $y$ 축 위에 있는 점의  $x$ 좌표는 0이므로 구하는 점의 좌표는  $(0, -\frac{4}{3})$  **답** (1)  $(-\frac{1}{4}, 0)$  (2)  $(0, -\frac{4}{3})$

예제 04 (1)  $-2 < 0, 6 > 0$ 이므로 제2사분면 위에 있다.  
 (2)  $3 > 0, -9 < 0$ 이므로 제4사분면 위에 있다.  
 (3)  $5 > 0, 1 > 0$ 이므로 제1사분면 위에 있다.  
 (4)  $-1 < 0, -4 < 0$ 이므로 제3사분면 위에 있다.

**답** (1) 제2사분면 (2) 제4사분면  
 (3) 제1사분면 (4) 제3사분면

유제 04·1 (1) 제2사분면 위의 점은  $x$ 좌표가 음수,  $y$ 좌표가 양수인 점이므로 (ㄷ), (ㄴ)이다.

(2) 제3사분면 위의 점은  $x$ 좌표,  $y$ 좌표가 모두 음수인 점이므로 (ㄹ), (ㄱ)이다.

(3)  $x$ 축 또는  $y$ 축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않으므로 (ㅅ), (ㅇ)이다.

**답** (1) (ㄷ), (ㄴ) (2) (ㄹ), (ㄱ) (3) (ㅅ), (ㅇ)

유제 04·2 ① 점 (1, 0)은  $y$ 좌표가 0이므로  $x$ 축 위의 점이고 어느 사분면에도 속하지 않는다.

② 점 (3, -2)는  $x$ 좌표가 양수,  $y$ 좌표가 음수이므로 제4사분면 위의 점이다.

③ 점 (-2, -3)은  $x$ 좌표,  $y$ 좌표가 모두 음수이므로 제3사분면 위의 점이다.

④ 점 (1, 6)과 점 (6, 1)은  $x$ 좌표,  $y$ 좌표가 모두 양수이므로 두 점 모두 제1사분면 위의 점이다.

⑤ 점 (0, 0)은 원점으로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

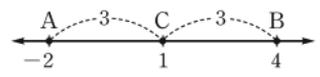
**답** ③

● 개념북 111쪽

핵심문제로 소단원 끝내기

01 C(1) 02 -1 03 풀이참조 04 ⑤ 05 ③

01 두 점 A, B와 점 C를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 점 C의 좌표는 1이므로 C(1)

**답** C(1)

02  $a - 3 = 3a + 1$ 에서  $-2a = 4$   
 $\therefore a = -2$

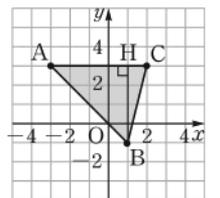
$b - 2 = -1$ 에서  $b = 1$

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

**답** -1

03 (1) 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

(2) 선분 AC의 길이는 5, H(1, 3)이라 하면 선분 BH의 길이는 4이므로 (삼각형 ABC의 넓이)



$= \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

**답** 풀이 참조

- 04** ①  $(-1, -6) \Rightarrow$  제3사분면  
 ②  $(5, -7) \Rightarrow$  제4사분면  
 ③  $(0, -9) \Rightarrow$  어느 사분면에도 속하지 않는다.  
 ④  $(-4, 1) \Rightarrow$  제2사분면

답 ⑤

- 05**  $ab < 0$ 이므로  $a, b$ 의 부호는 서로 다르고  $a > b$ 이므로  
 $a > 0, b < 0 \therefore a - b > 0$   
 즉 점  $(b, a - b)$ 의  $x$ 좌표는 음수이고  $y$ 좌표는 양수이므로 제2  
 사분면 위의 점이다.  
 따라서 점  $(b, a - b)$ 와 같은 사분면 위에 있는 점은 ③이다.

답 ③

**참고** 두 수  $x, y$ 에 대하여

- ①  $xy < 0 \Rightarrow$  두 수  $x, y$ 의 부호가 서로 다르다.  
 $\rightarrow \begin{cases} x > 0, y < 0 \text{인 경우} \rightarrow x - y > 0 \\ x < 0, y > 0 \text{인 경우} \rightarrow x - y < 0 \end{cases}$   
 ②  $xy > 0 \Rightarrow$  두 수  $x, y$ 의 부호가 서로 같다.  
 $\rightarrow \begin{cases} x > 0, y > 0 \text{인 경우} \rightarrow x + y > 0 \\ x < 0, y < 0 \text{인 경우} \rightarrow x + y < 0 \end{cases}$

**특강 08**

● 개념북 112쪽

- 유제 01** (1) 점  $(-1, 5)$ 와  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은  $y$ 좌표의  
 부호가 반대이므로  $(-1, -5)$   
 (2) 점  $(-1, 5)$ 와  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표의 부호가 반  
 대이므로  $(1, 5)$   
 (3) 점  $(-1, 5)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표,  $y$ 좌표의  
 부호가 모두 반대이므로  $(1, -5)$   
 답 (1)  $(-1, -5)$  (2)  $(1, 5)$  (3)  $(1, -5)$

- 유제 02** 원점에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표,  $y$ 좌표의 부호가  
 모두 반대이므로

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

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

답  $a = -2, b = -3$

**2. 그래프**

● 개념북 113~114쪽

- 예제 01** (1)  $y$ 의 값이 0일 때의  $x$ 의 값은 0 또는 18이다. 그  
 런데  $x$ 의 값이 0일 때는 민재가 출발할 때이므로 민재가 다시  
 집으로 돌아온 것은 출발한 지 18분 후이다.

- (2)  $x$ 의 값이 3일 때  $y$ 의 값이 200이므로 출발한 지 3분이 지났  
 을 때 민재는 집으로부터 200 m만큼 떨어져 있다.  
 (3)  $y$ 의 값의 변화가 없는 구간은  $x = 6$ 일 때부터  $x = 12$ 일 때까  
 지이므로 민재는  $12 - 6 = 6$ (분) 동안 멈추어 있었다.  
 답 (1) 18분 (2) 200 m (3) 6분

- 유제 01·1** (1)  $x$ 의 값이 0일 때  $y$ 의 값은 16이므로 처음 양초의  
 길이는 16 cm이다. 또  $x$ 의 값이 1일 때  $y$ 의 값은 11이므로  
 양초에 불을 붙이고 나서 1시간이 지났을 때 양초의 길이는  
 11 cm이다.  
 따라서 처음 1시간 동안 양초가 탄 길이는  
 $16 - 11 = 5$ (cm)  
 (2)  $y$ 의 값이 9일 때  $x$ 의 값은 2이고 양초가 다 탔을 때, 즉  $y$ 의  
 값이 0일 때  $x$ 의 값은 4이다. 따라서 양초의 길이가 9 cm일  
 때는 양초에 불을 붙인 지 2시간이 지났을 때이고, 양초가 다  
 탔을 때는 양초에 불을 붙인 지 4시간이 지났을 때이므로 걸  
 린 시간은  
 $4 - 2 = 2$ (시간)

답 (1) 5 cm (2) 2시간

- 예제 02** (1) 태양의 고도는 아침 6시부터 정오까지 점점 높아  
 지다가 정오부터 저녁 6시까지 점점 낮아지므로 알맞은 그래  
 프는 (ㄴ)이다.  
 (2) 자동차가 이동한 시간이 길어질수록 자동차의 연료는 점점  
 줄어들므로 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.  
 (3) 농구공을 지면에 던지면 그 높이는 처음에 가장 높았다가 떨어  
 어지면서 낮아진다. 그 후 그 높이는 몇 번 높아졌다가 낮아  
 지기를 반복하다가 더 이상 높아지지 않으므로 알맞은 그래  
 프는 (ㄷ)이다.

답 (1) (ㄴ) (2) (ㄱ) (3) (ㄷ)

- 유제 02·1** (1) 꽃병의 폭이 일정하므로 물의 높이도 일정하게  
 증가한다.  
 따라서 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.  
 (2) 꽃병의 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 점점 빠르  
 게 증가한다.  
 따라서 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.  
 (3) 꽃병의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이는 점점 느리  
 게 증가한다.  
 따라서 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.

답 (1) (ㄱ) (2) (ㄷ) (3) (ㄴ)



핵심 문제로 소단원 끝내기

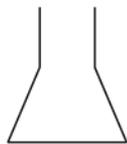
01 30°C 02 (ㄱ), (ㄴ) 03 ④ 04 풀이 참조

01 가열하기 시작한 지 2분 후, 4분 후의 물의 온도는 각각 20°C, 50°C이므로 구하는 물의 온도의 차는  $50 - 20 = 30(^\circ\text{C})$  **답 30°C**

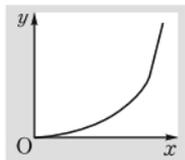
02 (ㄱ) 달리기 시작한 지 20초가 지났을 때와 60초가 지났을 때의 출발점으로부터 떨어진 거리는 모두 100 m로 같다.  
(ㄴ) 출발점으로부터 가장 멀리 떨어져 있을 때의 거리는 200 m이다.  
따라서 달리기 시작한 지 50초가 지났을 때 출발점으로부터 가장 멀리 떨어져 있다.  
(ㄷ) 달리기 시작한 지 70초가 지났을 때부터 90초가 지났을 때까지, 즉 20초 동안 멈추어 있다.  
(ㄹ) 달리기 시작한 지 70초가 지났을 때까지 방향을 바꾼 것은 50초, 60초가 지났을 때의 2번이다.  
이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다. **답 (ㄱ), (ㄴ)**

03 ① 시간이 지날수록 이동한 거리가 늘어나므로 기차는 움직이고 있다.  
③ 속력이 더 낮은 구간이 존재한다.  
②, ④, ⑤ 그래프의 모양이 직선이므로 일정한 속력으로 움직이고 있다. **답 ④**

04 주어진 물통의 단면은 오른쪽 그림과 같이 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지는 부분과 폭이 일정한 부분으로 나누어진다. 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지는 부분에서는 물의 높이가 점점 빠르게 증가하고, 폭이 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 증가한다.



따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타내면 오른쪽과 같다.



**답 풀이 참조**

기출 문제로 학교 시험 미리 보기

01 ② 02 -1 03 ① 04 ② 05 20분 06 ④  
07 6 08 ① 09 C(-3, -2), D(2, -2)  
10 ⑤ 11 ③, ⑤ 12 제3사분면 13 ③  
14 ① 15 -2 16 (1)(ㄴ) (2)(ㄷ) (3)(ㄱ) 17 ④  
18 ④ 19 20 20 18 21 제3사분면 22 12분

01 **해결 Guide** 수직선 위의 점 P의 좌표가  $a \rightarrow P(a)$

**풀이**  $A(-\frac{5}{2}), B(\frac{2}{3})$ 이므로  $a = -\frac{5}{2}, b = \frac{2}{3}$   
 $\therefore 2a + 3b = 2 \times (-\frac{5}{2}) + 3 \times \frac{2}{3}$   
 $= -5 + 2 = -3$  **답 ②**

02 **해결 Guide** 제1사분면 위의 점  $\rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) > 0$   
제4사분면 위의 점  $\rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) < 0$

**풀이** 제1사분면 위의 점은 (2, 3), (4, 1)의 2개

이므로  $a = 2$

제4사분면 위의 점은

(1, -2), (3, -4), (4, -3)의 3개

이므로  $b = 3$

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

03 **해결 Guide**  $y$ 축 위의 점  $\rightarrow x\text{좌표}$ 가 0이다.

**풀이** 점  $(a, b)$ 가  $y$ 축 위에 있으므로  $a = 0$

이때 점  $(a, b)$ 가 원점이 아니므로  $b \neq 0$  **답 ①**

04 **해결 Guide** 같은 사분면 위의 점  $\rightarrow x\text{좌표}, y\text{좌표}$ 의 부호가 각각 서로 같다.

**풀이** (2, -3)  $\rightarrow$  제4사분면

① (2, 3)  $\rightarrow$  제1사분면 ② (3, -2)  $\rightarrow$  제4사분면

③ (3, 2)  $\rightarrow$  제1사분면 ④ (-2, 3)  $\rightarrow$  제2사분면

⑤ (-3, -2)  $\rightarrow$  제3사분면

따라서 점 (2, -3)과 같은 사분면 위에 있는 점은 ②이다. **답 ②**

05 **해결 Guide** 대관람차의 칸이 두 번째로 처음 위치에 돌아오는 지점을 그래프에서 찾는다.

**풀이** 대관람차의 어느 한 칸의 처음 지면으로부터의 높이는 5 m이고 이 위치에 두 번째로 돌아오는 것은 출발한 지 20분이 지났을 때이다. **답 20분**

**06** **해결 Guide** 주어진 그래프에서  $x$ 의 값의 변화에 따른  $y$ 의 값의 변화의 빠르기를 파악한다.

**풀이**  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 빠르게 감소하다가 천천히 감소하므로 보기 중 옳은 것은 ④이다. **답** ④

**07** **해결 Guide** 주사위의 눈의 수는 1부터 6까지의 자연수이다.

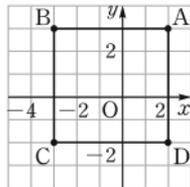
**풀이**  $a=b$ 를 만족시키는 순서쌍은  
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)  
의 6개이다. **답** 6

**08** **해결 Guide** 점  $P(a, b)$ 의  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 합  $\rightarrow a+b$

**풀이** ① A(4, 0)이므로  $4+0=4$   
② B(2, 1)이므로  $2+1=3$   
③ C(0, 2)이므로  $0+2=2$   
④ D(-1, 4)이므로  $-1+4=3$   
⑤ E(2, -3)이므로  $2+(-3)=-1$   
따라서  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 합이 가장 큰 것은 ①이다. **답** ①

**09** **해결 Guide** 정사각형  $\rightarrow$  네 변의 길이가 같은 사각형

**풀이** 주어진 조건을 만족시키는 정사각형 ABCD를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 두 꼭짓점 C, D는  
C(-3, -2), D(2, -2)  
**답** C(-3, -2), D(2, -2)

**10** **해결 Guide**  $x$ 축 위의 점  $\rightarrow y$ 좌표가 0이다.

$y$ 축 위의 점  $\rightarrow x$ 좌표가 0이다.  
**풀이** 점  $(2a+1, b-2)$ 가  $x$ 축 위에 있으므로  
 $b-2=0 \quad \therefore b=2$   
또 점  $(a-1, b+3)$ 이  $y$ 축 위에 있으므로  
 $a-1=0 \quad \therefore a=1$

$a=1, b=2$ 를 각각의 점의 좌표에 대입하면  
① A(1, 4)      ② B(2, 2)      ③ C(2, 3)  
④ D(3, 2)      ⑤ E(1, 0)  
따라서  $x$ 축 위에 있는 점은 ⑤이다. **답** ⑤

**11** **해결 Guide**  $x$ 좌표 또는  $y$ 좌표가 0인 점  $\rightarrow$  어느 사분면에도 속하지 않는다.

**풀이** ① 점 (0, 0)은 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
② 점 (-1, 0)은  $x$ 축 위의 점이다.  
④ 점 (2, -4)는  $y$ 좌표가 음수이지만 제3사분면 위의 점이 아니다.  
**답** ③, ⑤

**12** **해결 Guide** 순서쌍  $(a, b)$ 와  $(c, d)$ 가 서로 같다.

$\rightarrow a=c, b=d$   
**풀이**  $4b=-8$ 이므로  $b=-2$   
 $a-2b=3b$ 이므로  
 $a=5b=5 \times (-2)=-10$   
따라서 점  $(a, b)$ , 즉 점  $(-10, -2)$ 는 제3사분면 위에 있다.  
**답** 제3사분면

**13** **해결 Guide** 제3사분면 위의 점  $\rightarrow (x$ 좌표) $<0, (y$ 좌표) $<0$

**풀이** 점  $(a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  $a<0, b<0$  이때  $ab>0, a+b<0$ 이므로 점  $(ab, a+b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.  
따라서 점  $(ab, a+b)$ 와 같은 사분면 위에 있는 점은 ③이다. **답** ③

**14** **해결 Guide**  $a>0, b<0 \rightarrow a-b$ 의 부호 결정

$a>0, b<0, |a|>|b| \rightarrow a+b$ 의 부호 결정  
**풀이**  $a>0, b<0$ 이므로  $a-b>0$   
또  $a>0, b<0$ 이고  $|a|>|b|$ 이므로  
 $a+b>0$   
따라서 점  $(a-b, a+b)$ 는 제1사분면 위의 점이다. **답** ①

**15** **해결 Guide** 점  $(x, y)$ 와  $x$ 축에 대하여 대칭인 점의 좌표

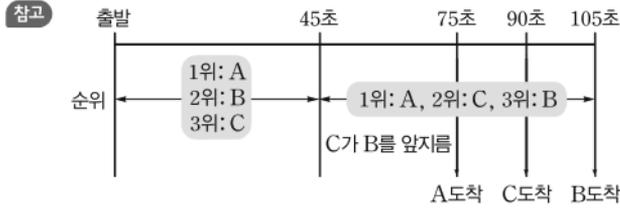
$\rightarrow (x, -y)$   
**풀이**  $2a=6-a$ 이므로  $3a=6 \quad \therefore a=2$   
 $b-1=-5$ 이므로  $b=-4$   
 $\therefore a+b=2+(-4)=-2$  **답** -2

**16** **해결 Guide**  $y$ 의 값의 변화가 없는 구간  $\rightarrow$  멈추어 있다.

$y$ 의 값의 증가하다가 감소하는 구간  $\rightarrow$  되돌아 갔다.  
**풀이** (1) 수미는 영화관으로부터의 거리가 증가하다가 다시 0까지 감소하고, 우산을 찾아 집으로 돌아가면서 다시 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.  
(2) 지연이는 영화관으로부터의 거리가 계속 증가하므로 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.  
(3) 준호는 영화관으로부터의 거리가 증가하다가 통화를 하는 동안에는 변하지 않고, 집으로 가면서 다시 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다. **답** (1)(ㄴ) (2)(ㄷ) (3)(ㄱ)

**17** **해결 Guide** 그래프에서  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 파악한다.

**풀이** ④  $x$ 의 값이 60일 때 B그래프의  $y$ 의 값보다 C그래프의  $y$ 의 값이 더 크다. 따라서 출발한 지 60초가 지났을 때 C가 B보다 출발점에서 더 멀리 떨어져 있다. **답** ④



**18** **해결 Guide** 폭이 일정한 병에 일정한 속도로 음료수를 채울 때의 음료수의 높이 → 일정하게 증가

**풀이** 주어진 병의 단면은 오른쪽 그림과 같이 폭이 일정한 두 부분으로 나누어진다. 폭이 넓은 부분에서 물의 높이가 일정하게 증가하고, 폭이 좁은 부분에서는 넓은 부분보다 물의 높이가 빠르면서 일정하게 증가하므로 구하는 그래프는 ④이다.



답 ④

**19** **해결 Guide**  $x$ 축 위의 점 →  $y$ 좌표가 0이다.

$y$ 축 위의 점 →  $x$ 좌표가 0이다.

**풀이**  $x$ 축 위에 있고  $x$ 좌표가  $-5$ 인 점의 좌표는  $(-5, 0)$ 이므로

$$a = -5, b = 0 \quad \dots ①$$

$y$ 축 위에 있고  $y$ 좌표가 4인 점의 좌표는  $(0, 4)$ 이므로

$$c = 0, d = 4 \quad \dots ②$$

$$\therefore bc - ad = 0 \times 0 - (-5) \times 4 = 20 \quad \dots ③$$

답 20

채점 기준	비율
① $a, b$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
② $c, d$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $bc - ad$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

**20** **해결 Guide** 주어진 네 점을 좌표평면 위에 나타내 본다.

**풀이** 좌표평면 위에 네 점

$A(-2, 5), B(-2, -1),$

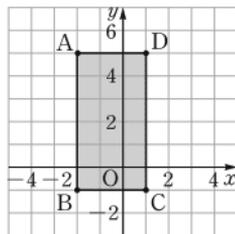
$C(1, -1), D(1, 5)$ 를 나타내면 오른쪽 그림과 같다.  $\dots ①$

선분 AD의 길이는 3, 선분 AB의 길이는 6이므로  $\dots ②$

(사각형 ABCD의 넓이)

$$= 3 \times 6 = 18 \quad \dots ③$$

답 18



채점 기준	비율
① 네 점을 좌표평면 위에 나타낼 수 있다.	50%
② 사각형 ABCD의 가로, 세로의 길이를 구할 수 있다.	30%
③ 사각형 ABCD의 넓이를 구할 수 있다.	20%

**21** **해결 Guide** 먼저  $a, b, c, d$ 의 부호를 구한다.

**풀이** 점  $P(a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이므로

$$a < 0, b > 0 \quad \dots ①$$

점  $Q(c, d)$ 는 제4사분면 위의 점이므로

$$c > 0, d < 0 \quad \dots ②$$

$a < 0, c > 0$ 에서  $a - c < 0$

$b > 0, d < 0$ 에서  $bd < 0 \quad \dots ③$

따라서 점  $R(a - c, bd)$ 는  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 모두 음수인 점이므로 제3사분면 위의 점이다.  $\dots ④$

답 제3사분면

채점 기준	비율
① $a, b$ 의 부호를 알 수 있다.	20%
② $c, d$ 의 부호를 알 수 있다.	20%
③ $a - c, bd$ 의 부호를 알 수 있다.	40%
④ 점 R가 속하는 사분면을 구할 수 있다.	20%

**22** **해결 Guide** 동생과 언니가 1분 동안 이동한 거리를 이용하여 2 km를 이동하는 데 걸린 시간을 각각 구한다.

**풀이** 동생은 4분 동안 1000 m를 이동하였으므로 1분 동안 이동한 거리는

$$\frac{1000}{4} = 250 \text{ (m)}$$

이다.

즉 동생은  $x$ 분 동안 250 $x$  m를 이동하므로 2 km, 즉 2000 m를 이동하는 데 걸린 시간은

$$250x = 2000 \quad \therefore x = 8 \quad \dots ①$$

언니는 4분 동안 400 m를 이동하였으므로 1분 동안 이동한 거리는  $\frac{400}{4} = 100 \text{ (m)}$ 이다.

즉 언니는  $x$ 분 동안 100 $x$  m를 이동하므로 2 km, 즉 2000 m를 이동하는 데 걸린 시간은

$$100x = 2000 \quad \therefore x = 20 \quad \dots ②$$

따라서 동생은 공원에 도착한 후 언니가 도착할 때까지

$$20 - 8 = 12 \text{ (분)}$$

을 기다려야 한다.  $\dots ③$

답 12분

채점 기준	비율
① 동생이 공원에 도착하는 데 걸린 시간을 구할 수 있다.	40%
② 언니가 공원에 도착하는 데 걸린 시간을 구할 수 있다.	40%
③ 동생이 공원에 도착한 후 언니가 도착할 때까지 기다린 시간을 구할 수 있다.	20%

Ⅲ. 그래프와 비례

2. 정비례와 반비례

1. 정비례

● 개념북 120~123쪽

예제 01 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	60	120	180	240	...

(2)  $x$ 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라  $y$ 도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

(3)  $y=60x$

답 풀이 참조

유제 01·1  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면 다음과 같다.

(1)  $y=1500x$

(2)  $x+y=10$ , 즉  $y=10-x$

(3)  $y=3x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 (1), (3)이다.

답 (1), (3)

예제 02 (1)  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax (a \neq 0)$ 라 하자.

위의 식에  $x=2, y=10$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 식은  $y=5x$

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

위의 식에  $x=9, y=-6$ 을 대입하면

$$-6=9a \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$$

따라서 구하는 식은  $y=-\frac{2}{3}x$

답 (1)  $y=5x$  (2)  $y=-\frac{2}{3}x$

유제 02·1 (1)  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax (a \neq 0)$ 라 하자.

위의 식에  $x=-1, y=4$ 를 대입하면

$$4=-a \quad \therefore a=-4$$

따라서 구하는 식은  $y=-4x$

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

위의 식에  $x=6, y=3$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 식은  $y=\frac{1}{2}x$

답 (1)  $y=-4x$  (2)  $y=\frac{1}{2}x$

유제 02·2  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax (a \neq 0)$ 라 하자.

위의 식에  $x=4, y=-12$ 를 대입하면

$$-12=4a \quad \therefore a=-3$$

$$\therefore y=-3x$$

④  $y=-3x$ 에  $x=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면

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

답 ④

예제 03 (1) 30분 동안 운동하면 120 kcal의 열량이 소모되

므로 1시간 동안 운동하면 240 kcal의 열량이 소모된다.

따라서  $x$ 시간 동안 운동하면  $240x$  kcal의 열량이 소모되므로 구하는 식은  $y=240x$

(2)  $y=240x$ 에  $x=3$ 을 대입하면

$$y=240 \times 3 = 720$$

따라서 3시간 동안 운동하면 720 kcal의 열량이 소모된다.

답 (1)  $y=240x$  (2) 720 kcal

유제 03·1 (1) 철사 1 m의 가격이 250원이므로 철사  $x$  m의 가격은 250x원이다.

따라서 구하는 식은  $y=250x$

(2)  $y=250x$ 에  $y=10000$ 을 대입하면

$$10000=250x \quad \therefore x=40$$

따라서 10000원으로 살 수 있는 철사의 길이는 40 m이다.

답 (1)  $y=250x$  (2) 40 m

유제 03·2 (1) 콜라 한 캔에는 50 mg의 카페인 들어 있으므로 콜라  $x$ 캔에 들어 있는 카페인의 양은  $50x$  mg이다.

따라서 구하는 식은  $y=50x$

(2)  $y=50x$ 에  $x=7$ 을 대입하면

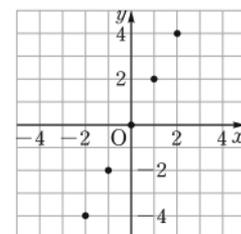
$$y=50 \times 7 = 350$$

따라서 콜라 7캔에 들어 있는 카페인의 양은 350 mg이다.

답 (1)  $y=50x$  (2) 350 mg

예제 04 (1)

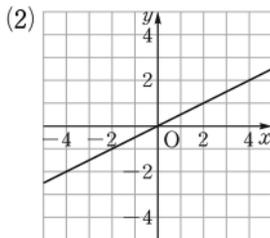
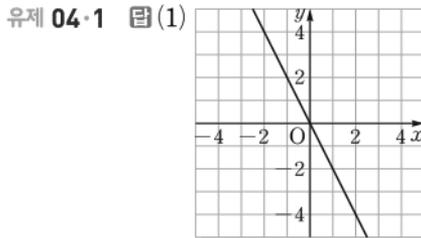
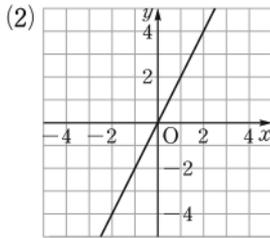
$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	-4	-2	0	2	4





**핵심 문제로 소단원 끝내기**

01 -4   02 (1)  $y=200x$  (2) 3000 m   03 ③   04 3  
05 ⑤



예제 05  $x=3$ 일 때  $y = \frac{2}{3} \times 3 = 2$

따라서  $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 점 (3, 2)와 원점을 지나는 직선이므로 그래프는 ③이다.

**답** ③

유제 05·1  $x=4$ 일 때  $y = -\frac{5}{4} \times 4 = -5$

따라서  $y = -\frac{5}{4}x$ 의 그래프는 점 (4, -5)와 원점을 지나는 직선이므로 그래프는 ②이다.

**답** ②

유제 05·2 **답** (1) 제1사분면, 제3사분면  
(2) 제2사분면, 제4사분면

예제 06 그래프가 원점과 점 (1, -3)을 지나는 직선이므로 구하는 식을  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )라 하고  $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$-3=a \quad \therefore y=-3x$  **답** ①

유제 06·1 그래프가 원점과 점 (5, 3)을 지나는 직선이므로 구하는 식을  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )라 하고  $x=5, y=3$ 을 대입하면

$3=5a \quad \therefore a = \frac{3}{5}$

$\therefore y = \frac{3}{5}x$  **답**  $y = \frac{3}{5}x$

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

위의 식에  $x = \frac{1}{2}, y=2$ 를 대입하면

$2 = \frac{1}{2}a \quad \therefore a=4$

따라서  $y=4x$ 에  $x=-1$ 을 대입하면

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

**답** -4

02 (1) 자전거로 1분 동안 200 m를 이동하므로  $x$ 분 동안 이동한 거리는  $200x$  m이다.

따라서 구하는 식은  $y=200x$

(2)  $y=200x$ 에  $x=15$ 를 대입하면

$y=200 \times 15 = 3000$

따라서 15분 동안 자전거로 이동한 거리는 3000 m이다.

**답** (1)  $y=200x$  (2) 3000 m

03 ①  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x = -\frac{3}{2}, y = -1$ 을 대입하면

$-1 \neq \frac{3}{2} \times \left(-\frac{3}{2}\right)$

②  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=1, y = \frac{2}{3}$ 를 대입하면

$\frac{2}{3} \neq \frac{3}{2} \times 1$

③  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면

$3 = \frac{3}{2} \times 2$

④  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=4, y=5$ 를 대입하면

$5 \neq \frac{3}{2} \times 4$

⑤  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x=6, y=6$ 을 대입하면

$6 \neq \frac{3}{2} \times 6$

**답** ③

04 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프가 점 (4, 6)을 지나므로  $y=ax$ 에  $x=4, y=6$ 을 대입하면

$6=4a \quad \therefore a = \frac{3}{2}$

따라서  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x = -2$ ,  $y = b$ 를 대입하면

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

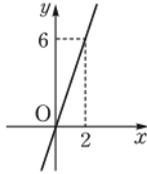
$$\therefore 4a + b = 4 \times \frac{3}{2} + (-3) = 3$$

답 3

**05** 정비례 관계  $y = 3x$ 의 그래프는 오른쪽과 같다.

⑤  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가한다.

답 ⑤



## 2. 반비례

● 개념북 125~128쪽

예제 01 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	600	300	200	150	...

(2)  $x$ 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라  $y$ 는  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

$$(3) y = \frac{600}{x}$$

답 풀이 참조

유제 01·1  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$(1) y = 5x$$

$$(2) xy = 10, \text{ 즉 } y = \frac{10}{x}$$

$$(3) xy = 60, \text{ 즉 } y = \frac{60}{x}$$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 (2), (3)이다. 답 (2), (3)

예제 02 (1)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = 3$ ,  $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 12$$

따라서 구하는 식은  $y = \frac{12}{x}$

(2)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = 8$ ,  $y = -\frac{3}{4}$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{4} = \frac{a}{8} \quad \therefore a = -6$$

따라서 구하는 식은  $y = -\frac{6}{x}$

$$\text{답 (1) } y = \frac{12}{x} \quad (2) y = -\frac{6}{x}$$

유제 02·1 (1)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = 4$ ,  $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -20$$

따라서 구하는 식은  $y = -\frac{20}{x}$

(2)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = -9$ ,  $y = -\frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{3} = \frac{a}{-9} \quad \therefore a = 3$$

따라서 구하는 식은  $y = \frac{3}{x}$

$$\text{답 (1) } y = -\frac{20}{x} \quad (2) y = \frac{3}{x}$$

유제 02·2  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = -2$ ,  $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -8 \quad \therefore y = -\frac{8}{x}$$

③  $y = -\frac{8}{x}$ 에  $x = 16$ 을 대입하면

$$y = -\frac{8}{16} = -\frac{1}{2}$$

답 ③

예제 03 (1) A기계 5대를 8시간 동안 가동해서 끝내는 작업의 양과 A기계  $x$ 대를  $y$ 시간 동안 가동해서 끝내는 작업의 양은 같으므로

$$5 \times 8 = x \times y \quad \therefore y = \frac{40}{x}$$

(2)  $y = \frac{40}{x}$ 에  $x = 10$ 을 대입하면  $y = \frac{40}{10} = 4$

따라서 A기계 10대를 가동하여 작업을 끝내려면 4시간이 걸린다.

$$\text{답 (1) } y = \frac{40}{x} \quad (2) 4\text{시간}$$

유제 03·1 (1) 수영장에 매분 10 L씩 물을 넣으면 1시간 40분, 즉 100분 만에 물이 가득 차므로

$$10 \times 100 = x \times y \quad \therefore y = \frac{1000}{x}$$

(2)  $y = \frac{1000}{x}$ 에  $x = 25$ 를 대입하면

$$y = \frac{1000}{25} = 40$$

따라서 수영장에 물을 가득 채우는 데 40분이 걸린다.

$$\text{답 (1) } y = \frac{1000}{x} \quad (2) 40\text{분}$$



유제 03·2 (1) 하루에 24쪽씩 15일 동안 읽으면 책을 다 읽을 수 있으므로

$$24 \times 15 = x \times y \quad \therefore y = \frac{360}{x}$$

(2)  $y = \frac{360}{x}$ 에  $y=12$ 를 대입하면

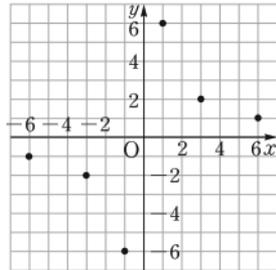
$$12 = \frac{360}{x} \quad \therefore x = 30$$

따라서 12일 만에 다 읽으려면 하루에 30쪽씩 읽으면 된다.

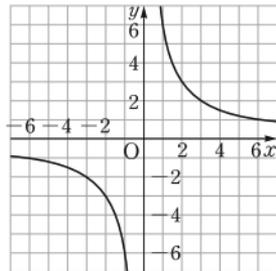
답 (1)  $y = \frac{360}{x}$  (2) 30쪽

예제 04 답 (1)

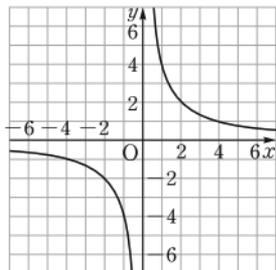
$x$	-6	-3	-1	1	3	6
$y$	-1	-2	-6	6	2	1



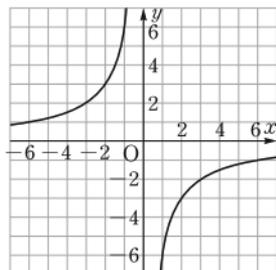
(2)



유제 04·1 답 (1)



(2)



예제 05 반비례 관계  $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이다. 또  $x=1$ 일 때  $y = -\frac{4}{1} = -4$ 이므로 그래프는 점  $(1, -4)$ 를 지난다.

따라서 구하는 그래프는 ⑤이다. 답 ⑤

유제 05·1 반비례 관계  $y = \frac{9}{x}$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이다. 또  $x=-3$ 일 때  $y = \frac{9}{-3} = -3$ 이므로 그래프는 점  $(-3, -3)$ 을 지난다.

따라서 구하는 그래프는 ④이다. 답 ④

유제 05·2 답 (1) 제2사분면, 제4사분면  
(2) 제1사분면, 제3사분면

예제 06 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이고 점  $(3, 5)$ 를 지나므로 구하는 식을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하고  $x=3$ ,  $y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 15 \quad \therefore y = \frac{15}{x} \quad \text{답 ⑤}$$

유제 06·1 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이고 점  $(3, -6)$ 을 지나므로 구하는 식을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하고 이 식에  $x=3$ ,  $y=-6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -18 \quad \therefore y = -\frac{18}{x} \quad \text{답 } y = -\frac{18}{x}$$

● 개념북 129쪽

핵심 문제로 소단원 끝내기

01  $-\frac{1}{2}$ 
02 24번
03 ③
04 4
05 ④

01  $y$ 는  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x=-5$ ,  $y=1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{-5} \quad \therefore a = -5$$

따라서  $y = -\frac{5}{x}$ 에  $x=10$ 을 대입하면

$$y = -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2} \quad \text{답 } -\frac{1}{2}$$

02 톱니가 20개인 톱니바퀴 A가 30번 회전하는 동안 톱니가  $x$ 개인 톱니바퀴 B는  $y$ 번 회전하고 두 톱니는 서로 맞물려 회전하므로

(A가 맞물린 톱니의 수) = (B가 맞물린 톱니의 수)

$$20 \times 30 = x \times y \quad \therefore y = \frac{600}{x}$$

$y = \frac{600}{x}$ 에  $x=25$ 를 대입하면

$$y = \frac{600}{25} = 24$$

따라서 톱니바퀴 B는 1분 동안 24번 회전한다. **답 24번**

**03** ①  $y = \frac{18}{x}$ 에  $x=-9, y=-2$ 를 대입하면

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

②  $y = \frac{18}{x}$ 에  $x=-6, y=-3$ 를 대입하면  $-3 = \frac{18}{-6}$

③  $y = \frac{18}{x}$ 에  $x=2, y=8$ 를 대입하면  $8 \neq \frac{18}{2}$

④  $y = \frac{18}{x}$ 에  $x=3, y=6$ 를 대입하면  $6 = \frac{18}{3}$

⑤  $y = \frac{18}{x}$ 에  $x=9, y=2$ 를 대입하면  $2 = \frac{18}{9}$

**답 ③**

**04** 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이고

점  $(-2, -8)$ 을 지나므로 그래프의 식을  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하고  $x=-2, y=-8$ 을 대입하면

$$-8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 16$$

따라서  $y = \frac{16}{x}$ 에  $x=4, y=k$ 를 대입하면

$$k = \frac{16}{4} = 4 \quad \text{답 4}$$

**05** 반비례 관계  $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프는

오른쪽과 같다.

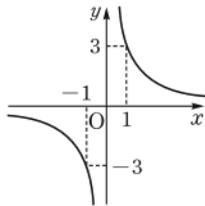
① 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이다.

②  $x=3$ 일 때  $y = \frac{3}{3} = 1$ 이다.

③  $x=-1$ 일 때  $y = \frac{3}{-1} = -3$ 이므로

점  $(-1, -3)$ 을 지난다.

⑤  $x > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.



**답 ④**

**특강 09**

● 개념북 130쪽

유제 01 (1), (2)의 그래프는 원점을 지나는 직선이므로 그래프에 알맞은 식은  $y = ax (a \neq 0)$  꼴이다.

이때 (1)의 그래프가 (2)의 그래프보다  $y$ 축에 더 가까우므로 (1)은  $a$ 의 절댓값이 더 큰 (ㄴ), (2)는  $a$ 의 절댓값이 더 작은 (ㄷ)이다.

(3), (4)의 그래프는 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 그래프에 알맞은 식은  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$  꼴이다.

이때 (3)의 그래프가 (4)의 그래프보다 좌표축에 더 가까우므로 (3)은  $a$ 의 절댓값이 더 작은 (ㄹ), (4)는  $a$ 의 절댓값이 더 큰 (ㄷ)이다.

**답** (1) (ㄴ) (2) (ㄷ) (3) (ㄹ) (4) (ㄷ)

● 개념북 131~134쪽

기출 문제로 학교 시험 미리 보기

01 (1) (ㄱ), (ㄴ) (2) (ㄴ), (ㄹ)	02 $\frac{1}{3}$	03 ⑤	04 -3
05 ③	06 ②	07 ③	08 ④
09 6	10 ④	11 40	12 11시 35분
13 ②	14 ④	15 (ㄱ), (ㄷ)	16 -50
17 ⑤	18 ③	19 ③	20 5 cm
21 9기압	22 0	23 12	

**01** **해결 Guide**  $y = ax (a \neq 0) \rightarrow y$ 는  $x$ 에 정비례

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0) \rightarrow y$ 는  $x$ 에 반비례

**풀이** (ㄴ)  $xy = 7$ 에서  $y = \frac{7}{x}$

(ㄴ)  $\frac{y}{x} = \frac{3}{2}$ 에서  $y = \frac{3}{2}x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 (ㄱ), (ㄴ)이고 반비례하는 것은 (ㄷ), (ㄹ)이다.

**답** (1) (ㄱ), (ㄴ) (2) (ㄴ), (ㄹ)

**02** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례  $\rightarrow y = ax (a \neq 0)$

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

$y = ax$ 에  $x=6, y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{2} = 6a \quad \therefore a = -\frac{1}{12}$$

따라서  $y = -\frac{1}{12}x$ 에  $x = -4$ 를 대입하면

$$y = -\frac{1}{12} \times (-4) = \frac{1}{3} \quad \text{답 } \frac{1}{3}$$

**03** **해결 Guide** (정사각형의 둘레의 길이) =  $4 \times$  (한 변의 길이)

**풀이**  $y = 4x$ 이고 이 식에  $y = 32$ 를 대입하면

$$32 = 4x \quad \therefore x = 8$$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 8 cm이다. **답 ⑤**



**04** **해결 Guide**  $y=ax$ 에 그래프 위의 점의 좌표를 대입하여  $a$ 의 값을 구한다.

**풀이** 그래프가 점  $(-2, 6)$ 을 지나므로  $y=ax$ 에  $x=-2$ ,  $y=6$ 을 대입하면

$$6 = -2a \quad \therefore a = -3 \quad \text{답 } -3$$

**05** **해결 Guide**  $x$ 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라  $y$ 는  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.  $\rightarrow y$ 는  $x$ 에 반비례

**풀이**  $y$ 는  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=1, y=24 \text{를 대입하면 } 24 = a$$

$$\therefore y = \frac{24}{x} \quad \text{답 } \textcircled{3}$$

**다른 풀이** 주어진 표에서  $x$ 와  $y$ 의 곱  $xy$ 가 24로 일정하므로

$$xy = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

**06** **해결 Guide** (소금물의 농도) =  $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100(\%)$

**풀이**  $y = \frac{15}{x} \times 100$ 이므로  $y = \frac{1500}{x}$

위의 식에  $x=300$ 을 대입하면

$$y = \frac{1500}{300} = 5$$

따라서 이 소금물 300g의 농도는 5%이다. **답**  $\textcircled{2}$

**07** **해결 Guide** 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프  $\rightarrow$  한 쌍의 매끄러운 곡선

**풀이** ① 원점을 지나지 않는다.

② 점  $(1, a)$ 를 지나는 한 쌍의 곡선이다.

③  $a > 0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지나고,

$a < 0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

④  $a$ 의 절댓값이 작을수록 원점에 가까워진다.

⑤  $a < 0$ 이면 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가한다. **답**  $\textcircled{3}$

**08** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례  $\rightarrow y=ax$  ( $a \neq 0$ )

**풀이**  $y$ 를  $x$ 에 대한 식으로 나타내면

①  $y=300x$       ②  $y=15x$       ③  $y=5x$

④  $y=25-x$       ⑤  $y=10x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하지 않는 것은 ④이다. **답**  $\textcircled{4}$

**09** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례  $\rightarrow y=ax$  ( $a \neq 0$ )

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

위의 식에  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y=3$ 을 대입하면

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

따라서  $y=6x$ 에  $x = \frac{1}{3}$ ,  $y=A$ 를 대입하면

$$A = 6 \times \frac{1}{3} = 2$$

또  $y=6x$ 에  $x=B$ ,  $y=18$ 을 대입하면

$$18 = 6B \quad \therefore B=3$$

$$\therefore AB = 2 \times 3 = 6 \quad \text{답 } 6$$

**10** **해결 Guide**  $y=ax$ 의 그래프가 점  $(p, q)$ 를 지난다.  $\rightarrow q=ap$

**풀이**  $y=ax$ 에  $x=-10$ ,  $y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = -10a \quad \therefore a = \frac{2}{5} \quad \therefore y = \frac{2}{5}x$$

④  $y = \frac{2}{5}x$ 에  $x = \frac{5}{4}$ ,  $y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{3} \neq \frac{2}{5} \times \frac{5}{4} \quad \text{답 } \textcircled{4}$$

**11** **해결 Guide** 점 A에서  $x$ 축에 내린 수선과  $x$ 축이 만나는 점 B  $\rightarrow$  점 A와 점 B의  $x$ 좌표가 같다.

**풀이** 점 A의  $x$ 좌표가 8이므로  $y = \frac{5}{4}x$ 에  $x=8$ 을 대입하면

$$y = \frac{5}{4} \times 8 = 10$$

따라서 A(8, 10)이므로 삼각형 AOB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40 \quad \text{답 } 40$$

**12** **해결 Guide** 원점을 지나는 직선  $\rightarrow y=ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓는다.

**풀이** 예진이의 이동 시간  $x$ 분과 이동 거리  $y$ m 사이의 관계를 나타낸 그래프가 원점을 지나는 직선이므로  $y=ax$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

$y=ax$ 에  $x=2$ ,  $y=800$ 을 대입하면

$$800 = 2a \quad \therefore a = 400 \quad \therefore y = 400x$$

집에서 도서관까지의 거리는 3.6 km, 즉 3600 m이므로

$y=400x$ 에  $y=3600$ 을 대입하면

$$3600 = 400x \quad \therefore x = 9$$

따라서 예진이가 집에서 도서관까지 이동하는 데 걸리는 시간은 9분이다.

상욱이의 경우도 원점을 지나는 직선이므로  $y=bx$  ( $b \neq 0$ )라 하자.

$y = bx$ 에  $x = 2$ ,  $y = 300$ 을 대입하면  
 $300 = 2b \quad \therefore b = 150 \quad \therefore y = 150x$

$y = 150x$ 에  $y = 3600$ 을 대입하면  
 $3600 = 150x \quad \therefore x = 24$

따라서 상욱이가 집에서 도서관까지 이동하는 데 걸리는 시간은 24분이다.

즉 상욱이가 예진이보다  
 $24 - 9 = 15$ (분)

더 걸리므로 상욱이가 도착한 시각은 예진이 도착한 시각 11시 20분의 15분 후인 11시 35분이다.

답 11시 35분

**13** **해결 Guide**  $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프  $\rightarrow |a|$ 의 값이 클수록  $y$ 축에 가까워진다.

**풀이** ①, ②의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나므로  $a < 0$ 이다.

③, ④, ⑤의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나므로  $a > 0$ 이다.

즉 ③, ④, ⑤의 그래프는 ①, ②의 그래프보다 항상  $a$ 의 값이 크다.

한편  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 더 가까운 그래프이고 음수는 절댓값이 클수록 작은 수이므로  $a$ 의 값이 작은 것부터 차례로 나열하면 ②, ①, ⑤, ④, ③

따라서  $a$ 의 값이 가장 작은 것은 ②이다.

답 ②

**14** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 반비례  $\rightarrow y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$

**풀이** ⑤  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하자.

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 10$ ,  $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{10} \quad \therefore a = 20 \quad \therefore y = \frac{20}{x}$$

②  $y = \frac{20}{x}$ 에서  $xy = 20$ 이므로  $x$ 와  $y$ 의 곱은 20으로 일정하다.

③  $y = \frac{20}{x}$ 에  $x = 4$ 를 대입하면  $y = \frac{20}{4} = 5$

④  $y = \frac{20}{x}$ 에  $y = -2$ 를 대입하면  $-2 = \frac{20}{x} \quad \therefore x = -10$

답 ④

**15** **해결 Guide**  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타낸다.

**풀이**  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타내면  $y = \frac{36}{x}$

(ㄴ)  $y = \frac{36}{x}$ 에  $x = 12$ 를 대입하면  $y = \frac{36}{12} = 3$

즉 12개로 나눌 때, 나누어진 끈 한 개의 길이는 3 cm이다.

(ㄷ)  $y = \frac{36}{x}$ 에  $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{36}{x} \quad \therefore x = 6$$

즉 한 개의 끈의 길이가 6 cm가 되려면 6개로 나누어야 한다. 이 상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 (ㄴ), (ㄷ)

**16** **해결 Guide**  $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프가 점  $(p, q)$ 를 지난다.  $\rightarrow q = \frac{k}{p}$

**풀이**  $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프가 점  $(a, 5)$ 를 지나므로  $y = \frac{10}{x}$ 에

$x = a$ ,  $y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{10}{a} \quad \therefore a = 2$$

점  $(b, 2)$ 를 지나므로  $y = \frac{10}{x}$ 에  $x = b$ ,  $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{10}{b} \quad \therefore b = 5$$

점  $(-2, c)$ 를 지나므로  $y = \frac{10}{x}$ 에  $x = -2$ ,  $y = c$ 를 대입하면

$$c = \frac{10}{-2} = -5$$

$$\therefore abc = 2 \times 5 \times (-5) = -50$$

답 -50

**17** **해결 Guide** 그래프가 지나는 두 점의 좌표를  $y = \frac{12}{x}$ 에 대입한다.

**풀이**  $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점  $(3, a)$ 를 지나므로  $y = \frac{12}{x}$ 에

$x = 3$ ,  $y = a$ 를 대입하면

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

점  $(b, -2)$ 를 지나므로  $y = \frac{12}{x}$ 에  $x = b$ ,  $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{12}{b} \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore a - b = 4 - (-6) = 10$$

답 ⑤

**18** **해결 Guide**  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프  $\rightarrow |a|$ 의 값이 작을수록 좌표축에 가깝다.

**풀이**  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가깝다.

보기의 각 식에서  $a$ 의 절댓값을 구하면

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



따라서 그래프가 좌표축에 가장 가까운 것은 ③이다.

답 ③

**19** **해결 Guide** 두 점 A, D의  $y$ 좌표가 같고, 두 점 B, C의  $y$ 좌표가 같음을 이용한다.

**풀이**  $A(-2, -\frac{a}{2}), C(2, \frac{a}{2})$

또 점 B의  $y$ 좌표는 점 C의  $y$ 좌표와 같고, 점 D의  $y$ 좌표는 점 A의  $y$ 좌표와 같으므로

$$B(-2, \frac{a}{2}), D(2, -\frac{a}{2})$$

한편 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 제2사분면, 제4사분면을

지나므로  $a < 0$

따라서 직사각형 ABCD의 가로의 길이는

$$2 - (-2) = 4$$

이고 세로의 길이는

$$-\frac{a}{2} - (\frac{a}{2}) = -a$$

이므로  $4 \times (-a) = 24 \quad \therefore a = -6$

답 ③

**20** **해결 Guide** 먼저  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타낸다.

**풀이** 삼각형 ABP의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (\text{선분 BP의 길이}) \times (\text{선분 AB의 길이})$$

이므로  $y = \frac{1}{2} \times x \times 6 \quad \therefore y = 3x$  ... ①

$y = 3x$ 에  $y = 15$ 를 대입하면

$$15 = 3x \quad \therefore x = 5$$

따라서 선분 BP의 길이는 5 cm이다. ... ②

답 5 cm

채점 기준	비율
① $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	60%
② 선분 BP의 길이를 구할 수 있다.	40%

**21** **해결 Guide** 기체의 부피와 압력이 반비례 관계임을 이용하여  $V$ 와  $P$  사이의 관계를 식으로 나타낸다.

**풀이** 기체의 부피  $V \text{ cm}^3$ 는 압력  $P$ 기압에 반비례하므로

$$V = \frac{a}{P} \quad (a \neq 0)$$

라 하자.

주어진 기체의 압력이 3기압일 때, 부피가  $90 \text{ cm}^3$ 이므로

$V = \frac{a}{P}$ 에  $P = 3, V = 90$ 을 대입하면

$$90 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 270 \quad \therefore V = \frac{270}{P} \quad \dots ①$$

$V = \frac{270}{P}$ 에  $V = 30$ 을 대입하면

$$30 = \frac{270}{P} \quad \therefore P = \frac{270}{30} = 9$$

따라서 부피가  $30 \text{ cm}^3$ 일 때의 압력은 9기압이다. ... ②

답 9기압

채점 기준	비율
① $V$ 를 $P$ 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	70%
② 부피가 $30 \text{ cm}^3$ 일 때의 압력을 구할 수 있다.	30%

**22** **해결 Guide**  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 식에 그 그래프가 지나는 점의 좌표를 대입한다.

**풀이**  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 2, y = 3$ 을 대입하면

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

따라서  $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점  $(-1, b)$ 를 지나므로  $y = \frac{6}{x}$ 에

$x = -1, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{6}{-1} = -6 \quad \dots ②$$

$$\therefore a + b = 6 + (-6) = 0 \quad \dots ③$$

답 0

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

**23** **해결 Guide** 먼저 점 P가  $y = 3x$ 의 그래프 위의 점임을 이용하여 점 P의  $y$ 좌표를 구한다.

**풀이** 점 P의 좌표를  $(-2, q)$ 라 하면 이 점이  $y = 3x$ 의 그래프 위의 점이므로  $y = 3x$ 에  $x = -2, y = q$ 를 대입하면

$$q = 3 \times (-2) = -6 \quad \therefore P(-2, -6) \quad \dots ①$$

또 점  $P(-2, -6)$ 이  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로  $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = -2, y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 12 \quad \dots ②$$

답 12

채점 기준	비율
① 점 P의 좌표를 구할 수 있다.	50%
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	50%



## I. 수와 연산

### 1. 소인수분해

01  
개념

#### 소수와 합성수

● 워크북 2쪽

01

1	②	③	4	⑤	6	⑦	8	9	10
⑪	12	⑬	14	15	16	⑰	18	⑱	20
21	22	⑳	24	25	26	27	28	㉑	30
⑳	32	33	34	35	36	㉓	38	39	40
④	42	④	44	45	46	④	48	49	50
51	52	⑤	54	55	56	57	58	⑤	60
⑥	62	63	64	65	66	⑥	68	69	70

따라서 70 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67의 19개이다.

답 19

02 답 (1) × (2) 소 (3) 소 (4) 합 (5) 합 (6) 소  
(7) 합 (8) 합 (9) 소 (10) 소 (11) 소 (12) 합

03 답 (1) 5, 13, 41, 73 (2) 39, 57, 63, 81

04 (1) 2의 배수인 2는 소수이다.  
(2) 12 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11의 5개이다.  
(3) 홀수인 9는 합성수이다.  
(4) 가장 작은 합성수는 4이다.

답 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ○

05 소수는 37, 43, 47의 3개이다. 답 3

02  
개념

#### 거듭제곱

● 워크북 3쪽

01 (1)  $2^3 \rightarrow$  밑: 2, 지수: 3 (2)  $3^2 \rightarrow$  밑: 3, 지수: 2  
(3)  $5^4 \rightarrow$  밑: 5, 지수: 4 (4)  $7^{10} \rightarrow$  밑: 7, 지수: 10

답 풀이 참조

02 (1)  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$   
(2)  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$   
(3)  $5 \times 5 \times 5 = 5^3$   
(4)  $3 \times 11 \times 3 \times 11 \times 3 = 3^3 \times 11^2$

$$(5) \frac{1}{13} \times \frac{1}{13} \times \frac{1}{13} = \left(\frac{1}{13}\right)^3$$

$$(6) \frac{1}{2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 3} = \frac{1}{2^2 \times 3^3} \quad \text{답 풀이 참조}$$

03 답 (1)  $2^5$  (2)  $5^2 \times 13^3$  (3)  $2^2 \times 3^2 \times 5$   
(4)  $\left(\frac{1}{2}\right)^5$  (5)  $\left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{1}{7}\right)^2$  (6)  $\frac{1}{5^2 \times 7^3}$

04 답 (1)  $5^2$  (2)  $3^3$  (3)  $11^2$  (4)  $4^3$  (5)  $2^7$  (6)  $10^3$

05 ①  $3+3+3+3=4 \times 3$  ②  $2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 2 = 2^4 \times 5$   
③  $3 \times 3 + 5 \times 5 = 3^2 + 5^2$  ④  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$

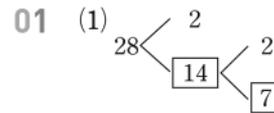
답 ⑤

06  $2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5^3$ 이므로  
 $a=2, b=1, c=3$   
 $\therefore a+b+c=2+1+3=6$  답 6

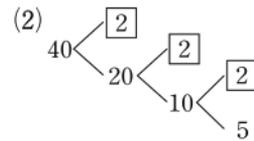
03  
개념

#### 소인수분해

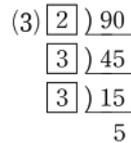
● 워크북 4쪽



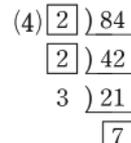
$$\rightarrow 28 = 2^2 \times 7$$



$$\rightarrow 40 = 2^3 \times 5$$

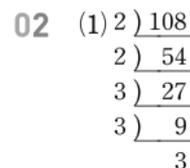


$$\rightarrow 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

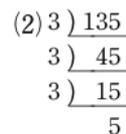


$$\rightarrow 84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

답 풀이 참조



$$\rightarrow 108 = 2^2 \times 3^3$$
  
 $\rightarrow$  소인수: 2, 3



$$\rightarrow 135 = 3^3 \times 5$$
  
 $\rightarrow$  소인수: 3, 5



$$\begin{array}{r} (3) 2 \overline{) 144} \\ 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

→  $144=2^4 \times 3^2$   
→ 소인수: 2, 3

$$\begin{array}{r} (5) 2 \overline{) 180} \\ 2 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$$

→  $180=2^2 \times 3^2 \times 5$   
→ 소인수: 2, 3, 5

$$\begin{array}{r} (4) 2 \overline{) 168} \\ 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

→  $168=2^3 \times 3 \times 7$   
→ 소인수: 2, 3, 7

$$\begin{array}{r} (6) 2 \overline{) 250} \\ 5 \overline{) 125} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array}$$

→  $250=2 \times 5^3$   
→ 소인수: 2, 5

답 풀이 참조

03  $450=2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로  
 $a=2, b=2, c=2$   
∴  $a+b-c=2+2-2=2$

답 2

04  $396=2^2 \times 3^2 \times 11$ 이므로 396의 소인수는 2, 3, 11이다.

답 ①, ③

05 (㉠)  $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 30의 소인수는 2, 3, 5  
(㉡)  $63=3^2 \times 7$ 이므로 63의 소인수는 3, 7  
(㉢)  $98=2 \times 7^2$ 이므로 98의 소인수는 2, 7  
(㉣)  $189=3^3 \times 7$ 이므로 189의 소인수는 3, 7  
이상에서 소인수가 같은 것은 (㉡), (㉣)이다.

답 ⑤

04

소인수분해를 이용하여 약수 구하기

● 워크북 5쪽

01 (1)  $15=3 \times 5$   
약수: 1, 3, 5, 15

×	1	5
1	1	5
3	3	15

(2)  $99=3^2 \times 11$   
약수: 1, 3, 9, 11, 33, 99

×	1	11
1	1	11
3	3	33
3 <sup>2</sup>	9	99

(3)  $245=5 \times 7^2$   
약수: 1, 5, 7, 35, 49, 245

×	1	7	7 <sup>2</sup>
1	1	7	49
5	5	35	245

$$(4) 100=2^2 \times 5^2$$

약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25,  
50, 100

×	1	5	5 <sup>2</sup>
1	1	5	25
2	2	10	50
2 <sup>2</sup>	4	20	100

답 풀이 참조

02 (1) 3<sup>3</sup>의 약수는 1, 3, 3<sup>2</sup>=9, 3<sup>3</sup>=27이다.

(2) 2<sup>4</sup>의 약수는 1, 2, 2<sup>2</sup>=4, 2<sup>3</sup>=8, 2<sup>4</sup>=16이다.

(3) 오른쪽 표에서 5×7의 약수는 1, 5, 7, 35  
이다.

×	1	7
1	1	7
5	5	35

(4) 오른쪽 표에서 2<sup>2</sup>×5의 약수는 1, 2, 4, 5,  
10, 20이다.

×	1	5
1	1	5
2	2	10
2 <sup>2</sup>	4	20

(5)  $45=3^2 \times 5$ 이므로 오른쪽 표에서 45의 약수  
는 1, 3, 5, 9, 15, 45이다.

×	1	5
1	1	5
3	3	15
3 <sup>2</sup>	9	45

(6)  $75=3 \times 5^2$ 이므로 오른쪽 표에서 75의  
약수는 1, 3, 5, 15, 25, 75이다.

×	1	5	5 <sup>2</sup>
1	1	5	25
3	3	15	75

답 풀이 참조

03 (1)  $6+1=7$  (2)  $3+1=4$

(3)  $(2+1) \times (3+1)=12$  (4)  $(5+1) \times (2+1)=18$

(5)  $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1)=12$

(6)  $112=2^4 \times 7$ 이므로 약수의 개수는  
 $(4+1) \times (1+1)=10$

답 ① 7 ② 4 ③ 12 ④ 18 ⑤ 12 ⑥ 10

04  $300=2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 보기 중 약수가 아닌 것은 ⑤이  
다.

답 ⑤

05 ①  $5^4 \times 8=2^3 \times 5^4$ 의 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (4+1)=20$

②  $5^4 \times 9=3^2 \times 5^4$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (4+1)=15$

③  $5^4 \times 15=3 \times 5^5$ 의 약수의 개수는  $(1+1) \times (5+1)=12$

④  $5^4 \times 25=5^6$ 의 약수의 개수는  $6+1=7$

⑤  $5^4 \times 49=5^4 \times 7^2$ 의 약수의 개수는  $(4+1) \times (2+1)=15$

답 ②, ⑤

05  
기초

공약수와 최대공약수

● 워크북 6쪽

- 01 답 (1) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (2) 1, 2, 4, 8, 16, 32  
(3) 1, 2, 4 (4) 4 (5) 1, 2, 4
- 02 답 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54  
(2) 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90  
(3) 1, 2, 3, 6, 9, 18 (4) 18 (5) 1, 2, 3, 6, 9, 18
- 03 답 (1) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 (2) 1, 3, 5, 9, 15, 45  
(3) 1, 3, 5, 15, 25, 75 (4) 1, 3, 5, 15  
(5) 15 (6) 1, 3, 5, 15

- 04 답 (1) 1, 2, 5, 10 (2) 1, 2, 3, 6, 9, 18  
(3) 1, 2, 4, 7, 14, 28 (4) 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

- 05 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

06 공약수가 1개인 두 자연수는 서로소이다.

- ① 24와 15의 최대공약수는 3  
② 24와 33의 최대공약수는 3  
③ 24와 49의 최대공약수는 1  
④ 24와 75의 최대공약수는 3  
⑤ 24와 80의 최대공약수는 8

따라서 A의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

답 ③

06  
기초

최대공약수 구하기

● 워크북 7쪽

- 01 답 (1)  $2 \times 5$  (2)  $2^3 \times 3$  (3)  $3 \times 7$   
(4)  $5^2 \times 7$  (5)  $2 \times 3^2$  (6)  $3^2$
- 02 (1) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 54 \ 81} \\ \underline{3 \ 18 \ 27} \\ 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \underline{2 \ 3} \end{array} \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 3^3 = 27$$
- (2) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 30 \ 105} \\ \underline{5 \ 10 \ 35} \\ \underline{2 \ 7} \end{array} \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 3 \times 5 = 15$$
- (3) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 30 \ 45 \ 90} \\ \underline{5 \ 10 \ 15 \ 30} \\ \underline{2 \ 3 \ 6} \end{array} \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 3 \times 5 = 15$$
- (4) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 40 \ 56} \\ \underline{2 \ 12 \ 20 \ 28} \\ \underline{2 \ 6 \ 10 \ 14} \\ \underline{3 \ 5 \ 7} \end{array} \quad \therefore (\text{최대공약수}) = 2^3 = 8$$

답 (1) 27 (2) 15 (3) 15 (4) 8

- 03 (1) 
$$\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3^2 \end{array} \quad (2) \begin{array}{r} 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 150 = 2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 \times 5 \end{array}$$
- 답 풀이 참조

- 04 
$$\begin{array}{r} 144 = 2^4 \times 3^2 \\ 216 = 2^3 \times 3^3 \\ 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2^3 \times 3^2 \end{array}$$
- 답 ⑤

- 05 두 수  $2^4 \times 3^2 \times 7^2$ ,  $2 \times 3 \times 7^3$ 의 최대공약수는  $2 \times 3 \times 7^2$ 이므로 두 수의 공약수는 (㉔), (㉕), (㉖)이다.
- 답 (㉔), (㉕), (㉖)

- 06 공통인 소인수 2의 지수인 2, a, 3 중 작은 것이 1이므로  $a=1$   
공통인 소인수 5의 지수인 4, 3, b 중 작은 것이 2이므로  $b=2$   
 $\therefore a+b=1+2=3$
- 답 3

07  
기초

공배수와 최소공배수

● 워크북 8쪽

- 01 답 (1) 4, 8, 12, 16, 20, 24, ...  
(2) 6, 12, 18, 24, 30, ... (3) 12, 24, ...  
(4) 12 (5) 12, 24, ...
- 02 답 (1) 15, 30, 45, 60, ... (2) 30, 60, 90, 120, ...  
(3) 30, 60, 90, 120, ... (4) 30  
(5) 30, 60, 90, 120, ...
- 03 답 (1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, ...  
(2) 10, 20, 30, 40, 50, 60, ...  
(3) 15, 30, 45, 60, ... (4) 30, 60, 90, 120, ...  
(5) 30 (6) 30, 60, 90, 120, ...
- 04 답 (1) 16, 32, 48, 64 (2) 25, 50, 75, 100  
(3) 33, 66, 99, 132 (4) 42, 84, 126, 168
- 05 두 수가 서로소인 것은 (㉑), (㉒), (㉓)이고 최소공배수는 다음과 같다.
- (㉑)  $5 \times 7 = 35$  (㉒)  $3 \times 16 = 48$  (㉓)  $9 \times 20 = 180$
- 답 풀이 참조



### 06 최소공배수가 45인 두 수의 공배수는

45, 90, 135, 180, 225, ...

이므로 100보다 크고 200보다 작은 수는 135, 180의 2개이다.

답 2



### 최소공배수 구하기

● 워크북 9쪽

- 01 **답** (1)  $2 \times 3^4$       (2)  $2 \times 3 \times 5 \times 7$       (3)  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$   
 (4)  $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$       (5)  $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$       (6)  $3^3 \times 5^2 \times 7^3$

02 (1) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 20} \\ 2 \overline{) \ 6 \ 10} \\ \hline 3 \ 5 \end{array} \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 72} \\ 2 \overline{) 30 \ 36} \\ 3 \overline{) 15 \ 18} \\ \hline 5 \ 6 \end{array} \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 \times 6 = 360$$

(3) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 10 \ 15} \\ 5 \overline{) 2 \ 5 \ 15} \\ \hline 2 \ 1 \ 3 \end{array} \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

(4) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 40 \ 56} \\ 2 \overline{) 12 \ 20 \ 28} \\ 2 \overline{) \ 6 \ 10 \ 14} \\ \hline 3 \ 5 \ 7 \end{array} \quad \therefore (\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7 = 840$$

**답** (1) 60 (2) 360 (3) 60 (4) 840

03 (1) 
$$\begin{array}{r} 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \end{array}$$

(2) 
$$\begin{array}{r} 10 = 2 \times 5 \\ 105 = 3 \times 5 \times 7 \\ 50 = 2 \times 5^2 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \end{array}$$

**답** 풀이 참조

04  $100 = 2^2 \times 5^2$ ,  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 주어진 세 수의 최소공배수는  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$  **답** ④

05 세 수  $2^2 \times 5$ ,  $2 \times 3$ ,  $3 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 공배수가 아닌 것은 ①, ③이다. **답** ①, ③

06 최대공약수는  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 공통인 소인수 2의 지수인  $a$ 와 3 중 작은 것이 2이다.  $\therefore a=2$   
 최소공배수는  $2^3 \times 3^3 \times 5^2$ 이므로 공통인 소인수 5의 지수인 1과  $b$  중 큰 것이 2이다.  $\therefore b=2$   
 $\therefore a \times b = 2 \times 2 = 4$  **답** 4



### 최대공약수의 활용

● 워크북 10쪽

01 꽃 사이의 간격은 150, 90의 **공약수**이어야 하고 꽃을 가능한 한 적게 심으려면 꽃 사이의 간격은 150, 90의 **최대공약수**이어야 한다. 이때

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2, 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

이므로 꽃 사이의 간격은  $2 \times 3 \times 5$ , 즉 **30** m이다.

**답** 풀이 참조

02 벽돌의 한 모서리의 길이는 75, 60, 45의 **공약수**이어야 하고 벽돌의 크기를 최대 하려면 벽돌의 한 모서리의 길이는 75, 60, 45의 **최대공약수**이어야 한다. 이때

$$75 = 3 \times 5^2, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, 45 = 3^2 \times 5$$

이므로 벽돌의 한 모서리의 길이는  $3 \times 5$ , 즉 **15** cm이다.

또 필요한 벽돌의 개수는

$$\text{밀면의 가로: } 75 \div 15 = 5$$

$$\text{밀면의 세로: } 60 \div 15 = 4$$

$$\text{높이: } 45 \div 15 = 3$$

이므로  $5 \times 4 \times 3 = 60$ 이다.

**답** 풀이 참조

03 똑같이 나누어 꽃다발을 만들려면 꽃다발의 개수는 90, 126의 공약수이어야 하고, 꽃다발을 최대한 많이 만들려면 꽃다발의 개수는 90, 126의 최대공약수이어야 한다.

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 126 = 2 \times 3^2 \times 7 \text{이므로 최대공약수는 } 2 \times 3^2 = 18$$

따라서 꽃다발은 18개 만들 수 있다.

**답** 18개

**참고**  $90 \div 18 = 5$ ,  $126 \div 18 = 7$ 이므로 한 개의 꽃다발에는 장미꽃 5송이, 국화꽃 7송이가 들어간다.

04 같은 크기의 정사각형 모양으로 남김없이 자르려면 정사각형의 한 변의 길이는 42, 56의 공약수이어야 한다.

$$42 = 2 \times 3 \times 7, 56 = 2^3 \times 7 \text{이므로 } 42, 56 \text{의 최대공약수는 } 2 \times 7 = 14$$

따라서 42, 56의 공약수는 14의 약수인 1, 2, 7, 14이므로 정사각형의 한 변의 길이가 될 수 없는 것은 ②, ④이다.

**답** ②, ④

05 조의 개수는 32, 56의 공약수이어야 하고, 조의 개수가 최대가 되도록 하려면 조의 개수는 32, 56의 최대공약수이어야 한다.

$$32 = 2^5, 56 = 2^3 \times 7 \text{이므로 최대공약수는 } 2^3 = 8$$

(1) 조의 개수는 8

- (2) 한 조에 속하는 남학생 수는  $32 \div 8 = 4$   
 (3) 한 조에 속하는 여학생 수는  $56 \div 8 = 7$

답 (1) 8 (2) 4 (3) 7

**10** 개념 **최소공배수의 활용**

워크북 11쪽

**01** 정육면체의 한 모서리의 길이는 9, 15, 6의 공배수이어야 하고 가장 작은 정육면체를 만들기 위해서는 정육면체의 한 모서리의 길이가 9, 15, 6의 최소공배수이어야 한다. 이때

$$9 = 3^2, 15 = 3 \times 5, 6 = 2 \times 3$$

이므로 구하는 정육면체의 한 모서리의 길이는  $2 \times 3^2 \times 5$ , 즉 90 cm이다.

답 풀이 참조

**02** 두 기차가 동시에 출발한 후 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 30, 55의 공배수이고 두 기차가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 30, 55의 최소공배수이다. 이때

$$30 = 2 \times 3 \times 5, 55 = 5 \times 11$$

이므로 두 기차가 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은  $2 \times 3 \times 5 \times 11$ , 즉 330분이다. 따라서 구하는 시각은 13시 30분이다.

답 풀이 참조

**03** 정사각형의 한 변의 길이는 6, 8의 공배수이어야 한다. 이때  $6 = 2 \times 3, 8 = 2^3$ 이므로 6, 8의 최소공배수는

$$2^3 \times 3 = 24$$

따라서 6, 8의 공배수는 24, 48, 72, 96, ...이다. 정사각형의 한 변의 길이가 될 수 있는 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

**04** 연아는 5일마다, 정우는 6일마다 쉬므로 두 사람이 함께 쉬게 되는 때는 5, 6의 공배수이고, 처음으로 함께 쉬게 되는 때는 5, 6의 최소공배수이다.

따라서 구하는 것은 30일 후이다.

답 30일

**05** 세 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 56, 28, 70의 공배수이고, 톱니바퀴의 회전 수를 최소로 하려면 56, 28, 70의 최소공배수이어야 한다.

$$56 = 2^3 \times 7, 28 = 2^2 \times 7, 70 = 2 \times 5 \times 7 \text{이므로 세 수의 최소공배수는 } 2^3 \times 5 \times 7 = 280$$

따라서 톱니바퀴 C는  $280 \div 70 = 4$ (번) 회전해야 한다.

답 4번

**중단원 실전 TEST**

01 ③	02 ⑤	03 ④	04 ④	05 ④	06 ②
07 ⑤	08 ④	09 ③	10 ⑤	11 ④	12 ③
13 ②	14 ②	15 ②	16 17, 53, 71	17 54	
18 3	19 5	20 122	21 5	22 6	23 34
24 156	25 143				

**01** 해결 Guide 소수 → 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수  
 풀이 소수는 31, 47, 71, 79의 4개이다.

답 ③

**02** 해결 Guide 거듭제곱 → 같은 수를 여러 번 곱한 것을 나타낸 것

풀이 ①  $5 + 5 + 5 = 3 \times 5$

②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

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

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

답 ⑤

**03** 해결 Guide 주어진 식의 각 수를 소인수분해한 후 거듭제곱으로 나타낸다.

풀이  $5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$   
 $= 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$   
 $= 2^5 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

따라서  $a=5, b=3, c=2, d=1$ 이므로

$$a + b + c + d = 5 + 3 + 2 + 1 = 11$$

답 ④

**04** 해결 Guide 990을 소인수분해한 후 소인수를 구한다.

풀이  $990 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 11$ 이므로 990의 소인수는 2, 3, 5, 11

답 ④

**05** 해결 Guide  $a^m \times b^n$  ( $a, b$ 는 서로 다른 소수,  $m, n$ 은 자연수)의 약수의 개수 →  $(m+1) \times (n+1)$

풀이 각 자연수의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $24 = 2^3 \times 3$ 이므로  $(3+1) \times (1+1) = 8$

②  $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로  $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$

③  $54 = 2 \times 3^3$ 이므로  $(1+1) \times (3+1) = 8$

④  $98 = 2 \times 7^2$ 이므로  $(1+1) \times (2+1) = 6$

⑤  $250 = 2 \times 5^3$ 이므로  $(1+1) \times (3+1) = 8$

답 ④



**06** **해결 Guide**  $a^m \times b^n$  ( $a, b$ 는 서로 다른 소수,  $m, n$ 은 자연수)의 약수의 개수  $\rightarrow (m+1) \times (n+1)$

**풀이**  $2^a \times 5^3$ 의 약수의 개수는

$$(a+1) \times (3+1) = (a+1) \times 4$$

따라서  $(a+1) \times 4 = 20$ 이므로

$$a+1=5 \quad \therefore a=4$$

**답** ②

**07** **해결 Guide** 어떤 자연수의 제곱이 되려면 소인수분해하였을 때 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 한다.

**풀이**  $\frac{132}{a} = \frac{2^2 \times 3 \times 11}{a} = (\text{자연수})^2$ 이어야 하므로 가장 작은

$a$ 의 값은  $3 \times 11 = 33$

**답** ⑤

**08** **해결 Guide**  $a^n$  ( $a$ 는 소수,  $n$ 은 자연수)의 약수의 개수  $\rightarrow n+1$

**풀이** ①  $25 = 5^2$ 이므로 25의 소인수는 5뿐이다.

② 3과 15의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

③ 소수는 약수가 2개이다.

④  $2^5$ 의 약수의 개수는  $5+1=6$

⑤ 소수이면서 합성수인 자연수는 없다.

**답** ④

**09** **해결 Guide** 두 자연수의 공약수는 그들의 최대공약수의 약수이다.

**풀이**  $A, B$ 의 공약수는  $A, B$ 의 최대공약수인  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이다.

$2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수를 큰 것부터 차례로 나타내면

$$2^2 \times 3^2 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5, 2^2 \times 3 \times 5, 3^2 \times 5, \dots$$

이므로 구하는 수는  $3^2 \times 5 = 45$ 이다.

**답** ③

**10** **해결 Guide** 세 자연수의 공약수는 그들의 최대공약수의 약수이다.

**풀이** 주어진 세 수의 최대공약수는

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

⑤  $2^3 \times 7$ 은  $2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아니다.

**답** ⑤

**11** **해결 Guide** 세 자연수의 공배수는 그들의 최소공배수의 배수이다.

**풀이**  $6 = 2 \times 3, 9 = 3^2, 15 = 3 \times 5$ 이므로 6, 9, 15의 최소공배수는

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

6, 9, 15의 공배수는 세 수의 최소공배수인 90의 배수이다.

따라서 500 이하의 자연수 중 90의 배수는

90, 180, 270, 360, 450의 5개

**답** ④

**12** **해결 Guide** 두 자연수의 공배수는 그들의 최소공배수의 배수이다.

**풀이**  $30 = 2 \times 3 \times 5, 45 = 3^2 \times 5$ 이므로 30과 45의 최소공배수는  $2 \times 3^2 \times 5 = 90$

어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$$x \times 9 = 90, 180, 270, \dots$$

$$\therefore x = 10, 20, 30, \dots$$

따라서 세 번째로 작은 수는 30이다.

**답** ③

**13** **해결 Guide** 두 수  $A, B$ 의 최대공약수  $G$

$\rightarrow A = a \times G, B = b \times G$  ( $a, b$ 는 서로소)

**풀이** 52,  $A$ 의 최대공약수가 13이고  $52 = 13 \times 4$ 이므로

$$A = a \times 13 \quad (4 \text{와 } a \text{는 서로소})$$

이라 하자. 이때 두 수의 최소공배수가 260이므로  $\begin{array}{r} 13 \ ) \ 52 \ A \\ \underline{4} \ \ \ \ a \end{array}$

$$13 \times 4 \times a = 260 \quad \therefore a = 5$$

$$\therefore A = 13 \times 5 = 65$$

**답** ②

**다른 풀이** (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로

$$52 \times A = 13 \times 260 = 3380$$

$$\therefore A = 3380 \div 52 = 65$$

**14** **해결 Guide**  $A$ 를 어떤 수로 나누면  $\bigcirc$ 가 남고  $B$ 를 어떤 수로 나누면  $\triangle$ 가 부족하다.  $\rightarrow$  어떤 수는  $A - \bigcirc$ 와  $B + \triangle$ 의 공약수이다.

**풀이** 컴퓨터용 사인펜 34자루를 학생들에게 나누어 주면 2자루가 부족하고 수정 테이프 51개를 학생들에게 나누어 주면 3개가 남으므로 학생 수는  $34 + 2, 51 - 3$ , 즉 36, 48의 공약수이고, 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 주어야 하므로 구하는 학생 수는 36, 48의 최대공약수이어야 한다.

$36 = 2^2 \times 3^2, 48 = 2^4 \times 3$ 이므로 36, 48의 최대공약수는

$$2^2 \times 3 = 12$$

따라서 학생 수는 12이다.

**답** ②

**15** **해결 Guide** 두 사람이 동시에 도착하는 횟수

$\rightarrow$  최소공배수의 활용

**풀이** 태호가 1바퀴를 도는 데 걸리는 시간은

$$60 \div 5 = 12(\text{초})$$

태호와 민희가 처음으로 A지점에 동시에 도착하는 데 걸리는 시간은 12와 14의 최소공배수이다.

$12=2^2 \times 3$ ,  $14=2 \times 7$ 이므로 12, 14의 최소공배수는

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

따라서 태호와 민희는 84초마다 A지점에 동시에 도착한다.

이때 10분은 600초이므로 600초 동안 동시에 도착하는 횟수는

$$84 \times 7 = 588, 84 \times 8 = 672 \text{에서 } 7 \text{이다.}$$

**답** ②

**16** **해결 Guide** 먼저 각 자리의 숫자의 합이 8인 두 자리 자연수를 찾는다.

**풀이** 각 자리의 숫자의 합이 8인 두 자리 자연수는

$$17, 26, 35, 44, 53, 62, 71$$

이 중에서 소수는 17, 53, 71이다.

**답** 17, 53, 71

**17** **해결 Guide** 어떤 자연수의 제곱이 되려면 소인수분해하였을 때 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 한다.

**풀이**  $96=2^5 \times 3$ 에서 2, 3의 지수가 홀수이므로  $x$ 는

$$x=2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$$

풀이어야 한다.

즉  $x$ 의 값이 될 수 있는 수는

$$6 \times 1^2, 6 \times 2^2, 6 \times 3^2, \dots$$

따라서 세 번째로 작은 자연수는  $6 \times 3^2 = 54$ 이다.

**답** 54

**18** **해결 Guide** 최대공약수를 소인수분해한 후 두 자연수와 최대공약수의 공통인 소인수의 지수를 비교한다.

**풀이** 최대공약수를 소인수분해하면

$$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$$

공통인 소인수 2의 지수인  $a$ 와 3 중 작은 것이 2이므로

$$a=2$$

공통인 소인수 5의 지수인 2와  $b$  중 작은 것이 1이므로

$$b=1$$

$$\therefore a+b=3$$

**답** 3

**19** **해결 Guide** 세 수를  $x$ 로 나누어 최소공배수를  $x$ 를 사용한 식으로 나타낸다.

$$\begin{array}{r} \text{풀이} \quad x \ ) \ 4 \times x \quad 6 \times x \quad 10 \times x \\ \quad \quad 2 \ ) \ \underline{4} \quad \underline{6} \quad \underline{10} \\ \quad \quad \quad \quad 2 \quad \quad 3 \quad \quad 5 \end{array}$$

$x \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 300$ 이므로

$$60 \times x = 300$$

$$\therefore x = 5$$

**답** 5

**20** **해결 Guide**  $x$ 를  $a$ ,  $b$ 의 어느 수로 나누어도  $\bigcirc$ 가 남는다.

$\rightarrow x - \bigcirc$ 는  $a$ ,  $b$ 의 공배수

**풀이** 구하는 수를  $x$ 라 하면  $x$ 를 4, 5, 6의 어느 수로 나누어도 2가 남으므로  $x - 2$ 는 4, 5, 6의 공배수이다.

$4=2^2$ ,  $6=2 \times 3$ 이므로 4, 5, 6의 최소공배수는

$$2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

즉  $x - 2 = 60, 120, 180, \dots$ 이므로

$$x = 62, 122, 182, \dots$$

따라서 가장 작은 세 자리 자연수는 122이다.

**답** 122

**21** **해결 Guide** 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물리는 시점

$\rightarrow$  최소공배수의 활용

**풀이** 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 36과 54의 공배수이고, 처음으로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 36, 54의 최소공배수이다.

$36=2^2 \times 3^2$ ,  $54=2 \times 3^3$ 이므로 최소공배수는

$$2^2 \times 3^3 = 108$$

따라서 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 A, B는 각각

$$108 \div 36 = 3(\text{번}), 108 \div 54 = 2(\text{번})$$

회전하였으므로  $a=3$ ,  $b=2$

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

**답** 5

**22** **해결 Guide** 분수  $\frac{b}{a}$ 가 자연수가 되려면  $a$ 가  $b$ 의 약수이어야 한다.

**풀이**

$n$ 은 60, 84의 공약수이어야 한다.

$60=2^2 \times 3 \times 5$ ,  $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 60, 84의 최대공약수는

$$2^2 \times 3$$

따라서 최대공약수의 약수의 개수는

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

이므로 구하는 자연수  $n$ 의 개수는 6이다.

**답** 6

**23** **해결 Guide** 주어진 기호의 뜻에 따라 각각의 값을 구한다.

**풀이** 1부터 12까지의 자연수 중 12와 서로소인 수는 1, 5, 7,

$$11 \text{이므로 } X(12) = 4$$

$\rightarrow$  ①



31은 소수이므로 1부터 31까지의 자연수 중 31을 제외한 모든 수가 31과 서로소이다.

$\therefore X(31)=30$  → ②

$\therefore X(12)+X(31)=34$  → ③

답 34

채점 기준	배점
① $X(12)$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $X(31)$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $X(12)+X(31)$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

**24** **해결 Guide** 세 수를 먼저 소인수분해한다.

**풀이** 36, 48, 72를 각각 소인수분해하면  
 $36=2^2 \times 3^2$ ,  $48=2^4 \times 3$ ,  $72=2^3 \times 3^2$  → ①

세 수의 최대공약수는  $2^2 \times 3=12$   
 $\therefore G=12$  → ②

세 수의 최소공배수는  $2^4 \times 3^2=144$   
 $\therefore L=144$  → ③

$\therefore G+L=12+144=156$  → ④

답 156

채점 기준	배점
① 36, 48, 72를 소인수분해할 수 있다.	1점
② $G$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
③ $L$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
④ $G+L$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide**  $a$ 는 분모들의 최소공배수이고,  $b$ 는 분자들의 최대 공약수이다.

**풀이**  $a$ 는 7, 5, 4의 최소공배수이고, 7, 5, 4의 최소공배수는  
 $7 \times 5 \times 4=140$   
 이므로  $a=140$  → ①

$b$ 는 12, 36, 45의 최대공약수이고  $12=2^2 \times 3$ ,  $36=2^2 \times 3^2$ ,  
 $45=3^2 \times 5$ 의 최대공약수는  
 3

이므로  $b=3$  → ②  
 $\therefore a+b=140+3=143$  → ③

답 143

채점 기준	배점
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

I. 수와 연산

2. 정수와 유리수

11 개념

양수와 음수

● 워크북 16쪽

01 답 (1) +10 (2) -3 (3) -1300 (4) +30 (5) -0.4

02 답 (1)  $\begin{cases} +10 \\ -15 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} -16 \\ +12 \end{cases}$  (3)  $\begin{cases} -5 \\ +7 \end{cases}$  (4)  $\begin{cases} +2.5 \\ -4.2 \end{cases}$

03 답 (1) +6 (2) -11 (3) +0.8 (4)  $-\frac{4}{9}$

04 답 (1) +3.5,  $+\frac{9}{10}$ , +62

(2) -17, -8, -0.001,  $-\frac{5}{2}$

05 ④ 1명 초과 → +1 답 ④

06 양수는 +7, +0.1,  $+\frac{3}{7}$ 의 3개이므로  $a=3$

음수는  $-\frac{1}{3}$ , -100, -4.1, -20의 4개이므로  $b=4$

$\therefore a+b=3+4=7$  답 7

12 개념

정수와 유리수

● 워크북 17쪽

01 답 (1) +12, 102,  $+\frac{12}{4}$ , 10 (2) -3, -99,  $-\frac{8}{2}$

(3) 0

02 답 (1) 25 (2) -5, 25,  $-\frac{14}{2}$  (3) +2.6,  $\frac{2}{5}$ ,  $+\frac{9}{4}$ , 25

(4) -5,  $-\frac{5}{6}$ , -37.4,  $-\frac{14}{2}$

(5) +2.6,  $\frac{2}{5}$ ,  $-\frac{5}{6}$ ,  $+\frac{9}{4}$ , -37.4

03 (5) 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

답 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ×

04 ②, ⑤ 정수가 아닌 유리수이다. 답 ②, ⑤

05 ① 가장 작은 정수는 알 수 없다.

② 0은 정수이고 유리수이다.

④ 자연수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이다.

⑤ 2와 3 사이에는 정수가 존재하지 않는다.

답 ③

06 ① 정수는  $+14, 0, \frac{26}{13}, -8, -\frac{21}{3}$ 의 5개이다.

② 자연수는  $+14, \frac{26}{13}$ 의 2개이다.

③ 음의 정수는  $-8, -\frac{21}{3}$ 의 2개이다.

④ 자연수가 아닌 정수는  $0, -8, -\frac{21}{3}$ 의 3개이다.

⑤ 양의 정수도 아니고 음의 정수도 아닌 것은  $-\frac{3}{9}, \frac{7}{6}, 0, +0.2$ 의 4개이다.

답 ⑤

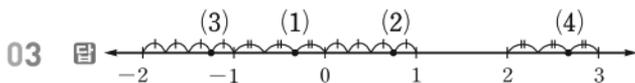
13

수직선

워크북 18쪽

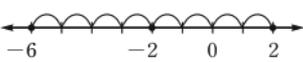
01 답 A:  $-5, B: -3, C: 1, D: 3, E: 6$

02 답 A:  $-2, B: -\frac{1}{4}, C: \frac{1}{2}, D: \frac{5}{3}$



04 ① A:  $-\frac{7}{2}$  ② B:  $-1$  ③ C:  $-\frac{1}{3}$  ⑤ E:  $3$

답 ④

05 오른쪽 그림에서  $-2$ 를 나타내는 점으로부터 거리가 4인 점이 나타내는 두 수는  $-6, 2$ 이다.  답  $-6, 2$

06 A:  $-\frac{5}{2}, B: -1, C: \frac{2}{3}, D: 2, E: \frac{5}{2}$

① 음수를 나타내는 점은 A, B의 2개이다.

② 정수를 나타내는 점은 B, D의 2개이다.

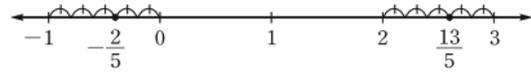
③ 양의 유리수를 나타내는 점은 C, D, E의 3개이다.

④ 두 점 A, B가 나타내는 수 사이에  $-2$ 의 1개의 정수가 있다.

⑤ 두 점 B, E가 나타내는 수 사이에 무수히 많은 유리수가 있다.

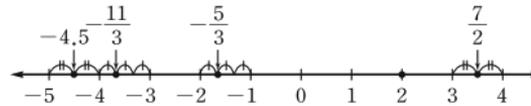
답 ⑤

07  $-\frac{2}{5}, \frac{13}{5}$ 을 수직선 위에 점으로 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서  $-\frac{2}{5}$ 에 가장 가까운 정수는  $0, \frac{13}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로  $a=0, b=3$  답  $a=0, b=3$

08 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는 2이다. 답 2

14

절댓값

워크북 19쪽

01 답 (1) 5 (2) 3 (3) 0 (4) 0.9 (5)  $\frac{5}{6}$  (6)  $\frac{3}{10}$

02 답 (1) 18 (2) 33 (3) 2.1 (4) 7.9 (5)  $\frac{3}{4}$  (6)  $\frac{9}{16}$

03 답 (1)  $-2, 2$  (2)  $-0.1, 0.1$   
(3)  $-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}$  (4)  $-\frac{4}{5}, \frac{4}{5}$

04 답 (1) 11 (2)  $-6$  (3)  $\frac{2}{9}$  (4)  $-\frac{21}{10}$

05 ② 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

③ 0의 절댓값은 0이다.

⑤ 수직선에서 절댓값이 2인 수를 나타내는 두 점은  $-2, 2$ 이므로 두 점 사이의 거리는 4이다.

답 ①, ④

06  $-8$ 의 절댓값은 8이므로  $a=8$

절댓값이 5인 수는  $-5, 5$ 이고, 이 중 양수는 5이므로

$$b=5 \quad \therefore a-b=8-5=3$$

답 3

07 주어진 수의 절댓값은 각각

$$\left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}, \quad \left|\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}, \quad |0|=0, \quad |2|=2,$$

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

이므로 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < \left|\frac{1}{2}\right| < \left|-1\frac{1}{2}\right| < |2| < \left|-\frac{5}{2}\right|$$



따라서 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면

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

답  $-\frac{5}{2}, 2, -1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0$

- 08 (i) 절댓값이 0인 정수는 0  
 (ii) 절댓값이 1인 정수는 -1, 1  
 (iii) 절댓값이 2인 정수는 -2, 2  
 (iv) 절댓값이 3인 정수는 -3, 3

이상에서 절댓값이 3 이하인 정수의 개수는 7이다.

답 7



수의 대소 관계

워크북 20쪽

01 답 (1) > (2) < (3) < (4) > (5) > (6) <

02 답 (1) > (2) > (3) < (4) > (5) > (6) >

03 답 (1) ≤ (2) ≥ (3) > (4) <

04 답 (1)  $-1 \leq x < 10$  (2)  $\frac{5}{8} < x \leq \frac{8}{7}$

(3)  $0 < x < 100$  (4)  $-1.7 \leq x \leq 2.3$

05 ①  $|-1.9| < |-2|$ 이므로  $-1.9 > -2$

②  $|-3| = 3$ 이므로  $|-3| > 0$

③  $-\frac{2}{7} < 0$

④  $|-4| > |-\frac{15}{4}|$ 이므로  $-4 < -\frac{15}{4}$

⑤  $\frac{3}{5} > -\frac{8}{15}$

답 ④

06  $|\frac{7}{4}| = \frac{7}{4}$ 이므로 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-2 < -0.2 < 0 < \frac{1}{2} < |-\frac{7}{4}|$$

따라서 가장 큰 수는  $|\frac{7}{4}|$ 이고, 가장 작은 수는 -2이다.

답  $|\frac{7}{4}|, -2$

07 ④  $5 \leq x \leq 7$

답 ④

08  $-\frac{4}{3} = -1.33\dots$ 이므로 보기 중 유리수 a가 될 수 없는 것은 ②이다.

답 ②

워크북 21~24쪽



중단원 실전 TEST

- |                |       |                |                |                   |       |
|----------------|-------|----------------|----------------|-------------------|-------|
| 01 ④           | 02 ②  | 03 ④           | 04 ②           | 05 ①              | 06 ①  |
| 07 ⑤           | 08 ⑤  | 09 ①           | 10 ③           | 11 ④              | 12 ⑤  |
| 13 ⑤           | 14 ②  | 15 ③           | 16 5           | 17 $\frac{11}{3}$ | 18 -6 |
| 19 $a=4, b=-2$ | 20 14 | 21 15          | 22 $b < a < c$ |                   |       |
| 23 6           | 24 6  | 25 $a=-9, b=3$ |                |                   |       |

01 **해결 Guide** 영상, 이익, ~후 → +, 영하, 손해, ~전 → -  
 풀이 ④ 도착 30분 전 → -30

02 **해결 Guide** 분수는 약분하여 정수인지 아닌지 확인한다.  
 풀이 정수가 아닌 유리수는  $\frac{13}{8}, 2.727$ 의 2개이다.

03 **해결 Guide** 정수 → 양의 정수, 0, 음의 정수  
 풀이 태진: 0은 양의 유리수도 음의 유리수도 아니다.

지영: 음수는 모두 0보다 작다.

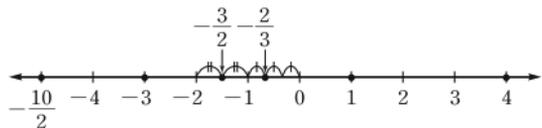
혜신: 정수는 모두 유리수이다.

이상에서 옳은 설명을 한 학생은 영환, 민정이다.

04 **해결 Guide** 수직선에서 0의 왼쪽 → 음수, 0의 오른쪽 → 양수  
 풀이 ② B:  $-\frac{3}{2}$

05 **해결 Guide** 먼저 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타낸다.

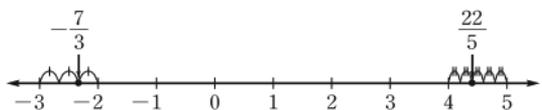
풀이 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 오른쪽에서 세 번째에 있는 수는  $-\frac{2}{3}$ 이다.

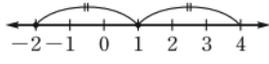
06 **해결 Guide** 먼저 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타내어 a, b의 값을 찾는다.

풀이  $-\frac{7}{3}$ 과  $\frac{22}{5}$ 를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



따라서  $-\frac{7}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -2이고  $\frac{22}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 4이므로  $a=-2, b=4$

한편 오른쪽 그림에서  $a, b$ 를 나타내는 두 점의 한가운데에 있는 점은 1을 나타내므로  $c=1$



답 ①

**07** **해결 Guide** 수를 수직선에 나타낼 때, 0을 나타내는 점에서 멀리 떨어질수록 절댓값이 커진다.

**풀이** 각 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$\left| \frac{5}{7} \right| < |1| < |-3| < \left| -\frac{7}{2} \right| < \left| \frac{11}{3} \right|$$

따라서 구하는 수는  $\frac{11}{3}$ 이다.

답 ⑤

**08** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이** ①  $|1|=1, |-2|=2$ 이므로  $|1| < |-2|$

② 절댓값은 항상 0보다 크거나 같다.

③ 절댓값이 0인 수는 0 하나뿐이다.

④ 수직선 위에서 1은 -2보다 오른쪽에 있지만 절댓값은 -2가 1보다 더 크다.

답 ⑤

**09** **해결 Guide** 주어진 수의 절댓값을 구한다.

**풀이**  $\frac{7}{2}=3.5$ 이므로  $\frac{7}{2}$ 보다 절댓값이 큰 수는  $-7, \frac{11}{3}$ 의 2개이다.

답 ①

**10** **해결 Guide** 음수의 대소 관계  $\rightarrow$  절댓값이 작은 수가 더 크다.

**풀이** ①  $|-9| > |-7|$ 이므로  $-9 < -7$

②  $\left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$ 이므로  $\frac{2}{3} > \left| -\frac{1}{2} \right|$

③  $\left| -\frac{5}{2} \right| < \left| -\frac{11}{4} \right|$ 이므로  $-\frac{5}{2} > -\frac{11}{4}$

④  $-\frac{3}{2} < \frac{5}{3}$

⑤  $|-5|=5, \left| -\frac{7}{4} \right| = \frac{7}{4}$ 이므로  $|-5| > \left| -\frac{7}{4} \right|$

답 ③

**11** **해결 Guide** 크지 않다.  $\rightarrow$  작거나 같다.

**풀이** ①  $a < 3$       ②  $-5 \leq b \leq 1$

③  $-\frac{7}{5} < c \leq 11$       ⑤  $|e| \leq 5$

답 ④

**12** **해결 Guide** (음수)  $< 0 <$  (양수)

**풀이** ④  $\frac{4}{3}=1.333\dots$ 이므로  $\frac{4}{3}$ 보다 크지 않은 자연수는 1의 1개이다.

⑤ -3 이상이고 1보다 작은 정수는 -3, -2, -1, 0의 4개이다.

답 ⑤

**13** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이** 조건을 만족시키는 정수를  $x$ 라 하면

$$2 \leq |x| < 7$$

2 이상 7 미만인 정수는 2, 3, 4, 5, 6이므로  $x$ 는

$$-6, -5, -4, -3, -2, 2, 3, 4, 5, 6$$

의 10개이다.

답 ⑤

**14** **해결 Guide** 조건 (가), (다)를 이용하여 먼저  $a, c$ 의 값을 구한다.

**풀이** 조건 (가)에서 절댓값이 4인 수는 -4, 4이고  $a < 3$ 이므로

$$a = -4$$

조건 (다)에서 절댓값이 2보다 작은 수는 -1, 0, 1이므로

$$c = 1$$

$c=1$ 이고 조건 (나)에서  $b$ 를 나타내는 점은  $c$ 를 나타내는 점



보다 7만큼 오른쪽에 있으므로 위의 그림에서  $b=8$

$a=-4, b=8$ 이므로 오른쪽 그림에서 조건 (라)에 의하여



$$d = 2$$

답 ②

**15** **해결 Guide** 먼저  $-\frac{2}{3}$ 와  $\frac{3}{5}$ 의 분모를 통분한다.

**풀이**  $-\frac{2}{3} = -\frac{10}{15}, \frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ 이므로 구하는 유리수는

$$-\frac{8}{15}, -\frac{7}{15}, -\frac{4}{15}, -\frac{2}{15}, -\frac{1}{15}, \frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \frac{4}{15}, \frac{7}{15}, \frac{8}{15}$$

의 10개이다.

답 ③

**16** **해결 Guide** 정수  $\rightarrow$  양의 정수, 0, 음의 정수

유리수  $\rightarrow$  양의 유리수, 0, 음의 유리수

**풀이** 양의 정수는  $\frac{18}{3}=6, +1$ 의 2개이므로  $a=2$

음의 유리수는  $-3.1, -\frac{2}{5}, -4$ 의 3개이므로  $b=3$

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

답 5

**17** **해결 Guide** 어떤 수의 절댓값은 그 수의 부호를 떼어낸 수와 같다.

**풀이**  $|a|=3, |b|=\frac{2}{3}$ 이므로

정답  
풀이  
워크북



$$|a| + |b| = 3 + \frac{2}{3} = \frac{11}{3}$$

답  $\frac{11}{3}$

**18** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이**  $b=4$ 를  $|a| = |b| + 2$ 에 대입하면

$$|a| = 4 + 2 = 6$$

절댓값이 6인 수는  $-6, 6$

이때  $a$ 는 음수이므로

$$a = -6$$

답  $-6$

**19** **해결 Guide** 절댓값이  $k$  ( $k > 0$ )인 수  $\rightarrow -k, k$

**풀이** 조건 (나)에서  $a=4$  또는  $a=-4$

조건 (가)에서  $a > 0$ 이므로

$$a = 4$$

$|a| = 4$ 이고 조건 (다)에서  $|a| + |b| = 6$ 이므로

$$4 + |b| = 6 \quad \therefore |b| = 2$$

그런데 조건 (가)에서  $b < 0$ 이므로

$$b = -2$$

답  $a=4, b=-2$

**20** **해결 Guide** 크지 않다.  $\rightarrow$  작거나 같다.

**풀이** 주어진 조건을 만족시키는  $x$ 의 값의 범위는

$$-2 \leq x \leq 11$$

이를 만족시키는 정수는

$$-2, -1, 0, 1, \dots, 11 \text{의 } 14 \text{개}$$

답 14

**21** **해결 Guide** 조건을 만족시키는 정수를 구해 본다.

**풀이**  $\frac{13}{5} = 2.6, \frac{17}{3} = 5.666\dots$ 이므로

$$\frac{13}{5} < |x| < \frac{17}{3} \text{에서 } |x| = 3, 4, 5$$

$$\therefore x = -5, -4, -3, 3, 4, 5$$

가장 큰 음수는  $-3$ 이므로  $a = -3$

가장 큰 양수는  $5$ 이므로  $b = 5$

$$\therefore |a| \times |b| = |-3| \times |5| = 3 \times 5 = 15$$

답 15

**22** **해결 Guide** 조건 (가), (나)를 이용하여 먼저  $a, b$ 의 값을 구한다.

**풀이** 조건 (가)에서  $-\frac{3}{4} \leq a \leq \frac{5}{3}$ 이므로  $a=0$  또는  $a=1$

조건 (나)에서  $b = -3$

조건 (다)에서

(i)  $a=0$ 일 때,

$$|0| < c < |-3|, \text{ 즉 } 0 < c < 3 \text{이므로 } c=1 \text{ 또는 } c=2$$

(ii)  $a=1$ 일 때,

$$|1| < c < |-3|, \text{ 즉 } 1 < c < 3 \text{이므로 } c=2$$

(i), (ii)에서  $b < a < c$

답  $b < a < c$

**23** **해결 Guide** 먼저  $\{ \}$  안의 수가 정수인지 아닌지 파악한다.

**풀이**  $\frac{11}{4}, -\frac{2}{9}$ 는 정수가 아닌 유리수이므로

$$\left\{ \frac{11}{4} \right\} = 2, \left\{ -\frac{2}{9} \right\} = 2 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$-3, 0 \text{은 정수이므로 } \{-3\} = 1, \{0\} = 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore \left\{ \frac{11}{4} \right\} + \{-3\} + \{0\} + \left\{ -\frac{2}{9} \right\} = 2 + 1 + 1 + 2 = 6 \quad \dots \textcircled{3}$$

답 6

채점 기준	배점
① $\left\{ \frac{11}{4} \right\}, \left\{ -\frac{2}{9} \right\}$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $\{-3\}, \{0\}$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ 주어진 식의 값을 구할 수 있다.	1점

**24** **해결 Guide** 먼저 조건 (가)를 만족시키는  $|x|$ 의 값을 구한다.

**풀이**  $x$ 는 정수이고 조건 (가)에서  $\frac{5}{2} < |x| < 8$ 이므로

$$|x| = 3, 4, 5, 6, 7 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{조건 (나)에서 } |x| = 3, 5, 7 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 구하는 정수  $x$ 는

$$-7, -5, -3, 3, 5, 7 \text{의 } 6 \text{개} \quad \dots \textcircled{3}$$

답 6

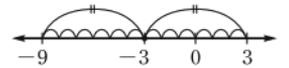
채점 기준	배점
① 조건 (가)를 만족시키는 $ x $ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② 조건 (나)를 만족시키는 $ x $ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $x$ 의 개수를 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide** 두 점 P, Q 사이의 거리  $\rightarrow$  두 점 P, Q의 한가운데에 있는 점 M이라 할 때 두 점 P, M 사이의 거리의 2배이다.

**풀이**  $a, b$ 를 나타내는 두 점 사이의 거리는 12이고, 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수가  $-3$ 이므로  $a, b$ 를 나타내는 점은 각각  $-3$ 을 나타내는 점으로부터 6만큼 떨어져 있다.

오른쪽 그림에서 두 수는

$$-9, 3 \quad \dots \textcircled{1}$$



이때  $|a| > |b|$ 이므로

$$a = -9, b = 3 \quad \dots \textcircled{2}$$

답  $a = -9, b = 3$

채점 기준	배점
① 조건을 만족시키는 두 수를 구할 수 있다.	2점
② $a, b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

I. 수와 연산

3. 유리수의 계산

16  
개념

유리수의 덧셈

● 워크북 25쪽

- 01 (1)  $(+5) + (+8) = +(5+8) = 13$   
 (2)  $(-9) + (-3) = -(9+3) = -12$   
 (3)  $(+7) + (-5) = +(7-5) = 2$   
 (4)  $(-12) + (+9) = -(12-9) = -3$   
 (5)  $(+7) + (+2.4) = +(7+2.4) = 9.4$   
 (6)  $(-1.2) + (-6) = -(1.2+6) = -7.2$   
 (7)  $(-9) + (+2.7) = -(9-2.7) = -6.3$   
 (8)  $(+6.5) + (-3.6) = +(6.5-3.6) = 2.9$

답 (1) 13 (2) -12 (3) 2 (4) -3  
 (5) 9.4 (6) -7.2 (7) -6.3 (8) 2.9

- 02 (1)  $(+\frac{5}{6}) + (+\frac{1}{3}) = +(\frac{5}{6} + \frac{2}{6}) = \frac{7}{6}$   
 (2)  $(+\frac{7}{12}) + (+\frac{3}{8}) = +(\frac{14}{24} + \frac{9}{24}) = \frac{23}{24}$   
 (3)  $(-\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{10}) = -(\frac{4}{10} + \frac{3}{10}) = -\frac{7}{10}$   
 (4)  $(-\frac{1}{4}) + (-\frac{5}{8}) = -(\frac{2}{8} + \frac{5}{8}) = -\frac{7}{8}$   
 (5)  $(-\frac{4}{5}) + (+\frac{7}{20}) = -(\frac{16}{20} - \frac{7}{20}) = -\frac{9}{20}$   
 (6)  $(+\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{12}) = +(\frac{8}{12} - \frac{1}{12}) = \frac{7}{12}$   
 (7)  $(-\frac{4}{15}) + (+\frac{1}{10}) = -(\frac{8}{30} - \frac{3}{30}) = -\frac{1}{6}$   
 (8)  $(+\frac{2}{9}) + (-\frac{2}{3}) = -(\frac{6}{9} - \frac{2}{9}) = -\frac{4}{9}$

답 (1)  $\frac{7}{6}$  (2)  $\frac{23}{24}$  (3)  $-\frac{7}{10}$  (4)  $-\frac{7}{8}$   
 (5)  $-\frac{9}{20}$  (6)  $\frac{7}{12}$  (7)  $-\frac{1}{6}$  (8)  $-\frac{4}{9}$

- 03 ①  $(+4) + (-13) = -(13-4) = -9$   
 ②  $(-6) + (+11) = +(11-6) = 5$   
 ③  $(+14) + (-8) = +(14-8) = 6$   
 ④  $(-\frac{3}{4}) + (+\frac{1}{2}) = -(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}) = -\frac{1}{4}$   
 ⑤  $(+\frac{1}{9}) + (+\frac{2}{3}) = +(\frac{1}{9} + \frac{6}{9}) = \frac{7}{9}$

답 ③

04 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 4만큼 이동한 다음 다시 오른쪽으로 1만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로

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

답 ④

$$05 A = (-\frac{1}{3}) + (+\frac{5}{24}) = -(\frac{8}{24} - \frac{5}{24}) = -\frac{1}{8}$$

$$B = (+\frac{3}{16}) + (-\frac{1}{4}) = -(\frac{4}{16} - \frac{3}{16}) = -\frac{1}{16}$$

$$\begin{aligned} \therefore A+B &= (-\frac{1}{8}) + (-\frac{1}{16}) \\ &= -(\frac{2}{16} + \frac{1}{16}) \\ &= -\frac{3}{16} \end{aligned}$$

답  $-\frac{3}{16}$

17  
개념

덧셈의 계산 법칙

● 워크북 26쪽

01 답 (가) 교환 (나) 결합 (다) +2 (라) 0 (마) -6

$$02 (1) (+8) + (+3) + (+5) = \{(+8) + (+3)\} + (+5) \\ = (+11) + (+5) \\ = 16$$

$$(2) (-7) + (-1) + (-11) = \{(-7) + (-1)\} + (-11) \\ = (-8) + (-11) = -19$$

$$(3) (-3) + (-10) + (+10) = (-3) + \{(-10) + (+10)\} \\ = (-3) + 0 = -3$$

$$(4) (+2) + (-6) + (+7) = \{(+2) + (+7)\} + (-6) \\ = (+9) + (-6) = 3$$

$$(5) (-5.8) + (+9) + (-1.2) \\ = (+9) + \{(-5.8) + (-1.2)\} \\ = (+9) + (-7) \\ = 2$$

$$(6) (-0.9) + (+1.6) + (-\frac{3}{10}) \\ = \{(-0.9) + (-0.3)\} + (+1.6) \\ = (-1.2) + (+1.6) = 0.4$$

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



$$\begin{aligned} (8) & \left(+\frac{2}{9}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) \\ & = \left(+\frac{2}{9}\right) + \left\{\left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)\right\} \\ & = \left(+\frac{2}{9}\right) + 0 = \frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (9) & \left(-\frac{5}{9}\right) + (+3) + \left(-\frac{1}{3}\right) = \left\{\left(-\frac{5}{9}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)\right\} + (+3) \\ & = \left\{\left(-\frac{5}{9}\right) + \left(-\frac{3}{9}\right)\right\} + (+3) \\ & = \left(-\frac{8}{9}\right) + \left(+\frac{27}{9}\right) \\ & = \frac{19}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (10) & \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)\right\} + \left(+\frac{1}{8}\right) \\ & = \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{6}{4}\right)\right\} + \left(+\frac{1}{8}\right) \\ & = \left(-\frac{18}{8}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right) \\ & = -\frac{17}{8} \end{aligned}$$

답 (1) 16 (2) -19 (3) -3 (4) 3 (5) 2

(6) 0.4 (7)  $\frac{7}{5}$  (8)  $\frac{2}{9}$  (9)  $\frac{19}{9}$  (10)  $-\frac{17}{8}$

### 03 답 ③

$$\begin{aligned} 04 & (+8) + (-13) + (-1) = (+8) + \{(-13) + (-1)\} \\ & = (+8) + (-14) = -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ① & (+7) + (-9) + (-3) = (+7) + \{(-9) + (-3)\} \\ & = (+7) + (-12) = -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② & (-10) + (+6) + (-2) = \{(-10) + (-2)\} + (+6) \\ & = (-12) + (+6) = -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ & (-12) + (+9) + (-4) = \{(-12) + (-4)\} + (+9) \\ & = (-16) + (+9) = -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ & (+8) + (-13) + (+1) = \{(+8) + (+1)\} + (-13) \\ & = (+9) + (-13) = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ & (-2) + (+9) + (-15) = \{(-2) + (-15)\} + (+9) \\ & = (-17) + (+9) = -8 \end{aligned}$$

답 ②

$$\begin{aligned} 05 & ① (-10) + (-4) + (+16) \\ & = \{(-10) + (-4)\} + (+16) \\ & = (-14) + (+16) = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② & (+15) + (-6) + (-7) = (+15) + \{(-6) + (-7)\} \\ & = (+15) + (-13) = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ & (-1.7) + (+1) + (+2.7) = (+1) + \{(-1.7) + (+2.7)\} \\ & = (+1) + (+1) = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ & \left(+\frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{13}{12}\right) \\ & = \left\{\left(+\frac{21}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)\right\} + \left(+\frac{13}{12}\right) \\ & = \left(+\frac{11}{12}\right) + \left(+\frac{13}{12}\right) \\ & = +\frac{24}{12} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ & \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) + (-1) = \left\{\left(-\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right)\right\} + (-1) \\ & = \left\{\left(-\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{28}{8}\right)\right\} + (-1) \\ & = \left(+\frac{25}{8}\right) + \left(-\frac{8}{8}\right) \\ & = \frac{17}{8} \end{aligned}$$

답 ⑤

## 18

### 유리수의 뺄셈

● 워크북 27쪽

$$01 (1) (+3) - (+7) = (+3) + (-7) = -4$$

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

$$(3) (+4) - (-5) = (+4) + (+5) = 9$$

$$(4) (-16) - (+7) = (-16) + (-7) = -23$$

$$(5) (+10) - (+5.1) = (+10) + (-5.1) = 4.9$$

$$(6) (-3.8) - (-2) = (-3.8) + (+2) = -1.8$$

$$(7) (-2.2) - (+11) = (-2.2) + (-11) = -13.2$$

$$(8) (+9.4) - (-3.6) = (+9.4) + (+3.6) = 13$$

답 (1) -4 (2) 5 (3) 9 (4) -23

(5) 4.9 (6) -1.8 (7) -13.2 (8) 13

$$02 (1) \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) = -\frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{3}{10}\right) = \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{3}{10}\right) \\ & = \left(+\frac{15}{20}\right) + \left(-\frac{6}{20}\right) = \frac{9}{20} \end{aligned}$$

$$(3) \left(-\frac{1}{8}\right) - \left(-\frac{7}{2}\right) = \left(-\frac{1}{8}\right) + \left(+\frac{28}{8}\right) = \frac{27}{8}$$

$$\begin{aligned} (4) & \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{4}{9}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{4}{9}\right) \\ & = \left(-\frac{15}{18}\right) + \left(+\frac{8}{18}\right) = -\frac{7}{18} \end{aligned}$$

$$(5) \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{7}{6}\right) = \left(+\frac{2}{6}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right) = \frac{3}{2}$$

$$(6) \left(+\frac{3}{20}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{3}{20}\right) + \left(+\frac{5}{20}\right) = \frac{2}{5}$$

$$(7) \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(+\frac{1}{15}\right) = \left(-\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{1}{15}\right) = -\frac{2}{3}$$

$$(8) \left(-\frac{2}{21}\right) - \left(+\frac{1}{7}\right) = \left(-\frac{2}{21}\right) + \left(-\frac{3}{21}\right) = -\frac{5}{21}$$

**답** (1)  $-\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{9}{20}$  (3)  $\frac{27}{8}$  (4)  $-\frac{7}{18}$   
 (5)  $\frac{3}{2}$  (6)  $\frac{2}{5}$  (7)  $-\frac{2}{3}$  (8)  $-\frac{5}{21}$

**03** ①  $(-11) - (-2) = (-11) + (+2) = -9$   
 ②  $(-3.2) - (+2.8) = (-3.2) + (-2.8) = -6$   
 ③  $(+0.6) - \left(+\frac{1}{2}\right) = (+0.6) + (-0.5) = 0.1$   
 ④  $\left(-\frac{3}{8}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) = \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{2}{8}\right) = -\frac{5}{8}$   
 ⑤  $\left(+\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{5}{3}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) = \frac{7}{3}$

**답** ③

**04** ①  $(-1) - (+0.2) = (-1) + (-0.2) = -1.2$   
 ②  $(+0.7) - (-1.8) = (+0.7) + (+1.8) = 2.5$   
 ③  $(-1.5) - (-2.4) = (-1.5) + (+2.4) = 0.9$   
 ④  $\left(-\frac{5}{4}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{2}{4}\right) = -\frac{3}{4}$   
 ⑤  $\left(+\frac{1}{5}\right) - \left(+\frac{7}{10}\right) = \left(+\frac{2}{10}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{1}{2}$

**답** ①

**05**  $-\frac{9}{4} < -1.7 < +\frac{15}{8} < +2 < \frac{5}{2}$  이므로  
 $A = \frac{5}{2}, B = -\frac{9}{4}$   
 $\therefore A - B = \frac{5}{2} - \left(-\frac{9}{4}\right) = \left(+\frac{10}{4}\right) + \left(+\frac{9}{4}\right) = \frac{19}{4}$

**답**  $\frac{19}{4}$

**19** 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산 ● 워크북 28쪽

**01** (1)  $(+6) + (+1) - (+4) = \{(+6) + (+1)\} + (-4)$   
 $= (+7) + (-4) = 3$   
 (2)  $(-5) - (-2) + (-10) = \{(-5) + (+2)\} + (-10)$   
 $= (-3) + (-10) = -13$   
 (3)  $(+3) - (-7) + (-4) - (+11)$   
 $= \{(+3) + (+7)\} + \{(-4) + (-11)\}$   
 $= (+10) + (-15) = -5$

(4)  $(-4.7) - (+1.3) + (-0.8)$   
 $= \{(-4.7) + (-1.3)\} + (-0.8)$   
 $= (-6) + (-0.8) = -6.8$   
 (5)  $(-0.1) + (-2.3) - (-0.4)$   
 $= \{(-0.1) + (-2.3)\} + (+0.4)$   
 $= (-2.4) + (+0.4) = -2$   
 (6)  $\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{16}\right) = \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{16}\right)$   
 $= \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{16}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{3}{16}\right)$   
 $= \left(-\frac{4}{16}\right) + \left(+\frac{3}{16}\right) = -\frac{1}{16}$   
 (7)  $\left(-\frac{7}{9}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left\{\left(-\frac{7}{9}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)\right\} + \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \left\{\left(-\frac{7}{9}\right) + \left(-\frac{3}{9}\right)\right\} + \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \left(-\frac{10}{9}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)$   
 $= \left(-\frac{20}{18}\right) + \left(-\frac{15}{18}\right) = -\frac{35}{18}$

(8)  $\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{3}{5}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right)$   
 $= \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)$   
 $= \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)\right\}$   
 $= (-1) + (-2) = -3$   
**답** (1) 3 (2) -13 (3) -5 (4) -6.8  
 (5) -2 (6)  $-\frac{1}{16}$  (7)  $-\frac{35}{18}$  (8) -3

**02** (1)  $7 - 12 + 6 = (+7) - (+12) + (+6)$   
 $= \{(+7) + (-12)\} + (+6)$   
 $= (-5) + (+6) = 1$   
 (2)  $-5 + 9 - 2 = (-5) + (+9) - (+2)$   
 $= \{(-5) + (+9)\} + (-2)$   
 $= (+4) + (-2) = 2$   
 (3)  $-10 + 5 + 8 = (-10) + (+5) + (+8)$   
 $= \{(-10) + (+5)\} + (+8)$   
 $= (-5) + (+8) = 3$   
 (4)  $-3 - 6 + 4 = (-3) - (+6) + (+4)$   
 $= \{(-3) + (-6)\} + (+4)$   
 $= (-9) + (+4) = -5$



$$(5) \frac{9}{10} + \frac{2}{5} - \frac{3}{2} = \left(+\frac{9}{10}\right) + \left(+\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right)$$

$$= \left[\left(+\frac{9}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right)\right] + \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$= \left(+\frac{13}{10}\right) + \left(-\frac{15}{10}\right) = -\frac{1}{5}$$

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

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

$$= \left[\left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{9}{6}\right)\right] + (-2)$$

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

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

03 빈칸에 알맞은 수는

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

$$\therefore A = \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right)$$

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

답 ③

04 ①  $1-2=1+(-2)=-1$

②  $0-(-3)=0+(+3)=3$     ③  $(-1)+1=0$

④  $2+(-1)=1$                       ⑤  $(-2)+4=2$

답 ②

05 (1)  $\square + \frac{1}{2} = -2$ , 즉  $\square$ 에  $\frac{1}{2}$ 을 더하면  $-2$ 가 되므로  $\square$ 는  $-2$ 보다  $\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수이다.

$$\therefore \square = (-2) - \frac{1}{2} = (-2) - \left(+\frac{1}{2}\right)$$

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

(2)  $\square - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{2}{3}$ , 즉  $\square$ 에서  $-\frac{1}{6}$ 을 빼면  $\frac{2}{3}$ 가 되므로  $\square$ 는  $\frac{2}{3}$ 보다  $-\frac{1}{6}$ 만큼 큰 수이다.

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

답 (1)  $-\frac{5}{2}$  (2)  $\frac{1}{2}$

(2)  $(-2) \times (-10) = +(2 \times 10) = 20$

(3)  $(+3) \times (-7) = -(3 \times 7) = -21$

(4)  $(-5) \times (+6) = -(5 \times 6) = -30$

(5)  $(+4) \times (-2.1) = -(4 \times 2.1) = -8.4$

(6)  $(-9) \times (-0.7) = +(9 \times 0.7) = 6.3$

(7)  $(+1.2) \times (-3) = -(1.2 \times 3) = -3.6$

(8)  $0 \times (-20) = 0$

답 (1) 24 (2) 20 (3) -21 (4) -30  
(5) -8.4 (6) 6.3 (7) -3.6 (8) 0

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

(2)  $\left(+\frac{7}{15}\right) \times \left(+\frac{5}{14}\right) = +\left(\frac{7}{15} \times \frac{5}{14}\right) = \frac{1}{6}$

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

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

(5)  $(-20) \times \left(+\frac{5}{4}\right) = -(20 \times \frac{5}{4}) = -25$

(6)  $\left(-\frac{9}{7}\right) \times \left(+\frac{28}{3}\right) = -\left(\frac{9}{7} \times \frac{28}{3}\right) = -12$

(7)  $\left(+\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{18}{10}\right) = -\left(\frac{5}{6} \times \frac{18}{10}\right) = -\frac{3}{2}$

(8)  $\left(+\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{16}\right) = -\left(\frac{4}{5} \times \frac{15}{16}\right) = -\frac{3}{4}$

답 (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{6}$  (3) 12 (4) 6

(5) -25 (6) -12 (7)  $-\frac{3}{2}$  (8)  $-\frac{3}{4}$

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

04 ①  $0 \times \left(-\frac{8}{5}\right) = 0$

②  $\left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{20}\right) = -\left(\frac{5}{3} \times \frac{9}{20}\right) = -\frac{3}{4}$

③  $\left(-\frac{5}{24}\right) \times \left(-\frac{12}{25}\right) = +\left(\frac{5}{24} \times \frac{12}{25}\right) = \frac{1}{10}$

④  $\left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{21}\right) = +\left(\frac{9}{4} \times \frac{8}{21}\right) = \frac{6}{7}$

⑤  $\left(-\frac{21}{10}\right) \times \left(+\frac{5}{7}\right) = -\left(\frac{21}{10} \times \frac{5}{7}\right) = -\frac{3}{2}$

답 ④

05  $A = \left(-\frac{16}{5}\right) \times \left(-\frac{25}{8}\right) = +\left(\frac{16}{5} \times \frac{25}{8}\right) = 10$

$B = \left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{9}{10} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{3}{4}$

$$\therefore A \times B = 10 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(10 \times \frac{3}{4}\right) = -\frac{15}{2}$$

답  $-\frac{15}{2}$

**21** 개념 **곱셈의 계산 법칙**

● 워크북 30쪽

01 답 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙

02 답 (1) (가) 교환 (나)  $-\frac{7}{3}$  (다) 결합 (라)  $+\frac{1}{2}$  (마)  $-2$

(2) (가) 교환 (나)  $+\frac{4}{5}$  (다) 결합 (라)  $+6$  (마)  $\frac{24}{5}$

03 (1)  $(-5) \times (-4) \times \left(+\frac{9}{15}\right)$

$$= (-4) \times (-5) \times \left(+\frac{9}{15}\right)$$

$$= (-4) \times \left\{(-5) \times \left(+\frac{9}{15}\right)\right\}$$

$$= (-4) \times (-3) = 12$$

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

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

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

(3)  $(+1.5) \times (-9) \times (+6) = \{(+1.5) \times (+6)\} \times (-9)$

$$= (+9) \times (-9) = -81$$

(4)  $(-3) \times (-2.5) \times (+8) = (-3) \times \{(-2.5) \times (+8)\}$

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

(5)  $\left(+\frac{4}{21}\right) \times (-5) \times \left(+\frac{7}{8}\right) = (-5) \times \left(+\frac{4}{21}\right) \times \left(+\frac{7}{8}\right)$

$$= (-5) \times \left\{\left(+\frac{4}{21}\right) \times \left(+\frac{7}{8}\right)\right\}$$

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

(6)  $(-20) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{7}{10}\right) = (-20) \times \left(+\frac{7}{10}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$

$$= \left\{(-20) \times \left(+\frac{7}{10}\right)\right\} \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$= (-14) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{28}{3}$$

답 (1) 12 (2)  $\frac{15}{2}$  (3)  $-81$

(4) 60 (5)  $-\frac{5}{6}$  (6)  $\frac{28}{3}$

04 답 ②

**22** 개념 **세 개 이상의 수의 곱셈**

● 워크북 31쪽

01 (1) (주어진 식)  $= +(2 \times 3 \times 5) = 30$

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

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

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

(5) (주어진 식)  $= -\left(\frac{4}{21} \times 5 \times \frac{7}{8}\right) = -\frac{5}{6}$

(6) (주어진 식)  $= +\left(\frac{10}{27} \times \frac{1}{15} \times 9\right) = \frac{2}{9}$

(7) (주어진 식)  $= +\left(\frac{1}{25} \times \frac{5}{6} \times \frac{8}{3} \times \frac{15}{12}\right) = \frac{1}{9}$

(8) (주어진 식)  $= -\left(\frac{1}{14} \times \frac{8}{3} \times \frac{7}{9} \times \frac{9}{16}\right) = -\frac{1}{12}$

답 (1) 30 (2)  $-72$  (3)  $-42$  (4)  $-120$

(5)  $-\frac{5}{6}$  (6)  $\frac{2}{9}$  (7)  $\frac{1}{9}$  (8)  $-\frac{1}{12}$

02 (1)  $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

(2)  $-3^3 = -(3 \times 3 \times 3) = -27$

(3)  $(-5)^2 = (-5) \times (-5) = +(5 \times 5) = 25$

(4)  $-7^2 = -(7 \times 7) = -49$

(5)  $(-1)^{100} = \underbrace{(-1) \times \dots \times (-1)}_{100\text{개}} = +1^{100} = 1$

(6)  $-1^{10} = -1$

(7)  $\left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

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

$$= -\left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{64}$$

(9)  $-\left(\frac{1}{10}\right)^2 = -\left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{10}\right) = -\frac{1}{100}$

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

$$= +\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{16}$$

답 (1) 16 (2)  $-27$  (3) 25 (4)  $-49$  (5) 1

(6)  $-1$  (7)  $\frac{1}{36}$  (8)  $-\frac{1}{64}$  (9)  $-\frac{1}{100}$  (10)  $\frac{1}{16}$

03 ①  $-(-1)^3 = -\{(-1) \times (-1) \times (-1)\}$

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

②  $-(-2)^2 = -\{(-2) \times (-2)\} = -(+4) = -4$

③  $-\left(-\frac{5}{3}\right)^2 = -\left\{\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} = -\left(+\frac{25}{9}\right) = -\frac{25}{9}$

④  $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{16}$



$$\begin{aligned} \textcircled{5} -\left(-\frac{3}{2}\right)^3 &= -\left\{\left(-\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\right\} \\ &= -\left(-\frac{27}{8}\right) = \frac{27}{8} \end{aligned}$$

답 ③

**04** 주어진 다섯 개의 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 (음수)×(음수)×(음수) 꼴이어야 한다. 이때 음수는 절댓값이 가장 큰 수이어야 하므로 구하는 값은

$$\begin{aligned} \left(-\frac{4}{3}\right)\times(-6)\times\left(-\frac{3}{4}\right) &= -\left(\frac{4}{3}\times 6\times\frac{3}{4}\right) \\ &= -6 \end{aligned}$$

답 -6

**05**  $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ,  $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$ ,  
 $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$ ,  $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$  이므로  
 $a = \frac{1}{4}$ ,  $b = -\frac{1}{4}$   
 $\therefore a+b = \frac{1}{4} + \left(-\frac{1}{4}\right) = 0$

답 0

23  
개념

덧셈에 대한 곱셈의 분배법칙

● 워크북 32쪽

**01** (1)  $18\times\left(\frac{7}{9} + \frac{5}{6}\right) = 18\times\frac{7}{9} + 18\times\frac{5}{6}$   
 $= 14 + 15$   
 $= 29$

(2)  $\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{12}\right)\times(-48) = \frac{3}{16}\times(-48) + \frac{5}{12}\times(-48)$   
 $= (-9) + (-20)$   
 $= -29$

(3)  $\left(-\frac{1}{5}\right)\times 11 + \left(-\frac{1}{5}\right)\times 89 = \left(-\frac{1}{5}\right)\times(11+89)$   
 $= \left(-\frac{1}{5}\right)\times 100$   
 $= -20$

(4)  $5.1\times\frac{1}{5} + 4.9\times\frac{1}{5} = (5.1+4.9)\times\frac{1}{5}$   
 $= 10\times\frac{1}{5}$   
 $= 2$

(5)  $12\times 103 = 12\times(100+3)$   
 $= 12\times 100 + 12\times 3$   
 $= 1200 + 36$   
 $= 1236$

(6)  $99\times 15 = (100-1)\times 15$   
 $= 100\times 15 - 1\times 15$   
 $= 1500 - 15$   
 $= 1485$

답 풀이 참조

**02** (1) (주어진 식)  $= (-100)\times\frac{3}{4} + (-100)\times\frac{2}{5}$   
 $= (-75) + (-40) = -115$

(2) (주어진 식)  $= \left(-\frac{4}{9}\right)\times 90 + \frac{3}{10}\times 90$   
 $= (-40) + 27 = -13$

(3) (주어진 식)  $= 2.3\times(28+72)$   
 $= 2.3\times 100 = 230$

(4) (주어진 식)  $= (4.5+5.5)\times(-15)$   
 $= 10\times(-15) = -150$

답 (1) -115 (2) -13 (3) 230 (4) -150

**03**  $(-4.3)\times 85 + (-4.3)\times 15$   
 $= (-4.3)\times(85+15)$   
 $= (-4.3)\times 100 = -430$

이므로  $a=100$ ,  $b=-430$

$\therefore a+b = 100 + (-430) = -330$

답 -330

**04**  $a\times(b+c) = a\times b + a\times c$  이므로  
 $a\times(b+c) = 25 + (-5) = 20$

답 20

24  
개념

유리수의 나눗셈

● 워크북 33쪽

**01** (1)  $(+28)\div(+7) = +(28\div 7) = 4$

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

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

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

(5)  $(+64)\div(-8) = -(64\div 8) = -8$

(6)  $(+22)\div(-2) = -(22\div 2) = -11$

(7)  $(-42)\div(+6) = -(42\div 6) = -7$

(8)  $(-36)\div(+3) = -(36\div 3) = -12$

답 (1) 4 (2) 5 (3) 3 (4) 4

(5) -8 (6) -11 (7) -7 (8) -12

**02** (1)  $(+1.8)\div(+0.6) = +(1.8\div 0.6) = 3$

(2)  $(+6.3)\div(+9) = +(6.3\div 9) = 0.7$

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

- (4)  $(-8) \div (-0.4) = +(8 \div 0.4) = 20$   
 (5)  $(+2.7) \div (-0.9) = -(2.7 \div 0.9) = -3$   
 (6)  $(+4) \div (-0.5) = -(4 \div 0.5) = -8$   
 (7)  $(-3.5) \div (+0.7) = -(3.5 \div 0.7) = -5$   
 (8)  $(-1.6) \div (+4) = -(1.6 \div 4) = -0.4$

답 (1) 3 (2) 0.7 (3) 5 (4) 20  
 (5) -3 (6) -8 (7) -5 (8) -0.4

- 03** ①  $(+48) \div (+4) = +(48 \div 4) = 12$   
 ②  $(+42) \div (-3) = -(42 \div 3) = -14$   
 ③  $(+60) \div (-1.5) = -(60 \div 1.5) = -40$   
 ④  $(-3.4) \div (-0.2) = +(3.4 \div 0.2) = 17$   
 ⑤  $0 \div (+0.2) = 0$

답 ④

- 04**  $(-3.2) \div (+0.8) = -(3.2 \div 0.8) = -4$   
 ①  $(-24) \div (-0.6) = +(24 \div 0.6) = 40$   
 ②  $(-16) \div (-4) = +(16 \div 4) = 4$   
 ③  $(+3.2) \div (-0.8) = -(3.2 \div 0.8) = -4$   
 ④  $(+2.8) \div (+0.7) = +(2.8 \div 0.7) = 4$   
 ⑤  $(+1.2) \div (-3) = -(1.2 \div 3) = -0.4$

답 ③

- 05**  $A = (+55) \div (-1.1) = -(55 \div 1.1) = -50$   
 $B = (-4.5) \div (-0.9) = +(4.5 \div 0.9) = 5$   
 $\therefore A \div B = (-50) \div 5 = -(50 \div 5) = -10$

답 -10

**25** 개념 역수를 이용한 나눗셈

● 워크북 34쪽

**01** (7)  $0.2 = \frac{1}{5}$  이므로 역수는 5이다.

(8)  $1\frac{1}{8} = \frac{9}{8}$  이므로 역수는  $\frac{8}{9}$ 이다.

(9)  $-3.5 = -\frac{7}{2}$  이므로 역수는  $-\frac{2}{7}$ 이다.

(10)  $-1.4 = -\frac{7}{5}$  이므로 역수는  $-\frac{5}{7}$ 이다.

답 (1)  $\frac{1}{5}$  (2)  $-\frac{1}{4}$  (3) -1 (4) 2 (5)  $\frac{7}{5}$   
 (6)  $-\frac{6}{7}$  (7) 5 (8)  $\frac{8}{9}$  (9)  $-\frac{2}{7}$  (10)  $-\frac{5}{7}$

**02** (1)  $(+6) \div (+\frac{6}{5}) = (+6) \times (+\frac{5}{6}) = 5$

(2)  $(-2) \div (-\frac{1}{8}) = (-2) \times (-8) = 16$

(3)  $(-\frac{10}{9}) \div (+5) = (-\frac{10}{9}) \times (+\frac{1}{5}) = -\frac{2}{9}$

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

(5)  $(-\frac{13}{9}) \div (-\frac{13}{2}) = (-\frac{13}{9}) \times (-\frac{2}{13}) = \frac{2}{9}$

(6)  $(+\frac{15}{4}) \div (+\frac{5}{16}) = (+\frac{15}{4}) \times (+\frac{16}{5}) = 12$

(7)  $(-0.7) \div (+\frac{14}{5}) = (-\frac{7}{10}) \times (+\frac{5}{14}) = -\frac{1}{4}$

(8)  $(-3) \div (+\frac{4}{21}) \div (-\frac{7}{12}) = (-3) \times (+\frac{21}{4}) \times (-\frac{12}{7})$   
 $= +(3 \times \frac{21}{4} \times \frac{12}{7}) = 27$

(9)  $(-0.5) \div (-\frac{3}{20}) \div (-\frac{5}{6}) = (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{20}{3}) \times (-\frac{6}{5})$   
 $= -(\frac{1}{2} \times \frac{20}{3} \times \frac{6}{5}) = -4$

답 (1) 5 (2) 16 (3)  $-\frac{2}{9}$  (4)  $-\frac{1}{3}$  (5)  $\frac{2}{9}$   
 (6) 12 (7)  $-\frac{1}{4}$  (8) 27 (9) -4

**03** ①  $(+18) \div (-\frac{3}{2}) = (+18) \times (-\frac{2}{3}) = -12$

②  $0 \div (-\frac{1}{6}) = 0$

③  $(+\frac{35}{3}) \div (-25) = (+\frac{35}{3}) \times (-\frac{1}{25}) = -\frac{7}{15}$

④  $(+1.6) \div (-\frac{16}{9}) = (+\frac{16}{10}) \times (-\frac{9}{16}) = -\frac{9}{10}$

⑤  $(-40) \div (-8) \div (+10) = (-40) \times (-\frac{1}{8}) \times (+\frac{1}{10})$   
 $= +(40 \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{10}) = \frac{1}{2}$

답 ③

**04**  $a = -\frac{8}{3}$  이고  $0.4 = \frac{2}{5}$  에서  $b = \frac{5}{2}$  이므로

$$a \div b = (-\frac{8}{3}) \div \frac{5}{2} = (-\frac{8}{3}) \times \frac{2}{5} = -\frac{16}{15}$$

답  $-\frac{16}{15}$

**05**  $a = (-\frac{2}{5}) \div (+\frac{4}{5}) = (-\frac{2}{5}) \times (+\frac{5}{4}) = -\frac{1}{2}$

$b = (-12) \div (+\frac{8}{3}) \div (+\frac{9}{4}) = (-12) \times (+\frac{3}{8}) \times (+\frac{4}{9})$   
 $= -(12 \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{9}) = -2$



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

답  $\frac{1}{4}$

**26** 개념 **유리수의 혼합 계산**

● 워크북 35쪽

**01** (1) (주어진 식) =  $(+36) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

$$= -\left(36 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}\right) = -3$$

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

$$= +\left(\frac{3}{4} \times 15 \times \frac{4}{9}\right) = 5$$

(3) (주어진 식) =  $(-4) \times (-27) \times \left(-\frac{1}{18}\right)$

$$= -\left(4 \times 27 \times \frac{1}{18}\right) = -6$$

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

$$= -(4 \times 7 \times 2) = -56$$

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

$$= -\left(\frac{1}{8} \times 16 \times \frac{5}{4}\right) = -\frac{5}{2}$$

(6) (주어진 식) =  $\frac{1}{9} \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(+\frac{36}{5}\right)$

$$= -\left(\frac{1}{9} \times \frac{5}{4} \times \frac{36}{5}\right) = -1$$

답 (1) -3 (2) 5 (3) -6

(4) -56 (5)  $-\frac{5}{2}$  (6) -1

**02** (1) (주어진 식) =  $\frac{4}{5} \times \left(-\frac{25}{8}\right) + (-9) \times \frac{5}{6}$

$$= -\frac{5}{2} - \frac{15}{2} = -10$$

(2) (주어진 식) =  $\left(-\frac{7}{9}\right) \times \frac{27}{14} - \left(-\frac{5}{12}\right) \times 3$

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

$$= -\frac{1}{4}$$

(3) (주어진 식) =  $10 - \{-2 - (-12) + 8\}$

$$= 10 - (-2 + 12 + 8)$$

$$= 10 - 18 = -8$$

(4) (주어진 식) =  $2 - 3 \times (-1 + 11) = 2 - 3 \times 10$

$$= 2 - 30 = -28$$

(5) (주어진 식) =  $(-12) \times \left(1 \div 9 - \frac{1}{6}\right)$

$$= (-12) \times \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{6}\right)$$

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

$$= (-12) \times \left(-\frac{1}{18}\right) = \frac{2}{3}$$

(6) (주어진 식) =  $\frac{1}{4} - \left(7 - 4 \times \frac{3}{2}\right) = \frac{1}{4} - (7 - 6)$

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

답 (1) -10 (2)  $-\frac{1}{4}$  (3) -8

(4) -28 (5)  $\frac{2}{3}$  (6)  $-\frac{3}{4}$

**03** ①  $(-5) \div (-15) \times (-9) = (-5) \times \left(-\frac{1}{15}\right) \times (-9)$

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

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

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

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

$$= +\left(\frac{7}{6} \times \frac{12}{7} \times \frac{5}{2}\right) = 5$$

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

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

⑤  $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 \div (+2) \times (-8) = \frac{1}{16} \times \frac{1}{2} \times (-8)$

$$= -\left(\frac{1}{16} \times \frac{1}{2} \times 8\right) = -\frac{1}{4}$$

답 ⑤

**04** 답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

**05**  $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \square \times 10 = -12$ 에서

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

$$\frac{1}{\square} \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times 10 = -12, \quad \frac{1}{\square} \times (-8) = -12$$

$$\therefore \frac{1}{\square} = (-12) \div (-8) = (-12) \times \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{3}{2}$$

즉  $\square$ 는  $\frac{3}{2}$ 의 역수이므로  $\square = \frac{2}{3}$

답  $\frac{2}{3}$



중단원 실전 TEST

- 01 ④    02 ⑤    03 ①    04 ③    05 ②    06 ③  
 07 ④    08 ①    09 ⑤    10 ⑤    11 ⑤    12 ③  
 13 ⑤    14 ③    15 ①    16 ④  
 17 ㉠ 교환법칙    ㉡ 결합법칙    18  $\frac{19}{3}$     19 4    20 -2  
 21 -2점    22  $\frac{4}{3}$     23 4    24  $-\frac{35}{2}$     25  $\frac{7}{2}$

**01** **해결 Guide** 부호가 같은 두 수의 덧셈 → 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.  
 부호가 다른 두 수의 덧셈 → 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

**풀이** ①  $(-3) + (+7) = 4$     ②  $(-2) + (-5) = -7$   
 ③  $(+1.3) + (-1.7) = -0.4$   
 ⑤  $(-\frac{7}{9}) + (+\frac{5}{3}) = (-\frac{7}{9}) + (+\frac{15}{9}) = \frac{8}{9}$

답 ④

**02** **해결 Guide** (최저 기온의 차) → (최저 기온이 가장 높은 날의 최저 기온) - (최저 기온이 가장 낮은 날의 최저 기온)

**풀이** 최저 기온이 가장 높은 날의 최저 기온:  $5^{\circ}\text{C}$   
 최저 기온이 가장 낮은 날의 최저 기온:  $-13^{\circ}\text{C}$   
 따라서 구하는 최저 기온의 차는  
 $5 - (-13) = 18(^{\circ}\text{C})$

답 ⑤

**03** **해결 Guide** ●보다 △만큼 큰 수 → ●+△  
 ●보다 △만큼 작은 수 → ●-△

**풀이** 주어진 조건을 모두 만족시키는 다섯 개의 수  $a, b, c, d, e$ 는 다음과 같다.

$a = (-5) + 3 = -2$   
 $b = 2 + (-3) = -1$   
 $c = (-\frac{1}{3}) + \frac{7}{2} = (-\frac{2}{6}) + \frac{21}{6} = \frac{19}{6}$   
 $d = (-1) - 4 = (-1) + (-4) = -5$   
 $e = (-5) - (-2) = (-5) + (+2) = -3$

따라서  $d < e < a < b < c$ 이므로 가운데에 있는 점이 나타내는 수는  $a$ 이다.

답 ①

**04** **해결 Guide** 잘못 계산한 식을 이용하여 먼저 어떤 유리수를 구한다.

**풀이** 어떤 유리수를 □라 하면  $\square + (-\frac{2}{3}) = \frac{5}{6}$   
 $\therefore \square = \frac{5}{6} - (-\frac{2}{3}) = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{3}{2}$

따라서 바르게 계산하면

$\frac{3}{2} - (-\frac{2}{3}) = \frac{3}{2} + (+\frac{2}{3}) = \frac{9}{6} + \frac{4}{6} = \frac{13}{6}$     답 ③

**05** **해결 Guide**  $a$ 를 나타내는 점과  $b$ 를 나타내는 점 사이의 거리 →  $|a-b|$

**풀이** 두 점 A, B 사이의 거리는

$|\frac{14}{3} - 1| = |-\frac{14}{3} - \frac{3}{3}| = |-\frac{17}{3}| = \frac{17}{3}$     답 ②

**06** **해결 Guide** 구할 수 있는 칸의 수부터 차례로 빈칸을 채워 나간다.

**풀이** 오른쪽 그림에서  $a = 4 + 3 = 7$

$a + b = \frac{9}{2}$ 에서

$b = \frac{9}{2} - 7 = \frac{9}{2} - \frac{14}{2} = -\frac{5}{2}$

$3 + c = b$ 에서

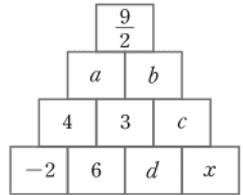
$c = (-\frac{5}{2}) - 3 = (-\frac{5}{2}) - \frac{6}{2} = -\frac{11}{2}$

$6 + d = 3$ 에서  $d = 3 - 6 = -3$

$d + x = c$ 에서

$x = (-\frac{11}{2}) - (-3) = (-\frac{11}{2}) + (+\frac{6}{2}) = -\frac{5}{2}$

답 ③



**07** **해결 Guide** 곱셈, 나눗셈을 먼저 계산한 후 덧셈, 뺄셈을 계산한다.

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

②  $(-42) \div (-9+3) = (-42) \div (-6) = 7$

③  $|4| - |-6| = 4 - 6 = -2$

④  $2 \times (-3) + (-24) \div (-8) = (-6) + (+3) = -3$

⑤  $-5^2 \times (-2)^3 = (-25) \times (-8) = 200$

답 ④

**08** **해결 Guide** 뺄셈 → 빼는 수의 부호를 바꾸고 더한다.  
 나눗셈 → 나누는 수의 역수를 곱한다.

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

즉  $A + 3 = 9$ 에서  $A = 9 - 3 = 6$

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

즉  $(-4) \times B = -16$ 에서  $B = (-16) \div (-4) = 4$

$\therefore A - B = 6 - 4 = 2$

답 ①

**09** **해결 Guide**  $(-1)^{(\text{짝수})} = 1, (-1)^{(\text{홀수})} = -1$ 임을 이용한다.

**풀이**  $n$ 이 자연수이므로  $2 \times n$ 은 짝수,  $2 \times n + 1$ 은 홀수이다.



$$\begin{aligned} \therefore (-1)^{2 \times n} - (-1)^{2 \times n + 1} \times 2 \\ = 1 - (-1) \times 2 = 1 - (-2) = 1 + (+2) = 3 \end{aligned} \quad \text{답 ⑤}$$

**10** **해결 Guide** 곱이 1인 두 수 → 서로 역수 관계

**풀이** ①  $(-3) \times \frac{1}{3} = -1$     ②  $(-2) \times 2 = -4$   
 ③  $(-0.4) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{4}{25}$     ④  $\frac{3}{10} \times 0.3 = \frac{9}{100}$   
 ⑤  $1 \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = 1$

따라서 두 수가 서로 역수 관계인 것은 ⑤이다.

답 ⑤

**11** **해결 Guide** 대분수나 소수는 먼저 분수로 고친 후 그 역수를 구한다.

**풀이**  $-1 \frac{3}{5} = -\frac{8}{5}$  이므로 역수는  $-\frac{5}{8}$      $\therefore a = -\frac{5}{8}$   
 $1.5 = \frac{3}{2}$  이므로 역수는  $\frac{2}{3}$      $\therefore b = \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \therefore b - a \times b &= \frac{2}{3} - \left(-\frac{5}{8}\right) \times \frac{2}{3} \\ &= \frac{2}{3} - \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{2}{3} + \left(+\frac{5}{12}\right) \\ &= \frac{8}{12} + \frac{5}{12} = \frac{13}{12} \end{aligned}$$

답 ⑤

**12** **해결 Guide** 두 수의 곱 또는 두 수의 나눗셈의 몫이 양수이면 두 수의 부호는 같고, 음수이면 두 수의 부호는 다르다.

**풀이**  $a < 0$ 이고  $a \times b > 0$ 이므로  $b < 0$   
 이때  $b \div c < 0$ 이므로  $c > 0$   
 한편  $a, b$ 는 모두 음수이고  $|a| < |b|$ 이므로  $a > b$   
 $\therefore b < a < 0 < c$

답 ③

**13** **해결 Guide**  $|b| \geq 0$ 이므로  $a < 0$ 임을 이용한다.

**풀이**  $a \times |b| = -6$ 이고  $|b| \geq 0$ 이므로  $a < 0$   
 즉  $a$ 의 값이 될 수 있는 수는  $-1, -2, -3, -6$ 이다.

(i)  $a = -1$ 일 때,  
 $|b| = 6$ 이므로  $b = 6$  또는  $b = -6$   
 따라서  $a + b$ 의 값은  $5$  또는  $-7$   
 (ii)  $a = -2$ 일 때,  
 $|b| = 3$ 이므로  $b = 3$  또는  $b = -3$   
 따라서  $a + b$ 의 값은  $1$  또는  $-5$   
 (iii)  $a = -3$ 일 때,  
 $|b| = 2$ 이므로  $b = 2$  또는  $b = -2$

따라서  $a + b$ 의 값은  $-1$  또는  $-5$

(iv)  $a = -6$ 일 때,  
 $|b| = 1$ 이므로  $b = 1$  또는  $b = -1$   
 따라서  $a + b$ 의 값은  $-5$  또는  $-7$

이상에서  $a + b$ 의 값이 될 수 있는 수는  $-7, -5, -1, 1, 5$     **답 ⑤**

**14** **해결 Guide** 괄호 → ×, ÷ → +, -의 순서로 계산한다.

**풀이** 괄호 안의 계산을 먼저 해야 하므로 계산 순서는  
 ㉞ - ㉠ - ㉡ - ㉣ - ㉢

답 ③

**15** **해결 Guide** 괄호 → ×, ÷ → +, -의 순서로 계산한다.

**풀이**  $|(-6) \times 7| + \{(-3) + 3 \times (3 - 7)\}$   
 $= |-42| + \{(-3) + 3 \times (-4)\}$   
 $= 42 + \{(-3) + (-12)\}$   
 $= 42 + (-15)$   
 $= 27$     **답 ①**

**16** **해결 Guide** < > 안의 값을 먼저 계산한다.

**풀이**  $\frac{1}{2} \star (-8) = \frac{1}{2} \times (-8) - 3 = -4 - 3 = -7$ 이므로  
 $\left\langle \frac{1}{2} \star (-8) \right\rangle = \langle -7 \rangle = -(-7)^2 = -49$   
 $\therefore \left\langle \frac{1}{2} \star (-8) \right\rangle \star \left(-\frac{3}{7}\right) = (-49) \star \left(-\frac{3}{7}\right)$   
 $= (-49) \times \left(-\frac{3}{7}\right) - 3$   
 $= 21 - 3$   
 $= 18$     **답 ④**

**17** **해결 Guide** 더하는 두 수의 위치가 바뀌면 → 교환법칙

먼저 더할 두 수를 괄호로 묶으면 → 결합법칙

**풀이** ㉠ 교환법칙    ㉡ 결합법칙

답 풀이 참조

**18** **해결 Guide**  $a - b$ 의 값 →  $a$ 의 값이 클수록,  $b$ 의 값이 작을수록 크다.

**풀이**  $|a| = 4$ 이므로  $a = 4$  또는  $a = -4$   
 $|b| = \frac{7}{3}$ 이므로  $b = \frac{7}{3}$  또는  $b = -\frac{7}{3}$

따라서  $a - b$ 의 값 중 가장 큰 값은

$$4 - \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{19}{3} \quad \text{답 } \frac{19}{3}$$

**19** **해결 Guide** 규칙을 발견할 때까지 나온 수를 계속하여 넣어본다.

시행	넣는 수	계산	나오는 수
1회 시행	1	$\times(-3)$	-3
2회 시행	-3	$+7$	4
3회 시행	4	$\times(-3)$	-12
4회 시행	-12	$+7$	-5
5회 시행	-5	$+7$	2
6회 시행	2	$\times(-3)$	-6
7회 시행	-6	$+7$	1

8회 시행에서 넣는 수는 1회 시행에서 넣는 수와 같으므로 각 시행에서 나오는 수는 -3, 4, -12, -5, 2, -6, 1이 차례로 반복된다.

즉  $7 \times 4 = 28$ 이므로 28회 시행에서 나오는 수는 1이고 29회, 30회 시행에서 나오는 수는 각각 -3, 4이다. **답 4**

**20** **해결 Guide** 거듭제곱 → 괄호 →  $\times, \div \rightarrow +, -$ 의 순서로 계산한다.

**풀이**  $10 - \left\{ (-12) \div (-4) + (-2)^2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \right\}$   
 $= 10 - \left\{ (-12) \div (-4) + 4 \times \frac{9}{4} \right\}$   
 $= 10 - (3 + 9) = 10 - 12 = -2$  **답 -2**

**21** **해결 Guide** (점수)  
 $\rightarrow$  (이긴 횟수)  $\times 5$  + (비긴 횟수)  $\times 1$  + (진 횟수)  $\times (-3)$

**풀이** 2회 이겼으므로  $2 \times 5 = 10$  (점)

3회 비겼으므로  $3 \times 1 = 3$  (점)

5회 졌으므로  $5 \times (-3) = -15$  (점)

따라서 재용이의 점수는

$10 + 3 + (-15) = -2$  (점) **답 -2점**

**22** **해결 Guide**  $a, b$ 를 나타내는 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는  $(a+b) \times \frac{1}{2}$ 임을 이용한다.

**풀이** 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점은 두 점 A, B의 한 가운데에 있는 점이므로 점 M이 나타내는 수는

$\left\{ 6 + \left(-\frac{10}{3}\right) \right\} \times \frac{1}{2} = \left\{ \frac{18}{3} + \left(-\frac{10}{3}\right) \right\} \times \frac{1}{2}$   
 $= \frac{8}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}$  **답  $\frac{4}{3}$**

**23** **해결 Guide**  $\bigcirc$ 보다  $\Delta$ 만큼 큰 수  $\rightarrow \bigcirc + \Delta$   
 $\bigcirc$ 보다  $\Delta$ 만큼 작은 수  $\rightarrow \bigcirc - \Delta$

**풀이**  $a = 3 + \left(-\frac{14}{3}\right) = \frac{9}{3} + \left(-\frac{14}{3}\right) = -\frac{5}{3}$  **→ ①**

$b = (-4) - \frac{11}{7} = \left(-\frac{28}{7}\right) + \left(-\frac{11}{7}\right) = -\frac{39}{7}$  **→ ②**

따라서  $a$ 와  $b$  사이에 있는 정수는 -5, -4, -3, -2의 4개이다. **→ ③**

**답 4**

채점 기준	배점
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a$ 와 $b$ 사이의 정수의 개수를 구할 수 있다.	1점

**24** **해결 Guide** 세 수의 곱의 부호와 절댓값의 크기를 고려한다.

**풀이** 주어진 네 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 (양수)  $\times$  (음수)  $\times$  (음수) 풀어야 한다. 이때 양수는 절댓값이 가장 큰 수이어야 하므로 가장 큰 수는

$5 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-3) = \frac{45}{2}$  **→ ①**

세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 (양수)  $\times$  (양수)  $\times$  (음수) 풀어야 한다. 이때 음수는 절댓값이 가장 큰 수이어야 하므로 가장 작은 수는  $5 \times \frac{8}{3} \times (-3) = -40$  **→ ②**

따라서 구하는 값은

$\frac{45}{2} + (-40) = \frac{45}{2} + \left(-\frac{80}{2}\right) = -\frac{35}{2}$  **→ ③**

**답  $-\frac{35}{2}$**

채점 기준	배점
① 곱한 값 중 가장 큰 수를 구할 수 있다.	2점
② 곱한 값 중 가장 작은 수를 구할 수 있다.	2점
③ 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합을 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide** 먼저 마주 보는 면에 적힌 두 수가 무엇인지 파악한다.

**풀이** 마주 보는 면에 적힌 두 수는  $a$ 와  $\frac{3}{2}$ ,  $b$ 와  $-1.5$ ,  $-\frac{5}{4}$ 와 3이고 두 수의 합은 모두  $-\frac{5}{4} + 3 = \frac{7}{4}$ 이므로 **→ ①**

$a + \frac{3}{2} = \frac{7}{4}$ 에서  $a = \frac{7}{4} - \frac{3}{2} = \frac{7}{4} - \frac{6}{4} = \frac{1}{4}$  **→ ②**

$b + (-1.5) = \frac{7}{4}$ 에서

$b = \frac{7}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{7}{4} + \frac{6}{4} = \frac{13}{4}$  **→ ③**

$\therefore a + b = \frac{1}{4} + \frac{13}{4} = \frac{7}{2}$  **→ ④** **답  $\frac{7}{2}$**

채점 기준	배점
① 마주 보는 면에 적힌 두 수의 합을 구할 수 있다.	2점
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
③ $b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
④ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점



## II. 방정식

### 1. 문자와 식

27  
개념

#### 문자를 사용한 식

● 워크북 40쪽

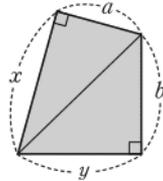
01 답 (1)  $a$  (2)  $x$ , 3 (3)  $y$ , 3 (4) 20,  $b$

02 답 (1)  $(1500 \times x)$  원 (2)  $(a-6)$  cm  
(3)  $a \times 2 + b \times 4$  (4)  $(y-900 \times x)$  원

03 할인되는 가격은  $(5000 \times \frac{a}{100})$  원이므로 탁상시계의 구입  
가격은  $5000 - 5000 \times \frac{a}{100}$  (원)

답 ④

04 구하는 넓이는 오른쪽 그림과 같은 두  
직각삼각형의 넓이의 합과 같다.  
따라서 구하는 넓이는



$$\frac{1}{2} \times x \times a + \frac{1}{2} \times y \times b$$

답  $\frac{1}{2} \times x \times a + \frac{1}{2} \times y \times b$

05 ④ 십의 자리의 숫자가  $a$ , 일의 자리의 숫자가  $b$ 인 두 자  
리 자연수는  $10 \times a + b$

답 ④

28  
개념

#### 곱셈 기호의 생략

● 워크북 41쪽

01 답 (1)  $4a$  (2)  $-x$  (3)  $0.01ab$  (4)  $-5x^3$   
(5)  $3ab^2$  (6)  $5x-6y$  (7)  $\frac{a(b-c)}{7}$  (8)  $5x^2y^2$

02 답 (1)  $2 \times a \times b$  (2)  $(-1) \times x \times x \times y$   
(3)  $3 \times (a+b)$  (4)  $x \times y + y \times z$

03 ⑤  $0.1 \times x \times (a-b) \times x^2 = 0.1x^3(a-b)$

답 ⑤

04 ① 6000원의  $x\%$ 는  $6000 \times \frac{x}{100} = 60x$  (원)

② 밑변의 길이가  $a$  cm, 높이가  $b$  cm인 정삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times a \times b = \frac{1}{2} ab \text{ (cm}^2\text{)}$$

③ 학생 1명의 입장료가 1500원일 때  $y$ 명의 입장료는  
 $1500 \times y = 1500y$  (원)

⑤ 10%의 소금물  $x$  g에 녹아 있는 소금의 양은

$$\frac{10}{100} \times x = \frac{x}{10} \text{ (g)}$$

답 ④

05 (1) 직육면체의 겉넓이는

$$a \times b \times 2 + b \times c \times 2 + c \times a \times 2 \\ = 2ab + 2bc + 2ca$$

(2) 직육면체의 부피는  $a \times b \times c = abc$

답 (1)  $2ab + 2bc + 2ca$  (2)  $abc$

29  
개념

#### 나눗셈 기호의 생략

● 워크북 42쪽

01 답 (1)  $\frac{x}{5}$  (2)  $-\frac{a}{2b}$  (3)  $\frac{3x}{y}$  (4)  $\frac{4a-b}{7}$

(5)  $\frac{a}{x+y}$  (6)  $-\frac{2x-5y}{9}$  (7)  $\frac{a}{bc}$  (8)  $\frac{8}{a} - \frac{b}{8}$

02 답 (1)  $1 \div b$  (2)  $x \div 5 \div y$  (3)  $(x-y) \div 7$

(4)  $(-2) \div (a+b)$

03 ①  $3 \div x \div y = 3 \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{y} = \frac{3}{xy}$

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

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

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

⑤  $x^2 - y \div 6 = x^2 - y \times \frac{1}{6} = x^2 - \frac{y}{6}$

답 ④

04  $a \div \frac{9}{4}b + (-\frac{2}{5}x) \div y = a \times \frac{4}{9b} + (-\frac{2}{5}x) \times \frac{1}{y}$   
 $= \frac{4a}{9b} - \frac{2x}{5y}$

답  $\frac{4a}{9b} - \frac{2x}{5y}$

05  $(x+y+z) \div 3 = \frac{x+y+z}{3}$  (점)

답  $\frac{x+y+z}{3}$  점

06  $(-a) \div (a+b) - a \times (-5) \div b$   
 $= (-a) \times \frac{1}{a+b} - (-5a) \times \frac{1}{b}$   
 $= -\frac{a}{a+b} + \frac{5a}{b}$

답 ⑤

30 개념 식의 값

● 워크북 43쪽

01 (1)  $-7x = -7 \times 5 = -35$   
 (2)  $x+5 = 5+5 = 10$   
 (3)  $12-3x = 12-3 \times 5 = 12-15 = -3$   
 (4)  $\frac{40}{x} = \frac{40}{5} = 8$

답 (1) -35 (2) 10 (3) -3 (4) 8

02 (1)  $2x+3y = 2 \times 4 + 3 \times (-2) = 8-6 = 2$   
 (2)  $x^2-6y = 4^2-6 \times (-2) = 16+12 = 28$   
 (3)  $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{-2}{4} - \frac{4}{-2} = -\frac{1}{2} + 2 = \frac{3}{2}$   
 (4)  $\frac{3xy}{x+y} = \frac{3 \times 4 \times (-2)}{4+(-2)} = \frac{-24}{2} = -12$

답 (1) 2 (2) 28 (3)  $\frac{3}{2}$  (4) -12

03  $\frac{4}{a} + 36a^2 = 4 \div a + 36 \times a^2$   
 $= 4 \div \left(-\frac{1}{6}\right) + 36 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^2$   
 $= 4 \times (-6) + 36 \times \frac{1}{36}$   
 $= -24 + 1 = -23$

답 ①

참고 거듭제곱 꼴의 문자에 음수를 대입할 때에는 부호에 주의한다.

04  $a = -1, b = 2$ 를 각 식에 대입하면  
 ①  $a-b = (-1) - 2 = -3$   
 ②  $\frac{ab}{2} = \frac{(-1) \times 2}{2} = \frac{-2}{2} = -1$   
 ③  $2a+3b = 2 \times (-1) + 3 \times 2 = -2+6 = 4$   
 ④  $b^2-a^2 = 2^2 - (-1)^2 = 4-1 = 3$   
 ⑤  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{-1} + \frac{1}{2} = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

답 ③

05  $\frac{5}{9}(x-32)$ 에  $x=68$ 을 대입하면  
 $\frac{5}{9}(68-32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20$

따라서 화씨 68°F는 섭씨 20°C이다.

답 20°C

06 (1) 무게가 150g인 바구니에 무게가 250g인 사과  $x$ 개를 담았을 때의 무게는

$$150 + 250 \times x = 150 + 250x \text{ (g)}$$

(2)  $150 + 250x$ 에  $x=4$ 를 대입하면

$$150 + 250 \times 4 = 1150$$

따라서 사과가 담긴 바구니의 무게는 1150g이다.

답 (1)  $(150+250x)$ g (2) 1150g

07 (1) 탄수화물, 단백질, 지방은 1g당 각각 4kcal, 4kcal, 9kcal의 열량을 내므로 은지가 탄수화물, 단백질, 지방을 각각  $a$ g, 25g,  $b$ g 섭취했을 때의 열량은

$$4 \times a + 4 \times 25 + 9 \times b = 4a + 9b + 100 \text{ (kcal)}$$

(2)  $4a + 9b + 100$ 에  $a=30, b=15$ 를 대입하면

$$4 \times 30 + 9 \times 15 + 100 = 355$$

따라서 은지가 얻은 열량은 355kcal이다.

답 (1)  $(4a+9b+100)$ kcal (2) 355kcal

31 개념 다항식

● 워크북 44쪽

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

02 답 (1)  $-\frac{x^2}{6}, 2x, \frac{1}{4}$  (2)  $\frac{1}{4}$  (3)  $-\frac{1}{6}$  (4) 2

03 단항식은  $\frac{x^2}{2}, \frac{xy}{4}, -1$ 의 3개이다.

답 ③

04 ① 항은  $2x^2, -7x, \frac{y}{5}, \frac{1}{3}$ 의 4개이다.

② 상수항은  $\frac{1}{3}$ 이다. ④  $x$ 의 계수는 -7이다.

답 ③, ⑤

05 주어진 다항식에서 항은  $\frac{3}{2}x^2, 5x, -7$ 의 3개이므로  
 $a=3$

$x$ 의 계수는 5이므로  $b=5$

상수항은 -7이므로  $c=-7$

$$\therefore a+b-c = 3+5-(-7) = 15$$

답 15

06 ④  $\frac{6}{x} + x - 1$ 은 다항식이 아니다.

답 ④



32  
개념

일차식

● 워크북 45쪽

01 답 (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 3

02 ④  $\frac{1}{x+1} + 4$ 는 다항식이 아니므로 일차식이 아니다. 답 ④

03 일차식은  $2x+5$ ,  $-0.4x-3$ ,  $0 \times x^2 + 7x - 1$ 의 3개이다. 답 3

참고  $0 \times x^2 + 7x - 1 = 7x - 1$

04 ① 일차식  $x+1$ 은 항이 2개이다.  
② 일차식  $5x$ 는 상수항이 없다.  
③ 일차식  $3x-2$ 의  $x$ 의 계수는 3이다. 답 ④, ⑤

05 (ㄱ) 일차식은  $\frac{x}{5} - \frac{y}{7} + 1$ ,  $2x+4y$ ,  $8-9x$ 의 3개이다.  
(ㄴ) 항이 2개인 식은  $2x+4y$ ,  $x^2-3x$ ,  $8-9x$ 의 3개이다.  
(ㄷ) 상수항이 0인 식은  $2x+4y$ ,  $x^2-3x$ 의 2개이다.  
이상에서 옳은 것은 (ㄴ)뿐이다. 답 ②

06  $a-3 \neq 0$ 이어야 하므로  $a \neq 3$  답 ③

33  
개념

일차식과 수의 곱셈 나눗셈

● 워크북 46~47쪽

01 답 (1)  $12a$  (2)  $-56x$  (3)  $10b$   
(4)  $5x$  (5)  $-4y$  (6)  $-\frac{4}{3}a$

02 답 (1)  $3x$  (2)  $-8a$  (3)  $\frac{1}{3}y$   
(4)  $\frac{2}{3}b$  (5)  $12x$  (6)  $-2y$

03 답 (1)  $4x-28$  (2)  $-10a+2$  (3)  $20b+8$   
(4)  $-24y+27$  (5)  $6x-4$  (6)  $2a-8$

04 답 (1)  $8a+2$  (2)  $-5x+3$  (3)  $-8b+20$   
(4)  $-20y+5$  (5)  $8x-30$  (6)  $2x + \frac{1}{2}$

05 ⑤  $(-\frac{8}{9}x) \times \frac{27}{4} = -6x$  답 ⑤

06 (ㄷ)  $(4x-5) \div \frac{5}{2} = (4x-5) \times \frac{2}{5} = \frac{8}{5}x - 2$   
이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)이다. 답 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)

07  $(6x-18) \times (-\frac{5}{3}) = -10x+30$   
따라서  $a = -10$ ,  $b = 30$ 이므로  
 $a-b = -10-30 = -40$  답 -40

08  $(-4x + \frac{1}{5}) \div \frac{2}{15} = (-4x + \frac{1}{5}) \times \frac{15}{2} = -30x + \frac{3}{2}$   
따라서  $x$ 의 계수는  $-30$ , 상수항은  $\frac{3}{2}$ 이므로 구하는 값은  
 $-30 \times \frac{3}{2} = -45$  답 -45

09  $-4(2x-1) = -8x+4$   
①  $(2x+4) \div (-2) = (2x+4) \times (-\frac{1}{2}) = -x-2$   
②  $(-2x-1) \times 4 = -8x-4$   
③  $\frac{1}{4}(1-2x) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2}x$   
④  $(4x-1) \div (-\frac{1}{2}) = (4x-1) \times (-2) = -8x+2$   
⑤  $(x-\frac{1}{2}) \div (-\frac{1}{8}) = (x-\frac{1}{2}) \times (-8) = -8x+4$  답 ⑤

10 ①  $(-\frac{3}{5}) \times 10x = -6x \Rightarrow$  일차항의 계수:  $-6$   
②  $4x \div (-\frac{1}{2}) = 4x \times (-2) = -8x \Rightarrow$  일차항의 계수:  $-8$   
③  $\frac{1}{2}(7-6x) = \frac{7}{2} - 3x \Rightarrow$  일차항의 계수:  $-3$   
④  $(6x-4) \div (-\frac{2}{3}) = (6x-4) \times (-\frac{3}{2}) = -9x+6$   
 $\Rightarrow$  일차항의 계수:  $-9$   
⑤  $(\frac{1}{3}x - \frac{6}{5}) \div (-\frac{1}{12}) = (\frac{1}{3}x - \frac{6}{5}) \times (-12) = -4x + \frac{72}{5}$   
 $\Rightarrow$  일차항의 계수:  $-4$

따라서 일차항의 계수가 가장 큰 것은 ③이다. 답 ③

11  $3(-3x+1) = -9x+3 \Rightarrow$  상수항:  $3$   
 $(8y-4) \div (-2) = (8y-4) \times (-\frac{1}{2}) = -4y+2 \Rightarrow$  상수항:  $2$   
따라서 두 식의 상수항의 합은  $3+2=5$  답 ⑤

12  $\frac{1}{2} \times (8x-6) \times 5 = \frac{5}{2}(8x-6) = 20x-15$   
 답 20x-15

**34** 개념 동류항 ● 워크북 48쪽

- 01 답 (1) 7x (2) -4y (3) -1  
 02 답 (1) -4x와 2x, 7과 2 (2) 3a와 -a, -5b와 9b  
 (3) 6y<sup>2</sup>과 8y<sup>2</sup> (4) -2x<sup>2</sup>과  $\frac{1}{2}x^2$ , 3과 -1  
 03 답 (1) 3x (2) 6y (3) -9a  
 (4) 0 (5) -3x+6 (6)  $\frac{11}{12}a + \frac{5}{6}$   
 04 (ㄱ) 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
 (ㄷ)  $\frac{5}{x}$ 는 다항식이 아니다.  
 (ㄴ) 문자가 다르므로 동류항이 아니다.  
 (ㄴ) 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

답 (ㄴ), (ㄷ)

05  $b, \frac{b}{4}, 3b$ 의 3개이다. 답 ③

06 ④  $4+7y+2y-3=9y+1$  답 ④

**35** 개념 일차식의 덧셈, 뺄셈 ● 워크북 49쪽

- 01 (1)  $(6x+2)+(4x-1)=6x+2+4x-1=10x+1$   
 (2)  $(-3a-5)+(7a-2)=-3a-5+7a-2=4a-7$   
 (3)  $(5y+2)-(8y-4)=5y+2-8y+4=-3y+6$   
 (4)  $(9b-7)-(-2b+3)=9b-7+2b-3=11b-10$   
 답 (1) 10x+1 (2) 4a-7 (3) -3y+6 (4) 11b-10  
 02 (1)  $3(4a-1)-2(3a-1)=12a-3-6a+2=6a-1$   
 (2)  $\frac{1}{2}(4y+5)+\frac{1}{6}(12y-3)=2y+\frac{5}{2}+2y-\frac{1}{2}=4y+2$

(3)  $4(x-3)-8(2x+1)=4x-12-16x-8=-12x-20$

(4)  $10\left(\frac{1}{5}-2b\right)-6\left(\frac{2}{3}-b\right)=2-20b-4+6b=-14b-2$   
 답 (1) 6a-1 (2) 4y+2 (3) -12x-20 (4) -14b-2

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

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

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

(4)  $\frac{y-5}{7}-y+2=\frac{1}{7}y-\frac{5}{7}-y+2=-\frac{6}{7}y+\frac{9}{7}$   
 답 (1)  $\frac{5}{6}x-\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{11}{15}a+\frac{11}{15}$   
 (3)  $-\frac{5}{4}b+2$  (4)  $-\frac{6}{7}y+\frac{9}{7}$

04 ①  $(a-4)+(4a+5)=a-4+4a+5=5a+1$

②  $(-2x+7)-(x-1)=-2x+7-x+1=-3x+8$

③  $3(-b+8)+6(2b-9)=-3b+24+12b-54=9b-30$

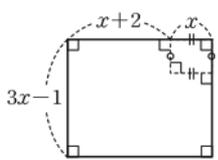
④  $\frac{2}{5}(10y-15)-\frac{1}{4}(12y+20)=4y-6-3y-5=y-11$

⑤  $\frac{7x-9}{2}+\frac{4x+1}{3}=\frac{7}{2}x-\frac{9}{2}+\frac{4}{3}x+\frac{1}{3}=\frac{29}{6}x-\frac{25}{6}$   
 답 ④

05  $A+2B=(3x-5)+2(-4x+2)=3x-5-8x+4=-5x-1$

따라서  $a=-5, b=-1$ 이므로  
 $2a+b=2 \times (-5) + (-1) = -11$   
 답 -11

06 주어진 도형의 둘레의 길이는 오른쪽 그림에서 직사각형의 둘레의 길이와 같으므로  
 $2\{(x+2)+x\}+2(3x-1)=2(2x+2)+6x-2=4x+4+6x-2=10x+2$   
 답 ②



정답  
·  
해설



중단원 실전 TEST

01 ③	02 ③, ⑤	03 ④	04 ②	05 ③	06 ④
07 ②, ⑤	08 ④	09 ③	10 ②	11 ④	12 ③
13 ②	14 ④	15 ①	16 $2ab+6a+6b$	17 $-17$	
18 112회	19 $\frac{8}{3}$	20 $50a+450b+50c$			
21 $-4x+10y$	22 (1) $6n-2$ (2) 58	23 4			
24 $9x-6$	25 $-x+20$				

**01** **해결 Guide**  $0.1 \times a$  꼴의 곱셈  
 → 0.1의 1은 생략하지 않고 0.1a로 쓴다.  
**풀이** ③  $0.1 \times x \times y \times x \times z = 0.1x^2yz$  **답** ③

**02** **해결 Guide** 나눗셈 기호의 생략  
 → 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾼 후 분수의 꼴로 나타낸다.

**풀이** ①  $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$   
 ②  $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$   
 ③  $a \times \frac{1}{b} \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$   
 ④  $a \div (b \times \frac{1}{c}) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$   
 ⑤  $a \times (\frac{1}{b} \div c) = a \times (\frac{1}{b} \times \frac{1}{c}) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$   
**답** ③, ⑤

**03** **해결 Guide** 수량 사이의 관계를 파악한 후 문자를 사용하여 식으로 나타낸다.

**풀이** (㉠) 3 kg은 3000 g이므로 3000 g의  $x\%$ 는  
 $3000 \times \frac{x}{100} = 30x(g)$   
 (㉡) 백의 자리의 숫자가  $x$ , 십의 자리의 숫자가  $y$ , 일의 자리의 숫자가  $z$ 인 세 자리 자연수는  $100x+10y+z$   
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.  
**답** ④

**04** **해결 Guide** (소금의 양)  $\rightarrow \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$

**풀이** (소금의 양)  $= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로  
 $a\%$ 의 소금물 300 g에 들어 있는 소금의 양은  
 $\frac{a}{100} \times 300 = 3a(g)$   
 $b\%$ 의 소금물 400 g에 들어 있는 소금의 양은  
 $\frac{b}{100} \times 400 = 4b(g)$   
 따라서 구하는 소금의 양은  $(3a+4b)g$  **답** ②

**05** **해결 Guide** 문자에 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용한다.

**풀이**  $x=3, y=-\frac{1}{2}$ 을 각 식에 대입하면  
 ①  $x+y=3+(-\frac{1}{2})=\frac{5}{2}$   
 ②  $4xy=4 \times 3 \times (-\frac{1}{2})=-6$   
 ③  $-x^2-5y=-3^2-5 \times (-\frac{1}{2})=-9+\frac{5}{2}=-\frac{13}{2}$   
 ④  $x-\frac{3}{y}=x-3 \div y=3-3 \div (-\frac{1}{2})$   
 $=3-3 \times (-2)=3+6=9$   
 ⑤  $\frac{2}{x}+y^3=\frac{2}{3}+(-\frac{1}{2})^3=\frac{2}{3}-\frac{1}{8}=\frac{13}{24}$

**답** ③

**06** **해결 Guide** 항의 계수를 구할 때에는 계수의 부호에 주의한다.

**풀이** ④  $x$ 의 계수는  $-\frac{1}{5}$ 이다. **답** ④

**07** **해결 Guide** 일차식  $\rightarrow$  차수가 1인 다항식

**풀이** ① 상수항으로만 이루어진 다항식이므로 일차식이 아니다.  
 ③ 차수가 2인 다항식이다.  
 ④ 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.  
**답** ②, ⑤

**08** **해결 Guide** 동류항  $\rightarrow$  다항식에서 문자와 차수가 각각 같은 항

**풀이** ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
 ② 문자가 다르므로 동류항이 아니다.  
 ③  $\frac{1}{x}$ 은 다항식이 아니다.  
 ⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
**답** ④

**09** **해결 Guide** 일차식의 덧셈, 뺄셈

$\rightarrow$  분배법칙을 이용하여 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

**풀이** ①  $(2x+7)+(4x-5)=2x+7+4x-5=6x+2$   
 ②  $(3x-6)-(7x+1)=3x-6-7x-1=-4x-7$   
 ③  $-3(x+2)+2(4x+3)=-3x-6+8x+6=5x$   
 ④  $\frac{1}{2}(4x-6)+\frac{1}{3}(3x+12)=2x-3+x+4=3x+1$   
 ⑤  $\frac{1}{3}(6x+9)-\frac{1}{5}(5x-10)=2x+3-x+2$   
 $=x+5$

**답** ③

**10** **해결 Guide** (색칠한 부분의 넓이)  
→ (직사각형의 넓이) - (색칠하지 않은 삼각형의 넓이)

**풀이** 직사각형의 넓이는  $x \times 6 = 6x$

색칠하지 않은 삼각형의 넓이는

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

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$6x - 3(x-4) = 6x - 3x + 12 = 3x + 12$$

**답** ②

**11** **해결 Guide**  $ax^2 + bx + c$ 가  $x$ 에 대한 일차식이 되기 위한 조건  
→  $a=0, b \neq 0$

**풀이**  $ax^2 - 6x + 2 - 3x^2 + 5x - 7 = (a-3)x^2 - x - 5$

이때  $a-3=0$ 이어야 하므로  $a=3$

**답** ④

**12** **해결 Guide** ( ) → { } → [ ]의 순서로 괄호를 푼다.

**풀이**  $5x - [2y - \{3x - (6x - y)\}]$

$$= 5x - \{2y - (3x - 6x + y)\}$$

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

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

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

$$= 5x - y - 3x$$

$$= 2x - y$$

**답** ③

**13** **해결 Guide** 계수가 분수인 경우 → 분모의 최소공배수로 통분한다.

**풀이**  $\frac{3}{4}x - \frac{2}{5} - 0.5\left(\frac{x-2}{3} - \frac{1}{2}\right)$

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

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

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

$$= \frac{9}{12}x - \frac{2}{12}x - \frac{24}{60} + \frac{20}{60} + \frac{15}{60}$$

$$= \frac{7}{12}x + \frac{11}{60}$$

따라서  $a = \frac{7}{12}, b = \frac{11}{60}$  이므로

$$a - b = \frac{7}{12} - \frac{11}{60}$$

$$= \frac{35}{60} - \frac{11}{60} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

**답** ②

**14** **해결 Guide**  $\circ - \square = \triangle \rightarrow \square = \circ - \triangle$

**풀이**  $6x + 2y - (\square) = 3x - 5y$  이므로

$$\square = 6x + 2y - (3x - 5y) = 6x + 2y - 3x + 5y$$

$$= 3x + 7y$$

**답** ④

**15** **해결 Guide** 어떤 다항식  $\square$ 에  $\circ$ 를 더했더니  $\triangle$ 가 되었다.

→  $\square + \circ = \triangle \rightarrow \square = \triangle - \circ$

**풀이**  $A + (3x - 4) = x - 5$  이므로

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

$B - (2x + 5) = -x - 3$  이므로

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

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

$$= -3x - 3$$

**답** ①

**16** **해결 Guide** 직육면체의 겉넓이 → 직육면체의 각 면의 넓이를  $a, b$ 를 사용하여 나타낸 후 더한다.

**풀이**  $a \times b \times 2 + a \times 3 \times 2 + b \times 3 \times 2 = 2ab + 6a + 6b$

**답**  $2ab + 6a + 6b$

**17** **해결 Guide** 분모에 분수를 대입할 때에는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

**풀이**  $\frac{5}{x} - \frac{3}{y} + \frac{2}{z} = 5 \div x - 3 \div y + 2 \div z$

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

$$= 5 \times (-3) - 3 \times 4 + 2 \times 5$$

$$= -15 - 12 + 10 = -17$$

**답** -17

**18** **해결 Guide** 주어진 식에  $x$  대신 20을 대입하여 식의 값을 구한다.

**풀이**  $\frac{36}{5}x - 32$ 에  $x=20$ 을 대입하면

$$\frac{36}{5} \times 20 - 32 = 112$$

따라서 귀뚜라미는 112회 운다.

**답** 112회

**19** **해결 Guide** (일차식) ÷ (수) → 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

**풀이**  $(6x - 10) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = (6x - 10) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$

$$= -4x + \frac{20}{3}$$



따라서  $x$ 의 계수는  $-4$ , 상수항은  $\frac{20}{3}$ 이므로 구하는 합은

$$-4 + \frac{20}{3} = \frac{8}{3} \quad \text{답 } \frac{8}{3}$$

**20** **해결 Guide** 50원짜리 동전의 개수는  $(a-b-c)$ 개임을 이용한다.

**풀이** 저금통 속에  $a$ 개의 동전이 들어 있고 이 중 500원짜리, 100원짜리 동전의 개수가 각각  $b, c$ 이므로 50원짜리 동전의 개수는

$$a - b - c$$

따라서 저금통 속에 들어 있는 동전의 총 금액은

$$\begin{aligned} & 500 \times b + 100 \times c + 50 \times (a - b - c) \\ &= 500b + 100c + 50a - 50b - 50c \\ &= 50a + 450b + 50c \quad \text{답 } 50a + 450b + 50c \end{aligned}$$

**21** **해결 Guide** 문자에 일차식을 대입할 때  $\rightarrow$  괄호를 사용

**풀이**  $3A - 7B - 2(A - 5B) = 3A - 7B - 2A + 10B$

$$\begin{aligned} &= A + 3B \\ &= 5x + 4y + 3(-3x + 2y) \\ &= 5x + 4y - 9x + 6y \\ &= -4x + 10y \quad \text{답 } -4x + 10y \end{aligned}$$

**22** **해결 Guide** [1단계], [2단계], [3단계], ...의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 구하여 규칙을 찾는다.

**풀이** (1) 각 단계의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

[1단계] 4

[2단계]  $4 + 6 \times 1$

[3단계]  $4 + 6 \times 2$

⋮

[ $n$ 단계]  $4 + 6 \times (n - 1)$

즉 [ $n$ 단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는

$$4 + 6 \times (n - 1) = 6n - 2 \quad \dots \text{ ①}$$

(2)  $6n - 2$ 에  $n = 10$ 을 대입하면  $6 \times 10 - 2 = 58$

따라서 [10단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 58이다.  $\dots \text{ ②}$

답 (1)  $6n - 2$  (2) 58

채점 기준	배점
① [ $n$ 단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 $n$ 을 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	3점
② [10단계]의 도형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 구할 수 있다.	2점

**23** **해결 Guide** 계수가 분수인 경우  $\rightarrow$  분모의 최소공배수로 통분한다.

**풀이**  $\frac{3x+1}{2} + \frac{4x-2}{3} - \frac{5x-7}{6}$

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} + \frac{4}{3}x - \frac{2}{3} - \frac{5}{6}x + \frac{7}{6} \\ &= \frac{9}{6}x + \frac{8}{6}x - \frac{5}{6}x + \frac{3}{6} - \frac{4}{6} + \frac{7}{6} \\ &= 2x + 1 \quad \dots \text{ ①} \end{aligned}$$

따라서  $a = 2, b = 1$ 이므로

$$a + 2b = 2 + 2 \times 1 = 4 \quad \dots \text{ ②}$$

답 4

채점 기준	배점
① 주어진 식을 계산할 수 있다.	3점
② $a + 2b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

**24** **해결 Guide** 먼저 (나)에 들어갈 식을 구한다.

**풀이**  $(2x + 7) + \boxed{\text{(나)}} = 6x + 5$ 이므로

$$\begin{aligned} \boxed{\text{(나)}} &= 6x + 5 - (2x + 7) \\ &= 6x + 5 - 2x - 7 = 4x - 2 \quad \dots \text{ ①} \end{aligned}$$

$(-x + 2) + \boxed{\text{(가)}} = 4x - 2$ 이므로

$$\begin{aligned} \boxed{\text{(가)}} &= 4x - 2 - (-x + 2) \\ &= 4x - 2 + x - 2 = 5x - 4 \quad \dots \text{ ②} \end{aligned}$$

따라서 구하는 식의 합은

$$(4x - 2) + (5x - 4) = 9x - 6 \quad \dots \text{ ③}$$

답  $9x - 6$

채점 기준	배점
① (나)에 들어갈 식을 구할 수 있다.	2점
② (가)에 들어갈 식을 구할 수 있다.	2점
③ 두 식의 합을 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide** 어떤 다항식을  $\square$ 로 놓고 주어진 조건을 식으로 나타낸다.

**풀이** 어떤 다항식을  $\square$ 라 하면

$$\square - (-2x + 7) = 3x + 6$$

$$\therefore \square = 3x + 6 + (-2x + 7) = x + 13 \quad \dots \text{ ①}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$x + 13 + (-2x + 7) = -x + 20 \quad \dots \text{ ②}$$

답  $-x + 20$

채점 기준	배점
① 어떤 다항식을 구할 수 있다.	3점
② 바르게 계산한 식을 구할 수 있다.	2점

II. 방정식

2. 일차방정식의 풀이

36 개념

등식

● 워크북 54쪽

01 (3), (6) 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
(4) 다항식이다.

답 (1)○ (2)○ (3)× (4)× (5)○ (6)×

02 답 (1)  $3(x+2)=15$  (2)  $6x=15$   
(3)  $6000x=30000$  (4)  $50=3x+5$

03 ② 좌변의 항은  $-7x$ ,  $\frac{1}{2}$ 의 2개이다.

③ 우변은  $\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ 이다.

④ 좌변은  $-7x + \frac{1}{2}$ 이고  $x$ 의 계수는  $-7$ 이다.

⑤ 양변의 상수항은  $\frac{1}{2}$ 로 같다.

답 ③, ④

04 ①  $4x-1$     ②  $2x>y$     ③  $3x \text{ km}$   
④  $\frac{5}{100} \times 200 = x$     ⑤  $6x \text{ 원}$

답 ④

05  $x$  m씩 세 번 잘라 낸 끈의 길이는  $3x$  m  
 $2$  m가 남으므로  $(3x+2)$  m는 전체 끈의 길이와 같다.  
따라서 등식으로 나타내면  $26=3x+2$

답  $26=3x+2$

37 개념

방정식과 항등식

● 워크북 55쪽

x의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
1	$3 \times 1 + 1 = 4$	7	거짓
2	$3 \times 2 + 1 = 7$	7	참
3	$3 \times 3 + 1 = 10$	7	거짓
4	$3 \times 4 + 1 = 13$	7	거짓

따라서 방정식의 해는  $x=2$ 이다.

답 풀이 참조

02 각 방정식의  $x$ 에 [ ] 안의 수를 대입하면

(1)  $-2+5=3$

따라서  $x=-2$ 는 주어진 방정식의 해이다.

(2)  $7 \times 1 - 11 = -4$

따라서  $x=1$ 은 주어진 방정식의 해이다.

(3)  $4 \times (0+1) \neq 0$

따라서  $x=0$ 은 주어진 방정식의 해가 아니다.

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

따라서  $x=4$ 는 주어진 방정식의 해이다.

답 (1)○ (2)○ (3)× (4)○

03 답 (1)× (2)○ (3)× (4)○

04 각 방정식에  $x=-3$ 을 대입하면

(㉠)  $-2 \times (-3) \neq -6$

(㉡)  $4 \times (-3) - 1 = -13$

(㉢)  $2 \times (-3) + 1 \neq -3 + 3$

(㉣)  $5 \times (-3 - 4) = 7 \times (-3 - 2)$

이상에서 해가  $x=-3$ 인 것은 (㉡), (㉣)이다.

답 ③

05 (㉠) 항등식은 미지수  $x$ 가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식이다.

(㉢)  $x=0$ 을 대입하면  $0-1 \neq 1-0$

따라서 항등식이 아니다.

이상에서 옳은 것은 (㉠)뿐이다.

답 ①

06 (1)  $ax+7=3x+b$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로  
 $a=3, b=7$

(2)  $-2(x+b)=ax-4$ 에서

$$-2x-2b=ax-4$$

위의 식이  $x$ 에 대한 항등식이므로

$$-2=a, -2b=-4$$

$$\therefore a=-2, b=2$$

답 (1)  $a=3, b=7$  (2)  $a=-2, b=2$

38 개념

등식의 성질

● 워크북 56~57쪽

01 답 (1)3 (2)2 (3)5 (4)-3

02 답 (1)○ (2)× (3)○ (4)○



03 (1)  $x-4=-2$ 의 양변에  $\boxed{4}$ 를 더하면

$$x-4+\boxed{4}=-2+\boxed{4}$$

$$\therefore x=\boxed{2}$$

(2)  $x+6=1$ 의 양변에서  $\boxed{6}$ 을 빼면

$$x+6-\boxed{6}=1-\boxed{6}$$

$$\therefore x=\boxed{-5}$$

(3)  $\frac{1}{9}x=3$ 의 양변에  $\boxed{9}$ 를 곱하면

$$\frac{1}{9}x \times \boxed{9} = 3 \times \boxed{9}$$

$$\therefore x = \boxed{27}$$

(4)  $7x=14$ 의 양변을  $\boxed{7}$ 로 나누면

$$7x \div \boxed{7} = 14 \div \boxed{7}$$

$$\therefore x = \boxed{2}$$

답 풀이 참조

04 (1)  $5x=-40$ 의 양변을 5로 나누면

$$5x \div 5 = (-40) \div 5$$

$$\therefore x = -8$$

(2)  $x-8=4$ 의 양변에 8을 더하면

$$x-8+8=4+8$$

$$\therefore x=12$$

(3)  $-\frac{x}{3}=6$ 의 양변에  $-3$ 을 곱하면

$$-\frac{x}{3} \times (-3) = 6 \times (-3)$$

$$\therefore x = -18$$

(4)  $7-x=11$ 의 양변에서 7을 빼면

$$7-x-7=11-7, \quad -x=4$$

양변에  $-1$ 을 곱하면  $-x \times (-1) = 4 \times (-1)$

$$\therefore x = -4$$

(5)  $6x+2=32$ 의 양변에서 2를 빼면

$$6x+2-2=32-2, \quad 6x=30$$

양변을 6으로 나누면  $6x \div 6 = 30 \div 6$

$$\therefore x = 5$$

(6)  $\frac{1}{2}x-1=9$ 의 양변에 1을 더하면

$$\frac{1}{2}x-1+1=9+1, \quad \frac{1}{2}x=10$$

양변에 2를 곱하면  $\frac{1}{2}x \times 2 = 10 \times 2$

$$\therefore x = 20$$

답 (1)  $x=-8$  (2)  $x=12$  (3)  $x=-18$   
(4)  $x=-4$  (5)  $x=5$  (6)  $x=20$

05 답 (1)  $x=2-4$

(2)  $5x-8x=-5$

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

06 (㉠)  $-a=-b$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $a=b$

(㉡)  $a=2, b=5, c=0$ 이면  $ac=bc$ 이지만  $a \neq b$ 이다.

(㉢)  $x-4=y$ 의 양변에 5를 더하면  $x+1=y+5$

(㉣)  $2x=2y$ 의 양변을 2로 나누면  $x=y$

양변에서 3을 빼면  $x-3=y-3$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉢), (㉣)이다.

답 ④

07 ①  $a-3=b-3$ 의 양변에 3을 더하면  $a=b$

②  $a+7=b$ 의 양변에 2를 곱하면

$$2(a+7)=2b \quad \therefore 2a+14=2b$$

③  $\frac{x}{4}=\frac{y}{5}$ 의 양변에 20을 곱하면  $5x=4y$

④  $6x=y$ 의 양변을 6으로 나누면  $x=\frac{y}{6}$

⑤  $0.4x-1=\frac{1}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면  $4x-10=5$

답 ①, ④

08 (가) 양변에서 12를 뺀다.  $\rightarrow$  (㉡)

(나) 양변을 5로 나눈다.  $\rightarrow$  (㉣)

답 (㉡), (㉣)

09  $4x-9=3$ 에서  $-9$ 를 이항하면  $4x=3+9$

④  $4x-9=3$ 의 양변에 9를 더하면

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

$$\therefore 4x=3+9$$

답 ④

10 답 ②



일차방정식

● 워크북 58쪽

01 (1)  $0=0$

(2) 다항식

(4) 일차방정식이 아니다.

(5)  $-x+9=0$

(6)  $x^2+4x+1=0$

(7)  $7x-6=0$

(8)  $6(2x+1)=4(3x-5)$ 에서

$$12x+6=12x-20$$

$$\therefore 0 \times x + 26 = 0$$

답 (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\times$

(5)  $\bigcirc$  (6)  $\times$  (7)  $\bigcirc$  (8)  $\times$

02 (㉠)  $8x-2=0$  (㉡)  $-5x-15=0$  (㉢)  $-x^2-9=0$

(㉠)  $3(x-4)=3x-12$ 에서

$3x-12=3x-12 \quad \therefore 0 \times x=0$

(㉡)  $7(x^2+1)=7x^2-4$ 에서

$7x^2+7=7x^2-4 \quad \therefore 11=0$

(㉢) 다항식

이상에서 일차방정식인 것은 (㉠), (㉡)의 2개이다.

답 ②

03 (㉠)  $3x=1080$ 에서  $3x-1080=0$

(㉡)  $\frac{x}{5}=12$ 에서  $\frac{x}{5}-12=0$

(㉢)  $x^2=9$ 에서  $x^2-9=0$

이상에서 일차방정식인 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 (㉠), (㉡)

04  $x+7=ax-3$ 에서  $(1-a)x+10=0$

이 방정식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면

$1-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 1$

답  $a \neq 1$

05  $ax^2-5=bx+1$ 에서  $ax^2-bx-6=0$

이 방정식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면

$a=0, b \neq 0$

답 ③

40  
개념

일차방정식의 풀이

워크북 59쪽

01  $4x+3=2x-5$ 에서

$4x - \boxed{2x} = -5 - \boxed{3}$

$2x = \boxed{-8}$

$\therefore x = \boxed{-4}$

답 풀이 참조

02 (1)  $6x+2=-10$ 에서  $6x=-10-2$

$6x=-12 \quad \therefore x=-2$

(2)  $-7=9-4x$ 에서  $4x=9+7$

$4x=16 \quad \therefore x=4$

(3)  $2x=5x+9$ 에서  $2x-5x=9$

$-3x=9 \quad \therefore x=-3$

(4)  $35-3x=2x$ 에서  $-3x-2x=-35$

$-5x=-35 \quad \therefore x=7$

(5)  $11x+1=2x-8$ 에서  $11x-2x=-8-1$

$9x=-9 \quad \therefore x=-1$

(6)  $-4x-7=4x+17$ 에서  $-4x-4x=17+7$

$-8x=24 \quad \therefore x=-3$

(7)  $2x+3=-10x-33$ 에서  $2x+10x=-33-3$

$12x=-36 \quad \therefore x=-3$

(8)  $-5x-17=-2x-2$ 에서  $-5x+2x=-2+17$

$-3x=15 \quad \therefore x=-5$

답 (1)  $x=-2$  (2)  $x=4$  (3)  $x=-3$  (4)  $x=7$

(5)  $x=-1$  (6)  $x=-3$  (7)  $x=-3$  (8)  $x=-5$

03 ①  $8x-6=5x$ 에서  $8x-5x=6$

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

②  $9x+7=11x-1$ 에서  $9x-11x=-1-7$

$-2x=-8 \quad \therefore x=4$

③  $6-2x=3x-9$ 에서  $-2x-3x=-9-6$

$-5x=-15 \quad \therefore x=3$

④  $5x-6=-12-x$ 에서  $5x+x=-12+6$

$6x=-6 \quad \therefore x=-1$

⑤  $-x+4=x+14$ 에서  $-x-x=14-4$

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

답 ②

04 ①  $x-16=9x$ 에서  $x-9x=16$

$-8x=16 \quad \therefore x=-2$

②  $2x-3=-7$ 에서  $2x=-7+3$

$2x=-4 \quad \therefore x=-2$

③  $1-4x=5x+19$ 에서  $-4x-5x=19-1$

$-9x=18 \quad \therefore x=-2$

④  $11x-6=10-5x$ 에서  $11x+5x=10+6$

$16x=16 \quad \therefore x=1$

⑤  $-x=10x+22$ 에서  $-x-10x=22$

$-11x=22 \quad \therefore x=-2$

답 ④

05 (㉠)  $3x-9=4x$ 에서  $3x-4x=9$

$-x=9 \quad \therefore x=-9$

(㉡)  $-12-5x=-x$ 에서  $-5x+x=12$

$-4x=12 \quad \therefore x=-3$

(㉢)  $7x-10=10x+5$ 에서  $7x-10x=5+10$

$-3x=15 \quad \therefore x=-5$

(㉣)  $8-4x=2-6x$ 에서  $-4x+6x=2-8$

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

이상에서 해가 같은 방정식은 (㉡), (㉣)이다.

답 ④

2월 1주

01 (1)  $2x+4=-6(x-2)$ 에서

$$2x+4=-6x+12, \quad 2x+6x=12-4$$

$$8x=8 \quad \therefore x=1$$

(2)  $x+3(x+1)=-4-3x$ 에서

$$x+3x+3=-4-3x, \quad 4x+3=-4-3x$$

$$4x+3x=-4-3, \quad 7x=-7$$

$$\therefore x=-1$$

(3)  $-4(x-3)=-2(x+5)$ 에서

$$-4x+12=-2x-10, \quad -4x+2x=-10-12$$

$$-2x=-22 \quad \therefore x=11$$

(4)  $8\left(x-\frac{1}{2}\right)=7(x+1)-9$ 에서

$$8x-4=7x+7-9, \quad 8x-4=7x-2$$

$$8x-7x=-2+4 \quad \therefore x=2$$

$$\text{답 (1) } x=1 \quad (2) x=-1 \quad (3) x=11 \quad (4) x=2$$

02 (1) 양변에 10을 곱하면

$$7x-18=10, \quad 7x=10+18$$

$$7x=28 \quad \therefore x=4$$

(2) 양변에 100을 곱하면

$$4x-35=-x, \quad 4x+x=35$$

$$5x=35 \quad \therefore x=7$$

(3) 양변에 10을 곱하면

$$24x-23=15x+31$$

$$24x-15x=31+23, \quad 9x=54$$

$$\therefore x=6$$

(4) 양변에 100을 곱하면

$$-20x+100=25-5x$$

$$-20x+5x=25-100, \quad -15x=-75$$

$$\therefore x=5$$

$$\text{답 (1) } x=4 \quad (2) x=7 \quad (3) x=6 \quad (4) x=5$$

03 (1) 양변에 4를 곱하면

$$5x-8=4x+8, \quad 5x-4x=8+8$$

$$\therefore x=16$$

(2) 양변에 30을 곱하면

$$6x-15=-5x-14, \quad 6x+5x=-14+15$$

$$11x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{11}$$

(3) 양변에 6을 곱하면

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

$$14x-2=15x+3, \quad 14x-15x=3+2$$

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

(4) 양변에 4를 곱하면

$$5x-3=2x+3, \quad 5x-2x=3+3$$

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

$$\text{답 (1) } x=16 \quad (2) x=\frac{1}{11} \quad (3) x=-5 \quad (4) x=2$$

04 (1) 양변에 100을 곱하면

$$5(x-2)=20(x-5), \quad 5x-10=20x-100$$

$$5x-20x=-100+10$$

$$-15x=-90 \quad \therefore x=6$$

(2) 양변에 10을 곱하면

$$13(x-1)=7x+17, \quad 13x-13=7x+17$$

$$13x-7x=17+13, \quad 6x=30$$

$$\therefore x=5$$

(3) 양변에 10을 곱하면

$$6(x-1)-5(x-1)=-10$$

$$6x-6-5x+5=-10, \quad x-1=-10$$

$$\therefore x=-9$$

(4) 양변에 20을 곱하면

$$8(x-3)=5(x+1)+4x$$

$$8x-24=5x+5+4x, \quad 8x-24=9x+5$$

$$8x-9x=5+24, \quad -x=29$$

$$\therefore x=-29$$

$$\text{답 (1) } x=6 \quad (2) x=5 \quad (3) x=-9 \quad (4) x=-29$$

05 ①  $3(x-6)=5x$ 에서

$$3x-18=5x, \quad 3x-5x=18$$

$$-2x=18 \quad \therefore x=-9$$

②  $7(x-2)=2(x+8)$ 에서

$$7x-14=2x+16, \quad 7x-2x=16+14$$

$$5x=30 \quad \therefore x=6$$

③  $1.4x-1=0.8x+2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$14x-10=8x+20, \quad 14x-8x=20+10$$

$$6x=30 \quad \therefore x=5$$

④  $\frac{5}{6}x=\frac{5}{4}-\frac{2}{3}x$ 의 양변에 12를 곱하면

$$10x=15-8x, \quad 10x+8x=15$$

$$18x=15 \quad \therefore x=\frac{5}{6}$$

⑤  $\frac{4(x-2)}{3} - 1 = \frac{3(x-2)}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$\begin{aligned} 8(x-2) - 6 &= 9(x-2) \\ 8x - 16 - 6 &= 9x - 18 \\ 8x - 22 &= 9x - 18, & 8x - 9x &= -18 + 22 \\ -x &= 4 & \therefore x &= -4 \end{aligned}$$

답 ①

06  $0.3(x-1) = 0.6x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 3(x-1) &= 6x, & 3x - 3 &= 6x \\ 3x - 6x &= 3, & -3x &= 3 & \therefore x &= -1 \\ \therefore a &= -1 \end{aligned}$$

$-0.2x + 0.1 = 0.5x - 2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} -2x + 1 &= 5x - 20, & -2x - 5x &= -20 - 1 \\ -7x &= -21 & \therefore x &= 3 \\ \therefore b &= 3 \end{aligned}$$

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

답 ④

07  $5(x+1) = 3(2x-3)$ 이므로  $5x+5=6x-9$

$$\begin{aligned} 5x - 6x &= -9 - 4, & -x &= -14 \\ \therefore x &= 14 \end{aligned}$$

답 ①

08  $\frac{x+1}{5} = \frac{x-2}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 2(x+1) &= 5(x-2), & 2x + 2 &= 5x - 10 \\ 2x - 5x &= -10 - 2, & -3x &= -12 & \therefore x &= 4 \\ \therefore a &= 4 \end{aligned}$$

따라서 방정식  $\frac{4}{5}x - 4 = \frac{3}{2}x + 0.2$ 이므로 이 방정식의 양변에

10을 곱하면

$$\begin{aligned} 8x - 40 &= 15x + 2, & 8x - 15x &= 2 + 40 \\ -7x &= 42 & \therefore x &= -6 \end{aligned}$$

답  $x = -6$

09 주어진 방정식에  $x=2$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} 10 - (3 \times 2 - 8) &= 4(2 + a) \\ 10 - (-2) &= 8 + 4a, & 12 &= 8 + 4a, & -4a &= 8 - 12 \\ -4a &= -4 & \therefore a &= 1 \end{aligned}$$

답 ①

10  $-(x-1) = -2x+9$ 에서

$$\begin{aligned} -x + 1 &= -2x + 9, & -x + 2x &= 9 - 1 \\ \therefore x &= 8 \end{aligned}$$

따라서 방정식  $2(3x-1) = 4x+a$ 의 해가  $x=8$ 이므로

$$\begin{aligned} 2(3 \times 8 - 1) &= 4 \times 8 + a \\ 46 &= 32 + a & \therefore a &= 14 \end{aligned}$$

답 14

11 양변에 30을 곱하면

$$\begin{aligned} 12(2-x) &= 30x - 10(x+4) \\ 24 - 12x &= 30x - 10x - 40, & 24 - 12x &= 20x - 40 \\ -12x - 20x &= -40 - 24, & -32x &= -64 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

답  $x=2$

12  $6x-8=3-5x$ 에서  $6x+5x=3+8$

$11x=11 \quad \therefore x=1$

따라서 방정식  $x-5=-2(x+a)$ 의 해는  $x=3$ 이므로

$$\begin{aligned} 3-5 &= -2(3+a), & -2 &= -6-2a \\ 2a &= -6+2, & 2a &= -4 & \therefore a &= -2 \end{aligned}$$

답 ③

워크북 62~65쪽

**중단원 실전 TEST**

01 ③	02 ④	03 ②	04 ②	05 ①	06 ③
07 ②	08 ③	09 ⑤	10 ②	11 ①	12 ⑤
13 ③	14 ③	15 ⑤	16 (㉠), (㉡), (㉢)		
17 (가) -2 (나) 3 (다) 3 (라) 9	18 $a+b \neq 0$				
19 5	20 $x = -3$	21 9	22 14	23 2	
24 6	25 3				

01 **해결 Guide** 등식  $\rightarrow$  등호를 사용하여 수나 식이 같음을 나타낸 식

**풀이** ①  $90 = 4x + 2$

②  $2(x+8) = 28$

③ (소금의 양) =  $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로

$$\frac{20}{100} \times x = 40 \quad \therefore \frac{1}{5}x = 40$$

④ 7개에  $x$ 원인 사과 35개의 가격은  $5x$ 원이므로

$$5x = 25000$$

⑤  $4x = 200$

답 ③

02 **해결 Guide** 항등식  $\rightarrow$  미지수가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식

**풀이** ①, ② 등식이 아니므로 항등식이 아니다.

③, ⑤ 방정식이다.

④ (좌변) =  $2(3-x) = -2x+6 =$  (우변)이므로 항등식이다.

답 ④



**03** **해결 Guide**  $ax+b=cx+d$ 가  $x$ 에 대한 항등식  
 $\rightarrow a=c, b=d$

**풀이**  $(a+2)x+4=3x-b$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로  
 $a+2=3, 4=-b \quad \therefore a=1, b=-4$   
 $\therefore a+b=1+(-4)=-3$

답 ②

**04** **해결 Guide**  $x=a$ 가 방정식의 해  
 $\rightarrow x=a$ 를 방정식에 대입하면 방정식이 참이 된다.

**풀이** 각 방정식에  $x=-3$ 을 대입하면

①  $-2 \times (-3) + 1 = 7$

②  $5 - 3 \times (-3) \neq -4$

③  $3 \times (-3) + 4 = -3 - 2$

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

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

답 ②

**05** **해결 Guide**  $a=b$ 이면  $a+c=b+c, a-c=b-c, ac=bc,$   
 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$ 가 성립한다.

**풀이** ①  $a=b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $-2a = -2b$   
양변에  $1$ 을 더하면  $1 - 2a = 1 - 2b$

②  $a=b+2$ 의 양변에  $2$ 를 곱하면  $2a = 2(b+2)$   
 $\therefore 2a = 2b + 4$

③  $a = -b$ 의 양변에  $3$ 을 곱하면  $3a = -3b$   
양변에서  $1$ 을 빼면  $3a - 1 = -3b - 1$

④  $a = 5b$ 의 양변에서  $2$ 를 빼면  $a - 2 = 5b - 2$

⑤  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 의 양변에  $6$ 을 곱하면  $\frac{a}{2} \times 6 = \frac{b}{3} \times 6$   
 $\therefore 3a = 2b$

답 ①

**06** **해결 Guide**  $+ \circ$ 를 이항하면  $\rightarrow - \circ$   
 $- \triangle$ 를 이항하면  $\rightarrow + \triangle$

**풀이** ③  $3 - 2x = 5x$ 에서  $3$ 과  $5x$ 를 이항하면  
 $-2x - 5x = -3 \quad \therefore -7x = -3$

답 ③

**07** **해결 Guide** 등식의 성질을 이용하여 식을 변형한다.

**풀이**  $-\frac{2a+1}{5} = 2b-1$ 의 양변에  $-5$ 를 곱하면  
 $2a+1 = -5(2b-1), \quad 2a+1 = -10b+5$   
 $2a = -10b+4 \quad \therefore a = -5b+2$

답 ②

**08** **해결 Guide**  $x$ 에 대한 일차방정식  $\rightarrow ax+b=0 (a \neq 0)$

**풀이** (㉠) 다항식 (㉡)  $\frac{x}{2} + 4 = 0$  (㉢)  $-5x + 1 = 0$   
(㉣)  $0 \times x + 1 = 0$  (㉤)  $-x^2 + 3x - 2 = 0$  (㉥)  $-2x - 1 = 0$   
이상에서 일차방정식인 것은 (㉡), (㉢), (㉥)이다.

답 ③

**09** **해결 Guide** 괄호가 있는 일차방정식  
 $\rightarrow$  분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

**풀이**  $2(x-1) = 3x-4$ 에서  $2x-2 = 3x-4$   
 $-x = -2 \quad \therefore x = 2$

①  $5x-1 = 2x+4$ 에서  $3x = 5$   
 $\therefore x = \frac{5}{3}$

②  $2-3x = 4x-10$ 에서  $-7x = -12$   
 $\therefore x = \frac{12}{7}$

③  $3(x+2) = 5x-2$ 에서  $3x+6 = 5x-2$   
 $-2x = -8 \quad \therefore x = 4$

④  $-2(x-3) = 3x-7$ 에서  $-2x+6 = 3x-7$   
 $-5x = -13 \quad \therefore x = \frac{13}{5}$

⑤  $x+4 = -2(x-5)$ 에서  $x+4 = -2x+10$   
 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

답 ⑤

**10** **해결 Guide** 계수가 분수인 일차방정식

$\rightarrow$  양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 바꾼다.

**풀이** 양변에  $6$ 을 곱하면  
 $3(4x+3) - (2x-1) = 6$   
 $12x+9-2x+1=6, \quad 10x=-4$   
 $\therefore x = -\frac{2}{5}$

답 ②

**11** **해결 Guide** 괄호가 있는 경우  $\rightarrow ( ) \rightarrow \{ \}$ 의 순서로 푼다.

**풀이** ①  $4x+3 = -2-x$ 에서  
 $5x = -5 \quad \therefore x = -1$

②  $3(x+2) = 2(x-1)$ 에서  
 $3x+6 = 2x-2 \quad \therefore x = -8$

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

$$4 - (-2x - 1) = x - 1, \quad 4 + 2x + 1 = x - 1$$

$$\therefore x = -6$$

④  $0.3x - 1.3 = 0.6x + 0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x - 13 = 6x + 5, \quad -3x = 18$$

$$\therefore x = -6$$

⑤  $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x+2}{5} = -1$ 의 양변에 15를 곱하면

$$5(2x-1) - 3(3x+2) = -15$$

$$10x - 5 - 9x - 6 = -15 \quad \therefore x = -4$$

답 ①

12 **해결 Guide** 새로운 연산 기호가 주어지는 경우  
→ 연산의 약속에 맞게 방정식을 세운다.

풀이  $2\triangle x = 4\triangle 5$ 에서

$$2\triangle x = 2x + 2 - 3 = 2x - 1,$$

$$4\triangle 5 = 4 \times 5 + 4 - 3 = 21$$

이므로

$$2x - 1 = 21, \quad 2x = 22$$

$$\therefore x = 11$$

답 ⑤

13 **해결 Guide** 해가  $x=a$ 이면  $\rightarrow x=a$ 를 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

풀이  $\frac{2x-1}{6} = \frac{x}{4} + \frac{a}{12}$ 에  $x=3$ 을 대입하면

$$\frac{5}{6} = \frac{3}{4} + \frac{a}{12}$$

양변에 12를 곱하면

$$10 = 9 + a \quad \therefore a = 1$$

답 ③

14 **해결 Guide** 두 방정식의 해가 모두  $x=k$ 이면  $\rightarrow x=k$ 를 두 방정식에 각각 대입하면 등식이 모두 성립한다.

풀이  $ax - 1 = -\frac{1}{5}(x - 4)$ 에  $x = -1$ 을 대입하면

$$-a - 1 = -\frac{1}{5}(-1 - 4)$$

$$-a - 1 = 1, \quad -a = 2 \quad \therefore a = -2$$

$\frac{1}{3}(x+b) = 6x+4$ 에  $x = -1$ 을 대입하면

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

$$-1+b = -6 \quad \therefore b = -5$$

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

답 ③

15 **해결 Guide** 계수가 소수인 일차방정식  
 $\rightarrow$  양변에 10, 100, 1000, ...을 곱하여 계수를 정수로 바꾼다.

풀이  $0.3x - 1.5 = 0.1 - 0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x - 15 = 1 - 5x, \quad 8x = 16$$

$$\therefore x = 2$$

따라서  $2x - 1 = \frac{x+a}{2}$ 의 해는  $x = 2 \times 2 = 4$ 이므로

$$2 \times 4 - 1 = \frac{4+a}{2}, \quad 7 = \frac{4+a}{2}$$

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

답 ⑤

16 **해결 Guide** 등식  $\rightarrow$  등호를 사용하여 수나 식이 같음을 나타낸 식

풀이 (ㄴ) 다항식이다.

(ㄷ), (ㄹ) 부등호가 있으므로 등식이 아니다.

이상에서 등식인 것은 (ㄱ), (ㄹ), (ㅁ)이다.

답 (ㄱ), (ㄹ), (ㅁ)

17 **해결 Guide** 등식의 성질을 이용하여 주어진 방정식을  $x=(\text{수})$  꼴로 변형한다.

풀이  $\frac{1}{3}x + 2 = 5$ 에서

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

$$\frac{1}{3}x = \boxed{3}$$

$$\frac{1}{3}x \times \boxed{3} = \boxed{3} \times \boxed{3}$$

$$\therefore x = \boxed{9}$$

$\therefore$  (가) -2 (나) 3 (다) 3 (라) 9

답 (가) -2 (나) 3 (다) 3 (라) 9

18 **해결 Guide**  $x$ 에 대한 일차방정식  $\rightarrow ax+b=0 (a \neq 0)$

풀이  $2+ax = -bx+3$ 에서

$$(a+b)x - 1 = 0$$

이 방정식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a+b \neq 0$$

답  $a+b \neq 0$

19 **해결 Guide** 계수가 소수인 일차방정식은 양변에 10, 100, 1000, ...을 곱하고, 계수가 분수인 일차방정식은 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 만든다.

풀이  $0.6 - 0.3(x-4) = -0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$6 - 3(x-4) = -5x, \quad 6 - 3x + 12 = -5x$$

$$2x = -18 \quad \therefore x = -9$$



$$\frac{3(x-2)}{2} + 2 = \frac{4x-5}{3} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$9(x-2) + 12 = 2(4x-5)$$

$$9x - 18 + 12 = 8x - 10, \quad 9x - 6 = 8x - 10$$

$$\therefore x = -4$$

따라서 구하는 차는

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

답 5

**20** **해결 Guide** 먼저 주어진 해를 방정식에 대입하여  $a$ 의 값을 구한다.

**풀이**  $3x + a = 4(x - 2)$ 에  $x = 4$ 를 대입하면

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

$$\therefore a = -4$$

따라서 방정식  $-4(x + 3) = 2x + 6$ 을 풀면

$$-4x - 12 = 2x + 6, \quad -6x = 18$$

$$\therefore x = -3$$

답  $x = -3$

**21** **해결 Guide**  $ax + b = cx + d$ 가 항등식  $\rightarrow a = c, b = d$

**풀이**  $(a + 1)x - 5 = 3x + b + 2$ 가 항등식이므로

$$a + 1 = 3, \quad -5 = b + 2$$

$$\therefore a = 2, b = -7$$

$$\therefore a - b = 2 - (-7) = 9$$

답 9

**22** **해결 Guide**  $+ \circ$ 를 이항하면  $\rightarrow - \circ$

$-\triangle$ 를 이항하면  $\rightarrow +\triangle$

**풀이**  $3x - 5 = 2 - 4x$ 에서  $-5$ 와  $-4x$ 를 이항하면

$$7x = 7$$

$\dots$  ①

따라서  $a = 7, b = 7$ 이므로

$\dots$  ②

$$a + b = 14$$

$\dots$  ③

답 14

채점 기준	배점
① 주어진 등식을 $ax = b$ 꼴로 고칠 수 있다.	2점
② $a, b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

**23** **해결 Guide**  $a : b = c : d$ 이면  $ad = bc$ 임을 이용하여 먼저 비례식을 만족시키는  $x$ 의 값을 구한다.

**풀이**  $(5x + 4) : (3x - 2) = 3 : 4$ 에서

$$4(5x + 4) = 3(3x - 2), \quad 20x + 16 = 9x - 6$$

$$11x = -22 \quad \therefore x = -2$$

$\dots$  ①

$$0.4x - 1.2 = \frac{2x - a}{3} \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-0.8 - 1.2 = \frac{-4 - a}{3}$$

$$-2 = \frac{-4 - a}{3}, \quad -6 = -4 - a$$

$$\therefore a = 2$$

$\dots$  ②

답 2

채점 기준	배점
① 비례식을 만족시키는 $x$ 의 값을 구할 수 있다.	3점
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

**24** **해결 Guide** 방정식의 해를 미지수를 포함한 식으로 나타낸 후 조건을 만족시키는 미지수의 값을 구한다.

**풀이**  $2(x - a) = 3x - 7$ 에서  $2x - 2a = 3x - 7$

$$\therefore x = 7 - 2a$$

$\dots$  ①

이때  $7 - 2a$ 가 자연수이어야 하므로

$$a = 1, 2, 3$$

$\dots$  ②

따라서 구하는 모든 자연수  $a$ 의 값의 합은

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$\dots$  ③

답 6

채점 기준	배점
① 주어진 방정식의 해를 $a$ 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	2점
② 자연수 $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ 모든 자연수 $a$ 의 값의 합을 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide** 두 방정식의 해가 같다.  $\rightarrow$  한 방정식의 해를 구하여 구한 해를 다른 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

**풀이**  $0.2(x - 1) - 0.5(x + 1) = -1.6$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x - 1) - 5(x + 1) = -16$$

$$2x - 2 - 5x - 5 = -16, \quad -3x = -9$$

$$\therefore x = 3$$

$\dots$  ①

두 방정식의 해가 같으므로  $\frac{ax - 1}{6} = \frac{1}{3}(x + 1)$ 에  $x = 3$ 을 대

입하면

$$\frac{3a - 1}{6} = \frac{4}{3}, \quad 3a - 1 = 8, \quad 3a = 9$$

$$\therefore a = 3$$

$\dots$  ②

답 3

채점 기준	배점
① 방정식 $0.2(x - 1) - 0.5(x + 1) = -1.6$ 의 해를 구할 수 있다.	3점
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

II. 방정식

3. 일차방정식의 활용

42  
개념

일차방정식의 활용 문제 풀이

● 워크북 66~67쪽

01 (1)  $x+12=2x$ 에서  $-x=-12$   
 $\therefore x=12$

(2)  $2(x+10)=38$ 에서  $x+10=19$   
 $\therefore x=9$

(3)  $3300+1500x=9300$ 에서  
 $1500x=6000 \quad \therefore x=4$

(4)  $65=7x+2$ 에서  $-7x=-63$   
 $\therefore x=9$

- 답 (1)  $x+12=2x, x=12$   
 (2)  $2(x+10)=38, x=9$   
 (3)  $3300+1500x=9300, x=4$   
 (4)  $65=7x+2, x=9$

02 첫째 날에 참여한 사람 수를  $x$ 라 하자.  
 둘째 날에 참여한 사람 수는  $x+50$   
 이를 동안 참여한 사람은 총 420명이므로 방정식을 세우면  
 $x+(x+50)=420$

방정식을 풀면  $x=185$

따라서 첫째 날에 참여한 사람은 185명이다.  
 첫째 날에 참여한 사람은 185명, 둘째 날에 참여한 사람은  
 235명이고, 총 420명이므로 문제의 뜻에 맞는다.

답 풀이 참조

03 (1) 타조가  $x$ 마리 있으면 양은  $(13-x)$ 마리가 있다. 이때  
 타조의 다리의 수는 2, 양의 다리의 수는 4이므로  
 $2x+4(13-x)=36$  ..... ㉠

(2) ㉠을 풀면  $2x+52-4x=36$   
 $-2x=-16 \quad \therefore x=8$

따라서 타조는 8마리이다.

- 답 (1)  $2x+4(13-x)=36$  (2) 8마리

04 (1) 가로 길이를  $x$  cm만큼 늘이고, 세로 길이를  
 6 cm만큼 줄이면 가로의 길이는  $(10+x)$  cm, 세로의 길이는  
 4 cm이다.

이때 처음 정사각형의 넓이는  
 $10 \times 10 = 100 (\text{cm}^2)$

이므로

$4(10+x)=100$  ..... ㉠

(2) ㉠을 풀면  $40+4x=100$   
 $4x=60 \quad \therefore x=15$

- 답 (1)  $4(10+x)=100$  (2) 15

05 (1) 8일 후 A의 저금통에 들어 있는 금액은  
 $5000+8 \times 500=9000$  (원)

8일 후 B의 저금통에 들어 있는 금액은  
 $(6600+8x)$  원

8일 후 두 사람의 금액이 같아지므로  
 $6600+8x=9000$  ..... ㉠

(2) ㉠을 풀면  $8x=2400$   
 $\therefore x=300$

따라서 B가 매일 저금통에 넣어야 하는 금액은 300원이다.

- 답 (1)  $6600+8x=9000$  (2) 300원

06  $x$ 년 전에 할머니의 나이가 어머니의 나이의 3배였다고 하면  
 $x$ 년 전의 할머니와 어머니의 나이는 각각  $(74-x)$ 세,  
 $(42-x)$ 세이므로

$74-x=3(42-x)$

$74-x=126-3x$

$2x=52 \quad \therefore x=26$

따라서 할머니의 나이가 어머니의 나이의 3배였을 때는 26년 전이다.

답 26년

07 연속하는 세 홀수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면

$(x-2)+x+(x+2)=51$

$3x=51 \quad \therefore x=17$

따라서 연속하는 세 홀수는 15, 17, 19이다.

답 15, 17, 19

08 A물통에서 B물통으로  $x$  mL의 물을 옮긴다고 하면

$3(600-x)=1000+x$

$1800-3x=1000+x$

$-4x=-800 \quad \therefore x=200$

따라서 A물통에서 B물통으로 200 mL의 물을 옮겨야 한다.

답 ㉢

일차방정식  
 활용 문제 풀이



09 전체 학생 수를  $x$ 라 하면

$$\frac{1}{4}x + \frac{2}{5}x + \frac{1}{3}x + 7 = x$$

$$15x + 24x + 20x + 420 = 60x$$

$$59x + 420 = 60x$$

$$-x = -420 \quad \therefore x = 420$$

따라서 전체 학생 수는 420이다.

답 420

10 전체 편집하는 양을 1이라 하면 윤희와 승재가 1시간 동안 편집하는 양은  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{15}$ 이다.

윤희와 승재가  $x$ 시간 동안 함께 편집을 했다고 하면

$$\frac{1}{10} \times 5 + \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6}x = 1, \quad \frac{1}{6}x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 둘이 함께 편집한 시간은 3시간이다.

답 3시간

11 3시  $x$ 분에 분침과 시침이 일치한다고 하자.  $x$ 분 동안 분침과 시침이 움직인 각도는 각각  $6x^\circ$ ,  $0.5x^\circ$ 이므로  $6x = 90 + 0.5x$

$$5.5x = 90 \quad \therefore x = \frac{900}{55} = \frac{180}{11}$$

따라서 구하는 시각은 3시  $\frac{180}{11}$ 분이다.

답 ④

참고 ① 분침은 1시간, 즉 60분 동안  $360^\circ$ 를 움직이므로 1분에

$$\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ \text{씩 움직인다.}$$

② 시침은 1시간, 즉 60분 동안  $30^\circ$ 를 움직이므로 1분에  $\frac{30^\circ}{60} = 0.5^\circ$ 씩 움직인다.

## 43 거리, 속도, 시간에 대한 문제

● 워크북 68쪽

01 형이 출발한 지  $x$ 분 후에 준수를 만난다고 하면

	속력(m/분)	시간(분)	거리(m)
형	100	$x$	$100 \times x$
준수	60	$x+12$	$60 \times (x+12)$

형이 이동한 거리와 준수가 이동한 거리가 같으므로

$$100 \times x = 60 \times (x+12)$$

방정식을 풀면  $100x = 60x + 720$

$$40x = 720 \quad x = 18$$

따라서 형이 출발한 지 18분 후에 준수를 만난다.

답 풀이 참조

02 (1) (갈 때 걸린 시간) =  $\frac{x}{80}$ (시간),

$$\text{(올 때 걸린 시간)} = \frac{x}{60} \text{(시간)}$$

이므로

$$\frac{x}{60} - \frac{x}{80} = \frac{5}{6} \quad \dots \textcircled{1}$$

(2) ①을 풀면  $4x - 3x = 200$

$$\therefore x = 200$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 200 km이다.

$$\text{답 (1) } \frac{x}{60} - \frac{x}{80} = \frac{5}{6} \quad \text{(2) } 200 \text{ km}$$

03 (ㄱ) (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이다.

(ㄴ) 갈 때 걸린 시간은  $\frac{x}{18}$  시간이다.

(ㄷ)  $x$ 에 대한 방정식은  $\frac{x}{18} + \frac{x}{15} = \frac{44}{60}$ 이다.

(ㄹ)  $\frac{x}{18} + \frac{x}{15} = \frac{44}{60}$ 에서  $\frac{x}{18} + \frac{x}{15} = \frac{11}{15}$

$$5x + 6x = 66, \quad 11x = 66 \quad \therefore x = 6$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄹ)뿐이다.

답 (ㄹ)

04 두 사람이  $x$ 분 후에 만난다고 하면 두 사람이  $x$ 분 동안 걸은 거리의 차는 호수의 둘레의 길이와 같으므로

$$80x - 50x = 5100$$

$$30x = 5100$$

$$\therefore x = 170$$

따라서 170분 후에 만난다.

답 ⑤

05 동현이와 채아가  $x$ 분 후에 만난다고 하면 두 사람이  $x$ 분 동안 걸은 거리의 합은 두 사람의 집 사이의 거리와 같으므로

$$70x + 50x = 1800$$

$$120x = 1800$$

$$\therefore x = 15$$

따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후인 1시 15분에 만난다.

답 ②



소금물의 농도에 대한 문제

워크북 69쪽

01 더 넣는 소금의 양을  $x$ g이라 하면

	농도(%)	소금물의 양(g)	소금의 양(g)
소금을 넣기 전	10	200	$\frac{10}{100} \times 200$
소금을 넣은 후	25	$200+x$	$\frac{25}{100} \times (200+x)$

소금의 양에 대한 방정식을 세우면

$$\frac{10}{100} \times 200 + x = \frac{25}{100} \times (200 + x)$$

방정식을 풀면  $200 + 100x = 500 + 25x$

$$75x = 300 \quad \therefore x = 40$$

따라서 더 넣는 소금의 양은  $40$ g이다. **답 풀이 참조**

02 (1)  $\frac{4}{100} \times 200 + \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times (200 + x) \dots \textcircled{1}$

(2)  $\textcircled{1}$ 을 풀면  $800 + 10x = 1600 + 8x$

$$2x = 800 \quad \therefore x = 400$$

따라서 10%의 소금물의 양은 400g이다.

**답** (1)  $\frac{4}{100} \times 200 + \frac{10}{100} \times x = \frac{8}{100} \times (200 + x)$  (2) 400g

03 10%의 설탕물 200g에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{10}{100} \times 200 = 20(\text{g})$$

더 넣는 설탕의 양을  $x$ g이라 하면 농도가 20%가 되었으므로

$$20 + x = \frac{20}{100} \times (200 + x)$$

$$2000 + 100x = 20(200 + x)$$

$$2000 + 100x = 4000 + 20x$$

$$80x = 2000 \quad \therefore x = 25$$

따라서 더 넣는 설탕의 양은 25g이다. **답 ④**

04 증발시킨 물의 양을  $x$ g이라 하면

$$\frac{9}{100} \times 200 + \frac{12}{100} \times 120 = \frac{15}{100} \times (320 - x)$$

$$1800 + 1440 = 15(320 - x), \quad 3240 = 4800 - 15x$$

$$15x = 1560 \quad \therefore x = 104$$

따라서 증발시킨 물의 양은 104g이다. **답 104g**

05 처음 설탕물의 농도를  $x$ %라 하면 물을 넣기 전과 후의

설탕의 양은 같으므로  $\frac{x}{100} \times 300 = \frac{25}{100} \times (300 + 60)$

$$300x = 9000 \quad \therefore x = 30$$

따라서 처음 설탕물의 농도는 30%이다. **답 ②**



중단원 실전 TEST

- 01 ③    02 ②    03 ②    04 ①    05 ⑤    06 ②  
 07 ③    08 ④    09 ④    10 ④    11 ②    12 ③  
 13 ①    14 ⑤    15 ④    16 5    17 10  
 18 37, 38, 42, 43    19 6 km    20 600 g    21 120 m  
 22 30    23 (1) 7 cm (2) 441 cm<sup>2</sup>    24 67    25 19단계

01 **해결 Guide** 어떤 수를  $x$ 로 놓고 방정식을 세운다.

**풀이** 어떤 수를  $x$ 라 하면

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

**답 ③**

02 **해결 Guide** 연속하는 세 자연수  $\rightarrow x-1, x, x+1$

**풀이** 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면

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

$$3x = 5x - 5 - 7, \quad 3x = 5x - 12$$

$$-2x = -12 \quad \therefore x = 6$$

따라서 세 자연수는 5, 6, 7이므로 가장 작은 수는 5이다.

**답 ②**

03 **해결 Guide** 어린이가  $x$ 명  $\rightarrow$  어른은  $(12-x)$ 명

**풀이** 어린이 수를  $x$ 라 하면 어른 수는  $12-x$ 이므로

$$5000(12-x) + 3000x = 46000$$

$$60000 - 5000x + 3000x = 46000$$

$$-2000x = -14000$$

$$\therefore x = 7$$

따라서 어린이 수는 7이다.

**답 ②**

04 **해결 Guide** 공책 1권의 가격을  $x$ 원으로 놓고 진수가 가진 돈은 일정함을 이용한다.

**풀이** 공책 1권의 가격을  $x$ 원이라 하면

$$5x + 500 = 7x - 700$$

$$-2x = -1200 \quad \therefore x = 600$$

따라서 진수가 현재 갖고 있는 돈은

$$5 \times 600 + 500 = 3500(\text{원})$$

**답 ①**

05 **해결 Guide** A병에서 B병으로  $x$  mL를 옮기면  $\rightarrow$  A병은  $(400-x)$  mL, B병은  $(500+x)$  mL가 된다.

**풀이** A병에서 B병으로  $x$  mL의 주스를 옮긴다고 하면

$$400 - x = \frac{1}{5}(500 + x)$$

$$5(400 - x) = 500 + x, \quad 2000 - 5x = 500 + x$$

$$-6x = -1500 \quad \therefore x = 250$$

따라서 250 mL의 주스를 옮겨야 한다.

**답 ⑤**



**06** **해결 Guide** 현재 나이가  $a$ 세인 사람의  $x$ 년 후의 나이  
→  $(a+x)$ 세

**풀이** 현재 주미의 나이를  $x$ 세라 하면 현재 아버지의 나이는  $5x$ 세이므로

$$5x+9=3(x+9), \quad 5x+9=3x+27$$

$$2x=18 \quad \therefore x=9$$

따라서 현재 주미의 나이는 9세이다. **답 ②**

**07** **해결 Guide** 매초  $a$ 씩 늘어날 때  $x$ 초 후의 물의 양  
→ (처음 물의 양) +  $ax$

**풀이**  $x$ 초 후에 두 수조에 들어 있는 물의 양이 같아진다고 하면  
 $500+20x=100+30x$   
 $-10x=-400 \quad \therefore x=40$

따라서 40초 후이다. **답 ③**

**08** **해결 Guide** 직사각형의 넓이  
→ (가로 길이) × (세로 길이)

**풀이** 가로의 길이를 4 cm만큼 줄이고, 세로의 길이를  $x$  cm만큼 늘이면 가로의 길이는 4 cm, 세로의 길이는  $(8+x)$  cm이다.

이때 처음 정사각형의 넓이는

$$8 \times 8 = 64 (\text{cm}^2)$$

이므로  $4(8+x) = 2 \times 64, \quad 32+4x=128$

$$4x=96 \quad \therefore x=24 \quad \text{답 ④}$$

**09** **해결 Guide** 이달의 생산량  
→ (지난달의 생산량) + (변화된 생산량)

**풀이** 지난달의 A제품 생산량을  $x$ 개라 하면 지난달의 B제품 생산량은  $(3200-x)$ 개이다. 지난달에 비하여 A제품 생산량은 5% 증가하고 B제품 생산량은 3% 감소하여 전체 생산량은 40개가 증가했으므로

$$\frac{5}{100}x - \frac{3}{100}(3200-x) = 40$$

$$5x - 9600 + 3x = 4000$$

$$8x = 13600 \quad \therefore x = 1700$$

따라서 이달의 A제품 생산량은

$$1700 + \frac{5}{100} \times 1700 = 1785 (\text{개}) \quad \text{답 ④}$$

**10** **해결 Guide** 정가가  $x$ 원인 물건을  $a$ 할 할인한 가격

→  $x - \frac{a}{10}x$  (원)

**풀이** 상품의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$(\text{판매 가격}) = x - \frac{1}{10}x = \frac{9}{10}x (\text{원})$$

이때 이익이 원가의 17%이므로

$$\frac{9}{10}x - 8000 = 8000 \times \frac{17}{100}$$

$$\frac{9}{10}x - 8000 = 1360, \quad \frac{9}{10}x = 9360$$

$$\therefore x = 10400$$

따라서 정가를 10400원으로 정해야 한다. **답 ④**

**11** **해결 Guide** A와 B의 비가  $m:n$ 이면 →  $A=mx, B=nx$ 로 놓고 방정식을 세운다.

**풀이** 1종 보통 시험의 응시자 수를  $3x$ 라 하면 2종 보통 시험의 응시자 수는  $4x$ 이다.

1종 보통 시험과 2종 보통 시험의 합격자는 각각  $(3x-5)$ 명,  $(4x-12)$ 명이므로

$$(3x-5) : (4x-12) = 5 : 6$$

$$6(3x-5) = 5(4x-12), \quad 18x-30=20x-60$$

$$-2x = -30 \quad \therefore x = 15$$

따라서 1종 보통 시험의 응시자 수는

$$3 \times 15 = 45 \quad \text{답 ②}$$

**12** **해결 Guide** 전체 일의 양을 1로 놓고 두 사람이 1분 동안 하는 일의 양을 각각 구한다.

**풀이** 전체 일의 양을 1이라 하면 영은이와 희준이가 1분 동안 하는 일의 양은 각각  $\frac{1}{50}, \frac{1}{40}$ 이다.

희준이가 혼자  $x$ 분 동안 일했다고 하면

$$\frac{1}{50} \times 30 + \frac{1}{40}x = 1, \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{40}x = 1$$

$$\frac{1}{40}x = \frac{2}{5} \quad \therefore x = 16$$

따라서 희준이가 혼자 일한 시간은 16분이다. **답 ③**

**13** **해결 Guide** (올라갈 때 걸린 시간) - (내려올 때 걸린 시간) = (시차)임을 이용하여 방정식을 세운다.

**풀이** 등산로의 길이를  $x$  km라 하면 1시간 30분은

$$\frac{90}{60} = \frac{3}{2} (\text{시간}) \text{이므로}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{5} = \frac{3}{2}, \quad 5x - 2x = 15$$

$$3x = 15 \quad \therefore x = 5$$

따라서 등산로의 길이는 5 km이다. **답 ①**

**14** **해결 Guide** 두 사람이 걸은 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같음을 이용한다.

**풀이** 두 사람이  $x$ 분 후에 만난다고 하면 두 사람이  $x$ 분 동안 걸은 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같으므로

$$80x + 70x = 3000, \quad 150x = 3000$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 20분 후에 만난다. **답 ⑤**

**15** **해결 Guide** 물을 증발시켜도 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 방정식을 세운다.

**풀이**  $x$  g의 물을 증발시킨다고 하면 물을 증발시키기 전과 증발시킨 후의 소금의 양은 같으므로

$$\frac{12}{100} \times 200 = \frac{15}{100} \times (200 - x)$$

$$2400 = 3000 - 15x$$

$$15x = 600 \quad \therefore x = 40$$

따라서 40 g의 물을 증발시키면 된다. **답** ④

**16** **해결 Guide**  $A$ 를  $B$ 로 나눈 몫이  $Q$ 이고 나머지가  $R$ 일 때  $\rightarrow A = BQ + R$

**풀이** 작은 수를  $x$ 라 하면 큰 수는  $x + 12$ 이므로

$$x + 12 = 3 \times x + 2$$

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

따라서 작은 수는 5이다. **답** 5

**17** **해결 Guide** 인부 1명이 1시간 동안 하는 작업의 양을  $a$ 라 하면  $\rightarrow$  인부  $x$ 명이 6시간 동안 하는 작업의 양은  $6xa$

**풀이** 인부 1명이 1시간 동안 하는 작업의 양을  $a$ 라 하면 인부  $x$ 명이 6시간 동안 하는 작업의 양과 인부  $(x+2)$ 명이 5시간 동안 하는 작업의 양이 같으므로

$$6xa = 5a(x+2), \quad 6x = 5x + 10$$

$$\therefore x = 10$$

**18** **해결 Guide**  $\square$  안의 네 수 중 가장 작은 수를  $x$ 로 놓고 나머지 세 수를  $x$ 에 대한 식으로 나타낸다.

**풀이**  $\square$  안의 수 중 가장 작은 수를  $x$ 라 하면 나머지 세 수는  $x+1, x+5, x+6$ 이므로

$$x + (x+1) + (x+5) + (x+6) = 160$$

$$4x + 12 = 160, \quad 4x = 148$$

$$\therefore x = 37$$

따라서 구하는 수는 37, 38, 42, 43이다. **답** 37, 38, 42, 43

**19** **해결 Guide** (갈 때와 올 때 걸린 시간의 합) = (총 걸린 시간)임을 이용하여 방정식을 세운다.

**풀이** 두 지점 A, B 사이의 거리를  $x$  km라 하면 1시간 15분은

$$\frac{75}{60} = \frac{5}{4} \text{ (시간)이므로}$$

$$\frac{x}{12} + \frac{x}{8} = \frac{5}{4}, \quad 2x + 3x = 30$$

$$5x = 30 \quad \therefore x = 6$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다. **답** 6 km

**20** **해결 Guide** (섞기 전 두 소금물의 소금의 양의 합) = (섞은 후 소금물의 소금의 양)임을 이용하여 방정식을 세운다.

**풀이** 30%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 400 + \frac{30}{100} \times x = \frac{22}{100} \times (400 + x)$$

$$4000 + 30x = 8800 + 22x$$

$$8x = 4800 \quad \therefore x = 600$$

따라서 30%의 소금물 600 g을 섞어야 한다. **답** 600 g

**21** **해결 Guide** 열차의 길이를  $x$  m로 놓고 열차의 속력이 일정함을 이용한다.

**풀이** 열차의 길이를  $x$  m라 하자. 이 열차가 길이가 600 m인 터널을 완전히 통과하려면  $(600+x)$ m를 달려야 하고, 길이가 1080 m인 다리를 완전히 통과하려면  $(1080+x)$ m를 달려야 한다.

이때 열차의 속력은 일정하므로

$$\frac{600+x}{12} = \frac{1080+x}{20}$$

$$3000 + 5x = 3240 + 3x$$

$$2x = 240 \quad \therefore x = 120$$

따라서 열차의 길이는 120 m이다. **답** 120 m

**22** **해결 Guide** 전체 학생 수를  $x$ 로 놓고 부분의 합이 전체와 같음을 이용하여 방정식을 세운다.

**풀이** 전체 학생 수를  $x$ 라 하면

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

$$3x + 6x + 5x + 30 = 15x, \quad 14x + 30 = 15x$$

$$-x = -30 \quad \therefore x = 30$$

따라서 전체 학생 수는 30이다. **답** 30

**23** **해결 Guide** 직사각형의 짧은 변의 길이를  $x$  cm로 놓고 긴 변의 길이를  $x$ 에 대한 식으로 나타낸다.

**풀이** (1) 직사각형의 짧은 변의 길이를

$x$  cm라 하면 직사각형의 긴 변의 길이는  $3x$  cm이므로

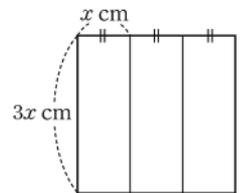
$$2(x+3x) = 56 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$8x = 56 \quad \therefore x = 7$$

따라서 직사각형의 짧은 변의 길이는 7 cm이다.  $\dots \textcircled{2}$

(2) 정사각형의 한 변의 길이는  $3 \times 7 = 21$ (cm)이므로 정사각형의 넓이는  $21 \times 21 = 441$ (cm<sup>2</sup>)  $\dots \textcircled{3}$

**답** (1) 7 cm (2) 441 cm<sup>2</sup>





채점 기준	배점
① 방정식을 세울 수 있다.	2점
② 직사각형의 짧은 변의 길이를 구할 수 있다.	1점
③ 정사각형의 넓이를 구할 수 있다.	2점

**24** **해결 Guide** 텐트의 개수를  $x$ 로 놓고 방정식을 세운다.

**풀이** 텐트의 개수를  $x$ 라 하면 6명씩 들어갈 경우 6명이 모두 들어가는 텐트의 개수는  $x-4$ 이므로

$$4x+7=6(x-4)+1 \quad \rightarrow \textcircled{1}$$

$$4x+7=6x-24+1$$

$$-2x=-30 \quad \therefore x=15 \quad \rightarrow \textcircled{2}$$

따라서 텐트의 개수는 15이므로 캠핑 대회에 참가한 사람 수는

$$4 \times 15 + 7 = 67 \quad \rightarrow \textcircled{3}$$

**답** 67

채점 기준	배점
① 방정식을 세울 수 있다.	2점
② 텐트의 개수를 구할 수 있다.	2점
③ 캠핑 대회에 참가한 사람 수를 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide** 각 단계의 도형을 만드는 데 필요한 장난감 블록의 개수를 각각 구하여 규칙을 찾는다.

**풀이** 각 단계의 도형을 만드는 데 필요한 장난감 블록의 개수는 다음과 같다.

[1단계] 4

[2단계]  $4+2 \times 1$

[3단계]  $4+2 \times 2$

[4단계]  $4+2 \times 3$

⋮

[ $n$ 단계]  $4+2 \times (n-1)$

즉 [ $n$ 단계]의 도형을 만드는 데 필요한 장난감 블록의 개수는

$$4+2 \times (n-1) = 2n+2 \quad \rightarrow \textcircled{1}$$

$$2n+2=40 \text{에서} \quad \rightarrow \textcircled{2}$$

$$2n=38 \quad \therefore n=19$$

따라서 [19단계]의 도형을 만들 수 있다.  $\rightarrow \textcircled{3}$

**답** 19단계

채점 기준	배점
① [ $n$ 단계]의 도형을 만드는 데 필요한 장난감 블록의 개수를 $n$ 을 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	2점
② 방정식을 세울 수 있다.	2점
③ 40개의 장난감 블록을 이용하여 만들 수 있는 도형은 몇 단계인 지 구할 수 있다.	1점

III. 그래프와 비례

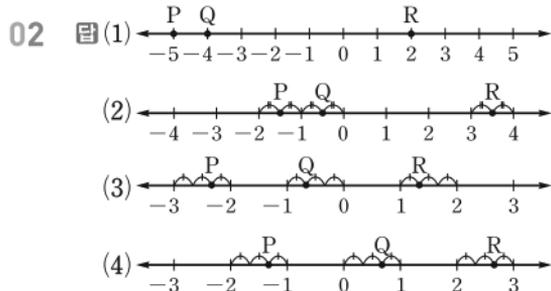
1. 좌표평면과 그래프

45  
개념

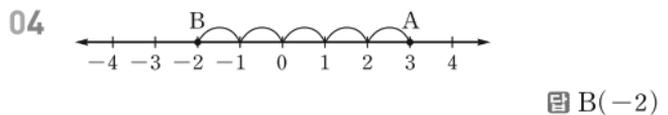
수직선 위의 점의 좌표

● 워크북 74쪽

- 01** **답** (1)  $A(-5), B(-2), C(4)$   
 (2)  $A(-7), B(-4), C(-1)$   
 (3)  $A(-\frac{7}{2}), B(\frac{1}{2}), C(\frac{9}{2})$   
 (4)  $A(-\frac{8}{3}), B(-\frac{1}{3}), C(\frac{2}{3})$



- 03** ①  $A(-\frac{11}{3})$  ②  $B(-\frac{5}{2})$  ③  $C(-\frac{1}{2})$  ④  $D(\frac{3}{2})$   
**답** ⑤



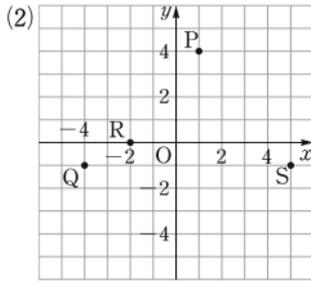
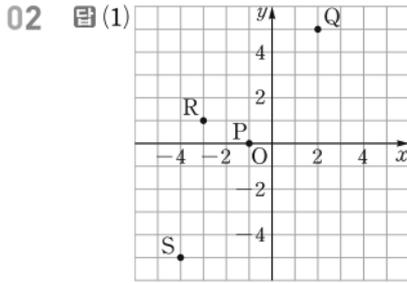
- 05**  $A(-\frac{7}{4}), B(\frac{5}{3})$ 이므로  
 $a = -\frac{7}{4}, b = \frac{5}{3}$   
 $\therefore 4a+3b = 4 \times (-\frac{7}{4}) + 3 \times \frac{5}{3}$   
 $= -7+5 = -2$  **답** -2

46  
개념

좌표평면 위의 점의 좌표

● 워크북 75쪽

- 01** **답** (1)  $A(-3, 4), B(1, 1), C(-4, -3), D(2, -2)$   
 (2)  $A(3, 3), B(-1, 2), C(-3, -2), D(0, -3)$



- 03 **답** (1) A(-5, 3) (2) B(-1/2, 6)  
 (3) O(0, 0) (4) C(4/5, 0)

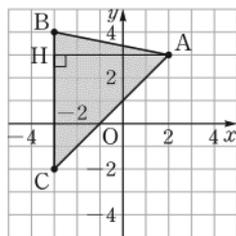
04  $5a=10$ 에서  $a=2$   
 $2=3b+5$ 에서  $3b=-3 \therefore b=-1$   
 따라서 점  $(b, a)$ 는  $(-1, 2)$ 이다.

**답** ①

05 점  $(a+2, 3b-1)$ 이  $x$ 축 위에 있으므로  
 $3b-1=0, 3b=1 \therefore b=1/3$   
 점  $(4a+2, b+5)$ 가  $y$ 축 위에 있으므로  
 $4a+2=0, 4a=-2 \therefore a=-1/2$   
 $\therefore a+b=-1/2+1/3=-1/6$

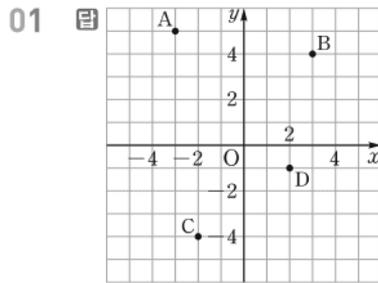
**답**  $-1/6$

06 좌표평면 위에 세 점  
 $A(2, 3), B(-3, 4), C(-3, -2)$   
 를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이  
 때 선분 BC의 길이는 6이고  
 $H(-3, 3)$ 이라 하면 선분 AH의 길  
 이는 5이므로  
 (삼각형 ABC의 넓이)  
 $=\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$



**답** 풀이 참조

47 사분면



- A: 제2사분면  
 B: 제1사분면  
 C: 제3사분면  
 D: 제4사분면

02 **답** (1)(b) (2)(c), (d) (3)(a), (e) (4)(a), (s) (5)(e), (z)

03 **답**

점의 좌표	x좌표의 부호	y좌표의 부호	사분면
$(a, -b)$	+	+	제1사분면
$(-a, b)$	-	-	제3사분면
$(b, a)$	-	+	제2사분면

- 04 점  $(8, -4)$ 는 제4사분면 위의 점이다.  
 ①  $(-4, 2) \rightarrow$  제2사분면  
 ②  $(2, 0) \rightarrow$  어느 사분면에도 속하지 않는다.  
 ③  $(1, -2) \rightarrow$  제4사분면  
 ④  $(-3, 1) \rightarrow$  제2사분면  
 ⑤  $(-1, -3) \rightarrow$  제3사분면

**답** ③

05 점  $(a, -b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  
 $a < 0, -b < 0 \therefore a < 0, b > 0$   
 ①  $a < 0, b > 0$ 이므로 점  $(a, b)$ 는 제2사분면 위에 있다.  
 ②  $a < 0, ab < 0$ 이므로 점  $(a, ab)$ 는 제3사분면 위에 있다.  
 ③  $-a > 0, b > 0$ 이므로 점  $(-a, b)$ 는 제1사분면 위에 있다.  
 ④  $b-a > 0, a < 0$ 이므로 점  $(b-a, a)$ 는 제4사분면 위에 있다.  
 ⑤  $a-b < 0, a < 0$ 이므로 점  $(a-b, a)$ 는 제3사분면 위에 있다.

**답** ③

- 06 ①  $x > 0, y < 0$ 이므로 점  $(x, y)$ 는 제4사분면 위에 있다.  
 ②  $x > 0, x-y > 0$ 이므로 점  $(x, x-y)$ 는 제1사분면 위에 있  
 다.  
 ③  $-x < 0, y < 0$ 이므로 점  $(-x, y)$ 는 제3사분면 위에 있다.  
 ④  $x+5 > 0, y-x < 0$ 이므로 점  $(x+5, y-x)$ 는 제4사분면  
 위에 있다.  
 ⑤  $y/x < 0, x > 0$ 이므로 점  $(y/x, x)$ 는 제2사분면 위에 있다.

**답** ④



- 01 (1)  $x$ 의 값이 0일 때  $y$ 의 값은 10이므로 모종을 화단에 처음 옮겨 심었을 때, 지면에서부터 측정한 식물의 길이는  $\boxed{10}$  cm이었다.
- (2) 식물이 처음 옮겨 심었을 때보다 15 cm 이상 자랐을 때는  $y$ 의 값이 25 이상일 때이다.  $x$ 의 값이 14일 때  $y$ 의 값이 25이므로 15 cm 이상 자란 것은 옮겨 심은 지  $\boxed{14}$ 일 후부터이다.
- (3)  $x$ 의 값이 14일 때  $y$ 의 값이 25이고,  $x$ 의 값이 28일 때  $y$ 의 값이 45이므로 화단에 옮겨 심은 지 14일 후부터 28일 사이에 식물은  $45 - 25 = \boxed{20}$  (cm) 자랐다.

답 (1) 10 (2) 14 (3) 20

- 02 (1)  $x$ 의 값이 5일 때  $y$ 의 값은 200이므로 현수가 학교를 출발한 후 5분 동안 이동한 거리는  $\boxed{200}$  m이다.
- (2)  $x$ 의 값이 10일 때부터 20일 때까지  $y$ 의 값의 변화가 없으므로 현수는 학교에서 출발한 지 10분 후부터 20분 후까지 멈추어 있었다. 따라서 현수가 다시 걷기 시작한 것은 학교에서 출발한 지  $\boxed{20}$ 분 후이다.
- (3) 친구네 집은 학교에서 800 m 떨어져 있고,  $y$ 의 값이 800일 때  $x$ 의 값이 25이므로 현수가 친구네 집까지 가는 데 걸린 시간은  $\boxed{25}$ 분이다.

답 (1) 200 (2) 20 (3) 25

- 03  $y$ 의 값이 가장 클 때가 시곗바늘의 분침의 끝이 가장 높은 곳에 있을 때이고,  $y$ 의 값이 가장 작을 때가 시곗바늘의 분침의 끝이 가장 낮은 곳에 있을 때이다. 따라서 구하는 높이의 차는  $20 - 4 = \boxed{16}$  (cm)

답 16 cm

- 04 ① 출발점에서 출발한 지 10분 후에 영진이가 수호보다 출발점으로부터 더 멀리 떨어져 있다.
- ② 수호는 중간에 뛰다가 멈추지 않았다.
- ④ 출발점으로부터 2 km 떨어진 지점에 먼저 도착한 것은 영진이다.
- ⑤ 출발점에서 출발한 지 25분 후 수호와 영진이의 거리의 차는  $3.6 - 3.2 = 0.4$  (km)이다.

답 ③

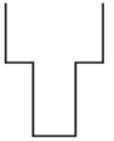
- 01 (1) 책을 수직으로 던져 올리면 그 높이는 점점 높아지다가 떨어지면서 낮아지고, 지면에 닿으면 높이는 0이 된다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.
- (2) 자전거를 탄 시간이 길어질수록 소모되는 열량이 많아지므로 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.
- (3) 달린 시간이 길어질수록 결승점까지 남은 거리는 짧아지므로 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.

답 (1) (ㄴ) (2) (ㄱ) (3) (ㄷ)

- 02 세 용기 A, B, C의 폭은 일정하므로 물의 높이는 일정하게 증가한다. 이때 폭이 좁을수록 물의 높이는 빠르게 증가하고 폭이 넓을수록 물의 높이는 느리게 증가하므로 용기 A, B, C에 해당하는 그래프로 알맞은 것은 차례로 (ㄴ), (ㄷ), (ㄱ)이다.

답 A-(ㄴ), B-(ㄷ), C-(ㄱ)

- 03 주어진 용기의 단면은 오른쪽 그림과 같이 폭이 일정한 두 부분으로 나누어진다. 폭이 좁은 부분에서는 물의 높이가 빠르면서 일정하게 증가하고, 폭이 넓은 부분에서는 좁은 부분보다 느리면서 일정하게 증가하므로 구하는 그래프는 ②이다.



답 ②

- 04 ① 가장 빠른 속력으로 달린 구간은 C이다.
- ② B구간에서 멈춘 적이 없으므로 주유소에 들러서 기름을 넣었다고 할 수 없다.
- ③ 5개의 구간 중 가장 빠른 속력으로 달렸다.
- ⑤ B구간보다 빠른 속력으로 달렸다. 따라서 가장 적절한 것은 ④이다.

답 ④



중단원 실전 TEST

01 ④	02 ⑤	03 ②	04 ③	05 ④	06 ⑤
07 ①	08 ④	09 ②	10 ①	11 ①	12 ④
13 ④	14 ③	15 ④	16 6	17 14	
18 제4사분면	19 (2, -7)	20 제3사분면			
21 3분	22 25분	23 $\frac{23}{2}$	24 -8	25 180	

**01** **해결 Guide**  $a, b$ 의 값을 모두 구한 후 나올 수 있는 모든 경우를 빠짐없이 중복되지 않게 구한다.

**풀이**  $|a|=3$ 에서  $a=-3$  또는  $a=3$

$|b|=1$ 에서  $b=-1$  또는  $b=1$

따라서 순서쌍  $(a, b)$ 는

$(-3, -1), (-3, 1), (3, -1), (3, 1)$

의 4개이다.

**답** ④

**02** **해결 Guide** 두 순서쌍  $(a, b), (c, d)$ 가 서로 같다.

$\rightarrow a=c, b=d$

**풀이**  $4a-1=9-a$ 이므로

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

$2-3b=-b$ 이므로

$2b=2 \quad \therefore b=1$

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

**답** ⑤

**03** **해결 Guide**  $x$ 좌표가  $a, y$ 좌표가  $b$ 인 점의 좌표  $\rightarrow (a, b)$

**풀이** ② B(3, 4)

**답** ②

**04** **해결 Guide** 제2사분면 위의 점  $\rightarrow (x좌표) < 0, (y좌표) > 0$

**풀이** ① (1, -3)  $\rightarrow$  제4사분면

② (0, 1)  $\rightarrow$  어느 사분면에도 속하지 않는다.

③ (-2, 1)  $\rightarrow$  제2사분면

④ (4, 1)  $\rightarrow$  제1사분면

⑤ (-1, -3)  $\rightarrow$  제3사분면

**답** ③

**05** **해결 Guide** 두 점  $(a, b), (c, d)$ 가 같은 사분면 위에 있다.

$\rightarrow a, c$ 의 부호가 같고,  $b, d$ 의 부호가 같다.

**풀이** ④ 점  $(-3, 1)$ 은 제2사분면, 점  $(1, -3)$ 은 제4사분면 점이다.

**답** ④

**06** **해결 Guide** 제3사분면 위의 점  $\rightarrow (x좌표) < 0, (y좌표) < 0$

**풀이** 점  $(a, b)$ 가 제3사분면 위에 있으므로

$a < 0, b < 0$

이때  $ab > 0, a+b < 0$ 이므로 점  $(ab, a+b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

따라서 점  $(ab, a+b)$ 와 같은 사분면 위의 점은 ⑤이다.

**답** ⑤

**07** **해결 Guide** 좌표축 위의 점  $\rightarrow$  어느 사분면에도 속하지 않는다.

**풀이** 점  $A(2a-3, -1)$ 이 어느 사분면에도 속하지 않으므로 점  $A$ 는  $y$ 축 위의 점이다.

즉  $2a-3=0$ 이므로  $2a=3 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$

이때

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

이므로 점  $B(2, 2)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

**답** ①

**08** **해결 Guide**  $x$ 축 위의 점  $\rightarrow (y좌표)=0$

$y$ 축 위의 점  $\rightarrow (x좌표)=0$

**풀이** 점  $A(3a+1, 2-a)$ 가  $x$ 축 위의 점이므로

$2-a=0 \quad \therefore a=2$

점  $B(b-3, -2b+3)$ 이  $y$ 축 위의 점이므로

$b-3=0 \quad \therefore b=3$

$\therefore a^2+b^2=2^2+3^2=4+9=13$

**답** ④

**09** **해결 Guide** 제3사분면 위의 점  $\rightarrow (x좌표) < 0, (y좌표) < 0$

**풀이** 점  $(b-a, ab)$ 가 제3사분면 위의 점이므로

$b-a < 0, ab < 0$

즉  $b < a$ 이고  $a, b$ 의 부호가 서로 다르므로  $a > 0, b < 0$

$\therefore 2b < 0, a-b > 0$

따라서 점  $(2b, a-b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

**답** ②

**10** **해결 Guide** 점  $(a, b)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표

$\rightarrow (-a, -b)$

**풀이** 점  $(2, -4)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는  $(-2, 4)$

이므로  $a=-2, b=4$

$\therefore a-2b=-2-2\times 4=-10$

**답** ①

**11** **해결 Guide** 점  $(a, b)$ 와  $y$ 축에 대하여 대칭인 점의 좌표

$\rightarrow (-a, b)$

**풀이** 점  $A(-4, a)$ 가 점  $B(b-1, 3)$ 과  $y$ 축에 대하여 대칭이므로

$-(-4)=b-1, a=3 \quad \therefore a=3, b=5$

따라서 점  $(a, b)$ , 즉  $(3, 5)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

**답** ①

**12** **해결 Guide** 점  $(a, b)$ 와  $x$ 축에 대하여 대칭인 점의 좌표

$\rightarrow (a, -b)$

점  $(a, b)$ 와  $y$ 축에 대하여 대칭인 점의 좌표  $\rightarrow (-a, b)$

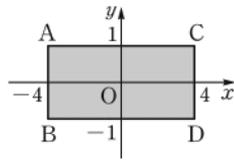
점  $(a, b)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표  $\rightarrow (-a, -b)$



**풀이** 점 A(-4, 1)과 x축, y축, 원점에 대하여 각각 대칭인 세 점 B, C, D는

$$B(-4, -1), C(4, 1), D(4, -1)$$

네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로



(사각형 ABDC의 넓이)

$$= \{4 - (-4)\} \times \{1 - (-1)\}$$

$$= 8 \times 2 = 16$$

답 ④

**13** **해결 Guide** 그래프를 이용하여 1분 동안 달렸을 때 소모되는 열량을 구한다.

**풀이** 주어진 그래프에서 지영이가 4분 동안 달렸을 때 소모되는 열량이 20 kcal이므로 1분 동안 달렸을 때 소모되는 열량은

$$\frac{20}{4} = 5 \text{ (kcal)}$$

즉 지영이가 x분 동안 달렸을 때 소모되는 열량은 5x kcal이므로 400 kcal의 열량을 소모시키기 위해 달려야 하는 시간을 구하면

$$5x = 400 \quad \therefore x = 80$$

따라서 지영이가 400 kcal의 열량을 소모시키려면 80분을 달려야 한다.

답 ④

**14** **해결 Guide** 민서와 수근이의 그래프에서 x와 y 사이의 관계를 파악한다.

**풀이** ① 민서는 40분 동안 500 m를 갔으므로 1분 동안

$$\frac{500}{40} = 12.5 \text{ (m)} \text{를 이동하였다.}$$

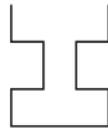
② 수근이가 학교까지 가는 데 걸린 시간은 30분이고, 민서가 학교까지 가는 데 걸린 시간은 40분이므로 수근이가 민서보다 10분 일찍 학교에 도착하였다.

③ 수근이는 처음에는 천천히 이동하다가 도중에 빠른 속력으로 이동하였다.

답 ③

**15** **해결 Guide** 폭이 좁을수록 물의 높이가 빠르게 상승한다.

**풀이** 주어진 용기의 단면은 오른쪽 그림과 같이 폭이 일정한 세 부분으로 나누어진다. 폭이 넓은 부분에서 물의 높이가 느리면서 일정하게 증가하고, 폭이 좁은 부분에서는 넓은 부분보다 빠르면서 일정하게 증가한다.



따라서 구하는 그래프는 ④이다.

답 ④

**16** **해결 Guide** x좌표가 a, y좌표가 b인 점의 좌표  $\rightarrow (a, b)$

**풀이** x좌표가 -2, y좌표가 5인 점의 좌표는 (-2, 5)이므로

$$a = -2, b = 5$$

y축 위에 있고 y좌표가 3인 점의 좌표는 (0, 3)이므로

$$c = 0, d = 3$$

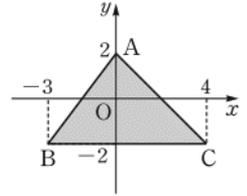
$$\therefore a + b - c + d = -2 + 5 - 0 + 3 = 6$$

답 6

**17** **해결 Guide** 세 점 A, B, C의 좌표를 구한 후 이 점들을 좌표평면 위에 나타내어 본다.

**풀이** A(0, 2), B(-3, -2),

C(4, -2)이므로 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$  (삼각형 ABC의 넓이)

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

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 4 = 14$$

답 14

**18** **해결 Guide** (양수) + (음수) < 0

$\rightarrow$  (양수의 절댓값) < (음수의 절댓값)

**풀이**  $ab < 0$ 에서 a, b는 서로 다른 부호이다.

이때  $a + b < 0$ ,  $|a| < |b|$ 이므로  $a > 0, b < 0$

$$\therefore a - b > 0, -a < 0$$

따라서 점  $(a - b, -a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

답 제4사분면

**19** **해결 Guide** 점  $(a, b)$ 와 x축에 대하여 대칭인 점  $\rightarrow (a, -b)$

점  $(a, b)$ 와 y축에 대하여 대칭인 점  $\rightarrow (-a, b)$

**풀이** 점  $(-2, 7)$ 과 x축에 대하여 대칭인 점 P의 좌표는

$$(-2, -7)$$

점 P와 y축에 대하여 대칭인 점의 좌표는

$$(2, -7)$$

답 (2, -7)

**20** **해결 Guide** 제2사분면 위의 점  $\rightarrow (x\text{좌표}) < 0, (y\text{좌표}) > 0$

점  $(a, b)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점  $\rightarrow (-a, -b)$

**풀이** 점  $(a, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로

$$a < 0, b > 0$$

점  $(a, b)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표가  $(p, q)$ 이므로

$$p = -a, q = -b$$

$$\therefore a - p = a - (-a) = 2a < 0$$

$$-b + q = -b - b = -2b < 0$$

따라서 점  $(a - p, -b + q)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

답 제3사분면

**21** **해결 Guide** 먼저 경미와 현수가 1분 동안 걸어난 거리를 각각 구해 본다.

**풀이** 경미는 8분 동안 240 m를 걸었으므로 1분 동안 걸어간 거리는  $\frac{240}{8}=30$ (m)이다.

즉 경미가  $x$ 분 동안 걸어간 거리는  $30x$ (m)

현수는 5분 동안 240 m를 걸었으므로 1분 동안 걸어간 거리는  $\frac{240}{5}=48$ (m)이다.

즉 현수가  $x$ 분 동안 걸어간 거리는  $48x$ (m)

두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 두 사람 사이의 거리가 54 m가 된다고 하면

$$48x - 30x = 54, \quad 18x = 54 \quad \therefore x = 3$$

따라서 두 사람 사이의 거리가 54 m가 되는 것은 출발한 지 3분 후이다. **답** 3분

**22** **해결 Guide** 1분 동안 들어가는 물의 양을 구해 본다.

**풀이** A호스만 사용하여 물을 넣으면 10분 동안  $8\text{ m}^3$ 의 물을 채울 수 있으므로 1분 동안 들어가는 물의 양은  $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ ( $\text{m}^3$ )이다.

A, B 두 호스를 모두 사용하여 물을 넣으면 10분 동안  $20\text{ m}^3$ 의 물을 채울 수 있으므로 1분 동안 들어가는 물의 양은  $2\text{ m}^3$ 이다.

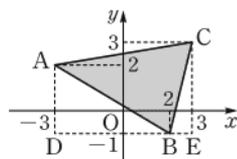
이때 B호스만 사용하여 물을 넣으면 1분 동안 들어가는 물의 양은  $2 - \frac{4}{5} = \frac{6}{5}$ ( $\text{m}^3$ )

따라서 B호스만 사용하여 물통을 가득 채우는 데 걸리는 시간은

$$30 \div \frac{6}{5} = 30 \times \frac{5}{6} = 25(\text{분}) \quad \text{답 } 25\text{분}$$

**23** **해결 Guide** 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타낸 후 삼각형 ABC를 포함하는 사다리꼴의 넓이를 이용한다.

**풀이** 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. **답** ①



D(-3, -1), E(3, -1)이라 하자.

선분 AD의 길이는  $2 - (-1) = 3$

선분 CE의 길이는  $3 - (-1) = 4$

선분 DB의 길이는  $2 - (-3) = 5$

선분 BE의 길이는  $3 - 2 = 1$

선분 DE의 길이는  $3 - (-3) = 6$

따라서

$$(\text{사각형 ADEC의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (3+4) \times 6 = 21$$

$$(\text{삼각형 ADB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = \frac{15}{2}$$

$$(\text{삼각형 BEC의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 1 \times 4 = 2$$

이므로

$$(\text{삼각형 ABC의 넓이}) = 21 - \frac{15}{2} - 2 = \frac{23}{2} \quad \dots \text{ ②}$$

$$\text{답 } \frac{23}{2}$$

채점 기준	배점
① 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타낼 수 있다.	2점
② 삼각형 ABC의 넓이를 구할 수 있다.	3점

**24** **해결 Guide** 점  $(a, b)$ 와  $x$ 축에 대하여 대칭인 점  $\rightarrow (a, -b)$  점  $(a, b)$ 와  $y$ 축에 대하여 대칭인 점  $\rightarrow (-a, b)$

**풀이** 두 점 A, B가  $x$ 축에 대하여 대칭이면

$$a - 5 = -2a + 3, \quad 3a = 8 \quad \therefore a = \frac{8}{3}$$

$$-(2b + 1) = 4 - b, \quad -2b - 1 = 4 - b \quad \therefore b = -5$$

$$\therefore p = a + b = \frac{8}{3} + (-5) = -\frac{7}{3} \quad \dots \text{ ①}$$

두 점 A, B가  $y$ 축에 대하여 대칭이면

$$-(a - 5) = -2a + 3, \quad -a + 5 = -2a + 3$$

$$\therefore a = -2$$

$$2b + 1 = 4 - b, \quad 3b = 3 \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore q = a + b = -2 + 1 = -1 \quad \dots \text{ ②}$$

$$\therefore 3p + q = 3 \times \left(-\frac{7}{3}\right) + (-1) = -8 \quad \dots \text{ ③}$$

$$\text{답 } -8$$

채점 기준	배점
① $p$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $q$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $3p + q$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

**25** **해결 Guide** 그래프에서  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 파악한다.

**풀이**  $x$ 의 값이 2.5일 때  $y$ 의 값이 가장 크다.

따라서 이 열기구 는 출발한 지 2.5시간, 즉  $2.5 \times 60 = 150$ (분) 후 지면으로부터 가장 높은 곳에 도달했으므로

$$a = 150 \quad \dots \text{ ①}$$

$y$ 의 값이 변하지 않는 구간은  $x$ 의 값이 1에서 1.5까지 변할 때 이다.

따라서 이 열기구 는 0.5시간, 즉  $0.5 \times 60 = 30$ (분) 동안 멈추어 있었으므로  $b = 30$  **답** ②

$$\therefore a + b = 150 + 30 = 180 \quad \dots \text{ ③}$$

$$\text{답 } 180$$

채점 기준	배점
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점



Ⅲ. 그래프와 비례

2. 정비례와 반비례

50  
개념

정비례 관계

● 워크북 83~84쪽

01 (1)

x	1	2	3	4	...
y	4	8	12	16	...

- (2) x가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로 y는 x에 정비례한다.  
 (3)  $y=4x$

답 풀이 참조

02 (1)

x	1	2	3	4	...
y	6	7	8	9	...

- (2) 정비례하지 않는다.  
 (3)  $y=x+5$

답 풀이 참조

03 (1)

x	1	2	3	4	...
y	300	600	900	1200	...

- (2) x가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로 y는 x에 정비례한다.  
 (3)  $y=300x$

답 풀이 참조

04 y가 x에 정비례하므로  $y=ax(a \neq 0)$ 라 하자.

(1)  $y=ax$ 에  $x=-3, y=9$ 를 대입하면

$$9 = -3a \quad \therefore a = -3$$

$$\therefore y = -3x$$

(2)  $y=ax$ 에  $x=2, y=-8$ 를 대입하면

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

$$\therefore y = -4x$$

(3)  $y=ax$ 에  $x=5, y=10$ 를 대입하면

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

$$\therefore y = 2x$$

(4)  $y=ax$ 에  $x=9, y=12$ 를 대입하면

$$12 = 9a \quad \therefore a = \frac{4}{3}$$

$$\therefore y = \frac{4}{3}x$$

답 (1)  $y=-3x$  (2)  $y=-4x$  (3)  $y=2x$  (4)  $y=\frac{4}{3}x$

05 y가 x에 정비례하므로  $y=ax(a \neq 0)$ 라 하자.

위의 식에  $x=3, y=6$ 을 대입하면

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

따라서  $y=2x$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

x	-4	1	3	6
y	-8	2	6	12

답 풀이 참조

06 (1) 휴대 전화로 1분 동안 통화를 할 때 50g의 이산화 탄소 발생하므로 x분 동안 통화를 하면 50xg의 이산화 탄소가 발생한다.

따라서 구하는 식은  $y=50x$

(2)  $y=50x$ 에  $x=20$ 을 대입하면

$$y = 50 \times 20 = 1000$$

따라서 20분 동안 통화를 할 때 발생하는 이산화 탄소의 양은 1000g이다.

답 (1)  $y=50x$  (2) 1000g

07 ④  $\frac{y}{x}=1$ 에서  $y=x$

⑤  $xy=4$ 에서  $y=\frac{4}{x}$

답 ①, ⑤

참고 y가 x에 정비례하면  $y=ax(a \neq 0)$ 가 성립한다.

08 (㉠)  $\frac{1}{2}xy=10$ 에서  $y=\frac{20}{x}$

(㉡)  $y=3000x$

(㉢)  $y=5x$

(㉣)  $y=17-x$

이상에서 y가 x에 정비례하는 것은 (㉡), (㉢)이다.

답 (㉡), (㉢)

09 y가 x에 정비례하므로  $y=ax(a \neq 0)$ 라 하자.

위의 식에  $x=1, y=-6$ 을 대입하면

$$-6 = a \quad \therefore y = -6x$$

답 ①

10 1분에 15장을 인쇄할 수 있으므로 x분 동안 인쇄할 수 있는 종이는 15x장이다.

$$\therefore y = 15x$$

$y=15x$ 에  $y=180$ 을 대입하면

$$180 = 15x \quad \therefore x = 12$$

따라서 종이 180장을 인쇄하는 데 12분이 걸린다.

답 12분

11 ① 한 달에 5000원씩을 기부하므로  $x$ 개월 동안 기부하는 금액은  $5000x$ 원이다.

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = 5000x$$

②, ③  $x$ 와  $y$  사이에  $y = ax (a \neq 0)$ 가 성립하므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

④  $y = 5000x$ 에서  $\frac{y}{x} = 5000$

즉  $x$ 에 대한  $y$ 의 비율은 일정하다.

⑤  $y = 5000x$ 에  $x = 4$ 를 대입하면

$$y = 5000 \times 4 = 20000$$

따라서 기부 금액은 20000원이다.

답 ⑤

12 지구에서 무게가  $x$  kg인 물체는 달에서  $\frac{1}{6}x$  kg이므로

$$y = \frac{1}{6}x$$

$y = \frac{1}{6}x$ 에  $y = 24$ 를 대입하면

$$24 = \frac{1}{6}x \quad \therefore x = 144$$

따라서 달에서 24 kg인 물체의 지구에서의 무게는 144 kg이다.

답 ④

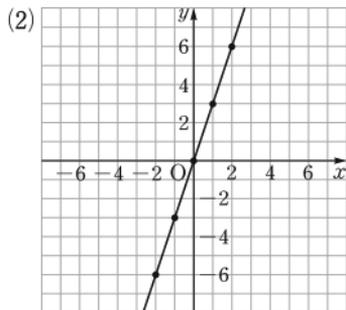
51 개념

정비례 관계  $y = ax$ 의 그래프

워크북 85~86쪽

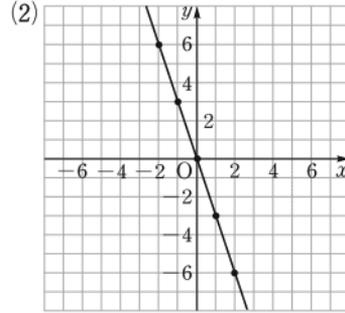
01 답 (1)

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	-6	-3	0	3	6

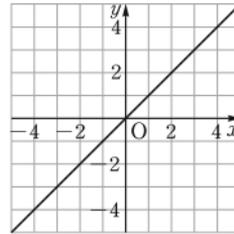


02 답 (1)

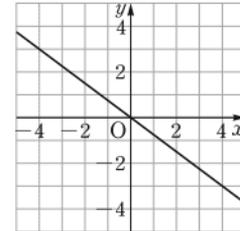
$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	6	3	0	-3	-6



03 답 (1) 0, 3



(2) 0, -3



04 정비례 관계  $y = ax (a \neq 0)$ 에서  $a > 0$ 이면 그 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나고,  $a < 0$ 이면 그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

- (1) 제1사분면, 제3사분면
- (2) 제2사분면, 제4사분면
- (3) 제2사분면, 제4사분면
- (4) 제1사분면, 제3사분면

답 풀이 참조

05 (1)  $y = \frac{5}{3}x$ 에  $x = 0, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{5}{3} \times 0$$

(2)  $y = \frac{5}{3}x$ 에  $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{5}{3} \times 3$$

(3)  $y = \frac{5}{3}x$ 에  $x = -4, y = \frac{20}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{20}{3} \neq \frac{5}{3} \times (-4)$$

(4)  $y = \frac{5}{3}x$ 에  $x = 6, y = -10$ 을 대입하면

$$-10 \neq \frac{5}{3} \times 6$$

답 (1)○ (2)○ (3)× (4)×



06  $x=5$ 일 때

$$y = -\frac{6}{5} \times 5 = -6$$

따라서  $y = -\frac{6}{5}x$ 의 그래프는 점  $(5, -6)$ 과 원점을 지나는 직선이므로 그래프는 ③이다. **답 ③**

07  $y = \frac{9}{4}x$ 에  $x=a, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{9}{4}a, \quad 9a = 4b$$

$$\therefore 9a - 4b = 0$$

**답 0**

08 ①  $x$ 와  $y$  사이에  $y = \frac{x}{a}$ , 즉  $y = \frac{1}{a}x$ 가 성립하므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

② 정비례 관계  $y = \frac{x}{a}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프는 원점을 지나는 직선이므로  $y$ 축과 한 점에서 만난다.

③  $y = \frac{x}{a}$ 에  $x=a, y=1$ 을 대입하면  $1 = \frac{a}{a}$

즉 점  $(a, 1)$ 을 지난다.

④  $a > 0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

⑤  $y = -ax, y = \frac{x}{a}$ 의 그래프 모두 원점을 지나는 직선이므로 두 그래프는 원점에서 만난다. **답 ④**

**참고**  $a > 0$ 일 때,  $y = \frac{x}{a}$ 의 그래프는 원점, 제1사분면, 제3사분면을 지나고  $y = -ax$ 의 그래프는 원점, 제2사분면, 제4사분면을 지나므로 두 그래프는 원점에서 만난다.

09 그래프가 원점과 점  $(-3, 7)$ 을 지나는 직선이므로 구하는 식을  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = -3, y = 7$ 을 대입하면

$$7 = -3a \quad \therefore a = -\frac{7}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{7}{3}x$$

**답 ②**

10  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(1, 4)$ 를 지나므로  $y = ax$ 에  $x=1, y=4$ 를 대입하면

$$4 = a \quad \therefore a = 4$$

$y = bx$ 의 그래프가 점  $(-4, 6)$ 을 지나므로  $y = bx$ 에  $x=-4, y=6$ 을 대입하면

$$6 = -4b \quad \therefore b = -\frac{3}{2}$$

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

**답 -6**

11  $y = \frac{1}{2}x$ 에  $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{1}{2}x \quad \therefore x = -12$$

$\therefore A(-12, -6)$

$y = -3x$ 에  $y = -6$ 을 대입하면

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

$\therefore B(2, -6)$

따라서 삼각형 OAB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{2 - (-12)\} \times 6 = 42$$

**답 42**

52

### 반비례 관계

● 워크북 87~88쪽

01 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	72	36	24	18	...

(2)  $x$ 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라  $y$ 는  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

(3)  $y = \frac{72}{x}$

**답 풀이 참조**

02 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	360	180	120	90	...

(2)  $x$ 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라  $y$ 는  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

(3)  $y = \frac{360}{x}$

**답 풀이 참조**

03 (1)

$x$	1	2	3	4	...
$y$	23	22	21	20	...

(2) 반비례하지 않는다.

(3)  $y = 24 - x$

**답 풀이 참조**

04  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

(1)  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -6, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -30$$

$$\therefore y = -\frac{30}{x}$$

(2)  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -4, y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = 36$$

$$\therefore y = \frac{36}{x}$$

(3)  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 2, y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면

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

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

(4)  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 7, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{7} \quad \therefore a = -21$$

$$\therefore y = -\frac{21}{x}$$

답 (1)  $y = -\frac{30}{x}$  (2)  $y = \frac{36}{x}$  (3)  $y = \frac{1}{x}$  (4)  $y = -\frac{21}{x}$

05  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 15$$

따라서  $y = \frac{15}{x}$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	-6	-1	3	5
$y$	$-\frac{5}{2}$	-15	5	3

답 풀이 참조

06 (1) 기계 4대를 12시간 동안 가동해서 끝내는 작업의 양과 기계  $x$ 대를  $y$ 시간 동안 가동해서 끝내는 작업의 양은 같으므로  $4 \times 12 = x \times y \quad \therefore y = \frac{48}{x}$

(2)  $y = \frac{48}{x}$ 에  $y = 8$ 을 대입하면  $8 = \frac{48}{x} \quad \therefore x = 6$

따라서 6대의 기계를 가동하면 8시간 동안 작업을 끝낼 수 있다.

답 (1)  $y = \frac{48}{x}$  (2) 6대

07 ③  $xy = 1$ 에서  $y = \frac{1}{x}$

④  $\frac{x}{y} = 5$ 에서  $y = \frac{x}{5}$

답 ①, ③

참고  $y$ 가  $x$ 에 반비례하면  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )가 성립한다.

08 (㉠)  $xy = 200$ 에서  $y = \frac{200}{x}$

(㉡)  $y = 3x$

(㉢)  $xy = 580$ 에서  $y = \frac{580}{x}$

(㉣) 시계의 분침은 1분에  $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$ 씩 회전하므로  $x$ 분 동안  $6x^\circ$ 씩 회전한다.

$$\therefore y = 6x$$

이상에서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 (㉠), (㉢)이다.

답 (㉠), (㉢)

09  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

위의 식에  $x = 1, y = 40$ 을 대입하면

$$40 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 40$$

$$\therefore y = \frac{40}{x}$$

답 ④

10 1분에  $x$ 자씩  $y$ 분 동안 450자를 입력해야 하므로

$$x \times y = 450 \quad \therefore y = \frac{450}{x}$$

$y = \frac{450}{x}$ 에  $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{450}{x} \quad \therefore x = \frac{450}{3} = 150$$

따라서 1분에 150자씩 입력하면 된다.

답 150자

11 ① 하루에  $x$ 쪽씩  $y$ 일 동안 216쪽을 모두 읽어야 하므로

$$x \times y = 216 \quad \therefore y = \frac{216}{x}$$

②  $x$ 와  $y$  사이에  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )가 성립하므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

③  $y = \frac{216}{x}$ 에서  $xy = 216$

즉  $x$ 와  $y$ 의 곱  $xy$ 가 일정하다.

④  $y = \frac{216}{x}$ 에  $y = 12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{216}{x} \quad \therefore x = \frac{216}{12} = 18$$

따라서 하루에 18쪽씩 읽으면 된다.

⑤  $y = \frac{216}{x}$ 에  $x = 24$ 를 대입하면

$$y = \frac{216}{24} = 9$$

따라서 모두 읽는 데 9일이 걸린다.

답 ④



12 시속  $x$  km의 속력으로  $y$ 시간 동안 280 km를 가야 하므로  $x \times y = 280 \quad \therefore y = \frac{280}{x}$

$y = \frac{280}{x}$ 에  $y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{280}{x} \quad \therefore x = 70$$

따라서 시속 70 km의 속력으로 가야 한다.

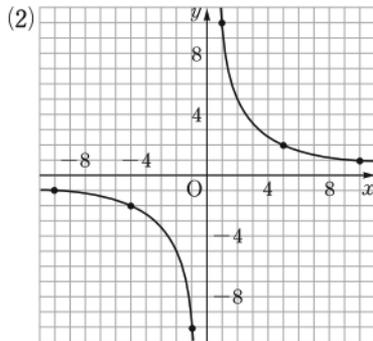
답 ③

53 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프

• 워크북 89~90쪽

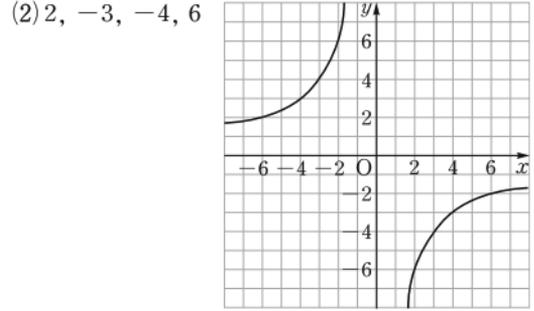
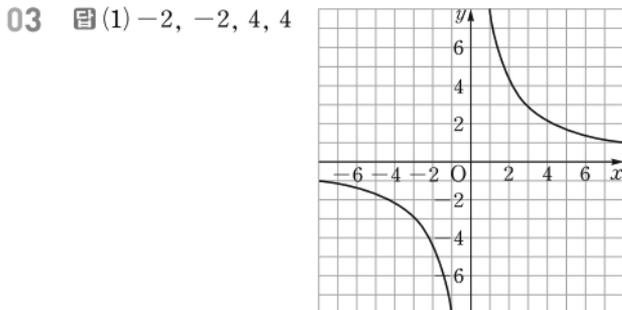
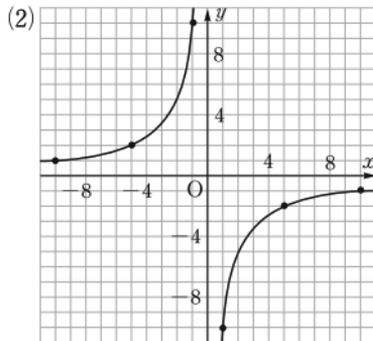
01 답 (1)

$x$	-10	-5	-1	1	5	10
$y$	-1	-2	-10	10	2	1



02 답 (1)

$x$	-10	-5	-1	1	5	10
$y$	1	2	10	-10	-2	-1



04 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )에서  $a > 0$ 이면 그 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나고,  $a < 0$ 이면 그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

- (1) 제2사분면, 제4사분면
- (2) 제1사분면, 제3사분면
- (3) 제1사분면, 제3사분면
- (4) 제2사분면, 제4사분면

답 풀이 참조

05 (1)  $y = -\frac{20}{x}$ 에  $x = -10$ ,  $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 \neq -\frac{20}{-10}$$

(2)  $y = -\frac{20}{x}$ 에  $x = 5$ ,  $y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{20}{5}$$

(3)  $y = -\frac{20}{x}$ 에  $x = 4$ ,  $y = 5$ 를 대입하면

$$5 \neq -\frac{20}{4}$$

(4)  $y = -\frac{20}{x}$ 에  $x = 8$ ,  $y = -\frac{5}{2}$ 를 대입하면

$$-\frac{5}{2} = -\frac{20}{8}$$

답 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

06 반비례 관계  $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이다. 또  $x=1$ 일 때  $y = -\frac{5}{1} = -5$ 이므로 그래프는 점 (1, -5)를 지난다.

따라서 구하는 그래프는 ④이다.

답 ④

07  $y = \frac{28}{x}$ 에  $x = a$ ,  $y = -7$ 을 대입하면

$$-7 = \frac{28}{a} \quad \therefore a = -4$$

$y = \frac{28}{x}$ 에  $x = 14$ ,  $y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{28}{14} = 2$$

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

답 -2

08  $x$ 와  $y$  사이에  $y = \frac{a}{x}$ 가 성립하므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

(ㄱ) 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프는 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나간다.

(ㄴ) 원점을 지나지 않는다.

(ㄷ)  $a < 0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

이상에서 옳은 것은 (ㄷ)뿐이다.

답 (ㄷ)

09 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이고 점

$(-7, 2)$ 를 지나므로 구하는 식을  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )라 하자.

이 식에  $x = -7, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{-7} \quad \therefore a = -14$$

$$\therefore y = -\frac{14}{x}$$

답 ②

10  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(-4, -5)$ 를 지나므로  $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = -4, y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = 20$$

따라서  $y = \frac{20}{x}$ 에  $x = 10$ 을 대입하면

$$y = \frac{20}{10} = 2$$

즉 점 P의  $y$ 좌표는 2이다.

답 2

11 반비례 관계  $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점 A의  $x$ 좌표를  $p$ 라

하면  $y$ 좌표는  $\frac{8}{p}$ 이므로

$$A\left(p, \frac{8}{p}\right)$$

직사각형 ABOC에서 선분 OC의 길이는  $p$ 이고 선분 OB의 길

이는  $\frac{8}{p}$ 이므로

$$(\text{사각형 ABOC의 넓이}) = p \times \frac{8}{p} = 8$$

답 8

중단원 실전 TEST

01 ④	02 ④	03 ④	04 ③	05 ②	06 ④
07 ⑤	08 ③	09 ③, ⑤	10 ②	11 ⑤	12 ①, ⑤
13 ②	14 ②	15 ④	16 0	17 36개월	
18 5	19 2	20 $-\frac{1}{2}$	21 4	22 5	
23 $y=2x, 40$ 분	24 6 cm	25 -12			

01 **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례  $\rightarrow y = ax$  ( $a \neq 0$ )

**풀이** (ㄱ)  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

(ㄴ)  $x - 3y = 0$ 에서  $y = \frac{1}{3}x$

이상에서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ④

02 **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례하면  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓는다.

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

$y = ax$ 에  $x = \frac{1}{3}, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = \frac{1}{3}a \quad \therefore a = -3$$

따라서  $y = -3x$ 에  $y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = -3x \quad \therefore x = 3$$

답 ④

03 **해결 Guide**  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )  $\rightarrow y$ 는  $x$ 에 정비례

**풀이** (ㄱ)  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

(ㄷ)  $y = \frac{1}{3}x$ 에  $x = -9$ 를 대입하면

$$y = \frac{1}{3} \times (-9) = -3$$

(ㄷ)  $y = \frac{1}{3}x$ 에  $y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{1}{3}x \quad \therefore x = 3$$

이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ④

04 **해결 Guide**  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타낸다.

**풀이** 5 L의 휘발유로 120 km를 달릴 수 있으므로 1 L의 휘발

유로는  $\frac{120}{5}$  km, 즉 24 km를 달릴 수 있다.

즉  $x$  L의 휘발유로  $24x$  km를 달릴 수 있으므로

$$y = 24x$$

위의 식에  $x = 20$ 을 대입하면  $y = 24 \times 20 = 480$

따라서 20 L의 휘발유로 달릴 수 있는 거리는 480 km이다.

답 ③



**05** **해결 Guide** 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프  
→ 원점과 그래프가 지나는 다른 한 점을 찾아 연결하여 그린다.

**풀이**  $x=-2$ 일 때  $y=-\frac{3}{2} \times (-2)=3$

따라서  $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프는 점  $(-2, 3)$ 과 원점을 지나는 직선이므로 그래프는 ②이다. **답 ②**

**06** **해결 Guide** 점  $(p, q)$ 가 그래프 위의 점  
→  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 식에 대입하면 등식이 성립한다.

**풀이**  $y=3x$ 에  $x=a, y=12$ 를 대입하면  
 $12=3a \quad \therefore a=4$  **답 ④**

**07** **해결 Guide**  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프  
→  $|a|$ 의 값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

**풀이**  $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

이때 보기의 각 식에서  $a$ 의 절댓값을 구하면

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

따라서 그래프가  $y$ 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

**08** **해결 Guide**  $y=ax(a \neq 0)$  또는  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프  
→  $a > 0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을,  $a < 0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

**풀이** (㉠)  $y=\frac{4}{5}x$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

(㉡)  $y=4x$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다.  
이상에서 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나는 것은 (㉢), (㉣)이다. **답 ③**

**09** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 반비례  $\rightarrow y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$

**풀이** ①  $y=4x$

②  $y=2(2+x)=2x+4$

③  $y=\frac{20}{x}$

④ 100g에 1500원이므로 1g의 가격은 15원이다.  
따라서  $x$ g의 가격은  $15x$ 원이므로  $y=15x$

⑤  $xy=30$ 이므로  $y=\frac{30}{x}$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ③, ⑤이다. **답 ③, ⑤**

**10** **해결 Guide**  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변할 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변한다.  $\rightarrow y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

**풀이**  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변할 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변하므로  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ②이다. **답 ②**

**11** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 반비례하면  $x$ 와  $y$  사이의 관계를

$y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 로 놓는다.

**풀이**  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 라 하자.

$y=\frac{a}{x}$ 에  $x=-3, y=-4$ 를 대입하면

$-4=\frac{a}{-3} \quad \therefore a=12$

$\therefore y=\frac{12}{x}$  **답 ⑤**

**12** **해결 Guide**  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0) \rightarrow y$ 가  $x$ 에 반비례

**풀이** ②  $xy$ 의 값은 항상  $-4$ 이다.

③  $x$ 의 값이 2배가 되면  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

④  $y=-\frac{4}{x}$ 에  $x=-8$ 을 대입하면

$y=-\frac{4}{-8}=\frac{1}{2}$

⑤  $y=-\frac{4}{x}$ 에  $x=2$ 를 대입하면

$y=-\frac{4}{2}=-2$  **답 ①, ⑤**

**13** **해결 Guide** 점  $(p, q)$ 가 그래프 위의 점

$\rightarrow x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 식에  $x=p, y=q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

**풀이**  $y=\frac{15}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

(㉠)  $-5=\frac{15}{-3}$

(㉡)  $-3 \neq \frac{15}{5}$

(㉢)  $9 \neq 15 \div \left(-\frac{5}{3}\right) = 15 \times \left(-\frac{3}{5}\right)$

(㉣)  $5 = \frac{15}{3}$

이상에서  $y = \frac{15}{x}$ 의 그래프 위의 점은 (㉑), (㉒)이다.

답 ②

**14** **해결 Guide** 주어진 점의 좌표를  $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하여 먼저  $a$ 의 값을 구한다.

**풀이**  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(-1, 6)$ 을 지나므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -1, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = -6$$

즉  $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프가 점  $(2, b)$ 를 지나므로  $y = -\frac{6}{x}$ 에  $x = 2, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{6}{2} = -3$$

$$\therefore a + b = -6 + (-3) = -9 \quad \text{답 ②}$$

**15** **해결 Guide** 두 그래프가 한 점  $(p, q)$ 에서 만난다.  
→ 두 그래프가 점  $(p, q)$ 를 지난다.

**풀이**  $y = -2x$ 의 그래프가 점  $(-2, b)$ 를 지나므로  $y = -2x$ 에  $x = -2, y = b$ 를 대입하면

$$b = -2 \times (-2) = 4$$

따라서  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(-2, 4)$ 를 지나므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -2, y = 4$ 를 대입하면

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

$$\therefore |a + b| = |-8 + 4| = 4 \quad \text{답 ④}$$

**16** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례  $\rightarrow y = ax (a \neq 0)$

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

위의 식에  $x = -1, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = a \times (-1) \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore y = 2x$$

$y = 2x$ 에  $x = -2, y = A$ 를 대입하면

$$A = 2 \times (-2) = -4$$

또  $y = 2x$ 에  $x = 1, y = B$ 를 대입하면

$$B = 2 \times 1 = 2$$

또  $y = 2x$ 에  $x = C, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = 2 \times C \quad \therefore C = 2$$

$$\therefore A + B + C = -4 + 2 + 2 = 0 \quad \text{답 0}$$

**17** **해결 Guide** 먼저  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 식을 구한다.

**풀이** 매달 15000원씩 저축을 하므로  $x$ 개월 동안 저축한 금액은 15000 $x$ 원이다.

$$\therefore y = 15000x$$

앞의 식에  $y = 540000$ 을 대입하면

$$540000 = 15000x \quad \therefore x = 36$$

따라서 540000원을 모으려면 36개월 동안 저축을 해야 한다.

답 36개월

**18** **해결 Guide** 점  $(p, q)$ 가 그래프 위의 점

→  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 식에  $x = p, y = q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

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

$$-4 = \frac{4}{3}a \quad \therefore a = -3$$

$y = \frac{4}{3}x$ 의 그래프가 점  $(-6, b)$ 를 지나므로  $y = \frac{4}{3}x$ 에

$x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{4}{3} \times (-6) = -8$$

$$\therefore a - b = -3 - (-8) = 5 \quad \text{답 5}$$

**19** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 반비례  $\rightarrow y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$

**풀이**  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하자.

위의 식에  $x = -3, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -18$$

$$\therefore y = -\frac{18}{x}$$

위의 식에  $y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = -\frac{18}{x} \quad \therefore x = 2 \quad \text{답 2}$$

**20** **해결 Guide**  $y$ 가  $x$ 에 정비례  $\rightarrow y = ax (a \neq 0)$

$y$ 가  $x$ 에 반비례  $\rightarrow y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$

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

$y = ax$ 에  $x = 3, y = 15$ 를 대입하면

$$15 = 3a \quad \therefore a = 5$$

$$\therefore y = 5x \quad \dots \text{㉑}$$

$z$ 가  $y$ 에 반비례하므로  $z = \frac{b}{y} (b \neq 0)$ 라 하자.

$z = \frac{b}{y}$ 에  $y = -2, z = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{b}{-2} \quad \therefore b = -10$$

$$\therefore z = -\frac{10}{y} \quad \dots \text{㉒}$$

㉑에  $x = 4$ 를 대입하면  $y = 5 \times 4 = 20$



㉔에  $y=20$ 을 대입하면  $z = -\frac{10}{20} = -\frac{1}{2}$       답  $-\frac{1}{2}$

**21** **해결 Guide** 먼저 그래프가 지나는 점을 찾는다.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(-2, 8)$ 을 지나므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -2$ ,  
 $y = 8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -16$$

$$\therefore y = -\frac{16}{x}$$

$y = -\frac{16}{x}$ 에  $y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{16}{x} \quad \therefore x = 4$$

따라서 점 P의  $x$ 좌표는 4      답 4

**22** **해결 Guide** 두 점 A, B의  $x$ 좌표가 2임을 이용하여 두 점의  $y$ 좌표를 구한다.

**풀이** 두 점 A, B가 점  $(2, 0)$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선 위에 있으므로 두 점 모두  $x$ 좌표가 2이다.

$y = 3x$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 2 = 6 \quad \therefore A(2, 6)$$

$y = \frac{1}{2}x$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$$y = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \quad \therefore B(2, 1)$$

따라서 구하는 삼각형 AOB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (6-1) \times 2 = 5 \quad \text{답 5}$$

**23** **해결 Guide**  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 나타내는 식을 구한다.

**풀이** 매분 2 L의 물이 들어가므로  $x$ 분 동안 들어가는 물의 양은  $2x$  L이다.

$$\therefore y = 2x \quad \dots ①$$

물을 가득 채우려면 80 L를 넣어야 하므로 위의 식에  $y = 80$ 을 대입하면

$$80 = 2x \quad \therefore x = 40$$

따라서 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 40분이다.       $\dots ②$

답  $y = 2x$ , 40분

채점 기준	배점
① $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	2점
② 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 구할 수 있다.	2점

**24** **해결 Guide**  $y$ 를 선분 BC의 길이와  $x$ 를 사용하여 나타낸다.

**풀이** 삼각형 PBC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (\text{선분 BC의 길이}) \times x$$

이고  $x = 3$ 일 때,  $y = 9$ 이므로

$$9 = \frac{1}{2} \times (\text{선분 BC의 길이}) \times 3$$

$$\therefore (\text{선분 BC의 길이}) = 6(\text{cm})$$

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 6 \times x = 3x \quad \dots ①$$

$y = 3x$ 에  $y = 18$ 을 대입하면

$$18 = 3x \quad \therefore x = 6$$

따라서 선분 PC의 길이는 6 cm이다.       $\dots ②$

답 6 cm

채점 기준	배점
① $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	3점
② 선분 PC의 길이를 구할 수 있다.	2점

**25** **해결 Guide** 점 A의  $x$ 좌표가 4임을 이용하여 직사각형의 넓이를  $a$ 를 사용한 식으로 나타낸다.

**풀이** 점 A의  $x$ 좌표는 4이고 점 A는  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로  $y$ 좌표는  $\frac{a}{4}$ 이다.

$$\therefore A\left(4, \frac{a}{4}\right) \quad \dots ①$$

이때  $a < 0$ 이므로 직사각형 ABOC에서 선분 OB의 길이는 4, 선분 OC의 길이는  $-\frac{a}{4}$ 이다.

직사각형 ABOC의 넓이가 12이므로

$$12 = 4 \times \left(-\frac{a}{4}\right), \quad -a = 12$$

$$\therefore a = -12 \quad \dots ②$$

답 -12

채점 기준	배점
① 점 A의 좌표를 $a$ 를 사용하여 나타낼 수 있다.	2점
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점



MEMO



Handwriting practice area consisting of multiple horizontal dashed lines for tracing and writing.





MEMO



A series of horizontal dashed lines for writing, with various small illustrations (turtles, grass, rabbits) placed at intervals along the lines.