정답만 모아

# 스피드 체크



## 1. 소인수분해

### 01 소인수분해

#### 유형 1 P. 6

**1** 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

**2**

| 자연수 | 약수 | 소수 / 합성수 |
|---|---|---|
| 9 | 1, 3, 9 | 합성수 |
| 11 | 1, 11 | 소수 |
| 18 | 1, 2, 3, 6, 9, 18 | 합성수 |
| 32 | 1, 2, 4, 8, 16, 32 | 합성수 |
| 47 | 1, 47 | 소수 |

**3** 17, 29, 31, 43에 ○표 **4** 15, 33, 57, 123에 ○표

**5** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

#### 유형 2 P. 7

**1** (1) 5, 2 (2) 10, 2 (3) $\frac{1}{2}$, 4 (4) $\frac{3}{5}$, 10

**2** (1) $3^4$ (2) $10^5$ (3) $\left(\frac{1}{11}\right)^3$ (4) $\frac{1}{5^4}$

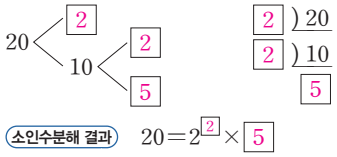
**3** (1) $2^2\times3^4$ (2) $3^2\times5\times7^2$
(3) $\left(\frac{1}{5}\right)^2\times\left(\frac{1}{7}\right)^3$ (4) $\frac{1}{2\times3^2\times5^3}$

**4** (1) $2^4$ (2) $3^3$ (3) $5^3$ (4) $10^4$ (5) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (6) $\left(\frac{1}{10}\right)^3$

**5** (1) $2^2$ (2) $5^3$

#### 유형 3 P. 8

**1** (1) 방법 ①

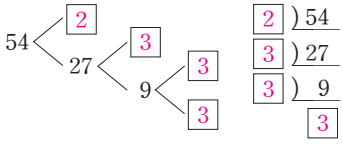



방법 ②

$$\begin{array}{r|l} 2 & 20 \\ 2 & 10 \\ & 5 \end{array}$$

소인수분해 결과 $20=2^{2}\times5$

(2) 방법 ①




방법 ②

$$\begin{array}{r|l} 2 & 54 \\ 3 & 27 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array}$$

소인수분해 결과 $54=2\times3^{3}$

**2** (1) $\begin{array}{r|l} 2 & 28 \\ 2 & 14 \\ & 7 \end{array}$ $28=2^2\times7$ 소인수: 2, 7

(2) $\begin{array}{r|l} 2 & 40 \\ 2 & 20 \\ 2 & 10 \\ & 5 \end{array}$ $40=2^3\times5$ 소인수: 2, 5

(3) $\begin{array}{r|l} 2 & 140 \\ 2 & 70 \\ 5 & 35 \\ & 7 \end{array}$ $140=2^2\times5\times7$ 소인수: 2, 5, 7

(4) $\begin{array}{r|l} 2 & 540 \\ 2 & 270 \\ 3 & 135 \\ 3 & 45 \\ 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$ $540=2^2\times3^3\times5$ 소인수: 2, 3, 5

**3** (1) $4\times6$ ⇨ $2^3\times3$ (2) $9^2$ ⇨ $3^4$ (3) $2^4$, 3 ⇨ 2, 3

**4** (1) 2, 3, 5
(2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 2, 5의 지수: 1

#### 유형 4 P. 9

**1** (1) 5 (2) 7 (3) 10 **2** (1) 3 (2) 2 (3) 21

**3** (1) $2^2\times3\times13$ (2) 39 **4** (1) $2^2\times3^2\times5$ (2) 5

**5** (1) 3 (2) 15 (3) 11 (4) 21

#### 유형 5 P. 10

**1** (1)

| × | 1 | 5 |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 5 |
| 2 | 2 | 10 |
| $2^2$ | 4 | 20 |

⇨ 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2) $72=2^3\times3^2$

| × | 1 | 3 | $3^2$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 9 |
| 2 | 2 | 6 | 18 |
| $2^2$ | 4 | 12 | 36 |
| $2^3$ | 8 | 24 | 72 |

⇨ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

(3) $108=2^2\times3^3$

| × | 1 | 3 | $3^2$ | $3^3$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 9 | 27 |
| 2 | 2 | 6 | 18 | 54 |
| $2^2$ | 4 | 12 | 36 | 108 |

⇨ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

**2** (1) ㄱ, ㄴ, ㅁ (2) ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ

**3** (1) 2, 1, 6 (2) 15 (3) 24 (4) 36
(5) $2^3\times5^2$, 12 (6) 8

## 쌍둥이 기출문제 P. 11~13

**1** 2개 **2** 1 **3** ⑤ **4** ㄷ, ㅁ **5** ①
**6** ④ **7** ② **8** ②, ④ **9** ⑤ **10** ③, ⑤
**11** 2, 3, 7 **12** ①, ③ **13** (1) $2^2\times3\times11$ (2) 4
**14** 4 **15** 21 **16** (1) 7 (2) 21 **17** ⑤
**18** ④ **19** ④ **20** ③ **21** ③ **22** ⑤

## 한 번 더 연습 P. 16

**1** (1) 최대공약수: 3, 공약수: 1, 3
(2) 최대공약수: 10, 공약수: 1, 2, 5, 10
(3) 최대공약수: 6, 공약수: 1, 2, 3, 6
(4) 최대공약수: 12, 공약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12
**2** (1) 최소공배수: 30, 공배수: 30, 60, 90
(2) 최소공배수: 180, 공배수: 180, 360, 540
(3) 최소공배수: 84, 공배수: 84, 168, 252
(4) 최소공배수: 360, 공배수: 360, 720, 1080
**3** (1) $a=2$, $b=3$ (2) $a=1$, $b=2$ (3) $a=1$, $b=3$
**4** (1) $a=4$, $b=2$, $c=1$ (2) $a=3$, $b=4$, $c=2$
(3) $a=5$, $b=3$, $c=1$

# 02 최대공약수와 최소공배수

## 유형 6 P. 14

**1** (1) 1, 3, 5, 15 (2) 1, 2, 4, 8, 16
(3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
**2** (1) $2\times3$ (2) $2^2\times3$ (3) $3^2\times5$ (4) $2\times3^2$
(5) $3\times7$ (6) $3^2\times5$
**3** (1) 3 (2) $2^3$(또는 8) (3) $2^3\times3$(또는 24)
(4) $2\times7$(또는 14) (5) 2 (6) $2^2\times3$(또는 12)
(7) $2\times11$(또는 22) (8) $2^2\times3^2$(또는 36)
**4** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

## 유형 7 P. 15

**1** (1) 7, 14, 21 (2) 16, 32, 48 (3) 20, 40, 60
(4) 35, 70, 105
**2** (1) 6개 (2) 4개
**3** (1) $2^2\times3\times5$ (2) $2\times3^2\times5^2\times7$ (3) $2^4\times3^2$
(4) $3^2\times5\times7$ (5) $2^2\times3^2\times5^2$ (6) $2^3\times3^3\times7$
**4** (1) $2^5\times5$(또는 160)
(2) $3\times5^2$(또는 75)
(3) $2\times3\times7\times13$(또는 546)
(4) $2^3\times3^2\times5$(또는 360)
(5) $2\times3^2\times5$(또는 90)
(6) $2^2\times3^2\times5\times7$(또는 1260)
(7) $2^2\times3\times5\times7$(또는 420)
(8) $2^2\times3^2\times5\times11$(또는 1980)

## 쌍둥이 기출문제 P. 17~18

**1** ④ **2** 1, 5, 25 **3** $2\times3^2$
**4** $2^2$(또는 4) **5** ⑤ **6** ①, ⑤ **7** ②
**8** ④ **9** ④ **10** 210 **11** ②
**12** $2^2\times3\times5\times7$ **13** ④ **14** ④, ⑤ **15** ①
**16** 11

## 단원 마무리 P. 19~21

**1** 8개 **2** ③, ⑤ **3** ②, ⑤ **4** ④ **5** 90
**6** ㄴ, ㅁ **7** ⑤ **8** ③
**9** (1) 20(또는 $2^2\times5$) (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20 **10** ②
**11** ④ **12** ① **13** ③

# 2. 정수와 유리수

## 01 정수와 유리수

### 유형 1 P. 24

**1** (1) $-300$원 (2) $-4$층 (3) $+6$ cm

**2** (1) $+8$ (2) $-11$ (3) $+\frac{1}{7}$ (4) $-0.6$

**3** (1) $+3$, $+4$ (2) $-1$, $-5$, $-100$

**4** 3

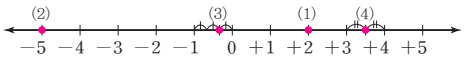
**5** (1) $-3$, 0, 10, $-\frac{10}{5}$ (2) $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14

(3) $+\frac{1}{2}$, 3.14, 10 (4) $-3$, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$

**6** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

### 유형 2 P. 25

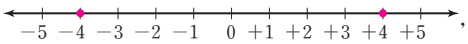
**1** A: $-6$ B: $-\frac{5}{2}$ C: $+\frac{5}{3}$ D: $+4$

**2** 


**3** (1) 7 (2) 2.6 (3) 0 (4) $\frac{5}{6}$

**4** (1) 11 (2) 14 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{13}{6}$

**5** (1) $+9$, $-9$ (2) $+0.5$ (3) $-\frac{2}{3}$

**6** 

, 8

**7** (1) $-27$, $+11$, $+9$, $-4$, 0

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

**8** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

### 유형 3 P. 26

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

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

**3** (1) $-8$, $-\frac{16}{3}$, 0, $+2.5$, 5 (2) $-2$, $-\frac{5}{4}$, 0, $+3$, $\frac{21}{4}$

**4** (1) $x \le 5$ (2) $-1 < x \le 6$ (3) $3 \le x < 8$ (4) $x \ge -\frac{2}{3}$

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

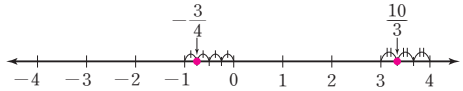
(3) $-2$, $-1$, 0, 1, 2

**6** (1) $-3$, $-2$, $-1$, 0 (2) $-2$, $-1$, 0, 1, 2

## 쌍둥이 기출문제 P. 27~29

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

**6** ②, ⑤ **7** ① **8** ③

**9** (1) 

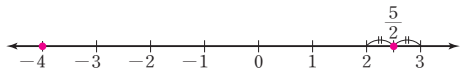

(2) $a=-1$, $b=3$

**10** $a=-3$, $b=3$ **11** $+3$, $-3$

**12** $+11$, $-11$ **13** ② **14** $-\frac{4}{3}$ **15** ④

**16** ③, ⑤ **17** $-2 \le x < 2$

**18** (1) $-5 \le x \le \frac{3}{4}$ (2) $-3 < x \le \frac{7}{2}$

**19** (1) 


(2) 7

**20** ⑤

## 02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

### 유형 4 P. 30

**1** (1) $-4$ (2) $+3$ **2** (1) $+6$ (2) $-9$

**3** (1) $-4$ (2) $+\frac{17}{12}$ **4** (1) $-7$ (2) $+3$

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

**6** (1) $-1.6$ (2) $+2.5$ (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{15}$

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

### 유형 5 P. 31

**1** (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

**2** (1) 교환, $-1.2$, $+5$, $-2$

(2) $-\frac{1}{2}$, 결합, $-\frac{1}{2}$, $+1$, $+\frac{1}{2}$

**3** (1) $+4$ (2) $+17$ (3) $+5$ (4) $-9$ (5) $-6$

**4** (1) $-1$ (2) $-\frac{17}{6}$ (3) $-0.5$ (4) $+\frac{2}{3}$ (5) $+4$

## 유형 6 P. 32

**1** (1) $-4$, $+7$ (2) $-2$, $-7$ (3) $+3$, $+13$ (4) $+2$, $-6$

**2** (1) $-3$ (2) $-\frac{2}{5}$ (3) $+\frac{1}{21}$ (4) $+3.5$

**3** (1) $-24$ (2) $-\frac{5}{9}$ (3) $-\frac{13}{12}$ (4) $-7.2$

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

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

**6** (1) $0$ (2) $+1$ (3) $-\frac{1}{6}$ (4) $+4.5$

**7** (1) $-4$ (2) $+\frac{13}{5}$

## 유형 7 P. 33

**1** (1) $-9$ (2) $-2$ (3) $+6$

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

**3** (1) 3 (2) $-13$ (3) 3 (4) $-9$ (5) $-7$

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

**5** (1) $-0.8$ (2) 4.7 (3) 9 (4) 8 (5) $-1$

## 쌍둥이 기출문제 P. 34~36

**1** ① **2** ①, ③ **3** ④ **4** ⑤

**5** ㈎ 덧셈의 교환법칙, ㈏ 덧셈의 결합법칙

**6** ⑤ **7** $+\frac{3}{4}$ **8** $+\frac{41}{6}$ **9** ①

**10** $+\frac{1}{8}$ **11** ④ **12** ②

**13** (1) $a=-2$, $b=-13$ (2) $-15$ **14** $-6$

**15** (1) $-14$ (2) $-23$ **16** $\frac{19}{20}$

**17** ㉠=3, ㉡=8 **18** $-12$

# 03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

## 유형 8 P. 37

**1** (1) $+10$ (2) $+21$ (3) $+1$ (4) $+3$ (5) $+6.3$
(6) $+2$ (7) $+28$ (8) $+\frac{2}{3}$ (9) $+\frac{1}{6}$ (10) $+\frac{1}{4}$

**2** (1) $-12$ (2) $-48$ (3) $-1$ (4) $-10$ (5) $-6$
(6) $-20$ (7) $-36$ (8) $-\frac{5}{4}$ (9) $-\frac{6}{7}$ (10) $-\frac{1}{5}$

## 유형 9 P. 38

**1** ㈎ 곱셈의 교환법칙, ㈏ 곱셈의 결합법칙

**2** (1) 교환, $-5$, $-5$, $+7$, $+7.7$
(2) $-\frac{5}{6}$, 결합, $-\frac{5}{6}$, $+1$, $+3.8$

**3** (1) $+30$ (2) $-180$ (3) $-96$ (4) $-240$ (5) $+45$

**4** (1) $-24$ (2) $-\frac{3}{14}$ (3) $+\frac{3}{32}$ (4) $+\frac{13}{2}$ (5) $-6$

## 유형 10 P. 39

**1** (1) $+9$ (2) $-9$ (3) $-8$ (4) $-8$

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

**3** (1) $-8$ (2) $-\frac{9}{2}$ (3) $-25$ (4) $-45$ (5) $+\frac{5}{2}$

## 유형 11 P. 39

**1** (1) 1560 (2) 23 (3) $-20$

**2** (1) $-70$ (2) 13 (3) 123

## 유형 12 P. 40

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

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

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

**4** (1) $-\frac{7}{6}$, $+\frac{7}{16}$ (2) $-8$ (3) $-\frac{5}{3}$
(4) $+\frac{1}{6}$ (5) $+\frac{1}{15}$

**5** (1) $-9$ (2) $+16$ (3) $+\frac{12}{5}$ (4) $-4$

### 유형 13 P. 41

**1** (1) 30 (2) −20 (3) −4 (4) 5 (5) 81

**2** (1) −12 (2) −16 (3) −15 (4) 12 (5) −10

**3** (1) (차례로) ⑤, ②, ①, ③, ④
(2) (차례로) ④, ③, ②, ①, ⑤
(3) (차례로) ⑤, ③, ②, ①, ④

**4** (1) 7 (2) 1 (3) $-\frac{9}{4}$ (4) −22

### 쌍둥이 기출문제 P. 42~44

**1** ② **2** ③ **3** ③

**4** ㈎ 곱셈의 교환법칙, ㈏ 곱셈의 결합법칙

**5** ③ **6** ② **7** ④ **8** 1

**9** $a=100$, $b=1330$ **10** −30

**11** (1) $a\times b+a\times c$ (2) 28 **12** 8 **13** ④

**14** $\frac{20}{7}$ **15** $\frac{1}{6}$ **16** ⑤

**17** (1) ㉢, ㉣, ㉡, ㉠ (2) −6 **18** −24

### 단원 마무리 P. 45~47

**1** 9 **2** $a=-1$, $b=3$ **3** ④ **4** ⑤

**5** 5개 **6** ① **7** ㄹ, ㄴ, ㄷ, ㄱ **8** ④

**9** $\frac{13}{6}$ **10** $-\frac{5}{6}$ **11** ② **12** −12 **13** $-\frac{2}{3}$

**14** ④ **15** −20

# 3. 문자의 사용과 식

## 01 문자의 사용

### 유형 1 P. 50~51

**1** (1) $-y$ (2) $0.1xy^2$ (3) $-6(a+b)$ (4) $-3a+10b$

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

**3** (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2y}{x}$ (3) $\frac{7(a+b)}{c}$

**4** (1) $3\times a\times b$
(2) $(-1)\times x\times y\times y$
(3) $2\times(a+b)\times h$
(4) $5\times a\times a\times b\times x$
(5) $(-1.7)\times x\times y\times y\times y$

**5** (1) $1\div a$ (2) $(a-b)\div 3$ (3) $8\div(a+b)$
(4) $(x+y)\div 2$ (5) $(x-y)\div(-5)$

**6** (1) $5a$원
(2) $100\times a+500\times b$, $(100a+500b)$원
(3) $y-200\times x$, $(y-200x)$원
(4) $x\div 10\left(\text{또는 } x\times\frac{1}{10}\right)$, $\frac{x}{10}$원$\left(\text{또는 } \frac{1}{10}x\text{원}\right)$

**7** (1) $a\times 2-b\times 5$, $2a-5b$
(2) $10\times a+1\times b$, $10a+b$
(3) $100\times a+10\times b+1\times 7$, $100a+10b+7$

**8** (1) $3\times x$, $3x$ cm (2) $2\times(x+y)$, $2(x+y)$ cm
(3) $\frac{1}{2}\times a\times b$, $\frac{1}{2}ab$ cm$^2$

**9** (1) $80\times t$, $80t$ km (2) $x\div 5$, $\frac{x}{5}$시간

**10** (1) $\frac{3}{100}x$명 (2) $a+a\times\frac{b}{100}$, $\left(a+\frac{ab}{100}\right)$원
(3) $\frac{17}{100}\times y$, $\frac{17y}{100}$g

## 02 식의 값

### 유형 2 P. 52

**1** (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1

**2** (1) $-3$, 5, $-1$ (2) 18 (3) $-4$

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

**4** (1) $-3$, 9 (2) $-9$ (3) 9 (4) $-27$

**5** (1) $-2$, 5 (2) 3 (3) $-10$

**6** (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$ (3) 17

### 쌍둥이 기출문제 P. 53~54

**1** ⑤ **2** ④ **3** ⑤ **4** ①, ④ **5** $xy$

**6** $\frac{1}{2}(a+b)h$ **7** $-3$ **8** ⑤ **9** ①

**10** ② **11** ② **12** $-10$℃

## 03 일차식과 그 계산

### 유형 3 P. 55

**1**

| 다항식 | 항 | 상수항 |
|---|---|---|
| (1) $-3x+7y+1$ | $-3x$, $7y$, 1 | 1 |
| (2) $a+2b-3$ | $a$, $2b$, $-3$ | $-3$ |
| (3) $x^2-6x+3$ | $x^2$, $-6x$, 3 | 3 |
| (4) $\frac{y}{4}-\frac{1}{2}$ | $\frac{y}{4}$, $-\frac{1}{2}$ | $-\frac{1}{2}$ |

**2**

| 다항식 | 계수 | |
|---|---|---|
| (1) $5x-y$ | $x$의 계수: 5 | $y$의 계수: $-1$ |
| (2) $\frac{a}{8}-4b+1$ | $a$의 계수: $\frac{1}{8}$ | $b$의 계수: $-4$ |
| (3) $-x^2+9x+4$ | $x^2$의 계수: $-1$ | $x$의 계수: 9 |

**3** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○

**4** (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}x$

**5** (1) $6a+4$ (2) $-6a-15$ (3) $-a-1$ (4) $-12+3a$

**6** (1) $-x+3$ (2) $3x+2$ (3) $27x+\frac{18}{5}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

### 유형 4 P. 56

**1** (1) $3a$ (2) $-3b$ (3) $-4$

**2** (1) $2x$와 $-3x$, $-3$과 5 (2) $6y$와 $-y$, $\frac{1}{3}$과 $-\frac{3}{5}$
(3) $x^2$과 $3x^2$, $-2x$와 $7x$

**3** (1) $3x$ (2) $-8y$ (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$

**4** (1) $-9x$ (2) $11a$ (3) $0.5x$ (4) $y$ (5) $\frac{13}{12}b$

**5** (1) $4x+3$ (2) $2x-4$ (3) $1.1a+0.9$ (4) $-y-3$
(5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-\frac{9}{10}b+\frac{10}{9}$

### 유형 5 P. 57~58

**1** (1) $8x+2$ (2) $-2x+4$ (3) $-y+5$ (4) $2x+2$
(5) $\frac{1}{2}b-\frac{1}{3}$ (6) $-3x+3$

**2** (1) $5a-14$ (2) $11x-11$ (3) $12a+4$ (4) $-x-9$
(5) $6x-11$ (6) $3a-3$

**3** (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$ (4) $-5b-1$
(5) $y+7$ (6) $4a-8$

**4** (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$
(4) $-14x-2$ (5) $-4x+6$ (6) $2x-5$

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

**6** (1) $\frac{5}{6}x-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{13}{12}a-\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{4}y-\frac{5}{4}$ (4) $\frac{2}{9}b+\frac{1}{18}$

**7** (1) $-3$, $-10$ (2) $\frac{14}{15}$, $-\frac{13}{15}$

**8** (1) $8x+6$ (2) $-7x+3$ (3) $-b-3$

**9** (1) − (2) $5x-10$ (3) $8x-14$

**10** (1) $-x+2$ (2) $-3x+7$

### 쌍둥이 기출문제 P. 59~61

**1** ③ **2** $-9$ **3** ②, ③ **4** ③ **5** $-5$

**6** $-2$ **7** ④ **8** ㄱ, ㄷ, ㅂ **9** ④

**10** ⑤ **11** ① **12** ⑤ **13** ④

**14** $-\frac{1}{12}x+\frac{11}{12}$ **15** $5x-5$ **16** ②

**17** (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$ **18** ④

### 단원 마무리 P. 62~63

**1** ⑤ **2** ④ **3** ② **4** 148회 **5** ⑤

**6** ① **7** ④ **8** ② **9** $-\frac{3}{7}$ **10** $-x+6$

# 4. 일차방정식

## 01 방정식과 그 해

### 유형 1 P. 66

**1** (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$ (3) $6+3x=x-2$

**2** (1) $5a=6000$ (2) $35-2x=7$

**3**

| $x$의 값 | 좌변 | 우변 | 참 / 거짓 |
|---|---|---|---|
| 0 | $2\times0-5=-5$ | 1 | 거짓 |
| 1 | $2\times1-5=-3$ | 1 | 거짓 |
| 2 | $2\times2-5=-1$ | 1 | 거짓 |
| 3 | $2\times3-5=1$ | 1 | 참 |

, $x=3$

**4** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

**5** ㄱ, ㅁ, ㅂ

**6** ㄴ, ㄹ, ㅂ

### 유형 2 P. 67

**1** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) × (8) ○

**2** (1) ㄱ, ㄹ (2) ㄴ, ㄷ

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

**4** (1) $x=-8$ (2) $x=2$
(3) $x=20$ (4) $x=-3$

### 쌍둥이 기출문제 P. 68~69

**1** ①, ③ **2** ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅂ **3** ③
**4** $7000-900x=700$ **5** ⑤ **6** ④
**7** ④ **8** ③, ⑤ **9** $a=-2$, $b=4$ **10** 7
**11** ④ **12** ㄱ, ㄴ, ㄹ **13** ② **14** ㄱ, ㄷ

## 02 일차방정식의 풀이

### 유형 3 P. 70

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

**2** ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ

**3** $6x$, $6x$, 7, 2, 6, 3

**4** (1) $x=5$ (2) $x=1$ (3) $x=-4$ (4) $x=2$ (5) $x=3$

**5** (1) $x=2$ (2) $x=-3$ (3) $x=-1$ (4) $x=\frac{1}{2}$
(5) $x=\frac{4}{13}$

### 유형 4 P. 71~72

**1** (1) 10, $-16$, 16, 21, 7
(2) 100, $-x$, $-x$, $x$, $-33$, 3, $-33$, $-11$

**2** (1) $x=6$ (2) $x=\frac{3}{5}$ (3) $x=36$

**3** (1) $x=-\frac{7}{2}$ (2) $x=15$ (3) $x=12$

**4** 15, 10, 10, 6, $3x$, 10, 6, 7, 6, $-\frac{6}{7}$

**5** (1) $x=12$ (2) $x=-6$ (3) $x=\frac{1}{7}$ (4) $x=-4$
(5) $x=1$ (6) $x=-2$

**6** (1) $x=-9$ (2) $x=3$ (3) $x=\frac{9}{2}$ (4) $x=-1$

**7** (1) $x=-10$ (2) $x=5$ (3) $x=-11$ (4) $x=15$

**8** $-2$, $-2$, 3

**9** $-6$

**10** (1) $x=3$ (2) $-5$

**11** 7

## 03 일차방정식의 활용

### 유형 5 P. 73

**1** $x+2$, 18, 18, 20, 38

**2** $10-x$, $10-x$, 6, 6, 4, 6, 4

**3** $45+x$, $13+x$, $45+x$, $13+x$, 19, 19, 19, 64, 32

유형편 라이트

## 유형 6 P. 74

**1** ❶

| | 갈 때 | 올 때 |
|---|---|---|
| 속력 | 시속 6 km | 시속 4 km |
| 거리 | $x$ km | $x$ km |
| 시간 | $\frac{x}{6}$시간 | $\frac{x}{4}$시간 |

❷ $2\frac{30}{60}$ $\left(\text{또는 } \frac{5}{2}\right)$, $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=2\frac{30}{60}$ $\left(\text{또는 } \frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}\right)$

❸ 6, 6

**2** ❶

| | 동생 | 형 |
|---|---|---|
| 속력 | 분속 60 m | 분속 80 m |
| 시간 | $(x+5)$분 | $x$분 |
| 거리 | $60(x+5)$ m | $80x$ m |

❷ $60(x+5)=80x$

❸ 15, 15

## 한 걸음 더 연습 P. 75

**1** $30+x$, $10x+3$, $10x+3$, $30+x$, 8, 38

**2** $x-4$, $3x$, $x-4$, $3x$, 5, 5

**3** $5x+4$, $8x-14$, $5x+4=8x-14$, 6, 6

**4** 3000, 3000, $250x+50x=3000$, 10, 10

## 쌍둥이 기출문제 P. 76~78

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

**6** $x=1$ **7** ④ **8** ④ **9** ① **10** $\frac{3}{4}$

**11** ③ **12** ② **13** ③ **14** ④ **15** 15세

**16** ⑤ **17** 5 cm **18** 9 cm **19** ①

**20** (1) 13 (2) 58 **21** 6 km **22** ②

## 단원 마무리 P. 79~81

**1** ⑤ **2** $-2$ **3** ④ **4** ④ **5** ②

**6** $x=\frac{1}{3}$ **7** ① **8** 2 **9** 46 **10** ④

**11** 3 **12** 14분 후

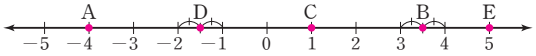
# 5. 좌표와 그래프

## 01 순서쌍과 좌표

## 유형 1 P. 84

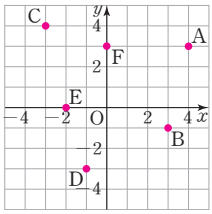
**1** $A(-5)$, $B(-3)$, $C\left(-\frac{1}{2}\right)$, $D\left(\frac{5}{2}\right)$, $E(4)$

**2**



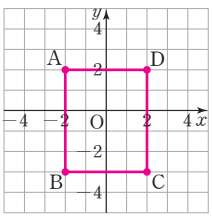

**3** $A(-4, 1)$, $B(2, 3)$, $C(-3, -3)$, $D(4, -2)$, $E(0, 2)$, $F(3, 0)$

**4**




**5** (1) $O(0, 0)$ (2) $P(-4, 0)$ (3) $Q(0, 5)$

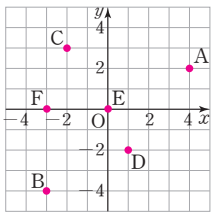
**6** (1)




(2) 20

## 유형 2 P. 85

**1**



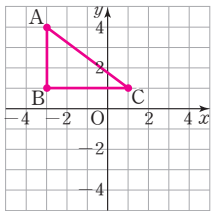

(1) 제1사분면 (2) 제3사분면
(3) 제2사분면 (4) 제4사분면
(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.
(6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

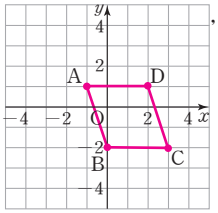
**2** (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
(3) 제1사분면 (4) 제3사분면
(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

**3** (1) 제4사분면 (2) −, +, 제2사분면
(3) +, +, 제1사분면 (4) −, −, 제3사분면
(5) −, +, 제2사분면

**4** (1) −, + (2) +, −, 제4사분면
(3) −, −, 제3사분면 (4) +, +, 제1사분면
(5) −, +, 제2사분면

## 쌍둥이 기출문제 P. 86~87

**1** ① **2** $a=-12$, $b=2$ **3** ③
**4** $(0, 4)\to(-4, -1)\to(1, 2)\to(-3, 0)$ $\to(2, -4)\to(-2, 3)$
**5** ④ **6** ② **7** 1 **8** 13
**9** (1) 

(2) 6
**10** 

, 넓이: 9
**11** ② **12** ④ **13** 제2사분면
**14** 제1사분면

## 02 그래프와 그 해석

### 유형 3 P. 88~89

**1** (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ **2** ㄴ
**3** (1) 수연, 영재, 민서 (2) 수연, 현지
**4** (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번
**5** (1) 35 m (2) 2분 후 (3) 6분 후
**6** (1) 40분, 60분 (2) 20분

## 쌍둥이 기출문제 P. 90~91

**1** ㄴ **2** ③ **3** ㄷ **4** ② **5** ②
**6** ㄱ, ㄹ **7** (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후
**8** (1) 30분 후 (2) 1 km

## 단원 마무리 P. 92~93

**1** ② **2** −9 **3** ④, ⑤ **4** 제4사분면
**5** ㄴ **6** (가)−ㄷ, (나)−ㄱ, (다)−ㄴ
**7** (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50 m **8** ②, ⑤

# 6. 정비례와 반비례

## 01 정비례

### 유형 1 P. 96

**1** (1)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 800 | 1600 | 2400 | 3200 | 4000 | … |

관계식: $y=800x$

(2)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | … |

관계식: $y=4x$

(3)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 1.5 | 3 | 4.5 | 6 | 7.5 | … |

관계식: $y=1.5x$

(4)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | … |

관계식: $y=5x$

**2** (1) $y=10x$, ○
(2) $y=x+3$, ×
(3) $y=100-5x$, ×
(4) $y=50x$, ○
**3** (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) −4
**4** (1) $y=-3x$ (2) 3

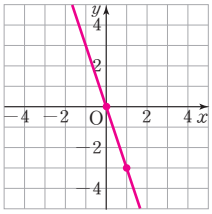
### 유형 2 P. 97

**1** (1) $y=14x$ (2) 280 km
**2** (1) $y=15x$ (2) 24분
**3** (1) $y=2x$ (2) 6번

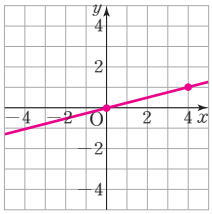
유형편 라이트

## 유형 3 P. 98~99

**1** (1) 0, −3,



(2) 0, 1,



**2** (1) ㄷ, ㄹ, ㅁ (2) ㄱ, ㄴ, ㅂ
(3) ㄷ, ㄹ, ㅁ (4) ㄱ, ㄴ, ㅂ

**3** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

**4** (1) $-6$ (2) $8$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) $-15$ (5) $-\frac{1}{3}$

**5** (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{3}{5}$ (4) $-8$ (5) $\frac{7}{3}$

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

**7** (1) $y=2x$ (2) 10

## 쌍둥이 기출문제 P. 100~102

**1** ⑤ **2** ③ **3** $y=3x$, 정비례 **4** ③, ⑤
**5** $-10$ **6** ④ **7** (1) $y=60x$ (2) 720 g
**8** $y=4x$, 13분 후 **9** ② **10** ⑤ **11** ①
**12** ⑤ **13** ②, ⑤ **14** ⑤ **15** ① **16** $-9$
**17** $y=-\frac{4}{3}x$ **18** $\frac{10}{3}$

# 02 반비례

## 유형 4 P. 103

**1** (1)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | … | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 60 | 30 | 20 | 15 | … | 1 |

관계식: $y=\frac{60}{x}$

(2)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 900 | 450 | 300 | 225 | 180 | … |

관계식: $y=\frac{900}{x}$

(3)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | … | 120 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 120 | 60 | 40 | 30 | … | 1 |

관계식: $y=\frac{120}{x}$

(4)

| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 84 | 42 | 28 | 21 | $\frac{84}{5}$ | … |

관계식: $y=\frac{84}{x}$

**2** (1) $y=\frac{3000}{x}$, ○ (2) $y=5x$, ×
(3) $y=\frac{12}{x}$, ○ (4) $y=\frac{20}{x}$, ○

**3** (1) $y=\frac{8}{x}$ (2) 1

**4** (1) $y=-\frac{30}{x}$ (2) 15

## 유형 5 P. 104

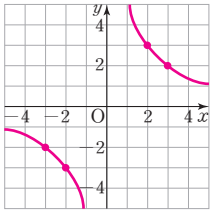
**1** (1) $y=\frac{340}{x}$ (2) $\frac{17}{2}$ m

**2** (1) $y=\frac{150}{x}$ (2) 3 L

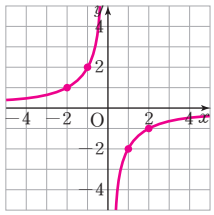
**3** (1) $y=\frac{420}{x}$ (2) 70대

## 유형 6 P. 105~106

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



(2) 1, 2, $-2$, $-1$,



**2** (1) ㄱ, ㄷ, ㅂ (2) ㄴ, ㄹ, ㅁ (3) ㄴ, ㄹ, ㅁ

**3** (1) × (2) × (3) ○ (4) ○

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

**5** (1) 10 (2) $-14$ (3) $-15$ (4) 48 (5) $-6$

**6** (1) $y=\frac{3}{x}$ (2) $y=-\frac{21}{x}$ (3) $y=\frac{32}{x}$ (4) $y=-\frac{25}{x}$

**7** (1) $y=-\frac{12}{x}$ (2) $-3$

## 유형 기출문제 P. 107~109

**1** ①, ③ **2** ④ **3** $y=\frac{42}{x}$, 반비례 **4** ④

**5** $-4$ **6** ② **7** $y=\frac{225}{x}$, 25쪽 **8** 15번

**9** ④ **10** ③ **11** ①, ⑤ **12** ⑤ **13** ③

**14** ③, ④ **15** $-18$ **16** ① **17** $y=-\frac{6}{x}$

**18** $-15$

## 단원 마무리 P. 110~112

**1** ③, ⑤ **2** ⑤ **3** (1) $y=150x$ (2) 750 Wh

**4** ㄴ, ㄷ **5** ④ **6** ②, ④

**7** (1) $y=\frac{1000}{x}$ (2) 25 L **8** ① **9** 7

**10** $y=-\frac{32}{x}$ **11** ③

유형편 라이트

# 01 소인수분해

## 유형 1 P. 6

**1** 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

**2**

| 자연수 | 약수 | 소수 / 합성수 |
|---|---|---|
| 9 | 1, 3, 9 | 합성수 |
| 11 | 1, 11 | 소수 |
| 18 | 1, 2, 3, 6, 9, 18 | 합성수 |
| 32 | 1, 2, 4, 8, 16, 32 | 합성수 |
| 47 | 1, 47 | 소수 |

**3** 17, 29, 31, 43에 ○표 **4** 15, 33, 57, 123에 ○표

**5** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

**1**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ~~1~~ | 2 | 3 | ~~4~~ | 5 | ~~6~~ | 7 | ~~8~~ | ~~9~~ | ~~10~~ |
| 11 | ~~12~~ | 13 | ~~14~~ | ~~15~~ | ~~16~~ | 17 | ~~18~~ | 19 | ~~20~~ |
| ~~21~~ | ~~22~~ | 23 | ~~24~~ | ~~25~~ | ~~26~~ | ~~27~~ | ~~28~~ | 29 | ~~30~~ |
| 31 | ~~32~~ | ~~33~~ | ~~34~~ | ~~35~~ | ~~36~~ | 37 | ~~38~~ | ~~39~~ | ~~40~~ |
| 41 | ~~42~~ | 43 | ~~44~~ | ~~45~~ | ~~46~~ | 47 | ~~48~~ | ~~49~~ | ~~50~~ |
| ~~51~~ | ~~52~~ | 53 | ~~54~~ | ~~55~~ | ~~56~~ | ~~57~~ | ~~58~~ | 59 | ~~60~~ |

⇨ 소수: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59

**3** 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
17의 약수는 1, 17뿐이므로 소수이다.
25의 약수는 1, 5, 25이므로 합성수이다.
29의 약수는 1, 29뿐이므로 소수이다.
31의 약수는 1, 31뿐이므로 소수이다.
43의 약수는 1, 43뿐이므로 소수이다.
81의 약수는 1, 3, 9, 27, 81이므로 합성수이다.

**4** 2의 약수는 1, 2뿐이므로 소수이다.
13의 약수는 1, 13뿐이므로 소수이다.
15의 약수는 1, 3, 5, 15이므로 합성수이다.
33의 약수는 1, 3, 11, 33이므로 합성수이다.
57의 약수는 1, 3, 19, 57이므로 합성수이다.
101의 약수는 1, 101뿐이므로 소수이다.
123의 약수는 1, 3, 41, 123이므로 합성수이다.

**5** (1) 가장 작은 합성수는 4이다.
(3) 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.
(5) 3의 배수인 3, 6, 9, 12, … 중 3은 합성수가 아닌 소수이다.

## 유형 2 P. 7

**1** (1) 5, 2 (2) 10, 2 (3) $\frac{1}{2}$, 4 (4) $\frac{3}{5}$, 10

**2** (1) $3^4$ (2) $10^5$ (3) $\left(\frac{1}{11}\right)^3$ (4) $\frac{1}{5^4}$

**3** (1) $2^2\times3^4$ (2) $3^2\times5\times7^2$
(3) $\left(\frac{1}{5}\right)^2\times\left(\frac{1}{7}\right)^3$ (4) $\frac{1}{2\times3^2\times5^3}$

**4** (1) $2^4$ (2) $3^3$ (3) $5^3$ (4) $10^4$ (5) $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ (6) $\left(\frac{1}{10}\right)^3$

**5** (1) $2^2$ (2) $5^3$

**2** (1) $\underbrace{3\times3\times3\times3}_{4\text{번 곱}}=3^4$

(2) $\underbrace{10\times10\times10\times10\times10}_{5\text{번 곱}}=10^5$

(3) $\underbrace{\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}}_{3\text{번 곱}}=\left(\frac{1}{11}\right)^3$

(4) $\underbrace{\frac{1}{5\times5\times5\times5}}_{4\text{번 곱}}=\frac{1}{5^4}$

**3** (1) $2\times3\times3\times2\times3\times3=\underline{2\times2}\times\underline{3\times3\times3\times3}$
$=2^2\times3^4$

(2) $3\times5\times3\times7\times7=\underline{3\times3}\times5\times\underline{7\times7}$
$=3^2\times5\times7^2$

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

(4) $\frac{1}{2\times\underline{3\times3}\times\underline{5\times5\times5}}=\frac{1}{2\times3^2\times5^3}$

**4** (1) $16=2\times8=2\times2\times4=2\times2\times2\times2=2^4$

(2) $27=3\times9=3\times3\times3=3^3$

(3) $125=5\times25=5\times5\times5=5^3$

(4) $10000=10\times1000$
$=10\times10\times100$
$=10\times10\times10\times10=10^4$

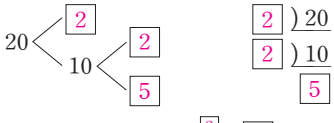
(5) $\frac{1}{32}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{16}$
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{8}$
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}$
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$
$=\left(\frac{1}{2}\right)^5$

(6) $\frac{1}{1000}=\frac{1}{10}\times\frac{1}{100}$
$=\frac{1}{10}\times\frac{1}{10}\times\frac{1}{10}$
$=\left(\frac{1}{10}\right)^3$

**5** (1) (정사각형의 넓이)
=(한 변의 길이)×(한 변의 길이)
$=2\times2=2^2$
(2) (정육면체의 부피)
=(가로의 길이)×(세로의 길이)×(높이)
$=5\times5\times5=5^3$

## 유형 3 P. 8

**1** (1) 방법 ①

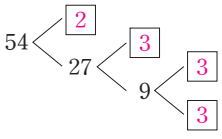



방법 ②

$$\begin{array}{r|l} 2 & 20 \\ 2 & 10 \\ & 5 \end{array}$$

소인수분해 결과 $20=2^{\boxed{2}}\times\boxed{5}$

(2) 방법 ①




방법 ②

$$\begin{array}{r|l} 2 & 54 \\ 3 & 27 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array}$$

소인수분해 결과 $54=\boxed{2}\times3^{\boxed{3}}$

**2** (1) $\begin{array}{r|l} 2 & 28 \\ 2 & 14 \\ & 7 \end{array}$ $28=2^2\times7$ 소인수: 2, 7

(2) $\begin{array}{r|l} 2 & 40 \\ 2 & 20 \\ 2 & 10 \\ & 5 \end{array}$ $40=2^3\times5$ 소인수: 2, 5

(3) $\begin{array}{r|l} 2 & 140 \\ 2 & 70 \\ 5 & 35 \\ & 7 \end{array}$ $140=2^2\times5\times7$ 소인수: 2, 5, 7

(4) $\begin{array}{r|l} 2 & 540 \\ 2 & 270 \\ 3 & 135 \\ 3 & 45 \\ 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$ $540=2^2\times3^3\times5$ 소인수: 2, 3, 5

**3** (1) $4\times6 \Rightarrow 2^3\times3$ (2) $9^2 \Rightarrow 3^4$ (3) $2^4,\ 3 \Rightarrow 2,\ 3$

**4** (1) 2, 3, 5
(2) 2의 지수: 3, 3의 지수: 2, 5의 지수: 1

**3** (1) $\begin{array}{r|l} 2 & 24 \\ 2 & 12 \\ 2 & 6 \\ & 3 \end{array}$
$\therefore\ 24=2^3\times3$

(2) $\begin{array}{r|l} 3 & 81 \\ 3 & 27 \\ 3 & 9 \\ & 3 \end{array}$
$\therefore\ 81=3^4$

(3) $\begin{array}{r|l} 2 & 48 \\ 2 & 24 \\ 2 & 12 \\ 2 & 6 \\ & 3 \end{array}$
$\therefore\ 48=2^4\times3$
(2⁴×3 의 소인수)

**4** $\begin{array}{r|l} 2 & 360 \\ 2 & 180 \\ 2 & 90 \\ 3 & 45 \\ 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$
$\therefore\ 360=2^3\times3^2\times5$
(1) 소인수를 모두 구하면 2, 3, 5
(2) $360=2^3\times3^2\times5=2^3\times3^2\times5^1$에서
소인수 2의 지수는 3,
소인수 3의 지수는 2,
소인수 5의 지수는 1이다.

## 유형 4 P. 9

**1** (1) 5 (2) 7 (3) 10 **2** (1) 3 (2) 2 (3) 21
**3** (1) $2^2\times3\times13$ (2) 39 **4** (1) $2^2\times3^2\times5$ (2) 5
**5** (1) 3 (2) 15 (3) 11 (4) 21

**1** (1) $5^3$ ← 5의 지수가 짝수가 되어야 한다.
$\Rightarrow 5^3\times5=5\times5\times5\times5$
$=(5\times5)\times(5\times5)$
$=(5\times5)^2$
$=25^2$
따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

(2) $2^4\times7$ ← 7의 지수가 짝수가 되어야 한다.
$\Rightarrow 2^4\times7\times7=2\times2\times2\times2\times7\times7$
$=(2\times2\times7)\times(2\times2\times7)$
$=(2\times2\times7)^2$
$=28^2$
따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 7이다.

(3) $2\times3^2\times5$ ← 2, 5의 지수가 모두 짝수가 되어야 한다.
$\Rightarrow 2\times3^2\times5\times2\times5=2\times2\times3\times3\times5\times5$
$=(2\times3\times5)\times(2\times3\times5)$
$=(2\times3\times5)^2$
$=30^2$
따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $2\times5=10$이다.

**2** (1) $3^5$ ← 3의 지수가 짝수가 되어야 한다.
$\Rightarrow \frac{3^5}{3}=\frac{3\times3\times3\times3\times3}{3}$
$=3\times3\times3\times3$
$=(3\times3)\times(3\times3)$
$=(3\times3)^2$
$=9^2$
따라서 나눠야 하는 가장 작은 자연수는 3이다.

(2) $2^3\times11^2$ ← 2의 지수가 짝수가 되어야 한다.

⇨ $\frac{2^3\times11^2}{2}=\frac{2\times2\times2\times11\times11}{2}$

$=2\times2\times11\times11$

$=(2\times11)\times(2\times11)$

$=(2\times11)^2$

$=22^2$

따라서 나눠야 하는 가장 작은 자연수는 2이다.

(3) $2^4\times3\times7$ ← 지수가 홀수인 소인수 3, 7로 나눠야 한다.

⇨ $\frac{2^4\times3\times7}{3\times7}=\frac{2\times2\times2\times2\times3\times7}{3\times7}$

$=2\times2\times2\times2$

$=(2\times2)\times(2\times2)$

$=(2\times2)^2$

$=4^2$

따라서 나눠야 하는 가장 작은 자연수는 $3\times7=21$이다.

**3** (1), (2) $156=2^2\times3\times13$ ← 3, 13의 지수가 모두 짝수가 되어야 한다.

⇨ $2^2\times3\times13\times3\times13=2\times2\times3\times3\times13\times13$

$=(2\times3\times13)\times(2\times3\times13)$

$=(2\times3\times13)^2$

$=78^2$

따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $3\times13=39$이다.

**4** (1), (2) $180=2^2\times3^2\times5$ ← 지수가 홀수인 소인수 5로 나눠야 한다.

⇨ $\frac{2^2\times3^2\times5}{5}=\frac{2\times2\times3\times3\times5}{5}$

$=2\times2\times3\times3$

$=(2\times3)\times(2\times3)$

$=(2\times3)^2$

$=6^2$

따라서 나눠야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

**5** (1) 소인수분해 $48\times\square=2^4\times3\times\square$에서

3의 지수가 짝수가 되어야 하므로

$\square=3$

(2) $60\times\square=2^2\times3\times5\times\square$에서

3, 5의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로

$\square=3\times5=15$

(3) 소인수분해 $\frac{99}{\square}=\frac{3^2\times11}{\square}$에서

지수가 홀수인 소인수 11로 나눠야 하므로

$\square=11$

(4) $\frac{189}{\square}=\frac{3^3\times7}{\square}$에서

지수가 홀수인 소인수 3, 7로 나눠야 하므로

$\square=3\times7=21$

## 유형 5 P. 10

**1** (1)

| × | 1 | 5 |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 5 |
| 2 | 2 | 10 |
| $2^2$ | 4 | 20 |

⇨ 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2) $72=2^3\times3^2$

| × | 1 | 3 | $3^2$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 9 |
| 2 | 2 | 6 | 18 |
| $2^2$ | 4 | 12 | 36 |
| $2^3$ | 8 | 24 | 72 |

⇨ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

(3) $108=2^2\times3^3$

| × | 1 | 3 | $3^2$ | $3^3$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 9 | 27 |
| 2 | 2 | 6 | 18 | 54 |
| $2^2$ | 4 | 12 | 36 | 108 |

⇨ 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

**2** (1) ㄱ, ㄴ, ㅁ (2) ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ

**3** (1) 2, 1, 6 (2) 15 (3) 24 (4) 36

(5) $2^3\times5^2$, 12 (6) 8

**[2]** 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

$a$, $b$는 서로 다른 소수이고 $l$, $m$은 자연수일 때

$a^l\times b^m$의 약수: ($a^l$의 약수)$\times$($b^m$의 약수) 꼴

**2** (1) $3^2\times5^3$의 약수는 ($3^2$의 약수)$\times$($5^3$의 약수) 꼴이다.

ㄷ. $2^2\times5$에서 $2^2$은 $3^2$의 약수 또는 $5^3$의 약수가 아니므로 $3^2\times5^3$의 약수가 아니다.

ㄹ. $3^3$은 $3^2$의 약수가 아니므로 $3^2\times5^3$의 약수가 아니다.

ㅂ. $3\times5^4$에서 $5^4$은 $5^3$의 약수가 아니므로 $3^2\times5^3$의 약수가 아니다.

따라서 $3^2\times5^3$의 약수는 ㄱ, ㄴ, ㅁ이다.

(2) $112=2^4\times7$이므로 112의 약수는

($2^4$의 약수)$\times$(7의 약수) 꼴이다.

ㄱ. $8=2^3$이므로 112의 약수이다.

ㄴ. $2\times5$에서 5는 $2^4$의 약수 또는 7의 약수가 아니므로 112의 약수가 아니다.

ㄷ. $14=2\times7$이므로 112의 약수이다.

ㄹ. $7^2$은 7의 약수가 아니므로 112의 약수가 아니다.

따라서 112의 약수는 ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ이다.

**[3]** 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기

$a$, $b$, $c$는 서로 다른 소수이고 $l$, $m$, $n$은 자연수일 때

(1) $a^l\times b^m$의 약수의 개수: $(l+1)\times(m+1)$

(2) $a^l\times b^m\times c^n$의 약수의 개수: $(l+1)\times(m+1)\times(n+1)$

**3** (1) $2^2\times7=2^2\times7^1$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)=3\times2=6$
(2) $2^4\times5^2$의 약수의 개수는
$(4+1)\times(2+1)=5\times3=15$
(3) $2^2\times5\times7^3=2^2\times5^1\times7^3$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)\times(3+1)=3\times2\times4=24$
(4) $3^2\times5^3\times7^2$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(3+1)\times(2+1)=3\times4\times3=36$
(5) $200=2^3\times5^2$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)=4\times3=12$
(6) $135=3^3\times5=3^3\times5^1$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)=4\times2=8$

## 쌍둥이 기출문제 P. 11~13

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 2개 | **2** | 1 | **3** | ⑤ | **4** | ㄷ, ㅁ | **5** | ① |
| **6** | ④ | **7** | ② | **8** | ②, ④ | **9** | ⑤ | **10** | ③, ⑤ |
| **11** | 2, 3, 7 | | | **12** | ①, ③ | **13** | (1) $2^2\times3\times11$ | (2) | 4 |
| **14** | 4 | **15** | 21 | **16** | (1) 7 | (2) | 21 | **17** | ⑤ |
| **18** | ④ | **19** | ④ | **20** | ③ | **21** | ③ | **22** | ⑤ |

**[1~4]** 1보다 큰 자연수 중에서
(1) 소수: 약수가 1과 자기 자신뿐인 수 ← 약수가 2개
(2) 합성수: 소수가 아닌 수 ← 약수가 3개 이상
참고 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

**1** 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
5의 약수는 1, 5뿐이므로 소수이다.
27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 합성수이다.
32의 약수는 1, 2, 4, 8, 16, 32이므로 합성수이다.
47의 약수는 1, 47뿐이므로 소수이다.
51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 합성수이다.
63의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63이므로 합성수이다.
따라서 소수는 5, 47의 2개이다.

**2** 자연수 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 중
소수는 11, 13, 17, 19의 4개이므로 $a=4$
합성수는 12, 14, 15, 16, 18의 5개이므로 $b=5$
$\therefore b-a=5-4=1$

**3** ① 1은 소수가 아니다.
② 한 자리의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
③ 가장 작은 소수는 2이다.
④ 1은 약수가 1개이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

**4** ㄱ. 2는 짝수이지만 소수이다.
ㄴ. 9의 약수는 1, 3, 9이다.
ㄹ. 두 소수 2와 3의 합은 5로 소수이다.
따라서 옳은 것은 ㄷ, ㅁ이다.

**[5~8]** 거듭제곱: 같은 수나 문자를 여러 번 곱한 것을 간단히 나타낸 것
• $\underbrace{a\times a\times\cdots\times a}_{a\text{를 }n\text{번 곱}}=a^n$ ← 지수, 밑
• $\underbrace{a\times a\times\cdots\times a}_{a\text{를 }m\text{번 곱}}\times\underbrace{b\times b\times\cdots\times b}_{b\text{를 }n\text{번 곱}}=a^m\times b^n$

**5** $5\times5\times5\times5=5^4$에서 밑은 5, 지수는 4이므로
$a=5$, $b=4$
$\therefore a+b=5+4=9$

**6** 밑이 7이고 지수가 3인 수는 $7^3$이다.
④ $7^3=7\times7\times7=343$

**7** ① $2+2+2=2\times3$
③ $10^4=10\times10\times10\times10=10000$
④ $\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=\left(\frac{1}{5}\right)^3$
⑤ $3\times3\times5\times3\times3\times5=3\times3\times3\times5\times5=3^3\times5^2$
따라서 옳은 것은 ②이다.

**8** ② $5^3=5\times5\times5=125$
④ $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\left(\frac{2}{3}\right)^3$

**[9~14]** 소인수분해: 1보다 큰 자연수를 소인수만의 곱으로 나타내는 것
↳ 인수(약수) 중에서 소수인 것

**9**
2) 270
3) 135
3) 45
3) 15
5
$\therefore 270=2\times3^3\times5$

**10**
① 2) 56 / 2) 28 / 2) 14 / 7 → $\therefore 56=2^3\times7$
② 2) 72 / 2) 36 / 2) 18 / 3) 9 / 3 → $\therefore 72=2^3\times3^2$
④ 2) 150 / 3) 75 / 5) 25 / 5 → $\therefore 150=2\times3\times5^2$
따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ③, ⑤이다.

**11** $126=2\times3^2\times7$이므로 126의 소인수는 2, 3, 7이다.

**12** $196=2^2\times7^2$이므로 196의 소인수는 2, 7이다.

**13** (1) 1단계 132를 소인수분해 하면
$132=2^2\times3\times11$
(2) 2단계 $132=2^2\times3\times11=2^2\times3^1\times11^1$이므로
$a=2,\ b=1,\ c=1$
3단계 $\therefore\ a+b+c=2+1+1=4$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 132를 소인수분해 하기 | … 50 % |
| 2단계 | $a$, $b$, $c$의 값 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | $a+b+c$의 값 구하기 | … 20 % |

**14** 60을 소인수분해 하면
$60=2^2\times3\times5=2^2\times3^1\times5^1$
즉, 소인수 2, 3, 5의 지수는 각각 2, 1, 1이므로
모든 소인수의 지수의 합은 $2+1+1=4$

**[15~16]** 소인수분해를 이용하여 제곱인 수 만들기
❶ 주어진 수를 소인수분해 한다.
❷ 모든 소인수의 지수가 짝수가 되도록 적당한 수를 곱하거나 적당한 수로 나눈다.

**15** 84를 소인수분해 하면
$84=2^2\times3\times7$
$84=2^2\times3\times7$에서 3, 7의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로
곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $3\times7=21$이다.

**16** (1) 1단계 63을 소인수분해 하면
$63=3^2\times7$
2단계 $63\times a=3^2\times7\times a$에서 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로 자연수 $a$의 값 중 가장 작은 수는 7이다.
$\therefore\ a=7$
(2) 3단계 $63\times a=63\times7=3^2\times7\times7=3\times3\times7\times7$
$=(3\times7)\times(3\times7)$
$=(3\times7)^2=21^2$
이므로 문제에서 구하는 어떤 자연수는 21이다.

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 63을 소인수분해 하기 | … 40 % |
| 2단계 | $a$의 값 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | $63\times a$가 어떤 자연수의 제곱이 되는지 구하기 | … 30 % |

**[17~22]** 소인수분해를 이용하여 약수와 약수의 개수 구하기
자연수 $A$가
$A=a^m\times b^n$ ($a$, $b$는 서로 다른 소수, $m$, $n$은 자연수)
으로 소인수분해 될 때
(1) $A$의 약수 ⇨ ($a^m$의 약수)$\times$($b^n$의 약수) 꼴
(2) $A$의 약수의 개수 ⇨ $(m+1)\times(n+1)$

**17** $2^3\times7$의 약수는 ($2^3$의 약수)$\times$(7의 약수) 꼴이다.
⑤ $2^2\times7^2$에서 $7^2$은 7의 약수가 아니므로
$2^3\times7$의 약수가 아니다.

**18** $72=2^3\times3^2$이므로
72의 약수는 ($2^3$의 약수)$\times$($3^2$의 약수) 꼴이다.
④ $3^3$은 $3^2$의 약수가 아니므로 72의 약수가 아니다.

**19** $(2+1)\times(2+1)=3\times3=9$

**20** $120=2^3\times3\times5$이므로 120의 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)\times(1+1)=4\times2\times2=16$

**21** $2^a\times3^2$의 약수의 개수가 12이므로
$(a+1)\times(2+1)=12$에서 $(a+1)\times3=12$
$a+1=4$ $\therefore\ a=3$

**22** ① □=2일 때, $5^2\times2$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)=3\times2=6$
② □=3일 때, $5^2\times3$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)=3\times2=6$
③ □=5일 때, $5^2\times5=5^3$의 약수의 개수는
$3+1=4$
④ □=7일 때, $5^2\times7$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)=3\times2=6$
⑤ □=9일 때, $5^2\times9=5^2\times3^2$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(2+1)=3\times3=9$
따라서 □ 안에 알맞은 수는 ⑤이다.

## 02 최대공약수와 최소공배수

유형 6 P. 14

**1** (1) 1, 3, 5, 15 (2) 1, 2, 4, 8, 16
(3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

**2** (1) $2\times3$ (2) $2^2\times3$ (3) $3^2\times5$ (4) $2\times3^2$
(5) $3\times7$ (6) $3^2\times5$

**3** (1) 3 (2) $2^3$(또는 8) (3) $2^3\times3$(또는 24)
(4) $2\times7$(또는 14) (5) 2 (6) $2^2\times3$(또는 12)
(7) $2\times11$(또는 22) (8) $2^2\times3^2$(또는 36)

**4** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

**2** (1)
$2^2\times3$
$2\times3^3$
(최대공약수)$=2\times3$

(2) $2^2\times3\times5^2$
$2^2\times3\times7$
(최대공약수)$=2^2\times3$

(3) $3^2\times5$
$3^4\times5^3$
(최대공약수)$=3^2\times5$

(4) $2\times3^2\times7$
$2^2\times3^2\times5$
(최대공약수)$=2\times3^2$

(5) $3\times5^2\times7$
$3^2\times5\times7$
$3^3\times7^2$
(최대공약수)$=3\times7$

(6) $2\times3^2\times5$
$2^2\times3^3\times5$
$3^2\times5^2\times7$
(최대공약수)$=3^2\times5$

**3** (1) $9=3^2$
$12=2^2\times3$
(최대공약수)$=3$

(2) $24=2^3\times3$
$32=2^5$
(최대공약수)$=2^3=8$

(3) $48=2^4\times3$
$72=2^3\times3^2$
(최대공약수)$=2^3\times3=24$

(4) $70=2\times5\times7$
$98=2\times7^2$
(최대공약수)$=2\times7=14$

(5) $8=2^3$
$10=2\times5$
$30=2\times3\times5$
(최대공약수)$=2$

(6) $60=2^2\times3\times5$
$84=2^2\times3\times7$
$108=2^2\times3^3$
(최대공약수)$=2^2\times3=12$

(7) $66=2\times3\times11$
$110=2\times5\times11$
$2^2\times3\times11$
(최대공약수)$=2\times11=22$

(8) $180=2^2\times3^2\times5$
$216=2^3\times3^3$
$2^4\times3^3$
(최대공약수)$=2^2\times3^2=36$

**참고** 나눗셈을 이용하여 최대공약수 구하기

(1) $3)\ 9\quad 12$
$\quad 3\quad 4$ ∴ 3

(2) $2)\ 24\quad 32$
$2)\ 12\quad 16$
$2)\ 6\quad 8$
$\quad 3\quad 4$ ∴ $2\times2\times2=8$

(3) $2)\ 48\quad 72$
$2)\ 24\quad 36$
$2)\ 12\quad 18$
$3)\ 6\quad 9$
$\quad 2\quad 3$ ∴ $2\times2\times2\times3=24$

(4) $2)\ 70\quad 98$
$7)\ 35\quad 49$
$\quad 5\quad 7$ ∴ $2\times7=14$

(5) $2)\ 8\quad 10\quad 30$
$\quad 4\quad 5\quad 15$ ∴ 2

(6) $2)\ 60\quad 84\quad 108$
$2)\ 30\quad 42\quad 54$
$3)\ 15\quad 21\quad 27$
$\quad 5\quad 7\quad 9$ ∴ $2\times2\times3=12$

**4** (3) 12와 51의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
(4) 15와 18의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
(6) 20과 34의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.

## 유형 7 P. 15

**1** (1) 7, 14, 21 (2) 16, 32, 48 (3) 20, 40, 60 (4) 35, 70, 105

**2** (1) 6개 (2) 4개

**3** (1) $2^2\times3\times5$ (2) $2\times3^2\times5^2\times7$ (3) $2^4\times3^2$ (4) $3^2\times5\times7$ (5) $2^2\times3^2\times5^2$ (6) $2^3\times3^3\times7$

**4** (1) $2^5\times5$(또는 160)
(2) $3\times5^2$(또는 75)
(3) $2\times3\times7\times13$(또는 546)
(4) $2^3\times3^2\times5$(또는 360)
(5) $2\times3^2\times5$(또는 90)
(6) $2^2\times3^2\times5\times7$(또는 1260)
(7) $2^2\times3\times5\times7$(또는 420)
(8) $2^2\times3^2\times5\times11$(또는 1980)

**1** (1) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 7의 배수이므로 7, 14, 21, …이다.
(2) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이므로 16, 32, 48, …이다.

(3) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 20의 배수이므로 20, 40, 60, …이다.

(4) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 35의 배수이므로 35, 70, 105, …이다.

**2** (1) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 15의 배수이고 이 중에서 100 이하인 수는 15, 30, 45, 60, 75, 90의 6개이다.

(2) 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 25의 배수이고 이 중에서 100 이하인 수는 25, 50, 75, 100의 4개이다.

**3** (1) $2\times3$, $2^2\times3\times5$ → (최소공배수)$=2^2\times3\times5$

(2) $2\times3^2\times5$, $2\times3\times7$, $3\times5^2\times7$ → (최소공배수)$=2\times3^2\times5^2\times7$

(3) $2\times3^2$, $2^4\times3$ → (최소공배수)$=2^4\times3^2$

(4) $3^2\times5$, $3\times7$ → (최소공배수)$=3^2\times5\times7$

(5) $2\times3^2$, $3\times5$, $2^2\times3\times5^2$ → (최소공배수)$=2^2\times3^2\times5^2$

(6) $2\times3^3\times7$, $2^2\times7$, $2^3\times7$ → (최소공배수)$=2^3\times3^3\times7$

**4** (1) $10=2\times5$, $32=2^5$ → (최소공배수)$=2^5\times5=160$

(2) $15=3\times5$, $75=3\times5^2$ → (최소공배수)$=3\times5^2=75$

(3) $42=2\times3\times7$, $78=2\times3\times13$ → (최소공배수)$=2\times3\times7\times13=546$

(4) $60=2^2\times3\times5$, $72=2^3\times3^2$ → (최소공배수)$=2^3\times3^2\times5=360$

(5) $18=2\times3^2$, $30=2\times3\times5$, $45=3^2\times5$ → (최소공배수)$=2\times3^2\times5=90$

(6) $20=2^2\times5$, $36=2^2\times3^2$, $42=2\times3\times7$ → (최소공배수)$=2^2\times3^2\times5\times7=1260$

(7) $5\times7$, $70=2\times5\times7$, $84=2^2\times3\times7$ → (최소공배수)$=2^2\times3\times5\times7=420$

(8) $66=2\times3\times11$, $99=3^2\times11$, $2^2\times3\times5$ → (최소공배수)$=2^2\times3^2\times5\times11=1980$

**참고** 나눗셈을 이용하여 최소공배수 구하기

(1) 2) 10 32
5 16 ∴ $2\times5\times16=160$

(2) 3) 15 75
5) 5 25
1 5 ∴ $3\times5\times1\times5=75$

(3) 2) 42 78
3) 21 39
7 13 ∴ $2\times3\times7\times13=546$

(4) 2) 60 72
2) 30 36
3) 15 18
5 6 ∴ $2\times2\times3\times5\times6=360$

(5) 3) 18 30 45
2) 6 10 15
3) 3 5 15
5) 1 5 5
1 1 1
∴ $3\times2\times3\times5\times1\times1\times1=90$

(6) 2) 20 36 42
2) 10 18 21
3) 5 9 21
5 3 7
∴ $2\times2\times3\times5\times3\times7=1260$

## 한 번 더 연습 P. 16

**1** (1) 최대공약수: 3, 공약수: 1, 3
(2) 최대공약수: 10, 공약수: 1, 2, 5, 10
(3) 최대공약수: 6, 공약수: 1, 2, 3, 6
(4) 최대공약수: 12, 공약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12

**2** (1) 최소공배수: 30, 공배수: 30, 60, 90
(2) 최소공배수: 180, 공배수: 180, 360, 540
(3) 최소공배수: 84, 공배수: 84, 168, 252
(4) 최소공배수: 360, 공배수: 360, 720, 1080

**3** (1) $a=2$, $b=3$ (2) $a=1$, $b=2$ (3) $a=1$, $b=3$

**4** (1) $a=4$, $b=2$, $c=1$ (2) $a=3$, $b=4$, $c=2$
(3) $a=5$, $b=3$, $c=1$

## 쌍둥이 기출문제 P. 17~18

**1** ④ **2** 1, 5, 25 **3** $2\times3^2$
**4** $2^2$(또는 4) **5** ⑤ **6** ①, ⑤ **7** ②
**8** ④ **9** ④ **10** 210 **11** ②
**12** $2^2\times3\times5\times7$ **13** ④ **14** ④, ⑤ **15** ①
**16** 11

**[1~2]** 최대공약수의 성질
공약수는 최대공약수의 약수이다.

**1** 두 자연수 $A$, $B$의 공약수는 두 수의 최대공약수인 10의 약수이므로 1, 2, 5, 10이다.
따라서 공약수가 아닌 것은 ④이다.

**2** 두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 25의 약수이므로 1, 5, 25이다.

**[3~4]** 최대공약수 구하기
공통인 소인수 중 지수가 작거나 같은 것을 택하여 곱한다.

**3**
$$\begin{array}{r} 2^3\times3^3 \\ 2\times3^2\times7^2 \\ \hline (\text{최대공약수})=2\times3^2 \end{array}$$

**4**
$$\begin{array}{r} 12=2^2\times3 \\ 40=2^3\times5 \\ 60=2^2\times3\times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2=4 \end{array}$$

**5**
$$\begin{array}{r} 2\times3^2\times5 \\ 2^2\times3^3\times7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2\times3^2=18 \end{array}$$
즉, 두 수의 공약수는 최대공약수 18의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.
따라서 공약수가 아닌 것은 ⑤이다.

**6**
$$\begin{array}{r} 45=3^2\times5 \\ 3\times5^2 \\ 2\times3^2\times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=3\times5=15 \end{array}$$
즉, 세 수의 공약수는 최대공약수인 15의 약수와 같으므로 1, 3, 5, 15이다.
따라서 공약수인 것은 ①, ⑤이다.

**[7~8]** 서로소
두 자연수가 서로소 ⇨ 두 자연수의 최대공약수가 1이다.

**7** 두 자연수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
① 3 ② 1 ③ 3 ④ 3 ⑤ 7
따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것은 ②이다.

**8** 두 자연수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
①, ②, ③, ⑤ 1 ④ 13
따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것이 아닌 것은 ④이다.

**[9~10]** 최소공배수의 성질
공배수는 최소공배수의 배수이다.

**9** 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 24의 배수이므로 공배수가 아닌 것은 ④이다.

**10** 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 30의 배수이므로 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, …이다.
따라서 두 수의 공배수 중 200에 가장 가까운 수는 210이다.

**[11~12]** 최소공배수 구하기
공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱한다. 이때 공통인 소인수에서는 지수가 크거나 같은 것을 택한다.

**11**
$$\begin{array}{r} 2\times3^2 \\ 2^2\times3^2\times5 \\ 2\times3\times5^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3^2\times5^2 \end{array}$$

**12**
$$\begin{array}{r} 2^2\times3\times5 \\ 140=2^2\times5\times7 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3\times5\times7 \end{array}$$

**13**

$2\times3^2\times5^2$
$2^2\times3^3\times\quad\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times5^2\times7$

두 수의 공배수는 최소공배수인 $2^2\times3^3\times5^2\times7$의 배수와 같다.
④ $2^2\times3^4\times5\times7^2$은 $2^2\times3^3\times5^2\times7$의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

**14**

$2^2\times3^3\times7$
$2\times3^2\times7^2$
$63=\quad3^2\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times7^2$

세 수의 공배수는 최소공배수인 $2^2\times3^3\times7^2$의 배수와 같다.
④ $2^2\times3^4\times7^2=2^2\times3^3\times7^2\times3$
⑤ $2^4\times3^5\times7^3=2^2\times3^3\times7^2\times2\times2\times3\times3\times7$
따라서 세 수의 공배수는 ④, ⑤이다.

**[15~16] 최대공약수와 최소공배수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기**
주어진 수와 최대공약수 또는 최소공배수를 각 소인수의 지수끼리 비교한다.
⇨ 최대공약수: 공통인 소인수 중 지수가 작거나 같은 것을 택한다.
최소공배수: 모든 소인수를 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택한다.

**15**

$2^2\times3^a\times5$
$2^4\times3^5\times5^b$
(최대공약수)$=2^2\times3^3\times5$
(최소공배수)$=2^4\times3^5\times5^2$

따라서 $a=3$, $b=2$이므로
$a+b=3+2=5$

**16**

$2^a\times3\times b\times11$
$2^4\times3^2\times5^2$
$2^4\times3^3\times5^2$
(최대공약수)$=2^3\times3\times5$
(최소공배수)$=2^4\times3^c\times5^2\times11$

따라서 $a=3$, $b=5$, $c=3$이므로
$a+b+c=3+5+3=11$

## 단원 마무리 P. 19~21

**1** 8개 **2** ③, ⑤ **3** ②, ⑤ **4** ④ **5** 90
**6** ㄴ, ㅁ **7** ⑤ **8** ③
**9** (1) 20(또는 $2^2\times5$) (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20 **10** ②
**11** ④ **12** ① **13** ③

**1** 자연수 중 약수가 2개인 것은 소수이므로 20 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

**2** ① $2^3=8$
② $3\times3\times3\times3=3^4$
④ $100000=10^5$
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

**3** ① $24=2^3\times3$
③ $100=2^2\times5^2$
④ $180=2^2\times3^2\times5$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

**4** $234=2\times3^2\times13$이므로 234의 소인수는 2, 3, 13이다.
따라서 모든 소인수의 합은 $2+3+13=18$

**5** $120=2^3\times3\times5$이므로
$120\times x=2^3\times3\times5$가 어떤 자연수 $y$의 제곱이 되려면
모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로
가장 작은 자연수 $x$의 값은 $x=2\times3\times5=30$
이때 $120\times30=(2\times2\times2\times3\times5)\times(2\times3\times5)$
$=(2\times2\times2\times2)\times(3\times3)\times(5\times5)$
$=(2\times2\times3\times5)\times(2\times2\times3\times5)$
$=(2\times2\times3\times5)^2$
$=60^2$
이므로 $y=60$
$\therefore x+y=30+60=90$

**6** $150=2\times3\times5^2$이므로 150의 약수는
(2의 약수)$\times$(3의 약수)$\times$($5^2$의 약수) 꼴이다.
ㄴ. $3^2$은 3의 약수가 아니므로 150의 약수가 아니다.
ㅁ. $2^2\times3\times5^2$에서 $2^2$은 2의 약수가 아니므로 150의 약수가 아니다.

**7** 주어진 수의 약수의 개수를 각각 구하면 다음과 같다.
① $(3+1)\times(2+1)=12$
② $(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$
③ $(2+1)\times(3+1)=12$
④ $84=2^2\times3\times7$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$
⑤ $112=2^4\times7$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(1+1)=10$
따라서 약수의 개수가 다른 하나는 ⑤이다.

**8**

$2^2\times3^3$
$2^3\times3^2\quad\times7$
$2^4\times3^2\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3^2$

**9** (1) 1단계 세 수 80, 140, 200을 각각 소인수분해 하면
$80=2^4\times5$, $140=2^2\times5\times7$, $200=2^3\times5^2$
2단계 따라서 세 수 80, 140, 200의 최대공약수는
$2^2\times5=20$

(2) 3단계 세 수 80, 140, 200의 공약수는 세 수의 최대공약수인 20의 약수와 같으므로
1, 2, 4, 5, 10, 20

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 세 수 80, 140, 200을 소인수분해 하기 | … 20 % |
| 2단계 | 세 수 80, 140, 200의 최대공약수 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | 세 수 80, 140, 200의 공약수 구하기 | … 50 % |

**10** 2, 5, 13, 15, 17, 24, 27 중 10(=2×5)과 서로소인 수는 2인 배수도 아니고, 5의 배수도 아니어야 하므로 13, 17, 27의 3개이다.

**11** 두 수의 최소공배수를 구하면
① $2^2\times3^2\times7$ ② $2^3\times3\times7$ ③ $2^2\times3\times7$
④ $2^3\times3^2\times7$ ⑤ $2^5\times3^4\times5\times7$
따라서 두 수의 최소공배수가 $2^3\times3^2\times7$인 것은 ④이다.

**12** $12=2^2\times3$, $84=2^2\times3\times7$이므로
세 수의 최소공배수는 $2^3\times3^2\times7$
즉, 세 수의 공배수는 $2^3\times3^2\times7$의 배수이다.
① $2^3\times3\times7$은 $2^3\times3^2\times7$의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

**13**
$$\begin{array}{r} 2^a\times3^2 \\ 2^2\times3^b\times5 \\ \hline \end{array}$$
(최대공약수)$=2^2\times3^2$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times5$
따라서 $a=2$, $b=3$이므로
$a+b=2+3=5$

# 01 정수와 유리수

## 유형 1 P. 24

**1** (1) $-300$원 (2) $-4$층 (3) $+6$ cm

**2** (1) $+8$ (2) $-11$ (3) $+\frac{1}{7}$ (4) $-0.6$

**3** (1) $+3$, $+4$ (2) $-1$, $-5$, $-100$

**4** 3

**5** (1) $-3$, 0, 10, $-\frac{10}{5}$ (2) $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
(3) $+\frac{1}{2}$, 3.14, 10 (4) $-3$, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$

**6** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

**3** (1) 양수
⇨ 0보다 큰 수로 양의 부호 $+$를 붙인 수
∴ $+3$, $+4$
(2) 음수
⇨ 0보다 작은 수로 음의 부호 $-$를 붙인 수
∴ $-1$, $-5$, $-100$

**4** 정수는 $+5$, $\frac{4}{2}(=2)$, $-7$의 3개이다.

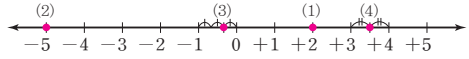
**5** (1) 정수
⇨ 양의 정수, 0, 음의 정수
∴ $-3$, 0, 10, $-\frac{10}{5}(=-2)$
(2) 주어진 수는 모두 유리수이므로 정수가 아닌 유리수는 주어진 수에서 (1)의 정수를 제외한 수이다.
∴ $+\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{5}$, 3.14
(3) 양의 유리수
⇨ 0보다 큰 수
⇨ 양의 부호 $+$를 붙인 수
또는 $+$ 부호를 생략한 수
∴ $+\frac{1}{2}$, 3.14, 10
(4) 음의 유리수
⇨ 0보다 작은 수
⇨ 음의 부호 $-$를 붙인 수
∴ $-3$, $-\frac{3}{5}$, $-\frac{10}{5}$

**6** (2) 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
(3) 가장 작은 양의 유리수는 알 수 없다.

## 유형 2 P. 25

**1** A: $-6$ B: $-\frac{5}{2}$ C: $+\frac{5}{3}$ D: $+4$

**2**

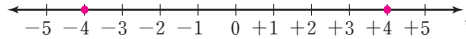



**3** (1) 7 (2) 2.6 (3) 0 (4) $\frac{5}{6}$

**4** (1) 11 (2) 14 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{13}{6}$

**5** (1) $+9$, $-9$ (2) $+0.5$ (3) $-\frac{2}{3}$

**6**



, 8

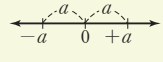
**7** (1) $-27$, $+11$, $+9$, $-4$, 0
(2) $-3$, $+2$, $\frac{5}{4}$, $-1$, $-\frac{1}{3}$

**8** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

**3** (3) 0은 수직선 위에서 원점에 대응하는 점이므로 0에 대응하는 점과 원점 사이의 거리는 0이다.
∴ (0의 절댓값)$=0$

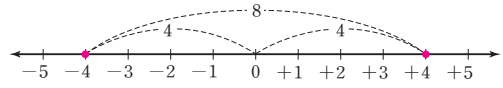
**4** (1) $|-11|=(-11$의 절댓값$)=11$
(2) $|+14|=(+14$의 절댓값$)=14$
(3) $\left|-\frac{5}{4}\right|=\left(-\frac{5}{4}\text{의 절댓값}\right)=\frac{5}{4}$
(4) $\left|+\frac{13}{6}\right|=\left(+\frac{13}{6}\text{의 절댓값}\right)=\frac{13}{6}$

**[5]** 오른쪽 수직선에서 절댓값이 $a(a>0)$인 수는 $+a$, $-a$와 같이 $a$에 $+$ 부호와 $-$ 부호를 붙인 두 수이다.




**5** (2) 절댓값이 0.5인 수는 $+0.5$, $-0.5$이고, 이 중 양수는 $+0.5$이다.
(3) 절댓값이 $\frac{2}{3}$인 수는 $+\frac{2}{3}$, $-\frac{2}{3}$이고, 이 중 음수는 $-\frac{2}{3}$이다.

**6** 절댓값이 4인 수에 대응하는 점은 원점으로부터의 거리가 4인 점이므로 이를 수직선 위에 모두 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 8이다.

**7** (1) 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

| 수 | $-4$ | 0 | $+11$ | $-27$ | $+9$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 절댓값 | 4 | 0 | 11 | 27 | 9 |

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면
$-27$, $+11$, $+9$, $-4$, 0

(2) 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

| 수 | $+2$ | $-\frac{1}{3}$ | $-3$ | $\frac{5}{4}$ | $-1$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 절댓값 | $2\left(=\frac{24}{12}\right)$ | $\frac{1}{3}\left(=\frac{4}{12}\right)$ | $3\left(=\frac{36}{12}\right)$ | $\frac{5}{4}\left(=\frac{15}{12}\right)$ | $1\left(=\frac{12}{12}\right)$ |

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

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

**8** (2) 예 $|+2|=2,\ |-3|=3$이므로 $|+2|<|-3|$

(3) 절댓값이 0인 수는 0뿐이다.

## 유형 3 P. 26

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

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

**3** (1) $-8,\ -\frac{16}{3},\ 0,\ +2.5,\ 5$ (2) $-2,\ -\frac{5}{4},\ 0,\ +3,\ \frac{21}{4}$

**4** (1) $x\le5$ (2) $-1<x\le6$ (3) $3\le x<8$ (4) $x\ge-\frac{2}{3}$

**5** (1) $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$ (2) $-1,\ 0,\ 1,\ 2$

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

**6** (1) $-3,\ -2,\ -1,\ 0$ (2) $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$

**[1~3]** 수의 대소 관계

(1) (음수)$<0<$(양수)

(2) 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.

(3) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

(4) 수직선에서 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수가 더 크다.

**1** (2) $|-6|=6,\ |-1|=1$이므로 $|-6|>|-1|$

$\therefore\ -6<-1$

(3) (음수)$<$(양수)이므로 $+3>-7$

(4) (음수)$<0$이므로 $-5<0$

**2** (1) $+3=+\frac{9}{3}$이므로 $+\frac{11}{3}>+3$

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

$\left|-\frac{1}{2}\right|>\left|-\frac{1}{3}\right|\quad\therefore\ -\frac{1}{2}<-\frac{1}{3}$

(3) $+\frac{7}{5}=+1.4$이므로 $+\frac{7}{5}<+1.8$

(4) $|-2.7|=2.7,\ |-3.5|=3.5$이므로

$|-2.7|<|-3.5|\quad\therefore\ -2.7>-3.5$

**3** (1) (음수)$<0<$(양수)이므로 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

(i) 음수: $-8,\ -\frac{16}{3}$

$|-8|=8=\frac{24}{3},\ \left|-\frac{16}{3}\right|=\frac{16}{3}$이므로

$|-8|>\left|-\frac{16}{3}\right|\quad\therefore\ -8<-\frac{16}{3}$

(ii) 양수: $+2.5,\ 5$

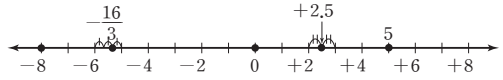
$+2.5<5$

따라서 (음수)$<0<$(양수)이고, (i), (ii)에 의해 작은 수부터 차례로 나열하면

$-8,\ -\frac{16}{3},\ 0,\ +2.5,\ 5$

다른 풀이

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

$-8,\ -\frac{16}{3},\ 0,\ +2.5,\ 5$

(2) (음수)$<0<$(양수)이므로 음수와 양수를 구분하여 각각의 대소를 비교하면 다음과 같다.

(i) 음수: $-\frac{5}{4},\ -2$

$\left|-\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4},\ |-2|=2=\frac{8}{4}$이므로

$\left|-\frac{5}{4}\right|<|-2|\quad\therefore\ -\frac{5}{4}>-2$

(ii) 양수: $+3,\ \frac{21}{4}$

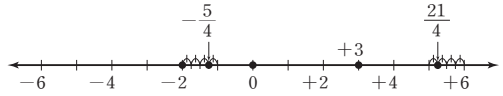
$+3=+\frac{12}{4}$이므로 $+3<\frac{21}{4}$

따라서 (음수)$<0<$(양수)이고, (i), (ii)에 의해 작은 수부터 차례로 나열하면

$-2,\ -\frac{5}{4},\ 0,\ +3,\ \frac{21}{4}$

다른 풀이

주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 작은 수부터 차례로 나열하면

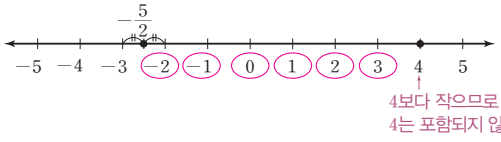
$-2,\ -\frac{5}{4},\ 0,\ +3,\ \frac{21}{4}$

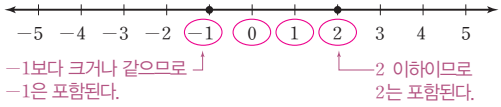
**4** (1) $x$는 5보다 크지 않다. ⇨ $x\le5$ (작거나 같다.)

(2) $x$는 $-1$보다 크고 6보다 작거나 같다. ⇨ $-1<x\le6$

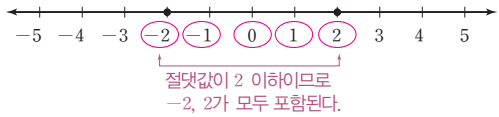
(3) $x$는 3 이상이고 8 미만이다. ⇨ $3\le x<8$

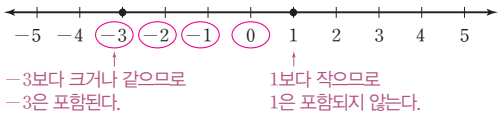
(4) $x$는 $-\frac{2}{3}$보다 작지 않다. ⇨ $x\ge-\frac{2}{3}$ (크거나 같다.)

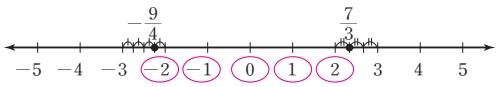
**5** (1) 


(2) 


(3) 절댓값이 2인 정수는 −2, 2이므로 절댓값이 2 이하인 정수는 −2 이상 2 이하인 정수이다.

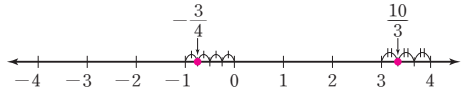



**6** (1) 


(2) 

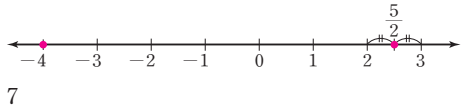

## 쌍둥이 기출문제 P. 27~29

**1** ④ **2** ⑤ **3** ②, ④ **4** ①, ⑤ **5** ②
**6** ②, ⑤ **7** ① **8** ③

**9** (1) 


(2) $a=-1$, $b=3$

**10** $a=-3$, $b=3$ **11** $+3$, $-3$
**12** $+11$, $-11$ **13** ② **14** $-\frac{4}{3}$ **15** ④
**16** ③, ⑤ **17** $-2\le x<2$
**18** (1) $-5\le x\le\frac{3}{4}$ (2) $-3<x\le\frac{7}{2}$

**19** (1) 


(2) 7

**20** ⑤

**[1~2]** 서로 반대되는 성질의 두 수량을 나타낼 때, 어떤 기준을 중심으로 한쪽 수량에는 + 부호를, 다른 쪽 수량에는 − 부호를 붙여 나타낸다.

| 예 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | 이익 | 해발 | 득점 | 증가 | 영상 | 인상 | ~ 후 |
| | − | 손해 | 해저 | 실점 | 감소 | 영하 | 인하 | ~ 전 |

**1** ① −600원 ② −300 m
③ −15점 ⑤ +9 ℃
따라서 옳은 것은 ④이다.

**2** ⑤ 1 kg 감소했다. ⇨ −1 kg

**[3~4]** 유리수의 분류
유리수 — 정수 — 양의 정수(자연수), 0, 음의 정수
유리수 — 정수가 아닌 유리수

**3** ① 정수는 4, 0, $-\frac{9}{3}(=-3)$의 3개이다.
② 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.
③ 양수는 4, $+\frac{1}{3}$의 2개이다.
④ 음수는 −5.5, $-\frac{5}{4}$, $-\frac{9}{3}$의 3개이다.
⑤ 자연수는 4의 1개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

**4** ③ $-\frac{16}{4}=-4$ ⇨ 정수
따라서 정수가 아닌 유리수는 ①, ⑤이다.

**5** ② B: $-1\frac{2}{3}=-\frac{5}{3}$

**6** ① A: −4 ② B: $-2\frac{1}{3}=-\frac{7}{3}$
③ C: $-\frac{2}{3}$ ④ D: $+1\frac{1}{2}=+\frac{3}{2}$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

**7** 주어진 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.

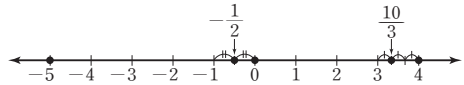



따라서 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

다른 풀이

수의 대소 관계에서 $-3<-1.5<0<+\frac{9}{2}<+6$이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

**8** 주어진 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



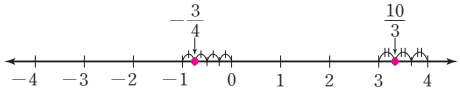

따라서 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ③이다.

다른 풀이

수의 대소 관계에서 $-5<-\frac{1}{2}<0<\frac{10}{3}<4$이므로 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ③이다.

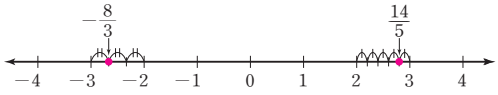
**[9~10]** 절댓값
원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 절댓값이라 하고, 절댓값은 어떤 수에서 부호를 떼어 낸 수로 생각하면 편리하다.

**9** (1), (2) $-\frac{3}{4}$과 $\frac{10}{3}\left(=3\frac{1}{3}\right)$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 $-\frac{3}{4}$에 가장 가까운 정수는 $-1$이므로 $a=-1$,
$\frac{10}{3}$에 가장 가까운 정수는 3이므로 $b=3$

**10** 1단계 $-\frac{8}{3}\left(=2\frac{2}{3}\right)$과 $\frac{14}{5}\left(=2\frac{4}{5}\right)$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.




2단계 따라서 $-\frac{8}{3}$에 가장 가까운 정수는 $-3$이므로
$a=-3$

3단계 $\frac{14}{5}$에 가장 가까운 정수는 3이므로
$b=3$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $-\frac{8}{3}$과 $\frac{14}{5}$에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내기 | … 40 % |
| 2단계 | $a$의 값 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | $b$의 값 구하기 | … 30 % |

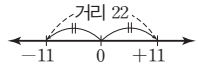
**[11~12]** 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 $a$이면 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 $\frac{a}{2}$만큼 떨어져 있다.
⇨ 두 수는 $-\frac{a}{2}$, $\frac{a}{2}$이다.

**11** 두 점 사이의 거리가 6이므로 두 수는 수직선에서 원점으로부터 각각 $\frac{6}{2}=3$만큼씩 떨어져 있는 점에 대응하는 수이다.




따라서 구하는 두 수는 $+3$, $-3$이다.

**12** 두 점 사이의 거리가 22이므로 두 수는 수직선에서 원점으로부터 각각 $\frac{22}{2}=11$만큼씩 떨어져 있는 점에 대응하는 수이다.




따라서 구하는 두 수는 $+11$, $-11$이다.

**13** ① $\left|-\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}$ ② $|-3|=3$ ③ $|2|=2$
④ $|0|=0$ ⑤ $\left|\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}$
이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면
$|0|<\left|\frac{1}{2}\right|<\left|-\frac{2}{3}\right|<|2|<|-3|$
따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ②이다.

**14** 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면
$|-1.5|=1.5$, $\left|-\frac{4}{3}\right|=\frac{4}{3}$, $|1|=1$, $|0|=0$,
$\left|+\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}$, $|-0.8|=0.8$, $|+2|=2$
따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면
$+2$, $-1.5$, $-\frac{4}{3}$, 1, $-0.8$, $+\frac{1}{2}$, 0이므로
세 번째에 오는 수는 $-\frac{4}{3}$이다.

**[15~16]** (음수)<0<(양수)이고, 양수는 절댓값이 큰 수가 더 크고, 음수는 절댓값이 큰 수가 더 작다.

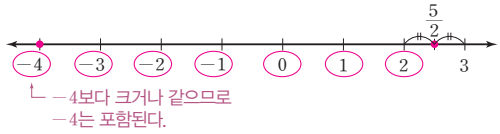
**15** ① $-4<0$ ② $-3<\frac{2}{3}$
③ $0<+5$ ⑤ $+1>-7$
따라서 옳은 것은 ④이다.

**16** ② $\frac{4}{5}\left(=\frac{28}{35}\right)>\frac{4}{7}\left(=\frac{20}{35}\right)$
③ $-\frac{3}{4}\left(=-\frac{9}{12}\right)>-\frac{4}{3}\left(=-\frac{16}{12}\right)$
⑤ $|-4|=4$이므로 $-4<|-4|$
따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

**17** $x$는 $-2$보다 크거나 같고 / 2보다 작다.
⇨ $-2\le x<2$

**18** (1) $x$는 $-5$보다 작지 않고(크거나 같고) / $\frac{3}{4}$보다 크지 않다.(작거나 같다.)
⇨ $-5\le x\le\frac{3}{4}$
(2) $x$는 $-3$ 초과이고 / $\frac{7}{2}$ 이하이다.
⇨ $-3<x\le\frac{7}{2}$

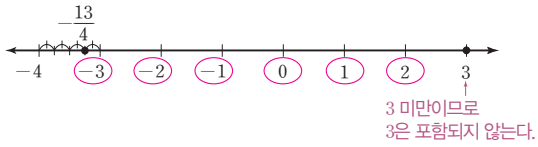
**19** (1), (2) $-4$와 $\frac{5}{2}$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 $-4$보다 크거나 같고 $\frac{5}{2}$보다 작은 정수는

$-4$, $-3$, $-2$, $-1$, 0, 1, 2의 7개이다.

**20** $-\frac{13}{4}$과 3에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 $-\frac{13}{4}$과 3 사이에 있는 정수는

$-3$, $-2$, $-1$, 0, 1, 2의 6개이다.

## 02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

**유형 4** P. 30

**1** (1) $-4$ (2) $+3$ **2** (1) $+6$ (2) $-9$

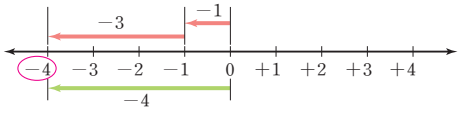
**3** (1) $-4$ (2) $+\frac{17}{12}$ **4** (1) $-7$ (2) $+3$

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

**6** (1) $-1.6$ (2) $+2.5$ (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{15}$

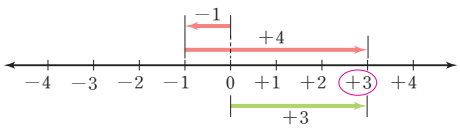
**7** (1) $+2$ (2) $+\frac{7}{5}$

**1** (1)




$\therefore (-1)+(-3)=-4$

(2)




$\therefore (-1)+(+4)=+3$

**[2~3]** 부호가 같은 두 수의 덧셈

(1) 부호가 같은 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.

(2) 분수인 경우, 분모의 최소공배수로 통분한 후 (1)과 같은 방법으로 계산한다.

**2** (1) $(+1)+(+5)=+(1+5)=+6$

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

**3** (1) $(-2.3)+(-1.7)=-(2.3+1.7)=-4$

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

$=+\left(\frac{8}{12}+\frac{9}{12}\right)=+\frac{17}{12}$

**4** 어떤 수에 0을 더하거나 0에 어떤 수를 더하여도 그 합은 그 수 자신이 되므로

(1) $(-7)+0=-7$ (2) $0+(+3)=+3$

**[5~6]** 부호가 다른 두 수의 덧셈

(1) 부호가 다른 두 수의 덧셈은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

(2) 분수인 경우, 분모의 최소공배수로 통분한 후 (1)과 같은 방법으로 계산한다.

**5** (1) $(-9)+(+3)=-(9-3)=-6$

(2) $(+10)+(-6)=+(10-6)=+4$

(3) $(+5)+(-13)=-(13-5)=-8$

(4) $(-17)+(+20)=+(20-17)=+3$

**6** (1) $(-5.3)+(+3.7)=-(5.3-3.7)=-1.6$

(2) $(+3)+(-0.5)=+(3-0.5)=+2.5$

(3) $\left(-\frac{4}{9}\right)+\left(+\frac{7}{9}\right)=+\left(\frac{7}{9}-\frac{4}{9}\right)=+\frac{3}{9}=+\frac{1}{3}$

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

$=-\left(\frac{6}{15}-\frac{5}{15}\right)=-\frac{1}{15}$

**7** (1) $(-1)+(+3)=+(3-1)=+2$

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

$=+\left(\frac{10}{5}-\frac{3}{5}\right)=+\frac{7}{5}$

## 유형 5 P. 31

**1** (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

**2** (1) 교환, $-1.2$, $+5$, $-2$

(2) $-\frac{1}{2}$, 결합, $-\frac{1}{2}$, $+1$, $+\frac{1}{2}$

**3** (1) $+4$ (2) $+17$ (3) $+5$ (4) $-9$ (5) $-6$

**4** (1) $-1$ (2) $-\frac{17}{6}$ (3) $-0.5$ (4) $+\frac{2}{3}$ (5) $+4$

**2** (1) $(+6.2)+(-7)+(-1.2)$
$=(-7)+(+6.2)+(-1.2)$ ← 덧셈의 교환법칙
$=(-7)+\{(+6.2)+(\boxed{-1.2})\}$ ← 덧셈의 결합법칙
$=(-7)+(\boxed{+5})$
$=\boxed{-2}$

(2) $\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{1}{3}\right)$
$=\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(\boxed{-\frac{1}{2}}\right)$ ← 덧셈의 교환법칙
$=\left\{\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{1}{3}\right)\right\}+\left(\boxed{-\frac{1}{2}}\right)$ ← 덧셈의 결합법칙
$=(\boxed{+1})+\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=\boxed{+\frac{1}{2}}$

**[3~4]** 덧셈의 계산 법칙을 이용하여
(1) 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 모아서 계산하면 편리하다.
(2) 부호가 서로 반대이고, 절댓값이 같은 두 수의 합은 0이므로 그 두 수를 먼저 계산하는 것이 편리하다.
(3) 분수가 있는 식은 분모가 같은 것끼리 모아서 계산하면 편리하다.

**3** (1) $(+4)+(-10)+(+10)$
$=(+4)+(+10)+(-10)$
$=\{(+4)+(+10)\}+(-10)$
$=(+14)+(-10)$
$=+(14-10)=+4$

다른 풀이
$(+4)+(-10)+(+10)$
$=(+4)+\{(-10)+(+10)\}$
$=(+4)+0=+4$

(2) $(-3)+(+17)+(+3)=(-3)+\{(+17)+(+3)\}$
$=(-3)+(+20)$
$=+(20-3)=+17$

다른 풀이
$(-3)+(+17)+(+3)=(-3)+(+3)+(+17)$
$=\{(-3)+(+3)\}+(+17)$
$=0+(+17)=+17$

(3) $(+6)+(+15)+(-16)$
$=\{(+6)+(+15)\}+(-16)$
$=(+21)+(-16)$
$=+(21-16)=+5$

(4) $(-7)+(-13)+(+11)$
$=\{(-7)+(-13)\}+(+11)$
$=(-20)+(+11)$
$=-(20-11)=-9$

(5) $(-22)+(+15)+(-8)+(+9)$
$=(-22)+(-8)+(+15)+(+9)$
$=\{(-22)+(-8)\}+\{(+15)+(+9)\}$
$=(-30)+(+24)$
$=-(30-24)=-6$

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

(2) $\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)$
$=\left(-\frac{3}{2}\right)+\left\{\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{4}{3}\right)$
$=\left(-\frac{9}{6}\right)+\left(-\frac{8}{6}\right)$
$=-\frac{17}{6}$

(3) $(-2.8)+(+5.5)+(-3.2)$
$=(-2.8)+(-3.2)+(+5.5)$
$=\{(-2.8)+(-3.2)\}+(+5.5)$
$=(-6)+(+5.5)$
$=-(6-5.5)=-0.5$

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

(5) $(+2.7)+(+5)+(-0.7)+(-3)$
$=(+2.7)+(-0.7)+(+5)+(-3)$
$=\{(+2.7)+(-0.7)\}+\{(+5)+(-3)\}$
$=(+2)+(+2)$
$=+(2+2)=+4$

다른 풀이
$(+2.7)+(+5)+(-0.7)+(-3)$
$=\{(+2.7)+(+5)\}+\{(-0.7)+(-3)\}$
$=(+7.7)+(-3.7)$
$=+(7.7-3.7)=+4$

## 유형 6 P. 32

**1** (1) $-4$, $+7$ (2) $-2$, $-7$ (3) $+3$, $+13$ (4) $+2$, $-6$

**2** (1) $-3$ (2) $-\frac{2}{5}$ (3) $+\frac{1}{21}$ (4) $+3.5$

**3** (1) $-24$ (2) $-\frac{5}{9}$ (3) $-\frac{13}{12}$ (4) $-7.2$

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

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

**6** (1) $0$ (2) $+1$ (3) $-\frac{1}{6}$ (4) $+4.5$

**7** (1) $-4$ (2) $+\frac{13}{5}$

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

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

(3) $\left(+\frac{3}{7}\right)-\left(+\frac{8}{21}\right)=\left(+\frac{3}{7}\right)+\left(-\frac{8}{21}\right)$
$=\left(+\frac{9}{21}\right)+\left(-\frac{8}{21}\right)$
$=+\left(\frac{9}{21}-\frac{8}{21}\right)=+\frac{1}{21}$

(4) $(+6.7)-(+3.2)=(+6.7)+(-3.2)$
$=+(6.7-3.2)=+3.5$

**3** (1) $(-12)-(+12)=(-12)+(-12)$
$=-(12+12)=-24$

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

(3) $\left(-\frac{3}{4}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)=\left(-\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\left(-\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)$
$=-\left(\frac{9}{12}+\frac{4}{12}\right)=-\frac{13}{12}$

(4) $(-4.2)-(+3)=(-4.2)+(-3)$
$=-(4.2+3)=-7.2$

**4** (1) $0-(+2)=0+(-2)=-2$
(2) $0-(-3)=0+(+3)=+3$

**5** (1) $(+3)-(-8)=(+3)+(+8)$
$=+(3+8)=+11$

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

(3) $\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{2}{3}\right)=\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)$
$=\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{4}{6}\right)$
$=+\left(\frac{5}{6}+\frac{4}{6}\right)=+\frac{9}{6}=+\frac{3}{2}$

(4) $(+0.9)-(-0.1)=(+0.9)+(+0.1)$
$=+(0.9+0.1)=+1$

**6** (1) $(-7)-(-7)=(-7)+(+7)=0$

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

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

(4) $(-2.3)-(-6.8)=(-2.3)+(+6.8)$
$=+(6.8-2.3)=+4.5$

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

(2) $(+2)-\left(-\frac{3}{5}\right)=(+2)+\left(+\frac{3}{5}\right)=+\left(2+\frac{3}{5}\right)$
$=+\left(\frac{10}{5}+\frac{3}{5}\right)=+\frac{13}{5}$

## 유형 7 P. 33

**1** (1) $-9$ (2) $-2$ (3) $+6$

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

**3** (1) 3 (2) $-13$ (3) 3 (4) $-9$ (5) $-7$

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

**5** (1) $-0.8$ (2) 4.7 (3) 9 (4) 8 (5) $-1$

**1** (1) $(-2)-(+10)+(+3)=(-2)+(-10)+(+3)$
$=\{(-2)+(-10)\}+(+3)$
$=(-12)+(+3)$
$=-(12-3)=-9$

(2) $(-17)+(+12)-(-3)$
$=(-17)+(+12)+(+3)$
$=(-17)+\{(+12)+(+3)\}$
$=(-17)+(+15)=-(17-15)=-2$

(3) $(+3)-(-9)+(-5)-(+1)$
$=(+3)+(+9)+(-5)+(-1)$
$=\{(+3)+(+9)\}+\{(-5)+(-1)\}$
$=(+12)+(-6)=+(12-6)=+6$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

다른 풀이

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

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

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

$=\left(+\frac{9}{4}\right)+\left(-\frac{7}{4}\right)=+\left(\frac{9}{4}-\frac{7}{4}\right)$

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

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

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

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

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

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

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

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

(2) $-4-9=(-4)-(+9)=(-4)+(-9)$

$=-(4+9)=-13$

(3) $-10+15-2=(-10)+(+15)-(+2)$

$=(-10)+(+15)+(-2)$

$=(-10)+(-2)+(+15)$

$=\{(-10)+(-2)\}+(+15)$

$=(-12)+(+15)$

$=+(15-12)=3$

다른 풀이

$-10+15-2=-10-2+15=-12+15=3$

(4) $-1-3-5=(-1)-(+3)-(+5)$

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

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

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

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

다른 풀이

$-1-3-5=-4-5=-9$

(5) $-7+4-10+6$

$=(-7)+(+4)-(+10)+(+6)$

$=(-7)+(+4)+(-10)+(+6)$

$=(-7)+(-10)+(+4)+(+6)$

$=\{(-7)+(-10)\}+\{(+4)+(+6)\}$

$=(-17)+(+10)$

$=-(17-10)=-7$

다른 풀이

$-7+4-10+6=-7-10+4+6$

$=-17+10=-7$

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

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

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

(2) $-\frac{1}{4}-\frac{11}{4}=\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{11}{4}\right)$

$=\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{11}{4}\right)$

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

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

$=\left(-\frac{5}{7}\right)+\left\{\left(+\frac{21}{7}\right)+\left(+\frac{12}{7}\right)\right\}$

$=\left(-\frac{5}{7}\right)+\left(+\frac{33}{7}\right)=+\left(\frac{33}{7}-\frac{5}{7}\right)$

$=\frac{28}{7}=4$

다른 풀이

$-\frac{5}{7}+3+\frac{12}{7}=-\frac{5}{7}+\frac{12}{7}+3=\frac{7}{7}+3=1+3=4$

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

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

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

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

$=\left(-\frac{9}{6}\right)+\left(+\frac{3}{6}\right)$

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

다른 풀이

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

$=-\frac{9}{6}+\frac{3}{6}=-\frac{6}{6}=-1$

(5) $\frac{1}{4}-\frac{7}{5}-\frac{5}{4}+\frac{22}{5}$

$=\left(+\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{7}{5}\right)-\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(+\frac{22}{5}\right)$

$=\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{7}{5}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(+\frac{22}{5}\right)$

$=\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{7}{5}\right)+\left(+\frac{22}{5}\right)$

$=\left\{\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)\right\}+\left\{\left(-\frac{7}{5}\right)+\left(+\frac{22}{5}\right)\right\}$

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

$=+(3-1)=2$

다른 풀이

$\frac{1}{4}-\frac{7}{5}-\frac{5}{4}+\frac{22}{5}=\frac{1}{4}-\frac{5}{4}-\frac{7}{5}+\frac{22}{5}$

$=-\frac{4}{4}+\frac{15}{5}$

$=-1+3=2$

**5** (1) $-8.3+7.5=(-8.3)+(+7.5)$

$=-(8.3-7.5)=-0.8$

(2) $-2.5+6+1.2=(-2.5)+(+6)+(+1.2)$

$=(-2.5)+\{(+6)+(+1.2)\}$

$=(-2.5)+(+7.2)$

$=+(7.2-2.5)=4.7$

다른 풀이

$-2.5+6+1.2=-2.5+7.2=4.7$

(3) $6.2-2.3+5.1=(+6.2)-(+2.3)+(+5.1)$

$=(+6.2)+(-2.3)+(+5.1)$

$=(+6.2)+(+5.1)+(-2.3)$

$=\{(+6.2)+(+5.1)\}+(-2.3)$

$=(+11.3)+(-2.3)$

$=+(11.3-2.3)=9$

다른 풀이

$6.2-2.3+5.1=6.2+5.1-2.3$

$=11.3-2.3=9$

(4) $2-6.7+11+1.7$

$=(+2)-(+6.7)+(+11)+(+1.7)$

$=(+2)+(-6.7)+(+11)+(+1.7)$

$=(+2)+(+11)+(-6.7)+(+1.7)$

$=\{(+2)+(+11)\}+\{(-6.7)+(+1.7)\}$

$=(+13)+(-5)$

$=+(13-5)=8$

다른 풀이

$2-6.7+11+1.7=2+11-6.7+1.7$

$=13-5=8$

(5) $1.8-1.2-3.8+2.2$

$=(+1.8)-(+1.2)-(+3.8)+(+2.2)$

$=(+1.8)+(-1.2)+(-3.8)+(+2.2)$

$=(+1.8)+(+2.2)+(-1.2)+(-3.8)$

$=\{(+1.8)+(+2.2)\}+\{(-1.2)+(-3.8)\}$

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

다른 풀이

$1.8-1.2-3.8+2.2=1.8+2.2-1.2-3.8$

$=4-5=-1$

## 쌍둥이 기출문제 P. 34~36

**1** ① **2** ①, ③ **3** ④ **4** ⑤

**5** (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙 **6** ⑤

**7** $+\frac{3}{4}$ **8** $+\frac{41}{6}$ **9** ① **10** $+\frac{1}{8}$ **11** ④

**12** ② **13** (1) $a=-2$, $b=-13$ (2) $-15$

**14** $-6$ **15** (1) $-14$ (2) $-23$ **16** $\frac{19}{20}$

**17** ㉠$=3$, ㉡$=8$ **18** $-12$

**[3~4]** 두 수의 덧셈과 뺄셈

(1) 두 수의 덧셈

- 부호가 같으면 ⇨ 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인다.
- 부호가 다르면 ⇨ 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

(2) 두 수의 뺄셈: 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

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

$=\left(-\frac{3}{12}\right)+\left(+\frac{8}{12}\right)$

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

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

$=\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{2}{6}\right)$

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

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

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

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

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

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

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

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

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right)-\left(-\frac{7}{15}\right)=\left(-\frac{4}{5}\right)+\left(+\frac{7}{15}\right)$
$=\left(-\frac{12}{15}\right)+\left(+\frac{7}{15}\right)$
$=-\left(\frac{12}{15}-\frac{7}{15}\right)=-\frac{1}{3}$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

**6** ⑤ ㉤: $+5$

**7** 주어진 수를 각각 통분하면 다음과 같다.

| 수 | $-\frac{5}{4}$ | $+\frac{1}{3}$ | $+2$ | $-\frac{7}{8}$ | 0 |
|---|---|---|---|---|---|
| 통분 | $-\frac{30}{24}$ | $+\frac{8}{24}$ | $+\frac{48}{24}$ | $-\frac{21}{24}$ | 0 |

따라서 가장 큰 수는 $+2$이고, 가장 작은 수는 $-\frac{5}{4}$이므로

그 합은 $(+2)+\left(-\frac{5}{4}\right)=\left(+\frac{8}{4}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)=+\frac{3}{4}$

**8** 주어진 수를 각각 통분하면 다음과 같다.

| 수 | $-\frac{5}{3}$ | $+\frac{7}{3}$ | $-\frac{9}{2}$ | $-\frac{3}{4}$ | $+\frac{2}{3}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 통분 | $-\frac{20}{12}$ | $+\frac{28}{12}$ | $-\frac{54}{12}$ | $-\frac{9}{12}$ | $+\frac{8}{12}$ |

따라서 가장 큰 수는 $+\frac{7}{3}$이므로 $a=+\frac{7}{3}$이고

가장 작은 수는 $-\frac{9}{2}$이므로 $b=-\frac{9}{2}$

$\therefore a-b=\left(+\frac{7}{3}\right)-\left(-\frac{9}{2}\right)$
$=\left(+\frac{7}{3}\right)+\left(+\frac{9}{2}\right)$
$=\left(+\frac{14}{6}\right)+\left(+\frac{27}{6}\right)$
$=+\frac{41}{6}$

**[9~10]** 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산
❶ 뺄셈을 모두 덧셈으로 고친다.
❷ 덧셈의 계산 법칙을 이용하여 계산한다.

**9** $(+2)+(-5)-(+9)=(+2)+(-5)+(-9)$
$=(+2)+\{(-5)+(-9)\}$
$=(+2)+(-14)=-12$

**10** $\left(-\frac{8}{9}\right)-\left(-\frac{9}{8}\right)+\left(-\frac{1}{9}\right)=\left(-\frac{8}{9}\right)+\left(+\frac{9}{8}\right)+\left(-\frac{1}{9}\right)$
$=\left(-\frac{8}{9}\right)+\left(-\frac{1}{9}\right)+\left(+\frac{9}{8}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{8}{9}\right)+\left(-\frac{1}{9}\right)\right\}+\left(+\frac{9}{8}\right)$
$=(-1)+\left(+\frac{9}{8}\right)$
$=\left(-\frac{8}{8}\right)+\left(+\frac{9}{8}\right)=+\frac{1}{8}$

**11** ① $4+7-2=(4+7)-2=11-2=9$

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

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

④ $-1.2+2.1+1.1=-1.2+(2.1+1.1)$
$=-1.2+3.2=2$

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

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

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

② $4+\frac{1}{2}-1.5=4+0.5-1.5=4+(0.5-1.5)$
$=4-1=3$

③ $2-1.6+4-3=(2-1.6)+(4-3)$
$=0.4+1=1.4$

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

⑤ $-0.5+0.75+1.5=-0.5+1.5+0.75$
$=(-0.5+1.5)+0.75$
$=1+0.75=1.75$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

**[13~14]** 어떤 수보다 ■만큼 큰(작은) 수
(1) 어떤 수보다 ■만큼 큰 수 ⇨ (어떤 수)+■
(2) 어떤 수보다 ■만큼 작은 수 ⇨ (어떤 수)−■

**13** (1) $a$는 3보다 5만큼 작은 수이므로
$a=3-5=-2$
$b$는 $-6$보다 $-7$만큼 큰 수이므로
$b=-6+(-7)=-13$
(2) $a+b=-2+(-13)=-15$

**14** $a$는 4보다 $-6$만큼 큰 수이므로
$a=4+(-6)=-2$
$b$는 $-3$보다 $-7$만큼 작은 수이므로
$b=-3-(-7)=-3+(+7)=4$
$\therefore a-b=-2-4=-6$

**[15~18]** 덧셈과 뺄셈 사이의 관계
(1) ●+■=▲ ⇨ ●=▲−■, ■=▲−●
(2) ●−■=▲ ⇨ ●=▲+■, ■=●−▲

**15** (1) 1단계 어떤 수를 □라 하면
□+9=−5이므로
□=−5−9=−14
따라서 어떤 수는 −14이다.
(2) 2단계 어떤 수는 −14이므로 바르게 계산하면
−14−9=−23

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 어떤 수 구하기 | … 60 % |
| 2단계 | 바르게 계산한 답 구하기 | … 40 % |

**16** 어떤 수를 □라 하면
$\square-\left(-\frac{2}{5}\right)=\frac{7}{4}$이므로
$\square=\frac{7}{4}+\left(-\frac{2}{5}\right)=\frac{35}{20}+\left(-\frac{8}{20}\right)=\frac{27}{20}$
따라서 어떤 수는 $\frac{27}{20}$이므로 바르게 계산하면
$\frac{27}{20}+\left(-\frac{2}{5}\right)=\frac{27}{20}+\left(-\frac{8}{20}\right)=\frac{19}{20}$

**17** $6+(-2)+1=5$이므로
$6+㉠+(-4)=5$에서 $㉠+2=5$
$\therefore ㉠=5-2=3$
$-4+㉡+1=5$에서 $㉡-3=5$
$\therefore ㉡=5+3=8$

**18** $4+5+(-8)=1$이므로
$2+㉠+4=1$에서 $㉠+6=1$
$\therefore ㉠=1-6=-5$
$2+㉡+(-8)=1$에서 $㉡-6=1$
$\therefore ㉡=1+6=7$
$\therefore ㉠-㉡=-5-7=-12$

## 03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

### 유형 8 P. 37

**1** (1) +10 (2) +21 (3) +1 (4) +3 (5) +6.3
(6) +2 (7) +28 (8) $+\frac{2}{3}$ (9) $+\frac{1}{6}$ (10) $+\frac{1}{4}$

**2** (1) −12 (2) −48 (3) −1 (4) −10 (5) −6
(6) −20 (7) −36 (8) $-\frac{5}{4}$ (9) $-\frac{6}{7}$ (10) $-\frac{1}{5}$

**1** (1) $(+2)\times(+5)=+(2\times5)=+10$
(2) $(-3)\times(-7)=+(3\times7)=+21$
(3) $(-1)\times(-1)=+(1\times1)=+1$
(4) $(+1.5)\times(+2)=+(1.5\times2)=+3$
(5) $(-9)\times(-0.7)=+(9\times0.7)=+6.3$
(6) $\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-6)=+\left(\frac{1}{3}\times6\right)=+2$
(7) $(+16)\times\left(+\frac{7}{4}\right)=+\left(16\times\frac{7}{4}\right)=+28$
(8) $\left(+\frac{3}{4}\right)\times\left(+\frac{8}{9}\right)=+\left(\frac{3}{4}\times\frac{8}{9}\right)=+\frac{2}{3}$
(9) $\left(-\frac{7}{15}\right)\times\left(-\frac{5}{14}\right)=+\left(\frac{7}{15}\times\frac{5}{14}\right)=+\frac{1}{6}$
(10) $\left(+\frac{5}{6}\right)\times(+0.3)=+\left(\frac{5}{6}\times\frac{3}{10}\right)=+\frac{1}{4}$

**2** (1) $(+4)\times(-3)=-(4\times3)=-12$
(2) $(-6)\times(+8)=-(6\times8)=-48$
(3) $(-1)\times(+1)=-(1\times1)=-1$
(4) $(+2.5)\times(-4)=-(2.5\times4)=-10$
(5) $(+5)\times(-1.2)=-(5\times1.2)=-6$
(6) $(-8)\times\left(+\frac{5}{2}\right)=-\left(8\times\frac{5}{2}\right)=-20$
(7) $\left(-\frac{4}{3}\right)\times(+27)=-\left(\frac{4}{3}\times27\right)=-36$
(8) $\left(+\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{5}{6}\right)=-\left(\frac{3}{2}\times\frac{5}{6}\right)=-\frac{5}{4}$
(9) $\left(-\frac{9}{4}\right)\times\left(+\frac{8}{21}\right)=-\left(\frac{9}{4}\times\frac{8}{21}\right)=-\frac{6}{7}$
(10) $(-0.7)\times\left(+\frac{2}{7}\right)=-\left(\frac{7}{10}\times\frac{2}{7}\right)=-\frac{1}{5}$

### 유형 9 P. 38

**1** (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

**2** (1) 교환, −5, −5, +7, +7.7
(2) $-\frac{5}{6}$, 결합, $-\frac{5}{6}$, +1, +3.8

**3** (1) +30 (2) −180 (3) −96 (4) −240 (5) +45

**4** (1) −24 (2) $-\frac{3}{14}$ (3) $+\frac{3}{32}$ (4) $+\frac{13}{2}$ (5) −6

**2** (1) $(-5)\times(+1.1)\times(-1.4)$
$=(+1.1)\times(\boxed{-5})\times(-1.4)$ ← 곱셈의 교환법칙
$=(+1.1)\times\{(\boxed{-5})\times(-1.4)\}$ ← 곱셈의 결합법칙
$=(+1.1)\times(\boxed{+7})$
$=\boxed{+7.7}$

(2) $\left(-\frac{6}{5}\right)\times(+3.8)\times\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=\left(-\frac{6}{5}\right)\times\left(\boxed{-\frac{5}{6}}\right)\times(+3.8)$ ← 곱셈의 교환법칙
$=\left\{\left(-\frac{6}{5}\right)\times\left(\boxed{-\frac{5}{6}}\right)\right\}\times(+3.8)$ ← 곱셈의 결합법칙
$=(\boxed{+1})\times(+3.8)$
$=\boxed{+3.8}$

**[3~4]** 세 수 이상의 곱셈에서
(1) 음수가 짝수 개이면 부호는 +가 된다.
(2) 음수가 홀수 개이면 부호는 −가 된다.

**3** (1) $(-2)\times(-3)\times(+5)=+(2\times3\times5)=+30$
다른 풀이
$(-2)\times(-3)\times(+5)=(-2)\times(+5)\times(-3)$
$=\{(-2)\times(+5)\}\times(-3)$
$=(-10)\times(-3)=+30$

(2) $(-4)\times(-9)\times(-5)=-(4\times9\times5)=-180$
다른 풀이
$(-4)\times(-9)\times(-5)=(-4)\times(-5)\times(-9)$
$=\{(-4)\times(-5)\}\times(-9)$
$=(+20)\times(-9)=-180$

(3) $(+4)\times(-8)\times(+3)=-(4\times8\times3)=-96$

(4) $(-2)\times(+6)\times(-5)\times(-4)$
$=-(2\times6\times5\times4)=-240$
다른 풀이
$(-2)\times(+6)\times(-5)\times(-4)$
$=(-2)\times(-5)\times(+6)\times(-4)$
$=\{(-2)\times(-5)\}\times\{(+6)\times(-4)\}$
$=(+10)\times(-24)=-240$

(5) $(-3)\times(-5)\times(-1)\times(-3)$
$=+(3\times5\times1\times3)=+45$

**4** (1) $(-4)\times\left(-\frac{4}{5}\right)\times\left(-\frac{15}{2}\right)=-\left(4\times\frac{4}{5}\times\frac{15}{2}\right)$
$=-24$

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

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

(4) $\left(+\frac{3}{5}\right)\times(-4)\times\left(-\frac{13}{24}\right)\times(+5)$
$=+\left(\frac{3}{5}\times4\times\frac{13}{24}\times5\right)=+\frac{13}{2}$
다른 풀이
$\left(+\frac{3}{5}\right)\times(-4)\times\left(-\frac{13}{24}\right)\times(+5)$
$=\left\{\left(+\frac{3}{5}\right)\times(+5)\right\}\times\left\{(-4)\times\left(-\frac{13}{24}\right)\right\}$
$=(+3)\times\left(+\frac{13}{6}\right)=+\frac{13}{2}$

(5) $\left(-\frac{9}{2}\right)\times\left(+\frac{5}{4}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{8}{5}\right)$
$=-\left(\frac{9}{2}\times\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}\times\frac{8}{5}\right)=-6$
다른 풀이
$\left(-\frac{9}{2}\right)\times\left(+\frac{5}{4}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{8}{5}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{9}{2}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}\times\left\{\left(+\frac{5}{4}\right)\times\left(-\frac{8}{5}\right)\right\}$
$=(+3)\times(-2)=-6$

## 유형 10 P. 39

**1** (1) +9 (2) −9 (3) −8 (4) −8
**2** (1) +1 (2) −1
**3** (1) −8 (2) $-\frac{9}{2}$ (3) −25 (4) −45 (5) $+\frac{5}{2}$

**1** (1) $(-3)^2=(-3)\times(-3)=+(3\times3)=+9$
(2) $-3^2=-(3\times3)=-9$
(3) $(-2)^3=(-2)\times(-2)\times(-2)=-(2\times2\times2)=-8$
(4) $-2^3=-(2\times2\times2)=-8$

**2** (1) $(-1)^{50}=(-1)\times(-1)\times\cdots\times(-1)=+1$
└ 음수가 50개(짝수 개) ┘
(2) $(-1)^{101}=(-1)\times(-1)\times\cdots\times(-1)=-1$
└ 음수가 101개(홀수 개) ┘

**3** (1) $(-4)^2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=(+16)\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-8$
(2) $(-2)^3\times\left(-\frac{3}{4}\right)^2=(-8)\times\left(+\frac{9}{16}\right)=-\frac{9}{2}$
(3) $(-1)^5\times(-5)^2=(-1)\times(+25)=-25$
(4) $(-3)^2\times(-5)\times(-1)^6=(+9)\times(-5)\times(+1)$
$=-(9\times5\times1)=-45$

(5) $(-6)^2\times\left(-\frac{5}{9}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)^3$

$=(+36)\times\left(-\frac{5}{9}\right)\times\left(-\frac{1}{8}\right)$

$=+\left(36\times\frac{5}{9}\times\frac{1}{8}\right)=+\frac{5}{2}$

## 유형 11 P. 39

**1** (1) 1560 (2) 23 (3) $-20$

**2** (1) $-70$ (2) 13 (3) 123

**1** (1) $15\times(100+4)=15\times100+15\times4$

$=1500+60=1560$

(2) $20\times\left(\frac{7}{4}-\frac{3}{5}\right)=20\times\frac{7}{4}-20\times\frac{3}{5}$

$=35-12=23$

(3) $\left\{3+\left(-\frac{11}{7}\right)\right\}\times(-14)$

$=3\times(-14)+\left(-\frac{11}{7}\right)\times(-14)$

$=-42+22=-20$

**2** (1) $(-7)\times9.8+(-7)\times0.2=(-7)\times(9.8+0.2)$

$=(-7)\times10=-70$

(2) $\frac{9}{7}\times13-\frac{2}{7}\times13=\left(\frac{9}{7}-\frac{2}{7}\right)\times13$

$=\frac{7}{7}\times13=1\times13=13$

(3) $6.8\times12.3+3.2\times12.3=(6.8+3.2)\times12.3$

$=10\times12.3=123$

## 유형 12 P. 40

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

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

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

**4** (1) $-\frac{7}{6}$, $+\frac{7}{16}$ (2) $-8$ (3) $-\frac{5}{3}$

(4) $+\frac{1}{6}$ (5) $+\frac{1}{15}$

**5** (1) $-9$ (2) $+16$ (3) $+\frac{12}{5}$ (4) $-4$

**1** (1) $(+10)\div(+5)=+(10\div5)=+2$

(2) $(-21)\div(-3)=+(21\div3)=+7$

(3) $(-12)\div(+2)=-(12\div2)=-6$

(4) $(+35)\div(-7)=-(35\div7)=-5$

(5) 0을 0이 아닌 수로 나누면 그 몫은 항상 0이므로

$0\div(+6)=0$

**3** (1) $3=\frac{3}{1}$ ⇨ 역수: $\frac{1}{3}$

(2) $-2=-\frac{2}{1}$ ⇨ 역수: $-\frac{1}{2}$

(3) $\frac{5}{6}$ ⇨ 역수: $\frac{6}{5}$

(4) $-\frac{7}{5}$ ⇨ 역수: $-\frac{5}{7}$

(5) $1\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$ ⇨ 역수: $\frac{3}{5}$

(6) $-0.6=-\frac{6}{10}=-\frac{3}{5}$ ⇨ 역수: $-\frac{5}{3}$

**4** (1) $\left(-\frac{3}{8}\right)\div\left(-\frac{6}{7}\right)=\left(-\frac{3}{8}\right)\times\left(\boxed{-\frac{7}{6}}\right)=+\frac{7}{16}$

(2) $\left(+\frac{2}{5}\right)\div\left(-\frac{1}{20}\right)=\left(+\frac{2}{5}\right)\times(-20)=-8$

(3) $(-3)\div\left(+\frac{9}{5}\right)=(-3)\times\left(+\frac{5}{9}\right)=-\frac{5}{3}$

(4) $(+1.25)\div\left(+\frac{15}{2}\right)=\left(+\frac{125}{100}\right)\times\left(+\frac{2}{15}\right)$

$=+\frac{1}{6}$

(5) $(-0.7)\div(-10.5)=\left(-\frac{7}{10}\right)\div\left(-\frac{105}{10}\right)$

$=\left(-\frac{7}{10}\right)\times\left(-\frac{10}{105}\right)$

$=+\frac{1}{15}$

**5** (1) $(+4)\div\left(-\frac{10}{3}\right)\div\left(+\frac{2}{15}\right)$

$=(+4)\times\left(-\frac{3}{10}\right)\times\left(+\frac{15}{2}\right)$

$=-\left(4\times\frac{3}{10}\times\frac{15}{2}\right)=-9$

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

$=(-20)\times\left(+\frac{6}{5}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=+\left(20\times\frac{6}{5}\times\frac{2}{3}\right)=+16$

(3) $\left(-\frac{9}{4}\right)\div(-5)\div\left(+\frac{3}{16}\right)$

$=\left(-\frac{9}{4}\right)\times\left(-\frac{1}{5}\right)\times\left(+\frac{16}{3}\right)$

$=+\left(\frac{9}{4}\times\frac{1}{5}\times\frac{16}{3}\right)=+\frac{12}{5}$

(4) $\left(+\frac{3}{7}\right)\div\left(-\frac{5}{14}\right)\div\left(+\frac{3}{10}\right)$

$=\left(+\frac{3}{7}\right)\times\left(-\frac{14}{5}\right)\times\left(+\frac{10}{3}\right)$

$=-\left(\frac{3}{7}\times\frac{14}{5}\times\frac{10}{3}\right)=-4$

## 유형 13 P. 41

**1** (1) 30 (2) −20 (3) −4 (4) 5 (5) 81

**2** (1) −12 (2) −16 (3) −15 (4) 12 (5) −10

**3** (1) (차례로) ⑤, ②, ①, ③, ④
(2) (차례로) ④, ③, ②, ①, ⑤
(3) (차례로) ⑤, ③, ②, ①, ④

**4** (1) 7 (2) 1 (3) $-\frac{9}{4}$ (4) −22

**1** (1) $(-5)\times\frac{3}{4}\div\left(-\frac{1}{8}\right)=(-5)\times\frac{3}{4}\times(-8)$
$=+\left(5\times\frac{3}{4}\times8\right)=30$

(2) $\frac{5}{6}\div\left(-\frac{7}{12}\right)\times14=\frac{5}{6}\times\left(-\frac{12}{7}\right)\times14$
$=-\left(\frac{5}{6}\times\frac{12}{7}\times14\right)=-20$

(3) $\frac{3}{2}\times\left(-\frac{2}{3}\right)^2\div\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{3}{2}\times\frac{4}{9}\times(-6)$
$=-\left(\frac{3}{2}\times\frac{4}{9}\times6\right)=-4$

(4) $(-2)^3\times(-1)^5\div\frac{8}{5}=(-8)\times(-1)\times\frac{5}{8}$
$=+\left(8\times1\times\frac{5}{8}\right)=5$

(5) $(-3^2)\div\left(-\frac{4}{5}\right)\times\frac{36}{5}=(-9)\times\left(-\frac{5}{4}\right)\times\frac{36}{5}$
$=+\left(9\times\frac{5}{4}\times\frac{36}{5}\right)=81$

**2** (1) $(-3)\times8-24\div(-2)=(-24)-(-12)$
$=(-24)+(+12)=-12$

(2) $(-12)\div(-3)+(-5)\times(+4)$
$=(+4)+(-20)=-16$

(3) $3+12\div4-3\times7=3+3-21$
$=6-21=-15$

(4) $6\div\left(-\frac{3}{5}\right)-2+9\times\frac{8}{3}$
$=6\times\left(-\frac{5}{3}\right)-2+24$
$=-10-2+24=12$

(5) $(-2)^2\div\frac{1}{10}+(-5)^2\div\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=4\times10+25\times(-2)$
$=40+(-50)=-10$

**4** (1) $9-\{25\div(-5)+7\}=9-(-5+7)$
$=9-2=7$

(2) $13-4\times\{2-(-1)^3\}=13-4\times\{2-(-1)\}$
$=13-4\times\{2+(+1)\}$
$=13-4\times3$
$=13-12=1$

(3) $\frac{3}{4}\times\left\{(-2)^2-\frac{2}{5}\right\}\div\left(-\frac{6}{5}\right)$
$=\frac{3}{4}\times\left(4-\frac{2}{5}\right)\times\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=\frac{3}{4}\times\frac{18}{5}\times\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=-\left(\frac{3}{4}\times\frac{18}{5}\times\frac{5}{6}\right)=-\frac{9}{4}$

(4) $\left[-7+\left\{1-\frac{1}{3}\times\left(-\frac{3}{2}\right)^2\right\}\div\frac{1}{12}\right]\times\frac{11}{2}$
$=\left\{-7+\left(1-\frac{1}{3}\times\frac{9}{4}\right)\div\frac{1}{12}\right\}\times\frac{11}{2}$
$=\left\{-7+\left(1-\frac{3}{4}\right)\div\frac{1}{12}\right\}\times\frac{11}{2}$
$=\left(-7+\frac{1}{4}\times12\right)\times\frac{11}{2}$
$=(-7+3)\times\frac{11}{2}$
$=(-4)\times\frac{11}{2}=-22$

## 쌍둥이 기출문제 P. 42~44

**1** ② **2** ③ **3** ③
**4** (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
**5** ③ **6** ② **7** ④ **8** 1
**9** $a=100$, $b=1330$ **10** −30
**11** (1) $a\times b+a\times c$ (2) 28 **12** 8 **13** ④
**14** $\frac{20}{7}$ **15** $\frac{1}{6}$ **16** ⑤
**17** (1) ㉢, ㉣, ㉡, ㉠ (2) −6 **18** −24

**[1~2] 두 수의 곱셈과 나눗셈**
(1) 두 수의 부호가 같은 경우 ┌ 곱셈 ⇨ +(절댓값의 곱)
└ 나눗셈 ⇨ +(절댓값의 몫)
(2) 두 수의 부호가 다른 경우 ┌ 곱셈 ⇨ −(절댓값의 곱)
└ 나눗셈 ⇨ −(절댓값의 몫)

**1** ① $(+2)\times(+4)=+(2\times4)=+8$
② $(+6)\times(-2)=-(6\times2)=-12$
③ $(-10)\div(+5)=-(10\div5)=-2$
④ $(+1.6)\div(-0.4)=-(1.6\div0.4)=-4$
⑤ $\left(-\frac{3}{2}\right)\div\left(-\frac{3}{8}\right)=\left(-\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{8}{3}\right)$
$=+\left(\frac{3}{2}\times\frac{8}{3}\right)=+4$
따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

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

② $(-9)\div(+3)=-(9\div3)=-3$

③ $(+1.2)\times(-3)=-(1.2\times3)=-3.6$

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

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

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

**[5~8]** $(-a)^n$과 $-a^n$의 계산

(1) • $(-a)^n=\underbrace{(-a)\times(-a)\times\cdots\times(-a)}_{-a\text{를 }n\text{번 곱}}$

• $-a^n=-(\underbrace{a\times a\times\cdots\times a}_{a\text{를 }n\text{번 곱}})$ ← $-$ 부호가 붙은 것

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

• $-1^n=-1$

**5** ① $-4^2=-(4\times4)=-16$

② $(-4)^3=(-4)\times(-4)\times(-4)=-64$

③ $-(-4^3)=-\{-(4\times4\times4)\}$
$=-(-64)=64$

④ $(-4)^2=(-4)\times(-4)=16$

⑤ $-4\times(-4)^2=-4\times(-4)\times(-4)$
$=-(4\times4\times4)=-64$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다.

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

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

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

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

⑤ $\frac{1}{(-2)^3}=\frac{1}{(-2)\times(-2)\times(-2)}=\frac{1}{-(2\times2\times2)}$
$=\frac{1}{-8}=-\frac{1}{8}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

**7** $(-1)^{1001}\div(-1)^{1003}\times(-1)^{1004}$
$=-1\div(-1)\times1=1$

**8** 1단계 $(-1)^{2024}=1$, $(-1)^{2025}=-1$, $1^{2026}=1$이므로

2단계 주어진 식을 계산하면
$(-1)^{2024}-(-1)^{2025}-1^{2026}$
$=1-(-1)-1$
$=1+1-1=1$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $(-1)^{2024}$, $(-1)^{2025}$, $1^{2026}$의 값 구하기 | … 40 % |
| 2단계 | 주어진 식 계산하기 | … 60 % |

**[9~12]** 분배법칙

세 수 $a$, $b$, $c$에 대하여

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

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

**9** $14\times95=14\times(100-5)$
$=14\times100-14\times5$ ← 분배법칙: $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$
$=1400-70$
$=1330$

$\therefore a=100,\ b=1330$

**10** $(-2.75)\times15+0.75\times15$ ← 분배법칙: $a\times c+b\times c=(a+b)\times c$
$=(-2.75+0.75)\times15$
$=(-2)\times15$
$=-30$

**11** (2) $a\times b=12$, $a\times c=16$이므로
$a\times(b+c)=a\times b+a\times c=12+16=28$

**12** $a\times b=32$, $a\times c=24$이므로
$a\times(b-c)=a\times b-a\times c=32-24=8$

**[13~14]** 역수 구하기: $\frac{\bullet}{\blacktriangle}\Rightarrow\frac{\blacktriangle}{\bullet}$

(1) 정수는 분모를 1로 고쳐서 역수를 구한다.

(2) 대분수는 가분수로 고쳐서 역수를 구한다.

(3) 소수는 분수로 고쳐서 역수를 구한다.

**13** $\frac{5}{9}$의 역수는 $\frac{9}{5}$이므로 $a=\frac{9}{5}$

$-3\left(=-\frac{3}{1}\right)$의 역수는 $-\frac{1}{3}$이므로 $b=-\frac{1}{3}$

$\therefore a\times b=\frac{9}{5}\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-\left(\frac{9}{5}\times\frac{1}{3}\right)=-\frac{3}{5}$

**14** $0.28\left(=\frac{7}{25}\right)$의 역수는 $\frac{25}{7}$이므로 $a=\frac{25}{7}$

$-1\frac{2}{5}\left(=-\frac{7}{5}\right)$의 역수는 $-\frac{5}{7}$이므로 $b=-\frac{5}{7}$

$\therefore a+b=\frac{25}{7}+\left(-\frac{5}{7}\right)=\frac{20}{7}$

**[15~16]** 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산
❶ 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
❷ 나눗셈을 곱셈으로 고친다.
❸ 음수가 홀수 개이면 − 부호를, 음수가 짝수 개이면 + 부호를 각 수의 절댓값의 곱에 붙인다.

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

**16** ① $4\times(-5)\div(-2)=4\times(-5)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=+\left(4\times5\times\frac{1}{2}\right)=10$

② $(-60)\div12\div(-3)^2=(-60)\div12\div9$
$=(-60)\times\frac{1}{12}\times\frac{1}{9}$
$=-\left(60\times\frac{1}{12}\times\frac{1}{9}\right)$
$=-\frac{5}{9}$

③ $16\times\frac{3}{4}\div\left(-\frac{6}{5}\right)=16\times\frac{3}{4}\times\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=-\left(16\times\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}\right)$
$=-10$

④ $\frac{1}{4}\times(-10)\div(-2)^2=\frac{1}{4}\times(-10)\div4$
$=\frac{1}{4}\times(-10)\times\frac{1}{4}$
$=-\left(\frac{1}{4}\times10\times\frac{1}{4}\right)$
$=-\frac{5}{8}$

⑤ $\left(-\frac{2}{3}\right)\div\frac{4}{9}\times\frac{3}{4}=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\frac{9}{4}\times\frac{3}{4}$
$=-\left(\frac{2}{3}\times\frac{9}{4}\times\frac{3}{4}\right)$
$=-\frac{9}{8}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**[17~18]** 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산
❶ 거듭제곱이 있으면 거듭제곱을 먼저 계산한다.
❷ ( ) → { } → [ ]의 순서로 계산한다.
❸ 곱셈, 나눗셈을 한다.
❹ 덧셈, 뺄셈을 한다.

**17** (1) 1단계 $-\frac{3}{5}-\frac{3}{4}\div\left\{\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)\times\frac{5}{6}\right\}$
㉠ ㉡ ㉢ ㉣
에서 계산 순서를 차례로 나열하면
㉢, ㉣, ㉡, ㉠

(2) 2단계 $-\frac{3}{5}-\frac{3}{4}\div\left\{\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)\times\frac{5}{6}\right\}$
$=-\frac{3}{5}-\frac{3}{4}\div\left\{\left(\frac{4}{6}-\frac{3}{6}\right)\times\frac{5}{6}\right\}$
$=-\frac{3}{5}-\frac{3}{4}\div\left(\frac{1}{6}\times\frac{5}{6}\right)$
$=-\frac{3}{5}-\frac{3}{4}\div\frac{5}{36}=-\frac{3}{5}-\frac{3}{4}\times\frac{36}{5}$
$=-\frac{3}{5}-\frac{27}{5}=-\frac{30}{5}=-6$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 계산 순서를 차례로 나열하기 | … 40 % |
| 2단계 | 계산 결과 구하기 | … 60 % |

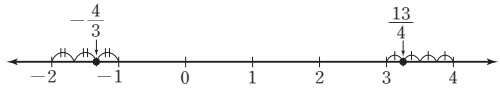
**18** $3-\left[2\times\left\{(-3)^2-6\div\left(-\frac{3}{2}\right)\right\}+1\right]$
$=3-\left[2\times\left\{9-6\div\left(-\frac{3}{2}\right)\right\}+1\right]$
$=3-\left[2\times\left\{9-6\times\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}+1\right]$
$=3-\{2\times(9+4)+1\}$
$=3-(2\times13+1)=3-(26+1)$
$=3-27=-24$

## 단원 마무리 P. 45~47

**1** 9 **2** $a=-1$, $b=3$ **3** ④ **4** ⑤
**5** 5개 **6** ① **7** ㄹ, ㄴ, ㄷ, ㄱ **8** ④
**9** $\frac{13}{6}$ **10** $-\frac{5}{6}$ **11** ② **12** $-12$ **13** $-\frac{2}{3}$
**14** ④ **15** $-20$

**1** 양의 유리수는 $+3.5$, $+8$의 2개이므로 $a=2$
음의 유리수는 $-1$, $-\frac{2}{3}$, $-2.9$, $-\frac{40}{8}$의 4개이므로 $b=4$
정수가 아닌 유리수는 $+3.5$, $-\frac{2}{3}$, $-2.9$의 3개이므로 $c=3$
$\therefore a+b+c=2+4+3=9$

**2** $-\frac{4}{3}\left(=-1\frac{1}{3}\right)$와 $\frac{13}{4}\left(=3\frac{1}{4}\right)$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.




따라서 $-\frac{4}{3}$에 가장 가까운 정수는 $-1$이고, $\frac{13}{4}$에 가장 가까운 정수는 3이므로 $a=-1$, $b=3$

**3** ① $\left|\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}(=1.25)$ ② $|-0.1|=0.1$

③ $\left|\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}(=4.5)$ ④ $|-4.6|=4.6$ ⑤ $|0|=0$

이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|0|<|-0.1|<\left|\frac{5}{4}\right|<\left|\frac{9}{2}\right|<|-4.6|$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ④이다.

**4** □ 안에 들어갈 부등호의 방향은 다음과 같다.

①, ②, ③, ④ $<$ ⑤ $>$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

**5** $\frac{13}{5}=2\frac{3}{5}$이므로 $-2$ 이상이고 $\frac{13}{5}$보다 작은 정수는

$-2$, $-1$, 0, 1, 2의 5개이다.

**7** ㄱ. $(+11)+(-6)=+(11-6)=+5$

ㄴ. $(-2)+\left(+\frac{24}{7}\right)=+\left(\frac{24}{7}-2\right)$

$=+\left(\frac{24}{7}-\frac{14}{7}\right)=+\frac{10}{7}$

ㄷ. $\left(+\frac{3}{8}\right)-\left(-\frac{13}{8}\right)=\left(+\frac{3}{8}\right)+\left(+\frac{13}{8}\right)$

$=+\left(\frac{3}{8}+\frac{13}{8}\right)=+2$

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

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

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

ㄹ, ㄴ, ㄷ, ㄱ이다.

**8** ④ $-1.1-5-(+0.9)=-1.1-5-0.9$

$=-1.1-0.9-5$

$=-(1.1+0.9)-5$

$=-2-5=-7$

**9** $a=5+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{15}{3}+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{14}{3}$

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

$\therefore a-b=\frac{14}{3}-\frac{5}{2}=\frac{28}{6}-\frac{15}{6}=\frac{13}{6}$

**10** 어떤 수를 □라 하면 $\square-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{2}{3}$이므로

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

따라서 어떤 수는 $-\frac{1}{12}$이므로 바르게 계산하면

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

$=-\frac{10}{12}=-\frac{5}{6}$

**11** ① $-(-2)^2=-\{(-2)\times(-2)\}=-4$

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

③ $-2^2=-(2\times2)=-4$

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

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

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

**12** $13.2\times(-0.12)+86.8\times(-0.12)$

$=(13.2+86.8)\times(-0.12)$

$=100\times(-0.12)=-12$

**13** 1단계 $1.5=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$이므로 1.5의 역수는 $\frac{2}{3}$이다.

$\therefore a=\frac{2}{3}$

2단계 $-\frac{3}{4}$의 역수는 $-\frac{4}{3}$이므로 $b=-\frac{4}{3}$

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

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $a$의 값 구하기 | … 30 % |
| 2단계 | $b$의 값 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | $a+b$의 값 구하기 | … 40 % |

**14** ① $(-2)\times(-8)=+(2\times8)=+16$

② $(+7)\times(-3)=-(7\times3)=-21$

③ $(+24)\div(+8)=+(24\div8)=+3$

④ $(-56)\div(-7)\times(+4)=(-56)\times\left(-\frac{1}{7}\right)\times(+4)$

$=+\left(56\times\frac{1}{7}\times4\right)=+32$

⑤ $(-3)^2\times(+2)\div(+6)=(+9)\times(+2)\div(+6)$

$=(+9)\times(+2)\times\left(+\frac{1}{6}\right)$

$=+\left(9\times2\times\frac{1}{6}\right)=+3$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

**15** $-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)^3\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-2\right]$

$=-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-2\right]$

$=-1-\left[20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{2}{5}\right)+1\right\}-2\right]$

$=-1-\left\{20\times\left(\frac{1}{20}+1\right)-2\right\}$

$=-1-\left(20\times\frac{21}{20}-2\right)$

$=-1-(21-2)=-1-19=-20$

# 01 문자의 사용

## 유형 1 P. 50~51

**1** (1) $-y$ (2) $0.1xy^2$ (3) $-6(a+b)$ (4) $-3a+10b$

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

**3** (1) $\frac{a}{bc}$ (2) $3-\frac{2y}{x}$ (3) $\frac{7(a+b)}{c}$

**4** (1) $3\times a\times b$ (2) $(-1)\times x\times y\times y$ (3) $2\times(a+b)\times h$
(4) $5\times a\times a\times b\times x$ (5) $(-1.7)\times x\times y\times y\times y$

**5** (1) $1\div a$ (2) $(a-b)\div 3$ (3) $8\div(a+b)$
(4) $(x+y)\div 2$ (5) $(x-y)\div(-5)$

**6** (1) $5a$원 (2) $100\times a+500\times b$, $(100a+500b)$원
(3) $y-200\times x$, $(y-200x)$원
(4) $x\div 10\left(\text{또는 } x\times\frac{1}{10}\right)$, $\frac{x}{10}$원$\left(\text{또는 } \frac{1}{10}x\text{원}\right)$

**7** (1) $a\times 2-b\times 5$, $2a-5b$ (2) $10\times a+1\times b$, $10a+b$
(3) $100\times a+10\times b+1\times 7$, $100a+10b+7$

**8** (1) $3\times x$, $3x$ cm (2) $2\times(x+y)$, $2(x+y)$ cm
(3) $\frac{1}{2}\times a\times b$, $\frac{1}{2}ab$ cm$^2$

**9** (1) $80\times t$, $80t$ km (2) $x\div 5$, $\frac{x}{5}$시간

**10** (1) $\frac{3}{100}x$명 (2) $a+a\times\frac{b}{100}$, $\left(a+\frac{ab}{100}\right)$원
(3) $\frac{17}{100}\times y$, $\frac{17y}{100}$g

---

**1** (1) $y\times(-1)=-y$
1은 생략한다.
(2) $y\times 0.1\times x\times y=0.1\times x\times y\times y=0.1\times x\times(y\times y)$
$=0.1xy^2$
(3) $(a+b)\times(-6)=-6(a+b)$
(4) $\underbrace{(-3)\times a}_{-3a}+\underbrace{b\times 10}_{10b}=-3a+10b$
생략할 수 없다.

**2** (1) $x\div(-y)=x\times\left(-\frac{1}{y}\right)=-\frac{x}{y}$
(2) $a\div(a+b)=a\times\frac{1}{a+b}=\frac{a}{a+b}$
(3) $(x-y)\div 5=(x-y)\times\frac{1}{5}=\frac{x-y}{5}$
(4) $a\div 2-b\div\frac{3}{4}c=\underbrace{a\times\frac{1}{2}}_{\frac{a}{2}}-\underbrace{b\times\frac{4}{3c}}_{\frac{4b}{3c}}=\frac{a}{2}-\frac{4b}{3c}$
생략할 수 없다.

**3** (1) $a\div b\div c=a\times\frac{1}{b}\times\frac{1}{c}=\frac{a}{bc}$
(2) $3-2\div x\times y=3-2\times\frac{1}{x}\times y=3-\frac{2y}{x}$
주의 $2\div x\times y=2\div xy=\frac{2}{xy}$ (×)
(3) $(a+b)\times 7\div c=(a+b)\times 7\times\frac{1}{c}$
$=\frac{7(a+b)}{c}$

**[4]** $abc=a\times b\times c$

**4** (1) $3ab=3\times a\times b$
(2) $-xy^2=(-1)\times x\times y^2$
$=(-1)\times x\times y\times y$
(3) $2(a+b)h=2\times(a+b)\times h$
(4) $5a^2bx=5\times a^2\times b\times x$
$=5\times a\times a\times b\times x$
(5) $-1.7xy^3=(-1.7)\times x\times y^3$
$=(-1.7)\times x\times y\times y\times y$

**[5]** $\frac{b}{a}=b\div a$

**5** (1) $\frac{1}{a}=1\div a$
(2) $\frac{a-b}{3}=(a-b)\div 3$
(3) $\frac{8}{a+b}=8\div(a+b)$
(4) $\frac{1}{2}(x+y)=\frac{x+y}{2}=(x+y)\div 2$
(5) $-\frac{1}{5}(x-y)=\frac{x-y}{-5}=(x-y)\div(-5)$

**6** (1) 한 개에 $a$원인 사과 5개의 가격
⇨ $a\times 5=5a$(원)
(2) $\underbrace{100\text{원짜리 동전 } a\text{개}}_{(100\times a)\text{원}}$와 $\underbrace{500\text{원짜리 동전 } b\text{개}}_{(500\times b)\text{원}}$를 합한 금액
⇨ $100\times a+500\times b=100a+500b$(원)
(3) $\underbrace{\text{한 자루에 200원인 연필 } x\text{자루}}_{(200\times x)\text{원}}$를 사고 $y$원을 냈을 때의 거스름돈
⇨ $y-200\times x=y-200x$(원)
(4) 사탕 10개의 가격이 $x$원일 때, 사탕 1개의 가격
⇨ $x\div 10=x\times\frac{1}{10}=\frac{x}{10}\left(\text{또는 } \frac{1}{10}x\right)$(원)

**7** (1) $a$를 2배 한 것에서 $b$를 5배 한 것을 뺀 수
($a\times2$, $b\times5$, $-$)
⇨ $a\times2-b\times5=2a-5b$
(2) 십의 자리의 숫자가 $a$, 일의 자리의 숫자가 $b$인 두 자리의 자연수
($10\times a$, $1\times b$)
⇨ $10\times a+1\times b=10a+b$
(3) 백의 자리의 숫자가 $a$, 십의 자리의 숫자가 $b$, 일의 자리의 숫자가 7인 세 자리의 자연수
($100\times a$, $10\times b$, $1\times7$)
⇨ $100\times a+10\times b+1\times7=100a+10b+7$

**8** (1) $3\times x=3x$(cm)
(2) $2\times(x+y)=2(x+y)$(cm)
(3) $\frac{1}{2}\times a\times b=\frac{1}{2}ab$(cm$^2$)

**9** (1) $80\times t=80t$(km)
(2) $x\div5=x\times\frac{1}{5}=\frac{x}{5}$(시간)

**10** (1) $x\times\frac{3}{100}=\frac{3}{100}x$(명)
(2) (정가)=(원가)+(이익)에서
(이익)$=a\times\frac{b}{100}$(원)이므로
(정가)$=a+a\times\frac{b}{100}=a+\frac{ab}{100}$(원)
(3) (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times$(소금물의 양)이므로
(소금의 양)$=\frac{17}{100}\times y=\frac{17y}{100}$(g)

## 02 식의 값

유형 2 P. 52

**1** (1) 3, 11 (2) 5 (3) 1
**2** (1) $-3$, 5, $-1$ (2) 18 (3) $-4$
**3** (1) $\frac{1}{3}$, 3, 12 (2) 4 (3) $-3$
**4** (1) $-3$, 9 (2) $-9$ (3) 9 (4) $-27$
**5** (1) $-2$, 5 (2) 3 (3) $-10$
**6** (1) 2 (2) $\frac{13}{4}$ (3) 17

**1** $2a+5$에 주어진 $a$의 값을 대입하면
(1) $2\times\boxed{3}+5=6+5=\boxed{11}$
(2) $2\times0+5=0+5=5$
(3) $2\times(-2)+5=-4+5=1$

**2** 주어진 식에 $x=-3$, $y=5$를 대입하면
(1) $2x+y=2\times(\boxed{-3})+\boxed{5}=-6+5=\boxed{-1}$
(2) $-x+3y=-(-3)+3\times5=3+15=18$
(3) $x-\frac{1}{5}y=-3-\frac{1}{5}\times5=-3-1=-4$

**3** 주어진 식을 나눗셈 기호를 사용하여 나타낸 후 $a=\frac{1}{3}$을 대입하면
(1) $\frac{4}{a}=4\div a=4\div\boxed{\frac{1}{3}}=4\times\boxed{3}=\boxed{12}$
(2) $\frac{2}{a}-2=2\div a-2=2\div\frac{1}{3}-2$
$=2\times3-2=4$
(3) $6-\frac{3}{a}=6-3\div a=6-3\div\frac{1}{3}$
$=6-3\times3=6-9=-3$

**4** 주어진 식에 $a=-3$을 대입하면
(1) $a^2=(\boxed{-3})^2=\boxed{9}$
(2) $-a^2=-(-3)^2=-(+9)=-9$
(3) $(-a)^2=\{-(-3)\}^2=3^2=9$
(4) $a^3=(-3)^3=-27$
참고 $(-3)^3=(-3)\times(-3)\times(-3)$
$=-(3\times3\times3)=-27$

**5** 주어진 식에 $b=-2$를 대입하면
(1) $b^2+1=(\boxed{-2})^2+1=4+1=\boxed{5}$
(2) $7-b^2=7-(-2)^2=7-4=3$
(3) $b^3+\frac{4}{b}=(-2)^3+\frac{4}{-2}=-8-2=-10$

**6** 주어진 식에 $a=\frac{1}{2}$, $b=-1$을 대입하면
(1) $4a^2+b^2=4\times\left(\frac{1}{2}\right)^2+(-1)^2$
$=4\times\frac{1}{4}+1$
$=1+1=2$
(2) $a^2-6ab=\left(\frac{1}{2}\right)^2-6\times\frac{1}{2}\times(-1)$
$=\frac{1}{4}+3=\frac{13}{4}$
(3) $\frac{10}{a}-3b^2=10\div\frac{1}{2}-3\times(-1)^2$
$=10\times2-3$
$=20-3=17$

## 쌍둥이 기출문제 P. 53~54

**1** ⑤ **2** ④ **3** ⑤ **4** ①, ④ **5** $xy$
**6** $\frac{1}{2}(a+b)h$ **7** $-3$ **8** ⑤ **9** ①
**10** ② **11** ② **12** $-10$ ℃

**[1~6] 곱셈 기호와 나눗셈 기호의 생략**
(1) 곱셈 기호의 생략
① 수는 문자 앞에 쓴다. 단, 문자 앞의 1은 생략한다.
② 문자는 알파벳 순서로 쓰고, 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.
(2) 나눗셈 기호의 생략
나눗셈 기호를 생략하고 분수 꼴로 나타내거나 역수의 곱셈으로 고친 후 곱셈 기호를 생략한다.

**1** ⑤ $2\times x\div y\div z=2\times x\times\frac{1}{y}\times\frac{1}{z}=\frac{2x}{yz}$

**2** ㄱ. $a\times b\div c=a\times b\times\frac{1}{c}=\frac{ab}{c}$
ㄴ. $a\div b\times c=a\times\frac{1}{b}\times c=\frac{ac}{b}$
ㄷ. $a\times\left(\frac{1}{b}\div c\right)=a\times\left(\frac{1}{b}\times\frac{1}{c}\right)$
$=a\times\frac{1}{bc}=\frac{a}{bc}$
ㄹ. $a\div(b\div c)=a\div\frac{b}{c}=a\times\frac{c}{b}=\frac{ac}{b}$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

**3** ⑤ (판매한 가격)=(정가)−(할인 금액)
$=2000-2000\times\frac{a}{100}$
$=2000-20a$(원)

**4** ① $3500\times a+1800\times b=3500a+1800b$(원)
② (정가)=(원가)+(이익)
$=800+800\times\frac{a}{100}$
$=800+8a$(원)
③ (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times(\text{소금물의 양})$
$=\frac{a}{100}\times400=4a$(g)
④ $(a+b)\div2=(a+b)\times\frac{1}{2}=\frac{a+b}{2}$
⑤ $10\times a+1\times b=10a+b$
따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

**5** (평행사변형의 넓이)=(밑변의 길이)×(높이)
$=x\times y=xy$

**6** (사다리꼴의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times\{(\text{윗변의 길이})+(\text{아랫변의 길이})\}\times(\text{높이})$
$=\frac{1}{2}\times(a+b)\times h$
$=\frac{1}{2}(a+b)h$

**[7~10] 식의 값을 구하는 방법**
① 생략된 곱셈, 나눗셈 기호를 다시 쓴다.
② 문자에 주어진 수를 대입하여 계산한다.
주의 문자에 음수를 대입할 때는 반드시 괄호를 사용한다.

**7** $-a^2+2a=-(-1)^2+2\times(-1)$
$=-1-2$
$=-3$

**8** ① $-x=-(-5)=5$
② $x^2=(-5)^2=25$
③ $-(-x)^2=-\{-(-5)\}^2=-5^2=-25$
④ $\frac{25}{x}=\frac{25}{-5}=-5$
⑤ $-x^2+x=-(-5)^2+(-5)$
$=-25-5=-30$
따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

**9** $4a^2-2b=4\times2^2-2\times(-3)$
$=16+6=22$

**10** $2xy-4y^2=2\times1\times\left(-\frac{1}{2}\right)-4\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2$
$=-1-4\times\frac{1}{4}$
$=-1-1$
$=-2$

**[11~12] 식의 값의 활용**
문장으로 주어진 식의 값 문제는 어떤 문자에 어떤 값을 대입해야 하는지 먼저 파악한 후 식의 값을 구한다.

**11** $0.6x+331$에 $x=15$를 대입하면
$0.6\times15+331=9+331=340$
따라서 기온이 15 ℃일 때, 소리의 속력은 초속 340 m이다.

**12** $20-6h$에 $h=5$를 대입하면
$20-6\times5=20-30=-10$(℃)
따라서 지면에서 높이가 5 km인 곳의 기온은 $-10$ ℃이다.

# 03 일차식과 그 계산

## 유형 3 P. 55

**1** 풀이 참조 **2** 풀이 참조

**3** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○

**4** (1) $8x$ (2) $-15x$ (3) $2x$ (4) $\frac{5}{2}x$

**5** (1) $6a+4$ (2) $-6a-15$ (3) $-a-1$ (4) $-12+3a$

**6** (1) $-x+3$ (2) $3x+2$ (3) $27x+\frac{18}{5}$ (4) $-x+\frac{4}{3}$

**1**

| 다항식 | 항 | 상수항 |
|---|---|---|
| (1) $-3x+7y+1$ | $-3x$, $7y$, $1$ | $1$ |
| (2) $a+2b-3$ | $a$, $2b$, $-3$ | $-3$ |
| (3) $x^2-6x+3$ | $x^2$, $-6x$, $3$ | $3$ |
| (4) $\frac{y}{4}-\frac{1}{2}$ | $\frac{y}{4}$, $-\frac{1}{2}$ | $-\frac{1}{2}$ |

**2**

| 다항식 | 계수 | |
|---|---|---|
| (1) $5x-y$ | $x$의 계수: $5$ | $y$의 계수: $-1$ |
| (2) $\frac{a}{8}-4b+1$ | $a$의 계수: $\frac{1}{8}$ | $b$의 계수: $-4$ |
| (3) $-x^2+9x+4$ | $x^2$의 계수: $-1$ | $x$의 계수: $9$ |

**3** (1), (2), (6) 다항식의 차수가 1이므로 일차식이다.
(3) 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
(4) $0\times x+5=0+5=5$의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
(5) 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

**[4]** 단항식과 수의 곱셈, 나눗셈
(1) (단항식)×(수): 수끼리 곱한 후 문자 앞에 쓴다.
(2) (단항식)÷(수): 나누는 수의 역수를 곱한다.

**4** (1) $2x\times4=(2\times4)x=8x$
(2) $5\times(-3x)=\{5\times(-3)\}x=-15x$
(3) $8x\div4=8x\times\frac{1}{4}=\left(8\times\frac{1}{4}\right)x=2x$
(4) $(-3x)\div\left(-\frac{6}{5}\right)=(-3x)\times\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=\left\{(-3)\times\left(-\frac{5}{6}\right)\right\}x=\frac{5}{2}x$

**5** (1) $2(3a+2)=2\times(3a+2)$
$=2\times3a+2\times2$
$=6a+4$
(2) $3(-2a-5)=3\times(-2a-5)$
$=3\times(-2a)-3\times5$
$=-6a-15$
(3) $-(a+1)=(-1)\times(a+1)$
$=(-1)\times a+(-1)\times1$
$=-a-1$
괄호 안의 모든 항의 부호가 바뀐다.
(4) $(4-a)\times(-3)=4\times(-3)-a\times(-3)$
$=-12+3a$

**6** (1) $(-2x+6)\div2=(-2x+6)\times\frac{1}{2}$
$=-2x\times\frac{1}{2}+6\times\frac{1}{2}$
$=-x+3$
(2) $(-12x-8)\div(-4)=(-12x-8)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=-12x\times\left(-\frac{1}{4}\right)-8\times\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=3x+2$
(3) $\left(9x+\frac{6}{5}\right)\div\frac{1}{3}=\left(9x+\frac{6}{5}\right)\times3=9x\times3+\frac{6}{5}\times3$
$=27x+\frac{18}{5}$
(4) $\left(\frac{3}{2}x-2\right)\div\left(-\frac{3}{2}\right)=\left(\frac{3}{2}x-2\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=\frac{3}{2}x\times\left(-\frac{2}{3}\right)-2\times\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=-x+\frac{4}{3}$

## 유형 4 P. 56

**1** (1) $3a$ (2) $-3b$ (3) $-4$

**2** (1) $2x$와 $-3x$, $-3$과 $5$ (2) $6y$와 $-y$, $\frac{1}{3}$과 $-\frac{3}{5}$
(3) $x^2$과 $3x^2$, $-2x$와 $7x$

**3** (1) $3x$ (2) $-8y$ (3) $\frac{1}{2}a$ (4) $-\frac{7}{6}b$

**4** (1) $-9x$ (2) $11a$ (3) $0.5x$ (4) $y$ (5) $\frac{13}{12}b$

**5** (1) $4x+3$ (2) $2x-4$ (3) $1.1a+0.9$ (4) $-y-3$
(5) $\frac{11}{6}a-6$ (6) $-\frac{9}{10}b+\frac{10}{9}$

**[1~2]** 덧셈식으로 고친 후 동류항을 찾으면 편리하다.

**1** $2a-3b+3+3a+b-4$
$=2a+(-3b)+3+3a+b+(-4)$
(2), (1), (3)

**2** (1) $2x-3-3x+5=\underset{\text{동류항}}{2x}+\underset{\text{동류항}}{(-3)}+\underset{\text{동류항}}{(-3x)}+5$

(2) $\frac{1}{3}+6y-y-\frac{3}{5}=\underset{\text{동류항}}{\frac{1}{3}}+\underset{\text{동류항}}{6y}+\underset{\text{동류항}}{(-y)}+\underset{\text{동류항}}{\left(-\frac{3}{5}\right)}$

(3) $x^2-2x+4+3x^2+7x=\underset{\text{동류항}}{x^2}+\underset{\text{동류항}}{(-2x)}+4+\underset{\text{동류항}}{3x^2}+\underset{\text{동류항}}{7x}$

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

(2) $-7y-y=(-7-1)y=-8y$

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

(4) $\frac{1}{2}b-\frac{5}{3}b=\left(\frac{1}{2}-\frac{5}{3}\right)b=\left(\frac{3}{6}-\frac{10}{6}\right)b=-\frac{7}{6}b$

**4** (1) $-2x+3x-10x=(-2+3-10)x=-9x$

(2) $7a-11a+15a=(7-11+15)a=11a$

(3) $2.8x-1.3x-x=(2.8-1.3-1)x=0.5x$

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

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

$=\left(-\frac{3}{12}+\frac{24}{12}-\frac{8}{12}\right)b$

$=\frac{13}{12}b$

**5** (1) $7x-1-3x+4=7x-3x-1+4$

$=4x+3$

(2) $-2x+9+4x-13=-2x+4x+9-13$

$=2x-4$

(3) $5.4a+1.7-4.3a-0.8=5.4a-4.3a+1.7-0.8$

$=1.1a+0.9$

(4) $-\frac{1}{2}+6y-\frac{5}{2}-7y=6y-7y-\frac{1}{2}-\frac{5}{2}$

$=-y-\frac{6}{2}$

$=-y-3$

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

$=\frac{2}{6}a+\frac{9}{6}a-6$

$=\frac{11}{6}a-6$

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

$=-\frac{14}{10}b+\frac{5}{10}b+\frac{6}{9}+\frac{4}{9}$

$=-\frac{9}{10}b+\frac{10}{9}$

## 유형 5 P. 57~58

**1** (1) $8x+2$ (2) $-2x+4$ (3) $-y+5$ (4) $2x+2$ (5) $\frac{1}{2}b-\frac{1}{3}$ (6) $-3x+3$

**2** (1) $5a-14$ (2) $11x-11$ (3) $12a+4$ (4) $-x-9$ (5) $6x-11$ (6) $3a-3$

**3** (1) $-3x+4$ (2) $9y-5$ (3) $a+9$ (4) $-5b-1$ (5) $y+7$ (6) $4a-8$

**4** (1) $-5x+17$ (2) $-11x+13$ (3) $10x+27$ (4) $-14x-2$ (5) $-4x+6$ (6) $2x-5$

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

**6** (1) $\frac{5}{6}x-\frac{1}{3}$ (2) $\frac{13}{12}a-\frac{5}{12}$ (3) $\frac{1}{4}y-\frac{5}{4}$ (4) $\frac{2}{9}b+\frac{1}{18}$

**7** (1) $-3$, $-10$ (2) $\frac{14}{15}$, $-\frac{13}{15}$

**8** (1) $8x+6$ (2) $-7x+3$ (3) $-b-3$

**9** (1) — (2) $5x-10$ (3) $8x-14$

**10** (1) $-x+2$ (2) $-3x+7$

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

$=3x+5x+4-2$

$=8x+2$

(2) $(2x-5)+(-4x+9)=2x-5-4x+9$

$=2x-4x-5+9$

$=-2x+4$

(3) $(-6y-2)+(5y+7)=-6y-2+5y+7$

$=-6y+5y-2+7$

$=-y+5$

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

$=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}x-3+5$

$=\frac{4}{2}x+2=2x+2$

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

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

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

(6) $(0.5x-1)+(-3.5x+4)=0.5x-1-3.5x+4$

$=0.5x-3.5x-1+4$

$=-3x+3$

**2** (1) $4(3a-2)+(-7a-6)=12a-8-7a-6$

$=12a-7a-8-6$

$=5a-14$

(2) $(5x+7)+3(2x-6)=5x+7+6x-18$

$=5x+6x+7-18$

$=11x-11$

(3) $2(a-8)+5(2a+4)=2a-16+10a+20$
$=2a+10a-16+20$
$=12a+4$

(4) $5(-x+3)+8\left(\frac{1}{2}x-3\right)=-5x+15+4x-24$
$=-5x+4x+15-24$
$=-x-9$

(5) $4(x-2)+\frac{1}{3}(6x-9)=4x-8+2x-3$
$=4x+2x-8-3$
$=6x-11$

(6) $\frac{1}{2}(4a-2)+\frac{1}{6}(6a-12)=2a-1+a-2$
$=2a+a-1-2$
$=3a-3$

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

(2) $(7y+4)-(-2y+9)=7y+4+2y-9$
$=7y+2y+4-9$
$=9y-5$

(3) $(-2a+4)-(-3a-5)=-2a+4+3a+5$
$=-2a+3a+4+5$
$=a+9$

(4) $\left(\frac{1}{5}-6b\right)-\left(\frac{6}{5}-b\right)=\frac{1}{5}-6b-\frac{6}{5}+b$
$=-6b+b+\frac{1}{5}-\frac{6}{5}$
$=-5b-1$

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

(6) $(3.7a-3)-(-0.3a+5)=3.7a-3+0.3a-5$
$=3.7a+0.3a-3-5$
$=4a-8$

**4** (1) $(-3x+7)-2(x-5)=-3x+7-2x+10$
$=-3x-2x+7+10$
$=-5x+17$

(2) $4(-2x+1)-3(x-3)=-8x+4-3x+9$
$=-8x-3x+4+9$
$=-11x+13$

(3) $-(-4x-3)+3(2x+8)=4x+3+6x+24$
$=4x+6x+3+24$
$=10x+27$

(4) $-6\left(\frac{2}{3}+x\right)+8\left(\frac{1}{4}-x\right)=-4-6x+2-8x$
$=-6x-8x-4+2$
$=-14x-2$

(5) $-\left(\frac{3}{2}x+6\right)-4\left(\frac{5}{8}x-3\right)=-\frac{3}{2}x-6-\frac{5}{2}x+12$
$=-\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}x-6+12$
$=-4x+6$

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

**5** (1) $4x-\{6-2(x+4)\}=4x-(6-2x-8)$
$=4x-(-2x+6-8)$
$=4x-(-2x-2)$
$=4x+2x+2$
$=6x+2$

(2) $9a+6b-\{a-(5a-b)\}=9a+6b-(a-5a+b)$
$=9a+6b-(-4a+b)$
$=9a+6b+4a-b$
$=9a+4a+6b-b$
$=13a+5b$

(3) $3x-5y-\{6(x-y)-3y\}=3x-5y-(6x-6y-3y)$
$=3x-5y-(6x-9y)$
$=3x-5y-6x+9y$
$=3x-6x-5y+9y$
$=-3x+4y$

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

(2) $\frac{a-2}{3}+\frac{3a+1}{4}=\frac{4(a-2)}{12}+\frac{3(3a+1)}{12}$
$=\frac{4a-8+9a+3}{12}$
$=\frac{4a+9a-8+3}{12}$
$=\frac{13a-5}{12}$
$=\frac{13}{12}a-\frac{5}{12}$

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

(4) $\frac{2b-1}{6}-\frac{b-2}{9}=\frac{3(2b-1)}{18}-\frac{2(b-2)}{18}$

$=\frac{6b-3-2b+4}{18}$

$=\frac{6b-2b-3+4}{18}$

$=\frac{4b+1}{18}$

$=\frac{2}{9}b+\frac{1}{18}$

**7** (1) $-\frac{1}{2}(12x+16)+\frac{1}{3}(9x-6)=-6x-8+3x-2$

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

$=-3x-10$

따라서 $x$의 계수는 $-3$, 상수항은 $-10$이다.

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

$=\frac{24x-3-10x-10}{15}$

$=\frac{24x-10x-3-10}{15}$

$=\frac{14x-13}{15}=\frac{14}{15}x-\frac{13}{15}$

따라서 $x$의 계수는 $\frac{14}{15}$, 상수항은 $-\frac{13}{15}$이다.

**8** (1) □$=5x+7+(3x-1)=5x+7+3x-1$

$=5x+3x+7-1=8x+6$

(2) □$=-2x+1-(5x-2)=-2x+1-5x+2$

$=-2x-5x+1+2=-7x+3$

(3) □$=3b-2-(4b+1)=3b-2-4b-1$

$=3b-4b-2-1=-b-3$

**9** (2) (어떤 다항식)$-(3x-4)=2x-6$이므로

(어떤 다항식)$=2x-6+(3x-4)=2x-6+3x-4$

$=2x+3x-6-4=5x-10$

(3) 어떤 다항식이 $5x-10$이므로 바르게 계산하면

$(5x-10)+(3x-4)=5x-10+3x-4$

$=5x+3x-10-4$

$=8x-14$

**10** (1) 어떤 다항식을 □라 하면

□$+(2x-5)=x-3$

∴ □$=x-3-(2x-5)=x-3-2x+5$

$=x-2x-3+5=-x+2$

따라서 어떤 다항식은 $-x+2$이다.

(2) 어떤 다항식이 $-x+2$이므로 바르게 계산하면

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

$=-x-2x+2+5$

$=-3x+7$

## 쌍둥이 기출문제 P. 59~61

**1** ③ **2** $-9$ **3** ②, ③ **4** ③ **5** $-5$
**6** $-2$ **7** ④ **8** ㄱ, ㄷ, ㅂ **9** ④
**10** ⑤ **11** ① **12** ⑤ **13** ④
**14** $-\frac{1}{12}x+\frac{11}{12}$ **15** $5x-5$ **16** ②
**17** (1) $-3x-2$ (2) $-9x+1$ **18** ④

**[1~2]** 다항식의 이해
(1) 다항식: 한 개 또는 두 개 이상의 항의 합으로 이루어진 식
(2) 단항식: 다항식 중에서 항이 한 개뿐인 식
(3) 항의 차수: 어떤 항에서 문자가 곱해진 개수
(4) 다항식의 차수: 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수

**1** ① $a^2+a$는 항이 2개이므로 단항식이 아니다.
② $x^2-2x+3$에서 $x$의 계수는 $-2$이다.
③ $-3y$는 단항식, 즉 다항식 중에서 항이 한 개뿐인 식이다.
④ $3a^2+4a-3$에서 상수항은 $-3$이다.
⑤ $x^3+2x$의 다항식의 차수는 3이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

**2** $-\frac{3}{4}x^2+7x+2$에서 항은 $-\frac{3}{4}x^2$, $7x$, 2의 3개이고

$x^2$의 계수는 $-\frac{3}{4}$, 상수항은 2이므로

$a=3$, $b=-\frac{3}{4}$, $c=2$

∴ $2abc=2\times3\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times2=-9$

**[3~4]** 일차식: 차수가 1인 다항식 ⇨ $ax+b$ ($a$, $b$는 상수, $a\neq0$) 꼴
주의 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

**3** ① 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
⑤ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식은 ②, ③이다.

**4** ㄷ. 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.
ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
ㅂ. $0\times x+6=6$의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㅁ의 3개이다.

**5** $5(2x-3)=5\times2x-5\times3=10x-15$
따라서 $a=10$, $b=-15$이므로
$a+b=10+(-15)=-5$

**6** $(12x+6)\div(-3)=(12x+6)\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=12x\times\left(-\frac{1}{3}\right)+6\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=-4x-2$
따라서 $a=-4$, $b=-2$이므로
$a-b=-4-(-2)=-4+2=-2$

**[7~8]** 동류항: 문자가 같고, 차수도 같은 항
참고 상수항끼리는 모두 동류항이다.

**7** ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
② 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
③ $\frac{4}{x}$는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ④이다.

**8** ㄴ, ㄹ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
ㅁ. $\frac{9}{x}$는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
ㅂ. 상수항끼리는 동류항이다.
따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄱ, ㄷ, ㅂ이다.

**[9~12]** ❶ 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
❷ 동류항끼리 모아서 계산한다.

**9** $(-2a+4)+(-3a+2)=-2a+4-3a+2$
$=-2a-3a+4+2$
$=-5a+6$

**10** ① $(2x+11)+(x-4)=2x+11+x-4$
$=2x+x+11-4=3x+7$
② $(-8x+1)+(-x-7)=-8x+1-x-7$
$=-8x-x+1-7=-9x-6$
③ $(9x+13)-(7x-5)=9x+13-7x+5$
$=9x-7x+13+5=2x+18$
④ $(4x-3)-(2x-6)=4x-3-2x+6$
$=4x-2x-3+6=2x+3$
⑤ $(-4x-10)-(-12x+10)=-4x-10+12x-10$
$=-4x+12x-10-10$
$=8x-20$
따라서 계산하였을 때, $x$의 계수가 가장 큰 것은 ⑤이다.

**11** $4(2x+1)-3(x-2)=8x+4-3x+6$
$=8x-3x+4+6$
$=5x+10$
따라서 $x$의 계수는 5, 상수항은 10이므로 구하는 곱은
$5\times10=50$

**12** $\frac{1}{3}(9x-6)+\frac{1}{2}(-2x+10)=3x-2-x+5$
$=3x-x-2+5$
$=2x+3$
따라서 $x$의 계수는 2, 상수항은 3이므로 구하는 합은
$2+3=5$

**13** $\frac{x}{3}+\frac{x+2}{6}=\frac{2x}{6}+\frac{x+2}{6}=\frac{2x+x+2}{6}$
$=\frac{3x+2}{6}=\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}$

**14** $\frac{x+3}{4}-\frac{2x-1}{6}=\frac{3(x+3)}{12}-\frac{2(2x-1)}{12}$
$=\frac{3x+9-4x+2}{12}=\frac{3x-4x+9+2}{12}$
$=\frac{-x+11}{12}=-\frac{1}{12}x+\frac{11}{12}$

**[15~16]** 문자에 식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

**15** $A=2x+1$, $B=-x+2$이므로
$A-3B=(2x+1)-3(-x+2)$
$=2x+1+3x-6$
$=2x+3x+1-6$
$=5x-5$

**16** $B+2(A-B)=B+2A-2B$
$=2A+B-2B$
$=2A-B$
$A=-3x+5$, $B=x-4$이므로
$2A-B=2(-3x+5)-(x-4)$
$=-6x+10-x+4$
$=-6x-x+10+4$
$=-7x+14$

**17** (1) 1단계 어떤 다항식을 □라 하면
□$+(6x-3)=3x-5$
2단계 ∴ □$=3x-5-(6x-3)=3x-5-6x+3$
$=3x-6x-5+3=-3x-2$
따라서 어떤 다항식은 $-3x-2$이다.
(2) 3단계 어떤 다항식이 $-3x-2$이므로
바르게 계산하면
$(-3x-2)-(6x-3)=-3x-2-6x+3$
$=-3x-6x-2+3$
$=-9x+1$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 어떤 다항식을 □라 하고 식 세우기 | … 30 % |
| 2단계 | 어떤 다항식 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | 바르게 계산한 식 구하기 | … 40 % |

**18** 어떤 다항식을 □라 하면

□$-(4x-6)=-7x-1$

$\therefore$ □$=-7x-1+(4x-6)$

$=-7x-1+4x-6$

$=-7x+4x-1-6$

$=-3x-7$

따라서 어떤 다항식은 $-3x-7$이므로 바르게 계산하면

$(-3x-7)+(4x-6)=-3x-7+4x-6$

$=-3x+4x-7-6$

$=x-13$

## 단원 마무리 P. 62~63

**1** ⑤ **2** ④ **3** ② **4** 148회 **5** ⑤

**6** ① **7** ④ **8** ② **9** $-\frac{3}{7}$ **10** $-x+6$

**1** ① $0.1\times x=0.1x$

② $3\times\frac{1}{2}\times x=\frac{3}{2}x$

③ $3\div a+b=\frac{3}{a}+b$

④ $(-1)\times(x+y)=-(x+y)$

⑤ $x\div(y\div4)=x\div\frac{y}{4}=x\times\frac{4}{y}=\frac{4x}{y}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

**2** (거스름돈)$=10000-$(라면 $x$개의 가격)

$=10000-750x$(원)

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

② $3x-4y=3\times\left(-\frac{1}{3}\right)-4\times2=-1-8=-9$

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

④ $\frac{5}{x}+5y=5\div\left(-\frac{1}{3}\right)+5\times2=5\times(-3)+10$

$=-15+10=-5$

⑤ $4xy-\frac{y^2}{3}=4\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times2-\frac{2^2}{3}=-\frac{8}{3}-\frac{4}{3}$

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

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ②이다.

**4** $\frac{36}{5}x-32$에 $x=25$를 대입하면

$\frac{36}{5}\times25-32=180-32=148$

따라서 기온이 25℃일 때, 귀뚜라미는 1분 동안 148회를 운다.

**5** $-6x^2+x-3$에서 다항식의 차수는 2, $x$의 계수는 1, 상수항은 $-3$이므로 $a=2$, $b=1$, $c=-3$

$\therefore a+b-c=2+1-(-3)=2+1+3=6$

**6** ② 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

④ $0\times x+7=7$의 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

⑤ 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ①이다.

**7** ① $2(1-3x)=2-6x$

② $\frac{1}{5}(5x-3)=x-\frac{3}{5}$

③ $-\frac{1}{4}(8x-24)=-2x+6$

④ $(4x-6)\div\frac{2}{3}=(4x-6)\times\frac{3}{2}=6x-9$

⑤ $(5x-10)\div\left(-\frac{1}{5}\right)=(5x-10)\times(-5)=-25x+50$

따라서 옳은 것은 ④이다.

**8** ② 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

**9** $\frac{x-3}{7}-\frac{2x-1}{3}=\frac{3(x-3)}{21}-\frac{7(2x-1)}{21}$

$=\frac{3x-9-14x+7}{21}=\frac{3x-14x-9+7}{21}$

$=\frac{-11x-2}{21}=-\frac{11}{21}x-\frac{2}{21}$

따라서 $a=-\frac{11}{21}$, $b=-\frac{2}{21}$이므로

$a-b=-\frac{11}{21}-\left(-\frac{2}{21}\right)=-\frac{11}{21}+\frac{2}{21}$

$=-\frac{9}{21}=-\frac{3}{7}$

**10** 1단계 어떤 다항식을 □라 하면

□$-(2x+7)=-5x-8$

2단계 $\therefore$ □$=-5x-8+(2x+7)$

$=-5x-8+2x+7$

$=-5x+2x-8+7$

$=-3x-1$

3단계 따라서 어떤 다항식은 $-3x-1$이므로 바르게 계산하면

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

$=-3x+2x-1+7$

$=-x+6$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 어떤 다항식을 □라 하고 식 세우기 | … 30 % |
| 2단계 | 어떤 다항식 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | 바르게 계산한 식 구하기 | … 40 % |

# 01 방정식과 그 해

## 유형 1 P. 66

**1** (1) $x-10=6$ (2) $2(x+1)=14$ (3) $6+3x=x-2$
**2** (1) $5a=6000$ (2) $35-2x=7$
**3** 표는 풀이 참조, $x=3$
**4** (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
**5** ㄱ, ㅁ, ㅂ **6** ㄴ, ㄹ, ㅂ

**1** (1) $x$에서 10을 빼면 / $x-10$ 6과 같다. / $=6$ ⇨ $x-10=6$

(2) $x$에 1을 더한 것의 2배는 / $(x+1)\times 2$ 14와 같다. / $=14$ ⇨ $2(x+1)=14$

(3) 6에 $x$의 3배를 더한 것은 / $6+x\times 3$ $x$에서 2를 뺀 것과 같다. / $=x-2$

⇨ $6+3x=x-2$

**2** (1) 박물관의 학생 1명당 입장료가 $a$원일 때, 학생 5명의 입장료는 / $5\times a$ 6000원이다. / $=6000$

⇨ $5a=6000$

(2) 귤 35개를 $x$명의 학생에게 2개씩 나누어 주었더니 / $35-x\times 2$ 7개가 남았다. / $=7$

⇨ $35-2x=7$

**3**

| $x$의 값 | 좌변 | 우변 | 참 / 거짓 |
|---|---|---|---|
| 0 | $2\times 0-5=-5$ | 1 | 거짓 |
| 1 | $2\times 1-5=-3$ | 1 | 거짓 |
| 2 | $2\times 2-5=-1$ | 1 | 거짓 |
| 3 | $2\times 3-5=1$ | 1 | 참 |

$x=3$일 때 등식이 참이 되므로 방정식 $2x-5=1$의 해는 $x=3$이다.

**[4~5]** $x=a$가 방정식의 해(근)인지 확인할 때는
⇨ 방정식에 $x=a$를 대입하여 (좌변)=(우변)인지 확인한다.

**4** (1) 주어진 방정식에 $x=-1$을 대입하면
$-1+4=3$ (○)
(2) 주어진 방정식에 $x=2$를 대입하면
$4\times 2-10\neq -8$ ($=-2$) (×)
(3) 주어진 방정식에 $x=0$을 대입하면
$2\times(0+1)\neq 0$ ($=2$) (×)
(4) 주어진 방정식에 $x=6$을 대입하면
$1-\frac{1}{2}\times 6=-2$ (○)

**5** 각 방정식에 $x=2$를 대입하면
ㄱ. $4\times 2-2=6$
ㄴ. $2+2\neq 0$ ($=4$)
ㄷ. $3\neq 2-1$ ($=1$)
ㄹ. $0.6\times 2+1.8\neq 2$ ($=3$)
ㅁ. $-5\times 2+7=-3$
ㅂ. $\frac{2}{4}+1=\frac{3}{2}$
따라서 해가 $x=2$인 것은 ㄱ, ㅁ, ㅂ이다.

**[6]** 항등식: 미지수에 어떠한 값을 대입하여도 항상 참이 되는 등식
⇨ 좌변과 우변을 각각 정리했을 때
(좌변)=(우변)인 등식
예 $3x+1=4x+1-x$ ($3x+1=3x+1$)

**6** ㄱ. $3x-1=2$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
ㄴ. $2x-x=x$ ($x=x$) ⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
ㄷ. $x+2>7$ ⇨ 등식이 아니므로 항등식이 아니다.
ㄹ. $3(x+1)-6=3(x-1)$ ($3x+3-6=3x-3$)
⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
ㅁ. $x=-4$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
ㅂ. $-(x-1)=1-x$ ($-x+1=1-x$)
⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
따라서 항등식은 ㄴ, ㄹ, ㅂ이다.

## 유형 2 P. 67

**1** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) × (6) ○ (7) × (8) ○
**2** (1) ㄱ, ㄹ (2) ㄴ, ㄷ
**3** (1) 1, 1, 8, 4, 8, 2 (2) 5, 5, −3, −2, −3, 6
**4** (1) $x=-8$ (2) $x=2$
(3) $x=20$ (4) $x=-3$

**1** (1) $a=b$의 양변에 1을 더하면
$a+1=b+1$ (○)
(2) $a=b$의 양변에서 3을 빼면
$a-3=b-3$
$\therefore a-3\neq 3-b$ (×)
(3) $a=b$의 양변에 $-4$를 곱하면
$-4a=-4b$ (○)

(4) $a=b$의 양변을 2로 나누면

$\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$ (○)

(5) $a+3=b-3$의 양변에서 3을 빼면

$a+3-3=b-3-3$이므로 $a=b-6$

$\therefore a\neq b$ (×)

(6) $2a+5=2b+5$의 양변에서 5를 빼면

$2a+5-5=2b+5-5$이므로 $2a=2b$

이때 $2a=2b$의 양변을 2로 나누면

$\frac{2a}{2}=\frac{2b}{2}$

$\therefore a=b$ (○)

(7) $\frac{a}{3}=\frac{b}{2}$의 양변에 9를 곱하면

$\frac{a}{3}\times 9=\frac{b}{2}\times 9$이므로 $3a=\frac{9}{2}b$

$\therefore 3a\neq 2b$ (×)

참고 $\frac{a}{3}=\frac{b}{2}$의 양변에 6을 곱하면

$\frac{a}{3}\times 6=\frac{b}{2}\times 6$이므로 $2a=3b$

(8) $20a=12b$의 양변을 4로 나누면

$\frac{20}{4}a=\frac{12}{4}b$

$\therefore 5a=3b$ (○)

**2** (1) $3x-2=10$

$3x-2+2=10+2$ ㈎ 양변에 2를 더한다. ⇨ ㄱ

$3x=12$

$\frac{3x}{3}=\frac{12}{3}$ ㈏ 양변을 3으로 나눈다. ⇨ ㄹ

$\therefore x=4$

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

$\frac{1}{3}x+7-7=4-7$ ㈎ 양변에서 7을 뺀다. ⇨ ㄴ

$\frac{1}{3}x=-3$

$\frac{1}{3}x\times 3=-3\times 3$ ㈏ 양변에 3을 곱한다. ⇨ ㄷ

$\therefore x=-9$

**4** (1) $2x+9=-7$

$2x+9-9=-7-9$ 양변에서 9를 뺀다.

$2x=-16$

$\frac{2x}{2}=\frac{-16}{2}$ 양변을 2로 나눈다.

$\therefore x=-8$

(2) $5x-2=8$

$5x-2+2=8+2$ 양변에 2를 더한다.

$5x=10$

$\frac{5x}{5}=\frac{10}{5}$ 양변을 5로 나눈다.

$\therefore x=2$

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

$\frac{1}{4}x-3+3=2+3$ 양변에 3을 더한다.

$\frac{1}{4}x=5$

$\frac{1}{4}x\times 4=5\times 4$ 양변에 4를 곱한다.

$\therefore x=20$

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

$\frac{2}{3}x+1-1=-1-1$ 양변에서 1을 뺀다.

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

$\frac{2}{3}x\times\frac{3}{2}=-2\times\frac{3}{2}$ 양변에 $\frac{3}{2}$을 곱한다.

$\therefore x=-3$

## 쌍둥이 기출문제 P. 68~69

**1** ①, ③ **2** ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅂ **3** ③

**4** $7000-900x=700$ **5** ⑤ **6** ④

**7** ④ **8** ③, ⑤ **9** $a=-2$, $b=4$ **10** 7

**11** ④ **12** ㄱ, ㄴ, ㄹ **13** ② **14** ㄱ, ㄷ

[1~2] 등식은 등호(=)를 사용하여 두 수나 식이 같음을 나타낸 식이므로 등호가 없는 식은 등식이 아니다.

**1** ① $2x+1$ ⇨ 다항식

③ $0>-1$ ⇨ 부등호를 사용한 식

**2** ㄷ. $2\times 40\geq 50$ ⇨ 부등호를 사용한 식

ㄹ. $2x^2+2$ ⇨ 다항식

따라서 등식은 ㄱ, ㄴ, ㅁ, ㅂ이다.

**3** 어떤 수 $x$의 3배에서 5를 뺀 것은 ($x\times 3-5$) / 어떤 수 $x$에 1을 더한 ($=x+1$) 것과 같다.

⇨ $3x-5=x+1$

**4** 7000원을 내고 한 자루에 900원인 볼펜 $x$자루를 샀더니 ($7000-900\times x$) / 거스름돈이 700원이었다. ($=700$)

⇨ $7000-900x=700$

**[5~6]** $x=a$가 방정식의 해(근)이다.
⇨ 방정식에 $x=a$를 대입하면 등식이 성립한다.

**5** 각 방정식에 $x=7$을 대입하면
① $\underset{=11}{7+4}\neq 7$
② $\underset{=5}{2\times 7-9}\neq 3$
③ $\underset{=10}{5\times 7-25}\neq\underset{=8}{7+1}$
④ $\underset{=18}{3\times(7-1)}\neq\underset{=8}{7+1}$
⑤ $\frac{1}{5}\times(7+3)=2$
따라서 해가 $x=7$인 것은 ⑤이다.

**6** 각 방정식의 $x$에 [ ] 안의 수를 대입하면
① $\underset{=1}{3-2}\neq 10$
② $\underset{=-3}{\frac{1}{3}\times(-3)-2}\neq -1$
③ $\underset{=-5}{-5\times 1}\neq\underset{=7}{1+6}$
④ $2\times(1-2)=-2$
⑤ $\underset{=9}{5\times\left(-\frac{1}{5}\right)+10}\neq\underset{=-2}{10\times\left(-\frac{1}{5}\right)}$
따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ④이다.

**7** ① $5x=5$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
② $x+1=2x$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
③ (좌변)$=2x+3x=5x$
⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
④ (우변)$=4x-x=3x$
⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
⑤ (좌변)$=8(x+2)=8x+16$
⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
따라서 항등식인 것은 ④이다.

**8** $x$의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.
① $x-3=1$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
② $3x+1=-2$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
③ (우변)$=2x+1-x=x+1$
⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
④ (우변)$=3(x-1)=3x-3$
⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
⑤ (우변)$=2(2x-3)=4x-6$
⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
따라서 $x$의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 ③, ⑤이다.

**[9~10]** 항등식이 되는 조건
$ax+b=cx+d$가 $x$에 대한 항등식이다.
⇨ $a=c$, $b=d$

**9** $ax+4=-2x+b$가 $x$에 대한 항등식이므로 좌변과 우변의 $x$의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.
$\therefore a=-2$, $b=4$

**10** $3(x-a)=bx+12$가 $x$의 값에 관계없이 항상 성립하므로 $x$에 대한 항등식이다.
즉, 좌변과 우변의 $x$의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.
이때 좌변의 괄호를 풀면 $3x-3a$이므로
$3=b$, $-3a=12$
따라서 $a=-4$, $b=3$이므로 $b-a=3-(-4)=3+4=7$

**11** ① $a=b$의 양변에 $c$를 더하면 $a+c=b+c$
② $a=b$의 양변에서 5를 빼면 $a-5=b-5$
③ $a+7=b+7$의 양변에서 7을 빼면
$a+7-7=b+7-7$ $\therefore a=b$
④ $a=1$, $b=2$, $c=0$이면
$1\times 0=2\times 0$이지만 $1\neq 2$이다.
⑤ $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$의 양변에 10을 곱하면
$\frac{a}{5}\times 10=\frac{b}{2}\times 10$ $\therefore 2a=5b$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

**12** ㄱ. $a=b$의 양변에 $-5$를 곱하면 $-5a=-5b$
ㄴ. $-9a=-9b$의 양변을 $-9$로 나누면
$\frac{-9a}{-9}=\frac{-9b}{-9}$ $\therefore a=b$
ㄷ. $\frac{a}{8}=\frac{b}{6}$의 양변에 16을 곱하면
$\frac{a}{8}\times 16=\frac{b}{6}\times 16$ $\therefore 2a=\frac{8}{3}b$
ㄹ. $a=b$의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$
$\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$의 양변에서 1을 빼면
$\frac{a}{2}-1=\frac{b}{2}-1$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

**13**
$4x+13=25$
$4x+13\underline{-13}=25\underline{-13}$ ㈎ 양변에서 13을 뺀다.
$4x=12$
$\frac{4x}{4}=\frac{12}{4}$ 양변을 4로 나눈다.
$\therefore x=3$
따라서 ㈎에 이용된 등식의 성질은 ②이다.

**14** $\frac{1}{2}x-3=-1$

$\frac{1}{2}x-3+3=-1+3$ ← (가) 양변에 3을 더한다.

$\frac{1}{2}x=2$

$\frac{1}{2}x\times 2=2\times 2$ ← (나) 양변에 2를 곱한다.

$\therefore x=4$

따라서 (가), (나)에 이용된 등식의 성질은 각각 ㄱ, ㄷ이다.

## 02 일차방정식의 풀이

### 유형 3 P. 70

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

**2** ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ **3** $6x$, $6x$, 7, 2, 6, 3

**4** (1) $x=5$ (2) $x=1$ (3) $x=-4$ (4) $x=2$ (5) $x=3$

**5** (1) $x=2$ (2) $x=-3$ (3) $x=-1$
(4) $x=\frac{1}{2}$ (5) $x=\frac{4}{13}$

**[1]** $+\square$를 이항 ⇨ $-\square$, $-\square$를 이항 ⇨ $+\square$

**1** (1) $x+8=5$ ⇨ $x=5-8$
(2) $3x=x+4$ ⇨ $3x-x=4$
(3) $2x-4=6$ ⇨ $2x=6+4$
(4) $x=-2x-3$ ⇨ $x+2x=-3$

**[2]** 일차방정식은 다음 두 조건을 모두 만족시킨다.
① 등식이다.
② 정리하여 (일차식)$=0$ 꼴로 나타낼 수 있다.

**2** ㄱ. $x=2$에서 $x-2=0$ ⇨ 일차방정식
(일차식)

ㄴ. $-(x-1)=x-1$에서 $-x+1=x-1$
$-x+1-x+1=0$
$\therefore -2x+2=0$ ⇨ 일차방정식
(일차식)

ㄷ. $4x-x=4$에서 $3x=4$
$\therefore 3x-4=0$ ⇨ 일차방정식
(일차식)

ㄹ. $x+3=x^2+1$에서 $x+3-x^2-1=0$
$\therefore -x^2+x+2=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
(일차식이 아니다.)

ㅁ. $5x-2>0$ ⇨ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

ㅂ. $2x+5=x+(x+5)$에서 $2x+5=2x+5$
$2x+5-2x-5=0$
$\therefore 0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.

ㅅ. $3x-x^2=4-x^2$에서 $3x-x^2-4+x^2=0$
$\therefore 3x-4=0$ ⇨ 일차방정식
(일차식)

ㅇ. $4x-8$ ⇨ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ이다.

**3** $8x-7=6x-1$

$8x-\boxed{6x}=-1+\boxed{7}$ ← $-7$, $\boxed{6x}$을(를) 각각 이항하면

$\boxed{2}x=\boxed{6}$

$\therefore x=\boxed{3}$

**4** (1) $5-2x=-5$에서 $-2x=-5-5$
$-2x=-10$ $\therefore x=5$

(2) $5x+\frac{1}{2}=\frac{11}{2}$에서 $5x=\frac{11}{2}-\frac{1}{2}$
$5x=5$ $\therefore x=1$

(3) $-3x=-x+8$에서 $-3x+x=8$
$-2x=8$ $\therefore x=-4$

(4) $x+1=-2x+7$에서 $x+2x=7-1$
$3x=6$ $\therefore x=2$

(5) $10-4x=x-5$에서 $-4x-x=-5-10$
$-5x=-15$ $\therefore x=3$

**5** (1) $x+10=3(x+2)$에서 괄호를 풀면
$x+10=3x+6$
$x-3x=6-10$, $-2x=-4$
$\therefore x=2$

(2) $8x-5(x-1)=-4$에서 괄호를 풀면
$8x-5x+5=-4$
$8x-5x=-4-5$, $3x=-9$
$\therefore x=-3$

(3) $x+4(x+1)=-3-2x$에서 괄호를 풀면
$x+4x+4=-3-2x$
$x+4x+2x=-3-4$, $7x=-7$
$\therefore x=-1$

(4) $6\left(x-\frac{1}{2}\right)=2-4x$에서 괄호를 풀면
$6x-3=2-4x$
$6x+4x=2+3$, $10x=5$
$\therefore x=\frac{1}{2}$

(5) $8\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{4}\right)-3=-9\left(x-\frac{1}{3}\right)$에서 괄호를 풀면
$4x+2-3=-9x+3$
$4x-1=-9x+3$, $4x+9x=3+1$
$13x=4$ $\therefore x=\frac{4}{13}$

## 유형 4 P. 71~72

**1** (1) 10, $-16$, 16, 21, 7
(2) 100, $-x$, $-x$, $x$, $-33$, 3, $-33$, $-11$

**2** (1) $x=6$ (2) $x=\frac{3}{5}$ (3) $x=36$

**3** (1) $x=-\frac{7}{2}$ (2) $x=15$ (3) $x=12$

**4** 15, 10, 10, 6, $3x$, 10, 6, 7, 6, $-\frac{6}{7}$

**5** (1) $x=12$ (2) $x=-6$ (3) $x=\frac{1}{7}$ (4) $x=-4$
(5) $x=1$ (6) $x=-2$

**6** (1) $x=-9$ (2) $x=3$ (3) $x=\frac{9}{2}$ (4) $x=-1$

**7** (1) $x=-10$ (2) $x=5$ (3) $x=-11$ (4) $x=15$

**8** $-2$, $-2$, 3 **9** $-6$

**10** (1) $x=3$ (2) $-5$ **11** 7

**1** (1) $0.3x-1.6=0.5$
양변에 10을 곱하면
$3x-16=5$
$-16$을 이항하면
$3x=5+16$
$3x=21$
$\therefore x=7$

(2) $0.02x+0.33=-0.01x$
양변에 100을 곱하면
$2x+33=-x$
33, $-x$를 각각 이항하면
$2x+x=-33$
$3x=-33$
$\therefore x=-11$

**2** (1) 양변에 10을 곱하면
$14x-28=5x+26$
$14x-5x=26+28$
$9x=54$ $\therefore x=6$

(2) 양변에 100을 곱하면
$88x-24=36-12x$
$88x+12x=36+24$
$100x=60$ $\therefore x=\frac{3}{5}$

(3) 양변에 100을 곱하면
$18x+40=20x-32$
$18x-20x=-32-40$
$-2x=-72$ $\therefore x=36$

**3** (1) 양변에 10을 곱하면
$16x+50=4(x+2)$
$16x+50=4x+8$
$16x-4x=8-50$, $12x=-42$
$\therefore x=-\frac{7}{2}$

(2) 양변에 100을 곱하면
$15(x-1)=20x-90$
$15x-15=20x-90$
$15x-20x=-90+15$, $-5x=-75$
$\therefore x=15$

(3) 양변에 100을 곱하면
$30(2x-1)=46(x+3)$,
$60x-30=46x+138$
$60x-46x=138+30$, $14x=168$
$\therefore x=12$

**4** $\frac{2x}{3}=\frac{x-2}{5}$
양변에 15를 곱하면
$10x=3(x-2)$
괄호를 풀면
$10x=3x-6$
$3x$를 이항하면
$10x-3x=-6$
$7x=-6$
$\therefore x=-\frac{6}{7}$

**5** (1) 양변에 3을 곱하면
$2x-15=x-3$
$2x-x=-3+15$ $\therefore x=12$

(2) 양변에 4를 곱하면
$x-6=4x+12$
$x-4x=12+6$
$-3x=18$ $\therefore x=-6$

(3) 양변에 12를 곱하면
$4x-9=-3x-8$
$4x+3x=-8+9$
$7x=1$ $\therefore x=\frac{1}{7}$

(4) 양변에 18을 곱하면
$8x+24=3x+4$
$8x-3x=4-24$
$5x=-20$ $\therefore x=-4$

(5) 양변에 6을 곱하면
$15x+1=4x+12$
$15x-4x=12-1$
$11x=11$ $\therefore x=1$

(6) 양변에 20을 곱하면
$-15x+14=8x+60$
$-15x-8x=60-14$
$-23x=46$ $\therefore x=-2$

**6** (1) 양변에 4를 곱하면
$x-3=2(x+3)$
$x-3=2x+6$, $x-2x=6+3$
$-x=9$ $\therefore x=-9$

(2) 양변에 10을 곱하면
$6(x+2)-5(x+1)=10$
$6x+12-5x-5=10$, $x+7=10$
$\therefore x=3$
(3) 양변에 15를 곱하면
$10x-3(2-x)=15(x-1)$
$10x-6+3x=15x-15$, $13x-6=15x-15$
$13x-15x=-15+6$, $-2x=-9$
$\therefore x=\frac{9}{2}$
(4) 양변에 6을 곱하면
$3(1+3x)-(x-1)=2+6x$
$3+9x-x+1=2+6x$, $8x+4=2+6x$
$8x-6x=2-4$, $2x=-2$
$\therefore x=-1$

**7** (1) 소수를 분수로 고치면
$\frac{4x+1}{5}=\frac{3}{5}(x-3)$
양변에 5를 곱하면
$4x+1=3(x-3)$
$4x+1=3x-9$
$4x-3x=-9-1$ $\therefore x=-10$
(2) 소수를 분수로 고치면
$\frac{3x-5}{2}-3=\frac{2}{5}x$
양변에 10을 곱하면
$5(3x-5)-30=4x$
$15x-25-30=4x$
$15x-55=4x$, $15x-4x=55$
$11x=55$ $\therefore x=5$
(3) 소수를 분수로 고치면
$\frac{1}{5}x-3=\frac{1}{2}(x-1)+\frac{4}{5}$
양변에 10을 곱하면
$2x-30=5(x-1)+8$
$2x-30=5x-5+8$
$2x-30=5x+3$, $2x-5x=3+30$
$-3x=33$ $\therefore x=-11$
(4) 소수를 분수로 고치면
$\frac{2x+1}{3}-\frac{1}{4}(3x-7)=\frac{5}{6}$
양변에 12를 곱하면
$4(2x+1)-3(3x-7)=10$
$8x+4-9x+21=10$, $-x+25=10$
$-x=-15$ $\therefore x=15$

**8** $4x+a=6x+7$에 $x=-2$를 대입하면
$4\times(\boxed{-2})+a=6\times(\boxed{-2})+7$
$-8+a=-12+7$, $a=-5+8$
$\therefore a=\boxed{3}$

**9** $3(x+4)=x-a$에 $x=-3$을 대입하면
$3\times(-3+4)=-3-a$
$3=-3-a$
$\therefore a=-3-3=-6$

**10** (1) $2x-1=-x+8$에서 $2x+x=8+1$
$3x=9$ $\therefore x=3$
(2) 주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로
$x=3$은 $2x+a=1$의 해이다.
따라서 $2x+a=1$에 $x=3$을 대입하면
$2\times3+a=1$, $6+a=1$
$\therefore a=1-6=-5$

**11** $7-5x=-x+15$에서 $-5x+x=15-7$
$-4x=8$ $\therefore x=-2$
주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로
$x=-2$는 $5x+a=-3$의 해이다.
따라서 $5x+a=-3$에 $x=-2$를 대입하면
$5\times(-2)+a=-3$, $-10+a=-3$
$\therefore a=-3+10=7$

## 03 일차방정식의 활용

유형 5 P. 73

**1** $x+2$, 18, 18, 20, 38
**2** $10-x$, $10-x$, 6, 6, 4, 6, 4
**3** $45+x$, $13+x$, $45+x$, $13+x$, 19, 19, 19, 64, 32

**1** 연속하는 두 짝수를 $x$, $x+2$라 하면
두 짝수의 합이 38이므로 $x+(\boxed{x+2})=38$
$x+x+2=38$, $2x=36$ $\therefore x=\boxed{18}$
따라서 연속하는 두 짝수는 $\boxed{18}$, $18+2=\boxed{20}$이다.
확인 구한 연속하는 두 짝수를 합하면 $18+20=\boxed{38}$이므로 문제의 뜻에 맞는다.

**2** 사탕을 $x$개 샀다고 하면 과자는 $(\boxed{10-x})$개를 샀다.
사탕 $x$개의 값은 $300x$원이고, 과자 $(10-x)$개의 값은 $1500(10-x)$원이므로
$300x+1500(\boxed{10-x})=7800$
$300x+15000-1500x=7800$
$-1200x=-7200$ $\therefore x=\boxed{6}$
따라서 사탕은 $\boxed{6}$개, 과자는 $10-6=\boxed{4}$(개)를 샀다.
확인 $300\times\boxed{6}+1500\times\boxed{4}=7800$(원)이므로 문제의 뜻에 맞는다.

**3** $x$년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 된다고 하면
$x$년 후의 어머니의 나이는 ($\boxed{45+x}$)세,
딸의 나이는 ($\boxed{13+x}$)세이므로
$\boxed{45+x}=2(\boxed{13+x})$
$45+x=26+2x$, $-x=-19$ $\therefore x=\boxed{19}$
따라서 $\boxed{19}$년 후에 어머니의 나이는 딸의 나이의 2배가 된다.

확인 $\boxed{19}$년 후의 어머니의 나이는 $\boxed{64}$세, 딸의 나이는 $\boxed{32}$세이므로 문제의 뜻에 맞는다.

## 유형 6 P. 74

**1** ❶ 표는 풀이 참조
❷ $2\frac{30}{60}$ $\left(\text{또는 } \frac{5}{2}\right)$, $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=2\frac{30}{60}$ $\left(\text{또는 } \frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}\right)$
❸ 6, 6

**2** ❶ 표는 풀이 참조
❷ $60(x+5)=80x$
❸ 15, 15

**1** ❶ 두 지점 A, B 사이의 거리를 $x$ km라 하면

| | 갈 때 | 올 때 |
|---|---|---|
| 속력 | 시속 6 km | 시속 4 km |
| 거리 | $x$ km | $x$ km |
| 시간 | $\frac{x}{6}$시간 | $\frac{x}{4}$시간 |

❷ 총 2시간 30분이 걸렸으므로
(갈 때 걸린 시간)+(올 때 걸린 시간)
$=\boxed{2\frac{30}{60}}$(시간) $\left(\text{또는 } \boxed{\frac{5}{2}}\text{시간}\right)$
⇨ $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=2\frac{30}{60}$ $\left(\text{또는 } \frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}\right)$
❸ $2\frac{30}{60}=2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$이므로 $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{5}{2}$
양변에 12를 곱하면
$2x+3x=30$, $5x=30$ $\therefore x=\boxed{6}$
따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 $\boxed{6}$ km이다.

확인 갈 때 걸린 시간은 $\frac{6}{6}=1$(시간), 올 때 걸린 시간은 $\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$(시간)이므로 총 $1+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}$(시간)이 된다.
즉, 문제의 뜻에 맞는다.

**2** ❶ 형이 출발한 지 $x$분 후에 동생을 만난다고 하면

| | 동생 | 형 |
|---|---|---|
| 속력 | 분속 60 m | 분속 80 m |
| 시간 | $(x+5)$분 | $x$분 |
| 거리 | $60(x+5)$ m | $80x$ m |

❷ (동생이 이동한 거리)=(형이 이동한 거리)이므로
⇨ $60(x+5)=80x$
❸ $60(x+5)=80x$에서 괄호를 풀면
$60x+300=80x$
$-20x=-300$ $\therefore x=\boxed{15}$
따라서 형이 출발한 지 $\boxed{15}$분 후에 동생을 만난다.

확인 (동생이 이동한 거리)$=60\times(15+5)=1200$(m),
(형이 이동한 거리)$=80\times15=1200$(m)이므로
(동생이 이동한 거리)=(형이 이동한 거리)이다.
즉, 문제의 뜻에 맞는다.

## 한 걸음 더 연습 P. 75

**1** $30+x$, $10x+3$, $10x+3$, $30+x$, 8, 38
**2** $x-4$, $3x$, $x-4$, $3x$, 5, 5
**3** $5x+4$, $8x-14$, $5x+4=8x-14$, 6, 6
**4** 3000, 3000, $250x+50x=3000$, 10, 10

**1** 처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 $x$라 하자.
십의 자리의 숫자는 3이므로 처음 자연수는 $\boxed{30+x}$
십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $\boxed{10x+3}$
바꾼 수는 처음 수의 2배보다 7만큼 크므로
$\boxed{10x+3}=2\times(\boxed{30+x})+7$
$10x+3=60+2x+7$, $8x=64$ $\therefore x=\boxed{8}$
따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자는 3, 일의 자리의 숫자는 8이므로 처음 자연수는 $\boxed{38}$이다.

확인 $83=38\times2+7$이므로 문제의 뜻에 맞는다.

**2** 처음 정사각형의 한 변의 길이를 $x$ cm라 하자.
가로의 길이는 4 cm만큼 줄였으므로 ($\boxed{x-4}$) cm
세로의 길이는 3배로 늘였으므로 $\boxed{3x}$ cm
새로 만든 직사각형의 둘레의 길이가 처음 정사각형의 둘레의 길이보다 12 cm만큼 더 길어졌으므로
$2\times\{(\boxed{x-4})+\boxed{3x}\}=4x+12$
$2(4x-4)=4x+12$, $8x-8=4x+12$
$4x=20$ $\therefore x=\boxed{5}$
따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 $\boxed{5}$ cm이다.

확인 $2\times\{(5-4)+3\times5\}=4\times5+12$이므로 문제의 뜻에 맞는다.

**3** 학생 수를 $x$라 하자.
한 학생에게 사탕을 5개씩 나누어 주면 4개가 남으므로
(사탕의 개수)=$\boxed{5x+4}$
한 학생에게 사탕을 8개씩 나누어 주면 14개가 부족하므로
(사탕의 개수)=$\boxed{8x-14}$
사탕의 개수는 일정하므로
$\boxed{5x+4=8x-14}$, $-3x=-18$ $\therefore x=\boxed{6}$
따라서 학생 수는 $\boxed{6}$이다.
확인 $5\times6+4=8\times6-14$이므로 문제의 뜻에 맞는다.

**4** 두 사람이 출발한 지 $x$분 후에 만난다고 하자.

| | 민희 | 할머니 |
|---|---|---|
| 속력 | 분속 250 m | 분속 50 m |
| 시간 | $x$분 | $x$분 |
| 거리 | $250x$ m | $50x$ m |

3 km=$\boxed{3000}$ m이므로
(민희가 이동한 거리)+(할머니가 이동한 거리)=$\boxed{3000}$(m)
방정식을 세우면 $\boxed{250x+50x=3000}$
$300x=3000$ $\therefore x=\boxed{10}$
따라서 두 사람은 출발한 지 $\boxed{10}$분 후에 만난다.
확인 민희가 이동한 거리는 $250\times10=2500$(m)
할머니가 이동한 거리는 $50\times10=500$(m)
$2500+500=3000$(m)이므로 문제의 뜻에 맞는다.
주의 속력이 분속 ▲m이므로 걸린 시간은 '분'으로, 거리는 'm'로 단위를 통일해야 한다.

## 쌍둥이 기출문제 P. 76~78

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1** ② | **2** ⑤ | **3** ② | **4** ④ | **5** ① |
| **6** $x=1$ | **7** ④ | **8** ④ | **9** ① | **10** $\frac{3}{4}$ |
| **11** ③ | **12** ② | **13** ③ | **14** ④ | **15** 15세 |
| **16** ⑤ | **17** 5 cm | **18** 9 cm | **19** ① | |
| **20** (1) 13 (2) 58 | | **21** 6 km | **22** ② | |

**[1~2] 일차방정식**
등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0 꼴이면 일차방정식이다.

**1** ① $3x+4$ ⇨ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
② $x^2-5x=x^2+1$에서 $-5x-1=0$ ⇨ 일차방정식
③ $7x+14=7(2+x)$에서 $7x+14=14+7x$
$0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
④ $2x+3-x=x+3$에서 $0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
⑤ $x^2-x=x+2$에서
$x^2-2x-2=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식인 것은 ②이다.

**2** ① $2x+3=x-5$에서 $x+8=0$ ⇨ 일차방정식
② $6-x=3x+5$에서 $-4x+1=0$ ⇨ 일차방정식
③ $x^2+2=x^2-x+3$에서 $x-1=0$ ⇨ 일차방정식
④ $3x=2$에서 $3x-2=0$ ⇨ 일차방정식
⑤ $4(x+5)-x=3x+20$에서 $4x+20-x=3x+20$
$0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ⑤이다.

**[3~4] 일차방정식의 풀이**
❶ 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 푼다.
❷ 일차항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 각각 이항하여 정리한다.
❸ 양변을 $x$의 계수로 나누어 $x=$(수) 꼴로 나타낸다.
❹ 구한 해가 일차방정식을 참이 되게 하는지 확인한다.

**3** $x+5=-2x-4$에서
$x+2x=-4-5$, $3x=-9$
$\therefore x=-3$

**4** ① $x+2=3$에서 $x=3-2=1$
② $2x+5=7$에서 $2x=7-5$
$2x=2$ $\therefore x=1$
③ $-x+4=3x$에서 $-x-3x=-4$
$-4x=-4$ $\therefore x=1$
④ $3x+7=-2(x-1)$에서 $3x+7=-2x+2$
$3x+2x=2-7$, $5x=-5$ $\therefore x=-1$
⑤ $6\left(\frac{x}{3}-\frac{1}{2}\right)=4\left(x-\frac{5}{4}\right)$에서 $2x-3=4x-5$
$2x-4x=-5+3$, $-2x=-2$ $\therefore x=1$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

**[5~8]** 계수에 소수 또는 분수가 있으면 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 모두 정수로 고쳐서 방정식을 푼다.
(1) 계수가 소수인 경우 ⇨ 양변에 10, 100, 1000, …을 곱한다.
(2) 계수가 분수인 경우 ⇨ 양변에 분모의 최소공배수를 곱한다.

**5** 양변에 10을 곱하면
$2x-30=5x$
$2x-5x=30$, $-3x=30$ $\therefore x=-10$

**6** 양변에 100을 곱하면
$70x=5(x-4)+85$
$70x=5x-20+85$, $70x-5x=65$
$65x=65$ $\therefore x=1$

**7** 양변에 12를 곱하면
$6x+3=8x$
$6x-8x=-3$, $-2x=-3$ $\therefore x=\frac{3}{2}$

**8** 양변에 21을 곱하면
$7x-3(5x+6)=21(1-x)$
$7x-15x-18=21-21x$, $-8x-18=21-21x$
$-8x+21x=21+18$, $13x=39$
$\therefore x=3$

**[9~10]** 일차방정식의 해가 주어질 때, 상수의 값 구하기
⇨ 해를 주어진 일차방정식에 대입하여 상수의 값을 구한다.

**9** 주어진 방정식에 $x=5$를 대입하면
$5+6=3\times5+a$
$11=15+a$, $-a=4$
$\therefore a=-4$

**10** 주어진 방정식에 $x=-4$를 대입하면
$\frac{1}{5}\times(-4-6)=2a\times(-4)+4$
$-2=-8a+4$, $8a=6$
$\therefore a=\frac{3}{4}$

**[11~12]** 두 일차방정식의 해가 서로 같을 때, 상수의 값 구하기
❶ 두 일차방정식 중 해를 구할 수 있는 일차방정식의 해를 먼저 구한다.
❷ ❶에서 구한 해를 다른 방정식에 대입하여 상수의 값을 구한다.

**11** $2x+3=5x+9$에서
$2x-5x=9-3$, $-3x=6$
$\therefore x=-2$
주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로
$x=-2$는 $ax-6=4x$의 해이다.
따라서 $ax-6=4x$에 $x=-2$를 대입하면
$a\times(-2)-6=4\times(-2)$, $-2a-6=-8$
$-2a=-8+6$, $-2a=-2$
$\therefore a=1$

**12** $3x-2=2x+3$에서
$3x-2x=3+2$ $\therefore x=5$
주어진 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로
$x=5$는 $ax+3=x-7$의 해이다.
따라서 $ax+3=x-7$에 $x=5$를 대입하면
$a\times5+3=5-7$, $5a+3=-2$
$5a=-2-3$, $5a=-5$
$\therefore a=-1$

**13** 연속하는 세 자연수 중 가장 작은 수를 $x$라 하면
세 자연수는 $x$, $x+1$, $x+2$이다.
세 자연수의 합이 99이므로
$x+(x+1)+(x+2)=99$
$3x+3=99$, $3x=96$
$\therefore x=32$
따라서 세 자연수 중 가장 작은 수는 32이다.

**14** 연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수를 $x$라 하면
세 자연수는 $x-2$, $x-1$, $x$이다.
세 자연수의 합이 126이므로
$(x-2)+(x-1)+x=126$
$3x-3=126$, $3x=129$
$\therefore x=43$
따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는 43이다.

**15** 동생의 나이를 $x$세라 하면
형의 나이는 $(x+7)$세이다.
두 사람의 나이의 합이 37세이므로
$x+(x+7)=37$
$2x+7=37$, $2x=37-7$
$2x=30$ $\therefore x=15$
따라서 동생의 나이는 15세이다.

**16** 현재 아들의 나이를 $x$세라 하면
어머니의 나이는 $(x+25)$세이고, 9년 후의 아들의 나이는 $(x+9)$세, 어머니의 나이는 $\{(x+25)+9\}$세이다.
9년 후에 어머니의 나이가 아들의 나이의 2배이므로
$(x+25)+9=2(x+9)$
$x+34=2x+18$, $x-2x=18-34$
$-x=-16$ $\therefore x=16$
따라서 현재 아들의 나이는 16세이다.

**17** 직사각형의 세로의 길이를 $x$ cm라 하면
가로의 길이는 $(x+4)$ cm이다.
직사각형의 둘레의 길이가 28 cm이므로
$2\{(x+4)+x\}=28$
$2(2x+4)=28$, $4x+8=28$
$4x=20$ $\therefore x=5$
따라서 직사각형의 세로의 길이는 5 cm이다.

**18** 사다리꼴의 윗변의 길이를 $x$ cm라 하면
아랫변의 길이는 $2x$ cm이다.
사다리꼴의 넓이가 162 $cm^2$이므로
$\frac{1}{2}\times(x+2x)\times12=162$
$3x\times6=162$, $18x=162$ $\therefore x=9$
따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 9 cm이다.

**19** 학생 수를 $x$라 할 때, 한 학생에게 연필을 4자루씩 나누어 주면 1자루가 남으므로
(연필의 수)$=4x+1$
5자루씩 나누어 주면 6자루가 부족하므로
(연필의 수)$=5x-6$
연필의 수는 일정하므로
$4x+1=5x-6$, $-x=-7$ $\therefore x=7$
따라서 학생 수는 7이다.

**20** (1) 1단계 학생 수를 $x$라 할 때, 한 학생에게 공책을 5권씩 나누어 주면 7권이 부족하므로
(공책의 수)$=5x-7$
4권씩 나누어 주면 6권이 남으므로
(공책의 수)$=4x+6$
공책의 수는 일정하므로
$5x-7=4x+6$
2단계 $5x-4x=6+7$ $\therefore x=13$
따라서 학생 수는 13이다.
(2) 3단계 공책의 수는 $5\times13-7=58$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 학생 수를 $x$라 하고, 조건에 맞는 일차방정식 세우기 | … 40 % |
| 2단계 | 학생 수 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | 공책의 수 구하기 | … 30 % |

**21** 등산로의 길이를 $x$ km라 하면

| | 올라갈 때 | 내려올 때 |
|---|---|---|
| 속력 | 시속 3 km | 시속 4 km |
| 거리 | $x$ km | $x$ km |
| 시간 | $\frac{x}{3}$시간 | $\frac{x}{4}$시간 |

총 3시간 30분, 즉 $3\frac{30}{60}=\frac{7}{2}$시간이 걸렸으므로
(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)$=\frac{7}{2}$(시간)
$\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=\frac{7}{2}$
양변에 12를 곱하면 $4x+3x=42$
$7x=42$ $\therefore x=6$
따라서 등산로의 길이는 6 km이다.

**22** 올라간 거리를 $x$ km라 하면

| | 올라갈 때 | 내려올 때 |
|---|---|---|
| 속력 | 시속 4 km | 시속 3 km |
| 거리 | $x$ km | $(x+2)$ km |
| 시간 | $\frac{x}{4}$시간 | $\frac{x+2}{3}$시간 |

총 3시간이 걸렸으므로
(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)$=3$(시간)
$\frac{x}{4}+\frac{x+2}{3}=3$
양변에 12를 곱하면 $3x+4(x+2)=36$
$3x+4x+8=36$
$7x=28$ $\therefore x=4$
따라서 올라간 거리는 4 km이다.

## 단원 마무리 P. 79~81

**1** ⑤ **2** $-2$ **3** ④ **4** ④ **5** ②
**6** $x=\frac{1}{3}$ **7** ① **8** 2 **9** 46 **10** ④
**11** 3 **12** 14분 후

**1** ⑤ $15-2x=1$

**2** $ax+12=3b-6x$가 모든 $x$에 대하여 항상 참이므로
$x$에 대한 항등식이다.
즉, 좌변과 우변의 $x$의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로
$a=-6$, $12=3b$
따라서 $a=-6$, $b=4$이므로
$a+b=-6+4=-2$

**3** ① $a=-b$의 양변에 3을 더하면 $a+3=3-b$
② $a=2b$의 양변에 $c$를 곱하면 $ac=2bc$
③ $\frac{a}{8}=\frac{b}{4}$의 양변에 8을 곱하면 $a=2b$
④ $a=3b$의 양변에서 3을 빼면 $a-3=3b-3$
$\therefore a-3=3(b-1)$
⑤ $a=b$의 양변에 $c$를 곱하면 $ac=bc$
$ac=bc$의 양변에서 $d$를 빼면 $ac-d=bc-d$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

**4**
$\frac{3x-1}{4}=5$ ㉮ 양변에 4를 곱한다.
$3x-1=20$ ㉯ 양변에 1을 더한다.
$3x=21$ ㉰ 양변을 3으로 나눈다.
$\therefore x=7$
따라서 ㉮, ㉯, ㉰에 이용된 등식의 성질을 차례로 나열하면
ㄷ, ㄱ, ㄹ이다.

**5** ㄱ. $2x-3=x+7$에서 $x-10=0$ ⇨ 일차방정식
ㄴ. $x^2+2x=x^2-3x+7$에서 $5x-7=0$ ⇨ 일차방정식
ㄷ. $x^2-1=x+1$에서 $x^2-x-2=0$
⇨ 일차방정식이 아니다.
ㄹ. $6x+4=3\left(2x+\frac{4}{3}\right)$에서 $6x+4=6x+4$
$0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ이다.

**6** 양변에 24를 곱하면
$3(7x-3)-18(x-1)=10$
$21x-9-18x+18=10$
$3x+9=10$
$3x=1$ $\therefore x=\frac{1}{3}$

**7** 주어진 방정식에 $x=-2$를 대입하면
$3-2\times(-2)=2(-2a+2)-5$
$3+4=-4a+4-5$, $7=-4a-1$
$4a=-8$ $\therefore a=-2$

**8** 1단계 $0.4x-0.7=0.3(x-4)$의 양변에 10을 곱하면
$4x-7=3(x-4)$
$4x-7=3x-12$, $4x-3x=-12+7$
$\therefore x=-5$
2단계 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
$x=-5$는 $ax+4=3x+9$의 해이다.
따라서 $ax+4=3x+9$에 $x=-5$를 대입하면
$a\times(-5)+4=3\times(-5)+9$
$-5a=-10$ $\therefore a=2$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $0.4x-0.7=0.3(x-4)$의 해 구하기 | … 50 % |
| 2단계 | 상수 $a$의 값 구하기 | … 50 % |

**9** 연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 $x$라 하면
세 짝수는 $x$, $x+2$, $x+4$이다.
세 짝수의 합이 144이므로
$x+(x+2)+(x+4)=144$
$3x+6=144$, $3x=138$ $\therefore x=46$
따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 46이다.

**10** 재민이가 문구점에서 샤프를 $x$자루 샀다고 하면
샤프심은 $(9-x)$개를 샀다.
샤프 $x$자루의 값은 $1100x$원이고,
샤프심 $(9-x)$개의 값은 $300(9-x)$원이므로
$300(9-x)+1100x=7500$
$2700-300x+1100x=7500$
$-300x+1100x=7500-2700$
$800x=4800$ $\therefore x=6$
따라서 재민이가 구매한 샤프의 개수는 6이다.

**11** 새로 만든 삼각형의 밑변의 길이는 $(12-x)$ cm,
높이는 $8+4=12$(cm)이다.
새로 만든 삼각형의 넓이가 처음 삼각형의 넓이보다 6 $cm^2$ 만큼 늘어났으므로
$\frac{1}{2}\times(12-x)\times12=\left(\frac{1}{2}\times12\times8\right)+6$
$6(12-x)=54$, $72-6x=54$
$-6x=-18$ $\therefore x=3$

**12** 1단계 재석이가 출발한 지 $x$분 후에 세호를 만난다고 하면

| | 세호 | 재석 |
|---|---|---|
| 속력 | 분속 70 m | 분속 110 m |
| 시간 | $(x+8)$분 | $x$분 |
| 거리 | $70(x+8)$ m | $110x$ m |

두 사람이 이동한 거리는 같으므로
$70(x+8)=110x$
2단계 괄호를 풀면 $70x+560=110x$
$70x-110x=-560$
$-40x=-560$ $\therefore x=14$
3단계 따라서 재석이가 출발한 지 14분 후에 세호를 만난다.

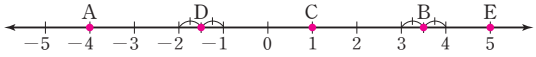
| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 재석이가 출발한 지 $x$분 후에 세호를 만난다고 하고, 조건에 맞는 일차방정식 세우기 | … 40 % |
| 2단계 | 일차방정식 풀기 | … 40 % |
| 3단계 | 재석이가 출발한 지 몇 분 후에 세호를 만나는지 구하기 | … 20 % |

# 01 순서쌍과 좌표

## 유형 1 P. 84

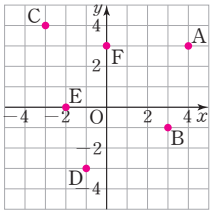
**1** $A(-5)$, $B(-3)$, $C\left(-\frac{1}{2}\right)$, $D\left(\frac{5}{2}\right)$, $E(4)$

**2**




**3** $A(-4, 1)$, $B(2, 3)$, $C(-3, -3)$, $D(4, -2)$, $E(0, 2)$, $F(3, 0)$

**4**

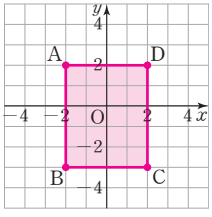



**5** (1) $O(0, 0)$ (2) $P(-4, 0)$ (3) $Q(0, 5)$

**6** (1) 풀이 참조 (2) 20

**5** (1) 원점 O는 $x$좌표가 0, $y$좌표가 0이다.
$\therefore O(0, 0)$
(2) $x$축 위에 있으므로 $y$좌표가 0이다.
$\therefore P(-4, 0)$
(3) $y$축 위에 있으므로 $x$좌표가 0이다.
$\therefore Q(0, 5)$

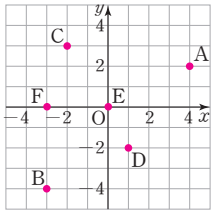
**6** (1) 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내고, 사각형 ABCD를 그리면 다음 그림과 같다.




(2) (1)에서 사각형 ABCD는 직사각형이다.
$\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)
$=$(가로의 길이)$\times$(세로의 길이)
$=4\times5$
$=20$

## 유형 2 P. 85

**1**




(1) 제1사분면 (2) 제3사분면
(3) 제2사분면 (4) 제4사분면
(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.
(6) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

**2** (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
(3) 제1사분면 (4) 제3사분면
(5) 어느 사분면에도 속하지 않는다.

**3** (1) 제4사분면 (2) $-$, $+$, 제2사분면
(3) $+$, $+$, 제1사분면 (4) $-$, $-$, 제3사분면
(5) $-$, $+$, 제2사분면

**4** (1) $-$, $+$ (2) $+$, $-$, 제4사분면
(3) $-$, $-$, 제3사분면 (4) $+$, $+$, 제1사분면
(5) $-$, $+$, 제2사분면

**3** (1) $(a, b) \Rightarrow (+, -)$: 제4사분면
(2) $(b, a) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면
(3) $-b>0$이므로 $(a, -b) \Rightarrow (+, +)$: 제1사분면
(4) $-a<0$이므로 $(-a, b) \Rightarrow (-, -)$: 제3사분면
(5) $-a<0$, $-b>0$이므로
$(-a, -b) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면

**4** (1) 점 $(a, b)$가 제2사분면 위의 점이므로 $a<0$, $b>0$
(2) $(b, a) \Rightarrow (+, -)$: 제4사분면
(3) $-b<0$이므로 $(a, -b) \Rightarrow (-, -)$: 제3사분면
(4) $-a>0$이므로 $(-a, b) \Rightarrow (+, +)$: 제1사분면
(5) $-b<0$, $-a>0$이므로
$(-b, -a) \Rightarrow (-, +)$: 제2사분면

## 쌍둥이 기출문제 P. 86~87

**1** ① **2** $a=-12$, $b=2$ **3** ③
**4** $(0, 4) \to (-4, -1) \to (1, 2) \to (-3, 0) \to (2, -4) \to (-2, 3)$
**5** ④ **6** ② **7** 1 **8** 13
**9** (1) 풀이 참조 (2) 6 **10** 좌표평면은 풀이 참조, 9
**11** ② **12** ④ **13** 제2사분면 **14** 제1사분면

**[1~2]** 두 순서쌍 $(a, b)$, $(c, d)$가 서로 같다.
⇨ $a=c$, $b=d$

**1** 두 순서쌍 $(a, -2)$, $(-5, b+3)$이 서로 같으므로
$a=-5$이고, $-2=b+3$에서 $b=-5$
$\therefore a+b=-5+(-5)=-10$

**2** 두 순서쌍 $\left(\frac{1}{3}a, 1\right)$, $(-4, 2b-3)$이 서로 같으므로
$\frac{1}{3}a=-4$에서 $a=-12$
$1=2b-3$에서 $-2b=-4$ $\therefore b=2$

**3** ① A$(-4, 2)$ ② B$(-2, 1)$
④ D$(2, 1)$ ⑤ E$(1, 0)$
따라서 옳은 것은 ③이다.

**[5~8]** $x$축 또는 $y$축 위의 점의 좌표
(1) $x$축 위의 점의 좌표 ⇨ $y$좌표가 0 ⇨ ($x$좌표, 0)
(2) $y$축 위의 점의 좌표 ⇨ $x$좌표가 0 ⇨ (0, $y$좌표)

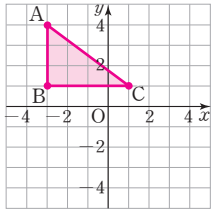
**5** $x$축 위에 있으므로 $y$좌표가 0이다.
따라서 $x$좌표가 3이고, $y$좌표가 0인 점의 좌표는 $(3, 0)$이다.

**6** $y$축 위에 있으므로 $x$좌표가 0이다.
따라서 $x$좌표가 0이고, $y$좌표가 $-2$인 점의 좌표는
$(0, -2)$이다.

**7** 점 A$(-2a, 3a+3)$은 $x$축 위의 점이므로 $y$좌표가 0이다.
즉, $3a+3=0$에서 $3a=-3$ $\therefore a=-1$
점 B$(2b-4, 5b-7)$은 $y$축 위의 점이므로 $x$좌표가 0이다.
즉, $2b-4=0$에서 $2b=4$ $\therefore b=2$
$\therefore a+b=-1+2=1$

**8** 점 P$\left(a-3, \frac{1}{3}a-5\right)$는 $x$축 위의 점이므로 $y$좌표가 0이다.
즉, $\frac{1}{3}a-5=0$에서 $\frac{1}{3}a=5$ $\therefore a=15$
점 Q$(10-5b, b+6)$은 $y$축 위의 점이므로 $x$좌표가 0이다.
즉, $10-5b=0$에서 $-5b=-10$ $\therefore b=2$
$\therefore a-b=15-2=13$

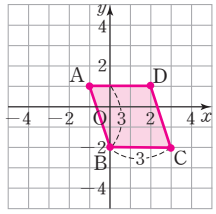
**9** (1) 1단계 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내고,
삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.




(2) 2단계 (선분 AB의 길이)$=4-1=3$,
(선분 BC의 길이)$=1-(-3)=4$이므로
3단계 (삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times3=6$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내고 삼각형 ABC 그리기 | … 40 % |
| 2단계 | 두 선분 AB, BC의 길이 구하기 | … 30 % |
| 3단계 | 삼각형 ABC의 넓이 구하기 | … 30 % |

**10** 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내고, 사각형
ABCD를 그리면 다음 그림과 같다.




이때 사각형 ABCD는 평행사변형이고
밑변의 길이는 3, 높이는 3이므로
(사각형 ABCD의 넓이)$=3\times3=9$

**[11~14]** 사분면 위의 점의 $x$좌표와 $y$좌표의 부호
(1) 제1사분면: $(+, +)$ (2) 제2사분면: $(-, +)$
(3) 제3사분면: $(-, -)$ (4) 제4사분면: $(+, -)$
이때 좌표축 위의 점($x$축 위의 점, $y$축 위의 점, 원점)은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

**11** ① 제1사분면
③ $y$축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
④ 제4사분면
⑤ 제3사분면
따라서 제2사분면 위의 점은 ②이다.

**12** ① 점 $(0, -5)$는 $y$축 위의 점이다.
② 점 $(2, 0)$은 $x$축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
③ 점 $(-2, 3)$은 제2사분면 위의 점이다.
⑤ 점 $(2, 4)$와 점 $(4, 2)$는 서로 다른 점이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

**13** 점 $(a, b)$가 제4사분면 위의 점이므로
$a>0$, $b<0$
따라서 $-a<0$, $-b>0$이므로
점 $(-a, -b)$는 제2사분면 위의 점이다.

**14** 점 P$(a, -b)$가 제3사분면 위의 점이므로
$a<0$, $-b<0$
따라서 $b>0$, $-a>0$이므로
점 Q$(b, -a)$는 제1사분면 위의 점이다.

# 02 그래프와 그 해석

## 유형 3 P. 88~89

**1** (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ **2** ㄴ
**3** (1) 수연, 영재, 민서 (2) 수연, 현지
**4** (1) 시속 30 km (2) 60분 (3) 2번
**5** (1) 35 m (2) 2분 후 (3) 6분 후
**6** (1) 40분, 60분 (2) 20분

**1** (1), (2), (3)그래프에서 $x$축은 시간, $y$축은 속력을 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

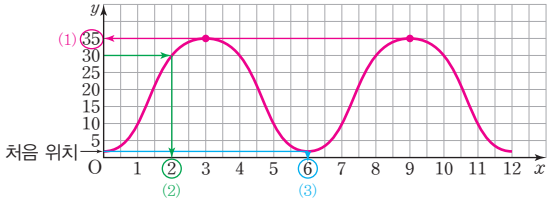
| 상황 | 속력을 올린다. | 속력을 유지한다. | 속력을 줄인다. |
|---|---|---|---|
| 그래프 모양 | 오른쪽 위로 향한다. | 수평이다. | 오른쪽 아래로 향한다. |

따라서 (1), (2), (3)의 상황에 알맞은 그래프를 각각 고르면 ㄴ, ㄱ, ㄷ이다.

**3** (1) 양초를 다 태우면 양초의 길이가 0이 되므로 양초를 다 태운 학생은 수연, 영재, 민서이다.
(2) 양초를 태우는 도중에 불을 끄면 양초의 길이가 변함없이 일정한 구간이 있어야 하므로 양초를 태우는 도중에 불을 끈 적이 있는 학생은 수연, 현지이다.

**4** (2) 자동차가 시속 60 km로 달린 시간은 출발한 지 1시간 30분 후부터 2시간 30분 후까지 60분 동안이다.
(3) 속력이 일정하다가 증가로 바뀌는 것은 출발한 지 1시간 후와 출발한 지 2시간 30분 후이므로 모두 2번이다.

**5**




(1) 재승이가 탑승한 칸이 지면으로부터 가장 높은 곳에 있을 때의 높이는 $y$의 값 중 가장 큰 값이다.
따라서 $y=35$가 가장 큰 값이므로 35 m이다.
(2) 재승이가 탑승한 칸의 높이가 처음으로 30 m가 되는 때는 $y$의 값이 처음으로 30이 될 때 $x$의 값이다.
따라서 $y$의 값이 처음으로 30이 되는 때는 $x=2$일 때이므로 탑승한 지 2분 후이다.
(3) 재승이가 탑승한 칸이 한 바퀴 돌아 처음 위치에 돌아오는 때는 $y$의 값이 처음($x=0$일 때) $y$의 값과 첫 번째로 같아지는 때, 즉 $x=6$일 때이므로 탑승한 지 6분 후이다.

**6** (2) 집에서 도서관까지 걸어서 갈 때는 자전거로 갈 때보다 $60-40=20$(분) 더 걸린다.

## 쌍둥이 기출문제 P. 90~91

**1** ㄴ **2** ③ **3** ㄷ **4** ② **5** ②
**6** ㄱ, ㄹ **7** (1) 수빈: 1.5 km, 유나: 1 km (2) 10분 후
**8** (1) 30분 후 (2) 1 km

**[1~2]** 상황에 알맞은 그래프를 찾을 때는 그래프에서 $x$축과 $y$축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하고, 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각한다.

**1** 그래프에서 $x$축은 시간, $y$축은 물의 온도를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

| 상황 | 온도가 높아진다. | 온도가 변함없다. |
|---|---|---|
| 그래프 모양 | 오른쪽 위로 향한다. | 수평이다. |

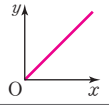
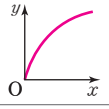
따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ㄴ이다.

**2** 그래프에서 $x$축은 시간, $y$축은 잉크 양을 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

| 상황 | 프린터를 사용한다. | 잉크통을 다시 채운다. | 프린터를 사용한다. |
|---|---|---|---|
| 그래프 모양 | 오른쪽 아래로 향한다. | 오른쪽 위로 향한다. | 오른쪽 아래로 향한다. |

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ③이다.

**[3~4]**

| 컵의 단면 | 물의 높이 | 그래프 |
|---|---|---|
|  | 일정하게 높아진다. |  |
|  | 점점 느리게 높아진다. |  |
|  | 점점 빠르게 높아진다. |  |



**3** 종이컵의 폭이 위로 갈수록 점점 넓어지므로 물의 높이는 점점 느리게 높아진다. 따라서 알맞은 그래프는 ㄷ이다.

**4** 컵의 아랫부분은 폭이 좁으면서 일정하고, 윗부분은 폭이 넓으면서 일정하다. 따라서 물의 높이가 빠르고 일정하게 높아지다가 느리고 일정하게 높아지므로 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

**[5~8]** 좌표가 주어진 그래프를 해석할 때는 $x$축과 $y$축이 각각 무엇을 나타내는지 확인하고, 그래프에서 좌표를 읽어 필요한 값을 구한다.

**5** ② 소율이는 달리기를 시작한 지 30분 후부터 50분 후까지 20분 동안 멈춰 있었으므로 달린 시간은
총 $70-20=50$(분)이다.

**6** ㄴ. 윤재는 11시부터 11시 30분까지 휴게소에 머물렀으므로 휴게소에 머문 시간은 30분이다.
ㄷ. 휴게소에서 캠핑장까지의 거리는 $100-40=60(\text{km})$이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

**7** (2) 수빈이와 유나는 영화관까지 가는 데 각각 20분, 30분이 걸렸으므로 수빈이가 영화관에 도착한 지 $30-20=10$(분) 후에 유나가 도착하였다.

**8** (1) 30분에서 두 그래프가 처음으로 만나므로 출발한 지 30분 후에 성진이와 민재가 처음으로 다시 만났다.
(2) 출발한 지 40분 후에 성진이와 민재는 각각 4 km, 3 km를 이동하였으므로 성진이와 민재 사이의 거리는 $4-3=1(\text{km})$이다.

## 단원 마무리 P. 92~93

**1** ② **2** −9 **3** ④, ⑤ **4** 제4사분면
**5** ㄴ **6** (가)−ㄷ, (나)−ㄱ, (다)−ㄴ
**7** (1) 6분 (2) 10분 후 (3) 분속 50 m **8** ②, ⑤

**1** ② B(4, 0)

**2** 점 $\left(-3a+5, \frac{a}{2}-3\right)$은 $x$축 위의 점이므로 $y$좌표가 0이다.
즉, $\frac{a}{2}-3=0$에서 $\frac{a}{2}=3$ $\therefore a=6$
점 $(2b+3, 1-4b)$는 $y$축 위의 점이므로 $x$좌표가 0이다.
즉, $2b+3=0$에서 $2b=-3$ $\therefore b=-\frac{3}{2}$
$\therefore ab=6\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-9$

**3** ④ 점 $(-5, 1)$은 제2사분면 위의 점이다.
⑤ 점 $(-3, 0)$은 $x$축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

**4** 1단계 점 $A(-a, b)$가 제2사분면 위의 점이므로 $-a<0$, $b>0$
2단계 따라서 $a>0$, $-b<0$이므로 점 $B(a, -b)$는 제4사분면 위의 점이다.

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $-a$, $b$의 부호 구하기 | … 50 % |
| 2단계 | 점 B가 위치한 사분면 구하기 | … 50 % |

**5** 그래프에서 $x$축은 시간, $y$축은 집에서 떨어진 거리를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

| 상황 | 공연장에 간다. | 공연을 본다. | 집으로 돌아온다. |
|---|---|---|---|
| 그래프 모양 | 오른쪽 위로 향한다. | 수평이다. | 오른쪽 아래로 향한다. |

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ㄴ이다.

**6** 용기의 밑면의 반지름의 길이가 길수록 같은 시간 동안 물의 높이가 느리게 높아진다.
세 용기 (가), (나), (다)의 밑면의 반지름의 길이는 (가)<(나)<(다)이므로 각 용기에 해당하는 그래프는
(가)−ㄷ, (나)−ㄱ, (다)−ㄴ이다.

**7** (1) 로봇이 정지한 동안에는 속력이 분속 0 m이므로 출발한 지 16분 후부터 22분 후까지 6분 동안 정지하였다.
(2) 로봇의 속력이 감소하기 시작한 때는 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작한 때이므로 출발한 지 10분 후이다.
(3) 로봇이 가장 빨리 이동할 때는 출발한 지 4분 후부터 10분 후까지이고, 이때 속력은 분속 50 m이다.

**8** ② B 선수만 도중에 달리기를 멈추었다가 다시 달렸다.
③ B 선수는 출발한 지 12초 후부터 20초 후까지 8초 동안 달리기를 멈추었다.
④ A 선수는 출발한 지 36초 후, B 선수는 출발한 지 40초 후에 도착하였으므로 A 선수가 도착하고 $40-36=4$(초) 후에 B 선수가 도착하였다.
⑤ 출발선에서 100 m 떨어진 지점 이후부터 A 선수가 B 선수를 앞서기 시작하였다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

# 01 정비례

## 유형 1 P. 96

**1** (1) 800, 1600, 2400, 3200, 4000, $y=800x$
(2) 4, 8, 12, 16, 20, $y=4x$
(3) 1.5, 3, 4.5, 6, 7.5, $y=1.5x$
(4) 5, 10, 15, 20, 25, $y=5x$

**2** (1) $y=10x$, ○ (2) $y=x+3$, ×
(3) $y=100-5x$, × (4) $y=50x$, ○

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

**3** (1) $y$가 $x$에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=4$, $y=2$를 대입하면
$2=a\times4$ $\therefore a=\frac{1}{2}$
$\therefore y=\frac{1}{2}x$
(2) $y=\frac{1}{2}x$에 $x=-8$을 대입하면
$y=\frac{1}{2}\times(-8)=-4$

**4** (1) $y$가 $x$에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=-2$, $y=6$을 대입하면
$6=a\times(-2)$ $\therefore a=-3$
$\therefore y=-3x$
(2) $y=-3x$에 $x=-1$을 대입하면
$y=-3\times(-1)=3$

## 유형 2 P. 97

**1** (1) $y=14x$ (2) 280 km **2** (1) $y=15x$ (2) 24분
**3** (1) $y=2x$ (2) 6번

**1** (1) $x$ L의 휘발유로 달릴 수 있는 거리는 $14x$ km이므로
$y=14x$
(2) $y=14x$에 $x=20$을 대입하면 $y=14\times20=280$
따라서 휘발유 20 L로 달릴 수 있는 거리는 280 km이다.

**2** (1) $x$분 동안 인쇄할 수 있는 종이는 $15x$장이므로
$y=15x$
(2) $y=15x$에 $y=360$을 대입하면
$360=15x$ $\therefore x=24$
따라서 종이 360장을 인쇄하려면 24분이 걸린다.

**3** (1) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때
(A의 톱니의 수)×(A의 회전수)
=(B의 톱니의 수)×(B의 회전수)
이므로 $30\times x=15\times y$ $\therefore y=2x$
(2) $y=2x$에 $x=3$을 대입하면
$y=2\times3=6$
따라서 톱니바퀴 A가 3번 회전하면 톱니바퀴 B는 6번 회전한다.

## 유형 3 P. 98~99

**1** (1) 0, $-3$, 그래프는 풀이 참조
(2) 0, 1, 그래프는 풀이 참조

**2** (1) ㄷ, ㄹ, ㅁ (2) ㄱ, ㄴ, ㅂ
(3) ㄷ, ㄹ, ㅁ (4) ㄱ, ㄴ, ㅂ

**3** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

**4** (1) $-6$ (2) 8 (3) $\frac{3}{2}$ (4) $-15$ (5) $-\frac{1}{3}$

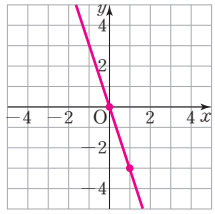
**5** (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{3}{5}$ (4) $-8$ (5) $\frac{7}{3}$

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

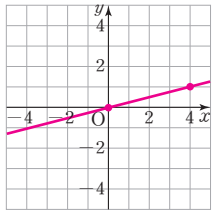
**7** (1) $y=2x$ (2) 10

**[1]** 정비례 관계 $y=ax(a\neq0)$의 그래프를 그릴 때는 원점 이외의 한 점을 구하여 원점과 구한 점을 직선으로 연결한다.

**1** (1) $y=-3x$에서
$x=0$일 때, $y=0$ $\therefore (0, 0)$
$x=1$일 때, $y=-3$ $\therefore (1, -3)$
따라서 $y=-3x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(0, 0)$, $(1, -3)$을 지나는 직선이다.




(2) $y=\frac{1}{4}x$에서
$x=0$일 때, $y=0$ $\therefore (0, 0)$
$x=4$일 때, $y=1$ $\therefore (4, 1)$
따라서 $y=\frac{1}{4}x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(0, 0)$, $(4, 1)$을 지나는 직선이다.



**2** (1), (3) $y=ax$에서 $a<0$일 때, 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
$\therefore$ ㄷ, ㄹ, ㅁ

(2), (4) $y=ax$에서 $a>0$일 때, 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고, $x$의 값이 증가하면 $y$의 값도 증가한다.
$\therefore$ ㄱ, ㄴ, ㅂ

**[3]** 점 $(p, q)$가 정비례 관계 ~의 그래프 위에 있다.
⇨ 주어진 정비례 관계식에 $x=p$, $y=q$를 대입하면 등식이 성립한다.

**3** (1) $y=6x$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면
$4\neq 6\times 2$
따라서 점 $(2, 4)$는 정비례 관계 $y=6x$의 그래프 위에 있지 않다.

(2) $y=6x$에 $x=-1$, $y=-6$을 대입하면
$-6=6\times(-1)$
따라서 점 $(-1, -6)$은 정비례 관계 $y=6x$의 그래프 위에 있다.

(3) $y=6x$에 $x=-\frac{1}{3}$, $y=2$를 대입하면
$2\neq 6\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
따라서 점 $\left(-\frac{1}{3}, 2\right)$는 정비례 관계 $y=6x$의 그래프 위에 있지 않다.

(4) $y=6x$에 $x=\frac{1}{9}$, $y=\frac{2}{3}$를 대입하면
$\frac{2}{3}=6\times\frac{1}{9}$
따라서 점 $\left(\frac{1}{9}, \frac{2}{3}\right)$는 정비례 관계 $y=6x$의 그래프 위에 있다.

**4** (1) $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=9$, $y=a$를 대입하면
$a=-\frac{2}{3}\times 9=-6$

(2) $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=-12$, $y=a$를 대입하면
$a=-\frac{2}{3}\times(-12)=8$

(3) $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=a$, $y=-1$을 대입하면
$-1=-\frac{2}{3}\times a \quad \therefore a=(-1)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{3}{2}$

(4) $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=a$, $y=10$을 대입하면
$10=-\frac{2}{3}\times a \quad \therefore a=10\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-15$

(5) $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=3a$, $y=a+1$을 대입하면
$a+1=-\frac{2}{3}\times 3a$, $a+1=-2a$
$3a=-1 \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$

**5** (1) $y=ax$에 $x=4$, $y=6$을 대입하면
$6=a\times 4 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$

(2) $y=ax$에 $x=-4$, $y=2$를 대입하면
$2=a\times(-4) \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$

(3) $y=ax$에 $x=5$, $y=-3$을 대입하면
$-3=a\times 5 \quad \therefore a=-\frac{3}{5}$

(4) $y=ax$에 $x=-2$, $y=16$을 대입하면
$16=a\times(-2) \quad \therefore a=-8$

(5) $y=ax$에 $x=-6$, $y=-14$를 대입하면
$-14=a\times(-6) \quad \therefore a=\frac{7}{3}$

**[6~7]** 그래프가 원점을 지나는 직선이면 $x$와 $y$ 사이의 관계식은 $y=ax$ 꼴이다. (단, $a$는 상수)

**6** (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(5, 2)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=5$, $y=2$를 대입하면
$2=a\times 5 \quad \therefore a=\frac{2}{5}$
$\therefore y=\frac{2}{5}x$

(2) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-2, 2)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=-2$, $y=2$를 대입하면
$2=a\times(-2) \quad \therefore a=-1$
$\therefore y=-x$

(3) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-4, -5)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=-4$, $y=-5$를 대입하면
$-5=a\times(-4) \quad \therefore a=\frac{5}{4}$
$\therefore y=\frac{5}{4}x$

(4) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-6, 8)$을 지나므로
$y=ax$에 $x=-6$, $y=8$을 대입하면
$8=a\times(-6) \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$
$\therefore y=-\frac{4}{3}x$

**7** (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(2, 4)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면
$4=a\times 2 \quad \therefore a=2$
$\therefore y=2x$

(2) $y=2x$에 $x=5$, $y=k$를 대입하면
$k=2\times 5=10$

## 쌍둥이 기출문제 P. 100~102

**1** ⑤ **2** ③ **3** $y=3x$, 정비례 **4** ③, ⑤
**5** $-10$ **6** ④ **7** (1) $y=60x$ (2) 720 g
**8** $y=4x$, 13분 후 **9** ② **10** ⑤ **11** ①
**12** ⑤ **13** ②, ⑤ **14** ⑤ **15** ① **16** $-9$
**17** $y=-\frac{4}{3}x$ **18** $\frac{10}{3}$

**[1~4] 정비례 ⇨ $y=ax$ 꼴**

**1** $y$가 $x$에 정비례하면 $y=ax$ 꼴이다.
② $xy=3$에서 $y=\frac{3}{x}$
따라서 $y$가 $x$에 정비례하는 것은 ⑤이다.

**2** $y$가 $x$에 정비례하면 $y=ax$ 꼴이다.
ㄷ. $\frac{y}{x}=10$에서 $y=10x$
따라서 $y$가 $x$에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

**4** ① $y=1000x$
② (정사각형의 둘레의 길이)$=4\times$(한 변의 길이)이므로 $y=4x$
③ (직각삼각형의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(밑변의 길이)$\times$(높이)이므로 $\frac{1}{2}\times x\times y=8$, $xy=16$ $\therefore y=\frac{16}{x}$
④ (거리)$=$(속력)$\times$(시간)이므로 $y=40x$
⑤ $y=15-0.2x$
따라서 $y$가 $x$에 정비례하지 않는 것은 ③, ⑤이다.

**[5~6] 정비례 관계식 구하기**
**⇨ $y=ax$로 놓고, $a$의 값을 구한다.**

**5** 1단계 $y$가 $x$에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=3$, $y=15$를 대입하면
$15=a\times3$ $\therefore a=5$ $\therefore y=5x$
2단계 $y=5x$에 $x=-2$를 대입하면
$y=5\times(-2)=-10$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $x$와 $y$ 사이의 관계식 구하기 | … 50 % |
| 2단계 | $x=-2$일 때, $y$의 값 구하기 | … 50 % |

**6** $y$가 $x$에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=-2$, $y=8$을 대입하면
$8=a\times(-2)$ $\therefore a=-4$ $\therefore y=-4x$
$y=-4x$에 $x=-3$, $y=A$를 대입하면
$A=-4\times(-3)=12$
$y=-4x$에 $x=B$, $y=-4$를 대입하면
$-4=-4\times B$ $\therefore B=1$
$\therefore A-B=12-1=11$

**[7~8] 정비례 관계의 활용**
**❶ $x$와 $y$ 사이의 관계식을 구한다. ⇨ $y=ax$ 꼴**
**❷ 주어진 조건($x=p$ 또는 $y=q$)을 대입하여 필요한 값을 구한다.**

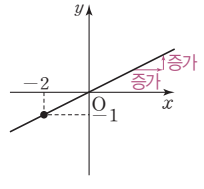
**7** (1) 빵 1개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 60 g이므로 빵 $x$개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 $60x$ g이다.
즉, $x$와 $y$ 사이의 관계식을 구하면 $y=60x$
(2) $y=60x$에 $x=12$를 대입하면
$y=60\times12=720$
따라서 빵 12개를 만드는 데 필요한 밀가루의 양은 720 g이다.

**8** 물의 높이는 매분 4 cm씩 높아지므로
$x$분 후의 물의 높이는 $4x$ cm이다.
즉, $y=4x$이므로 이 식에 $y=52$를 대입하면
$52=4x$ $\therefore x=13$
따라서 물을 넣기 시작한 지 13분 후에 물의 높이가 52 cm가 된다.

**9** $y=-2x$에서
$x=-2$일 때, $y=-2\times(-2)=4$ $\therefore (-2, 4)$
$x=-1$일 때, $y=-2\times(-1)=2$ $\therefore (-1, 2)$
$x=0$일 때, $y=-2\times0=0$ $\therefore (0, 0)$
$x=1$일 때, $y=-2\times1=-2$ $\therefore (1, -2)$
$x=2$일 때, $y=-2\times2=-4$ $\therefore (2, -4)$
따라서 $x$의 값이 $-2$, $-1$, 0, 1, 2일 때,
정비례 관계 $y=-2x$의 그래프는 ②이다.

**10** $y=\frac{1}{3}x$에서 $x=3$일 때, $y=\frac{1}{3}\times3=1$이므로
정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프는 원점과 점 (3, 1)을 지나는 직선이다.
따라서 구하는 그래프는 ⑤이다.

**11** 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.




①, ③ 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고, $x$의 값이 증가하면 $y$의 값도 증가한다.
② 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
④ $y=\frac{1}{2}x$에 $x=-2$, $y=1$을 대입하면 $1\neq\frac{1}{2}\times(-2)$이므로 점 $(-2, 1)$을 지나지 않는다.
⑤ 원점을 지난다.
따라서 옳은 것은 ①이다.

**12** ⑤ $a$의 절댓값이 클수록 $y$축에 가깝다.

**[13~16]** 점 $(p, q)$가 정비례 관계 ~의 그래프 위에 있다.
⇨ 정비례 관계 ~의 그래프가 점 $(p, q)$를 지난다.
⇨ 주어진 정비례 관계식에 $x=p$, $y=q$를 대입하면 등식이 성립한다.

**13** ① $y=\frac{5}{2}x$에 $x=-4$, $y=10$을 대입하면 $10\neq\frac{5}{2}\times(-4)$

② $y=\frac{5}{2}x$에 $x=0$, $y=0$을 대입하면 $0=\frac{5}{2}\times0$

③ $y=\frac{5}{2}x$에 $x=\frac{1}{5}$, $y=2$를 대입하면 $2\neq\frac{5}{2}\times\frac{1}{5}$

④ $y=\frac{5}{2}x$에 $x=1$, $y=-\frac{5}{2}$를 대입하면 $-\frac{5}{2}\neq\frac{5}{2}\times1$

⑤ $y=\frac{5}{2}x$에 $x=2$, $y=5$를 대입하면 $5=\frac{5}{2}\times2$

따라서 정비례 관계 $y=\frac{5}{2}x$의 그래프 위의 점은 ②, ⑤이다.

**14** ① $y=-5x$에 $x=2$, $y=-10$을 대입하면 $-10=-5\times2$

② $y=-5x$에 $x=1$, $y=-5$를 대입하면 $-5=-5\times1$

③ $y=-5x$에 $x=\frac{1}{5}$, $y=-1$을 대입하면 $-1=-5\times\frac{1}{5}$

④ $y=-5x$에 $x=-3$, $y=15$를 대입하면
$15=-5\times(-3)$

⑤ $y=-5x$에 $x=-5$, $y=1$을 대입하면 $1\neq-5\times(-5)$

따라서 정비례 관계 $y=-5x$의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

**15** $y=ax$의 그래프가 점 $(6, -5)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=6$, $y=-5$를 대입하면

$-5=a\times6$ $\therefore a=-\frac{5}{6}$

즉, $y=-\frac{5}{6}x$이고, 이 그래프가 점 $\left(k, \frac{5}{2}\right)$를 지나므로

$y=-\frac{5}{6}x$에 $x=k$, $y=\frac{5}{2}$를 대입하면

$\frac{5}{2}=-\frac{5}{6}\times k$ $\therefore k=-3$

**16** 1단계 $y=ax$의 그래프가 점 $(8, 6)$을 지나므로
$y=ax$에 $x=8$, $y=6$을 대입하면

$6=a\times8$ $\therefore a=\frac{3}{4}$

2단계 즉, $y=\frac{3}{4}x$이고, 이 그래프가 점 $(b, -9)$를 지나므로

$y=\frac{3}{4}x$에 $x=b$, $y=-9$를 대입하면

$-9=\frac{3}{4}\times b$ $\therefore b=-9\times\frac{4}{3}=-12$

3단계 $\therefore 4a+b=4\times\frac{3}{4}+(-12)=3-12=-9$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 상수 $a$의 값 구하기 | … 40 % |
| 2단계 | $b$의 값 구하기 | … 40 % |
| 3단계 | $4a+b$의 값 구하기 | … 20 % |

**17** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-3, 4)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=-3$, $y=4$를 대입하면

$4=a\times(-3)$ $\therefore a=-\frac{4}{3}$

$\therefore y=-\frac{4}{3}x$

**18** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(3, 2)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

$2=a\times3$ $\therefore a=\frac{2}{3}$

즉, $y=\frac{2}{3}x$이고, 이 그래프가 점 $(5, k)$를 지나므로

$y=\frac{2}{3}x$에 $x=5$, $y=k$를 대입하면 $k=\frac{2}{3}\times5=\frac{10}{3}$

## 02 반비례

유형 4 P. 103

**1** (1) 60, 30, 20, 15, 1, $y=\frac{60}{x}$

(2) 900, 450, 300, 225, 180, $y=\frac{900}{x}$

(3) 120, 60, 40, 30, 1, $y=\frac{120}{x}$

(4) 84, 42, 28, 21, $\frac{84}{5}$, $y=\frac{84}{x}$

**2** (1) $y=\frac{3000}{x}$, ○ (2) $y=5x$, ×

(3) $y=\frac{12}{x}$, ○ (4) $y=\frac{20}{x}$, ○

**3** (1) $y=\frac{8}{x}$ (2) 1 **4** (1) $y=-\frac{30}{x}$ (2) 15

**3** (1) $y$가 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,
이 식에 $x=4$, $y=2$를 대입하면

$2=\frac{a}{4}$ $\therefore a=8$

$\therefore y=\frac{8}{x}$

(2) $y=\frac{8}{x}$에 $x=8$을 대입하면 $y=\frac{8}{8}=1$

**4** (1) $y$가 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,
이 식에 $x=6$, $y=-5$를 대입하면
$-5=\frac{a}{6}$ $\therefore a=-30$
$\therefore y=-\frac{30}{x}$
(2) $y=-\frac{30}{x}$에 $x=-2$를 대입하면 $y=-\frac{30}{-2}=15$

## 유형 5 P. 104

**1** (1) $y=\frac{340}{x}$ (2) $\frac{17}{2}$m **2** (1) $y=\frac{150}{x}$ (2) 3L
**3** (1) $y=\frac{420}{x}$ (2) 70대

**1** (1) $y$는 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,
이 식에 $x=17$, $y=20$을 대입하면
$20=\frac{a}{17}$ $\therefore a=340$
$\therefore y=\frac{340}{x}$
(2) $y=\frac{340}{x}$에 $x=40$을 대입하면 $y=\frac{340}{40}=\frac{17}{2}$
따라서 진동수가 40 Hz일 때, 음파의 파장은 $\frac{17}{2}$m이다.

**2** (1) (매분 넣는 물의 양)×(물이 가득 찰 때까지 걸리는 시간)
$=150$
이므로 $x\times y=150$ $\therefore y=\frac{150}{x}$
(2) $y=\frac{150}{x}$에 $y=50$을 대입하면
$50=\frac{150}{x}$, $50x=150$ $\therefore x=3$
따라서 50분 만에 물통에 물을 가득 채우려면 매분 3L씩 물을 넣어야 한다.

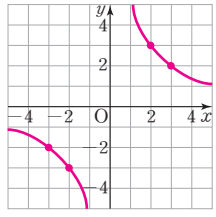
**3** (1) 똑같은 기계 30대로 14시간 동안 작업한 일의 양은
똑같은 기계 $x$대로 $y$시간 동안 작업한 일의 양과 같으므로
$30\times14=x\times y$ $\therefore y=\frac{420}{x}$
(2) $y=\frac{420}{x}$에 $y=6$을 대입하면
$6=\frac{420}{x}$, $6x=420$ $\therefore x=70$
따라서 6시간 만에 일을 끝내려면 70대의 기계로 작업해야 한다.

## 유형 6 P. 105~106

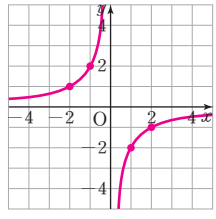
**1** (1) $-2$, $-3$, 3, 2, 그래프는 풀이 참조
(2) 1, 2, $-2$, $-1$, 그래프는 풀이 참조
**2** (1) ㄱ, ㄷ, ㅂ (2) ㄴ, ㄹ, ㅁ (3) ㄴ, ㄹ, ㅁ
**3** (1) × (2) × (3) ○ (4) ○
**4** (1) $-6$ (2) 2 (3) $-\frac{1}{2}$ (4) $-3$ (5) 12
**5** (1) 10 (2) $-14$ (3) $-15$ (4) 48 (5) $-6$
**6** (1) $y=\frac{3}{x}$ (2) $y=-\frac{21}{x}$ (3) $y=\frac{32}{x}$ (4) $y=-\frac{25}{x}$
**7** (1) $y=-\frac{12}{x}$ (2) $-3$

**[1]** 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$의 그래프를 그릴 때는 $x$좌표, $y$좌표가 모두 정수인 점을 구하여 그 점들을 매끄러운 곡선으로 연결하면 그래프를 쉽게 그릴 수 있다.

**1** (1) $y=\frac{6}{x}$에서
$x=-3$일 때, $y=-2$ $\therefore(-3,-2)$
$x=-2$일 때, $y=-3$ $\therefore(-2,-3)$
$x=2$일 때, $y=3$ $\therefore(2,3)$
$x=3$일 때, $y=2$ $\therefore(3,2)$
따라서 $y=\frac{6}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 위의 네 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.




(2) $y=-\frac{2}{x}$에서
$x=-2$일 때, $y=1$ $\therefore(-2,1)$
$x=-1$일 때, $y=2$ $\therefore(-1,2)$
$x=1$일 때, $y=-2$ $\therefore(1,-2)$
$x=2$일 때, $y=-1$ $\therefore(2,-1)$
따라서 $y=-\frac{2}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 위의 네 점을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.




**2** (1) $y=\frac{a}{x}$에서 $a>0$일 때, 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다. $\therefore$ ㄱ, ㄷ, ㅂ
(2), (3) $y=\frac{a}{x}$에서 $a<0$일 때, 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고, $x>0$인 범위에서 $x$의 값이 증가하면 $y$의 값도 증가한다. $\therefore$ ㄴ, ㄹ, ㅁ

**[3]** 점 $(p, q)$가 반비례 관계 ~의 그래프 위에 있다.
⇨ 주어진 반비례 관계식에 $x=p$, $y=q$를 대입하면 등식이 성립한다.

**3** (1) $y=\frac{8}{x}$에 $x=-2$, $y=4$를 대입하면 $4\neq\frac{8}{-2}$

따라서 점 $(-2, 4)$는 반비례 관계 $y=\frac{8}{x}$의 그래프 위에 있지 않다.

(2) $y=\frac{8}{x}$에 $x=-1$, $y=-\frac{1}{8}$을 대입하면 $-\frac{1}{8}\neq\frac{8}{-1}$

따라서 점 $\left(-1, -\frac{1}{8}\right)$은 반비례 관계 $y=\frac{8}{x}$의 그래프 위에 있지 않다.

(3) $y=\frac{8}{x}$에 $x=8$, $y=1$을 대입하면 $1=\frac{8}{8}$

따라서 점 $(8, 1)$은 반비례 관계 $y=\frac{8}{x}$의 그래프 위에 있다.

(4) $y=\frac{8}{x}$에 $x=4$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{8}{4}$

따라서 점 $(4, 2)$는 반비례 관계 $y=\frac{8}{x}$의 그래프 위에 있다.

**4** (1) $y=-\frac{24}{x}$에 $x=4$, $y=a$를 대입하면 $a=-\frac{24}{4}=-6$

(2) $y=-\frac{24}{x}$에 $x=-12$, $y=a$를 대입하면 $a=-\frac{24}{-12}=2$

(3) $y=-\frac{24}{x}$에 $x=48$, $y=a$를 대입하면

$a=-\frac{24}{48}=-\frac{1}{2}$

(4) $y=-\frac{24}{x}$에 $x=a$, $y=8$을 대입하면

$8=-\frac{24}{a}$, $8a=-24$ $\therefore a=-3$

(5) $y=-\frac{24}{x}$에 $x=a$, $y=-2$를 대입하면

$-2=-\frac{24}{a}$, $-2a=-24$ $\therefore a=12$

**5** (1) $y=\frac{a}{x}$에 $x=5$, $y=2$를 대입하면

$2=\frac{a}{5}$ $\therefore a=10$

(2) $y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=7$을 대입하면

$7=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-14$

(3) $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=-5$를 대입하면

$-5=\frac{a}{3}$ $\therefore a=-15$

(4) $y=\frac{a}{x}$에 $x=-6$, $y=-8$을 대입하면

$-8=\frac{a}{-6}$ $\therefore a=48$

(5) $y=\frac{a}{x}$에 $x=-9$, $y=\frac{2}{3}$를 대입하면

$\frac{2}{3}=\frac{a}{-9}$ $\therefore a=\frac{2}{3}\times(-9)=-6$

**[6~7]** 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이면 $x$와 $y$ 사이의 관계식은 $y=\frac{a}{x}$ 꼴이다. (단, $a$는 상수)

**6** (1) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(1, 3)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{1}$ $\therefore a=3$

$\therefore y=\frac{3}{x}$

(2) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(7, -3)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=7$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{a}{7}$ $\therefore a=-21$

$\therefore y=-\frac{21}{x}$

(3) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-4, -8)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$, $y=-8$을 대입하면

$-8=\frac{a}{-4}$ $\therefore a=32$

$\therefore y=\frac{32}{x}$

(4) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-5, 5)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-5$, $y=5$를 대입하면

$5=\frac{a}{-5}$ $\therefore a=-25$

$\therefore y=-\frac{25}{x}$

**7** (1) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-2, 6)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-12$ $\therefore y=-\frac{12}{x}$

(2) $y=-\frac{12}{x}$에 $x=4$, $y=k$를 대입하면 $k=-\frac{12}{4}=-3$

## 쌍둥이 기출문제 P. 107~109

**1** ①, ③ **2** ④ **3** $y=\frac{42}{x}$, 반비례 **4** ④
**5** $-4$ **6** ② **7** $y=\frac{225}{x}$, 25쪽 **8** 15번
**9** ④ **10** ③ **11** ①, ⑤ **12** ⑤ **13** ③
**14** ③, ④ **15** $-18$ **16** ① **17** $y=-\frac{6}{x}$
**18** $-15$

**[1~4]** 반비례 ⇨ $y=\frac{a}{x}$ 꼴

**1** $y$가 $x$에 반비례하면 $y=\frac{a}{x}$ 꼴이다.

③ $xy=5$에서 $y=\frac{5}{x}$ ⑤ $\frac{y}{x}=\frac{1}{6}$에서 $y=\frac{1}{6}x$

따라서 $y$가 $x$에 반비례하는 것은 ①, ③이다.

**2** $x$의 값이 2배, 3배, 4배, …로 변함에 따라 $y$의 값은 $\frac{1}{2}$배, $\frac{1}{3}$배, $\frac{1}{4}$배, …로 변하는 관계가 있을 때, $y$는 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 꼴이다.

④ $xy=2$에서 $y=\frac{2}{x}$

따라서 $y$가 $x$에 반비례하는 것은 ④이다.

**3** (마름모의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times$(한 대각선의 길이)$\times$(다른 대각선의 길이)

이므로 $\frac{1}{2}\times x\times y=21$에서 $xy=42$ $\therefore y=\frac{42}{x}$

이때 $y$는 $x$에 반비례한다.

**4** ① $y=1500x$ ② $y=500x$

③ $2(x+y)=18$에서 $2y=18-2x$ $\therefore y=9-x$

④ $y=\frac{2}{x}$ ⑤ $y=3x$

따라서 $y$가 $x$에 반비례하는 것은 ④이다.

**[5~6]** 반비례 관계식 구하기

⇨ $y=\frac{a}{x}$로 놓고, $a$의 값을 구한다.

**5** 1단계 $y$가 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,

이 식에 $x=-2$, $y=8$을 대입하면

$8=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-16$ $\therefore y=-\frac{16}{x}$

2단계 $y=-\frac{16}{4}$에 $x=4$를 대입하면

$y=-\frac{16}{4}=-4$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $x$와 $y$ 사이의 관계식 구하기 | … 50 % |
| 2단계 | $x=4$일 때, $y$의 값 구하기 | … 50 % |

**6** $y$가 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,

이 식에 $x=2$, $y=18$을 대입하면

$18=\frac{a}{2}$ $\therefore a=36$ $\therefore y=\frac{36}{x}$

$y=\frac{36}{x}$에 $x=6$, $y=A$를 대입하면 $A=\frac{36}{6}=6$

$y=\frac{36}{x}$에 $x=B$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{36}{B}$, $4B=36$ $\therefore B=9$

$\therefore A+B=6+9=15$

**[7~8]** 반비례 관계의 활용

❶ $x$와 $y$ 사이의 관계식을 구한다. ⇨ $y=\frac{a}{x}$ 꼴

❷ 주어진 조건($x=p$ 또는 $y=q$)을 대입하여 필요한 값을 구한다.

**7** $x\times y=225$ $\therefore y=\frac{225}{x}$

$y=\frac{225}{x}$에 $y=9$를 대입하면

$9=\frac{225}{x}$, $9x=225$ $\therefore x=25$

따라서 책을 9일 만에 모두 읽으려면

하루에 25쪽씩 읽어야 한다.

**8** 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때

(A의 톱니의 수)$\times$(A의 회전수)

=(B의 톱니의 수)$\times$(B의 회전수)

이므로 $20\times 9=x\times y$ $\therefore y=\frac{180}{x}$

$y=\frac{180}{x}$에 $x=12$를 대입하면 $y=\frac{180}{12}=15$

따라서 톱니바퀴 B는 1분 동안 15번 회전한다.

**9** $y=-\frac{7}{x}$에서 $-7<0$이므로

그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

따라서 반비례 관계 $y=-\frac{7}{x}$의 그래프로 알맞은 것은

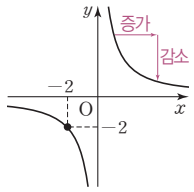
④이다.

**10** 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$ 꼴이고,

제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a>0$이다.

따라서 구하는 것은 ③이다.

**11** 반비례 관계 $y=\frac{4}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.




② 좌표축에 가까워지지만 좌표축과 만나지 않는다.

③ 원점을 지나지 않는다.

④ $y=\frac{4}{x}$에 $x=-2$, $y=2$를 대입하면 $2\neq\frac{4}{-2}$이므로 점 $(-2, 2)$를 지나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

**12** ④ $y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=a$를 대입하면

$a=\frac{a}{1}$이므로 점 $(1, a)$를 지난다.

⑤ $a>0$, $x<0$일 때, $x$의 값이 증가하면 $y$의 값은 감소한다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**[13~16]** 점 $(p, q)$가 반비례 관계 ~의 그래프 위에 있다.
⇨ 반비례 관계 ~의 그래프가 점 $(p, q)$를 지난다.
⇨ 주어진 반비례 관계식에 $x=p$, $y=q$를 대입하면 등식이 성립한다.

**13** ① $y=\frac{18}{x}$에 $x=-18$, $y=-1$을 대입하면 $-1=\frac{18}{-18}$

② $y=\frac{18}{x}$에 $x=-9$, $y=-2$를 대입하면 $-2=\frac{18}{-9}$

③ $y=\frac{18}{x}$에 $x=-3$, $y=6$을 대입하면 $6\neq\frac{18}{-3}$

④ $y=\frac{18}{x}$에 $x=1$, $y=18$을 대입하면 $18=\frac{18}{1}$

⑤ $y=\frac{18}{x}$에 $x=6$, $y=3$을 대입하면 $3=\frac{18}{6}$

따라서 반비례 관계 $y=\frac{18}{x}$의 그래프가 지나는 점이 아닌 것은 ③이다.

**14** ① $y=-\frac{10}{x}$에 $x=-10$, $y=-1$을 대입하면

$-1\neq-\frac{10}{-10}$

② $y=-\frac{10}{x}$에 $x=-4$, $y=-\frac{5}{2}$를 대입하면

$-\frac{5}{2}\neq-\frac{10}{-4}$

③ $y=-\frac{10}{x}$에 $x=-2$, $y=5$를 대입하면 $5=-\frac{10}{-2}$

④ $y=-\frac{10}{x}$에 $x=5$, $y=-2$를 대입하면 $-2=-\frac{10}{5}$

⑤ $y=-\frac{10}{x}$에 $x=6$, $y=\frac{5}{3}$를 대입하면

$\frac{5}{3}\neq-\frac{10}{6}$

따라서 반비례 관계 $y=-\frac{10}{x}$의 그래프 위의 점은 ③, ④이다.

**15** $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(9, 6)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=9$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{9}$ $\therefore a=54$

즉, $y=\frac{54}{x}$이고, 이 그래프가 점 $(b, -3)$을 지나므로

$y=\frac{54}{x}$에 $x=b$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{54}{b}$, $-3b=54$ $\therefore b=-18$

**16** $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(-4, 5)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$, $y=5$를 대입하면

$5=\frac{a}{-4}$ $\therefore a=-20$

즉, $y=-\frac{20}{x}$이고, 이 그래프가 점 $(2, b)$를 지나므로

$y=-\frac{20}{x}$에 $x=2$, $y=b$를 대입하면

$b=-\frac{20}{2}=-10$

$\therefore a-b=-20-(-10)=-20+10=-10$

**17** 1단계 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

$y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

2단계 이 그래프가 점 $(-3, 2)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=2$를 대입하면

$2=\frac{a}{-3}$ $\therefore a=-6$

3단계 따라서 그래프가 나타내는 $x$와 $y$ 사이의 관계식은

$y=-\frac{6}{x}$이다.

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | 그래프가 나타내는 $x$와 $y$ 사이의 관계식을 $y=\frac{a}{x}$로 놓기 | … 30 % |
| 2단계 | 상수 $a$의 값 구하기 | … 40 % |
| 3단계 | 그래프가 나타내는 $x$와 $y$ 사이의 관계식 구하기 | … 30 % |

**18** 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(5, 9)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=5$, $y=9$를 대입하면

$9=\frac{a}{5}$ $\therefore a=45$

즉, $y=\frac{45}{x}$이고, 이 그래프가 점 $(-3, k)$를 지나므로

$y=\frac{45}{x}$에 $x=-3$, $y=k$를 대입하면

$k=\frac{45}{-3}=-15$

## 단원 마무리 P. 110~112

**1** ③, ⑤ **2** ⑤ **3** (1) $y=150x$ (2) 750 Wh
**4** ㄴ, ㄷ **5** ④ **6** ②, ④ **7** (1) $y=\frac{1000}{x}$ (2) 25 L
**8** ① **9** 7 **10** $y=-\frac{32}{x}$ **11** ③

**1** $x$의 값이 2배, 3배, 4배, …로 변함에 따라 $y$의 값도 2배, 3배, 4배, …로 변하는 관계가 있을 때, $y$는 $x$에 정비례하므로 $y=ax$ 꼴이다.

① $xy=10$에서 $y=\frac{10}{x}$

⑤ $\frac{y}{x}=5$에서 $y=5x$

따라서 $y$가 $x$에 정비례하는 것은 ③, ⑤이다.

**2** $y$가 $x$에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=3$, $y=-7$을 대입하면

$-7=a\times3$ $\therefore a=-\frac{7}{3}$

$\therefore y=-\frac{7}{3}x$

따라서 $y=-\frac{7}{3}x$에 $x=-6$을 대입하면

$y=-\frac{7}{3}\times(-6)=14$

**3** (1) 1단계 $y$가 $x$에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=2$, $y=300$을 대입하면
$300=a\times2$ $\therefore a=150$
$\therefore y=150x$

(2) 2단계 $y=150x$에 $x=5$를 대입하면
$y=150\times5=750$
따라서 텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때, 소모되는 전력량은 750 Wh이다.

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $x$와 $y$ 사이의 관계식 구하기 | … 50 % |
| 2단계 | 텔레비전을 5시간 동안 시청하였을 때, 소모되는 전력량 구하기 | … 50 % |

**4** ㄱ. $y=-6x$에 $x=-2$, $y=-12$를 대입하면
$-12\neq-6\times(-2)$
ㄹ. $x$의 값이 증가하면 $y$의 값은 감소한다.
ㅁ. $|-5|<|-6|$이므로
정비례 관계 $y=-6x$의 그래프는
정비례 관계 $y=-5x$의 그래프보다 $y$축에 더 가깝다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

참고 정비례 관계 $y=ax(a\neq0)$의 그래프는 $a$의 절댓값이 클수록 $y$축에 가깝다.

**5** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-2, 3)$을 지나므로
$y=ax$에 $x=-2$, $y=3$을 대입하면

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

$\therefore y=-\frac{3}{2}x$

① $y=-\frac{3}{2}x$에 $x=9$, $y=-6$을 대입하면

$-6\neq-\frac{3}{2}\times9$

② $y=-\frac{3}{2}x$에 $x=6$, $y=9$를 대입하면

$9\neq-\frac{3}{2}\times6$

③ $y=-\frac{3}{2}x$에 $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{3}{2}$을 대입하면

$-\frac{3}{2}\neq-\frac{3}{2}\times\frac{1}{2}$

④ $y=-\frac{3}{2}x$에 $x=-4$, $y=6$을 대입하면

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

⑤ $y=-\frac{3}{2}x$에 $x=-8$, $y=-12$를 대입하면

$-12\neq-\frac{3}{2}\times(-8)$

따라서 주어진 그래프 위에 있는 점은 ④이다.

**6** ② $y=-\frac{2}{x}$
③ $y=3x-1$
④ $y=\frac{100}{x}$
⑤ $y=5x$
따라서 $y$가 $x$에 반비례하는 것은 ②, ④이다.

**7** (1) 물탱크의 용량은 $20\times50=1000$(L)이고, 이 물탱크에 매분 $x$ L씩 물을 넣으면 가득 채우는 데 $y$분이 걸리므로

$xy=1000$ $\therefore y=\frac{1000}{x}$

(2) $y=\frac{1000}{x}$에 $y=40$을 대입하면

$40=\frac{1000}{x}$, $40x=1000$ $\therefore x=25$

따라서 빈 물탱크를 40분 만에 가득 채우려면 매분 25 L씩 물을 넣어야 한다.

**8** $y=\frac{15}{x}$에서 $15>0$이므로 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
따라서 반비례 관계 $y=\frac{15}{x}$의 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

**9** 1단계 반비례 관계 $y=-\frac{56}{x}$의 그래프가 점 $(a, 8)$을 지나므로

$y=-\frac{56}{x}$에 $x=a$, $y=8$을 대입하면

$8=-\frac{56}{a}$, $8a=-56$ $\therefore a=-7$

2단계 또 반비례 관계 $y=-\frac{56}{x}$의 그래프가 점 $(-4, b)$를 지나므로

$y=-\frac{56}{x}$에 $x=-4$, $y=b$를 대입하면

$b=-\frac{56}{-4}=14$

3단계 $\therefore a+b=-7+14=7$

| 채점 기준 | | |
|---|---|---|
| 1단계 | $a$의 값 구하기 | … 40 % |
| 2단계 | $b$의 값 구하기 | … 40 % |
| 3단계 | $a+b$의 값 구하기 | … 20 % |

**10** ㈎에서 $y$가 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

㈏에서 그래프가 점 $(-4, 8)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$, $y=8$을 대입하면

$8=\frac{a}{-4}$ $\therefore a=-32$

$\therefore y=-\frac{32}{x}$

**11** ① 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y$는 $x$에 반비례한다.

② $y$가 $x$에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(7, 5)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=7$, $y=5$를 대입하면 $5=\frac{a}{7}$ $\therefore a=35$

$\therefore y=\frac{35}{x}$

③ $y=\frac{35}{x}$에 $x=-5$, $y=-7$을 대입하면 $-7=\frac{35}{-5}$

즉, 점 $(-5, -7)$을 지난다.

④ $x>0$일 때, $x$의 값이 증가하면 $y$의 값은 감소한다.

⑤ $xy=35$이므로 $xy$의 값이 일정하다.

따라서 옳은 것은 ③이다.