

01 소인수분해

P. 8

개념 확인

약수의 개수가 1개	1
약수의 개수가 2개	2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 ⇒ 이 수들을 소수 라고 한다.
약수의 개수가 3개 이상	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20 ⇒ 이 수들을 합성수 라고 한다.

필수 예제 1 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

유제 1 소수: 19, 37

합성수: 21, 45, 78, 100, 133

유제 2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×

(2) 2는 소수이면서 짝수이다.

(3) 가장 작은 소수는 2이다.

(4) 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

P. 9

개념 확인

- (1) 2, 밑: 3, 지수: 2 (2) 3, 밑: 3, 지수: 3
(3) 3, 밑: 3, 지수: 4 (4) 3, 5, 밑: 3, 지수: 5

필수 예제 2 (1) 5^3

(2) 7^4

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

(4) $2^3 \times 5^2 \times 7$

(5) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ 또는 $\frac{1}{2^3}$

(6) $\frac{1}{3^2 \times 7^2}$

유제 3 ③

① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

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

④ $5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 4$

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

유제 4 (1) 2^4 (2) 5^2 (3) 3^3 (4) 10^3

(1) $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

(2) $25 = 5 \times 5 = 5^2$

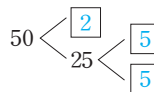
(3) $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$

(4) $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

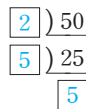
P. 10

개념 확인

방법 1



방법 2



따라서 50을 소인수분해하면

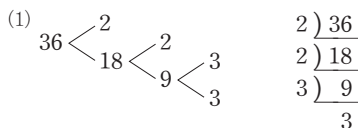
$50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$ 이다.

필수 예제 3 (1) $2^2 \times 3^2$, 소인수: 2, 3

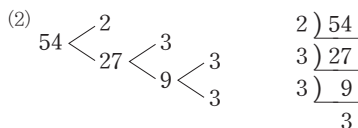
(2) 2×3^3 , 소인수: 2, 3

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

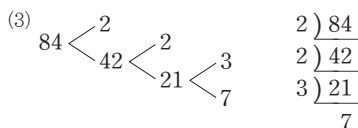
(4) $3 \times 5^2 \times 7$, 소인수: 3, 5, 7



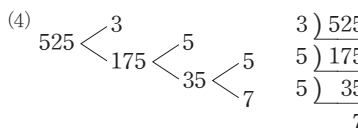
⇒ $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$



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

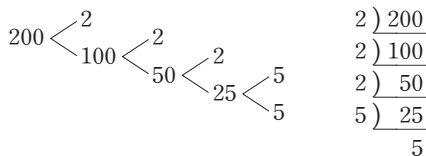


⇒ $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$



⇒ $525 = 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3 \times 5^2 \times 7$

유제 5 5



따라서 200을 소인수분해하면 $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로

$2^3 \times 5^2 = 2^a \times 5^b$ 에서 $a=3$, $b=2$

∴ $a+b=3+2=5$

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

(1) $45 = 3^2 \times 5$

(2) 지수가 홀수인 소인수는 5이므로 5의 지수를 짝수로 만들기 위해 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 5이다.

(3) $45 \times 5 = 3^2 \times 5 \times 5 = (3 \times 5) \times (3 \times 5) = (3 \times 5)^2 = 15^2$

이므로 자연수 15의 제곱이 된다.

개념 확인

- ① $2^3 \times 3^2$ ② 1, 3, 3^2
 ③ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

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

필수 예제 5 (1) $3^2 \times 5^2$

(2) 표는 풀이 참조

225의 약수: 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

(3) 9개

- (2), (3) $225=3^2 \times 5^2$ 에서 3^2 의 약수는 1, 3, 3^2 이고, 5^2 의 약수는 1, 5, 5^2 이므로 표를 완성하면 오른쪽과 같다.

따라서 225의 약수는

1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225이고,

225의 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)이다.

×	1	5	5^2
1	1	5	25
3	3	15	75
3^2	9	45	225

유제 6 (1) 1, 3, 7, 9, 21, 63

(2) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 125, 250, 500

(3) 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

(4) 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189

- (1) $3^2 \times 7$ 에서 3^2 의 약수는 1, 3, 3^2 이고, 7의 약수는 1, 7이므로 오른쪽 표를 이용하여 $3^2 \times 7$ 의 약수를 구하면 1, 3, 7, 9, 21, 63이다.

×	1	3	3^2
1	1	3	9
7	7	21	63

- (2) $2^2 \times 5^3$ 에서 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 이고, 5^3 의 약수는 1, 5, 5^2 , 5^3 이므로 오른쪽 표를 이용하여 $2^2 \times 5^3$ 의 약수를

×	1	5	5^2	5^3
1	1	5	25	125
2	2	10	50	250
2^2	4	20	100	500

구하면 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100, 125, 250, 500이다.

- (3) $100=2^2 \times 5^2$ 에서 2^2 의 약수는 1, 2, 2^2 이고, 5^2 의 약수는 1, 5, 5^2 이므로 오른쪽 표를 이용하여 100의 약수를 구하면 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100이다.

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

- (4) $189=3^3 \times 7$ 에서 3^3 의 약수는 1, 3, 3^2 , 3^3 이고, 7의 약수는 1, 7이므로 오른쪽 표를 이용하여 189의 약수를 구하면 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189이다.

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
7	7	21	63	189

유제 7 (1) 6개 (2) 20개 (3) 3개 (4) 15개

- (1) $2^2 \times 3$ 에서 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1)=6(\text{개})$$

- (2) $3^4 \times 5^3$ 에서 약수의 개수는

$$(4+1) \times (3+1)=20(\text{개})$$

- (3) $121=11^2$ 이므로 약수의 개수는

$$2+1=3(\text{개})$$

- (4) $400=2^4 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는

$$(4+1) \times (2+1)=15(\text{개})$$

P. 12~13 개념 익히기

1 3 2 L

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

4 ④ 5 12 6 (1) 5 (2) 20 7 ⑤

8 (1) 8개 (2) 8개 (3) 12개 (4) 24개 9 3

- 1 소수가 있는 칸을 빈틈없이 색칠하면 오른쪽 그림과 같다.

이때 나타나는 숫자는 3이다.

5	2	11
39	33	53
37	23	31
21	121	41
13	17	19

- 2 가. 27의 약수는 1, 3, 9, 27의 4개이므로 27은 소수가 아니다.

나. 9는 합성수이지만 홀수이다.

다. 모든 소수는 약수의 개수가 2개이므로 짝수이다.

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

- 4 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 90의 소인수는 2, 3, 5이다.

① $20=2^2 \times 5$ 이므로 20의 소인수는 2, 5이다.② $33=3 \times 11$ 이므로 33의 소인수는 3, 11이다.③ $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 42의 소인수는 2, 3, 7이다.④ $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 소인수는 2, 3, 5이다.⑤ $242=2 \times 11^2$ 이므로 242의 소인수는 2, 11이다.

따라서 90과 소인수가 같은 것은 ④ 120이다.

- 5 $504=2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로

$$2^3 \times 3^2 \times 7 = 2^a \times 3^b \times c \text{에서 } a=3, b=2, c=7$$

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

- 6 (1) $80=2^4 \times 5$ 이므로 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 수는 5이다.

$$(2) 80 \times 5 = 2^4 \times 5 \times 5 = (2 \times 2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 5) \\ = (2 \times 2 \times 5)^2 = 20^2$$

이므로 자연수 20의 제곱이 된다.

7 $2^3 \times 3^2$ 의 약수를 모두 구하면 다음 표와 같다.

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

따라서 $2^3 \times 3^2$ 의 약수가 아닌 것은 ⑤ $2^3 \times 3^3$ 이다.

- 8** (1) $56 = 2^3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)
 (2) $88 = 2^3 \times 11$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)
 (3) $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$ (개)
 (4) $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$ (개)

참고 소인수가 3개인 자연수의 약수의 개수

자연수 A 가 $A = a^l \times b^m \times c^n$ (a, b, c 는 서로 다른 소수,

l, m, n 은 자연수)으로 소인수분해될 때

$$(A \text{의 약수의 개수}) = (l+1) \times (m+1) \times (n+1) \text{개}$$

- 9** $3^2 \times 5^{\square}$ 의 약수의 개수가 12개이므로
 $(2+1) \times (\square+1) = 12$ 에서
 $3 \times (\square+1) = 3 \times 4, \square+1 = 4 \quad \therefore \square = 3$

2 최대공약수와 그 활용

P. 14

개념 확인 (1) 1, 2, 4 (2) 4

- (1) 8의 약수는 1, 2, 4, 8이고,
 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.
 따라서 8과 12의 공약수는 1, 2, 4이다.
 (2) 8과 12의 최대공약수는 8과 12의 공약수 1, 2, 4 중 가장
 큰 수인 4이다.

필수 예제 1 1, 2, 3, 6

두 자연수 A, B 의 공약수는 최대공약수인 6의 약수이므로 1, 2, 3, 6이다.

유제 1 8개

두 자연수의 공약수는 최대공약수인 30의 약수이므로
 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
 따라서 주어진 두 수의 공약수의 개수는 8개이다.

필수 예제 2 (1) ○ (2) \times (3) \times (4) ○

- (1) 4의 약수는 1, 2, 4이고, 7의 약수는 1, 7이다.
 따라서 4와 7의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
 (2) 9의 약수는 1, 3, 9이고, 21의 약수는 1, 3, 7, 21이다.
 따라서 9와 21의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 (3) 16의 약수는 1, 2, 4, 8, 16이고, 24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6,
 8, 12, 24이다.
 따라서 16과 24의 최대공약수는 8이므로 서로소가 아니다.
 (4) 28의 약수는 1, 2, 4, 7, 14, 28이고, 45의 약수는 1, 3, 5,
 9, 15, 45이다.
 따라서 28과 45의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

유제 2 ㄴ, ㄷ

- ㄱ. 3과 6의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 ㄴ. 14와 35의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.
 따라서 서로소인 두 자연수로 짝지어진 것은 최대공약수가 1인
 ㄴ, ㄷ이다.

P. 15

개념 확인 1 방법 1

8의 소인수분해 : 2^3

12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$

$$\Rightarrow \text{최대공약수} : 2^2 = 4$$

방법 2

$$2) \begin{array}{r} 8 \\ 12 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 4 \\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{최대공약수} : 2 \times 2 = 4$$

개념 확인 2 방법 1

12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$

18의 소인수분해 : 2×3^2

30의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 5$

$$\Rightarrow \text{최대공약수} : 2 \times 3 = 6$$

방법 2

$$2) \begin{array}{r} 12 \\ 18 \\ 30 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 6 \\ 9 \\ 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \\ 5 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{최대공약수} : 2 \times 3 = 6$$

필수 예제 3 (1) 2×3 (2) 3×5^2 (3) 2×3

$$(1) \begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 2^2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3 \end{array}$$

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

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

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

유제 3 (1) $2^2 \times 3$ (또는 12) (2) $2 \times 3 \times 5^2$ (또는 150)

(3) $2^2 \times 5$ (또는 20)

$$\begin{array}{r} (1) \quad 2^2 \times 3^2 \\ 2^4 \times 3 \\ \hline 2^2 \times 3 = 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} (2) \quad 2 \times 3^2 \times 5^3 \\ 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline 2 \times 3 \times 5^2 = 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2^4 \times 5 \\ 2^2 \times 5 \times 7 \\ 2^3 \times 5^2 \\ \hline 2^2 \times 5 = 20 \end{array}$$

필수 예제 4 (1) 7 (2) 8 (3) 4

$$\begin{array}{r} (1) \quad 7 \overline{) 21 \ 28} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \quad \therefore 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 32 \ 40} \\ \quad 2 \overline{) 16 \ 20} \\ \quad \quad 2 \overline{) 8 \ 10} \\ \quad \quad \quad 4 \quad 5 \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2 \overline{) 20 \ 24 \ 36} \\ \quad 2 \overline{) 10 \ 12 \ 18} \\ \quad \quad 5 \quad 6 \quad 9 \quad \therefore 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

유제 4 (1) 12 (2) 18 (3) 24

$$\begin{array}{r} (1) \quad 2 \overline{) 24 \ 60} \\ \quad 2 \overline{) 12 \ 30} \\ \quad \quad 3 \overline{) 6 \ 15} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 5 \quad \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \quad 2 \overline{) 36 \ 90} \\ \quad 3 \overline{) 18 \ 45} \\ \quad \quad 3 \overline{) 6 \ 15} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 5 \quad \therefore 2 \times 3 \times 3 = 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2 \overline{) 48 \ 72 \ 96} \\ \quad 2 \overline{) 24 \ 36 \ 48} \\ \quad \quad 2 \overline{) 12 \ 18 \ 24} \\ \quad \quad \quad 3 \overline{) 6 \ 9 \ 12} \\ \quad \quad \quad \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad \therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24 \end{array}$$

P. 16~17

필수 예제 5 (1) 3, 6, 9, 18 (2) 3, 4, 6, 8, 12, 24 (3) 6

$$\begin{array}{r} (3) \quad 2 \overline{) 18 \ 24} \\ \quad 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \quad \quad 3 \quad 4 \quad \therefore 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

유제 5 12명

초콜릿과 사탕을 되도록 많은 학생이 남김없이 똑같이 나누어 먹어야 하므로 48, 60의 최대공약수를 구한다.
 $\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$
 따라서 12명의 학생이 나누어 먹을 수 있다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 60} \\ 2 \overline{) 24 \ 30} \\ 3 \overline{) 12 \ 15} \\ \quad \quad 4 \quad 5 \end{array}$$

유제 6 6개

각 조에 속한 1, 2, 3학년 각각의 학생 수
 를 같게 하면서 최대한 많은 조를 구성해야 하므로 18, 36, 24의 최대공약수를 구한다.

$$\therefore 2 \times 3 = 6$$

따라서 최대 6개의 조를 구성할 수 있다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 36 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 18 \ 12} \\ \quad \quad 3 \quad 6 \quad 4 \end{array}$$

필수 예제 6 (1) 120, 88, 8 (2) 8, 15, 8, 11, 165

$$\begin{array}{r} (1) \text{ 카드의 한 변의 길이는 120, 88의 최대공약수인 } 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ (cm)이다.} \\ \begin{array}{r} 2 \overline{) 120 \ 88} \\ 2 \overline{) 60 \ 44} \\ 2 \overline{) 30 \ 22} \\ \quad \quad 15 \quad 11 \end{array} \end{array}$$

(2) 필요한 카드의 수는

$$\text{가로: } 120 \div 8 = 15(\text{장}),$$

$$\text{세로: } 88 \div 8 = 11(\text{장})$$

$$\text{이므로 모두 } 15 \times 11 = 165(\text{장})\text{이다.}$$

유제 7 35개

직사각형 모양의 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 빈틈없이 채워야 하므로 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 90, 126의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (cm)이다.

따라서 필요한 타일의 개수는

$$\text{가로: } 90 \div 18 = 5(\text{개}),$$

$$\text{세로: } 126 \div 18 = 7(\text{개})$$

$$\text{이므로 모두 } 5 \times 7 = 35(\text{개})\text{이다.}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 90 \ 126} \\ 3 \overline{) 45 \ 63} \\ 3 \overline{) 15 \ 21} \\ \quad \quad 5 \quad 7 \end{array}$$

필수 예제 7 (1) 1 (2) 3 (3) 84, 60, 12(또는 60, 84, 12)

(3) • 어떤 자연수로 $(85-1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

$$\Rightarrow \text{어떤 자연수는 84의 약수이다.}$$

• 어떤 자연수로 $(63-3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.

$$\Rightarrow \text{어떤 자연수는 60의 약수이다.}$$

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 84,

60의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \ 60} \\ 2 \overline{) 42 \ 30} \\ 3 \overline{) 21 \ 15} \\ \quad \quad 7 \quad 5 \end{array}$$

유제 8 18

• 어떤 자연수로 56을 나누면 2가 남는다.

$$\Rightarrow \text{어떤 자연수로 } (56-2)\text{를 나누면 나누어떨어진다.}$$

$$\Rightarrow \text{어떤 자연수는 54의 약수이다.}$$

• 어떤 자연수로 86을 나누면 4가 부족하다.

$$\Rightarrow \text{어떤 자연수로 } (86+4)\text{를 나누면 나누어떨어진다.}$$

$$\Rightarrow \text{어떤 자연수는 90의 약수이다.}$$

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 54, 90

의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 54 \ 90} \\ 3 \overline{) 27 \ 45} \\ 3 \overline{) 9 \ 15} \\ \quad \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

P. 18 개념 익히기

- 1 ①, ④ 2 2×3^2 3 ⑤ 4 3 5 8개
6 1, 2, 4

- 1 두 자연수의 최대공약수를 구하면 다음과 같다.
① 1 ② 13 ③ 7
④ 1 ⑤ 30
따라서 서로소인 두 자연수로 짝지어진 것은 ①, ④이다.

2 $252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^3 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^2 \times 7 \\ \hline \text{최대공약수: } 2 \times 3^2 \end{array}$$

- 3 두 수 $2^2 \times 3^2 \times 5^2$, $2^2 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 \times 5 = 60$
이므로 두 수의 공약수는 60의 약수 중
(2^2 의 약수) \times (3의 약수) \times (5의 약수)의 꼴인 수이다.
따라서 두 수의 공약수가 아닌 것은 ⑤ $2^2 \times 3^2$ 이다.

- 4 $2 \times 3^a \times 5^2$, $2 \times 3^3 \times 5^b$ 의 최대공약수가 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로
두 수의 공통인 소인수 3의 지수 a , 3 중 작은 것이 2이다.
 $\therefore a = 2$
또 두 수의 공통인 소인수 5의 지수 2, b 중 작은 것이 1이
므로 $b = 1$
 $\therefore a + b = 2 + 1 = 3$

- 5 각 상자 안에 넣은 강아지 인형의 수와 자동
차 모형의 수를 각각 같게 하면서 최대한 많
은 상자 안에 넣어야 하므로 32, 56의 최대
공약수를 구하면 된다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32} \quad 56 \\ 2 \overline{) 16} \quad 28 \\ 2 \overline{) 8} \quad 14 \\ 4 \quad 7 \end{array}$$

 $\therefore 2 \times 2 \times 2 = 8$
따라서 최대 8개의 상자가 필요하다.

- 6 $\frac{20}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 20의 약수이어야 하고,
 $\frac{36}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 36의 약수이어야 한다.
따라서 $\frac{20}{n}$ 과 $\frac{36}{n}$ 을 모두 자연수가 되게 하는 n 은 20의 약
수이면서 36의 약수인 수, 즉 20과 36의 공약수이다.
이때 20과 36의 최대공약수는 $2 \times 2 = 4$ 이
고, 공약수는 최대공약수의 약수이므로 구
하는 자연수 n 의 값은 4의 약수인 1, 2, 4
이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \quad 36 \\ 2 \overline{) 10} \quad 18 \\ 5 \quad 9 \end{array}$$

03 최소공배수와 그 활용

P. 19

개념 확인 (1) 30, 60, 90, ... (2) 30

- (1) 6의 배수는 6, 12, 18, 24, 30, 36, ...이고,
10의 배수는 10, 20, 30, 40, ...이다.
따라서 6과 10의 공배수는 30, 60, 90, ...이다.
(2) 6과 10의 최소공배수는 6과 10의 공배수 30, 60, 90, ...
중 가장 작은 수인 30이다.

필수 예제 1 (1) 24 (2) 24, 48, 72, 96

- (1) 8의 배수는 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...이고,
12의 배수는 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...이다.
8과 12의 공배수는 24, 48, 72, ...이므로
8과 12의 최소공배수는 24이다.
(2) 8과 12의 공배수는 이 두 수의 최소공배수인 24의 배수이
므로 24, 48, 72, 96, 120, ...
이 중 100보다 작은 수는 24, 48, 72, 96이다.

유제 1 28, 56, 84

두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 28의 배수이므로 이
두 수의 공배수인 것을 모두 고르면 28, 56, 84이다.

유제 2 6개

두 자연수 A , B 의 공배수는 두 자연수의 최소공배수인 16의
배수이다.
따라서 A , B 의 공배수 중 두 자리의 자연수는 16의 배수 중
두 자리의 자연수인 16, 32, 48, 64, 80, 96의 6개이다.

P. 20

개념 확인 1 방법 1

8의 소인수분해 : 2^3
12의 소인수분해 : $2^2 \times 3$
 \Rightarrow 최소공배수 : $2^3 \times 3 = 24$

방법 2

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8} \quad 12 \\ 2 \overline{) 4} \quad 6 \\ 2 \quad 3 \end{array}$$

 \Rightarrow 최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

개념 확인 2 방법 1

12의 소인수분해: $2^2 \times 3$

14의 소인수분해: 2×7

30의 소인수분해: $2 \times 3 \times 5$

⇒ 최소공배수 : $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

방법 2

2) 12 14 30

3) 6 7 15

2 7 5

⇒ 최소공배수: $2 \times 3 \times 2 \times 7 \times 5 = 420$

필수 예제 2 (1) $2^2 \times 3 \times 5$ (2) $2 \times 3^2 \times 5$

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

(1) 2×3	(2) $3^2 \times 5$	(3) $2 \times 3 \times 5^2$
$\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^2 \times 3 \times 5}$	$\frac{2 \times 3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5}$	$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{3 \times 5 \times 7}$
		$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7}{2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7}$

유제 3 (1) $2^3 \times 5 \times 7$ (또는 280)

(2) $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ (또는 900)

(3) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ (또는 1260)

(1) $2^3 \times 5$	(2) $2^2 \times 3 \times 5^2$
$\frac{2^2 \times 5 \times 7}{2^3 \times 5 \times 7} = 280$	$\frac{2 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = 900$
(3) $3^2 \times 5$	
$\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5 \times 7} = 1260$	

필수 예제 3 (1) 48 (2) 125 (3) 120

(1) $2 \begin{array}{r} 16 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 24 \\ 12 \\ 6 \\ 3 \end{array}$	$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$
(2) $5 \begin{array}{r} 25 \\ 5 \\ 1 \end{array} \begin{array}{r} 125 \\ 25 \\ 5 \end{array}$	$\therefore 5 \times 5 \times 5 \times 1 \times 5 = 125$
(3) $2 \begin{array}{r} 12 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \end{array} \begin{array}{r} 40 \\ 20 \\ 10 \\ 10 \end{array}$	$\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1 = 120$

유제 4 (1) 96 (2) 108 (3) 216

(1) $2 \begin{array}{r} 12 \\ 2 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 32 \\ 16 \\ 8 \end{array}$	$\therefore 2 \times 2 \times 3 \times 8 = 96$
(2) $2 \begin{array}{r} 36 \\ 3 \\ 3 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 54 \\ 27 \\ 9 \\ 3 \end{array}$	$\therefore 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 3 = 108$

(3) $3 \begin{array}{r} 24 \\ 3 \\ 3 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 27 \\ 9 \\ 3 \\ 1 \end{array} \begin{array}{r} 54 \\ 18 \\ 6 \\ 2 \end{array}$

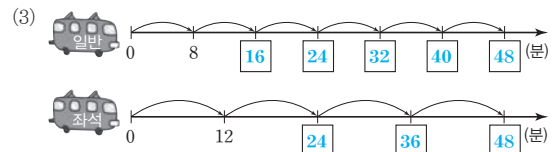
$\therefore 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 4 \times 1 \times 1 = 216$

P. 21~23

필수 예제 4 (1) 16, 24, 32, 40, 48

(2) 24, 36, 48

(3) 24, 7, 24, 그림은 풀이 참조



유제 5 (1) 오전 10시 24분 (2) 3바퀴

A, B 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만나는 데 걸리는 시간은 28, 42의 최소 공배수인 $2 \times 7 \times 2 \times 3 = 84$ (분)이다.

- (1) A, B 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만나게 되는 시각은 오전 9시에서 84분 후인 오전 10시 24분이다.
 (2) A, B 두 사람이 출발한 지점에서 처음으로 다시 만났을 때, A는 산책로를 $84 \div 28 = 3$ (바퀴) 돌았다.

필수 예제 5 (1) 12, 15, 8, 120

(2) 120, 10, 120, 8, 120, 15, 1200

- (1) 정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 15, 8의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 120$ (cm)이다.
 (2) 필요한 벽돌의 개수는
 가로: $120 \div 12 = 10$ (개), 세로: $120 \div 15 = 8$ (개),
 높이: $120 \div 8 = 15$ (개)
 이므로 모두 $10 \times 8 \times 15 = 1200$ (개)이다.

유제 6 2700개

정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 12, 9의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 3 = 180$ (cm)이다.
 따라서 필요한 상자의 개수는
 가로: $180 \div 20 = 9$ (개), 세로: $180 \div 12 = 15$ (개),
 높이: $180 \div 9 = 20$ (개)
 이므로 모두 $9 \times 15 \times 20 = 2700$ (개)이다.

필수 예제 6 (1) 1, 1, 1, 1 (2) 30, 31

(2) $3 \begin{array}{r} 3 \\ 1 \\ 5 \end{array} \begin{array}{r} 5 \\ 5 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 6 \\ 2 \\ 2 \end{array}$ \therefore 최소공배수: $3 \times 1 \times 5 \times 2 = 30$
 따라서 두 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 $30 + 1 = 31$ 이다.

유제 7 185

- 9로 나눈 나머지가 5인 수: (9의 배수)+5
- 15로 나눈 나머지가 5인 수: (15의 배수)+5
- 18로 나눈 나머지가 5인 수: (18의 배수)+5

⇒ (9, 15, 18의 공배수)+5

따라서 9, 15, 18의 최소공배수는

$$3 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 90 \text{이므로 구하는 세 자리}$$

의 자연수 중 가장 작은 수는

$$180 + 5 = 185 \text{이다.}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9 \ 15 \ 18} \\ 3 \overline{) 3 \ 5 \ 6} \\ 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$

필수 예제 7 (1) 공약수 (2) 공배수 (3) $\frac{60}{7}$

- (3) • A는 7과 14의 공약수 중 가장 큰 수

$$\Rightarrow A = (7, 14 \text{의 최대공약수}) = 7$$

- B는 12와 5의 공배수 중 가장 작은 수

$$\Rightarrow B = (12, 5 \text{의 최소공배수}) = 12 \times 5 = 60$$

따라서 $\frac{B}{A}$ 로 나타낼 수 있는 분수 중 가장 작은 기약분수는 $\frac{60}{7}$ 이다.

유제 8 $\frac{75}{8}$

$$(25, 15 \text{의 최소공배수}) = 5 \times 5 \times 3 = 75$$

$$(24, 32 \text{의 최대공약수}) = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$\therefore \frac{(25, 15 \text{의 최소공배수})}{(24, 32 \text{의 최대공약수})} = \frac{75}{8}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25 \ 15} \\ 5 \ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 32} \\ 2 \overline{) 12 \ 16} \\ 2 \overline{) 6 \ 8} \\ 3 \ 4 \end{array}$$

P. 23

필수 예제 8 540

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수)이므로

$$A \times B = 6 \times 90 = 540$$

유제 9 5

(두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수)이므로

두 자연수의 최대공약수를 G라고 하면

$$G \times 150 = 750 \quad \therefore G = 5$$

P. 24 개념 익히기

1 ① 2 105 3 3

4 A: 9바퀴, B: 10바퀴 5 83 6 64

- 1 $2 \times 3^2, 2^2 \times 3$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2$ 이고, 공배수는 최소공배수의 배수이므로 $2^2 \times 3^2$ 의 배수가 아닌 것은 ① 2×3^3 이다.

- 2 두 수의 공배수는 최소공배수인 21의 배수이므로

21, 42, 63, 84, 105, ...

따라서 두 수의 공배수 중 100에 가장 가까운 수는 105이다.

- 3 $5 \times x, 6 \times x, 8 \times x$ 의 최소공배수를 구하면

$$\begin{array}{r} x \overline{) 5 \times x \ 6 \times x \ 8 \times x} \\ 2 \overline{) 5 \ 6 \ 8} \\ 5 \ 3 \ 4 \end{array}$$

$$\therefore x \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 120 \times x$$

따라서 최소공배수가 360이므로

$$120 \times x = 360 \quad \therefore x = 3$$

- 4 두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으 2) 20 18

로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 10 9

20, 18의 최소공배수인 $2 \times 10 \times 9 = 180$ (개)이다.

따라서 톱니바퀴 A는 $180 \div 20 = 9$ (바퀴), 톱니바퀴 B는 $180 \div 18 = 10$ (바퀴)를 회전해야 한다.

- 5 • 4로 나누면 3이 남는다.

⇒ 4로 나누면 1이 부족하다.

⇒ (4의 배수) - 1

- 6으로 나누면 5가 남는다.

⇒ 6으로 나누면 1이 부족하다.

⇒ (6의 배수) - 1

- 7로 나누면 6이 남는다.

⇒ 7로 나누면 1이 부족하다.

⇒ (7의 배수) - 1

즉, 4, 6, 7로 나누어떨어지는 수는 4, 6, 7

의 공배수이고, 4, 6, 7의 최소공배수는 2) 4 6 7

$2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$ 이므로 구하는 가장 작은 수는

$$84 - 1 = 83 \text{이다.}$$

- 6 (두 수의 곱) = (최대공약수) × (최소공배수)이므로

$$a \times 48 = 16 \times 192, a \times 48 = 3072$$

$$\therefore a = 64$$

P. 25~27 단원 다지기

- 1 ③, ④ 2 ④ 3 8 4 ② 5 ④, ⑤
6 18 7 ⑤ 8 ①, ⑤ 9 ③ 10 ②
11 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29 12 ② 13 ②
14 16 15 45 16 8 17 5장 18 36개
19 2개 20 오전 9시 24분 21 41명
22 (1) 21 (2) 18 23 54, 108, 270, 540

- 1 ③ 합성수는 약수가 3개 이상이다.
④ 15는 홀수이지만 약수가 1, 3, 5, 15의 4개이므로 소수가 아니다.
- 2 ① $2^3=2 \times 2 \times 2=8$
② $3 \times 3=3^2$
③ $5+5+5=5 \times 3$
④ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{3^4}$
⑤ $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^3 \times 5^2$
따라서 옳은 것은 ④이다.
- 3 $32=2^5=2^a$ 에서 $a=5$
 $\frac{1}{27}=\frac{1}{3^3}=\frac{1}{3^b}$ 에서 $b=3$
 $\therefore a+b=5+3=8$
- 4 ① $45=3^2 \times 5$
③ $80=2^4 \times 5$
④ $128=2^7$
⑤ $192=2^6 \times 3$
- 5 $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 540의 소인수는 2, 3, 5이다.
- 6 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 각 소인수의 지수를 짝수로 만들어야 하므로
 $24=2^3 \times 3$ 에서 $a=2 \times 3=6$
 $24 \times 2 \times 3=2^3 \times 3 \times 2 \times 3=(2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)$
 $= (2 \times 2 \times 3)^2 = 12^2$
이므로 $b=12$
 $\therefore a+b=6+12=18$
- 7 ⑤ $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1)=12(\text{개})$
- 8 ① $25 \times 3=3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1)=6(\text{개})$
② $25 \times 5=5^3$ 의 약수의 개수는
 $3+1=4(\text{개})$
③ $25 \times 8=2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12(\text{개})$
④ $25 \times 9=3^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9(\text{개})$
⑤ $25 \times 11=5^2 \times 11$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=6(\text{개})$
- 9 A, B의 공약수는 최대공약수인 45의 약수이므로 1, 3, 5, 9, 15, 45이다.
따라서 A, B의 공약수가 될 수 없는 것은 ③ 13이다.

- 10 ② $B=3^2 \times 5^4 \times 3=3^3 \times 5^4$ 이면 A, B의 최대공약수는 $3^3 \times 5^3$ 이다.
- 11 $18=2 \times 3^2$ 이므로 18과 서로소인 수는 2 또는 3을 소인수로 갖지 않는 수이다.
따라서 10보다 크고 30보다 작은 자연수 중 2의 배수와 3의 배수를 지우고 남은 수가 18과 서로소인 수이다.
11 ~~12~~ 13 ~~14~~ ~~15~~ ~~16~~ 17 ~~18~~ 19 ~~20~~
~~21~~ ~~22~~ 23 ~~24~~ 25 ~~26~~ ~~27~~ ~~28~~ 29
즉, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29이다.
- 12 ② 두 수 9, 14는 서로소이므로 두 수의 최소공배수는 두 수의 곱과 같다.
- 13 $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로
 $2 \times 3 \times 5$
 2×3^2
최대공약수: 2×3
최소공배수: $2 \times 3^2 \times 5$
- 14 $36=2^2 \times 3^2$ 이므로
 $2^a \times 3^b \times 5^c$
 $2^2 \times 3^2 \times 5 \times d$
최대공약수: $2^2 \times 3^2$
최소공배수: $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 11$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $a=2 \quad b=2 \quad c=1 \quad d=11$
 $\therefore a+b+c+d=2+2+1+11=16$
- 15 세 자연수를 $2 \times a, 3 \times a, 4 \times a$ (a 는 자연수)라고 하면
 $a \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 60$
 $\therefore a=5$
따라서 세 자연수는 10, 15, 20이므로 그 합은
 $10+15+20=45$
- 16 어떤 자연수는 24와 40의 공약수이고, 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 24와 40의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2=8$ 이다.
- 17 45와 36의 최대공약수는 $3 \times 3=9$ 이므로 9명의 손님에게 나누어 줄 수 있다.
따라서 손님 한 명이 받게 되는 햄버거 할인 쿠폰의 수는 $45 \div 9=5(\text{장})$ 이다.

- 18 블록의 한 모서리의 길이는 24, 16, 48의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (cm)이다. 따라서 필요한 블록의 개수는
가로: $24 \div 8 = 3$ (개),
세로: $16 \div 8 = 2$ (개),
높이: $48 \div 8 = 6$ (개)
이므로 모두 $3 \times 2 \times 6 = 36$ (개)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 16 \ 48} \\ 2 \overline{) 12 \ 8 \ 24} \\ 2 \overline{) 6 \ 4 \ 12} \\ 3 \ 2 \ 6 \end{array}$$

- 19 3, 12, 18의 최소공배수는 $3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 3 = 36$ 이므로 구하는 두 자리의 자연수의 개수는 36, 72의 2개이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 3 \ 12 \ 18} \\ 2 \overline{) 1 \ 4 \ 6} \\ 1 \ 2 \ 3 \end{array}$$

- 20 세 전등 A, B, C가 처음으로 다시 동시에 켜지는 데 걸리는 시간은 6, 8, 12의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 24$ (분)이다. 따라서 세 전등은 오전 9시 24분에 처음으로 다시 동시에 켜진다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 8 \ 12} \\ 2 \overline{) 3 \ 4 \ 6} \\ 3 \overline{) 3 \ 2 \ 3} \\ 1 \ 2 \ 1 \end{array}$$

- 21 • 6명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (6의 배수)+5
• 9명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (9의 배수)+5
• 12명씩 짝을 지으면 5명이 남는다.: (12의 배수)+5
⇒ (6, 9, 12의 공배수)+5
따라서 6, 9, 12의 최소공배수는 $3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 36$ 이므로 가능한 전체 인원수는
(36+5)명, (72+5)명, (108+5)명, ...
이때 전체 인원수는 30명보다 많고 50명보다 적으므로 $36+5=41$ (명)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 9 \ 12} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 4} \\ 1 \ 3 \ 2 \end{array}$$

- 22 (1) $63 = 3 \times$ (최소공배수)이므로 최소공배수는 21이다.
(2) 두 자연수의 최대공약수가 3이므로 이 두 수를 $3 \times a$, $3 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라고 하자.
이때 두 수의 최소공배수가 21이므로 $3 \times a \times b = 21 \quad \therefore a \times b = 7$
즉, $a=7, b=1$ 일 때, 두 수는 21, 3이다.
따라서 구하는 두 자연수의 차는 $21-3=18$

- 23 $N = 18 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하면 $18 \overline{) 36 \ N \ 90}$
 $540 = 18 \times 2 \times 3 \times 5$ 이므로 n 은 반드시 3을 소인수로 가져야 하고, 2 또는 5를 소인수로 가질 수 있다. 즉,
 $n=3$ 일 때, $N=18 \times 3=54$
 $n=2 \times 3$ 일 때, $N=18 \times 2 \times 3=108$
 $n=3 \times 5$ 일 때, $N=18 \times 3 \times 5=270$
 $n=2 \times 3 \times 5$ 일 때, $N=18 \times 2 \times 3 \times 5=540$
따라서 N 의 값이 될 수 있는 수는 54, 108, 270, 540이다.

P. 28~29 서술형 완성하기

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 | 유제 1 소인수분해는 풀이 참조,
소인수: 2, 5, 7

유제 2 7

연습해 보자 | 1 15 2 (1) 14 (2) 42
3 24그룹 4 $\frac{96}{5}$

따라 해보자 |

유제 1 1단계 방법 1 가지의 곱으로 나타내기

$$140 \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 70 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 2 \\ \searrow 35 \end{array} \begin{array}{l} \swarrow 5 \\ \searrow 7 \end{array}$$

방법 2 나누어떨어지는 소수로 나누기

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 140} \\ 2 \overline{) 70} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$$

... (i)

2단계 같은 소인수의 곱을 거듭제곱으로 나타내면

$$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 2^2 \times 5 \times 7 \quad \dots (ii)$$

3단계 따라서 140의 소인수는 2, 5, 7이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 두 가지 방법으로 소인수분해하기	40 %
(ii) 소인수분해한 결과 나타내기	30 %
(iii) 소인수 모두 구하기	30 %

유제 2 1단계 세 자연수 42, 70, 84를 각각 소인수분해하면
 $42 = 2 \times 3 \times 7, 70 = 2 \times 5 \times 7, 84 = 2^2 \times 3 \times 7$

이므로 이 세 자연수의 최대공약수는

$$2 \times 7 = 14 \quad \dots (i)$$

2단계 공약수는 최대공약수의 약수이고,

14의 약수는 1, 2, 7, 14이다.

따라서 공약수 중 두 번째로 큰 수는 7이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 세 자연수의 최대공약수 구하기	40 %
(ii) 최대공약수의 성질을 이용하여 공약수 중 두 번째로 큰 수 구하기	60 %

연습해 보자 |

- 1 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$
 $= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$
 $= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \quad \dots (i)$
 따라서 $a=8, b=4, c=2, d=1$ 이므로 ... (ii)
 $a+b+c+d=8+4+2+1=15 \quad \dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ 을 소인수분해하기	60 %
(ii) a, b, c, d 의 값 구하기	20 %
(iii) $a+b+c+d$ 의 값 구하기	20 %

- 2 (1) $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 ... (i)
 $126 \times a = 2 \times 3^2 \times 7 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 $a = 2 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 이어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은
 $a = 2 \times 7 = 14$... (ii)

- (2) $126 \times a = 2 \times 3^2 \times 7 \times 14$
 $= (2 \times 3 \times 7) \times (2 \times 3 \times 7)$
 $= (2 \times 3 \times 7)^2$
 $= 42^2$
따라서 $126 \times a$ 는 42의 제곱이 된다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 126을 소인수분해하기	20 %
(ii) a 의 값 구하기	40 %
(iii) $126 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱인지 구하기	40 %

- 3 일정한 간격으로 가능한 한 적은 수의 나무를
심어야 하므로 나무 사이의 간격은 42, 30의
최대공약수인 $2 \times 3 = 6$ (m)이다. ... (i)
따라서 직사각형 모양의 잔디밭의 한 변에는
가로: $42 \div 6 + 1 = 8$ (그루),
세로: $30 \div 6 + 1 = 6$ (그루)
의 나무를 심게 된다. ... (ii)
이때 잔디밭의 네 모퉁이에서 나무가 두 번씩 겹치므로 나
무는 모두 $8 \times 2 + 6 \times 2 - 4 = 24$ (그루)를 심어야 한다.
... (iii)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 42 \ 30} \\ 3 \overline{) 21 \ 15} \\ 7 \ 5 \end{array}$$

채점 기준	배점
(i) 최대공약수를 이용하여 나무 사이의 간격 구하기	30 %
(ii) 잔디밭의 가로, 세로에 심는 나무의 수 구하기	40 %
(iii) 심어야 하는 전체 나무의 수 구하기	30 %

- 4 두 분수의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자
연수가 되게 하는 분수 중 가장 작은 수는 분
모가 25, 15의 최대공약수이고, 분자가 24,
32의 최소공배수이다. ... (i)
따라서 25, 15의 최대공약수는 5이고,
24, 32의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 4 = 96$
이므로 구하는 가장 작은 기약분수는 $\frac{96}{5}$ 이다. ... (ii)

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25 \ 15} \\ 5 \ 3 \\ 2 \overline{) 24 \ 32} \\ 2 \overline{) 12 \ 16} \\ 2 \overline{) 6 \ 8} \\ 3 \ 4 \end{array}$$

채점 기준	배점
(i) 곱할 수 있는 분수는 분모가 25, 15의 최대공약수이고, 분자가 24, 32의 최소공배수임을 설명하기	60 %
(ii) 가장 작은 기약분수 구하기	40 %

P. 30 창의·융합 사회 속의 수학

답 2072년

2012년 이후 우리나라, 미국, 러시아 세 나
라의 대통령 선거가 처음으로 다시 동시에
실시되는 해는 5, 4, 6의 최소공배수인
 $2 \times 5 \times 2 \times 3 = 60$ (년) 후이다.
따라서 2012년 이후 처음으로 다시 세 나라의 대통령 선거가
동시에 실시되는 해는 $2012 + 60 = 2072$ (년)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 5 \ 4 \ 6} \\ 5 \ 2 \ 3 \end{array}$$



01 정수와 유리수

P. 34

개념 확인 (1) -3 (2) -5 (3) -1500

필수 예제 1 (1) -12 명 (2) $+5500$ 원

필수 예제 2 (1) $+4$, 양수 (2) $-\frac{1}{2}$, 음수

유제 1 (1) 양수 (2) 음수 (3) 양수 (4) 음수

P. 35~36

개념 확인

수	0.5	-7	$+\frac{4}{3}$	1.2	$\frac{6}{3}$	0	4
양수	○	×	○	○	○	×	○
음수	×	○	×	×	×	×	×
자연수	×	×	×	×	○	×	○
정수	×	○	×	×	○	○	○
유리수	○	○	○	○	○	○	○

필수 예제 3 (1) $3, +2, 12, +7$ (2) $-5, -9$

유제 2 1

양의 정수는 $10, 7, \frac{15}{3}(=5)$ 의 3개이므로 $a=3$

음의 정수는 $-2, -\frac{8}{2}(=-4)$ 의 2개이므로 $b=2$

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

필수 예제 4 (1) $+2, 0, -\frac{10}{2}, 1234$

(2) $+2, -\frac{2}{5}, 0, 3.14, -\frac{10}{2}, 1234$

(3) $-\frac{2}{5}, 3.14$

유제 3 니

정수	+5.5	-6	$+\frac{2}{3}$	-0.7	$\frac{14}{2}$
양의 유리수	$-\frac{5}{2}$	$+\frac{4}{7}$	0	-2	4.2
음의 유리수	$\frac{9}{3}$	$-\frac{6}{5}$	$-\frac{4}{9}$	5.6	-1.5
정수가 아닌 유리수	0	$+\frac{8}{2}$	1	$-\frac{12}{4}$	$+\frac{7}{3}$

따라서 나타나는 글자는 '니'이다.

필수 예제 5 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○

(2) 0은 정수이다.

(3) 모든 정수는 유리수이다.

(4) 양수는 양의 부호 $+$ 를 생략할 수 있지만 음수는 음의 부호 $-$ 를 생략할 수 없다.

유제 4 가, 나

다. 양의 유리수 중 1보다 작은 수는 무수히 많다.

리. 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.

P. 37 개념 익히기

1 (1) -3 시간 (2) -5 kg (3) $+8$ 점 (4) -10 %

2 ②, ③ 3 ②, ④ 4 성범, 윤희

- (1) 3시간 전 $\Rightarrow -3$ 시간
(2) 5 kg 감소한 $\Rightarrow -5$ kg
(3) 8점 얻은 $\Rightarrow +8$ 점
(4) 10 % 인하한 $\Rightarrow -10$ %

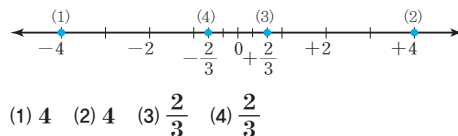
2 자연수가 아닌 정수는 음의 정수와 0이므로 ②, ③이다.

- ① 자연수는 $+1$ 의 1개이다.
② 정수는 $+1, 0, -\frac{8}{4}(=-2)$ 의 3개이다.
③ 유리수는 $\frac{1}{7}, +1, 0, -\frac{8}{4}, -1.5$ 의 5개이다.
④ 양수는 $\frac{1}{7}, +1$ 의 2개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{1}{7}, -1.5$ 의 2개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

- 중은: 양의 정수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이다.
순우: 가장 작은 정수는 알 수 없다.
따라서 바르게 말한 학생은 성범, 윤희이다.

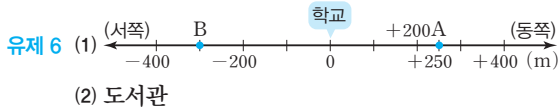
P. 38

개념 확인



필수 예제 6 (1) 5 (2) 2 (3) +2.5, -2.5 (4) -3

유제 5 $+\frac{5}{7}, -\frac{5}{7}$



P. 39

개념 확인 $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}, >, <$

필수 예제 7 (1) $>$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $<$

(1) 양수는 음수보다 크므로 $+4 > -3$

(2) 양수는 0보다 크므로 $0 < +\frac{2}{3}$

(3) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

$$\left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}, |-1| = 1 \text{ 이므로}$$

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

(4) 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크다.

$$\frac{7}{3} = \frac{28}{12}, \frac{10}{4} = \frac{30}{12} \text{ 이므로}$$

$$\frac{7}{3} < \frac{10}{4}$$

유제 7 (1) $-3 < 0$ (2) $-\frac{2}{3} < -0.5$

(1) 음수는 0보다 작으므로 $-3 < 0$

(2) 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

$$\left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}, |-0.5| = 0.5 = \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \text{ 이므로}$$

$$-\frac{2}{3} < -0.5$$

필수 예제 8 (1) \geq (2) $\leq, <$ (3) $<, \leq$

(1) x 는 3보다 크거나 같다. $\Rightarrow x \geq 3$

(2) x 는 -2 이상이고 / 5 미만이다.

$$\Rightarrow -2 \leq x < 5$$

(3) x 는 4보다 크고 / 7보다 크지 않다.

$$\Rightarrow 4 < x \leq 7$$

P. 40 개념 익히기

1 ④

2 $-2, 1\frac{2}{3}, 1.5, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

3 5, -5

4 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

5 ⑤

6 (1) $-\frac{3}{2} < a \leq 2$ (2) 4개

1 ④ 점 D는 1과 2 사이를 4등분했을 때 첫 번째에 있는 점이므로 점 D에 대응하는 수는 $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ 이다.

2 주어진 수의 절댓값을 각각 구하면 다음과 같다.

수	-2	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1.5	$1\frac{2}{3}$
절댓값	$2\left(=\frac{12}{6}\right)$	$\frac{1}{2}\left(=\frac{3}{6}\right)$	$\frac{1}{3}\left(=\frac{2}{6}\right)$	$1.5\left(=\frac{9}{6}\right)$	$1\frac{2}{3}\left(=\frac{10}{6}\right)$

따라서 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면

$$-2, 1\frac{2}{3}, 1.5, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$$

3 두 수의 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 두 수에 대응하는 점은 원점으로부터의 거리가 같다.

이때 두 점 사이의 거리가 10이므로

두 수는 원점으로부터의 거리가 각

$$\frac{10}{2} = 5 \text{인 점에 대응한다.}$$

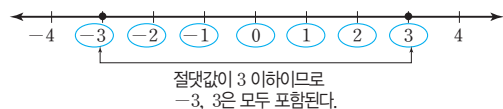
따라서 구하는 두 수는 5, -5이다.

참고 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 a 이다.

\Rightarrow 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 $\frac{a}{2}$ 만큼 떨어져 있다.

\Rightarrow 두 수는 $\frac{a}{2}, -\frac{a}{2}$ 이다.

4 수직선 위에 절댓값이 3인 수 -3, 3에 대응하는 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 절댓값이 3 이하인 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3이다.

5 ① 양수는 음수보다 크므로 $-7 < 3$

$$\textcircled{2} \frac{4}{5} = \frac{28}{35}, \frac{5}{7} = \frac{25}{35} \text{ 이고 } \frac{28}{35} > \frac{25}{35} \text{ 이므로 } \frac{4}{5} > \frac{5}{7}$$

③ 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로

$$\left| -\frac{5}{6} \right| = \frac{5}{6}, \left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6} \text{ 에서}$$

$$-\frac{5}{6} < -\frac{1}{3}$$

④ $|-9| = 9$ 이고 양수는 음수보다 크므로 $-9 < |-9|$

$$\textcircled{5} \left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}, \left| +\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3} \text{ 이고}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6} \text{ 이므로 } \left| -\frac{1}{2} \right| > \left| +\frac{1}{3} \right|$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 6 (1) a 는 $-\frac{3}{2}$ 보다 크고 2보다 작거나 같다.
 $\Rightarrow -\frac{3}{2} < a \leq 2$
 (2) $-\frac{3}{2} < a \leq 2$ 를 만족하는 정수 a 의 값은 $-1, 0, 1, 2$ 의 4개이다.

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

P. 41~42

개념 확인 1 (1) $+, 3, 5, +, 8$ (2) $-, 3, 5, -, 8$
 (3) $-, 5, 3, -, 2$ (4) $+, 5, 3, +, 2$

개념 확인 2 (1) $(+3) + (+4) = +7$ (2) $(-3) + (-4) = -7$
 (3) $(+2) + (-7) = -5$ (4) $(-6) + (+3) = -3$

필수 예제 1 (1) $+11$ (2) $+6$ (3) $-\frac{4}{5}$ (4) $-\frac{1}{6}$

- (1) (주어진 식) $= +(4+7) = +11$
 (2) (주어진 식) $= +(9-3) = +6$
 (3) (주어진 식) $= -\left(\frac{1}{5} + \frac{3}{5}\right) = -\frac{4}{5}$
 (4) (주어진 식) $= \left(+\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{4}{6} - \frac{3}{6}\right) = -\frac{1}{6}$

유제 1 (1) $+16$ (2) -13 (3) $+\frac{1}{2}$

- (4) $-\frac{11}{15}$ (5) $+1.3$ (6) $-\frac{12}{5}$
 (1) (주어진 식) $= +(5+11) = +16$
 (2) (주어진 식) $= -(7+6) = -13$
 (3) (주어진 식) $= +\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) = +\frac{2}{4} = +\frac{1}{2}$
 (4) (주어진 식) $= \left(+\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{20}{15}\right)$
 $= -\left(\frac{20}{15} - \frac{9}{15}\right) = -\frac{11}{15}$
 (5) (주어진 식) $= +(3.4-2.1) = +1.3$
 (6) (주어진 식) $= \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(-\frac{18}{10}\right)$
 $= -\left(\frac{6}{10} + \frac{18}{10}\right)$
 $= -\frac{24}{10} = -\frac{12}{5}$

다른 풀이

$$\begin{aligned} (6) \text{ (주어진 식)} &= (-0.6) + (-1.8) \\ &= -(0.6+1.8) \\ &= -2.4 \left(= -\frac{12}{5} \right) \end{aligned}$$

참고 분수와 소수의 덧셈은 어느 하나의 형태로 통일하여 계산한다.

P. 42

필수 예제 2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

$$\begin{aligned} (1) & (-3) + (+5) + (-2) \\ &= (+5) + (-3) + (-2) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 덧셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 덧셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\ &= (+5) + \{(-3) + (-2)\} \\ &= (+5) + (-5) = (0) \\ (2) & \left(+\frac{7}{3}\right) + (-11) + \left(+\frac{14}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{14}{3}\right) + (-11) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 덧셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 덧셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\ &= \left\{\left(+\frac{7}{3}\right) + \left(+\frac{14}{3}\right)\right\} + (-11) \\ &= (+7) + (-11) = (-4) \end{aligned}$$

유제 2 (1) $+4$ (2) $+5$ (3) $-\frac{2}{5}$ (4) $+13$

- (1) (주어진 식) $= (+6) + (+3) + (-5)$
 $= \{(+6) + (+3)\} + (-5)$
 $= (+9) + (-5)$
 $= +4$
 (2) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) + (+7)$
 $= \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} + (+7)$
 $= (-2) + (+7)$
 $= +5$
 (3) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= (-1) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= -\frac{2}{5}$
 (4) (주어진 식) $= (-2.7) + (+17) + \{(-1.5) + (+0.2)\}$
 $= (-2.7) + (+17) + (-1.3)$
 $= (-2.7) + (-1.3) + (+17)$
 $= \{(-2.7) + (-1.3)\} + (+17)$
 $= (-4) + (+17)$
 $= +13$

P. 43

개념 확인

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

(2) $+$, $+$, 2 , $+$, $+$, 2 , $+$, 5

필수 예제 3 (1) $+4$ (2) $+1$ (3) $-\frac{1}{21}$ (4) -7

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

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

(3) (주어진 식) $= \left(-\frac{7}{21}\right) + \left(+\frac{6}{21}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{21} - \frac{6}{21}\right) = -\frac{1}{21}$

(4) (주어진 식) $= (-5.4) + (-1.6)$
 $= -(5.4+1.6) = -7$

유제 3 (1) -6 (2) -14 (3) $+2$

(4) $-\frac{1}{4}$ (5) -7.7 (6) $+\frac{7}{10}$

(1) (주어진 식) $= (+7) + (-13)$
 $= -(13-7) = -6$

(2) (주어진 식) $= (-9) + (-5)$
 $= -(9+5) = -14$

(3) (주어진 식) $= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right)$
 $= +\left(\frac{5}{6} + \frac{7}{6}\right) = +2$

(4) (주어진 식) $= \left(-\frac{8}{20}\right) + \left(+\frac{3}{20}\right)$
 $= -\left(\frac{8}{20} - \frac{3}{20}\right)$
 $= -\frac{5}{20} = -\frac{1}{4}$

(5) (주어진 식) $= (-3.2) + (-4.5)$
 $= -(3.2+4.5) = -7.7$

(6) (주어진 식) $= \left(+\frac{7}{2}\right) + (-2.8)$
 $= \left(+\frac{35}{10}\right) + \left(-\frac{28}{10}\right)$
 $= +\left(\frac{35}{10} - \frac{28}{10}\right) = +\frac{7}{10}$

필수 예제 4 (1) $+5$ (2) -6

(1) $(-1) + (+6) = +(6-1) = +5$

(2) $(+5) - (+11) = (+5) + (-11)$
 $= -(11-5) = -6$

유제 4 (1) -4 (2) $-\frac{15}{2}$

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

(2) $(-8) - \left(-\frac{1}{2}\right) = (-8) + \left(+\frac{1}{2}\right) = -\left(8 - \frac{1}{2}\right)$
 $= -\left(\frac{16}{2} - \frac{1}{2}\right) = -\frac{15}{2}$

P. 44

개념 확인

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

필수 예제 5 (1) -14 (2) $+13$ (3) $+\frac{17}{12}$ (4) 0

(1) (주어진 식) $= (-11) + (+3) + (-6)$
 $= (-11) + (-6) + (+3)$
 $= \{(-11) + (-6)\} + (+3)$
 $= (-17) + (+3) = -14$

(2) (주어진 식) $= (-7) + (+12) + (+8)$
 $= (-7) + \{(+12) + (+8)\}$
 $= (-7) + (+20) = +13$

(3) (주어진 식) $= \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + (+1)$
 $= \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) + \left(+\frac{12}{12}\right)$
 $= \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(+\frac{12}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right)$
 $= \left\{\left(+\frac{9}{12}\right) + \left(+\frac{12}{12}\right)\right\} + \left(-\frac{4}{12}\right)$
 $= \left(+\frac{21}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right)$
 $= +\frac{17}{12}$

(4) (주어진 식) $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$
 $= (+1) + (-1) = 0$

필수 예제 6 (1) 7 (2) -8 (3) $\frac{1}{6}$ (4) -8

(1) (주어진 식) $= (+5) + (+16) - (+14)$
 $= (+5) + (+16) + (-14)$
 $= \{(+5) + (+16)\} + (-14)$
 $= (+21) + (-14) = 7$

(2) (주어진 식) $= (-15) + (+2) - (-13) - (+8)$
 $= (-15) + (+2) + (+13) + (-8)$
 $= (-15) + (-8) + (+2) + (+13)$
 $= \{(-15) + (-8)\} + \{(+2) + (+13)\}$
 $= (-23) + (+15) = -8$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{7}{6}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + (+2) \\
 &= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + (+2) \\
 &= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{12}{6}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right)\right\} + \left(+\frac{12}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{11}{6}\right) + \left(+\frac{12}{6}\right) = \frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= (-10) + (+7.4) - (+1.2) - (+4.2) \\
 &= (-10) + (+7.4) + (-1.2) + (-4.2) \\
 &= (-10) + (+7.4) + \{(-1.2) + (-4.2)\} \\
 &= (-10) + (+7.4) + (-5.4) \\
 &= (-10) + \{(+7.4) + (-5.4)\} \\
 &= (-10) + (+2) = -8
 \end{aligned}$$

유제 5 (1) 1 (2) -1 (3) $\frac{11}{30}$ (4) $-\frac{3}{2}$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (주어진 식)} &= (+9) - (+11) + (+3) \\
 &= (+9) + (-11) + (+3) \\
 &= (+9) + (+3) + (-11) \\
 &= \{(+9) + (+3)\} + (-11) \\
 &= (+12) + (-11) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ (주어진 식)} &= (-2) + (+3) + (+5) - (+7) \\
 &= (-2) + (+3) + (+5) + (-7) \\
 &= (-2) + (-7) + (+3) + (+5) \\
 &= \{(-2) + (-7)\} + \{(+3) + (+5)\} \\
 &= (-9) + (+8) \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{5}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left(+\frac{20}{30}\right) + \left(+\frac{6}{30}\right) + \left(-\frac{15}{30}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{20}{30}\right) + \left(+\frac{6}{30}\right)\right\} + \left(-\frac{15}{30}\right) \\
 &= \left(+\frac{26}{30}\right) + \left(-\frac{15}{30}\right) \\
 &= \frac{11}{30}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) - (+0.6) \\
 &= \left(-\frac{5}{2}\right) + (+1.2) + \left(+\frac{2}{5}\right) + (-0.6) \\
 &= \left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{25}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{4}{10}\right)\right\} \\
 &= \left(-\frac{31}{10}\right) + \left(+\frac{16}{10}\right) \\
 &= -\frac{15}{10} = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

P. 45 한 번 더 연습

1 (1) -8 (2) -28 (3) $-\frac{5}{7}$ (4) $+\frac{10}{3}$ (5) $+\frac{17}{20}$

(6) -4 (7) $-\frac{7}{5}$ (8) $-\frac{13}{4}$

2 (1) +23 (2) +5 (3) -2 (4) +28

3 (1) -2 (2) -4 (3) $+\frac{11}{3}$ (4) $-\frac{20}{7}$ (5) $-\frac{19}{12}$

(6) +1.8 (7) -2 (8) $+\frac{19}{4}$

4 (1) 0 (2) +1 (3) $-\frac{25}{14}$ (4) $-\frac{1}{3}$

1 (1) (주어진 식) = $-(24-16) = -8$

(2) (주어진 식) = $-(13+15) = -28$

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

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{12}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= +\left(\frac{12}{3} - \frac{2}{3}\right) = +\frac{10}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{12}{20}\right) \\
 &= +\left(\frac{5}{20} + \frac{12}{20}\right) = +\frac{17}{20}
 \end{aligned}$$

(6) (주어진 식) = $-(1.2+2.8) = -4$

$$\begin{aligned}
 (7) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{25}{10}\right) + \left(+\frac{11}{10}\right) \\
 &= -\left(\frac{25}{10} - \frac{11}{10}\right) = -\frac{14}{10} = -\frac{7}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (8) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{35}{10}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{70}{20}\right) + \left(+\frac{5}{20}\right) \\
 &= -\left(\frac{70}{20} - \frac{5}{20}\right) \\
 &= -\frac{65}{20} = -\frac{13}{4}
 \end{aligned}$$

2 (1) (주어진 식) = $(-15) + (+15) + (+23)$
 $= \{(-15) + (+15)\} + (+23)$
 $= 0 + (+23) = +23$

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

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right)\right\} \\
 &= (+3) + (-5) = -2
 \end{aligned}$$

(4) (주어진 식)

$$\begin{aligned} &= (-1.4) + (-1.6) + (+11.3) + (+19.7) \\ &= \{(-1.4) + (-1.6)\} + \{(+11.3) + (+19.7)\} \\ &= (-3) + (+31) = +28 \end{aligned}$$

3 (1) (주어진 식) $= (+5) + (-7) = -(7-5) = -2$

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

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{9}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\ &= +\left(\frac{9}{3} + \frac{2}{3}\right) = +\frac{11}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{6}{7}\right) + (-2) \\ &= \left(-\frac{6}{7}\right) + \left(-\frac{14}{7}\right) \\ &= -\left(\frac{6}{7} + \frac{14}{7}\right) = -\frac{20}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{10}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right) \\ &= -\left(\frac{10}{12} + \frac{9}{12}\right) = -\frac{19}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \text{ (주어진 식)} &= (+6.3) + (-4.5) \\ &= +(6.3-4.5) = +1.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{35}{10}\right) + \left(+\frac{15}{10}\right) \\ &= -\left(\frac{35}{10} - \frac{15}{10}\right) \\ &= -\frac{20}{10} = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{1}{4}\right) + (+5) \\ &= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{20}{4}\right) \\ &= +\left(\frac{20}{4} - \frac{1}{4}\right) = +\frac{19}{4} \end{aligned}$$

4 (1) (주어진 식) $= (-2) + (+10) + (-8)$
 $= \{(-2) + (-8)\} + (+10)$
 $= (-10) + (+10) = 0$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= (-5) + (+7) + (+3) + (-4) \\ &= \{(-5) + (-4)\} + \{(+7) + (+3)\} \\ &= (-9) + (+10) = +1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right) \\ &= \left\{\left(-\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right)\right\} + \left(-\frac{3}{14}\right) \\ &= \left(-\frac{11}{7}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right) \\ &= \left(-\frac{22}{14}\right) + \left(-\frac{3}{14}\right) = -\frac{25}{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= \left\{\left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right)\right\} \\ &= \left(+\frac{2}{3}\right) + (-1) = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

P. 46 개념 익히기

1 ④

2 (1) 17.7°C (2) 8.1°C (3) 6.5°C

3 ⑤

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

5 ⑦ $= 1$, ⑩ $= \frac{1}{6}$

1 ① $(-6) + (-5) = -(6+5) = -11$

② $(+4) + (-4) = 0$

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

④ $(+0.7) + (-0.9) = -(0.9-0.7) = -0.2$

⑤ $\left(-\frac{2}{5}\right) - (+0.2) = \left(-\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{2}{10}\right) = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5}$

2 (1) 최고 기온은 $+10.3^{\circ}\text{C}$, 최저 기온은 -7.4°C 이므로
 $(+10.3) - (-7.4) = (+10.3) + (+7.4) = 17.7 (^{\circ}\text{C})$

따라서 최고 기온과 최저 기온의 차는 17.7°C 이다.

(2) 10시의 기온은 $+3^{\circ}\text{C}$, 6시의 기온은 -5.1°C 이므로
 $(+3) - (-5.1) = (+3) + (+5.1) = 8.1 (^{\circ}\text{C})$

따라서 기온은 8.1°C 만큼 높아졌다.

(3) 22시의 기온은 -3.9°C , 18시의 기온은 $+2.6^{\circ}\text{C}$ 이므로
 $(-3.9) - (+2.6) = (-3.9) + (-2.6) = -6.5 (^{\circ}\text{C})$

따라서 기온은 6.5°C 만큼 낮아졌다.

3 ① 7보다 +3만큼 작은 수

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

② 5보다 -1만큼 큰 수

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

③ -3보다 +7만큼 큰 수

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

④ -4보다 -8만큼 작은 수

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

⑤ 6보다 -2만큼 작은 수

$$\Rightarrow (+6) - (-2) = (+6) + (+2) = +8$$

따라서 그 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

$$\begin{aligned} 4 \text{ (1) (주어진 식)} &= (+7) + (-2) + (-9) \\ &= (+7) + \{(-2) + (-9)\} \\ &= (+7) + (-11) = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= (+18) + (-3) + (+6) \\ &= (-3) + (+18) + (+6) \\ &= (-3) + \{(+18) + (+6)\} \\ &= (-3) + (+24) = 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) \\ &= \left\{\left(-\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{6}{12}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right)\right\} \\ &= \left(-\frac{14}{12}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right) = -\frac{7}{12} \end{aligned}$$

$$= \left\{ \left(-\frac{14}{12} \right) + \left(-\frac{2}{12} \right) \right\} + \left(+\frac{9}{12} \right)$$

$$= \left(-\frac{16}{12} \right) + \left(+\frac{9}{12} \right) = -\frac{7}{12}$$

(4) $\left| -\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}$ 이므로

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \\ &= \left(+\frac{1}{2} \right) - \left(+\frac{1}{3} \right) - \left(+\frac{1}{4} \right) + \left(+\frac{5}{6} \right) \\ &= \left(+\frac{1}{2} \right) + \left(-\frac{1}{3} \right) + \left(-\frac{1}{4} \right) + \left(+\frac{5}{6} \right) \\ &= \left(+\frac{6}{12} \right) + \left(-\frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12} \right) + \left(+\frac{10}{12} \right) \\ &= \left\{ \left(+\frac{6}{12} \right) + \left(+\frac{10}{12} \right) \right\} + \left\{ \left(-\frac{4}{12} \right) + \left(-\frac{3}{12} \right) \right\} \\ &= \left(+\frac{16}{12} \right) + \left(-\frac{7}{12} \right) \\ &= \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

5 $\left(-\frac{4}{3} \right) + 2.5 + \frac{1}{3} = \left(-\frac{4}{3} \right) + \frac{5}{2} + \frac{1}{3} = \left\{ \left(-\frac{4}{3} \right) + \frac{1}{3} \right\} + \frac{5}{2}$

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

이므로

$$\ominus + \frac{11}{6} + \left(-\frac{4}{3} \right) = \frac{3}{2} \text{에서}$$

$$\ominus + \frac{11}{6} + \left(-\frac{8}{6} \right) = \frac{3}{2}$$

$$\ominus + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \quad \therefore \ominus = 1$$

$$1 + \oplus + \frac{1}{3} = \frac{3}{2} \text{에서}$$

$$\oplus + \frac{4}{3} = \frac{3}{2}, \quad \oplus + \frac{8}{6} = \frac{9}{6} \quad \therefore \oplus = \frac{1}{6}$$

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

P. 47

개념 확인 (1) +, 3, +6 (2) +, 5, +30
(3) -, 5, -15 (4) -, 4, -28

필수 예제 1 (1) +18 (2) -32 (3) +75

$$(4) +\frac{3}{14} \quad (5) -\frac{1}{6} \quad (6) -3$$

$$(1) (+6) \times (+3) = +(6 \times 3) = +18$$

$$(2) (+4) \times (-8) = -(4 \times 8) = -32$$

$$(3) (-10) \times \left(-\frac{15}{2} \right) = +(10 \times \frac{15}{2}) = +75$$

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

$$(5) \left(-\frac{7}{9} \right) \times \left(+\frac{3}{14} \right) = -\left(\frac{7}{9} \times \frac{3}{14} \right) = -\frac{1}{6}$$

$$(6) (+0.6) \times (-5) = -(0.6 \times 5) = -3$$

유제 1 (1) +77 (2) 0 (3) +16

$$(4) -\frac{5}{12} \quad (5) +3.9 \quad (6) -\frac{3}{10}$$

$$(1) (-7) \times (-11) = +(7 \times 11) = +77$$

$$(2) (-8) \times 0 = 0$$

$$(3) \left(+\frac{4}{3} \right) \times (+12) = +\left(\frac{4}{3} \times 12 \right) = +16$$

$$(4) \left(-\frac{7}{4} \right) \times \left(+\frac{5}{21} \right) = -\left(\frac{7}{4} \times \frac{5}{21} \right) = -\frac{5}{12}$$

$$(5) (-1.3) \times (-3) = +(1.3 \times 3) = +3.9$$

$$(6) \left(+\frac{3}{2} \right) \times (-0.2) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{10} \right) = -\frac{3}{10}$$

P. 48

개념 확인 -9, -9, -9, -50, +450

$$\begin{aligned} &(-25) \times (-9) \times (+2) \\ &= (-9) \times (-25) \times (+2) \quad \left. \begin{array}{l} \text{곱셈의 교환법칙} \\ \text{곱셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\ &= (-9) \times \{ (-25) \times (+2) \} \\ &= (-9) \times (-50) = (+450) \end{aligned}$$

필수 예제 2 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

필수 예제 3 (1) -60 (2) -420 (3) $-\frac{4}{3}$ (4) $+\frac{5}{3}$

$$(1) \text{(주어진 식)} = -(3 \times 5 \times 4) = -60$$

$$(2) \text{(주어진 식)} = -(4 \times 7 \times 15) = -420$$

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

$$(4) \text{(주어진 식)} = +\left(\frac{7}{2} \times 20 \times \frac{5}{21} \times \frac{1}{10} \right) = +\frac{5}{3}$$

유제 2 (1) +42 (2) -72 (3) $+\frac{5}{4}$ (4) -4

$$(1) \text{(주어진 식)} = +(2 \times 7 \times 3) = +42$$

$$(2) \text{(주어진 식)} = -(6 \times 3 \times 4) = -72$$

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

$$(4) \text{(주어진 식)} = -\left(\frac{3}{11} \times \frac{4}{9} \times 22 \times \frac{3}{2} \right) = -4$$

P. 49

필수 예제 4 (1) +32 (2) -64 (3) +1 (4) $-\frac{4}{9}$

$$(1) (+2)^5 = (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) \times (+2) = +32$$

$$(2) (-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$$

$$(3) (-1)^8 = \underbrace{(-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}_{-10 | 8 \text{개}(\text{짝수 개})} = +1$$

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

유제 3 (1) -4 (2) $-\frac{3}{4}$

$$(1) (\text{주어진 식}) = (-1) \times (+4) = -4$$

$$(2) (\text{주어진 식}) = (-4) \times \left(+\frac{1}{16}\right) \times 3 \\ = -\left(4 \times \frac{1}{16} \times 3\right) = -\frac{3}{4}$$

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

필수 예제 5 (1) 48, 48, 28, 22 (2) 32, 32, 96

$$(1) \left\{\left(-\frac{1}{8}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right)\right\} \times 48 \\ = \left(-\frac{1}{8}\right) \times \boxed{48} + \left(+\frac{7}{12}\right) \times \boxed{48} \quad \hookrightarrow \text{괄호 풀기} \\ = -6 + \boxed{28} = \boxed{22}$$

$$(2) 32 \times \frac{115}{49} + 32 \times \frac{32}{49} \\ = \boxed{32} \times \left(\frac{115}{49} + \frac{32}{49}\right) \quad \hookrightarrow \text{괄호 묶기} \\ = \boxed{32} \times 3 = \boxed{96}$$

유제 4 -1100

$$(-11) \times 53 + (-11) \times 47 = (-11) \times (53 + 47) \\ = (-11) \times 100 \\ = -1100$$

P. 50 한번 더 연습

1 (1) $+24$ (2) $+4$ (3) $+\frac{1}{3}$

(4) $-\frac{9}{16}$ (5) 0 (6) -7.5

2 (1) $+90$ (2) -120 (3) $-\frac{1}{7}$ (4) $+\frac{1}{5}$

3 $-(-3)^3, -3^4$ 4 (1) 28 (2) 20

5 (1) -23 (2) -123

2 (1) (주어진 식) $= +(9 \times 2 \times 5) = +90$
 (2) (주어진 식) $= -(2 \times 3 \times 4 \times 5) = -120$

(3) (주어진 식) $= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{7}\right) = -\frac{1}{7}$

(4) (주어진 식) $= +\left(\frac{5}{10} \times \frac{2}{3} \times \frac{75}{100} \times \frac{4}{5}\right) = +\frac{1}{5}$

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

$$-(-3)^2 = -\{(-3) \times (-3)\} = -9$$

$$-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$$

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

따라서 가장 큰 수는 $-(-3)^3$ 이고, 가장 작은 수는 -3^4 이다.

4 (1) $(-7) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 2^3 = +\left(7 \times \frac{1}{2} \times 8\right) = 28$

(2) $(-5) \times (-2)^2 \times (-1)^{99} = (-5) \times (+4) \times (-1) \\ = +(5 \times 4 \times 1) = 20$

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

$$= \frac{7}{4} \times (-20) + \left(-\frac{3}{5}\right) \times (-20) \\ = -35 + 12 \\ = -23$$

(2) $(-1.23) \times 25 + (-1.23) \times 75 \\ = (-1.23) \times (25 + 75) \\ = (-1.23) \times 100 \\ = -123$

P. 51

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

필수 예제 6 (1) $+4$ (2) -6 (3) $+2$ (4) -0.8

(1) $(+12) \div (+3) = +(12 \div 3) = +4$

(2) $(+30) \div (-5) = -(30 \div 5) = -6$

(3) $(-16) \div (-8) = +(16 \div 8) = +2$

(4) $(-4.8) \div (+6) = -(4.8 \div 6) = -0.8$

필수 예제 7 (1) -4 (2) $+\frac{5}{12}$

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

(2) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right) = +\frac{5}{12}$

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

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

(2) (주어진 식) $= \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(+\frac{15}{14}\right) = -\frac{3}{4}$

유제 6 $-\frac{1}{4}$

$-6\left(-\frac{6}{1}\right)$ 의 역수는 $-\frac{1}{6}$ 이므로 $a = -\frac{1}{6}$

$$1.5\left(=\frac{3}{2}\right) \text{의 역수는 } \frac{2}{3} \text{이므로 } b=\frac{2}{3}$$

$$\therefore a \div b = -\frac{1}{6} \div \frac{2}{3} = -\frac{1}{6} \times \frac{3}{2} = -\frac{1}{4}$$

P. 52

개념 확인 $-\frac{15}{2}, -6, \frac{15}{2}, 15, 3$

필수 예제 8 (1) -4 (2) -12

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

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

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

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

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

유제 7 (1) $\frac{15}{8}$ (2) $-\frac{12}{5}$

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

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

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

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

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

필수 예제 9 4

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

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

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

$$= \frac{8}{2} = 4$$

유제 8 24

$$\text{(주어진 식)} = -4 + 4 \times \left(-8 + 10 \times \frac{3}{2}\right)$$

$$= -4 + 4 \times (-8 + 15)$$

$$= -4 + 4 \times 7$$

$$= -4 + 28$$

$$= 24$$

P. 53 한번 더 연습

1 (1) $+5$ (2) -5 (3) $+1.4$ (4) -0.7

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

(5) $+16$ (6) $-\frac{1}{6}$

3 (1) $\frac{16}{5}$ (2) $\frac{7}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $-\frac{2}{45}$

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

5 계산 순서: $\ominus, \oplus, \ominus, \oplus, \oplus$, 계산 결과: $\frac{25}{3}$

1 (1) $(+40) \div (+8) = +(40 \div 8) = +5$

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

(3) $(-4.2) \div (-3) = +(4.2 \div 3) = +1.4$

(4) $(+6.3) \div (-9) = -(6.3 \div 9) = -0.7$

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

(2) (주어진 식) $= \left(-\frac{8}{10}\right) \times \left(-\frac{10}{15}\right) = +\frac{8}{15}$

(3) (주어진 식) $= \left(-\frac{4}{10}\right) \times \left(+\frac{10}{6}\right) = -\frac{2}{3}$

(4) (주어진 식) $= \left(+\frac{14}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{8}{5}$

(5) (주어진 식) $= (-12) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = +16$

(6) (주어진 식) $= \left(+\frac{3}{14}\right) \div \left(-\frac{9}{7}\right)$

$$= \left(+\frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{9}\right) = -\frac{1}{6}$$

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

$$= +\left(6 \times \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}\right) = \frac{16}{5}$$

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

$$= +\left(\frac{7}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{9}\right) = \frac{7}{3}$$

(3) (주어진 식) $= \left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{1}{9} \times (-5)$

$$= +\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{9} \times 5\right) = \frac{1}{6}$$

(4) (주어진 식) $= \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$

$$= -\left(\frac{8}{27} \times \frac{1}{8} \times \frac{6}{5}\right) = -\frac{2}{45}$$

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

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

(2) (주어진 식) $= -\frac{4}{3} \times 6 + \frac{1}{3} \times 12$

$$= -8 + 4 = -4$$

5 (주어진 식) $= \frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(+\frac{25}{4} \right) \div \frac{15}{4} \right\} + 8 \leftarrow \text{㉠}$
 $= \frac{1}{4} \times \left\{ 3 - \left(+\frac{25}{4} \right) \times \frac{4}{15} \right\} + 8 \leftarrow \text{㉡}$
 $= \frac{1}{4} \times \left(3 - \frac{5}{3} \right) + 8 \leftarrow \text{㉢}$
 $= \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} + 8 \leftarrow \text{㉣}$
 $= \frac{1}{3} + 8 \leftarrow \text{㉤}$
 $= \frac{25}{3}$

P. 54 개념 익히기

- 1 ⑤ 2 -1 3 14 4 ③ 5 ③
 6 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ

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

2 $A \times (-6) = -3$ 에서
 $A = (-3) \div (-6) = (-3) \times \left(-\frac{1}{6} \right) = \frac{1}{2}$
 $B \div \frac{1}{2} = -3$ 에서
 $B = (-3) \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$
 $\therefore A + B = \frac{1}{2} + \left(-\frac{3}{2} \right) = -1$

3 $a \times (b + c) = \underline{a \times b} + \underline{a \times c} = -6 + 20 = 14$

4 ③ $0.1 \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100} \neq 1$ 이므로
 0.1 과 $\frac{1}{10}$ 은 역수 관계가 아니다.
 이때 $0.1 = \frac{1}{10}$ 이므로 0.1 의 역수는 10 이다.

- 5 ① $a \times b$ 는 (양수) \times (음수)이므로 음수이다.
 ② $a + b$ 는 (양수) $+$ (음수)이므로 a, b 의 값에 따라 $a + b$ 의 값은 양수일 수도 있고 0일 수도 있고 음수일 수도 있다.
 즉, $a + b$ 의 값은 알 수 없다.
 ③ $a - b$ 는 (양수) $-$ (음수) $=$ (양수) $+$ (양수)이므로 양수이다.
 ④ $b - a$ 는 (음수) $-$ (양수) $=$ (음수) $+$ (음수)이므로 음수이다.
 ⑤ $a \div b$ 는 (양수) \div (음수)이므로 음수이다.
 따라서 항상 양수인 것은 ③ $a - b$ 이다.

6 ㄱ. (주어진 식) $= 24 \times \frac{5}{8} \times \frac{1}{5} = 3$
 ㄴ. (주어진 식) $= (-8) \times 9 \times \frac{1}{2} = -36$
 ㄷ. (주어진 식) $= (-1) + (+1) - (-1)$
 $= 0 + (+1) = 1$
 ㄹ. (주어진 식) $= -5 + \left\{ 1 - \left(-\frac{1}{6} \right) \right\} \div \frac{1}{6}$
 $= -5 + \frac{7}{6} \times 6$
 $= -5 + 7 = 2$

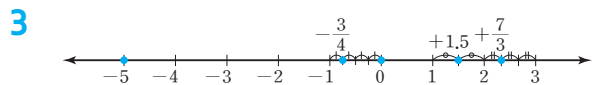
따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ이다.

P. 55~57 단원 다지기

- 1 ⑤ 2 ③ 3 ① 4 $a = -4, b = 4$
 5 ③, ⑤ 6 ③ 7 ② 8 ② 9 ③
 10 ⑤ 11 $-\frac{1}{4}$ 12 -1 13 ㄹ, ㄱ
 14 ④, ⑤ 15 -1 16 1562 17 -2 18 ④
 19 $-\frac{2}{3}$ 20 (1) 2 (2) -9 21 $a > 0, b < 0, c < 0$
 22 A: 270점, B: 90점

1 ① -5°C ② $+2\text{ kg}$ ③ -1점 ④ $+9$ 일

2 ③ 양수는 7, $+\frac{12}{3}$ ($= +4$)의 2개이다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ① $-\frac{3}{4}$ 이다.

다른 풀이

$-5 < -\frac{3}{4} < 0 < +1.5 < +\frac{7}{3}$ 이므로 수직선 위에 나타내었

을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ① $-\frac{3}{4}$ 이다.

- 4 두 수 a, b 는 부호가 반대이고, a 가 b 보다 작으므로
 $a < 0, b > 0$
 a 가 b 보다 8만큼 작으므로 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 8이다.
 이때 a, b 는 절댓값이 같으므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 $\frac{8}{2} = 4$ 인 수이다.
 즉, $|a| = |b| = 4$
 $\therefore a = -4, b = 4$

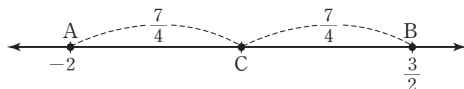
- 5 ① 가장 큰 수는 $\frac{3}{5}$ 이다.
 ② 가장 작은 수는 -3 이다.
 ④ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.
 ⑤ 절댓값이 1 이하인 수는 $-\frac{1}{4}, -0.1, \frac{3}{5}, 0$ 의 4 개이다.
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

- 6 ① $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}, \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이므로 $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
 ② 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로
 $-4 > -5$
 ③ $-\frac{2}{3} = -\frac{20}{30}, -0.7 = -\frac{7}{10} = -\frac{21}{30}$ 이므로
 $-\frac{2}{3} > -0.7$
 ④ 음수는 0 보다 작으므로 $-7 < 0$
 ⑤ $|\frac{1}{3}| = \frac{1}{3}$ 이므로 $|\frac{1}{3}| > -\frac{1}{3}$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

9 (주어진 식) $= (+\frac{1}{4}) - (+\frac{1}{3}) - (+\frac{9}{4}) + (+\frac{5}{6})$
 $= (+\frac{1}{4}) + (-\frac{1}{3}) + (-\frac{9}{4}) + (+\frac{5}{6})$
 $= (+\frac{1}{4}) + (-\frac{9}{4}) + (-\frac{1}{3}) + (+\frac{5}{6})$
 $= \{(+\frac{1}{4}) + (-\frac{9}{4})\} + \{(-\frac{1}{3}) + (+\frac{5}{6})\}$
 $= (-2) + (+\frac{1}{2}) = (-\frac{4}{2}) + (+\frac{1}{2}) = -\frac{3}{2}$

- 10 $-\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$ 와 $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$ 사이에 있는 정수는
 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 그 합은
 $(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3$

- 11 두 점 A, B 사이의 거리는
 $\frac{3}{2} - (-2) = \frac{3}{2} + 2 = \frac{3}{2} + \frac{4}{2} = \frac{7}{2}$



따라서 점 C에 대응하는 수는 -2 보다 $\frac{7}{2} \times \frac{1}{2}$, 즉 $\frac{7}{4}$ 만큼
 큰 수이므로
 $-2 + \frac{7}{4} = -\frac{8}{4} + \frac{7}{4} = -\frac{1}{4}$

다른 풀이

점 C에 대응하는 수는 $\frac{3}{2}$ 보다 $\frac{7}{4}$ 만큼 작은 수이므로
 $\frac{3}{2} - \frac{7}{4} = \frac{6}{4} - \frac{7}{4} = -\frac{1}{4}$

12 $[2.7] + [-5.2] - [-3] = 2 + (-6) - (-3)$
 $= 2 - 6 + 3$
 $= -1$

- 13 ㄱ. 음수와 음수의 합은 항상 음수이다.
 ㄴ. 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.
 ㄷ. 부호가 같은 두 수를 곱한 값의 부호는 $+$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

14 ① $-2^6 = -(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) = -64$
 ② $-\left(\frac{1}{5}\right)^2 = -\left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}\right) = -\frac{1}{25}$
 ③ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{27}$
 ④ $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left\{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$
 $= -\left\{-\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)\right\}$
 $= +\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)$
 $= \frac{1}{8}$
 ⑤ $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 $= -(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 $= -32$
 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

- 15 $n=1, 2, 3, \dots$ 일 때
 $2n-1=1, 3, 5, \dots \Rightarrow$ 홀수
 $2n=2, 4, 6, \dots \Rightarrow$ 짝수
 $2n+1=3, 5, 7, \dots \Rightarrow$ 홀수
 이므로 $(-1)^{2n-1} = -1, (-1)^{2n} = 1, (-1)^{2n+1} = -1$
 \therefore (주어진 식) $= (-1) + (+1) + (-1) = -1$

16 $15 \times 102 = 15 \times (100 + 2)$
 $= 15 \times 100 + 15 \times 2$
 $= 1500 + 30$
 $= 1530$
 따라서 $a=2, b=30, c=1530$ 이므로
 $a+b+c=2+30+1530=1562$

- 17 $\frac{1}{4}$ 과 마주 보는 면에 적힌 수는 4 이고,
 3 과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{3}$ 이고,
 $-\frac{2}{3}$ 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.
 따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은
 $4 \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\left(4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2}\right) = -2$

$$18 \quad ④ \left(-\frac{2}{5}\right)^2 \div (-4^2) = \frac{4}{25} \div (-16) \\ = \frac{4}{25} \times \left(-\frac{1}{16}\right) = -\frac{1}{100}$$

$$19 \quad \left(-\frac{5}{6}\right) \times (\square) \div \left(-\frac{10}{9}\right) = -\frac{1}{2} \text{에서} \\ \left(-\frac{5}{6}\right) \times (\square) \times \left(-\frac{9}{10}\right) = -\frac{1}{2} \\ \left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{9}{10}\right) \times (\square) = -\frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} \times (\square) = -\frac{1}{2} \\ \therefore \square = -\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = -\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = -\frac{2}{3}$$

20 (1) 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 그 결과가 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 뽑아야 한다.

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

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

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

(i), (ii), (iii)에 의해 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수는 2이다.

(2) 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 그 결과가 음수가 되어야 하므로 음수를 3개 뽑아야 한다.

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

따라서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 작은 수는 -9이다.

21 $a \times b < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 반대이고
 $a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.
 또 $b \div c > 0$ 에서 b, c 의 부호는 서로 같으므로 $c < 0$

22 A는 5문제를 맞히고 2문제를 틀렸으므로
 (A의 최종 점수) = $100 + 50 \times 5 + (-40) \times 2 = 270$ (점)
 B는 3문제를 맞히고 4문제를 틀렸으므로
 (B의 최종 점수) = $100 + 50 \times 3 + (-40) \times 4 = 90$ (점)

P. 58~59 서술형 완성하기

(과정은 풀이 참조)

따라 해보자 | 유제 1 5

유제 2 $-\frac{5}{3}$

연습해 보자 | 1 16 2 풀이 참조

3 (1) $\frac{7}{12}$ (2) $-\frac{7}{4}$ 4 50

따라 해보자 |

유제 1 1단계 a 는 -5보다 8만큼 크므로

$$a = -5 + 8 = 3 \quad \dots (i)$$

2단계 b 는 1보다 -1만큼 작으므로

$$b = 1 - (-1) = 1 + (+1) = 2 \quad \dots (ii)$$

3단계 $\therefore a + b = 3 + 2 = 5$

$\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) $a + b$ 의 값 구하기	20 %

유제 2 1단계 $-0.4 = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$ 이므로

$$-0.4 \text{의 역수는 } -\frac{5}{2} \text{이다.} \quad \dots (i)$$

2단계 $1.2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$ 이므로

$$1.2 \text{의 역수는 } \frac{5}{6} \text{이다.} \quad \dots (ii)$$

3단계 따라서 구하는 두 역수의 합은

$$-\frac{5}{2} + \frac{5}{6} = -\frac{15}{6} + \frac{5}{6} \\ = -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3} \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) -0.4 의 역수 구하기	40 %
(ii) 1.2 의 역수 구하기	40 %
(iii) -0.4 의 역수와 1.2 의 역수의 합 구하기	20 %

연습해 보자 |

1 정수 a 의 절댓값이 3이므로 $a = 3$ 또는 $a = -3$ 이고,
 정수 b 의 절댓값이 5이므로 $b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다. $\dots (i)$

$$(가) a = 3, b = 5 \text{일 때, } a - b = 3 - 5 = -2$$

$$(나) a = 3, b = -5 \text{일 때, } a - b = 3 - (-5) = 8$$

$$(다) a = -3, b = 5 \text{일 때, } a - b = -3 - 5 = -8$$

$$(라) a = -3, b = -5 \text{일 때, } a - b = -3 - (-5) = 2 \quad \dots (ii)$$

따라서 $a - b$ 의 값 중 가장 큰 값은 8이므로

$$M = 8$$

또 $a - b$ 의 값 중 가장 작은 값은 -8이므로

$$m = -8 \quad \dots (iii)$$

$$\therefore M - m = 8 - (-8) = 16 \quad \dots (iv)$$

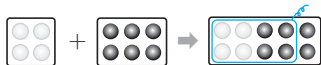
채점 기준	배점
(i) a, b 의 값 구하기	20 %
(ii) 각 경우에 따라 $a - b$ 의 값 구하기	30 %
(iii) M, m 의 값 구하기	30 %
(iv) $M - m$ 의 값 구하기	20 %

2 바둑돌을 이용하여 $(-1) + (+3)$ 을 계산하면



즉, $(-1) + (+3) = +2$... (i)

또 바둑돌을 이용하여 $(+4) + (-6)$ 을 계산하면



즉, $(+4) + (-6) = -2$... (ii)

채점 기준	배점
(i) 바둑돌을 이용하여 $(-1) + (+3)$ 계산하기	50 %
(ii) 바둑돌을 이용하여 $(+4) + (-6)$ 계산하기	50 %

참고 빼는 바둑돌의 개수가 부족하거나 없을 때는 0이 되는 쌍 (○ ●)을 부족한 개수만큼 넣어 계산한다.

3 (1) 어떤 수를 \square 라고 하면

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

$$\begin{aligned} \therefore \square &= \frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12} \quad \dots (ii) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \frac{7}{12} \div \left(-\frac{1}{3}\right) &= \frac{7}{12} \times (-3) \\ &= -\frac{7}{4} \quad \dots (iii) \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) 잘못 계산한 식 세우기	20 %
(ii) 어떤 수 구하기	40 %
(iii) 바르게 계산한 답 구하기	40 %

$$\begin{aligned} 4 \quad & 10 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{3}{2} - (-2)^2 \right] \times 6 \\ &= 10 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{3}{2} - 4 \right] \times 6 \quad \dots (i) \\ &= 10 - \left\{ (-4) \times \frac{2}{3} - 4 \right\} \times 6 \\ &= 10 - \left(-\frac{8}{3} - 4 \right) \times 6 \\ &= 10 - \left(-\frac{20}{3} \right) \times 6 \quad \dots (ii) \\ &= 10 - (-40) \\ &= 10 + 40 = 50 \quad \dots (iii) \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) 거듭제곱 계산하기	20 %
(ii) 괄호 안의 식 계산하기	60 %
(iii) 주어진 식 계산하기	20 %

P. 60 창의·융합 역사 속의 수학

답 -8

$(-3) + (-2) + (-1) = -6$ 이므로 가로, 세로, 대각선에 있는 세 수의 합은 -6이다.

$$(-3) + a + 2 = -6 \text{이므로}$$

$$-1 + a = -6 \quad \therefore a = -5$$

$$2 + c + (-1) = -6 \text{이므로}$$

$$1 + c = -6 \quad \therefore c = -7$$

$$b + (-2) + (-7) = -6 \text{이므로}$$

$$b - 9 = -6 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore ab - c = (-5) \times 3 - (-7) = -15 + 7 = -8$$



01 문자의 사용

P. 64

개념 확인 $x+2, x-1, 2 \times x$

필수 예제 1 (1) $(3 \times a) \text{ g}$ (2) $(100 \times t) \text{ km}$
 (3) $(4 \times x) \text{ cm}$ (4) $\{(a+b) \div 2\} \text{ 점}$
 (2) (거리)=(속력) \times (시간)
 $=100 \times t \text{ (km)}$
 (3) (정사각형의 둘레의 길이) $=4 \times$ (한 변의 길이)
 $=4 \times x \text{ (cm)}$
 (4) (평균 점수)=(점수의 총합) \div (과목 수)
 $= (a+b) \div 2 \text{ (점)}$

유제 1 (1) $(a \div 3) \text{ m}$ (2) $(10000-1200 \times x) \text{ 원}$
 (3) $10 \times x + 1 \times y$ (4) $\left(\frac{7}{100} \times x\right) \text{ g}$
 (4) (소금의 양) $=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$
 $=\frac{7}{100} \times x \text{ (g)}$

P. 65

필수 예제 2 (1) $5a$ (2) $-x$ (3) abc
 (4) ax^3 (5) $\frac{y}{5}$ (또는 $\frac{1}{5}y$) (6) $\frac{x-y}{4}$
 (2) 1은 생략한다.
 (5) $y \div 5 = \frac{y}{5}$ (또는 $y \div 5 = y \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}y$)

유제 2 (1) $0.1ab$ (2) $-\frac{a}{b}$ (3) $ac(x+y)$
 (4) $-3a^2b^2$ (5) $\frac{x}{y+z}$ (6) $\frac{a+2b}{x}$

참고 (1) $0.1ab = \frac{ab}{10} \neq 0.ab$

유제 3 (1) $\frac{xy}{2}$ (2) $\frac{x(2-z)}{y}$
 (3) $\frac{x}{y} + \frac{3c}{2b}$ (4) $\frac{(a+b)h}{2}$
 (1) $x \times y \div 2 = xy \times \frac{1}{2} = \frac{xy}{2}$
 (2) $x \div y \times (2-z) = x \times \frac{1}{y} \times (2-z) = \frac{x(2-z)}{y}$
 (3) $x \div y + c \div \frac{2}{3}b = x \times \frac{1}{y} + c \times \frac{3}{2b} = \frac{x}{y} + \frac{3c}{2b}$
 (4) $(a+b) \times h \div 2 = (a+b)h \times \frac{1}{2} = \frac{(a+b)h}{2}$

P. 66 개념 익히기

- 1
- (1) $-a^3b$

(2) $\frac{2a}{b}$

(3) $6(c+1)-3$
- (4) $\frac{7+x}{7-x}$

(5) $a-\frac{2b}{a}$

(6) $\frac{3x^2}{y}+3$
- 2
- ④
- 3
- (1) $3a-6$

(2) $(2a+3b)$ 점
- (3) $\frac{1}{2}a$ 원(또는 $0.5a$ 원)

(4) $(1000-10x)$ 원
- (5) $2(x+y) \text{ cm}$
- 4
- $500x, 3000-500x, 10+y, 100a+10b+c$

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

(5) $a-b \div a \times 2 = a-b \times \frac{1}{a} \times 2 = a-\frac{2b}{a}$

(6) $x \div \frac{y}{3} \times x + 3 = x \times \frac{3}{y} \times x + 3 = \frac{3x^2}{y} + 3$
- 2
- ① $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

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

③ $a \div \left(b \div \frac{1}{c}\right) = a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

④ $a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

⑤ $a \times \left(\frac{1}{b} \times \frac{1}{c}\right) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$
- 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 3
- (3) 5할은 $\frac{5}{10}$ 이므로 a 원의 5할은
 $a \times \frac{5}{10} = a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a \text{ (원)} = 0.5a \text{ (원)}$

(4) 1000원의 $x\%$ 는 $1000 \times \frac{x}{100} = 10x \text{ (원)}$ 이므로
 (지불한 금액)=(정가)-(할인한 금액)
 $= 1000 - 10x \text{ (원)}$

(5) (직사각형의 둘레의 길이)
 $= 2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$
 $= 2(x+y) \text{ (cm)}$

02 식의 값

P. 67

개념 확인 (1) 2 (2) 3, 12 (3) -1, -8 (4) -4, -23

필수 예제 1 (1) 9 (2) 5 (3) 12 (4) -2

$$\begin{aligned}(1) & 7-x=7-(-2)=7+2=9 \\(2) & \frac{10}{x+4}=\frac{10}{-2+4}=\frac{10}{2}=5 \\(3) & (-x)^2-4x=\{-(-2)\}^2-4\times(-2) \\& =4+8=12 \\(4) & -x^2-\frac{4}{x}=-(-2)^2-\frac{4}{-2} \\& =-4+2=-2\end{aligned}$$

유제 1 (1) 3 (2) -16 (3) 24 (4) -8

$$\begin{aligned}(1) & a+\frac{1}{2}b=4+\frac{1}{2}\times(-2) \\& =4+(-1)=3 \\(2) & 2ab=2\times4\times(-2)=-16 \\(3) & a^2-b^3=4^2-(-2)^3 \\& =16-(-8) \\& =16+8=24 \\(4) & 3a-5b^2=3\times4-5\times(-2)^2 \\& =12-5\times4 \\& =12-20=-8\end{aligned}$$

유제 2 (1) 9 (2) 11

$$\begin{aligned}(1) & \frac{6}{a}+9b=6\div a+9\times b \\& =6\div\frac{1}{2}+9\times\left(-\frac{1}{3}\right) \\& =6\times2+9\times\left(-\frac{1}{3}\right) \\& =12-3=9 \\(2) & -8a-\frac{5}{b}=-8\times a-5\div b \\& =-8\times\frac{1}{2}-5\div\left(-\frac{1}{3}\right) \\& =-8\times\frac{1}{2}-5\times(-3) \\& =-4+15=11\end{aligned}$$

P. 68 개념 익히기

- 1 (1) -1 (2) 10 (3) 36 (4) -1
2 (1) 7 (2) -1 (3) $-\frac{3}{4}$ (4) -7 (5) 31 (6) -60
3 \neg , \wedge , \vee , \perp 4 (1) $-\frac{10}{9}$ (2) 21
5 7°C

1 (1) $2x+5=2\times(-3)+5$
 $=-6+5=-1$
(2) $1-3x=1-3\times(-3)$
 $=1+9=10$

$$\begin{aligned}(3) & x^2-6x+9=(-3)^2-6\times(-3)+9 \\& =9+18+9=36 \\(4) & -\frac{2x^2+5x+6}{x^2}=-\frac{2\times(-3)^2+5\times(-3)+6}{(-3)^2} \\& =-\frac{18-15+6}{9} \\& =-\frac{9}{9}=-1\end{aligned}$$

2 (1) $5a+3b=5\times(-1)+3\times4$
 $=-5+12=7$
(2) $\frac{a+4}{b-7}=\frac{-1+4}{4-7}=\frac{3}{-3}=-1$
(3) $\frac{a+b}{ab}=\frac{-1+4}{(-1)\times4}=\frac{3}{-4}=-\frac{3}{4}$
(4) $\frac{8}{a}+\frac{b}{4}=\frac{8}{-1}+\frac{4}{4}=-8+1=-7$
(5) $-a^2+2b^2=-(-1)^2+2\times4^2$
 $=-1+32=31$
(6) $a^2b-b^3=(-1)^2\times4-4^3$
 $=4-64=-60$

3 주어진 식에 $a=\frac{1}{2}$ 을 각각 대입하면
 \neg . $\frac{2}{a}=2\div a=2\div\frac{1}{2}=2\times2=4$
 \wedge . $2(a-1)=2\times\left(\frac{1}{2}-1\right)$
 $=2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$
 \vee . $\frac{a}{4}+\frac{7}{8}=a\div4+\frac{7}{8}$
 $=a\times\frac{1}{4}+\frac{7}{8}$
 $=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}+\frac{7}{8}$
 $=\frac{1}{8}+\frac{7}{8}=1$
 \perp . $\frac{2}{a}-a^2=2\div a-a^2$
 $=2\div\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{2}\right)^2$
 $=2\times2-\frac{1}{4}$
 $=4-\frac{1}{4}=\frac{15}{4}$

따라서 식의 값이 큰 것부터 차례로 나열하면 \neg , \vee , \perp , \wedge 이다.

4 (1) $6ab-b^2=6\times\frac{1}{6}\times\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{2}{3}\right)^2$
 $=-\frac{2}{3}-\frac{4}{9}$
 $=-\frac{6}{9}-\frac{4}{9}=-\frac{10}{9}$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad \frac{3}{a} - \frac{2}{b} &= 3 \div a - 2 \div b \\
 &= 3 \div \frac{1}{6} - 2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= 3 \times 6 - 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \\
 &= 18 + 3 = 21
 \end{aligned}$$

- 5 $25 - 6x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $25 - 6 \times 3 = 25 - 18 = 7$
 따라서 지면에서부터 높이가 3 km인 곳의 기온은 7°C 이다.

03 일차식과 그 계산

P. 69

필수 예제 1 표는 풀이 참조

다항식	항	상수항	계수
(1) $2x - 3$	$2x, -3$	-3	x 의 계수: 2
(2) $3y^2 - \frac{y}{4} - 1$	$3y^2, -\frac{y}{4}, -1$	-1	y^2 의 계수: 3 y 의 계수: $-\frac{1}{4}$
(3) $-6a^3$	$-6a^3$	0	a^3 의 계수: -6

필수 예제 2 (1) 1, 일차식이다.

(2) 1, 일차식이다.

(3) 2, 일차식이 아니다.

(4) 3, 일차식이 아니다.

(2) 차수가 가장 큰 항은 $\frac{x}{2}$ ($=\frac{1}{2}x$)이고, 이 항의 차수가 1이므로 일차식이다.

(3) 차수가 가장 큰 항은 a^2 이고, 이 항의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

(4) 차수가 가장 큰 항은 y^3 이고, 이 항의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.

유제 1 ㄱ, ㄷ, ㄹ

ㄴ. 차수가 가장 큰 항은 a^2 이고, 이 항의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

ㄷ. $\frac{x+1}{3} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ 에서 차수가 가장 큰 항은 $\frac{1}{3}x$ 이고, 이 항의 차수가 1이므로 일차식이다.

ㄹ. 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니다. 따라서 일차식이 아니다.

P. 70

필수 예제 3 (1) $32a$ (2) $-14b$ (3) $3x$ (4) $-24y$

$$(1) 4a \times 8 = 4 \times a \times 8 = 4 \times 8 \times a = (4 \times 8) \times a = 32a$$

$$\begin{aligned}
 (2) (-2b) \times 7 &= -2 \times b \times 7 = -2 \times 7 \times b \\
 &= (-2 \times 7) \times b = -14b
 \end{aligned}$$

$$(3) 12x \div 4 = 12x \times \frac{1}{4} = 3x$$

$$(4) 32y \div \left(-\frac{4}{3}\right) = 32y \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -24y$$

필수 예제 4 (1) $8x + 12$ (2) $-x + 4$

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

$$(1) (\text{주어진 식}) = 4 \times 2x + 4 \times 3 = 8x + 12$$

$$\begin{aligned}
 (2) (\text{주어진 식}) &= 4x \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 16 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= -x + 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) (\text{주어진 식}) &= (10x - 15) \times \frac{1}{5} \\
 &= 10x \times \frac{1}{5} - 15 \times \frac{1}{5} \\
 &= 2x - 3
 \end{aligned}$$

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

유제 2 (1) $-21x - 28$ (2) $-10a + 5$

(3) $-2b + 4$ (4) $-4y - 12$

$$(1) (\text{주어진 식}) = (-7) \times 3x + (-7) \times 4 = -21x - 28$$

$$(2) (\text{주어진 식}) = 50a \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 25 \times \left(-\frac{1}{5}\right) = -10a + 5$$

$$\begin{aligned}
 (3) (\text{주어진 식}) &= (14b - 28) \times \left(-\frac{1}{7}\right) \\
 &= 14b \times \left(-\frac{1}{7}\right) - 28 \times \left(-\frac{1}{7}\right) \\
 &= -2b + 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) (\text{주어진 식}) &= (-6y - 18) \times \frac{2}{3} \\
 &= -6y \times \frac{2}{3} - 18 \times \frac{2}{3} \\
 &= -4y - 12
 \end{aligned}$$

P. 71 개념 익히기

1 0

2 ④

3 ③, ④

4 (1) $-24x$

(2) $33a$

(3) $-40x$

(4) $-4y$

(5) $-\frac{1}{8}x$

(6) $-\frac{7}{6}a$

5 (1) $7a - 14$

(2) $-6x + 15$

(3) $2x + 3$

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

(5) $3x - 2$

(6) $\frac{7}{2}x - 2$

(7) $2y + 1$

(8) $2x - 18$

- 1 x 의 계수는 $\frac{1}{4}$, y 의 계수는 -2 , 상수항은 1이므로

$$\begin{aligned} 4a+b+c &= 4 \times \frac{1}{4} + (-2) + 1 \\ &= 1 + (-2) + 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

- 2 ④ x 의 계수는 -2 이다.

- 3 ① $0 \times a + 3 = 3$ 이므로 일차식이 아니다.
 ② 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ⑤ 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 따라서 일차식은 ③, ④이다.

4 (4) $44y \div (-11) = 44y \times \left(-\frac{1}{11}\right) = -4y$

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

(6) $\frac{2}{3}a \div \left(-\frac{4}{7}\right) = \frac{2}{3}a \times \left(-\frac{7}{4}\right) = -\frac{7}{6}a$

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

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

(5) (주어진 식) $= (9x - 6) \times \frac{1}{3}$
 $= 9x \times \frac{1}{3} - 6 \times \frac{1}{3}$
 $= 3x - 2$

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

(7) (주어진 식) $= \left(\frac{2}{3}y + \frac{1}{3}\right) \times 3$
 $= \frac{2}{3}y \times 3 + \frac{1}{3} \times 3$
 $= 2y + 1$

(8) (주어진 식) $= \left(\frac{x}{6} - \frac{3}{2}\right) \times 12$
 $= \frac{x}{6} \times 12 - \frac{3}{2} \times 12$
 $= 2x - 18$

다른 풀이

(5) (주어진 식) $= \frac{9x-6}{3} = \frac{9x}{3} - \frac{6}{3} = 3x - 2$

(6) (주어진 식) $= \frac{-7x+4}{-2} = \frac{-7x}{-2} - \frac{4}{-2} = \frac{7}{2}x - 2$

P. 72

개념 확인 (1) 6, 2, 8 (2) 6, 2, 4

필수 예제 5 ②

유제 3 $-2x$ 와 $5x$, y 와 $-2y$

필수 예제 6 (1) $6a$ (2) $5x$ (3) $\frac{1}{2}y$

(1) $2a + 4a = (2+4)a = 6a$

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

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

유제 4 (1) $-8b$ (2) $0.7a$ (3) $-4a - 5$

(4) $x + 9$ (5) $2y - 2$ (6) $\frac{13}{2}b + 1$

(1) $-3b - 5b = (-3-5)b = -8b$

(2) $0.5a + 0.4a - 0.2a = (0.5+0.4-0.2)a = 0.7a$

(3) (주어진 식) $= 3a - 7a - 5$
 $= (3-7)a - 5$
 $= -4a - 5$

(4) (주어진 식) $= -2x + 3x + 5 + 4$
 $= (-2+3)x + 9$
 $= x + 9$

(5) (주어진 식) $= 5y - 3y - \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$
 $= (5-3)y - 2$
 $= 2y - 2$

(6) (주어진 식) $= 5b + \frac{3}{2}b + 3 - 2$
 $= \left(\frac{10}{2} + \frac{3}{2}\right)b + 1$
 $= \frac{13}{2}b + 1$

P. 73

개념 확인 분배, 동류항

필수 예제 7 (1) $6x - 3$ (2) $-a - 8$
 (3) $-13y + 5$ (4) $7a - 19$

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

(2) (주어진 식) $= 7a - 5 - 8a - 3$
 $= 7a - 8a - 5 - 3$
 $= -a - 8$

(3) (주어진 식) $= -8y + 2 - 5y + 3$
 $= -8y - 5y + 2 + 3$
 $= -13y + 5$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ (주어진 식)} &= a+1+6a-20 \\
 &= a+6a+1-20 \\
 &= 7a-19
 \end{aligned}$$

참고 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀 때, 괄호 앞에 있는 부호와 수
는 괄호 안의 모든 항에 곱해 준다.

예

$$\begin{aligned}
 -(5y-3) &= -5y+3 \\
 2(-4y+1) &= -8y+2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (주어진 식)} &= 2x+1-3x-4 \\
 &= 2x-3x+1-4 \\
 &= -x-3 \\
 (2) \text{ (주어진 식)} &= 3x+1-x+4 \\
 &= 3x-x+1+4 \\
 &= 2x+5 \\
 (3) \text{ (주어진 식)} &= -6a+2+8a+4 \\
 &= -6a+8a+2+4 \\
 &= 2a+6 \\
 (4) \text{ (주어진 식)} &= 6-3b-4b-2 \\
 &= -3b-4b+6-2 \\
 &= -7b+4 \\
 (5) \text{ (주어진 식)} &= 3x-1-(5x-x+2) \\
 &= 3x-1-(4x+2) \\
 &= 3x-1-4x-2 \\
 &= 3x-4x-1-2 \\
 &= -x-3 \\
 (6) \text{ (주어진 식)} &= -5a-\{2a-(6-a-3)\} \\
 &= -5a-\{2a-(3-a)\} \\
 &= -5a-(2a-3+a) \\
 &= -5a-(3a-3) \\
 &= -5a-3a+3 \\
 &= -8a+3
 \end{aligned}$$

유제 6 (1) $\frac{9}{10}a+\frac{1}{5}$ (2) $\frac{5}{6}a+\frac{3}{2}$
(3) $\frac{7}{12}x-\frac{3}{4}$ (4) $-\frac{11}{20}y-\frac{2}{5}$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ (주어진 식)} &= \frac{5a}{10} + \frac{2(2a+1)}{10} \\
 &= \frac{5a+4a+2}{10} \\
 &= \frac{9a+2}{10} \\
 &= \frac{9}{10}a + \frac{1}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ (주어진 식)} &= \frac{2(2a+7)}{6} + \frac{a-5}{6} \\
 &= \frac{4a+14+a-5}{6} \\
 &= \frac{5a+9}{6} \\
 &= \frac{5}{6}a + \frac{3}{2} \\
 (3) \text{ (주어진 식)} &= \frac{3(3x-1)}{12} - \frac{2(x+3)}{12} \\
 &= \frac{9x-3-2x-6}{12} \\
 &= \frac{7x-9}{12} \\
 &= \frac{7}{12}x - \frac{3}{4} \\
 (4) \text{ (주어진 식)} &= \frac{4(y-7)}{20} - \frac{5(3y-4)}{20} \\
 &= \frac{4y-28-15y+20}{20} \\
 &= \frac{-11y-8}{20} \\
 &= -\frac{11}{20}y - \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

P. 74 개념 익히기

- 1 $-2x, -\frac{4}{5}x$
2 (1) $x+4$ (2) $2a+8$ (3) $6x-1$ (4) $2x-\frac{25}{6}$
3 $-\frac{a}{4}-\frac{9}{4}$ 4 $9x+7$ 5 $3x-11$
6 $3x+31$

1 동류항은 문자가 같고, 차수도 같은 항이므로 $6x$ 와 동류항
인 것은 $-2x, -\frac{4}{5}x$ 이다.

2 (1) (주어진 식) $= 4x-3x+2+2$
 $= x+4$
(2) (주어진 식) $= 8a-2-6a+10$
 $= 2a+8$
(3) (주어진 식) $= 9x-3-3x+2$
 $= 6x-1$
(4) (주어진 식) $= \frac{3x-4}{6} + \frac{3(3x-7)}{6}$
 $= \frac{3x-4+9x-21}{6}$
 $= \frac{12x-25}{6}$
 $= 2x-\frac{25}{6}$

$$\begin{aligned}
 3 \quad (\text{주어진 식}) &= \frac{7a-5}{4} - (2a-4+5) \\
 &= \frac{7a-5}{4} - (2a+1) \\
 &= \frac{7a-5}{4} - \frac{8a+4}{4} \\
 &= \frac{7a-5-8a-4}{4} \\
 &= \frac{-a-9}{4} \\
 &= -\frac{a}{4} - \frac{9}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4 \quad 4A-B &= 4(2x+3) - (-x+5) \\
 &= 8x+12+x-5 \\
 &= 9x+7
 \end{aligned}$$

참고 문자에 일차식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

$$\begin{aligned}
 5 \quad \text{어떤 식을 } \square \text{라고 하면} \\
 \square - (2x-9) &= -x+7 \\
 \therefore \square &= -x+7+(2x-9) \\
 &= x-2
 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(x-2) + (2x-9) = 3x-11$$

참고 어떤 식을 \square 라 하고 다음 관계를 이용하여 식을 세운다.

$$(i) \square - A = B \text{에서 } \square = B + A$$

$$(ii) A - \square = B \text{에서 } \square = A - B$$

$$\begin{aligned}
 6 \quad (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 &= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이}) \\
 &= 8(x+2) - 5(x-3) \\
 &= 8x+16-5x+15 \\
 &= 3x+31
 \end{aligned}$$

$$1 \quad ① a \times b \times a \times (-0.1) \times c = -0.1a^2bc$$

$$③ x+y \div 3 = x + \frac{y}{3}$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ③이다.

$$2 \quad ② 6p+1$$

$$⑤ (\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{이므로 걸린 시간은 } \frac{s}{4} \text{시간이다.}$$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

$$3 \quad a + a \times \frac{13}{100} = \frac{113}{100}a = 1.13a(\text{명})$$

4 주어진 식에 $a = -3$ 을 각각 대입하면

$$① -a = -(-3) = 3$$

$$② (-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$$

$$③ -2a^2 = -2 \times (-3)^2 = -18$$

$$④ a^3 = (-3)^3 = -27$$

$$⑤ -4 + a^2 = -4 + (-3)^2 = 5$$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

$$5 \quad \frac{b^2-2b}{a} = (b^2-2b) \div a$$

위의 식에 $a = -\frac{1}{2}$, $b = 3$ 을 각각 대입하면

$$\begin{aligned}
 (3^2-2 \times 3) \div \left(-\frac{1}{2}\right) &= (9-6) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= 3 \times (-2) \\
 &= -6
 \end{aligned}$$

$$6 \quad 0.6x+331 \text{에 } x=15 \text{를 대입하면}$$

$$0.6 \times 15 + 331 = 340$$

따라서 기온이 15°C 일 때, 소리의 속력은 초속 340 m이다.

7 (마름모의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이})$$

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

$\frac{xy}{2}$ 에 $x=3$, $y=4$ 를 각각 대입하면

$$\frac{3 \times 4}{2} = 6 (\text{cm}^2)$$

$$8 \quad ① \text{항은 } y^2, -5y, -1 \text{의 3개이다.}$$

$$② \text{다항식의 차수는 2이다.}$$

$$④ \text{상수항은 } -1 \text{이다.}$$

$$⑤ y \text{의 계수는 } -5 \text{이다.}$$

따라서 옳은 것은 ③이다.

P. 75~77

단원 다지기

- | | | | |
|---------|--------|---|-------|
| 1 ①, ③ | 2 ②, ⑤ | 3 ④ | 4 ② |
| 5 -6 | 6 ② | 7 $\frac{xy}{2} \text{cm}^2, 6 \text{cm}^2$ | |
| 8 ③ | 9 ② | 10 ① | 11 -5 |
| 12 ①, ⑤ | 13 ⑤ | 14 -3 | 15 ⑤ |
| 16 1 | 17 ② | 18 ⑤ | 19 ③ |
| 20 ② | 21 ③ | | |

- 9 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 라. 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 따라서 일차식이 아니다.
 마. 다항식의 차수가 0이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.
- 10 x 의 계수가 -3 , 상수항이 5인 x 에 대한 일차식은 $-3x+5$ 이다.
 $-3x+5$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $-3 \times 2 + 5 = -6 + 5 = -1$ 이므로
 $a = -1$
 $-3x+5$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-3 \times (-2) + 5 = 6 + 5 = 11$ 이므로
 $b = 11$
 $\therefore ab = -1 \times 11 = -11$
- 11 $\frac{2}{5}(10x-15) = \frac{2}{5} \times 10x + \frac{2}{5} \times (-15)$
 $= 4x - 6$
 $(4x-6) \div \frac{2}{3} = (4x-6) \times \frac{3}{2}$
 $= 4x \times \frac{3}{2} - 6 \times \frac{3}{2}$
 $= 6x - 9$
 따라서 $a=4$, $b=-9$ 이므로
 $a+b=-5$
- 12 ① x 와 y 는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ⑤ $3a$ 와 a^3 은 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝지어지지 않은 것은 ①, ⑤이다.
- 13 ② $\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}x - \frac{5}{6}x = \frac{3}{6}x + \frac{4}{6}x - \frac{5}{6}x$
 $= \frac{2}{6}x = \frac{1}{3}x$
 ④ $-2(x+1) + 4(-2x-1) = -2x-2-8x-4$
 $= -10x-6$
 ⑤ $\frac{1}{3}(6a-9) - \frac{1}{2}(4a+8) = 2a-3-2a-4$
 $= -7$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 14 $3x^2 - 4x + 5 + ax^2 + 7x - 8$
 $= 3x^2 + ax^2 - 4x + 7x + 5 - 8$
 $= (3+a)x^2 + 3x - 3$
 이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로
 $3+a=0 \quad \therefore a=-3$

- 15 (주어진 식) $= \frac{4(2a+1)}{12} - \frac{6(a-1)}{12} + \frac{3(a+3)}{12}$
 $= \frac{8a+4-6a+6+3a+9}{12}$
 $= \frac{5a+19}{12}$
 $= \frac{5}{12}a + \frac{19}{12}$
 따라서 a 의 계수는 $\frac{5}{12}$, 상수항은 $\frac{19}{12}$ 이므로 구하는 합은
 $\frac{5}{12} + \frac{19}{12} = \frac{24}{12} = 2$
- 16 (주어진 식) $= -2x + \{3x-1-(2+x-4)\}$
 $= -2x + \{3x-1-(x-2)\}$
 $= -2x + (3x-1-x+2)$
 $= -2x + (2x+1)$
 $= -2x+2x+1$
 $= 1$
- 17 $2A-4(A-B) = 2A-4A+4B$
 $= -2A+4B$
 $= -2(2x-8)+4(x-7)$
 $= -4x+16+4x-28$
 $= -12$
- 18 n 이 짝수일 때, $n-1$ 은 홀수이므로
 $(-1)^n=1$, $(-1)^{n-1}=-1$
 \therefore (주어진 식) $= 3x-5-(2-6x)$
 $= 3x-5-2+6x$
 $= 9x-7$
- 19 (가) $A+(2x+1)=4x-3$ 이므로
 $A=4x-3-(2x+1)$
 $= 4x-3-2x-1$
 $= 2x-4$
 (나) $B-(x-5)=A$ 이므로
 $B-(x-5)=2x-4$
 $B=2x-4+(x-5)=3x-9$
 $\therefore A+B=(2x-4)+(3x-9)=5x-13$
- 20 가로에 놓인 세 식의 합은
 $(6x-5)+(2x-1)+(-2x+3)$
 $= 6x-5+2x-1-2x+3$
 $= 6x-3$
 세로에 놓인 세 식의 합도 $6x-3$ 이므로
 $A+(6x-5)+(-x)=6x-3$
 $\therefore A=6x-3-(6x-5)-(-x)$
 $= 6x-3-6x+5+x$
 $= x+2$

또 대각선에 놓인 세 식의 합도 $6x-3$ 이므로

$$A + (2x-1) + B = 6x-3 \text{에서}$$

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

$$\therefore B = 6x-3 - (x+2) - (2x-1)$$

$$= 6x-3-x-2-2x+1$$

$$= 3x-4$$

$$\therefore A-B = (x+2) - (3x-4)$$

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

$$= -2x+6$$

21 직사각형의 가로의 길이는 $3x+7$, 세로의 길이는

$6+8=14$ 이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{색칠하지 않은 삼각형의 넓이의 합})$

$$= (3x+7) \times 14 - \left[\frac{1}{2} \times 3x \times 6 + \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \right]$$

$$+ \frac{1}{2} \times x \times \{(6+8)-4\} + \frac{1}{2} \times \{(3x+7)-x\} \times 8 \Big]$$

$$= 42x+98 - \{9x+14+5x+4(2x+7)\}$$

$$= 42x+98 - (9x+14+5x+8x+28)$$

$$= 42x+98 - (22x+42)$$

$$= 42x+98-22x-42$$

$$= 20x+56$$

P. 78~79 서술형 완성하기

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 | 유제 1 $(2ab+2bc+2ac) \text{ cm}^2$, 94 cm^2

유제 2 33

연습해 보자 | 1 $(200-50t) \text{ km}$ 2 36회

3 $x+1$ 4 (1) $(4n-4)$ 개 (2) 44개

따라 해보자 |

유제 1 1단계 (직육면체의 겉넓이)

$$= (\text{이웃한 세 면의 넓이의 합}) \times 2$$

$$= (a \times b + b \times c + a \times c) \times 2$$

$$= 2ab + 2bc + 2ac \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots (i)$$

2단계 위의 식에 $a=4$, $b=3$, $c=5$ 를 각각 대입하면

(직육면체의 겉넓이)

$$= 2 \times 4 \times 3 + 2 \times 3 \times 5 + 2 \times 4 \times 5$$

$$= 24 + 30 + 40$$

$$= 94 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots (ii)$$

채점 기준	배점
(i) a, b, c 를 사용하여 직육면체의 겉넓이 나타내기	50 %
(ii) a, b, c 의 값을 대입하여 직육면체의 겉넓이 구하기	50 %

유제 2 1단계 $\frac{3(4x+1)}{4} - \frac{5x-4}{5}$

$$= \frac{15(4x+1)}{20} - \frac{4(5x-4)}{20}$$

$$= \frac{60x+15-20x+16}{20}$$

$$= \frac{40x+31}{20}$$

$$= 2x + \frac{31}{20} \quad \dots (i)$$

2단계 $2x + \frac{31}{20}$ 에서 x 의 계수는 2이므로 $a=2$,

$$\text{상수항은 } \frac{31}{20} \text{이므로 } b = \frac{31}{20} \quad \dots (ii)$$

3단계 $\therefore a+20b = 2 + 20 \times \frac{31}{20}$

$$= 33 \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) 분모를 통분하여 동류항끼리 계산하기	50 %
(ii) a, b 의 값 구하기	30 %
(iii) $a+20b$ 의 값 구하기	20 %

연습해 보자 |

1 (거리) = (속력) \times (시간)이므로

시속 50 km로 t 시간 동안 이동한 거리는

$$50 \times t = 50t \text{ (km)} \quad \dots (i)$$

총 거리가 200 km이므로

(남은 거리) = $200 - (\text{이동한 거리})$

$$= 200 - 50t \text{ (km)} \quad \dots (ii)$$

채점 기준	배점
(i) 이동한 거리 구하기	50 %
(ii) 남은 거리 구하기	50 %

2 $\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x=25$ 를 대입하면

$$\frac{36}{5} \times 25 - 32 = 180 - 32 = 148$$

즉, 기온이 25°C 일 때, 귀뚜라미가 1분 동안 우는 횟수는 148회이다. $\dots (i)$

$\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x=30$ 을 대입하면

$$\frac{36}{5} \times 30 - 32 = 216 - 32 = 184$$

즉, 기온이 30°C 일 때, 귀뚜라미가 1분 동안 우는 횟수는 184회이다. $\dots (ii)$

따라서 구하는 횟수의 차는 $184 - 148 = 36$ (회)이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 기온이 25°C 일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수 구하기	40 %
(ii) 기온이 30°C 일 때, 귀뚜라미가 우는 횟수 구하기	40 %
(iii) 우는 횟수의 차 구하기	20 %

3 어떤 식을 A라고 하면
 $A + (2x - 4) = 5x - 7$... (i)
 $\therefore A = 5x - 7 - (2x - 4)$
 $= 5x - 7 - 2x + 4$
 $= 3x - 3$... (ii)
따라서 바르게 계산한 식은
 $(3x - 3) - (2x - 4) = 3x - 3 - 2x + 4$
 $= x + 1$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 잘못된 계산식 나타내기	30 %
(ii) 어떤 식 A 구하기	30 %
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40 %

4 (1) (바둑돌의 총 개수)
 $= (\text{변의 개수}) \times (\text{한 변에 있는 바둑돌의 개수})$
 $- (\text{중복되는 바둑돌의 개수})$
 $= 4 \times n - 4$
 $= 4n - 4(\text{개})$... (i)
(2) $4n - 4$ 에 $n = 12$ 를 대입하면
 $4n - 4 = 4 \times 12 - 4 = 44$... (ii)
따라서 한 변에 12개의 바둑돌이 있는 정사각형의 바둑
돌의 총 개수는 44개이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 바둑돌의 총 개수를 n 을 사용한 식으로 나타내기	60 %
(ii) $n = 12$ 일 때, 식의 값 구하기	20 %
(iii) 바둑돌의 총 개수 구하기	20 %

P. 80 창의·융합 스포츠 속의 수학

답 (1) 팀 A: 0.575, 팀 B: 0.6, 팀 C: 0.56
(2) B, A, C

(1) $\frac{a}{a+b}$ 에 $a = 46$, $b = 34$ 를 대입하면

$$(\text{팀 A의 승률}) = \frac{46}{46+34} = \frac{46}{80} = \frac{23}{40} = 0.575$$

$\frac{a}{a+b}$ 에 $a = 45$, $b = 30$ 을 대입하면

$$(\text{팀 B의 승률}) = \frac{45}{45+30} = \frac{45}{75} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$\frac{a}{a+b}$ 에 $a = 42$, $b = 33$ 을 대입하면

$$(\text{팀 C의 승률}) = \frac{42}{42+33} = \frac{42}{75} = \frac{14}{25} = 0.56$$

(2) 승률이 높을수록 순위가 높으므로 순위가 높은 팀부터 차례로 나열하면 B, A, C이다.



01 일차방정식과 그 해

P. 84

개념 확인 \perp , ㄹ , \circ

등호가 있는 식을 찾으면 \perp , ㄹ , \circ 이다.

필수 예제 1 (1) $4x-6=12$ (2) $4x=20$
(3) $500x+1500=6000$ (4) $3a=3000$

- (1) (x의 4배에서 6을 뺀 값)=12
 $\Rightarrow 4x-6=12$
 (2) (정사각형의 둘레의 길이)= $4 \times$ (한 변의 길이)=20 (cm)
 $\Rightarrow 4x=20$
 (3) (500원짜리 연필 x 자루의 가격)
 + (300원짜리 지우개 5개의 가격)=6000(원)
 $\Rightarrow 500x+1500=6000$
 (4) $3 \times$ (학생 1명의 입장료)=3000(원)
 $\Rightarrow 3a=3000$

유제 1 (1) $2(x+3)=\frac{x}{3}$ (2) $\frac{5}{2}x=20$
(3) $26-3x=2$ (4) $2000-500b=500$

- (1) (x에 3을 더한 후 2배한 값)=(x를 3으로 나눈 값)
 $\Rightarrow 2(x+3)=\frac{x}{3}$
 (2) (삼각형의 넓이)= $\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) \times (높이)=20 (cm²)
 $\Rightarrow \frac{5}{2}x=20$
 (3) (26개에서 x 명에게 3개씩 나누어 주고 남은 개수)=2(개)
 $\Rightarrow 26-3x=2$
 (4) (500원짜리 사탕 b 개를 사고 2000원 냈을 때의 거스름돈)
 =500(원)
 $\Rightarrow 2000-500b=500$

P. 85

개념 확인 (1) 표는 풀이 참조, \times (2) 표는 풀이 참조, \circ

(1)

x의 값	$2x+3$ 의 값	$5x$ 의 값	참/거짓
$x=0$	$0+3=3$	0	거짓
$x=1$	$2+3=5$	5	참
$x=2$	$4+3=7$	10	거짓
$x=3$	$6+3=9$	15	거짓

(2)

x의 값	$x+2x$ 의 값	$3x$ 의 값	참/거짓
$x=0$	$0+0=0$	0	참
$x=1$	$1+2=3$	3	참
$x=2$	$2+4=6$	6	참
$x=3$	$3+6=9$	9	참

필수 예제 2 ④

주어진 방정식에 $x=3$ 을 각각 대입하면

- ① (좌변)= $3-6=-3$, (우변)=3
 ② (좌변)= $-4 \times 3=-12$, (우변)=12
 ③ (좌변)= $\frac{3}{3}=1$, (우변)=9
 ④ (좌변)= $4 \times (3-2)=4$, (우변)=4
 ⑤ (좌변)= $2 \times 3-3=3$, (우변)=-3
 따라서 해가 $x=3$ 인 방정식은 ④이다.

유제 2 ④

주어진 수를 방정식의 x 에 각각 대입하면

- ① (좌변)= $3 \times (-1)+4=1$, (우변)=1
 ② (좌변)= $4 \times \frac{1}{2}-1=1$, (우변)= $2 \times \frac{1}{2}=1$
 ③ (좌변)= $2 \times 2=4$, (우변)= $5 \times 2-6=4$
 ④ (좌변)= $2 \times (-3+1)=-4$, (우변)=-3
 ⑤ (좌변)= $5 \times 9+4=49$, (우변)= $6 \times 9-5=49$
 따라서 주어진 수가 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

필수 예제 3 \neg , ㄹ , ㅂ , \circ , ㅅ

- \neg . (좌변)= $0 \times x=0$, (우변)=0
 ㄹ . (좌변)= $x \times x \times x=x^3$, (우변)= x^3
 ㅂ . (좌변)= $2x+3x=5x$, (우변)= $5x$
 \circ . (좌변)= $2(x+3)=2x+6$, (우변)= $2x+6$
 ㅅ . (좌변)= $x+6x-7=7x-7$, (우변)= $7(x-1)=7x-7$

유제 3 ③, ⑤

x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.

- ③ (좌변)= $(3x+6) \div 3=x+2$, (우변)= $x+2$
 ⑤ (좌변)= $3(2x-1)=6x-3$, (우변)= $6x-3$

P. 86

필수 예제 4 ①, ④

- ① $a=b$ 이면 $2+a=2+b$ 이다.
 ④ $a=b$ 이면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{2}$ 이다.

유제 4 ㄴ, ㄷ

ㄴ. $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$\frac{x}{3} \times 15 = \frac{y}{5} \times 15 \text{이므로 } 5x = 3y$$

ㄷ. 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어야 등식이 성립하므로 $c=0$ 일 때는 성립하지 않는다.

ㄹ. $a+3=b+3$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a+3-3=b+3-3 \text{이므로 } a=b$$

이때 $a=b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a=5b$

필수 예제 5 7, -9, 3, -3

유제 5 (1) $x=7$ (2) $x=-6$ (3) $x=3$

(1) $x-3=4$ 의 양변에 3을 더하면

$$x-3+3=4+3 \text{이므로 } x=7$$

(2) $\frac{x}{3} = -2$ 의 양변에 3을 곱하면

$$\frac{x}{3} \times 3 = -2 \times 3 \text{이므로 } x = -6$$

(3) $5x+3=18$ 의 양변에서 3을 빼면

$$5x+3-3=18-3 \text{이므로 } 5x=15$$

이때 $5x=15$ 의 양변을 5로 나누면

$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5} \text{이므로 } x=3$$

P. 87

필수 예제 6 (1) $5x+1-3=0$

(2) $2x=15+8$

(3) $x+3x=7$

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

유제 6 ④

① $x+2=2x \Rightarrow x-2x=-2$

② $3x=-12$ 에서 x 의 계수 3은 이항할 수 없다.

③ $2x-4=x+1 \Rightarrow 2x-x=1+4$

⑤ $2x-9=-3x \Rightarrow 2x+3x=9$

따라서 이항을 바르게 한 것은 ④이다.

필수 예제 7 ㄴ, ㄷ

등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0의 꼴로 나타나는 것을 찾는다.

ㄱ. 등식이 아니다.

ㄴ. 정리하면 $-x+1=0$

ㄷ. 정리하면 $2x-14=0$

ㄹ. 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

ㅁ. 정리하면 $2x^2+5x-7=0$ (일차방정식이 아니다.)

ㅂ. 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

따라서 일차방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

유제 7 ④

등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 (일차식)=0의 꼴로 나타나는 것을 찾는다.

① $x=0$

② 정리하면 $3x-2=0$

③ 정리하면 $4x-5=0$

④ 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

⑤ 정리하면 $\frac{x}{3}-6=0$

따라서 일차방정식이 아닌 것은 ④이다.

P. 88 개념 익히기

1 ⑤

2 ④

3 ④

4 ③

5 ③

1 주어진 수를 방정식의 x 에 각각 대입하면

① (좌변)= $3 \times (-1) + 7 = 4$, (우변)= $5 - (-1) = 6$

② (좌변)= $5 + 3 \times 0 = 5$, (우변)= $-2 \times 0 + 6 = 6$

③ (좌변)= $2 \times 1 - 5 = -3$, (우변)= -2

④ (좌변)= $2 \times 2 - 11 = -7$, (우변)= $2 - 8 = -6$

⑤ (좌변)= $2 \times (3-1) + 3 = 7$, (우변)= $3 \times 3 - 2 = 7$

따라서 주어진 수가 방정식의 해인 것은 ⑤이다.

2 $3x+a=bx-2$ 가 모든 x 의 값에 대하여 항상 참일 때, 즉 항등식일 때 (좌변)=(우변)이므로 양변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다.

따라서 $b=3$, $a=-2$ 이므로

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

3 ㉠ 양변에서 2를 뺀다.

㉡ 양변을 2로 나눈다.

5 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$(2-a)x+3=0$$

위의 식이 (일차식)=0의 꼴이 되려면 $2-a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

02 일차방정식의 풀이

P. 89

개념 확인 (1) 22, 11 (2) 3, $-\frac{7}{3}$

필수 예제 1 (1) $x = -3$ (2) $x = \frac{1}{3}$ (3) $x = 8$ (4) $x = \frac{9}{5}$

- (1) $2x + 9 = 3$ 에서 $2x = 3 - 9$
 $2x = -6 \quad \therefore x = -3$
- (2) $3 - 4x = 5x$ 에서 $-4x - 5x = -3$
 $-9x = -3 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$
- (3) 괄호를 풀면 $3x - 15 = x + 1$
 $3x - x = 1 + 15, 2x = 16$
 $\therefore x = 8$
- (4) 괄호를 풀면 $-2x + 6 = 3x - 3$
 $-2x - 3x = -3 - 6, -5x = -9$
 $\therefore x = \frac{9}{5}$

유제 1 (1) $x = 3$ (2) $x = -1$ (3) $x = -2$ (4) $x = 8$

- (1) $2x - 1 = 5$ 에서 $2x = 5 + 1$
 $2x = 6 \quad \therefore x = 3$
- (2) $3x = 5x + 2$ 에서 $3x - 5x = 2$
 $-2x = 2 \quad \therefore x = -1$
- (3) $3x + 7 = -4x - 7$ 에서 $3x + 4x = -7 - 7$
 $7x = -14 \quad \therefore x = -2$
- (4) $7 - 3x = 2x - 33$ 에서 $-3x - 2x = -33 - 7$
 $-5x = -40 \quad \therefore x = 8$

유제 2 (1) $x = 2$ (2) $x = -2$ (3) $x = -\frac{1}{2}$ (4) $x = 21$

- (1) 괄호를 풀면 $8 - 12x = -16$
 $-12x = -16 - 8, -12x = -24$
 $\therefore x = 2$
- (2) 괄호를 풀면 $-2x + 2 = x + 8$
 $-2x - x = 8 - 2, -3x = 6$
 $\therefore x = -2$
- (3) 괄호를 풀면 $7x - 2x - 1 = x - 3$
 $7x - 2x - x = -3 + 1, 4x = -2$
 $\therefore x = -\frac{1}{2}$
- (4) 괄호를 풀면 $1 + 3x + 12 = 4x - 8$
 $3x + 13 = 4x - 8, 3x - 4x = -8 - 13$
 $-x = -21 \quad \therefore x = 21$

P. 90

필수 예제 2 (1) $x = 2$ (2) $x = 6$

- (1) 양변에 10을 곱하면
 $2x + 3 = 7, 2x = 7 - 3$
 $2x = 4 \quad \therefore x = 2$
- (2) 양변에 100을 곱하면
 $10x - 30 = 2x + 18, 10x - 2x = 18 + 30$
 $8x = 48 \quad \therefore x = 6$

유제 3 (1) $x = 3$ (2) $x = -4$ (3) $x = -2$ (4) $x = 8$

- (1) 양변에 10을 곱하면
 $3x - 5 = 4, 3x = 4 + 5$
 $3x = 9 \quad \therefore x = 3$
- (2) 양변에 10을 곱하면
 $7x + 2 = 4x - 10$
 $7x - 4x = -10 - 2$
 $3x = -12 \quad \therefore x = -4$
- (3) 양변에 10을 곱하면
 $4(2 - 0.5x) = 12$
 $8 - 2x = 12$
 $-2x = 12 - 8, -2x = 4$
 $\therefore x = -2$
- (4) 양변에 100을 곱하면
 $9x - 30 = 4(x + 2) + 2$
 $9x - 30 = 4x + 8 + 2$
 $9x - 30 = 4x + 10$
 $9x - 4x = 10 + 30$
 $5x = 40 \quad \therefore x = 8$

필수 예제 3 (1) $x = 6$ (2) $x = 1$

- (1) 양변에 12를 곱하면
 $4x - 6 = 3x, 4x - 3x = 6$
 $\therefore x = 6$
- (2) 양변에 8을 곱하면
 $x + 3 = 12x - 8$
 $x - 12x = -8 - 3$
 $-11x = -11 \quad \therefore x = 1$

유제 4 (1) $x = -5$ (2) $x = \frac{35}{3}$ (3) $x = \frac{1}{2}$ (4) $x = 4$

- (1) 양변에 15를 곱하면
 $5x + 15 = 3x + 5$
 $5x - 3x = 5 - 15$
 $2x = -10 \quad \therefore x = -5$
- (2) 양변에 6을 곱하면
 $9(5 - x) = 10 - 6x$
 $45 - 9x = 10 - 6x$
 $-9x + 6x = 10 - 45, -3x = -35$
 $\therefore x = \frac{35}{3}$
- (3) 양변에 20을 곱하면
 $4(x - 3) = 5(2x - 3)$
 $4x - 12 = 10x - 15$
 $4x - 10x = -15 + 12, -6x = -3$
 $\therefore x = \frac{1}{2}$
- (4) 양변에 12를 곱하면
 $4x - 3 = 5 - x + 12$
 $4x + x = 17 + 3$
 $5x = 20 \quad \therefore x = 4$

P. 91 한번 더 연습

- 1 (1) $x=1$ (2) $x=\frac{1}{2}$ (3) $x=4$ (4) $x=-\frac{2}{3}$
 2 (1) $x=-2$ (2) $x=-16$ (3) $x=\frac{8}{7}$ (4) $x=4$
 3 (1) $x=-4$ (2) $x=-2$ (3) $x=4$ (4) $x=-5$
 4 (1) $x=6$ (2) $x=14$ (3) $x=-2$ (4) $x=-3$
 5 (1) $x=\frac{9}{2}$ (2) $x=2$

- 1 (1) $x-4=-2x-1$ 에서 $x+2x=-1+4$
 $3x=3 \quad \therefore x=1$
 (2) $5x-2=-3x+2$ 에서 $5x+3x=2+2$
 $8x=4 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$
 (3) $2-3x=-x-6$ 에서 $-3x+x=-6-2$
 $-2x=-8 \quad \therefore x=4$
 (4) $3x+8=-3x+4$ 에서 $3x+3x=4-8$
 $6x=-4 \quad \therefore x=-\frac{2}{3}$

- 2 (1) 괄호를 풀면 $2x+16=-3x+6$
 $2x+3x=6-16, 5x=-10$
 $\therefore x=-2$
 (2) 괄호를 풀면 $4x-4=3x-21+1$
 $4x-4=3x-20, 4x-3x=-20+4$
 $\therefore x=-16$
 (3) 괄호를 풀면 $-x+6=6x-2$
 $-x-6x=-2-6, -7x=-8$
 $\therefore x=\frac{8}{7}$
 (4) 괄호를 풀면 $1-6x+3=-5x$
 $-6x+4=-5x, -6x+5x=-4$
 $-x=-4 \quad \therefore x=4$

- 3 (1) 양변에 10을 곱하면
 $4x-2=7x+10, 4x-7x=10+2$
 $-3x=12 \quad \therefore x=-4$
 (2) 양변에 100을 곱하면
 $10(x-2)=3x-34, 10x-20=3x-34$
 $10x-3x=-34+20, 7x=-14$
 $\therefore x=-2$
 (3) 양변에 10을 곱하면
 $5(x-2)=2(x+1), 5x-10=2x+2$
 $5x-2x=2+10, 3x=12$
 $\therefore x=4$
 (4) 양변에 100을 곱하면
 $3(x-3)=2(x+5)-24, 3x-9=2x+10-24$
 $3x-9=2x-14, 3x-2x=-14+9$
 $\therefore x=-5$

- 4 (1) 양변에 6을 곱하면
 $9x+12=10x+6, 9x-10x=6-12$
 $-x=-6 \quad \therefore x=6$
 (2) 양변에 50을 곱하면
 $5(x-4)-10=2(x+6), 5x-20-10=2x+12$
 $5x-30=2x+12, 5x-2x=12+30$
 $3x=42 \quad \therefore x=14$
 (3) 양변에 10을 곱하면
 $2(x+2)-10=5x, 2x+4-10=5x$
 $2x-6=5x, 2x-5x=6$
 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
 (4) 양변에 12를 곱하면
 $3(x-3)+20=2(4x+13)$
 $3x-9+20=8x+26, 3x+11=8x+26$
 $3x-8x=26-11, -5x=15$
 $\therefore x=-3$

- 5 (1) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{2}{5}(3x-6)=\frac{2x+3}{4}$
 양변에 20을 곱하면
 $8(3x-6)=5(2x+3), 24x-48=10x+15$
 $24x-10x=15+48, 14x=63$
 $\therefore x=\frac{9}{2}$
 (2) 소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{5}\left(x-\frac{1}{3}\right)-\frac{2x-6}{3}=\frac{1}{2}x$
 양변에 30을 곱하면
 $6\left(x-\frac{1}{3}\right)-10(2x-6)=15x$
 $6x-2-20x+60=15x, -14x+58=15x$
 $-14x-15x=-58, -29x=-58$
 $\therefore x=2$

P. 92 개념 익히기

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

- 1 (1) 괄호를 풀면 $2x-3x-3=6$
 $-x=9 \quad \therefore x=-9$
 (2) 양변에 100을 곱하면
 $30x-18=7(4+x), 30x-18=28+7x$
 $23x=46 \quad \therefore x=2$

(3) 양변에 6을 곱하면

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

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

(4) 소수를 분수로 고치면

$$\frac{1}{3}x - \frac{3}{5}x = \frac{2x-3}{5}$$

양변에 15를 곱하면

$$5x - 9x = 3(2x - 3), 5x - 9x = 6x - 9$$

$$-10x = -9 \quad \therefore x = \frac{9}{10}$$

2 $a : b = c : d$ 이면 $ad = bc$ 이므로

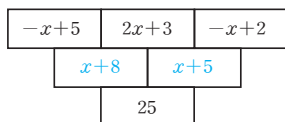
(1) $2(x+1) = 3(x-2), 2x+2 = 3x-6$

$$-x = -8 \quad \therefore x = 8$$

(2) $6(2x-1) = 20x, 12x-6 = 20x$

$$-8x = 6 \quad \therefore x = -\frac{3}{4}$$

3



$$(-x+5) + (2x+3) = x+8$$

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

$$(x+8) + (x+5) = 25 \text{이므로 } 2x+13=25$$

$$2x=12 \quad \therefore x=6$$

4 주어진 방정식에 $x=3$ 을 대입하면

$$7 \times 3 - a = 4 \times 3 - 1$$

$$21 - a = 11, -a = -10 \quad \therefore a = 10$$

5 $4(x-1) = -3+3x$ 의 괄호를 풀면

$$4x-4 = -3+3x \quad \therefore x=1$$

$2x-a=7$ 에 $x=1$ 을 대입하면

$$2-a=7, -a=5 \quad \therefore a=-5$$

3 일차방정식의 활용

P. 93

개념 확인 $2x+9, 2x+9/12, 4/4, 4, 17, 4, 4, 17$

필수 예제 1 12

두 짝수 중 작은 수를 x 라고 하면 큰 수는 $x+2$ 이다.

연속하는 두 짝수의 합이 26이므로

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

$$2x = 24 \quad \therefore x = 12$$

따라서 두 짝수 중 작은 수는 12이다.

유제 1 12, 13, 14

연속하는 세 자연수 중 가운데 수를 x 라고 하면

세 자연수는 $x-1, x, x+1$ 이다.

이 세 수의 합이 39이므로 방정식을 세우면

$$(x-1) + x + (x+1) = 39$$

$$3x = 39 \quad \therefore x = 13$$

따라서 구하는 세 자연수는 12, 13, 14이다.

유제 2 29

처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라고 하면

$$(\text{처음 자연수}) = 10 \times 2 + x = 20 + x,$$

$$(\text{바꾼 자연수}) = 10 \times x + 2 = 10x + 2 \text{이므로}$$

$$10x + 2 = 20 + x + 63$$

$$9x = 81 \quad \therefore x = 9$$

따라서 처음 자연수의 십의 자리의 숫자가 2, 일의 자리의 숫자가 9이므로 처음 자연수는 29이다.

P. 94

필수 예제 2 초콜릿: 4개, 사탕: 16개

초콜릿과 사탕을 합하여 20개를 샀으므로 초콜릿의 개수를 x 개라고 하면 사탕의 개수는 $(20-x)$ 개이다.

초콜릿 x 개의 값은 $500x$ 원이고, 사탕 $(20-x)$ 개의 값은

$$100(20-x) \text{원이므로}$$

$$500x + 100(20-x) = 3600$$

$$500x + 2000 - 100x = 3600, 400x = 1600$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 초콜릿은 4개, 사탕은 $20-4=16$ (개)를 샀다.

유제 3 양: 13마리, 오리: 11마리

양과 오리를 합하여 24마리가 있으므로 양을 x 마리라고 하면

오리는 $(24-x)$ 마리이다. 양 x 마리의 다리의 개수는 $4x$ 개이고,

오리 $(24-x)$ 마리의 다리의 개수는 $2(24-x)$ 개이므로

$$4x + 2(24-x) = 74$$

$$4x + 48 - 2x = 74, 2x = 26$$

$$\therefore x = 13$$

따라서 양은 13마리, 오리는 $24-13=11$ (마리)이다.

유제 4 6년 후

x 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다고 하면

x 년 후의 아버지의 나이는 $(48+x)$ 세, 아들의 나이는

$$(12+x) \text{세이므로}$$

$$48+x = 3(12+x)$$

$$48+x = 36+3x, -2x = -12$$

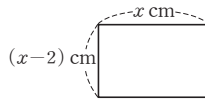
$$\therefore x = 6$$

따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 되는 것은

6년 후이다.

필수 예제 3 6 cm

가로의 길이를 x cm라고 하면
 세로의 길이는 $(x-2)$ cm이므로
 $2\{x+(x-2)\}=20$
 $2(2x-2)=20, 4x-4=20$
 $4x=24 \quad \therefore x=6$
 따라서 가로의 길이는 6 cm이다.



유제 5 6

변형된 직사각형의 가로의 길이는 $(10+5)$ cm, 세로의 길이는 $(10-x)$ cm이므로
 $15 \times (10-x)=60, 150-15x=60$
 $-15x=-90 \quad \therefore x=6$

P. 95

필수 예제 4 (1) $5x+2, 6x-3$ (2) 5명

(2) $5x+2=6x-3, -x=-5$
 $\therefore x=5$
 따라서 학생 수는 5명이다.

유제 6 41개

학생 수를 x 명이라고 할 때, 한 학생에게 쿼를
 4개씩 나누어 주면 5개가 남으므로
 (쿼의 개수) $= 4x+5$ (개)
 5개씩 나누어 주면 4개가 부족하므로
 (쿼의 개수) $= 5x-4$ (개)
 쿼의 개수가 일정하므로
 $4x+5=5x-4, -x=-9 \quad \therefore x=9$
 따라서 쿼의 개수는 $4x+5=4 \times 9+5=41$ (개)이다.

필수 예제 5 (1) $\frac{6}{5}x$ 원 (2) $(\frac{6}{5}x-500)$ 원 (3) 4000원

(1) (정가) $=$ (원가) $+$ (이익)
 $= x + \frac{20}{100}x$
 $= x + \frac{1}{5}x = \frac{6}{5}x$ (원)
 (2) (판매 금액) $=$ (정가) $- 500 = \frac{6}{5}x - 500$ (원)
 (3) (실제 이익) $=$ (판매 금액) $-$ (원가)이므로
 $(\frac{6}{5}x - 500) - x = 300, \frac{6}{5}x - x = 800$
 양변에 5를 곱하면
 $6x - 5x = 4000 \quad \therefore x = 4000$
 따라서 상품의 원가는 4000원이다.

유제 7 5000원

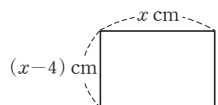
물건의 원가를 x 원이라고 하면
 (정가) $= x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x$ (원)이므로

(판매 금액) $=$ (정가) $- 1000 = \frac{13}{10}x - 1000$ (원)
 이때 (실제 이익) $=$ (판매 금액) $-$ (원가)이므로
 $(\frac{13}{10}x - 1000) - x = \frac{10}{100}x, \frac{13}{10}x - x - \frac{1}{10}x = 1000$
 양변에 10을 곱하면
 $13x - 10x - x = 10000$
 $2x = 10000 \quad \therefore x = 5000$
 따라서 물건의 원가는 5000원이다.

P. 96 개념 익히기

- 1 9 2 14세 3 22일 후 4 96 cm^2
 5 400명

- 세 홀수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면
 연속하는 세 홀수는 $x, x+2, x+4$ 이다.
 세 홀수의 합이 33이므로
 $x+(x+2)+(x+4)=33$
 $3x=27 \quad \therefore x=9$
 따라서 세 홀수 중 가장 작은 수는 9이다.
- 현재 딸의 나이를 x 세라고 하면 어머니의 나이는 $3x$ 세이다.
 또 14년 후의 딸의 나이는 $(x+14)$ 세,
 어머니의 나이는 $(3x+14)$ 세이고
 14년 후에 어머니의 나이는 딸의 나이의 2배가 되므로
 $3x+14=2(x+14)$
 $3x+14=2x+28 \quad \therefore x=14$
 따라서 현재 딸의 나이는 14세이다.
- x 일 후에 수현이와 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 같아
 진다고 하면 x 일 후의 수현이의 저금액은 $(8000+400x)$ 원,
 동생의 저금액은 $(3600+600x)$ 원이므로
 $8000+400x=3600+600x$
 $-200x=-4400 \quad \therefore x=22$
 따라서 금액이 같아지는 것은 22일 후이다.
- 가로의 길이를 x cm라고 하면
 세로의 길이는 $(x-4)$ cm이므로
 $2\{x+(x-4)\}=40$
 $2(2x-4)=40, 4x-8=40$
 $4x=48 \quad \therefore x=12$
 따라서 가로의 길이는 12 cm, 세로의 길이는
 $12-4=8$ (cm)이므로
 (직사각형의 넓이) $= 12 \times 8 = 96$ (cm^2)
- 작년의 학생 수를 x 명이라고 하면
 (작년의 학생 수) $+$ (증가한 학생 수) $=$ (올해의 학생 수)
 이므로



$$x + \frac{5}{100}x = 420$$

양변에 100을 곱하면

$$100x + 5x = 42000$$

$$105x = 42000 \quad \therefore x = 400$$

따라서 작년의 학생 수는 400명이다.

P. 97

개념 확인 (1) $2a$ km (2) $\frac{x}{5}$ 시간 (3) 시속 $\frac{x}{3}$ km

필수 예제 6 $\frac{x}{80}, \frac{x}{40} / 160, 160 / 160, 2, 160, 4, 2, 4$

두 도시 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 80 km	시속 40 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{80}$ 시간	$\frac{x}{40}$ 시간

유제 8 5 km

집에서 학교까지의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 10 km	시속 5 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{10}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

총 1시간 30분이 걸렸으므로

$$(\text{갈 때 걸린 시간}) + (\text{올 때 걸린 시간}) = 1\frac{30}{60}(\text{시간})$$

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{5} = \frac{3}{2}$$

양변에 10을 곱하면

$$x + 2x = 15 \quad \therefore x = 5$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 5 km이다.

P. 98

유제 9 (1) 풀이 참조 (2) 300 km

(1) 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 100 km	시속 80 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{100}$ 시간	$\frac{x}{80}$ 시간

(2) 올 때는 갈 때보다 45분 더 걸렸으므로

$$(\text{올 때 걸린 시간}) - (\text{갈 때 걸린 시간}) = \frac{45}{60}(\text{시간})$$

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{100} = \frac{45}{60}, \text{ 즉 } \frac{x}{80} - \frac{x}{100} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{100} = \frac{3}{4} \text{의 양변에 400을 곱하면}$$

$$5x - 4x = 300$$

$$\therefore x = 300$$

따라서 A, B 사이의 거리는 300 km이다.

필수 예제 7 $40(x+10), 60x/20, 20/20, 1200, 1200$

형이 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면

	동생	형
속력	분속 40 m	분속 60 m
시간	$(x+10)$ 분	x 분
거리	$40(x+10)$ m	$60x$ m

유제 10 12분 후

석이가 이동한 시간을 x 시간이라고 하면

	유미	석이
속력	시속 3 km	시속 8 km
시간	$(x + \frac{1}{3})$ 시간	x 시간
거리	$3(x + \frac{1}{3})$ km	$8x$ km

(유미가 이동한 거리) = (석이가 이동한 거리)이므로

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

$$\text{괄호를 풀면 } 3x + 1 = 8x$$

$$-5x = -1$$

$$\therefore x = \frac{1}{5}$$

따라서 두 사람은 석이가 출발한 지 $\frac{1}{5}$ 시간, 즉 12분 후에 만난다.

P. 99

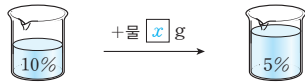
필수 예제 8 (1) $x, (200+x), \left\{ \frac{5}{100} \times (200+x) \right\}$

$$(2) \frac{10}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200+x)$$

$$(3) 200 \text{ g}$$

(1) 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라고 하면

[소금물의 농도]



[소금물의 양] 200 g

$(200+x)$ g

[소금의 양] $\left(\frac{10}{100} \times 200\right)$ g $\left\{\frac{5}{100} \times (200+x)\right\}$ g

(2) (물을 넣기 전 소금의 양)=(물을 넣은 후 소금의 양)

이므로

$$\frac{10}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200+x)$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$2000 = 5(200+x), 2000 = 1000 + 5x$$

$$-5x = -1000 \quad \therefore x = 200$$

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 200 g이다.

유제 11 100 g, 빈칸은 풀이 참조

6 %의 소금물의 양을 x g이라고 하면

[소금물의 농도]



[소금물의 양]

x g

200 g

$(x+200)$ g

[소금의 양]

$\left(\frac{6}{100} \times x\right)$ g $\left(\frac{9}{100} \times 200\right)$ g $\left\{\frac{8}{100} \times (x+200)\right\}$ g

(6 %의 소금물의 소금의 양)+(9 %의 소금물의 소금의 양)

= (8 %의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{6}{100} \times x + \frac{9}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times (x+200)$$

양변에 100을 곱하면

$$6x + 1800 = 8(x+200), 6x + 1800 = 8x + 1600$$

$$-2x = -200 \quad \therefore x = 100$$

따라서 6 %의 소금물은 100 g을 섞어야 한다.

(뛰어갈 때 걸린 시간)+(걸어갈 때 걸린 시간)=15(분)

이므로

$$\frac{x}{200} + \frac{2000-x}{100} = 15$$

주의 분속이므로 단위가 분으로 통일되어 있는지 확인한다.

2 올라갈 때 걸은 등산로의 거리를 x km라고 하면

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 3 km	시속 4 km
거리	x km	$(x+2)$ km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x+2}{4}$ 시간

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=4(시간)

이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} = 4$$

양변에 12를 곱하면

$$4x + 3(x+2) = 48$$

$$4x + 3x + 6 = 48$$

$$7x = 42 \quad \therefore x = 6$$

따라서 올라갈 때 걸은 등산로의 거리는 6 km이다.

3 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 서로 만난다고 하면

	수지가 출발하여 승기를 만날 때	승기가 출발하여 수지를 만날 때
속력	분속 40 m	분속 50 m
시간	x 분	x 분
거리	$40x$ m	$50x$ m

(수지가 걸은 거리)+(승기가 걸은 거리)=1800 (m)이므로

$$40x + 50x = 1800$$

$$90x = 1800$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 만난다.

4 증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라고 하면

	증발시키기 전	증발시킨 후
농도	12 %	20 %
설탕물	500 g	$(500-x)$ g
설탕	$\left(\frac{12}{100} \times 500\right)$ g	$\left\{\frac{20}{100} \times (500-x)\right\}$ g

설탕의 양은 변하지 않으므로

$$\frac{12}{100} \times 500 = \frac{20}{100} \times (500-x)$$

양변에 100을 곱하면

$$6000 = 20(500-x)$$

$$6000 = 10000 - 20x$$

$$20x = 4000 \quad \therefore x = 200$$

따라서 200 g의 물을 증발시켜야 한다.

P. 100 개념 익히기

1 ④ 2 6 km 3 20분 후 4 200 g

5 70 g

1

	뛰어갈 때	걸어갈 때
속력	분속 200 m	분속 100 m
거리	x m	$(2000-x)$ m
시간	$\frac{x}{200}$ 분	$\frac{2000-x}{100}$ 분

5 더 넣어야 하는 소금의 양을 x g이라고 하면

	소금을 넣기 전	소금을 넣은 후
농도	6 %	20 %
소금물	400 g	$(400+x)$ g
소금	$\left(\frac{6}{100} \times 400\right)$ g	$\left\{\frac{20}{100} \times (400+x)\right\}$ g

(6 %의 소금물의 소금의 양)+(더 넣어야 하는 소금의 양)
=(20 %의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{6}{100} \times 400 + x = \frac{20}{100} \times (400+x)$$

양변에 100을 곱하면

$$2400 + 100x = 8000 + 20x$$

$$80x = 5600 \quad \therefore x = 70$$

따라서 70 g의 소금을 더 넣어야 한다.

P. 101~103 단원 다지기

- | | | | |
|---|---------|--------|-----------|
| 1 ④ | 2 ④ | 3 ③ | 4 ③ |
| 5 ③ | 6 15 | 7 ③, ⑤ | 8 ③ |
| 9 $x = -7$ | 10 ⑤ | 11 ⑤ | 12 -1 |
| 13 ③ | 14 28명 | 15 3 | 16 12000원 |
| 17 10분 후 | 18 ② | | |
| 19 (1) 아버지: $\frac{1}{10}$, 형: $\frac{1}{15}$ (2) 6일 | 20 500명 | | |

1 ④ $2(5-x) = -4$

2 주어진 수를 방정식의 x 에 각각 대입하면

- ① (좌변) $= 5 \times (-1) - 3 = -8$, (우변) $= 2$
 ② (좌변) $= 0 - 1 = -1$, (우변) $= 1 - 0 = 1$
 ③ (좌변) $= 3 \times 1 - 2 = 1$, (우변) $= 2 \times (1 - 2) = -2$
 ④ (좌변) $= -3 \times 2 + 4 = -2$, (우변) $= 2 \times 2 - 6 = -2$
 ⑤ (좌변) $= 4 \times (-5 - 2) = -28$,
 (우변) $= 3 \times (-5 - 1) = -18$

따라서 주어진 수가 방정식의 해인 것은 ④이다.

3 ① 등식은 \neg , \sqsubset , \sqsupset , \sqcap 이다.

② \sqsupset 은 방정식이 아니다.

④ \neg 의 해는 $x = -4$ 이다.

⑤ \sqcap 의 좌변은 $2x - 5$ 이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

4 $a(2x-1)+3=b-6x$ 에서 $2ax-a+3=-6x+b$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로

$$2a = -6, -a + 3 = b$$

$$\therefore a = -3, b = 6$$

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

5 $\frac{1}{4}(x-8) = -3$ 에서

㉠ 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀면 $\frac{1}{4}x - 2 = -3$

㉡ 양변에 2를 더하면

$$\frac{1}{4}x - 2 + 2 = -3 + 2 \text{ 이므로 } \frac{1}{4}x = -1$$

㉢ 양변에 4를 곱하면

$$\frac{1}{4}x \times 4 = -1 \times 4 \text{ 이므로 } x = -4$$

주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은

‘ $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.’이므로 이 성질이 이용된 것은

③ ㉢이다.

6 $6x-9=-x-1$ 에서 -9 와 $-x$ 를 각각 이항하면

$$6x+x=-1+9$$

$$\therefore 7x=8$$

a, b 는 10보다 작은 자연수이므로

$$a=7, b=8$$

$$\therefore a+b=7+8=15$$

7 ① 다항식

② 부등호를 사용한 식

③ 정리하면 $5x-7=0$

④ 정리하면 $0=0$ (일차방정식이 아니다.)

⑤ 정리하면 $-5x+2=0$

따라서 일차방정식은 ③, ⑤이다.

8 $3x+5=11$ 에서 $3x=6 \quad \therefore x=2$

각 방정식의 해를 구하면

① $-x+4=-2$ 에서

$$-x=-6 \quad \therefore x=6$$

② $3x-4=-x$ 에서

$$4x=4 \quad \therefore x=1$$

③ $2x+6=6x-2$ 에서

$$-4x=-8 \quad \therefore x=2$$

④ $2(5x-7)=5x+1$ 에서

$$10x-14=5x+1$$

$$5x=15 \quad \therefore x=3$$

⑤ $\frac{x-3}{5} = \frac{3x+2}{4}$ 에서 양변에 20을 곱하면

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

$$4x-12=15x+10, -11x=22$$

$$\therefore x=-2$$

따라서 해가 같은 것은 ③이다.

9 $0.5x - \frac{x-3}{4} = 0.2(x+7) - 1$ 에서 소수를 분수로 고치면

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

양변에 20을 곱하면

$$10x - 5(x - 3) = 4(x + 7) - 20$$

$$10x - 5x + 15 = 4x + 28 - 20$$

$$\therefore x = -7$$

10 $\left(\frac{3}{2}x + 1\right) : 3 = \left(\frac{1}{3}x + 4\right) : 2$ 에서

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

$$2x = 10 \quad \therefore x = 5$$

11 $(x + 5) \times 3 - 7 = 14$

$$3x + 15 - 7 = 14$$

$$3x = 6 \quad \therefore x = 2$$

12 $x = 3$ 을 주어진 방정식에 대입하면

$$5 - (3 + 2) = 6(3 + a) - 12$$

$$0 = 18 + 6a - 12, -6a = 6$$

$$\therefore a = -1$$

13 3을 a 로 잘못 보았다고 하면

$$4(x - a) + 2x = -2 \text{의 해가 } x = 5 \text{이므로}$$

이 식에 $x = 5$ 를 대입하면

$$4(5 - a) + 2 \times 5 = -2$$

$$20 - 4a + 10 = -2, -4a = -32$$

$$\therefore a = 8$$

따라서 3을 8로 잘못 보았다.

14 피타고라스의 제자의 수를 x 명이라고 하면

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

양변에 28을 곱하면

$$14x + 7x + 4x + 84 = 28x$$

$$-3x = -84 \quad \therefore x = 28$$

따라서 제자는 모두 28명이다.

15 (처음 꽃밭의 넓이) $= 12 \times 8 = 96 \text{ (m}^2\text{)}$

(길의 넓이) $= x \times 8 + 12 \times 2 - 2 \times x$

$$= 8x + 24 - 2x$$

$$= 6x + 24 \text{ (m}^2\text{)}$$

(처음 꽃밭의 넓이) $-$ (길의 넓이) $=$ (처음 꽃밭의 넓이) $\times \frac{9}{16}$

이므로

$$96 - (6x + 24) = 96 \times \frac{9}{16}$$

$$96 - 6x - 24 = 54, -6x = -18$$

$$\therefore x = 3$$

16 옷의 원가를 x 원이라고 하면

(정가) $= x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$ (원) 이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 1100\right) - x = 2500$$

양변에 10을 곱하면

$$13x - 11000 - 10x = 25000$$

$$3x = 36000 \quad \therefore x = 12000$$

따라서 옷의 원가는 12000원이다.

17 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	윤제가 출발하여 은표를 만날 때까지	은표가 출발하여 윤제를 만날 때까지
속력	분속 50 m	분속 70 m
시간	x 분	x 분
거리	$50x$ m	$70x$ m

(윤제가 걸은 거리) $+$ (은표가 걸은 거리)

$=$ (호수의 둘레의 길이)

이므로

$$50x + 70x = 1200$$

$$120x = 1200 \quad \therefore x = 10$$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 만난다.

18 10 %의 소금물을 x g 넣는다고 하면

농도	10 %	15 %	13 %
소금물	x g	$(400 - x)$ g	400 g
소금	$\left(\frac{10}{100} \times x\right)$ g	$\left\{\frac{15}{100} \times (400 - x)\right\}$ g	$\left(\frac{13}{100} \times 400\right)$ g

(10 %의 소금물의 소금의 양) $+$ (15 %의 소금물의 소금의 양)

$=$ (13 %의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{10}{100} \times x + \frac{15}{100} \times (400 - x) = \frac{13}{100} \times 400$$

양변에 100을 곱하면

$$10x + 15(400 - x) = 5200$$

$$10x + 6000 - 15x = 5200$$

$$-5x = -800$$

$$\therefore x = 160$$

따라서 10 %의 소금물은 160 g을 섞어야 한다.

19 (1) 전체 일의 양을 1이라고 하면 아버지와 형이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{15}$ 이다.

(2) 아버지와 형이 같이 x 일 동안 일을 하여 완성한다면

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{15} = 1$$

양변에 30을 곱하면

$$3x + 2x = 30$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

따라서 일을 아버지와 형이 같이 한다면 완성하는 데 6일이 걸린다.

20 작년의 남학생 수를 x 명이라고 하면 전체 학생 수는 1200명이므로 작년의 여학생 수는 $(1200-x)$ 명이다.
 (감소한 남학생의 수) $= \frac{5}{100}x$ (명),
 (증가한 여학생의 수) $= \frac{7}{100}(1200-x)$ (명),
 (전체 학생 수의 변화량) $= \frac{2}{100} \times 1200 = 24$ (명)이므로
 $-\frac{5}{100}x + \frac{7}{100}(1200-x) = 24$
 양변에 100을 곱하면
 $-5x + 7(1200-x) = 2400$
 $-5x + 8400 - 7x = 2400$
 $-12x = -6000$
 $\therefore x = 500$
 따라서 작년의 남학생 수는 500명이다.

P. 104~105 서술형 완성하기

따라 해보자 | **유제 1** 2
유제 2 5개, 32명
 연습해 보자 | **1** $a=3, b=-2$ **2** $x=\frac{3}{2}$
3 5, 10
4 (1) $\frac{7400+x}{90} = \frac{4800+x}{60}$ (2) 400 m

따라 해보자 |

유제 1 **1단계** $\frac{1}{3}(x+1) = 0.2x+1$ 에서 소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{3}(x+1) = \frac{1}{5}x+1$
 양변에 15를 곱하면
 $5(x+1) = 3x+15$
 $5x+5 = 3x+15, 2x=10$
 $\therefore x=5$... (i)
2단계 $\frac{6-x}{5} - \frac{ax-3}{10} = -\frac{1}{2}$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $\frac{6-5}{5} - \frac{5a-3}{10} = -\frac{1}{2}, \frac{1}{5} - \frac{5a-3}{10} = -\frac{1}{2}$
 양변에 10을 곱하면
 $2-(5a-3) = -5$
 $2-5a+3 = -5, -5a = -10$
 $\therefore a=2$... (ii)

채점 기준	배점
(i) $\frac{1}{3}(x+1) = 0.2x+1$ 의 해 구하기	50 %
(ii) a 의 값 구하기	50 %

유제 2 **1단계** 긴 의자의 개수를 x 개라고 할 때
 5명씩 앉으면 7명이 남으므로
 (학생 수) $= 5x+7$ (명)
 6명씩 앉으면 2명이 남으므로
 (학생 수) $= 6x+2$ (명)
 학생 수는 일정하므로
 $5x+7 = 6x+2$... (i)
2단계 $5x+7 = 6x+2, -x = -5$
 $\therefore x=5$
 따라서 긴 의자의 개수는 5개이다. ... (ii)
3단계 학생 수는 $5x+7 = 5 \times 5 + 7 = 32$ (명)이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 긴 의자의 개수를 x 개라 하고, 주어진 조건에 맞는 일차 방정식 세우기	40 %
(ii) 긴 의자의 개수 구하기	30 %
(iii) 학생 수 구하기	30 %

연습해 보자 |

1 주어진 등식에서 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀면
 $3x+3b = ax-6$
 이 식이 x 에 대한 항등식이므로 좌변과 우변의 x 의 계수와 상수항이 각각 같아야 한다. ... (i)
 $3=a, 3b=-6$
 $\therefore a=3, b=-2$... (ii)

채점 기준	배점
(i) 항등식의 조건 설명하기	40 %
(ii) a, b 의 값 각각 구하기	60 %

2 주어진 방정식에서 소수를 분수로 바꾸면
 $\frac{1}{3}(x+1) = \frac{1}{2}x - \frac{4-3x}{6}$... (i)
 양변에 3, 2, 6의 최소공배수인 6을 곱하면
 $2(x+1) = 3x - (4-3x)$... (ii)
 $2x+2 = 3x-4+3x, 2x+2 = 6x-4$
 $2x-6x = -4-2, -4x = -6$
 $\therefore x = \frac{3}{2}$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 소수를 분수로 바꾸기	30 %
(ii) 계수를 정수로 고치기	30 %
(iii) 일차방정식의 해 구하기	40 %

3 $8x+a = 3x+15, 5x = 15-a$
 $\therefore x = 3 - \frac{a}{5}$... (i)
 이때 자연수 a 에 대하여 $3 - \frac{a}{5}$ 가 자연수가 되려면 $\frac{a}{5}$ 의 값이 1, 2이어야 한다. ... (ii)

따라서 a 의 값은 5, 10이다.

... (iii)

채점 기준	배점
(i) 일차방정식의 해 구하기	30 %
(ii) 해가 자연수가 되기 위한 조건 구하기	40 %
(iii) a 의 값 모두 구하기	30 %

4 (1) 기차의 길이를 x m라고

하면 오른쪽 그림과 같이
기차가 터널을 완전히 통
과하는 것은 기차의 앞부

분과 뒷부분이 완전히 지나는 것을 의미하므로 기차가
이동한 거리는

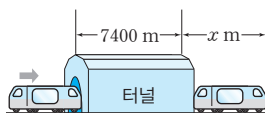
$$(\text{터널의 길이}) + (\text{기차의 길이}) = 7400 + x \text{ (m)}$$

마찬가지로 기차가 다리를 완전히 통과할 때 기차가 이
동한 거리는

$$(\text{다리의 길이}) + (\text{기차의 길이}) = 4800 + x \text{ (m)}$$

이때 1분 30초는 90초, 1분은 60초이므로 다음과 같이
표로 나타내면

	터널을 통과할 때	다리를 통과할 때
시간	90초	60초
거리	$(7400 + x) \text{ m}$	$(4800 + x) \text{ m}$
속력	초속 $\frac{7400 + x}{90} \text{ m}$	초속 $\frac{4800 + x}{60} \text{ m}$



이 기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{7400 + x}{90} = \frac{4800 + x}{60} \quad \dots (i)$$

(2) 양변에 180을 곱하면

$$2(7400 + x) = 3(4800 + x)$$

$$14800 + 2x = 14400 + 3x \quad \therefore x = 400$$

따라서 기차의 길이는 400 m이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 일차방정식 세우기	50 %
(ii) 기차의 길이 구하기	50 %

P. 106 창의·융합 역사 속의 수학

답 84살

디오판토스가 x 살까지 살았다고 하면

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$$

양변에 84를 곱하면

$$14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 = 84x$$

$$75x + 756 = 84x, \quad -9x = -756$$

$$\therefore x = 84$$

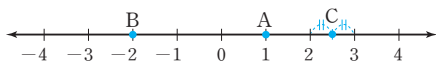
따라서 디오판토스는 84살까지 살았다.



01 순서쌍과 좌표

P. 110~111

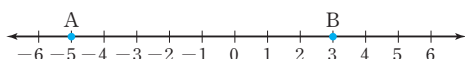
개념 확인 1



개념 확인 2 $P(4, 2)$, $Q(-1, 1)$, $R(-3, -2)$, $S(3, -4)$, $O(0, 0)$

필수 예제 1 $P(-3)$, $Q(0)$, $R(\frac{7}{2})$

유제 1 수직선은 풀이 참조, 8



두 점 $A(-5)$, $B(3)$ 사이의 거리는 $3 - (-5) = 8$

필수 예제 2 $a = -2$, $b = 3$

두 순서쌍 $(2a, 6)$, $(-4, 2b)$ 가 서로 같으므로

$$2a = -4 \text{에서 } a = -2$$

$$6 = 2b \text{에서 } b = 3$$

유제 2 18

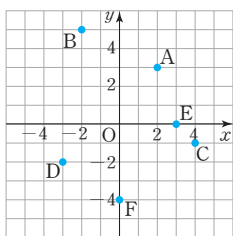
두 순서쌍 $(9, 3b)$, $(\frac{1}{3}a, -27)$ 이 서로 같으므로

$$9 = \frac{1}{3}a \text{에서 } a = 27$$

$$3b = -27 \text{에서 } b = -9$$

$$\therefore a + b = 27 + (-9) = 18$$

필수 예제 3



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

P. 112

개념 확인

	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x 좌표의 부호	+	-	-	+
y 좌표의 부호	+	+	-	-

필수 예제 4 (1) 제1사분면 (2) 제4사분면
(3) 제3사분면 (4) 제2사분면

유제 4 (1) ㄷ, ㄱ (2) ㄴ, ㄹ

ㄱ. 제4사분면 위의 점

ㄴ. y 축 위의 점

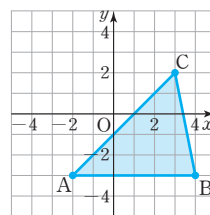
ㄷ. 제1사분면 위의 점

ㄹ. 제4사분면 위의 점

P. 113 개념 익히기

- (1) 즐거운 수학 시간
(2) $(2, -4) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (-3, 0) \rightarrow (0, 4) \rightarrow (-4, -1)$
- 좌표평면은 풀이 참조, 15
- (1) $A(3, 5)$, 제1사분면
(2) $B(-3.5, 0)$, 어느 사분면에도 속하지 않는다.
(3) $C(0, \frac{3}{2})$, 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- (1) 제3사분면 (2) 제1사분면 (3) 제2사분면
(4) 제4사분면
- 좌표평면은 풀이 참조
(1) $Q(2, -3)$ (2) $R(-2, 3)$ (3) $S(-2, -3)$

- 주어진 세 점 $A(-2, -3)$, $B(4, -3)$, $C(3, 2)$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \end{aligned}$$

참고 삼각형의 넓이를 구할 때, 좌표축에 평행한 변을 밑변으로 잡고 높이를 찾는다.

- (2) x 축 위에 있으므로 y 좌표는 0이다.
즉, x 좌표가 -3.5 , y 좌표가 0이므로 점 B의 좌표는 $B(-3.5, 0)$
이때 점 $B(-3.5, 0)$ 은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이다.
즉, x 좌표가 0, y 좌표가 $\frac{3}{2}$ 이므로 점 C의 좌표는 $C(0, \frac{3}{2})$
이때 점 $C(0, \frac{3}{2})$ 은 y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 점 $P(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0$, $b < 0$

(1) $A(-a, b)$ 의 좌표의 부호는 $(-, -)$: 제3사분면

(2) $B(a, -b)$ 의 좌표의 부호는 $(+, +)$: 제1사분면

(3) $C(-a, -b)$ 의 좌표의 부호는 $(-, +)$: 제2사분면

(4) $D(a, ab)$ 의 좌표의 부호는 $(+, -)$: 제4사분면

- 참고**
- 제1사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) > 0$
 - 제2사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) < 0, (y\text{좌표}) > 0$
 - 제3사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) < 0, (y\text{좌표}) < 0$
 - 제4사분면 위의 점 $\Rightarrow (x\text{좌표}) > 0, (y\text{좌표}) < 0$

5 점 P(2, 3)에 대하여

(1) y 좌표의 부호만 바꾼다.

$$\therefore Q(2, -3)$$

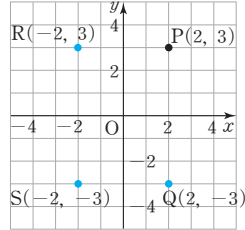
(2) x 좌표의 부호만 바꾼다.

$$\therefore R(-2, 3)$$

(3) x 좌표, y 좌표의 부호를

모두 바꾼다.

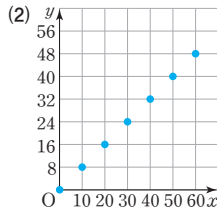
$$\therefore S(-2, -3)$$



2 그래프와 그 해석

P. 114~116

개념 확인 (1) $(0, 0), (10, 8), (20, 16), (30, 24), (40, 32), (50, 40), (60, 48)$



필수 예제 1 ㄷ

- 인라인스케이트를 타고 갈 때: 거리가 증가하므로 그래프 모양은 오른쪽 위로 향한다.
- 잠시 쉴 때: 거리가 변함없으므로 그래프 모양은 수평이다.
- 걸어서 갈 때: 거리가 증가하므로 그래프 모양은 오른쪽 위로 향한다.

따라서 상황에 알맞은 그래프는 ㄷ이다.

유제 1 ②

- 공원에 갈 때: 그래프 모양은 오른쪽 위로 향한다.
 - 휴식을 취할 때: 그래프 모양은 수평이다.
 - 집으로 돌아올 때: 그래프 모양은 오른쪽 아래로 향한다.
- 따라서 상황에 알맞은 그래프는 ②이다.

유제 2 ㄷ

필수 예제 2 (1) 150분 후 (2) 30분

- (1) 준서는 10시에 집에서 출발하여 12시 30분에 집에서 20 km 떨어진 미술관에 도착하였다.
따라서 출발한 지 2시간 30분 후, 즉 150분 후에 미술관에 도착하였다.
- (2) 준서가 친구 집에 머문 시각은 집에서 떨어진 거리의 변화가 없는 10시 30분부터 11시까지이므로 친구 집에 머문 시간은 30분이다.

유제 3 (1) ② (2) 14시, 20 L

- (1) 휴게소에서 멈춘 동안에는 휘발유의 양이 변하지 않으므로 구하는 구간은 ②이다.
- (2) 주유를 하면 휘발유의 양이 증가하므로 이때의 구간은 ④이다.
따라서 주유소에 도착한 시각은 14시이고, 주유소에서 넣은 휘발유의 양은 $28 - 8 = 20$ (L)이다.

유제 4 ㄱ, ㄹ

ㄱ. 은호의 집의 높이는 30 m이다.

ㄹ. 은호는 엘리베이터가 처음 움직인 지 10초 후에 집에 도착하였다.

P. 117 **개념 익히기**

1 ⑤

2 ①

3 (1) 6분 후 (2) 4분 (3) 400 m

3

- (1) 성주가 집에 도착하면 집과 학교 사이의 거리는 0 m이므로 성주가 집에 도착한 것은 처음 집을 출발한 지 6분 후이다.
- (2) 문구점에 머무는 동안에는 거리의 변화가 없다.
따라서 거리의 변화가 없는 시간은 처음 집을 출발한 지 10분 후부터 14분 후까지이므로 문구점에 머문 시간은 4분이다.

P. 118~119 **단원 다지기**

1 -2

2 ⑤

3 ⑤

4 $\frac{15}{2}$

5 ②

6 ⑤

7 ㄷ

8 A-ㄱ, B-ㄷ

9 ③

10 ④

11 ③

12 15분

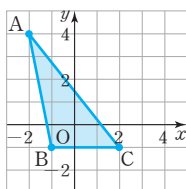
1

두 순서쌍 $(2-a, -1), (5, 2b-3)$ 이 서로 같으므로
 $2-a=5$ 에서 $a=-3$
 $-1=2b-3$ 에서 $b=1$
 $\therefore a+b=-3+1=-2$

2 점이 y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이다.
이때 y 좌표가 -2 이므로 구하는 점의 좌표는 $(0, -2)$ 이다.

- 3 ① 종이배 $(1, 5)$
② 종이비행기 $(5, 4)$
③ 장갑 $(2, 3)$
④ 구두 $(3, 2)$

4 주어진 세 점 $A(-2, 4)$,
 $B(-1, -1)$, $C(2, -1)$ 을 좌표평
면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같
다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 5 \\ &= \frac{15}{2} \end{aligned}$$

5 ② 점 $(0, 3)$ 은 x 좌표가 0이므로 y 축 위의 점이다.

6 점 $P(a, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $a < 0, b > 0$

- ① $(+, +)$: 제1사분면
② $(-, +)$: 제2사분면
③ $(-, -)$: 제3사분면
④ $(+, -)$: 제4사분면
⑤ $(-, -)$: 제3사분면

따라서 제3사분면 위의 점인 것은 ⑤이다.

8 용기 A는 밑면의 반지름의 길이가 변하지 않으므로 물의 높
이가 일정하게 증가한다.

용기 B는 밑면의 반지름의 길이가 점점 길어지므로 물의 높
이가 서서히 증가한다.

따라서 용기 A의 그래프는 \neg , 용기 B의 그래프는 \cap 이다.

9 자전거가 정지한 동안에는 속력이 0 km/h이다.
따라서 속력이 0 km/h인 시간은 출발한 지 4시간 후부터
5시간 후까지, 7시간 후부터 7시간 30분 후까지이므로 자전
거는 1시간 30분 동안 정지했다.

10 현정: 자전거가 일정한 속력으로 움직인 시간은 모두 2시간
30분이다.

12 은성이와 혜수는 10 km 마라톤을 하는 데 각각 55분, 70분
이 걸렸으므로 은성이와 혜수가 마라톤을 완주하는 데 걸린
시간의 차는 $70 - 55 = 15$ (분)이다.

P. 120~121 서술형 완성하기

<과정은 풀이 참조>

따라 해보자 | 유제 1 0

유제 2 제4사분면

연습해 보자 | 1 $(-3, -5), (-3, 5), (3, -5),$
 $(3, 5)$

2 8 3 (1) 7 km (2) 20분

4 $A(-7), B(-\pi), C(-1)$

따라 해보자 |

유제 1 1단계 점 $P(a, b)$ 는 x 좌표가 5이고, x 축 위의 점이므로
 y 좌표가 0이다.
 $\therefore a=5, b=0$... (i)

2단계 점 $Q(c, d)$ 는 y 좌표가 -3 이고, y 축 위의 점이므
로 x 좌표가 0이다.
 $\therefore c=0, d=-3$... (ii)

3단계 $\therefore ac+bd=5 \times 0 + 0 \times (-3) = 0$... (iii)

채점 기준	배점
(i) a, b 의 값 구하기	40 %
(ii) c, d 의 값 구하기	40 %
(iii) $ac+bd$ 의 값 구하기	20 %

유제 2 1단계 점 $P(-a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $-a < 0, b < 0$
 $\therefore a > 0, b < 0$... (i)

2단계 이때 $b < 0$ 이므로 $-b > 0$ 이고,
 $a > 0$ 이므로 $\frac{b}{a} < 0$ 이다. ... (ii)

3단계 따라서 점 $Q(-b, \frac{b}{a})$ 는 제4사분면 위의 점이다.
... (iii)

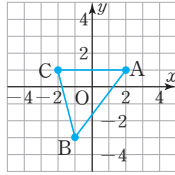
채점 기준	배점
(i) a, b 의 부호 구하기	40 %
(ii) $-b, \frac{b}{a}$ 의 부호 구하기	40 %
(iii) 점 Q가 제4사분면 위의 점인지 구하기	20 %

연습해 보자 |

1 $|a|=3$ 이므로 $a=-3$ 또는 $a=3$... (i)
 $|b|=5$ 이므로 $b=-5$ 또는 $b=5$... (ii)
따라서 순서쌍 (a, b) 를 모두 구하면 $(-3, -5),$
 $(-3, 5), (3, -5), (3, 5)$ 이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) 순서쌍 (a, b) 모두 구하기	20 %

- 2 점 $P(2, -1)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점 A 의 좌표는 $A(2, 1)$... (i)
따라서 좌표평면 위에 세 점 A, B, C 를 나타내면 다음 그림과 같다.



... (ii)

이때 삼각형 ABC 의 밑변의 길이는 4, 높이는 4이므로
(삼각형 ABC 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 점 A 의 좌표 구하기	40 %
(ii) 좌표평면 위에 세 점 A, B, C 나타내기	30 %
(iii) 삼각형 ABC 의 넓이 구하기	30 %

- 3 (1) 수진이는 집을 출발한 지 70분 후에 친구 집에 도착하였고, 이때 움직인 거리는 7 km이다. ... (i)
(2) 자전거가 정지한 동안에는 거리의 변화가 없다.
따라서 거리의 변화가 없는 시간은 출발한 지 25분 후부터 35분 후까지, 50분 후부터 60분 후까지이므로 자전거가 정지한 시간은 모두 20분이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) 자전거를 탄 거리 구하기	40 %
(ii) 자전거가 정지한 시간 구하기	60 %

- 4 두 용기 A, B 는 밑면의 반지름의 길이가 변하지 않으므로 물의 높이가 일정하게 증가하고, 용기 C 는 밑면의 반지름의 길이가 변하므로 물의 높이가 높아지는 속력이 변한다.

... (i)

이때 용기 A 의 밑면의 반지름의 길이가 용기 B 의 밑면의 반지름의 길이보다 길기 때문에 물의 높이는 용기 A 가 용기 B 보다 천천히 증가한다. ... (ii)

따라서 용기 A 는 그래프 (㉠), 용기 B 는 그래프 (㉡), 용기 C 는 그래프 (㉢)에 해당한다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 세 용기 A, B, C 의 물의 높이의 변화 비교하기	40 %
(ii) 두 용기 A, B 의 물의 높이 비교하기	40 %
(iii) 각 용기에 해당하는 그래프 찾기	20 %

P. 122 창의·융합 경제 속의 수학

답 (1) 1185원, 1072원 (2) 2번 (3) 6월부터 7월까지

- (1) 원/달러 환율이 가장 높은 때는 9월이고, 이때 원/달러 환율은 1185원이다.
또 원/달러 환율이 가장 낮은 때는 4월이고, 이때 원/달러 환율은 1072원이다.
(2) 1월부터 3월까지 증가하다가 3월부터 4월까지 감소하고, 4월 이후부터 다시 증가하므로 모두 2번 바뀐다.
(3) 6월에 1115원에서 7월에 1170원으로 가장 큰 폭으로 변화였다.



01 정비례

P. 126

개념 확인 표는 풀이 참조, $y=5x$

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

필수 예제 1 (1) 풀이 참조 (2) 정비례한다. (3) $y=70x$

x	1	2	3	4	...
y	70	140	210	280	...

- (2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 (3) y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=1$, $y=70$ 을 대입하면
 $a=70$
 $\therefore y=70x$

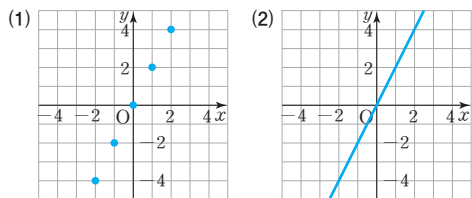
유제 1 (1) 풀이 참조 (2) $y=3x$

x	1	2	3	4	...
y	3	6	9	12	...

- (2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 (정삼각형의 둘레의 길이) $= 3 \times$ (한 변의 길이)이므로
 $y=3x$

P. 127~128

개념 확인



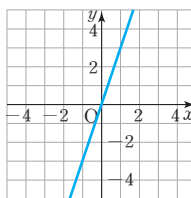
- (1) x 의 각 값에 대응하는 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

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

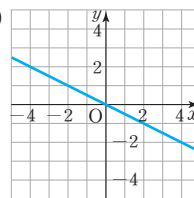
따라서 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프는 점 $(-2, -4)$, $(-1, -2)$, $(0, 0)$, $(1, 2)$, $(2, 4)$ 로 나타난다.

- (2) x 의 값의 범위를 수 전체로 확장하면 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프는 (1)의 점을 지나는 직선이 된다.

필수 예제 2 (1)



(2)



- (1) 정비례 관계 $y=3x$ 의 그래프는 원점과 점 $(1, 3)$ 을 지나는 직선이다.
 (2) 정비례 관계 $y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(2, -1)$ 을 지나는 직선이다.

참고 정비례 관계의 그래프를 그릴 때는 원점과 그래프가 지나는 또 다른 점을 찾아 직선으로 연결한다.

필수 예제 3 -2

$$y=5x \text{에 } x=a, y=-10 \text{을 대입하면}$$

$$-10=5a \quad \therefore a=-2$$

유제 2 -3

$$y=ax \text{에 } x=-2, y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6=a \times (-2) \quad \therefore a=-3$$

유제 3 0

$$y=-\frac{3}{2}x \text{에 } x=a, y=9 \text{를 대입하면}$$

$$9=-\frac{3}{2}a \quad \therefore a=9 \times \left(-\frac{2}{3}\right)=-6$$

$$\text{또 } y=-\frac{3}{2}x \text{에 } x=4, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b=-\frac{3}{2} \times 4=-6$$

$$\therefore a-b=-6-(-6)=0$$

필수 예제 4 1, 4, 1, 4, 4x

유제 4 (1) $y=\frac{1}{2}x$ (2) $y=-3x$

- (1) $y=ax$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면
 $1=a \times 2, a=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x$
 (2) $y=ax$ 에 $x=1$, $y=-3$ 을 대입하면
 $-3=a \times 1, a=-3 \quad \therefore y=-3x$

P. 129

개념 확인

- (1) 8, 12, $y=4x$
 (2) 60000, 90000, $y=30000x$

필수 예제 5 (1) 풀이 참조 (2) $y=5x$ (3) 60 L

(1)

x	1	2	3	4	5	...	16
y	5	10	15	20	25	...	80

- (2) x 분 후 물의 양이 y L이고 매분 5 L씩 물을 넣으므로
 $y=5x$
 (3) $y=5x$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y=5 \times 12=60$
 따라서 12분 후 물통 안에 있는 물의 양은 60 L이다.

유제 5 (1) $y=-6x$ (2) -18°C

- (1) 높이가 1 km씩 높아질 때마다 기온이 6°C 씩 내려가므로
 높이가 x km인 곳은 기온이 $6x^\circ\text{C}$ 내려간다.
 $\therefore y=-6x$
 (2) $y=-6x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=-6 \times 3=-18$
 따라서 지면에서부터 높이가 3 km인 곳의 기온은
 -18°C 이다.

P. 130 개념 익히기

1 y 가 x 에 정비례하는 것: (1), (3)

(1) $y=50x$ (3) $y=3x$

2 ③

3 ④

4 4

5 (1) $y=8x$ (2) 12 L

- 1 (1) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 $\therefore y=50x$
 (2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값은 2배, 3배, 4배, ...로 변하지 않으므로 y 는 x 에 정비례하지 않는다.
 (3) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.
 (거리)=(속력) \times (시간)이므로 $y=3x$

2 ③ 원점을 지나는 직선이 그려진다.

3 ④ $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=-6$, $y=3$ 을 대입하면
 $3 \neq -\frac{2}{3} \times (-6)$

따라서 정비례 관계 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

4 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$
 이 그래프가 점 $(-2, 5)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=5$ 를 대입하면
 $5=a \times (-2)$, $a=-\frac{5}{2}$
 $\therefore y=-\frac{5}{2}x$

따라서 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 $(k, -10)$ 을 지나므로

$y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=k$, $y=-10$ 을 대입하면

$$-10 = -\frac{5}{2} \times k$$

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

5 (1) 5 L의 휘발유로 40 km를 달릴 수 있으므로 1 L의 휘발유로 8 km를 달릴 수 있다.

즉, x L의 휘발유로 8 x km를 달릴 수 있으므로 $y=8x$

(2) $y=8x$ 에 $y=96$ 을 대입하면

$$96 = 8x \quad \therefore x = 12$$

따라서 필요한 휘발유의 양은 12 L이다.

2 반비례

P. 131

개념 확인 표는 풀이 참조, $y=\frac{60}{x}$

x	1	2	3	4	5	...
y	60	30	20	15	12	...

필수 예제 1 (1) 풀이 참조 (2) 반비례한다. (3) $y=\frac{30}{x}$

(1)

x	1	2	3	4	...	30
y	30	15	10	$\frac{15}{2}$...	1

(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 변하므로 y 는 x 에 반비례한다.

(3) y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1$, $y=30$ 을 대입하면

$$a=30 \quad \therefore y=\frac{30}{x}$$

유제 1 (1) 풀이 참조 (2) $y=\frac{12}{x}$

(1)

x	1	2	3	4	...
y	12	6	4	3	...

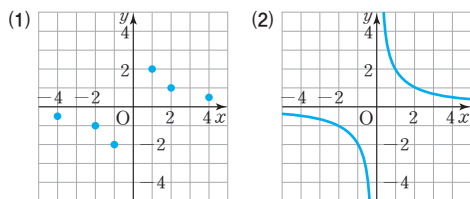
(2) x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배,

$\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...로 변하므로 y 는 x 에 반비례한다.

(시간) $=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{12}{x}$

P. 132~133

개념 확인



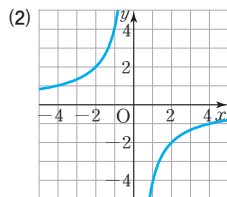
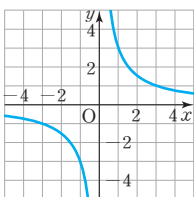
(1) x 의 각 값에 대응하는 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	$-\frac{1}{2}$	-1	-2	2	1	$\frac{1}{2}$

따라서 반비례 관계 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 점 $(-4, -\frac{1}{2})$, $(-2, -1)$, $(-1, -2)$, $(1, 2)$, $(2, 1)$, $(4, \frac{1}{2})$ 로 나타난다.

(2) x 의 값의 범위를 0이 아닌 수 전체로 확장하면 반비례 관계 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 (1)의 점을 지나고, 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 매끄러운 곡선이 된다.

필수 예제 2 (1)



(1) 반비례 관계 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프는 점 $(-3, -1)$, $(-1, -3)$, $(1, 3)$, $(3, 1)$ 을 지나는 한 쌍의 곡선이다.

(2) 반비례 관계 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프는 $(-4, 1)$, $(-2, 2)$, $(-1, 4)$, $(1, -4)$, $(2, -2)$, $(4, -1)$ 을 지나는 한 쌍의 곡선이다.

참고 반비례 관계의 그래프를 그릴 때는 그래프가 지나는 유한개의 점을 찾아 매끄러운 곡선으로 연결한다.

필수 예제 3 $-\frac{3}{2}$

$y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -a$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{6}{-a} \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

유제 2 -24

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -8$, $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-8} \quad \therefore a = -24$$

유제 3 $a = -3$, $b = \frac{9}{2}$

$y = \frac{27}{x}$ 에 $x = a$, $y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = \frac{27}{a} \quad \therefore a = -3$$

또 $y = \frac{27}{x}$ 에 $x = 6$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{27}{6} = \frac{9}{2}$$

필수 예제 4 $-2, 3, -2, -6, -\frac{6}{x}$

유제 4 (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) $y = -\frac{2}{x}$

(1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{2}, a = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$$

(2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1$, $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{1}, a = -2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$$

P. 134

개념 확인 (1) 2, 1, $y = \frac{80}{x}$ (2) 300, 200, $y = \frac{1200}{x}$

필수 예제 5 (1) 풀이 참조 (2) $y = \frac{16}{x}$ (3) $\frac{1}{2}$ mL

x	1	2	4	8	16
y	16	8	4	2	1

(2) (1)의 표에서 x 와 y 의 곱은 항상 16이므로

$$xy = 16 \quad \therefore y = \frac{16}{x}$$

(3) $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = 32$ 를 대입하면

$$y = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

따라서 압력이 32기압일 때, 기체의 부피는 $\frac{1}{2}$ mL이다.

유제 5 (1) $y = \frac{100}{x}$ (2) 5개

(1) 직사각형의 가로에 놓인 타일 x 개와 세로에 놓인 타일 y 개의 곱이 100개이므로

$$xy = 100 \quad \therefore y = \frac{100}{x}$$

(2) $y = \frac{100}{x}$ 에 $y = 20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{100}{x} \quad \therefore x = 5$$

따라서 세로에 놓인 타일의 개수가 20개일 때, 가로에 놓인 타일의 개수는 5개이다.

P. 135 개념 익히기

1 y 가 x 에 반비례하는 것: (2), (3)

$$(2) y = \frac{400}{x} \quad (3) y = \frac{30}{x}$$

2 -6 3 ②, ⑤ 4 -16

5 (1) $y = \frac{120}{x}$ (2) 12 L

1 (1) 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 변하지 않으므로 y 는 x 에 반비례하지 않는다.

(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 변하므로 y 는 x 에 반비례한다.
 $\therefore y = \frac{400}{x}$

(3) 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 변하므로 y 는 x 에 반비례한다.
 $\therefore y = \frac{30}{x}$

2 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{a}{2}, a = 24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x}$$

$y = \frac{24}{x}$ 에 $x = -4$ 를 대입하면

$$y = \frac{24}{-4} = -6$$

3 ① 원점을 지나지 않는다.

③ a 의 절댓값이 커질수록 원점에서 멀어진다.

④ x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.

4 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-2}, a = -12$$

$$\therefore y = -\frac{12}{x}$$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=3$, $y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{12}{3} = -4$$

$$\therefore a+b = -12 + (-4) = -16$$

5 (1) 물탱크의 용량은 $3 \times 40 = 120$ (L)이고 이 물탱크에 매 분 x L씩 물을 넣으면 가득 채우는 데 y 분이 걸리므로

$$xy = 120 \quad \therefore y = \frac{120}{x}$$

(2) $y = \frac{120}{x}$ 에 $y=10$ 을 대입하면

$$10 = \frac{120}{x} \quad \therefore x = 12$$

따라서 10분 만에 이 물탱크에 물을 가득 채우려면 매분 12 L씩 물을 넣어야 한다.

P. 136~138 단원 다지기

- | | | | |
|-------------|-------------------------------------|------------|------|
| 1 ①, ④ | 2 ㄴ, ㄷ, ㄹ | 3 ③ | 4 ④ |
| 5 ③ | 6 ③ | 7 -4 | 8 ④ |
| 9 ①, ② | 10 3 | 11 ⑤ | 12 ⑤ |
| 13 A(3, 12) | 14 (1) $y = \frac{1}{6}x$ (2) 13 kg | | |
| 15 ㄴ, ㄷ | 16 ① | 17 시속 8 km | |
| 18 14 cm | 19 ④ | | |

1 ①, ④ x 와 y 사이의 관계식이 $y = ax (a \neq 0)$ 의 꼴이므로 y 가 x 에 정비례한다.
 ②, ③ x 와 y 사이의 관계식이 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 꼴이므로 y 가 x 에 반비례한다.
 ⑤ y 가 x 에 정비례하지도 않고, 반비례하지도 않는다.

2 ㄴ. $y = 800x$ ㄴ. $y = \frac{15}{x}$ ㄷ. $y = 10x$
 ㄷ. $y = 10 - x$ ㄹ. $y = \frac{2000}{x}$
 따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

3 주어진 표에서 물건 1개의 무게가 80 g이므로
 (무게) = (물건의 개수) \times 80, $y = x \times 80$
 $\therefore y = 80x$

4 ④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

5 정비례 관계 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다. 또 원점과 점 (3, 2)를 지나므로 구하는 그래프는 ③이다.

6 정비례 관계 $y = 3x$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 ③, ④, ⑤ 중 하나이다.
 이때 $y = ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 더 가까우므로 $y = 3x$ 의 그래프는 y 축에 가장 가까운 ③이다.

- 7 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=5$ 를 대입하면

$$5=-2a \quad \therefore a=-\frac{5}{2}$$

$$\text{즉, } y=-\frac{5}{2}x \text{이므로}$$

$$y=-\frac{5}{2}x \text{에 } x=b, y=-4 \text{를 대입하면}$$

$$-4=-\frac{5}{2}b \quad \therefore b=-4 \times \left(-\frac{2}{5}\right)=\frac{8}{5}$$

$$\therefore ab=-\frac{5}{2} \times \frac{8}{5}=-4$$

- 8 ④ $y=-\frac{9}{x}$ 에 $x=6$, $y=-\frac{2}{3}$ 를 대입하면

$$-\frac{2}{3} \neq -\frac{9}{6}$$

- 9 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a<0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 제2사분면과 제4사분면을 지나는 그래프는 ①, ②이다.

- 10 주어진 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$

$$y=\frac{a}{x} \text{의 그래프가 점 } (1, -2) \text{를 지나므로}$$

$$-2=\frac{a}{1}, a=-2 \quad \therefore y=-\frac{2}{x}$$

$$y=-\frac{2}{x} \text{의 그래프가 점 } \left(-\frac{2}{3}, k\right) \text{를 지나므로}$$

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

- 11 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6$, $y=-2$ 를 대입하면

$$-2=\frac{a}{6}, a=-12 \quad \therefore y=-\frac{12}{x}$$

반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점의 y 좌표가 정수가 되려면 x 좌표는 12의 약수 또는 12의 약수에 $-$ 부호를 붙인 수이어야 한다.

따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$(1, -12), (2, -6), (3, -4), (4, -3), (6, -2), (12, -1), (-1, 12), (-2, 6), (-3, 4), (-4, 3), (-6, 2), (-12, 1)$ 이므로 12개이다.

- 12 $y=-2x$ 에 $x=-6$ 을 대입하면

$$y=-2 \times (-6)=12 \quad \therefore A(-6, 12)$$

$$y=\frac{1}{3}x \text{에 } x=-6 \text{을 대입하면}$$

$$y=\frac{1}{3} \times (-6)=-2 \quad \therefore B(-6, -2)$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 OAB의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (12+2) \times 6=42 \end{aligned}$$

- 13 점 A의 x 좌표를 a 라고 하면 점 A의 좌표는

$$A(a, 4a)$$

정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 7이므로

$$\text{점 C의 좌표는 } C(a+7, 4a-7)$$

이때 점 C는 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y=\frac{1}{2}x \text{에 } x=a+7, y=4a-7 \text{을 대입하면}$$

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

$$8a-14=a+7$$

$$7a=21 \quad \therefore a=3$$

따라서 점 A의 좌표는 A(3, 12)이다.

- 14 (1) 어떤 물체의 달에서의 무게는 지구에서의 무게의 $\frac{1}{6}$ 이므로

$$\text{로 } y=\frac{1}{6}x$$

$$(2) y=\frac{1}{6}x \text{에 } x=78 \text{을 대입하면}$$

$$y=\frac{1}{6} \times 78=13$$

따라서 지구에서의 몸무게가 78 kg인 우주 비행사가 달에 착륙했을 때의 몸무게는 13 kg이다.

- 15 ㄱ, ㄴ. x 와 y 사이의 관계식은 $y=90x$ 이므로 y 는 x 에 정비례한다.

ㄷ. $\frac{y}{x}$ 의 값은 항상 90이다.

- 16 60쪽인 수학 시험 범위를 x 일 동안 매일 y 쪽씩 공부하므로

$$xy=60 \quad \therefore y=\frac{60}{x}$$

$$y=\frac{60}{x} \text{에 } y=15 \text{를 대입하면}$$

$$15=\frac{60}{x} \quad \therefore x=4$$

따라서 4일 만에 수학 시험 범위를 끝낼 수 있다.

- 17 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{16}{x}$

$$y=\frac{16}{x} \text{에 } y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2=\frac{16}{x} \quad \therefore x=8$$

따라서 할머니 댁에 2시간 만에 도착하려면 시속 8 km로 가야 한다.

- 18 (직사각형의 넓이) = (가로 길이) \times (세로 길이)이므로

$$7 \times 6 = x \times y \quad \therefore y=\frac{42}{x}$$

$$y=\frac{42}{x} \text{에 } x=3 \text{을 대입하면 } y=\frac{42}{3}=14$$

따라서 가로의 길이가 3 cm일 때, 직사각형의 세로의 길이는 14 cm이다.

- 19 (i) 홀라후프를 할 때의 정비례 관계식을 $y=ax$ 라 하고
이 식에 $x=2, y=8$ 을 대입하면
 $8=2a, a=4 \quad \therefore y=4x$
 $y=4x$ 에 $x=30$ 을 대입하면
 $y=4 \times 30=120$
즉, 홀라후프를 30분 동안 하면 120 kcal가 소모된다.
- (ii) 줄넘기를 할 때의 정비례 관계식을 $y=bx$ 라 하고
이 식에 $x=2, y=15$ 를 대입하면
 $15=2b, b=\frac{15}{2} \quad \therefore y=\frac{15}{2}x$
 $y=\frac{15}{2}x$ 에 $x=30$ 을 대입하면
 $y=\frac{15}{2} \times 30=225$
즉, 줄넘기를 30분 동안 하면 225 kcal가 소모된다.
따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 열량의 차는
 $225-120=105$ (kcal)

P. 139~140 서술형 완성하기

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 | 유제 1 10 유제 2 9개

연습해 보자 | 1 0 2 8 3 70분

4 (1) $y=\frac{14}{x}$ (2) 7명

따라 해보자 |

유제 1 1단계 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 A(4, b)를 지

나므로 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면
 $b=\frac{1}{2} \times 4=2 \quad \dots (i)$

2단계 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 A(4, 2)를 지나

므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{4} \quad \therefore a=8 \quad \dots (ii)$

3단계 $\therefore a+b=8+2=10 \quad \dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) b의 값 구하기	40 %
(ii) a의 값 구하기	40 %
(iii) a+b의 값 구하기	20 %

유제 2 1단계 톱니의 수가 다른 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려
돌 때

(A의 톱니의 수) \times (A의 회전수)
= (B의 톱니의 수) \times (B의 회전수)
이므로 $12 \times 3 = x \times y \quad \therefore y=\frac{36}{x} \quad \dots (i)$

2단계 $y=\frac{36}{x}$ 에 $y=4$ 를 대입하면

$4=\frac{36}{x} \quad \therefore x=9 \quad \dots (ii)$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니의 수는 9개이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) x와 y 사이의 관계식 구하기	40 %
(ii) y=4일 때, x의 값 구하기	40 %
(iii) 톱니바퀴 B의 톱니의 수 구하기	20 %

연습해 보자 |

1 $y=-4x$ 의 그래프가 세 점 A(2a, 8), B(4, 8b),
C(c, -12)를 지나므로

$y=-4x$ 에 $x=2a, y=8$ 을 대입하면
 $8=-8a \quad \therefore a=-1 \quad \dots (i)$

$y=-4x$ 에 $x=4, y=8b$ 를 대입하면
 $8b=-16 \quad \therefore b=-2 \quad \dots (ii)$

$y=-4x$ 에 $x=c, y=-12$ 를 대입하면
 $-12=-4c \quad \therefore c=3 \quad \dots (iii)$

$\therefore a+b+c=-1+(-2)+3=0 \quad \dots (iv)$

채점 기준	배점
(i) a의 값 구하기	30 %
(ii) b의 값 구하기	30 %
(iii) c의 값 구하기	30 %
(iv) a+b+c의 값 구하기	10 %

2 점 P의 x좌표를 a라고 하면 점 P의 y좌표는 $\frac{8}{a}$ 이므로

점 P의 좌표는 $P\left(a, \frac{8}{a}\right)$ 이다. $\dots (i)$

이때 (선분 OA의 길이)=a, (선분 AP의 길이)= $\frac{8}{a}$ 이므로

(직사각형 OAPB의 넓이)= $a \times \frac{8}{a}=8 \quad \dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) 점 P의 좌표 구하기	50 %
(ii) 직사각형 OAPB의 넓이 구하기	50 %

3 빠른 걸음으로 걸으면 1분에 6 kcal의 열량이 소모되므로 x
와 y 사이의 관계식은 $y=6x \quad \dots (i)$

샌드위치의 열량이 420 kcal이므로

$y=6x$ 에 $y=420$ 을 대입하면
 $420=6x \quad \therefore x=70 \quad \dots (ii)$

따라서 빠른 걸음으로 70분 동안 걸어야 한다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) x와 y 사이의 관계식 구하기	40 %
(ii) y=420일 때, x의 값 구하기	40 %
(iii) 빠른 걸음으로 걸어야 하는 시간 구하기	20 %

- 4 (1) 2명이 일주일(=7일) 동안 하는 일의 양은 x 명이 y 일 동안 하는 일의 양과 같으므로

$$2 \times 7 = x \times y \quad \therefore y = \frac{14}{x} \quad \dots (i)$$

- (2) $y = \frac{14}{x}$ 에 $y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{14}{x} \quad \therefore x = 7$$

따라서 7명이 함께 일을 해야 한다. $\dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
(ii) 2일 만에 일을 완성하려면 몇 명이 함께 일을 해야 하는지 구하기	50 %

P. 141 창의·융합 환경 속의 수학

답 340 km

서울에서 x km 떨어진 곳에서 생산한 사과 a t을 서울까지 운송하여 판매하였을 때의 푸드 마일리지는 $y = ax$ (t·km) 이므로 $y = ax$ 에 $x=216$, $y=324$ 를 대입하면

$$324 = a \times 216, \quad a = \frac{324}{216} = \frac{3}{2} \quad \therefore y = \frac{3}{2}x$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{에 } y=510 \text{을 대입하면}$$

$$510 = \frac{3}{2}x \quad \therefore x = 340$$

따라서 푸드 마일리지가 510 t·km인 사과는 서울에서 340 km 떨어진 곳에서 생산된 것이다.





A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a template for writing.

1 소인수분해

유형 1~6

P. 6~9

- 1 ②, ⑤ 2 7개 3 ② 4 8개 5 7
6 ③ 7 11 8 10^3 9 ③ 10 ④
11 ⑤ 12 11 13 2, 3, 11 14 ⑤
15 ④ 16 10, 과정은 풀이 참조
17 (1) 7 (2) 3 (3) 10 18 63 19 ②
20 40
21 ㉠ 1×1 (또는 1), ㉡ $2^2 \times 5$ (또는 20),
㉢ $2^3 \times 5^2$ (또는 200)
22 ②, ⑤ 23 ⑤
24 과정은 풀이 참조 (1) $2^6 \times 3$ (2) 14개
25 ④ 26 3 27 ②

유형 7~11

P. 9~12

- 28 ① 29 12 30 4 31 3 32 ⑤
33 1, 2, 3, 6 34 4개
35 $2^2 \times 3^2$ (또는 36), 9개 36 ③ 37 ①, ⑤
38 ② 39 55개 40 18명 41 12명
42 과정은 풀이 참조 (1) 12 cm (2) 56장
43 35개 44 24개 45 26그루 46 50개
47 ④ 48 12 49 ② 50 6명

유형 12~20

P. 12~17

- 51 ④ 52 $2^2 \times 3^2 \times 5$ (또는 180) 53 ④
54 ③ 55 ① 56 4개 57 480 58 16
59 8 60 과정은 풀이 참조 (1) 7 (2) 14
61 60, 90, 180 62 ④ 63 ③ 64 ③
65 $3 \times 5 \times 7$ (또는 105) 66 ⑤
67 오후 3시 28분 68 6회 69 180 cm
70 과정은 풀이 참조 (1) 60 cm (2) 30개
71 4바퀴 72 A: 6바퀴, B: 5바퀴
73 35일 후 74 122 75 11 76 ③, ④
77 75명 78 ④ 79 3개 80 72 81 ②
82 $\frac{42}{5}$, 과정은 풀이 참조 83 $\frac{140}{3}$
84 ① 85 $2^3 \times 3$ (또는 24) 86 30

단원 마무리

P. 18~21

- 1 ④ 2 ①, ⑤ 3 7 4 12 5 35
6 ⑤ 7 3 8 12개 9 ③ 10 15장
11 ② 12 $2 \times 3, 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
13 오전 8시 36분 14 166 15 $\frac{45}{4}$ 16 11
17 ⑤ 18 10 19 ③, ④ 20 ②, ④ 21 ⑤
22 11개 23 5개, 과정은 풀이 참조 24 ③, ④
25 45 26 7, 과정은 풀이 참조 27 ④
28 7 29 9 30 280초 후 31 20

2 정수와 유리수

유형 1~12

P. 24~29

- 1 ⑤
2 영상 $7^\circ\text{C} \Rightarrow +7^\circ\text{C}$, 영하 $5^\circ\text{C} \Rightarrow -5^\circ\text{C}$,
포인트 10000점을 적립 $\Rightarrow +10000$ 점,
포인트 3000점을 사용 $\Rightarrow -3000$ 점
3 5 4 ①
5 양의 정수: 3, +2, 10 음의 정수: -4, -7
6 ④, ⑤
7 (1) 1.3, $+\frac{12}{4}$, 6 (2) -3, $-\frac{7}{9}$, -2.1
(3) -3, $+\frac{12}{4}$, 6 (4) 1.3, $-\frac{7}{9}$, -2.1
8 ② 9 ④ 10 ④ 11 ③, ④
12 순우, 혜나 13 ② 14 ①
15 $a=0, b=+3$ 16 ③ 17 +5, -5
18 ④ 19 16 20 -6, $\frac{9}{2}$, +4, $-\frac{10}{3}$, 0
21 ③ 22 ② 23 ④ 24 -3, 3
25 $-\frac{15}{2}$ 26 $a=-5, b=5$
27 (1) -2, -1, 0, 1, 2
(2) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3
28 9개 29 ⑤ 30 ⑤ 31 ④
32 금성, 수성, 지구, 화성, 목성, 토성, 해왕성, 천왕성
33 ④ 34 ⑤ 35 \neg, \supset 36 ③
37 ①, ⑤ 38 -4, 과정은 풀이 참조

유형 13~20

P. 30~33

- 39 ② 40 ③ 41 ⑤ 42 ① 43 ④
44 ④ 45 ④ 46 $+13.9^{\circ}\text{C}$ 47 1.7
48 ⑤ 49 ②, ④ 50 (1) 2 (2) $-\frac{1}{28}$
51 3, 과정은 풀이 참조 52 12
53 (1) 55 (2) 70 54 ⑤
55 $\frac{5}{3}$, 과정은 풀이 참조 56 $0, \frac{3}{2}$
57 ④ 58 10, 과정은 풀이 참조
59 2 60 7 61 -4

유형 21~32

P. 34~39

- 62 ⑤ 63 ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㅂ 64 10
65 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
66 200 67 $-\frac{1}{100}$ 68 ④ 69 ①
70 $(-\frac{1}{2})^2, -(-\frac{1}{2})^2$ 71 0 72 ⑤
73 1 74 분배법칙 75 100
76 100, 100, 3663 77 4 78 ⑤
79 $-\frac{8}{3}$, 과정은 풀이 참조 80 $-\frac{2}{3}$ 81 ④
82 ㄷ 83 $\frac{1}{5}$ 84 ③ 85 ①
86 $a>0, b<0, c>0$ 87 ③ 88 ⑤
89 ④ 90 ②
91 (1) 4 (2) -6 (3) $-\frac{50}{3}$ (4) 8 92 ②
93 4 94 ④ 95 ③ 96 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
97 $-\frac{1}{2}$ 98 ⑤ 99 15

단원 마무리

P. 40~43

- 1 ⑤ 2 7 3 ④ 4 $\frac{1}{4}$ 5 ③, ④
6 ③ 7 -4, -3, -2, 2, 3, 4 8 2
9 ④ 10 $\frac{5}{6}$ 11 ⑤ 12 $\frac{1}{3}$ 13 6개
14 ④
15 과정은 풀이 참조 (1) ㉠, ㉢, ㉤, ㉣, ㉤ (2) -2

- 16 ②, ③ 17 1 18 -1 19 $\text{㉠} -2, \text{㉢} 3$
20 $-\frac{1}{23}$ 21 0 22 $\frac{13}{5}$, 과정은 풀이 참조
23 3개 24 ④ 25 36 26 20
27 $a<b<c$ 28 $\frac{5}{6}$ 29 $\frac{6}{5}$ 30 $-\frac{5}{2}$

3 문자의 사용과 식의 계산

유형 1~4

P. 46~47

- 1 ①, ④ 2 ② 3 ⑤ 4 ④
5 $100a+10b+c$ 6 ④ 7 $\frac{1}{2}(a+b)h \text{ cm}^2$
8 ③ 9 (1) $2(ab+bc+ac) \text{ cm}^2$ (2) $abc \text{ cm}^3$
10 ① 11 ⑤ 12 $(100-80x) \text{ km}$

유형 5~6

P. 48

- 13 -18 14 ② 15 ④ 16 -10 17 ⑤
18 72 kg
19 과정은 풀이 참조 (1) $(24-6h)^{\circ}\text{C}$ (2) 6°C

유형 7~14

P. 49~52

- 20 ④ 21 3개 22 ③ 23 ②, ④ 24 ③, ④
25 4개 26 ③ 27 -12 28 ⑤ 29 ④
30 ㄴ, ㄷ 31 ③ 32 $-2x+3$ 33 ③
34 ⑤ 35 2 36 ② 37 $4x+4$ 38 ⑤
39 ③ 40 ③ 41 1 42 ③ 43 ④
44 ② 45 ② 46 ②
47 과정은 풀이 참조 (1) $4x+5$ (2) $3x+8$



단원 마무리

P. 53~55

- 1 ①, ④ 2 ⑤ 3 ① 4 ④ 5 ③, ⑤
6 3개 7 $-5x, -\frac{x}{7}$ 8 ⑤ 9 ①
10 $-x-5$ 11 ⑤ 12 3
13 ③ 14 $2x$ 15 ①
16 과정은 풀이 참조 (1) $12a+4$ (2) 40
17 $-\frac{49}{30}$ 18 $-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$ 19 -19
20 (1) $12a$ cm (2) 24 cm
21 $\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

유형 14~18

P. 66~71

- 55 ① 56 115, 116, 117 57 ④ 58 27
59 ② 60 ④ 61 ② 62 16세 63 ②
64 ⑤ 65 15 cm 66 4
67 3개월 후 68 ③ 69 14
70 82, 과정은 풀이 참조 71 36 72 6개
73 ① 74 ② 75 ④ 76 ⑤
77 과정은 풀이 참조 (1) 11명 (2) 61자루
78 80명 79 900원 80 800명 81 546명 82 6일
83 ② 84 6 km 85 ② 86 ⑤
87 50 g, 과정은 풀이 참조 88 20 g
89 200 km 90 15분 후
91 10분 후, 과정은 풀이 참조
92 ② 93 ④ 94 ④

4 일차방정식

유형 1~8

P. 58~61

- 1 ③, ④ 2 ⑤ 3 ⑤
4 (1) $x=-1$ (2) $x=-2$ 5 ⑤ 6 ③
7 ③, ④ 8 ③ 9 $\square, \square, \square$ 10 ④
11 ① 12 ⑤ 13 9, 과정은 풀이 참조
14 ① 15 ③ 16 ①, ⑤
17 (가): 7, (나): -3 , (다): -7 18 \square, \square 19 ⑤
20 ③ 21 ④ 22 ② 23 $a=4, b=7$
24 ④ 25 ③ 26 ② 27 2

단원 마무리

P. 72~75

- 1 ③, ⑤ 2 ⑤ 3 ② 4 ① 5 \square, \square
6 ② 7 ② 8 ③ 9 ④
10 7, 과정은 풀이 참조 11 ② 12 ③
13 ② 14 ⑤ 15 ② 16 $\frac{11}{12}$ 17 ③
18 30 cm^2 , 과정은 풀이 참조
19 의자의 개수: 52개, 학생 수: 211명 20 ②
21 15분 후 22 100 g 23 18 24 26
25 400 m
26 2시 $10\frac{10}{11}$ 분 (또는 2시 $\frac{120}{11}$ 분)

유형 9~13

P. 62~65

- 28 ⑤ 29 ④ 30 VISANG 31 ②
32 ④ 33 $x=13$, 과정은 풀이 참조 34 ④
35 ③ 36 ④ 37 ③ 38 ④
39 $x=-1$ 40 -21 , 과정은 풀이 참조
41 ③ 42 9 43 ⑤ 44 $x=4$ 45 ①
46 10, 과정은 풀이 참조
47 0 48 ② 49 ① 50 ① 51 0
52 ③ 53 ④ 54 ①

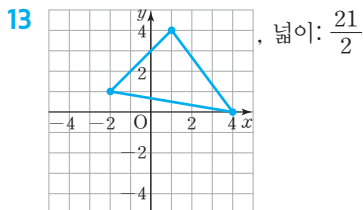


5 좌표와 그래프

유형 1~8

P. 78~81

- 1 ③ 2 $a=2, b=-7$
3 $(-1, 2), (-1, 3), (1, 2), (1, 3)$ 4 ⑤
5 ⑤ 6 매일 줄넘기 하기 7 ③ 8 ①
9 ③ 10 4 11 8 12 20



- 14 -1 15 ④ 16 ② 17 2개 18 ①
19 제3사분면, 과정은 풀이 참조
20 ② 21 ② 22 ⑤ 23 제4사분면
24 ③ 25 7 26 ②

유형 9~13

P. 82~84

- 27 ㄴ 28 ⑤ 29 ⑤ 30 ④
31 (가)-(ㄴ), (나)-(ㄷ), (다)-(ㄱ) 32 ①
33 (1) 100분 (2) 8 km (3) 30분
34 (1) 6분 후 (2) 8 m 35 ⑤ 36 ④
37 (1) 나 (2) 2 km, 5분
38 (1) 버스 (가): 1시간, 버스 (나): 1시간 50분 (2) 50분 후

단원 마무리

P. 85~87

- 1 ⑤ 2 ②, ⑤ 3 $\frac{1}{3}$, 과정은 풀이 참조
4 ② 5 ②, ④ 6 ㉠ 7 (1) ㄴ (2) ㄷ
8 ①, ⑤ 9 12, 과정은 풀이 참조 10 ④
11 -3 12 ㄱ, ㄷ 13 ④ 14 제1사분면
15 ③

6 정비례와 반비례

유형 1~7

P. 90~93

- 1 (1) 3, 6, 9, 12 (2) 정비례한다. (3) $y=3x$
2 ㄱ, ㄴ, ㄹ 3 ④ 4 ② 5 ④
6 ① 7 1, 과정은 풀이 참조 8 ④
9 ①, ⑤ 10 ㄴ, ㄷ 11 ③
12 과정은 풀이 참조 (1) $y=-2x$ (2) -6
13 $A(6, -\frac{9}{2})$ 14 ㄴ, ㄷ
15 8 cm, 과정은 풀이 참조 16 90 kcal
17 과정은 풀이 참조 (1) $y=3x$ (2) 8 cm
18 (1) $y=\frac{4}{5}x$ (2) 14400원
19 7분 20 ④ 21 1000 m

유형 8~15

P. 94~98

- 22 $y=\frac{600}{x}$ 23 ④ 24 ④ 25 ④
26 ⑤ 27 0, 과정은 풀이 참조 28 -15
29 ⑤ 30 ㄱ, ㄷ 31 ①, ② 32 $y=\frac{12}{x}$
33 ④ 34 ② 35 ③ 36 ② 37 12개
38 ③ 39 $y=\frac{5}{3}x$ 40 9 41 12
42 6 43 (1) 8 (2) B(-2, -4) (3) 36
44 (1) $y=\frac{24}{x}$ (2) 3개 45 ④ 46 ④
47 12바퀴, 과정은 풀이 참조
48 시속 70 km 49 ③

단원 마무리

P. 99~102

- 1 ②, ⑤ 2 $-\frac{5}{2}$ 3 ③, ⑤ 4 ③ 5 360 km
6 ① 7 16 8 ② 9 ③ 10 ①, ⑤
11 과정은 풀이 참조 (1) $y=\frac{150}{x}$ (2) 3기압
12 ③ 13 ③ 14 (1) $y=300x$ (2) 2100원
15 ⑤ 16 ③, ⑤ 17 $-\frac{15}{4}$, 과정은 풀이 참조
18 ① 19 39장 20 ㄴ, ㄷ
21 A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)



유형 1~6

P. 6~9

- 1 답 ②, ⑤
② 9의 약수는 1, 3, 9이므로 9는 합성수이다.
⑤ 21의 약수는 1, 3, 7, 21이므로 21은 합성수이다.
- 2 답 7개
1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
따라서 구하는 합성수는 1보다 크고 15보다 작은 자연수 중 소수가 아닌 수이므로 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14의 7개이다.
- 3 답 ②
① 가장 작은 소수는 2이다.
③ 2는 소수이지만 짝수이다.
④ 2, 3은 소수이지만 $2 \times 3 = 6$ 은 소수가 아니다.
⑤ 자연수 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
따라서 옳은 것은 ②이다.
- 4 답 8개
약수가 2개인 수는 소수이므로 엘리베이터는 1부터 20까지의 자연수 중 소수인 층에서 선다.
따라서 엘리베이터는 2층, 3층, 5층, 7층, 11층, 13층, 17층, 19층의 8개의 층에서 선다.
- 5 답 7
 $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^3$ 이므로 $a=2, b=5$
 $\therefore a+b=2+5=7$
- 6 답 ③
① $2^3=2 \times 2 \times 2=8$ ② $3 \times 3 \times 3 \times 3=3^4$
④ $5 \times 5 \times 5=5^3$ ⑤ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4^3}$
따라서 옳은 것은 ③이다.
- 7 답 11
 $\frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}, 3^5=243$ 이므로 $a=16, b=5$
 $\therefore a-b=16-5=11$
- 8 답 10^3
즈믄, 즉 1000을 10의 거듭제곱으로 나타내면
 $1000=10 \times 10 \times 10=10^3$
- 9 답 ③
 $180=2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5=2^2 \times 3^2 \times 5$
- 10 답 ④
④ $120=2^3 \times 3 \times 5$

- 11 답 ⑤
 $396=2^2 \times 3^2 \times 11$ 이므로 $a=2, b=2, c=11$
 $\therefore a+b+c=2+2+11=15$
- 12 답 11
 $45=3^2 \times 5=3^2 \times 5^1$ 이므로
 $a=3, b=5, m=2, n=1$ 또는 $a=5, b=3, m=1, n=2$
 $\therefore a+b+m+n=3+5+2+1=11$
- 13 답 2, 3, 11
 $132=2^2 \times 3 \times 11$ 이므로 132의 소인수 2, 3, 11이다.
- 14 답 ⑤
 $420=2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 420의 소인수는 2, 3, 5, 7이다.
- 15 답 ④
① $18=2 \times 3^2$ 이므로 18의 소인수는 2, 3이다.
② $24=2^3 \times 3$ 이므로 24의 소인수는 2, 3이다.
③ $54=2 \times 3^3$ 이므로 54의 소인수는 2, 3이다.
④ $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 84의 소인수는 2, 3, 7이다.
⑤ $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 소인수는 2, 3이다.
따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 16 답 10, 과정은 풀이 참조
- 360을 소인수분해하면 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$... (i)
따라서 360의 소인수는 2, 3, 5이므로 ... (ii)
모든 소인수의 합은 $2+3+5=10$... (iii)
- | 채점 기준 | 배점 |
|--------------------------|------|
| (i) 360을 소인수분해하기 | 40 % |
| (ii) 360의 소인수 모두 구하기 | 30 % |
| (iii) 360의 모든 소인수의 합 구하기 | 30 % |
- 17 답 (1) 7 (2) 3 (3) 10
자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 각 소인수의 지수를 모두 짝수로 만들어야 한다.
(1) $28=2^2 \times 7$ 이므로 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 수는 7이다.
(2) $75=3 \times 5^2$ 이므로 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 수는 3이다.
(3) $250=2 \times 5^3$ 이므로 곱해야 하는 자연수 중 가장 작은 수는 $2 \times 5=10$ 이다.
- 18 답 63
 $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 $a=3 \times 7=21$
 $84 \times a=2^2 \times 3 \times 7 \times 3 \times 7=(2 \times 3 \times 7)^2=42^2=b^2$
이므로 $b=42$
 $\therefore a+b=21+42=63$

19 답 ②

$108=2^2 \times 3^3$ 을 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 x 는 108의 약수 중 $3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

- ① $3=3 \times 1^2$ ② $4=2^2$ ③ $12=3 \times 2^2$
 ④ $27=3 \times 3^2$ ⑤ $108=3 \times 6^2$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

20 답 40

$360 \times x = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $x=2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

$\therefore x=2 \times 5, 2^3 \times 5, 2 \times 3^2 \times 5, 2^5 \times 5, \dots$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 자연수 중 두 번째로 작은 수는 $2^3 \times 5=40$ 이다.

21 답 ㉠ 1×1 (또는 1), ㉡ $2^2 \times 5$ (또는 20),
 ㉢ $2^3 \times 5^2$ (또는 200)

×	2 ³ 의 약수			
	1	2	2 ²	2 ³
5 ² 의 약수	1	㉠ $1 \times 1=1$	$2 \times 1=2$	$2^2 \times 1=4$
	5	$1 \times 5=5$	$2 \times 5=10$	㉡ $2^2 \times 5=20$
	5 ²	$1 \times 5^2=25$	$2 \times 5^2=50$	㉢ $2^3 \times 5^2=200$

22 답 ②, ⑤

$2^3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수는 $(2^3 \text{의 약수}) \times (5 \text{의 약수}) \times (7^2 \text{의 약수})$ 의 꼴로 나타내어지는 수이다.

- ① $9=3^2$ ② $28=2^2 \times 7$ ③ $48=2^4 \times 3$
 ④ $72=2^3 \times 3^2$ ⑤ $98=2 \times 7^2$

따라서 $2^3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수인 것은 ②, ⑤이다.

23 답 ⑤

$270=2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수는 2의 약수인 1, 2와 3³의 약수인 1, 3, 3², 3³과 5의 약수인 1, 5의 곱으로 이루어진다.

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$ 는 소인수 2의 지수가 1보다 크므로 270의 약수가 될 수 없다.

24 답 과정은 풀이 참조 (1) $2^6 \times 3$ (2) 14개

(1) 192를 소인수분해하면

$$192=2^6 \times 3 \quad \dots (i)$$

(2) (1)에서 $192=2^6 \times 3$ 이므로 192의 약수의 개수는

$$(6+1) \times (1+1)=14(\text{개}) \quad \dots (ii)$$

채점 기준	배점
(i) 192를 소인수분해하기	40 %
(ii) 192의 약수의 개수 구하기	60 %

25 답 ④

- ① 2×3^2 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1)=6(\text{개})$

② 2×7^3 의 약수의 개수는

$$(1+1) \times (3+1)=8(\text{개})$$

③ $2 \times 3 \times 7$ 의 약수의 개수는

$$(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8(\text{개})$$

④ $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12(\text{개})$$

⑤ $128=2^7$ 이므로 약수의 개수는 $7+1=8(\text{개})$

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

26 답 3

$504=2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 504의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24(\text{개})$$

따라서 $2^2 \times 3 \times 5^n$ 의 약수의 개수가 24개이므로

$$(2+1) \times (1+1) \times (n+1)=24$$

$$n+1=4 \quad \therefore n=3$$

27 답 ②

$72=2^3 \times 3^2$ 이므로

① $72 \times 5=2^3 \times 3^2 \times 5$

$$\therefore (3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24(\text{개})$$

② $10=2 \times 5$ 이므로

$$72 \times 10=2^3 \times 3^2 \times 2 \times 5=2^4 \times 3^2 \times 5$$

$$\therefore (4+1) \times (2+1) \times (1+1)=30(\text{개})$$

③ $72 \times 13=2^3 \times 3^2 \times 13$

$$\therefore (3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24(\text{개})$$

④ $16=2^4$ 이므로

$$72 \times 16=2^3 \times 3^2 \times 2^4=2^7 \times 3^2$$

$$\therefore (7+1) \times (2+1)=24(\text{개})$$

⑤ $27=3^3$ 이므로

$$72 \times 27=2^3 \times 3^2 \times 3^3=2^3 \times 3^5$$

$$\therefore (3+1) \times (5+1)=24(\text{개})$$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

유형 7~11

P. 9~12

28 답 ①

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ \hline \end{array} \times 7$$

\therefore (최대공약수): $2^2 \times 3$

29 답 12

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 60 \ 108} \\ 2 \overline{) 12 \ 30 \ 54} \\ 3 \overline{) 6 \ 15 \ 27} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2 & 5 & 9 \end{array}$$

\therefore 최대공약수: $2 \times 2 \times 3=12$

30 답 4

$360=2^3 \times 3^2 \times 5$, $900=2^2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로

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

(최대공약수): $2 \times 3^2 \times 5$

따라서 $a=1$, $b=2$, $c=1$ 이므로

$$a+b+c=1+2+1=4$$

31 답 3

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^a \times 5^3 \\ 3^2 \times 5^b \times 7 \\ \hline 3 \times 5^2 \end{array}$$

(최대공약수):

따라서 $a=1$, $b=2$ 이므로

$$a+b=1+2=3$$

32 답 ⑤

$72=2^3 \times 3^2$, $120=2^3 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^3 \times 3$ 이다.

72, 120의 공약수는 이 두 수의 최대공약수인 $2^3 \times 3$ 의 약수이므로 공약수가 아닌 것은 ⑤이다.

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

33 답 1, 2, 3, 6

36, 48, 54의 최대공약수는

$2 \times 3=6$ 이므로 이 세 수의 공약수는

6의 약수인 1, 2, 3, 6이다.

$$\begin{array}{r} 2 \mid 36 \quad 48 \quad 54 \\ 3 \mid 18 \quad 24 \quad 27 \\ \hline 6 \quad 8 \quad 9 \end{array}$$

34 답 4개

공약수는 최대공약수의 약수이므로 $35=5 \times 7$ 에서 구하는 공약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1)=4$ (개)

35 답 $2^2 \times 3^2$ (또는 36), 9개

A, B의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2=36$ 이고,

A, B의 공약수의 개수는

$$(2+1) \times (2+1)=9(\text{개}) \text{이다.}$$

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^4 \times 7 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \end{array}$$

36 답 ③

③ 12, 9의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

37 답 ①, ⑤

② 12, 16의 최대공약수는 4이므로 서로소가 아니다.

③ 13, 39의 최대공약수는 13이므로 서로소가 아니다.

④ 28, 35의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.

따라서 서로소인 것은 ①, ⑤이다.

38 답 ②

① 두 홀수 3, 9의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

③ 34와 85의 최대공약수는 17이므로 34와 85는 서로소가 아니다.

④ 3과 8은 서로소이지만 8은 소수가 아니다.

⑤ 서로소인 두 자연수의 공약수는 1이다.

따라서 옳은 것은 ②이다.

39 답 55개

$21=3 \times 7$ 이므로 21과 서로소인 수는 3과 7을 소인수로 갖지 않는 수이다.

즉, 21과 서로소인 수는 3의 배수도 아니고 7의 배수도 아닌 수이다.

1보다 크고 100보다 작은 자연수 중

3의 배수는 33개, $\leftarrow 3, 6, 9, \dots, 99$ 의 33개

7의 배수는 14개, $\leftarrow 7, 14, 21, \dots, 98$ 의 14개

3의 배수인 동시에 7의 배수인 수는 4개이다.

$\leftarrow 21, 42, 63, 84$ 의 4개

따라서 1보다 크고 100보다 작은 자연수 중 21과 서로소인 자연수의 개수는 $98 - (33 + 14 - 4) = 55$ (개)

40 답 18명

가능한 한 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 36, 54의 최대공약수이다.

$$\therefore 2 \times 3 \times 3 = 18(\text{명})$$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 36 \quad 54 \\ 3 \mid 18 \quad 27 \\ 3 \mid 6 \quad 9 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$

41 답 12명

가능한 한 많은 학생에게 남김없이 똑같이 나누어 주어야 하므로 학생 수는 48, 72, 180의 최대공약수이다.

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{명})$$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 48 \quad 72 \quad 180 \\ 2 \mid 24 \quad 36 \quad 90 \\ 3 \mid 12 \quad 18 \quad 45 \\ \hline 4 \quad 6 \quad 15 \end{array}$$

42 답 과정은 풀이 참조 (1) 12 cm (2) 56장

(1) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 색종이를 빈틈없이 붙여야 하므로 색종이의 한 변의 길이는 84, 96의 최대공약수이다.

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{cm}) \quad \dots (i)$$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 84 \quad 96 \\ 2 \mid 42 \quad 48 \\ 3 \mid 21 \quad 24 \\ \hline 7 \quad 8 \end{array}$$

(2) 필요한 색종이의 수는

$$\text{가로: } 84 \div 12 = 7(\text{장}), \text{ 세로: } 96 \div 12 = 8(\text{장}) \quad \dots (ii)$$

$$\text{이므로 모두 } 7 \times 8 = 56(\text{장}) \text{이다.} \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) 색종이의 한 변의 길이 구하기	40 %
(ii) 가로, 세로에 필요한 색종이의 수 구하기	30 %
(iii) 필요한 색종이의 수 구하기	30 %

43 답 35개

가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 붙여야 하므로 타일의 한 변의 길이는 100, 140의 최대공약수이다.

$$\therefore 2 \times 2 \times 5 = 20(\text{cm})$$

$$\begin{array}{r} 2 \mid 100 \quad 140 \\ 2 \mid 50 \quad 70 \\ 5 \mid 25 \quad 35 \\ \hline 5 \quad 7 \end{array}$$

따라서 필요한 타일의 개수는

$$\text{가로: } 100 \div 20 = 5(\text{개}), \text{ 세로: } 140 \div 20 = 7(\text{개})$$

$$\text{이므로 모두 } 5 \times 7 = 35(\text{개}) \text{이다.}$$

44 답 24개

정육면체 모양의 나무토막의 한 모서리의 길이는 54, 36, 72의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (cm)이다.
따라서 만들 수 있는 나무토막의 개수는 가로: $54 \div 18 = 3$ (개), 세로: $36 \div 18 = 2$ (개), 높이: $72 \div 18 = 4$ (개)
이므로 모두 $3 \times 2 \times 4 = 24$ (개)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 54} \quad 36 \quad 72 \\ 3 \overline{) 27} \quad 18 \quad 36 \\ 3 \overline{) 9} \quad 6 \quad 12 \\ \hline 3 \quad 2 \quad 4 \end{array}$$

45 답 26그루

나무의 수를 최소로 심으려면 나무 사이의 간격은 84, 98의 최대공약수인 $2 \times 7 = 14$ (m)이어야 한다.
따라서 필요한 나무의 수는 가로: $84 \div 14 + 1 = 7$ (그루), 세로: $98 \div 14 + 1 = 8$ (그루)
이때 네 모퉁이에서 나무가 두 번씩 겹치므로 $7 \times 2 + 8 \times 2 - 4 = 26$ (그루)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84} \quad 98 \\ 7 \overline{) 42} \quad 49 \\ \hline 6 \quad 7 \end{array}$$

46 답 50개

기둥 사이의 간격이 최대가 되게 세우려면 기둥 사이의 간격은 320, 180의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 5 = 20$ (m)이어야 한다.
따라서 필요한 기둥의 개수는 가로: $320 \div 20 + 1 = 17$ (개), 세로: $180 \div 20 + 1 = 10$ (개)
이때 네 모퉁이에서 기둥이 두 번씩 겹치므로 $17 \times 2 + 10 \times 2 - 4 = 50$ (개)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 320} \quad 180 \\ 2 \overline{) 160} \quad 90 \\ 5 \overline{) 80} \quad 45 \\ \hline 16 \quad 9 \end{array}$$

47 답 ④

어떤 자연수로 28을 나누면 2가 부족하다.
⇒ 어떤 자연수로 $(28+2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
⇒ 어떤 자연수는 30의 약수이다.
따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 30, 45의 최대공약수이므로 $3 \times 5 = 15$ 이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 30} \quad 45 \\ 5 \overline{) 10} \quad 15 \\ \hline 2 \quad 3 \end{array}$$

48 답 12

어떤 자연수로 25를 나누면 1이 남는다.
⇒ 어떤 자연수로 $(25-1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
⇒ 어떤 자연수는 24의 약수이다.
어떤 자연수로 38을 나누면 2가 남는다.
⇒ 어떤 자연수로 $(38-2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
⇒ 어떤 자연수는 36의 약수이다.
어떤 자연수로 56을 나누면 4가 부족하다.
⇒ 어떤 자연수로 $(56+4)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
⇒ 어떤 자연수는 60의 약수이다.

따라서 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 24, 36, 60의 최대공약수이므로 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \quad 36 \quad 60 \\ 2 \overline{) 12} \quad 18 \quad 30 \\ 3 \overline{) 6} \quad 9 \quad 15 \\ \hline 2 \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

49 답 ②

어떤 자연수로 42를 나누면 2가 남는다.
⇒ 어떤 자연수로 $(42-2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
⇒ 어떤 자연수는 40의 약수이다.
어떤 자연수로 35를 나누면 3이 남는다.
⇒ 어떤 자연수로 $(35-3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
⇒ 어떤 자연수는 32의 약수이다.

따라서 구하는 수는 40, 32의 최대공약수인 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 의 약수이면서 나머지인 3보다 큰 수이므로 4, 8이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40} \quad 32 \\ 2 \overline{) 20} \quad 16 \\ 2 \overline{) 10} \quad 8 \\ \hline 5 \quad 4 \end{array}$$

50 답 6명

나누어 줄 수 있는 학생 수는 $20+4=24$, $32-2=30$, $65+1=66$ 의 공약수이고, 24, 30, 66의 최대공약수는 $2 \times 3 = 6$ 이므로 구하는 학생 수는 6의 약수이다.
이때 학생은 5명 이상이므로 구하는 학생 수는 6명이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \quad 30 \quad 66 \\ 3 \overline{) 12} \quad 15 \quad 33 \\ \hline 4 \quad 5 \quad 11 \end{array}$$

유형 12~20

P. 12~17

51 답 ④

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

52 답 $2^2 \times 3^2 \times 5$ (또는 180)

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

53 답 ④

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \\ 2^3 \times 3^b \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}): 2^5 \times 3^4 \times 5 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ a=5 \quad b=4 \\ \therefore a+b=5+4=9 \end{array}$$

54 답 ③

$A, 20 (=2^2 \times 5)$ 의 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로
 A 는 반드시 $3^2 (=9)$ 를 인수로 가져야 하고, $2^2 \times 5$ 의 약수
 를 인수로 가질 수 있다.
 따라서 A 의 값이 될 수 없는 수는 ③ 30이다.

55 답 ①

$2^2 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5^2$
 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이다.
 $2^2 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 공배수는 이
 두 수의 최소공배수의 배수이므로 공배수
 가 아닌 것은 ①이다.

56 답 4개

두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수의 배수이므로 공
 배수 중 두 자리의 자연수는 21, 42, 63, 84의 4개이다.

57 답 480

세 수의 최소공배수는
 $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 5 \times 1 = 120$
 이때 $120 \times 4 = 480, 120 \times 5 = 600$ 이므
 로 구하는 수는 480이다.

58 답 16

$2^5, 2^3 \times 7$ 의 최소공배수는 $2^5 \times 7 = 224$ 이므로 구하는 가장
 작은 자연수를 x 라고 하면 $x \times 14 = 224$ 이다.
 $\therefore x = 16$

59 답 8

$x \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 240$ 이므로 $x = 8$

60 답 과정은 풀이 참조 (1) 7 (2) 14

(1) $x \times 6 \times x \quad 12 \times x \quad 16 \times x$
 $2 \times 6 \quad 12 \quad 16$
 $3 \times 3 \quad 6 \quad 8$
 $2 \times 1 \quad 2 \quad 8$
 $1 \quad 1 \quad 4$
 $x \times 2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 4 = 336$ 이므로
 $x = 7$... (i)
 (2) 세 자연수의 최대공약수는
 $x \times 2 = 7 \times 2 = 14$... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 의 값 구하기	60 %
(ii) 세 자연수의 최대공약수 구하기	40 %

61 답 60, 90, 180

세 자연수의 비가 $2 : 3 : 6$ 이므로
 세 자연수를 $2 \times k, 3 \times k, 6 \times k$
 (k 는 자연수)라고 하면
 $k \times 2 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 = 180$
 $\therefore k = 30$
 따라서 구하는 세 자연수는 $2 \times 30, 3 \times 30, 6 \times 30$,
 즉 60, 90, 180이다.

62 답 ④

$2^2 \times 3^2$
 $2^3 \times 3 \times 5$
 \therefore (최대공약수): $2^2 \times 3$
 (최소공배수): $2^3 \times 3^2 \times 5$

63 답 ③

$2^3 \times 3^2$
 $2^2 \times 3^2 \times 7$
 $2 \times 3^3 \times 7$
 \therefore (최대공약수): 2×3^2
 (최소공배수): $2^3 \times 3^3 \times 7$

64 답 ③

$2^a \times 3$
 $2^3 \times 3^b \times 5$
 (최대공약수): $2^2 \times 3$
 (최소공배수): $2^3 \times 3^2 \times 5$
 따라서 $a = 2, b = 2$ 이므로
 $a + b = 2 + 2 = 4$

65 답 $3 \times 5 \times 7$ (또는 105)

$3 \times 5 \times 7^a$
 $3^2 \times 5^b \times 7 \times 11$
 (최소공배수): $3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11$
 따라서 $a = 2, b = 1$ 이므로
 두 수는 $3 \times 5 \times 7^2, 3^2 \times 5 \times 7 \times 11$ 이고,
 이 두 수의 최대공약수는 $3 \times 5 \times 7 = 105$ 이다.

66 답 ⑤

$2^2 \times 3^a \times c$
 $2^b \times 3^2 \times d$
 (최대공약수): $2^2 \times 3$
 (최소공배수): $2^4 \times 3^2 \times 5 \times d$
 따라서 $a = 1, b = 4, c = 5, d = 7$ 이므로
 $a + b + c + d = 1 + 4 + 5 + 7 = 17$

67 답 오후 3시 28분

두 신호등에 녹색불이 처음으로 다시 동시에 켜질 때까지
 걸리는 시간은 4, 7의 공배수인 $4 \times 7 = 28$ (분)이다.
 따라서 구하는 시각은 오후 3시 28분이다.

68 **답** 6회

1시간은 60분이므로 첫 열차가 출발한 후 두 열차가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 45, 60의 최소공배수인 $3 \times 5 \times 3 \times 4 = 180$ (분)이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \ 60} \\ 5 \overline{) 15 \ 20} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

이때 두 열차는 180분, 즉 3시간 간격으로 동시에 출발하므로 두 열차가 동시에 출발하는 시각은 오전 6시, 오전 9시, 낮 12시, 오후 3시, 오후 6시, 오후 9시이다. 따라서 하루 중 두 열차가 동시에 출발하는 횟수는 6회이다.

69 **답** 180 cm

정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 36, 30의 최소공배수인 $2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 2 \times 5 = 180$ (cm)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 36 \ 30} \\ 3 \overline{) 9 \ 18 \ 15} \\ 3 \overline{) 3 \ 6 \ 5} \\ \hline 1 \ 2 \ 5 \end{array}$$

70 **답** 과정은 풀이 참조 (1) 60 cm (2) 30개

(1) 정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 30, 12의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 1 = 60$ (cm)이다. ... (i)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20 \ 30 \ 12} \\ 2 \overline{) 10 \ 15 \ 6} \\ 3 \overline{) 5 \ 15 \ 3} \\ 5 \overline{) 5 \ 5 \ 1} \\ \hline 1 \ 1 \ 1 \end{array}$$

(2) 필요한 벽돌의 개수는
가로: $60 \div 20 = 3$ (개),
세로: $60 \div 30 = 2$ (개),
높이: $60 \div 12 = 5$ (개) ... (ii)
이므로 모두 $3 \times 2 \times 5 = 30$ (개)이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	40 %
(ii) 가로, 세로, 높이에 필요한 벽돌의 개수 구하기	30 %
(iii) 필요한 벽돌의 개수 구하기	30 %

71 **답** 4바퀴

두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 36, 48의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$ (개)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 48} \\ 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 톱니바퀴 A가 $144 \div 36 = 4$ (바퀴)를 회전한 후이다.

72 **답** A: 6바퀴, B: 5바퀴

두 톱니바퀴 A, B가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 45, 54의 최소공배수인 $3 \times 3 \times 5 \times 6 = 270$ (개)이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \ 54} \\ 3 \overline{) 15 \ 18} \\ \hline 5 \ 6 \end{array}$$

따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물리는 것은 톱니바퀴 A가 $270 \div 45 = 6$ (바퀴), 톱니바퀴 B가 $270 \div 54 = 5$ (바퀴)를 회전한 후이다.

73 **답** 35일 후

아름이와 다운이가 다시 일을 쉬는 데 걸리는 시간은 각각 $4+1=5$ (일), $6+1=7$ (일)이다. 따라서 두 사람이 처음으로 다시 함께 일을 쉬는 날은 5, 7의 최소공배수인 35일 후이다.

74 **답** 122

• 4로 나눈 나머지가 2인 수: (4의 배수)+2
• 5로 나눈 나머지가 2인 수: (5의 배수)+2
• 8로 나눈 나머지가 2인 수: (8의 배수)+2
조건을 만족하는 자연수는 (4, 5, 8의 공배수)+2

4, 5, 8의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 1 \times 5 \times 2 = 40$ 이므로 공배수는 40, 80, 120, ...이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 5 \ 8} \\ 2 \overline{) 2 \ 5 \ 4} \\ \hline 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$

따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 $120+2=122$ 이다.

75 **답** 11

• 3으로 나누면 2가 남는다.
⇒ 3으로 나누면 1이 부족하다.
⇒ (3의 배수)-1
• 4로 나누면 3이 남는다.
⇒ 4로 나누면 1이 부족하다.
⇒ (4의 배수)-1
• 6으로 나누면 5가 남는다.
⇒ 6으로 나누면 1이 부족하다.
⇒ (6의 배수)-1

조건을 만족하는 자연수는 (3, 4, 6의 공배수)-1

3, 4, 6의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 12$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 3 \ 4 \ 6} \\ 3 \overline{) 3 \ 2 \ 3} \\ \hline 1 \ 2 \ 1 \end{array}$$

따라서 구하는 가장 작은 수는 $12-1=11$

76 **답** ③, ④

• 6으로 나누면 5가 남는다.
⇒ 6으로 나누면 1이 부족하다.
⇒ (6의 배수)-1
• 10으로 나누면 9가 남는다.
⇒ 10으로 나누면 1이 부족하다.
⇒ (10의 배수)-1

조건을 만족하는 자연수는 (6, 10의 공배수)-1

6, 10의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이므로 공배수는 30, 60, 90, 120, 150, ...이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \ 10} \\ 3 \overline{) 3 \ 5} \\ \hline 3 \ 5 \end{array}$$

따라서 구하는 자연수는 $30-1=29$, $60-1=59$, $90-1=89$, $120-1=119$, $150-1=149$, ...

77 답 75명

야영에 참여한 학생 수

$\Rightarrow (4, 6, 9 \text{의 공배수}) + 3$

4, 6, 9의 최소공배수는

$2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 36$ 이므로

공배수는 36, 72, 108, ...이다.

이때 학생 수가 70명보다 많고 80명보다

적으므로 구하는 학생 수는 $72 + 3 = 75$ (명)이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 6 \ 9} \\ 3 \overline{) 2 \ 3 \ 9} \\ \hline 2 \ 1 \ 3 \end{array}$$

78 답 ④

n 은 12, 18의 공약수이므로 최대공약수인

$2 \times 3 = 6$ 의 약수이다.

$\therefore n = 1, 2, 3, 6$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18} \\ 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$

79 답 3개

n 은 45, 63의 공약수이므로 최대공약수인

$3 \times 3 = 9$ 의 약수이다.

따라서 n 의 값은 1, 3, 9의 3개이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \ 63} \\ 3 \overline{) 15 \ 21} \\ \hline 5 \ 7 \end{array}$$

80 답 72

곱해야 하는 자연수는 18, 24의 공배수이고, 이 중 가장 작은 수는 18, 24의 최소공배수이다.

$\therefore 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \hline 3 \ 4 \end{array}$$

81 답 ②

곱해야 하는 자연수는 3, 6, 15의 공배수이다.

이때 3, 6, 15의 최소공배수는

$3 \times 1 \times 2 \times 5 = 30$ 이므로

공배수는 30, 60, 90, 120, ...이다.

따라서 구하는 자연수의 개수는

30, 60, 90의 3개이다.

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

82 답 $\frac{42}{5}$, 과정은 풀이 참조

a 는 6, 21의 최소공배수이므로

$3 \times 2 \times 7 = 42$ 이고,

b 는 35, 10의 최대공약수이므로

5이다.

따라서 구하는 가장 작은 기약분수 $\frac{a}{b}$ 는 $\frac{42}{5}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 21} \\ \hline 2 \ 7 \\ 5 \overline{) 35 \ 10} \\ \hline 7 \ 2 \end{array}$$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	30 %
(ii) b 의 값 구하기	30 %
(iii) 기약분수 $\frac{a}{b}$ 구하기	40 %

83 답 $\frac{140}{3}$

$$\frac{(7, 5, 4 \text{의 최소공배수})}{(12, 36, 15 \text{의 최대공약수})} = \frac{140}{3}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12 \ 36 \ 15} \\ \hline 4 \ 12 \ 5 \end{array}$$

84 답 ①

(두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$32 \times N = 16 \times 96 \quad \therefore N = 48$$

다른 풀이

두 자연수 32, N 의 최대공약수가 16이므로

$$N = 16 \times n \ (n \text{은 자연수}) \text{이라고 하면 } 2와$$

n 은 서로소이다.

이때 두 수의 최소공배수가 96이므로

$$16 \times 2 \times n = 96 \text{에서 } n = 3$$

$$\therefore N = 16 \times n = 16 \times 3 = 48$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 32 \ N} \\ \hline 2 \ n \end{array}$$

85 답 $2^3 \times 3$ (또는 24)

어떤 자연수를 N 이라고 하면

(두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$N \times (2^2 \times 3^2) = (2^2 \times 3) \times (2^3 \times 3^2)$$

$$\therefore N = 2^3 \times 3 (= 24)$$

다른 풀이

두 자연수의 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 어떤 자연수를

$2^2 \times 3 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하면 3과 n 은 서로소이다.

이때 두 자연수의 최소공배수가 $2^3 \times 3^2$ 이므로 $n = 2$

따라서 구하는 어떤 자연수는 $2^2 \times 3 \times 2 = 24$ 이다.

86 답 30

세 자연수의 최대공약수가 6이므로

$N = 6 \times n$ (n 은 자연수)이라고 하자.

이때 $180 = 6 \times (2 \times 3 \times 5)$ 이므로 n 은 반드시 5를 소인수로 가져야 하고, 2 또는 3을 소인수로 가질 수 있다. 즉,

n 의 값이 될 수 있는 수는 5, 5×2 , 5×3 , $5 \times 2 \times 3$

따라서 가장 작은 자연수 N 의 값은

$$N = 6 \times n = 6 \times 5 = 30$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) N \ 12 \ 18} \\ \hline n \ 2 \ 3 \end{array}$$

단원 마무리

P. 18~21

- | | | | | |
|--------------|---|-------------------|---------|--------|
| 1 ④ | 2 ①, ⑤ | 3 7 | 4 12 | 5 35 |
| 6 ⑤ | 7 3 | 8 12개 | 9 ③ | 10 15장 |
| 11 ② | 12 $2 \times 3, 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ | | | |
| 13 오전 8시 36분 | 14 166 | 15 $\frac{45}{4}$ | 16 11 | |
| 17 ⑤ | 18 10 | 19 ③, ④ | 20 ②, ④ | 21 ⑤ |
| 22 11개 | 23 5개, 과정은 풀이 참조 | | 24 ③, ④ | |
| 25 45 | 26 7, 과정은 풀이 참조 | | 27 ④ | |
| 28 7 | 29 9 | 30 280초 후 | 31 20 | |

- 1 ① $141=3 \times 47$ 이므로 합성수이다.
 ② 한 자리의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
 ③ 1은 자연수이지만 약수가 1개이다.
 ⑤ 가장 작은 합성수는 4이다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 2 ② $3+3+3+3=3 \times 4$
 ③ $2 \times 2 \times 3 \times 3=2^2 \times 3^2$
 ④ $7 \times 7 \times 7 \times 7=7^4$
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.
- 3 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6=1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3)$
 $=2^4 \times 3^2 \times 5$
 따라서 $x=4, y=2, z=1$ 이므로
 $x+y+z=4+2+1=7$
- 4 $168=2^3 \times 3 \times 7$ 이므로 168의 소인수는 2, 3, 7이다.
 따라서 168의 모든 소인수의 합은 $2+3+7=12$ 이다.
- 5 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 각 소인수의 지수를 짝수로 만들어야 한다.
 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 곱해야 하는 가장 작은 수는
 $5 \times 7=35$
- 6 ① $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ② $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ③ $70=2 \times 5 \times 7$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ④ $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)
 ⑤ $117=3^2 \times 13$ 이므로
 $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.
- 7
$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^a \times 5^3 \\ 3^2 \times 5^b \times 7 \\ \hline \end{array}$$

 (최대공약수): 3×5^2
 따라서 $a=1, b=2$ 이므로
 $a+b=1+2=3$
- 8 두 수 $2^4 \times 3 \times 5^2, 2^3 \times 5^3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^3 \times 5^2$ 이고,
 공약수는 최대공약수의 약수이다.
 따라서 공약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$ (개)
- 9 두 수의 최대공약수를 구하면
 ① 5 ② 3 ③ 1 ④ 7 ⑤ 18
 따라서 두 수가 서로소인 것은 ③이다.

- 10 가능한 한 적은 수의 정사각형 모양의 사진으로 남은 부분 없이 붙이려면 사진은 가능한 한 큰 정사각형 모양이어야 한다.
 즉, 사진의 한 변의 길이는 180, 108의 최대공약수인
 $2 \times 2 \times 3 \times 3=36$ (cm)이다.
 따라서 필요한 사진의 수는
 가로: $180 \div 36=5$ (장),
 세로: $108 \div 36=3$ (장)
 이므로 모두 $5 \times 3=15$ (장)이다.
- 11 공배수는 최소공배수의 배수이므로 16의 배수가 아닌 것을 찾으면 ②이다.
- 12 $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \times 7 \end{array}$$

 (최대공약수): 2×3
 (최소공배수): $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- 13 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 9, 12의 최소공배수인
 $3 \times 3 \times 4=36$ (분)이다.
 따라서 구하는 시각은 오전 8시 36분이다.
- 14 • 6으로 나누면 4가 남는다.
 \Rightarrow 6으로 나누면 2가 부족하다.
 \Rightarrow (6의 배수)-2
 • 7로 나누면 5가 남는다.
 \Rightarrow 7로 나누면 2가 부족하다.
 \Rightarrow (7의 배수)-2
 • 8로 나누면 6이 남는다.
 \Rightarrow 8로 나누면 2가 부족하다.
 \Rightarrow (8의 배수)-2
 \Rightarrow (6, 7, 8의 공배수)-2
 6, 7, 8의 최소공배수는
 $2 \times 3 \times 7 \times 4=168$
 따라서 구하는 가장 작은 수는
 $168-2=166$
- 15 구하는 기약분수를 $\frac{b}{a}$ 라고 하자.
 이때 a 는 4, 20의 최대공약수이므로
 $2 \times 2=4$ 이고,
 b 는 15, 9의 최소공배수이므로
 $3 \times 5 \times 3=45$ 이다.
 따라서 구하는 기약분수는 $\frac{b}{a}=\frac{45}{4}$

- 16 (두 수의 곱)=(최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $726=(\text{최대공약수})\times 66$
 $\therefore (\text{최대공약수})=11$
- 17 ⑤ 소수 중 가장 작은 수는 2이고, 합성수 중 가장 작은 수는 4이므로 그 합은 $2+4=6$
- 18 $126=2\times 3^2\times 7$ 이므로 126의 소인수 중 가장 큰 수는 7이다.
 $\therefore M(126)=7$
 또 $45=3^2\times 5$ 이므로 45의 소인수 중 가장 작은 수는 3이다.
 $\therefore N(45)=3$
 $\therefore M(126)+N(45)=7+3=10$
- 19 ① $2^2\times 5$ 의 약수는 1, 2, 2^2 , 5, 2×5 , $2^2\times 5$ 이다.
 ② $98=2\times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(1+1)\times (2+1)=6(\text{개})$
 ③ $4^2\times 33$, 즉 $2^4\times 3\times 11$ 의 약수의 개수는
 $(4+1)\times (1+1)\times (1+1)=20(\text{개})$
 ④ $120=2^3\times 3\times 5$ 의 약수의 개수는
 $(3+1)\times (1+1)\times (1+1)=16(\text{개})$
 ⑤ $2^2\times 3^2$ 의 약수는 1, 2, 3, 2^2 , 2×3 , 3^2 , $2^2\times 3$, 2×3^2 , $2^2\times 3^2$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ③, ④이다.
- 20 세 수의 최대공약수가 $2\times 3^2\times 5$ 이므로 A 는 소인수 2의 지수가 1이고, 3^2 과 5를 인수로 가진다.
 즉, A 는 2가 아닌 자연수와 $2\times 3^2\times 5$ 의 곱이므로 A 의 값이 될 수 있는 수는 ②, ④이다.
- 21 $5\blacklozenge x=1$ 에서 5와 x 의 최대공약수가 1이므로 5와 x 는 서로 소이다.
 ①~④ 6, 7, 8, 9는 각각 5와 서로소이다.
 ⑤ 5, 10의 최대공약수는 5이므로 5와 10은 서로소가 아니다.
 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 10이다.
- 22 점은 24, 48, 60의 최대공약수인 $2\times 2\times 3=12$ (cm) 간격으로 찍어야 한다.
 따라서 각 변에 찍히는 점의 개수는
 $24\div 12+1=3(\text{개})$,
 $48\div 12+1=5(\text{개})$,
 $60\div 12+1=6(\text{개})$
 이때 세 꼭짓점에서 점이 두 번씩 겹치므로 찍어야 하는 점의 개수는
 $3+5+6-3=11(\text{개})$

- 23 12와 18의 어느 수로 나누어도 나누어떨어지려면 12와 18의 공배수이어야 한다. \dots (i)
 이때 12, 18의 최소공배수는 $2\times 3\times 2\times 3=36$ \dots (ii)
 따라서 200 이하의 자연수 중 12와 18의 공배수, 즉 36의 배수는 36, 72, 108, 144, 180의 5개이다. \dots (iii)

채점 기준	배점
(i) 나누어떨어지는 수가 12와 18의 공배수임을 알기	40 %
(ii) 12, 18의 최소공배수 구하기	30 %
(iii) 200 이하의 자연수 중 12와 18의 어느 수로 나누어도 나누어떨어지는 수의 개수 구하기	30 %

- 24 최소공배수가 $2^2\times 3^3\times 5\times 7$ 이므로 A 는 3^3 을 반드시 인수로 가져야 하고, $2^2\times 5\times 7$ 의 약수를 인수로 가질 수 있다.
 따라서 A 의 값이 될 수 있는 수는 ③, ④이다.

- 25 세 자연수의 비가 $3:5:9$ 이므로 세 자연수를 $3\times k$, $5\times k$, $9\times k$ (k 는 자연수)라고 하면 세 수의 최소공배수는 $k\times 3\times 1\times 5\times 3=225$
 $\therefore k=5$
 따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는 $9\times k=9\times 5=45$

- 26 $2^a\times 5^3$, $2^4\times 5^b$ 의 최대공약수가 $2^2\times 5^3$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 2의 지수인 a 와 4 중 작은 것이 2이다.
 $\therefore a=2$ \dots (i)
 $2^a\times 5^3$, $2^4\times 5^b$ 의 최소공배수가 $2^4\times 5^5$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 5의 지수인 3과 b 중 큰 것이 5이다.
 $\therefore b=5$ \dots (ii)
 $\therefore a+b=2+5=7$ \dots (iii)

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) $a+b$ 의 값 구하기	20 %

- 27 $A=6\times a$ (a 는 자연수)라고 하면 $630=6\times (3\times 5\times 7)$ 이므로 a 는 반드시 7을 소인수로 가져야 하고, 3 또는 5를 소인수로 가질 수 있다.
 즉, a 의 값이 될 수 있는 수는 7, 3×7 , 5×7 , $3\times 5\times 7$
 ① $a=7$ 이면 $A=6\times 7=42$
 ② $a=3\times 7$ 이면 $A=6\times 3\times 7=126$
 ③ $a=5\times 7$ 이면 $A=6\times 5\times 7=210$
 ⑤ $a=3\times 5\times 7$ 이면 $A=6\times 3\times 5\times 7=630$
 따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

- 28 3의 거듭제곱에 따라 일의 자리의 숫자를 구하면 다음 표와 같다.

수	3	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8	...
일의 자리의 숫자	3	9	7	1	3	9	7	1	...

즉, 지수를 4로 나누었을 때 나머지가 1, 2, 3, 0이면 일의 자리의 숫자는 차례로 3, 9, 7, 1이다.

따라서 지수 27을 4로 나누면 나머지가 3이므로 3^{27} 의 일의 자리의 숫자는 7이다.

- 29 $2^3 \times \square$ 의 약수의 개수가 12개이라면

(i) $12 = 11 + 1$ 에서

$$2^3 \times \square = 2^{11} \quad \therefore \square = 2^8$$

(ii) $12 = 6 \times 2 = (5+1) \times (1+1)$ 에서

$$\square = 2^2 \times (2 \text{ 이외의 소수}) = 2^2 \times 3, 2^2 \times 5, 2^2 \times 7, \dots$$

(iii) $12 = 4 \times 3 = (3+1) \times (2+1)$ 에서

$$\square = (2 \text{ 이외의 소수})^2 = 3^2, 5^2, 7^2, \dots$$

따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 가장 작은 수는 $3^2 = 9$

- 30 두 노즐은 각각 $30 + 10 = 40$ (초)와 $45 + 11 = 56$ (초)마다 물을 내뿜기 시작한다.

두 노즐이 처음으로 다시 동시에 물을 내뿜기 시작하는 때는 40, 56의 최소공배수인 $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 280$ (초) 후이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \ 56} \\ 2 \overline{) 20 \ 28} \\ 2 \overline{) 10 \ 14} \\ \underline{5 \ 7} \end{array}$$

- 31 (가)에서 A, B 의 최대공약수가 4이므로 $A = 4 \times a, B = 4 \times b$ ($a > b$ 이고, a, b 는 서로소)라고 하자.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) A \ B} \\ \underline{a \ b} \end{array}$$

(나)에서 A, B 의 최소공배수가 144이므로

$$4 \times a \times b = 144 \quad \therefore a \times b = 36$$

(i) $a = 9, b = 4$ 일 때, $A = 36, B = 16$

(ii) $a = 36, b = 1$ 일 때, $A = 144, B = 4$

따라서 (다)에서 $A + B = 52$ 이므로 (i), (ii)에 의해 두 수의 합이 52가 되는 경우는

$$A = 36, B = 16$$

$$\therefore A - B = 36 - 16 = 20$$





유형 1~12

P. 24~29

1 답 ⑤

⑤ 해발 500 m: +500 m

2 답 영상 $7^{\circ}\text{C} \Rightarrow +7^{\circ}\text{C}$, 영하 $5^{\circ}\text{C} \Rightarrow -5^{\circ}\text{C}$,
포인트 10000점을 적립 $\Rightarrow +10000$ 점,
포인트 3000점을 사용 $\Rightarrow -3000$ 점

3 답 5

양수는 $+\frac{1}{2}$, +3.8, +5의 3개이므로 $a=3$

음수는 -1 , $-\frac{2}{3}$ 의 2개이므로 $b=2$

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

참고 0은 양수도 아니고 음수도 아니다.

4 답 ①

주어진 수 중 정수인 것은 -1 , $\frac{10}{2}(=5)$ 의 2개이다.

5 답 양의 정수: 3, +2, 10 음의 정수: -4, -7

6 답 ④, ⑤

자연수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이므로 ④, ⑤이다.

7 답 (1) 1.3, $+\frac{12}{4}$, 6 (2) -3 , $-\frac{7}{9}$, -2.1

(3) -3 , $+\frac{12}{4}$, 6 (4) 1.3, $-\frac{7}{9}$, -2.1

(3) 정수는 -3 , $+\frac{12}{4}(=+3)$, 6이다.

8 답 ②

⑤ $\frac{8}{2}=4$ 이므로 $\frac{8}{2}$ 은 정수이다.

따라서 정수가 아닌 유리수는 ② $-\frac{3}{4}$ 이다.

9 답 ④

① 자연수의 개수는 +3의 1개이다.

② 정수의 개수는 +3, -4, 0의 3개이다.

③ 양의 유리수의 개수는 +3, $+\frac{2}{3}$ 의 2개이다.

④ 음수의 개수는 -1.5, -4, $-\frac{1}{2}$ 의 3개이다.

⑤ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수의 개수는 6개이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

10 답 ④

④ 1과 2 사이에는 $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{4}$, ...와 같이 무수히 많은 유리수가 존재한다.

11 답 ③, ④

③ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

④ 정수가 아닌 유리수가 존재한다.

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

12 답 순우, 헤나

윤희: 유리수는 $\frac{(\text{정수})}{(\text{0이 아닌 정수})}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 수이다.

종은: 정수 중 양의 정수가 아닌 수는 0과 음의 정수이다.

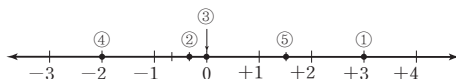
따라서 바르게 설명한 학생은 순우, 헤나이다.

13 답 ②

② B: $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

14 답 ①

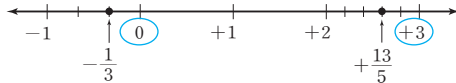
각각의 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 있는 수는 ①이다.

15 답 $a=0$, $b=+3$

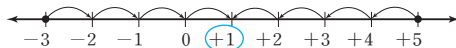
$-\frac{1}{3}$ 과 $+\frac{13}{5}(=+2\frac{3}{5})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{1}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 0이므로 $a=0$ 이고,

$+\frac{13}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 +3이므로 $b=+3$ 이다.

16 답 ③



17 답 +5, -5

수직선 위에서 0에 대응하는 점으로부터 거리가 5인 점에 대응하는 수, 즉 절댓값이 5인 수는 +5, -5이다.

18 답 ④

원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.

각각의 수의 절댓값을 구하면

- ① 3 ② 0 ③ $\frac{7}{2}$ ④ 5 ⑤ $\frac{1}{3}$

따라서 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 수는 ④이다.

19 답 16

수직선에서 절댓값이 8인 두 수는 +8, -8이므로 이 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 $8 - (-8) = 16$ 이다.

20 답 $-6, \frac{9}{2}, +4, -\frac{10}{3}, 0$

각각의 수의 절댓값을 구하면 $\frac{9}{2}, 6, 0, \frac{10}{3}, 4$

이때 $6 > \frac{9}{2} > 4 > \frac{10}{3} > 0$ 이므로 절댓값이 큰 수부터 차례로

나열하면 $-6, \frac{9}{2}, +4, -\frac{10}{3}, 0$

21 답 ③

① 수직선에서 원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 한다.

② 절댓값이 클수록 수직선에서 그 수에 대응하는 점은 원점으로부터 멀리 떨어져 있다.

④ 절댓값은 항상 0 또는 양수이다.

⑤ $|1| = |-1| = 1$ 이지만 $1 \neq -1$ 이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

22 답 ②

ㄱ. $|a| = a$ 이면 a 는 0 또는 양수이다.

ㄴ. 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

23 답 ④

① 0의 절댓값은 0이다.

② $a < 0$ 일 때, $|a| = -a$ 이다.

③ $-2 > -3$ 이지만 $|-2| < |-3|$ 이다.

⑤ a 가 양수일 때만 절댓값이 a 인 수가 항상 2개이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

24 답 -3, 3

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 6이므로 두 점은 원점으로부터 각각 3만큼 떨어져 있다.

따라서 구하는 두 수는 -3, 3이다.



25 답 $-\frac{15}{2}$

두 수 a, b 의 절댓값이 같고, 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 15이므로 두 수는 $\frac{15}{2}, -\frac{15}{2}$ 이다.

이때 $a < b$ 이므로 $a = -\frac{15}{2}, b = \frac{15}{2}$ 에서 $a = -\frac{15}{2}$

26 답 $a = -5, b = 5$

(나)에서 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 10이다.

(가)에서 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{10}{2} (=5)$ 만큼 떨어져 있다.

이때 $a < b$ 이므로 $a = -5, b = 5$

27 답 (1) -2, -1, 0, 1, 2

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

28 답 9개

절댓값이 $\frac{21}{5} (=4.2)$ 보다 작은 정수는

-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4의 9개이다.

29 답 ⑤

주어진 수 중 절댓값이 5 이하인 수는

-5, $-\frac{22}{6} (= -3.66\cdots)$, 2, 0, -0.25의 5개이다.

30 답 ⑤

① 양수는 음수보다 크므로 $+1 > -2$

② 양수는 음수보다 크므로 $-8 < +4$

③ $|-2.7| = 2.7, |-3| = 3$ 이고,

$2.7 < 3$ 이므로 $|-2.7| < |-3|$

④ 0은 음수보다 크므로 $0 > -\frac{1}{2}$

⑤ 음수는 절댓값이 큰 수가 작으므로 $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

31 답 ④

$-1.7 < -\frac{2}{3} < 0 < +0.4 < +\frac{11}{6} < 3.1$ 이므로 작은 수부터

차례로 나열할 때, 다섯 번째에 오는 수는 ④ $+\frac{11}{6}$ 이다.

32 답 금성, 수성, 지구, 화성, 목성, 토성, 해왕성, 천왕성

$-215 < -214 < -176 < -148 < -80 < +17 < +179 < +467$

이므로 표면의 평균 온도가 높은 행성부터 차례로 나열하면 금성, 수성, 지구, 화성, 목성, 토성, 해왕성, 천왕성이다.

33 답 ④

(x)는 -2 이상이고 $\frac{7}{3}$ 보다 크지 않다. $\Rightarrow -2 \leq x \leq \frac{7}{3}$
크거나 같고 작거나 같다.

34 답 ⑤

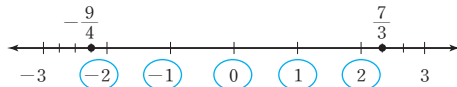
- ① $x \geq 3$ ② $x < 4$ ③ $x > 5$ ④ $-1 < x \leq 5$

35 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. $-\frac{3}{4} < x \leq 2$ ㄷ. $-\frac{3}{4} \leq x \leq 2$

36 답 ③

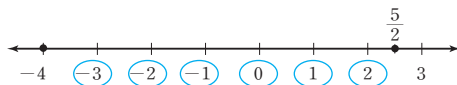
$-\frac{9}{4} (= -2\frac{1}{4})$ 와 $\frac{7}{3} (= 2\frac{1}{3})$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개이다.

37 답 ①, ⑤

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



따라서 -4 보다 크고 $\frac{5}{2}$ 보다 작거나 같은 정수 x 의 값이 아닌 것은 ①, ⑤이다.

38 답 -4 , 과정은 풀이 참조

$\frac{26}{7} = 3\frac{5}{7}$ 이므로

$-4\frac{2}{5}$ 와 $\frac{26}{7}$ 사이에 있는 정수는

$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다. ... (i)

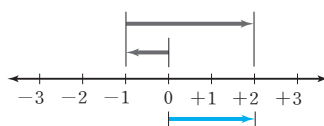
따라서 절댓값이 가장 큰 정수는 -4 이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) $-4\frac{2}{5}$ 와 $\frac{26}{7}$ 사이에 있는 정수 모두 구하기	50 %
(ii) 절댓값이 가장 큰 정수 구하기	50 %

유형 13~20

P. 30~33

39 답 ②



0을 기준으로 왼쪽으로 한 칸 이동하였으므로 (-1) , 다시 오른쪽으로 3칸 이동하였으므로 $(+3)$ 을 더한 것이다. 따라서 $(-1) + (+3) = +2$ 이다.

40 답 ③

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

41 답 ⑤

① $(-4) + (+8) = +(8-4) = +4$

② $(-3.7) + (+7.7) = +(7.7-3.7) = +4$

③ $(+3) + (+1) = +(3+1) = +4$

④ $(+5) + (-1) = +(5-1) = +4$

⑤ $(+\frac{17}{3}) + (-\frac{2}{3}) = +(\frac{17}{3} - \frac{2}{3}) = +\frac{15}{3} = +5$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

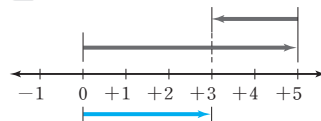
42 답 ①

43 답 ④

$(-17) + (+19) + (+17) + (-10)$
 $= (-17) + (+17) + (+19) + (-10)$
 $= \{(-17) + (+17)\} + \{(+19) + (-10)\}$
 $= 0 + (+9)$
 $= +9$

∴ ㉠: 덧셈의 결합법칙, ㉡: 0, ㉢: $+9$

44 답 ④



0을 기준으로 오른쪽으로 5칸 이동하였으므로 $(+5)$, 다시 왼쪽으로 2칸 이동하였으므로 (-2) 를 더한 것이다. 따라서 $(+5) + (-2) = (+5) - (+2) = +3$ 이다.

45 답 ④

① $(+6) - (+4) = (+6) + (-4) = +2$

② $(+7.5) - (-4.5) = (+7.5) + (+4.5) = +12$

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

④ $(-\frac{3}{4}) - (+\frac{5}{6}) = (-\frac{3}{4}) + (-\frac{5}{6})$
 $= (-\frac{9}{12}) + (-\frac{10}{12}) = -\frac{19}{12}$

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

따라서 옳은 것은 ④이다.

46 답 $+13.9^{\circ}\text{C}$

가장 높은 기온은 $+11.6^{\circ}\text{C}$ 이고,

가장 낮은 기온은 -2.3°C 이므로 구하는 기온의 차는

$(+11.6) - (-2.3) = (+11.6) + (+2.3) = +13.9 (^{\circ}\text{C})$

47 답 1.7

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= (+4.3) + (+3.1) + (-5.7) \\ &= (+7.4) + (-5.7) = +1.7\end{aligned}$$

48 답 ⑤

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) + \left\{\left(+\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right)\right\} \\ &= \left\{\left(-\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right)\right\} + \left(+\frac{6}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{11}{12}\right) + \left(+\frac{18}{12}\right) = \frac{7}{12}\end{aligned}$$

49 답 ②, ④

$$\begin{aligned}\textcircled{1} (\text{주어진 식}) &= (+4.6) + (-1.5) \\ &= +(4.6-1.5) = 3.1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{2} (\text{주어진 식}) &= (-12) + \left\{\left(+\frac{7}{2}\right) + (+2)\right\} \\ &= (-12) + \left(+\frac{11}{2}\right) = \left(-\frac{24}{2}\right) + \left(+\frac{11}{2}\right) \\ &= -\left(\frac{24}{2} - \frac{11}{2}\right) = -\frac{13}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{3} (\text{주어진 식}) &= \left(+\frac{1}{4}\right) + (-2) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{12}{6}\right) + \left(-\frac{9}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right) \\ &= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left\{\left(-\frac{12}{6}\right) + \left(-\frac{9}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right)\right\} \\ &= \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{23}{6}\right) = \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{46}{12}\right) \\ &= -\left(\frac{46}{12} - \frac{3}{12}\right) = -\frac{43}{12}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{4} (\text{주어진 식}) &= (-10) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= (-10) + \left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) \\ &= (-10) + \left\{\left(+\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right)\right\} \\ &= (-10) + \left(+\frac{1}{6}\right) = \left(-\frac{60}{6}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ &= -\left(\frac{60}{6} - \frac{1}{6}\right) = -\frac{59}{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{5} (\text{주어진 식}) &= \left(+\frac{2}{3}\right) + (-1.7) + \left(-\frac{5}{3}\right) + (+0.5) \\ &= \left\{\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right)\right\} + \{(-1.7) + (+0.5)\} \\ &= (-1) + (-1.2) = -(1+1.2) = -2.2\end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

50 답 (1) 2 (2) $-\frac{1}{28}$

$$\begin{aligned}\textcircled{1} (-3) - (-5) &= (-3) + (+5) \\ &= +(5-3) = 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{2} \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) &= \left(+\frac{7}{28}\right) + \left(-\frac{8}{28}\right) \\ &= -\left(\frac{8}{28} - \frac{7}{28}\right) = -\frac{1}{28}\end{aligned}$$

51 답 3, 과정은 풀이 참조

$$a = -3 + \frac{3}{2} = -\frac{6}{2} + \frac{3}{2} = -\frac{3}{2} \quad \dots \textcircled{i}$$

$$b = 4 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{8}{2} + \left(+\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{2} \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a + b = -\frac{3}{2} + \frac{9}{2} = \frac{6}{2} = 3 \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준	배점
(i) a의 값 구하기	40 %
(ii) b의 값 구하기	40 %
(iii) a+b의 값 구하기	20 %

52 답 12

(가) a보다 -3만큼 작은 수가 7이므로 a는 7보다 -3만큼 큰 수이다.

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

(나) b보다 -5만큼 큰 수가 -13이므로 b는 -13보다 -5만큼 작은 수이다.

$$\therefore b = -13 - (-5) = -13 + (+5) = -8$$

따라서 (가), (나)에 의해

$$a - b = 4 - (-8) = 4 + (+8) = 12$$

53 답 (1) 55 (2) 70

(1) 어떤 수를 \square 라고 하면

$$\square - 15 = 40 \quad \therefore \square = 40 + 15 = 55$$

(2) 바르게 계산하면

$$\square + 15 = 55 + 15 = 70$$

54 답 ⑤

어떤 수를 \square 라고 하면

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

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

따라서 바르게 계산하면

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

55 답 $\frac{5}{3}$, 과정은 풀이 참조

어떤 수를 \square 라고 하면

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

$$\therefore \square = \frac{1}{6} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{2}{12} + \left(+\frac{9}{12}\right) = \frac{11}{12} \quad \dots \textcircled{i}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\square + \frac{3}{4} = \frac{11}{12} + \frac{3}{4} = \frac{11}{12} + \frac{9}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \quad \dots \textcircled{ii}$$

채점 기준	배점
(i) 어떤 수 구하기	50 %
(ii) 바르게 계산한 답 구하기	50 %

56 답 $0, \frac{3}{2}$

절댓값이 $\frac{3}{4}$ 인 두 수는 $-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}$ 이므로 두 수의 합은
 $-\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = 0$

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

참고 두 수의 차는 (큰 수) - (작은 수)이므로

$-\frac{3}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{3}{2}$ 으로 계산하지 않도록 한다.

57 답 ④

$a+b$ 의 값이 가장 크려면 a, b 모두 양수이어야 하므로

$a=6, b=x$

이때 $a+b$ 의 값 중 가장 큰 수가 15이므로

$6+x=15 \quad \therefore x=9$

58 답 10, 과정은 풀이 참조

정수 a 의 절댓값이 4이므로 $a=-4$ 또는 $a=4$ 이고,

정수 b 의 절댓값이 1이므로 $b=-1$ 또는 $b=1$ 이다. ... (i)

(가) $a=-4, b=-1$ 일 때, $a-b=-3$

(나) $a=-4, b=1$ 일 때, $a-b=-5$

(다) $a=4, b=-1$ 일 때, $a-b=5$

(라) $a=4, b=1$ 일 때, $a-b=3$... (ii)

따라서 $a-b$ 의 값 중 가장 큰 수는 5이므로

$M=5$

$a-b$ 의 값 중 가장 작은 수는 -5이므로

$m=-5$

$\therefore M-m=5-(-5)=10$... (iii)

채점 기준	배점
(i) a, b 의 값 구하기	20 %
(ii) 경우를 나누어 $a-b$ 의 값 모두 구하기	50 %
(iii) $M, m, M-m$ 의 값 구하기	30 %

59 답 2

$-3+4+(-1)=0$ 이므로 가로, 세로,
대각선에 있는 세 수의 합이 0이어야 한다.

가로에 있는 수의 합에서

$3+①+(-1)=0$ 이므로

$①+2=0 \quad \therefore ①=-2$

대각선에 있는 수의 합에서 $(-3)+②+3=0$ 이므로

$②=0$

세로에 있는 수의 합에서 $A+②+①=0$ 이므로

$A+0+(-2)=0, A+(-2)=0 \quad \therefore A=2$

	A	-3
	②	4
3	①	-1

60 답 7

A 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{2}$ 이므로

$A+\frac{1}{2}=5$ 에서 $A=\frac{9}{2}$

B 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$B+\left(-\frac{1}{2}\right)=5$ 에서 $B=\frac{11}{2}$

C 와 마주 보는 면에 적힌 수는 2이므로

$C+2=5$ 에서 $C=3$

$\therefore A+B-C=\frac{9}{2}+\frac{11}{2}-3=10-3=7$

61 답 -4

$3+0+7+(-3)=7$ 이므로 한 변에 놓인 네 수의 합이 7이
어야 한다.

$A+6+(-1)+3=7$ 에서

$A+8=7 \quad \therefore A=-1$

$A+8+B+(-3)=7$ 에서

$-1+8+B+(-3)=7$

$B+4=7 \quad \therefore B=3$

$\therefore A-B=-1-3=-4$

유형 21~32

P. 34~39

62 답 ⑤

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

63 답 ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㄱ, ㄷ

ㄱ. $+\frac{1}{4}$ ㄴ. $+\frac{1}{7}$ ㄷ. $-\frac{1}{3}$

ㄹ. $-\frac{2}{5}$ ㅁ. $+\frac{1}{6}$

따라서 $-\frac{2}{5} < -\frac{1}{3} < +\frac{1}{7} < +\frac{1}{6} < +\frac{1}{4}$ 이므로

계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㄱ, ㅁ이다.

64 답 10

계산 결과가 양수가 되는 서로 다른 두 수를 뽑아서 곱하면

(i) $8, \frac{1}{2} \Rightarrow 8 \times \frac{1}{2} = 4$

(ii) $-2, -5 \Rightarrow (-2) \times (-5) = 10$

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 가장 큰 값은 10이다.

참고 (1) 서로 다른 수를 뽑아 곱할 때, 가장 큰 수 만들기

① 음수의 개수 \Rightarrow 짝수 개

② 절댓값의 곱 \Rightarrow 가장 크게

(2) 서로 다른 수를 뽑아 곱할 때, 가장 작은 수 만들기

① 음수의 개수 \Rightarrow 홀수 개

② 절댓값의 곱 \Rightarrow 가장 크게

65 답 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

66 답 200

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \left(-\frac{16}{3}\right) \times 10 \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times 5 \\ &= \left(-\frac{16}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times 10 \times 5 \\ &= \left\{\left(-\frac{16}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} \times (10 \times 5) \\ &= 4 \times 50 = 200 \end{aligned}$$

67 답 $-\frac{1}{100}$

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{98}{99}\right) \times \left(-\frac{99}{100}\right) \\ &\quad \text{곱해진 음수의 개수가 99개} \\ &= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \cdots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100}\right) \\ &= -\frac{1}{100} \end{aligned}$$

68 답 ④

- ① $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$
- ② $-(-3)^2 = -\{(-3) \times (-3)\} = -9$
- ③ $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$
- ④ $-3^3 = -(3 \times 3 \times 3) = -27$
- ⑤ $-(-3)^3 = -\{(-3) \times (-3) \times (-3)\} = -(-27) = 27$

따라서 옳은 것은 ④이다.

69 답 ①

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

따라서 가장 큰 수는 ①이다.

70 답 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2, -\left(-\frac{1}{2}\right)^2$

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, -\frac{1}{2^3} = -\frac{1}{8}, -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}, \\ &-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

따라서 가장 큰 수는 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$, 가장 작은 수는 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2$ 이다.

71 답 0

$$\begin{aligned} &(-1)^{(\text{홀수})} = -1, (-1)^{(\text{짝수})} = 1 \text{이므로} \\ \text{(주어진 식)} &= \underbrace{(-1) + 1 + (-1) + 1 + \cdots + (-1) + 1}_{(-1)+1 \text{이 } 500 \text{개}} \\ &= \underbrace{0 + 0 + \cdots + 0}_{0 \text{이 } 500 \text{개}} = 0 \end{aligned}$$

72 답 ⑤

$$\begin{aligned} &-1^{101} + (-1)^{102} - (-1)^{103} = -1 + (+1) - (-1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

73 답 1

$-1^n = -1$ 이고,
 n 이 짝수이면 $n+1$ 은 홀수이므로
 $(-1)^{n+1} = -1, (-1)^n = 1$
 \therefore (주어진 식) $= -1 - (-1) + 1 = 1$

74 답 분배법칙

75 답 100

$$\begin{aligned} &(-9) \times 5.2 + (-9) \times 4.8 = (-9) \times (5.2 + 4.8) \\ &= (-9) \times 10 = -90 \end{aligned}$$

따라서 $A=10, B=-90$ 이므로

$$A-B = 10 - (-90) = 10 + (+90) = 100$$

76 답 100, 100, 3663

$$\begin{aligned} 37 \times 99 &= 37 \times (\boxed{100} - 1) \\ &= 37 \times \boxed{100} - 37 \times 1 \\ &= 3700 - 37 = \boxed{3663} \end{aligned}$$

77 답 4

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

이때 $a \times b = 6$ 이므로 $6 + a \times c = 10 \quad \therefore a \times c = 4$

78 답 ⑤

⑤ $\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = 1$ 이므로 $-\frac{3}{5}, -\frac{5}{3}$ 는 서로 역수이다.

79 답 $-\frac{8}{3}$, 과정은 풀이 참조

$$-0.25 = -\frac{1}{4} \text{이므로 } -0.25 \text{의 역수는 } -4 \text{이다.}$$

$$\therefore A = -4 \quad \dots \text{(i)}$$

$$\frac{3}{2} \text{의 역수는 } \frac{2}{3} \text{이다.} \quad \therefore B = \frac{2}{3} \quad \dots \text{(ii)}$$

$$\therefore A \times B = (-4) \times \frac{2}{3} = -\frac{8}{3} \quad \dots \text{(iii)}$$

채점 기준	배점
(i) A의 값 구하기	40%
(ii) B의 값 구하기	40%
(iii) $A \times B$ 의 값 구하기	20%

80 답 $-\frac{2}{3}$

마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수이다.

따라서 $\frac{3}{4}$ 과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{4}{3}$ 이고,
 $-5\left(-\frac{5}{1}\right)$ 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{5}$ 이고,
 $0.4\left(-\frac{2}{5}\right)$ 와 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{5}{2}$ 이다.
 $\therefore \frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{5}{2} = -\frac{2}{3}$

81 답 ④

$$\textcircled{4} \left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{6}{25}\right) = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{25}{6}\right) = \frac{5}{2}$$

82 답 ㄷ

ㄱ. $(+6) \div (+3) = +(6 \div 3) = +2$
 ㄴ. $(-7) \div (-28) = (-7) \times \left(-\frac{1}{28}\right) = +\frac{1}{4}$
 ㄷ. $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{27}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{27}{2}\right) = -9$
 ㄹ. $(-0.8) \div (+1.4) = \left(-\frac{8}{10}\right) \times \left(+\frac{10}{14}\right) = -\frac{4}{7}$
 따라서 $-9 < -\frac{4}{7} < +\frac{1}{4} < +2$ 이므로 계산 결과가 가장 작은 것은 ㄷ이다.

83 답 $\frac{1}{5}$

$a \times (-3) = 24$ 이므로
 $a = 24 \div (-3) = -8$
 $b \div \left(-\frac{4}{7}\right) = \frac{14}{5}$ 이므로
 $b = \frac{14}{5} \times \left(-\frac{4}{7}\right) = -\frac{8}{5}$
 $\therefore b \div a = \left(-\frac{8}{5}\right) \div (-8) = \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{5}$

84 답 ③

① $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.
 ②, ④, ⑤ $a-b$, $a \times b$, $a \div b$ 의 부호는 항상 음수이다.

85 답 ①

$a \times b < 0$ 에서 a , b 의 부호는 다르고 $b < a$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$
 ① $a-b = (\text{양수}) - (\text{음수}) = (\text{양수})$

86 답 $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$

$a \times b < 0$ 에서 a , b 의 부호는 다르고 $a > b$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$
 그런데 $\frac{c}{a} > 0$ 에서 a , c 의 부호는 같으므로 $c > 0$
 $\therefore a > 0$, $b < 0$, $c > 0$

87 답 ③

수직선에서 $a > 0$, $b < 0$ 이므로 $a \times b < 0$, $a \div b < 0$
 $b < 0$ 에서 $-b > 0$ 이므로 $a-b = a+(-b) > 0$
 또 수직선에서 b 에 대응하는 점이 a 에 대응하는 점보다 원
 점으로부터 더 멀리 떨어져 있으므로 b 의 절댓값이 a 의 절
 댓값보다 크다.
 $\therefore a+b < 0$

88 답 ⑤

$0 < a < 1$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 이라고 하면
 ① $-a^2 = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$
 ② $(-a)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
 ③ $\frac{1}{a} = 1 \div a = 1 \div \frac{1}{2} = 1 \times 2 = 2$
 ④ $-\frac{1}{a} = -(1 \div a) = -\left(1 \div \frac{1}{2}\right) = -2$
 ⑤ $\left(\frac{1}{a}\right)^2 = (1 \div a)^2 = \left(1 \div \frac{1}{2}\right)^2 = 2^2 = 4$
 따라서 가장 큰 수는 ⑤이다.

89 답 ④

$a < -1$ 이므로 $a = -2$ 라고 하면
 ① $a = -2$
 ② $\left(-\frac{1}{a}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
 ③ $-\left(\frac{1}{a}\right)^2 = -\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$
 ④ $3 \times a = 3 \times (-2) = -6$
 ⑤ $a^2 = (-2)^2 = 4$
 따라서 가장 작은 수는 ④이다.

90 답 ②

$-1 < a < 0$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$ 이라고 하면
 ① $-a^3 = -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$
 ② $-\frac{1}{a} = -\left\{1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} = -\{1 \times (-2)\}$
 $= -(-2) = 2$
 ③ $a = -\frac{1}{2}$
 ④ $\frac{1}{a} = 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 \times (-2) = -2$
 ⑤ $\frac{1}{a^2} = 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$
 따라서 두 번째로 큰 수는 ②이다.

91 답 (1) 4 (2) -6 (3) $-\frac{50}{3}$ (4) 8

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

$$\begin{aligned} (2) \text{ (주어진 식)} &= \frac{5}{6} \div \frac{1}{9} \times \left(-\frac{4}{5}\right) \\ &= \frac{5}{6} \times 9 \times \left(-\frac{4}{5}\right) \\ &= -\left(\frac{5}{6} \times 9 \times \frac{4}{5}\right) = -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= (-8) \times \frac{3}{4} \div \frac{9}{25} = (-8) \times \frac{3}{4} \times \frac{25}{9} \\ &= -\left(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{25}{9}\right) = -\frac{50}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{9}{10}\right) \times \frac{16}{9} \div \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= \left(-\frac{9}{10}\right) \times \frac{16}{9} \times (-5) \\ &= +\left(\frac{9}{10} \times \frac{16}{9} \times 5\right) = 8 \end{aligned}$$

92 답 ②

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= \frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \div \left(-\frac{1}{30}\right) \\ &= \frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \times (-30) \\ &= -\left(\frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \times 30\right) = -8 \end{aligned}$$

93 답 4

$$\begin{aligned} \left(-\frac{2}{3}\right) \div \square \times \left(+\frac{3}{5}\right) &= -\frac{1}{10} \text{에서} \\ \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{\square} \times \left(+\frac{3}{5}\right) &= -\frac{1}{10} \\ \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{2}{5}\right) &= -\frac{1}{10} \\ \frac{1}{\square} &= -\frac{1}{10} \div \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{1}{10} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{1}{4} \\ \therefore \square &= 4 \end{aligned}$$

94 답 ④

$$\begin{aligned} -1.5 - [(-0.7) \times \{(-2.3) - 1.6\} + 2.1] \\ \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \\ \text{㉠} \quad \quad \text{㉡} \quad \quad \text{㉢} \quad \quad \text{㉣} \\ \text{④} \quad \quad \text{②} \quad \quad \text{①} \quad \quad \text{③} \\ +, - \quad \quad \times, \div \quad \quad \text{중괄호} \quad \quad \text{대괄호} \end{aligned}$$

95 답 ③

$$\begin{aligned} 15 - \frac{2}{3} \times \left[\frac{4}{5} \div \left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \right] + 6 \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{㉠} \quad \text{㉡} \quad \text{㉢} \quad \text{㉣} \quad \text{㉤} \\ \text{⑤} \quad \text{④} \quad \text{②} \quad \text{①} \quad \text{③} \\ +, - \quad \times, \div \quad \text{중괄호} \quad \text{소괄호} \quad \text{대괄호} \end{aligned}$$

따라서 두 번째로 계산해야 하는 것은 ㉢이다.

96 답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

$$\begin{aligned} 1 - \left[\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \times \left\{ \frac{(-3)^2}{5} \div \frac{3}{5} \right\} \right] \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \text{㉠} \quad \text{㉡} \quad \text{㉢} \quad \text{㉣} \quad \text{㉤} \\ \text{⑤} \quad \text{④} \quad \text{③} \quad \text{①} \quad \text{②} \\ +, - \quad \text{대괄호} \quad \times, \div \quad \text{거듭제곱} \quad \text{중괄호} \end{aligned}$$

97 답 $-\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \text{(주어진 식)} &= (-1) - \frac{2}{3} \times \left\{ \left(-\frac{7}{4}\right) - (-1) \right\} \\ &= (-1) - \frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= (-1) + \frac{1}{2} \\ &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

98 답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{① (주어진 식)} &= (-2) - \left(-\frac{3}{4}\right) \times 12 \\ &= (-2) + 9 = 7 \\ \text{② (주어진 식)} &= \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{8}{5} \times 5 \\ &= \frac{1}{16} \times \frac{8}{5} \times 5 = \frac{1}{2} \\ \text{③ (주어진 식)} &= \frac{1}{6} \div \left\{ 1 - \left(-\frac{4}{6}\right) \right\} \\ &= \frac{1}{6} \times \frac{6}{10} = \frac{1}{10} \\ \text{④ (주어진 식)} &= 11 \div \left\{ 9 \times \left(-\frac{7}{36}\right) - 1 \right\} \\ &= 11 \div \left\{ \left(-\frac{7}{4}\right) - 1 \right\} \\ &= 11 \div \left(-\frac{11}{4}\right) \\ &= 11 \times \left(-\frac{4}{11}\right) = -4 \\ \text{⑤ (주어진 식)} &= 4 \times \frac{3}{2} + 25 \times \left(-\frac{3}{5}\right) \\ &= 6 + (-15) = -9 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

99 답 15

$$\begin{aligned} 20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div \left(-\frac{5}{2}\right) + 1 \right\} - 6 \\ = 20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{8}\right) \div \left(-\frac{5}{2}\right) + 1 \right\} - 6 \\ = 20 \times \left\{ \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) + 1 \right\} - 6 \\ = 20 \times \left(\frac{1}{20} + 1\right) - 6 \\ = 20 \times \frac{21}{20} - 6 \\ = 21 - 6 \\ = 15 \end{aligned}$$

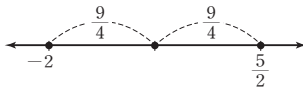
- 1 ⑤ 2 7 3 ④ 4 $\frac{1}{4}$ 5 ③, ④
 6 ③ 7 -4, -3, -2, 2, 3, 4 8 2
 9 ④ 10 $\frac{5}{6}$ 11 ⑤ 12 $\frac{1}{3}$ 13 6개
 14 ④
 15 과정은 풀이 참조 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ (2) -2
 16 ②, ③ 17 1 18 -1 19 ㉠ -2, ㉣ 3
 20 $-\frac{1}{23}$ 21 0 22 $\frac{13}{5}$, 과정은 풀이 참조
 23 3개 24 ④ 25 36 26 20
 27 $a < b < c$ 28 $\frac{5}{6}$ 29 $\frac{6}{5}$ 30 $-\frac{5}{2}$

- 1 ① +5% ② +20점 ③ -1.5t ④ -5°C
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 2 양의 유리수는 4, $+\frac{6}{3}$ 의 2개이다. $\therefore a=2$
 음의 유리수는 -1, -2.6, $-\frac{2}{5}$ 의 3개이다. $\therefore b=3$
 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{2}{5}$ 의 2개이다.
 $\therefore c=2$
 $\therefore a+b+c=2+3+2=7$

- 3 ④ 음의 정수가 아닌 정수는 0과 양의 정수이다.

- 4 두 수 $\frac{5}{2}$, -2에 대응하는 두 점 사이의 거리는
 $\frac{5}{2} - (-2) = \frac{5}{2} + \left(+\frac{4}{2}\right) = \frac{9}{2}$



따라서 구하는 수는 -2보다 $\frac{9}{2} \times \frac{1}{2}$, 즉, $\frac{9}{4}$ 만큼 큰 수이므로

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

다른 풀이

구하는 수는 $\frac{5}{2}$ 보다 $\frac{9}{4}$ 만큼 작은 수이므로

$$\frac{5}{2} - \frac{9}{4} = \frac{10}{4} - \frac{9}{4} = \frac{1}{4}$$

- 5 ① 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
 ② 절댓값이 0인 수는 0의 1개뿐이다.
 ⑤ $|1| = |-1|$ 이지만 $1 \neq -1$
 따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

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

- ② (양수) > (음수)이므로 $-\frac{3}{4} < +\frac{4}{5}$

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

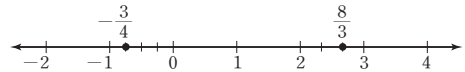
- ④ $|\frac{6}{5}| = \frac{6}{5} = \frac{24}{20}$, $|\frac{5}{4}| = \frac{5}{4} = \frac{25}{20}$ 이므로
 $|\frac{6}{5}| < |\frac{5}{4}|$

- ⑤ $|\frac{4}{7}| = \frac{4}{7}$ 이므로 $0 < |\frac{4}{7}|$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 7 절댓값이 1보다 크고 4 이하인 정수는 -4, -3, -2, 2, 3, 4이다.

- 8 $-\frac{3}{4}$ 과 $\frac{8}{3}$ ($=2\frac{2}{3}$)에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{3}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -1이고, $\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로 $a=-1$, $b=3$
 $\therefore a+b=(-1)+3=2$

- 10 어떤 수를 \square 라고 하면

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

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

따라서 바르게 계산하면

$$\square - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{12} + \left(+\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{12} + \frac{9}{12} \\ = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

- 11 ⑤ 양수와 음수의 곱은 음수이다.

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

절댓값이 $\frac{5}{3}$ 인 수는 $-\frac{5}{3}$, $\frac{5}{3}$ 이고,

이 중 작은 수는 $-\frac{5}{3}$ 이므로 $b = -\frac{5}{3}$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

- 13 $A = 0.7 \times 11.75 - 0.7 \times 1.75$
 $= 0.7 \times (11.75 - 1.75)$
 $= 0.7 \times 10 = 7$

따라서 A보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개이다.

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

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

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

② (주어진 식) = $\left(-\frac{9}{15}\right) + \left(-\frac{25}{15}\right)$

$$= -\left(\frac{9}{15} + \frac{25}{15}\right)$$

$$= -\frac{34}{15}$$

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

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

$$= -6$$

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

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

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

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

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

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

$$= -\frac{8}{3}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

15 (1) $-\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{3}\right) \right\} \times \frac{1}{6} \right]$

$$\begin{array}{ccccccc} \uparrow & \uparrow & & \uparrow & \uparrow & & \uparrow \\ \textcircled{7} & \textcircled{6} & & \textcircled{2} & \textcircled{1} & & \textcircled{3} \\ +, - & \text{대괄호} & & \text{중괄호} & \times, \div & & \times, \div \end{array}$$

따라서 계산 순서를 차례로 나열하면

$$\textcircled{2}, \textcircled{1}, \textcircled{7}, \textcircled{6}, \textcircled{3}$$

... (i)

(2) (주어진 식)

$$= -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \frac{1}{2} \times \left(-\frac{3}{2}\right) \right\} \times \frac{1}{6} \right]$$

$$= -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left\{ (-3) - \left(-\frac{3}{4}\right) \right\} \times \frac{1}{6} \right]$$

$$= -\frac{11}{8} - \left[\frac{1}{4} - \left(-\frac{9}{4}\right) \times \frac{1}{6} \right]$$

$$= -\frac{11}{8} - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right)$$

$$= -\frac{11}{8} - \frac{5}{8} = -\frac{16}{8} = -2$$

... (ii)

채점 기준	배점
(i) 계산 순서 차례로 나열하기	40 %
(ii) 계산 결과 구하기	60 %

16 ① 가장 큰 수는 +3.5이다.

② 음수 중 가장 큰 수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

③ 절댓값이 2보다 큰 수는 -5, +3.5의 2개이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

⑤ 수직선에서 원점으로부터 가장 멀리 떨어져 있는 점에 대응하는 수는 절댓값이 가장 큰 수인 -5이다.

따라서 옳은 것을 모두 고르면 ②, ③이다.

17 $\frac{1}{4}\left(-\frac{3}{12}\right)$ 보다 크고 $\frac{2}{3}\left(-\frac{8}{12}\right)$ 보다 작은 분수 중 분모가

12인 것은 $\frac{4}{12}, \frac{5}{12}, \frac{6}{12}, \frac{7}{12}$ 이고, 이 중 기약분수는 $\frac{5}{12}$.

$\frac{7}{12}$ 이므로 그 합은

$$\frac{5}{12} + \frac{7}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

18 (가), (나)에서 a 의 절댓값은 4이고 $a < 0$ 이므로 $a = -4$

이때 (다)에서 $|a| + |b| = 7$ 이므로

$$4 + |b| = 7 \quad \therefore |b| = 3$$

그런데 (가)에서 $b > 0$ 이므로 $b = 3$

$$\therefore a + b = -4 + 3 = -1$$

19 대각선에 있는 수의 합에서

$$9 + 4 + 0 + (-7) = 6 \text{이므로 가로,}$$

세로, 대각선에 있는 네 수의 합이 6

이어야 한다.

세로에 있는 수의 합에서

$$\textcircled{7} + 4 + (-3) + 7 = 6 \text{이므로}$$

$$\textcircled{7} + 8 = 6 \quad \therefore \textcircled{7} = -2$$

가로에 있는 수의 합에서

$$8 + 7 + \textcircled{2} + (-7) = 6 \text{이므로}$$

$$\textcircled{2} + 8 = 6 \quad \therefore \textcircled{2} = -2$$

세로에 있는 수의 합에서

$$\textcircled{6} + 5 + 0 + \textcircled{2} = 6 \text{이므로}$$

$$\textcircled{6} + 5 + 0 + (-2) = 6$$

$$\textcircled{6} + 3 = 6 \quad \therefore \textcircled{6} = 3$$

9	⑦	⑥	
	4	5	
	-3	0	
8	7	②	-7

20 1, 3, 5, 7, ..., 21에서

$$1 = 2 \times \textcircled{1} - 1, 3 = 2 \times \textcircled{2} - 1, 5 = 2 \times \textcircled{3} - 1 \dots \text{이므로}$$

$$21 = 2 \times \textcircled{11} - 1 \text{이다.}$$

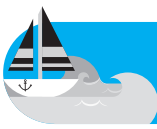
즉, $-\frac{21}{23}$ 은 11번째 수이므로 곱해진 음수의 개수는 11개,

즉 홀수 개이다.

$$\therefore \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \dots \times \left(-\frac{21}{23}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \dots \times \frac{21}{23}\right)$$

$$= -\frac{1}{23}$$



유형 1~4

P. 46~47

1 답 ①, ④

$$① a \times 0.1 \times b = 0.1ab$$

$$④ 3a - b \div 2 = 3a - b \times \frac{1}{2} = 3a - \frac{b}{2}$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

2 답 ②

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

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

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

$$④ a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$$

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

따라서 옳은 것은 ②이다.

3 답 ⑤

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

$$② z \div (x \times y) = z \div xy = \frac{z}{xy}$$

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

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

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

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4 답 ④

10명이 x 원씩 내서 모은 총 금액은 $10 \times x = 10x$ (원)

따라서 y 원인 물건을 사고 남은 금액은 $10x - y$ (원)

5 답 $100a + 10b + c$

백의 자리의 숫자가 $a \Rightarrow 100 \times a$

십의 자리의 숫자가 $b \Rightarrow 10 \times b$

일의 자리의 숫자가 $c \Rightarrow c$

$$\therefore 100a + 10b + c$$

6 답 ④

④ 10자루에 a 원인 볼펜 한 자루의 가격은 $\frac{a}{10}$ 원이다.

7 답 $\frac{1}{2}(a+b)h \text{ cm}^2$

(사다리꼴의 넓이)

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

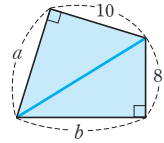
$$= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h \text{ (cm}^2\text{)}$$

8 답 ③

(사각형의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times a \times 10 + \frac{1}{2} \times b \times 8$$

$$= 5a + 4b$$



9 답 (1) $2(ab+bc+ac) \text{ cm}^2$ (2) $abc \text{ cm}^3$

$$(1) (\text{직육면체의 겉넓이}) = 2(a \times b + b \times c + c \times a) \\ = 2(ab + bc + ac) \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(2) (\text{직육면체의 부피}) = a \times b \times c = abc \text{ (cm}^3\text{)}$$

10 답 ①

$$1000\text{원의 } a \% \text{는 } 1000 \times \frac{a}{100} = 10a \text{ (원),}$$

$$b\text{원의 } 50 \% \text{는 } b \times \frac{50}{100} = \frac{1}{2}b \text{ (원)이므로}$$

$$(10a + \frac{1}{2}b) \text{ 원이다.}$$

11 답 ⑤

$$① a \text{ kg의 } 25 \% \text{는 } a \times \frac{25}{100} = 0.25a \text{ (kg)이다.}$$

$$② (\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간}) \text{이므로 시속 } 4 \text{ km로 } x \text{시간 동안}$$

$$\text{걸은 거리는 } 4 \times x = 4x \text{ (km)이다.}$$

$$③ (\text{지불 금액}) = (\text{정가}) - (\text{할인 금액})$$

$$= 3000 - 3000 \times \frac{a}{10} = 3000 - 300a \text{ (원)}$$

$$④ x \text{ km의 거리를 왕복하면 이동한 거리는 } 2x \text{ km이므로}$$

$$\text{걸리는 시간은 } (\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{2x}{5} \text{ (시간)이다.}$$

$$⑤ \text{농도가 } 9 \% \text{인 소금물 } x \text{ g에 녹아 있는 소금의 양은}$$

$$\frac{9}{100} \times x = \frac{9}{100}x \text{ (g)이다.}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

12 답 $(100 - 80x) \text{ km}$

$$(\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간}) \text{이므로 시속 } 80 \text{ km로 } x \text{시간 동안}$$

$$\text{간 거리는 } 80 \times x = 80x \text{ (km)}$$

$$\therefore (\text{남은 거리}) = (\text{전체 거리}) - (\text{이동한 거리})$$

$$= 100 - 80x \text{ (km)}$$

유형 5~6

P. 48

13 답 -18

$x = -3$ 을 주어진 식에 대입하면

$$-x^2 + 3x = -(-3)^2 + 3 \times (-3) = -9 - 9 = -18$$

14 답 ②

$a=-1, b=4$ 를 주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned}\frac{2a^2-3b}{2} &= \frac{2 \times (-1)^2 - 3 \times 4}{2} \\ &= \frac{2-12}{2} \\ &= -\frac{10}{2} = -5\end{aligned}$$

15 답 ④

① $ab+a^2=(-2) \times 2 + (-2)^2 = -4+4=0$

② $b^2-a^2=2^2-(-2)^2=4-4=0$

③ $\frac{ab}{a-b}=\frac{(-2) \times 2}{-2-2}=\frac{-4}{-4}=1$

④ $3b(b-a)=3 \times 2 \times \{2-(-2)\}=6 \times 4=24$

⑤ $(a-3)(b+1)=(-2-3) \times (2+1)=-5 \times 3=-15$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ④이다.

16 답 -10

$$\begin{aligned}\frac{4}{x} + \frac{6}{y} &= 4 \div x + 6 \div y \\ &= 4 \div \frac{1}{2} + 6 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= 4 \times 2 + 6 \times (-3) \\ &= 8 - 18 = -10\end{aligned}$$

17 답 ⑤

$C=25$ 를 주어진 식에 대입하면

$$\frac{9}{5} \times 25 + 32 = 45 + 32 = 77$$

따라서 섭씨온도가 25°C 일 때, 화씨온도는 77°F 이다.

18 답 72 kg

$h=180$ 을 주어진 식에 대입하면

$$0.9(h-100)=0.9 \times (180-100)=0.9 \times 80=72$$

따라서 키가 180 cm인 사람의 표준 몸무게는 72 kg이다.

19 답 과정은 풀이 참조 (1) $(24-6h)^{\circ}\text{C}$ (2) 6°C

(1) (높이가 h km인 곳의 기온)=(현재 지면의 기온) $-6 \times h$
 $=24-6h (^{\circ}\text{C}) \quad \dots (i)$

(2) (1)의 식에 $h=3$ 을 대입하면

$$24-6h=24-6 \times 3=6$$

따라서 지면에서부터 높이가 3 km인 곳의 기온은 6°C 이다. $\dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) 높이가 h km인 곳의 기온을 h 를 사용한 식으로 나타내기	50 %
(ii) 높이가 3 km인 곳의 기온 구하기	50 %

유형 7~14

P. 49~52

20 답 ④

① 항은 $7x^2, -x, 5$ 로 모두 3개이다.

② 상수항은 수로만 이루어진 항이므로 5이다.

③ 차수가 가장 큰 항은 $7x^2$ 이고 이 항의 차수가 2이므로 다항식의 차수는 2이다.

④ 계수는 문자에 곱한 수로 부호까지 포함해야 하므로 x 의 계수는 -1 이다.

⑤ x^2 의 계수는 7이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

21 답 3개

단항식은 $\frac{1}{2}a, -3, 4y^2$ 의 3개이다.

22 답 ③

ㄱ. $3x+1$ 의 차수는 1이다.

ㄴ. $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y + 3$ 에서 x 계수는 $\frac{1}{2}$ 이고 y 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$$(x \text{의 계수}) + (y \text{의 계수}) = \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

23 답 ②, ④

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

③, ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ②, ④이다.

24 답 ③, ④

③ 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식이 아닌 것은 ③, ④이다.

25 답 4개

ㄱ, ㄴ, ㄷ, 일차식

ㄴ. 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

ㄹ. $0 \times x^2 - x + 1 = -x + 1$ 이므로 x 에 대한 일차식이다.

ㅁ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ의 4개이다.

26 답 ③

① $5 \times (-2x) = -10x$

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

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

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

$$\begin{aligned} ⑤ (4x-6) \times \frac{3}{2} &= 4x \times \frac{3}{2} - 6 \times \frac{3}{2} \\ &= 6x-9 \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ③이다.

27 답 -12

$$(4x-1) \times (-4) = 4x \times (-4) - 1 \times (-4) = -16x+4$$

따라서 x 의 계수는 -16 , 상수항은 4 이므로 두 수의 합은 $-16+4=-12$

28 답 ⑤

$$\begin{aligned} (3x-6) \div \left(-\frac{3}{4}\right) &= (3x-6) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= 3x \times \left(-\frac{4}{3}\right) - 6 \times \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= -4x+8 \end{aligned}$$

따라서 $a=-4$, $b=8$ 이므로
 $b-a=8-(-4)=12$

29 답 ④

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

$$\begin{aligned} ① (3x-6) \div (-2) &= (3x-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= 3x \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{3}{2}x+3 \end{aligned}$$

$$② (3x-1) \times 2 = 6x-2$$

$$③ 2(1-3x) = 2-6x$$

$$\begin{aligned} ④ \left(-x-\frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{6} &= \left(-x-\frac{1}{3}\right) \times 6 \\ &= -x \times 6 - \frac{1}{3} \times 6 = -6x-2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ (-2x+1) \div \left(-\frac{1}{6}\right) &= (-2x+1) \times (-6) \\ &= -2x \times (-6) + 1 \times (-6) \\ &= 12x-6 \end{aligned}$$

따라서 식을 간단히 한 결과가 같은 것은 ④이다.

30 답 ㄴ, ㄹ

ㄱ, ㄴ. 문자는 같으나 차수가 다르다.

ㄴ. 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.

ㄷ. $\frac{4}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

ㄹ. 상수항끼리는 동류항이다.

ㅁ. 차수는 같으나 문자가 다르다.

따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 ㄴ, ㄹ이다.

31 답 ③

① 상수항은 상수항과 동류항이다.

② 분모에 미지수가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다. 따라서 $5a$ 와 동류항이 아니다.

④, ⑤ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 $5a$ 와 동류항인 것은 ③이다.

32 답 $-2x+3$

$$\begin{aligned} 13x-4-15x+7 &= 13x-15x-4+7 \\ &= (13-15)x+3 \\ &= -2x+3 \end{aligned}$$

33 답 ③

$$① 4x-7x = (4-7)x = -3x$$

$$② -3b+2b+1 = (-3+2)b+1 = -b+1$$

③ 5 와 $6x$ 는 동류항이 아니므로 더 이상 계산할 수 없다.

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

$$\begin{aligned} ⑤ x+5+6x-3 &= x+6x+5-3 \\ &= (1+6)x+2 = 7x+2 \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

34 답 ⑤

$$\begin{aligned} ① (x+1) + (2x+3) &= x+1+2x+3 \\ &= x+2x+1+3 = 3x+4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② 2(2x-1) - (x-2) &= 4x-2-x+2 \\ &= 4x-x-2+2 = 3x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ (2a+3) + 3(a-1) &= 2a+3+3a-3 \\ &= 2a+3a+3-3 = 5a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ (x+4) - 3(2x-5) &= x+4-6x+15 \\ &= x-6x+4+15 = -5x+19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ 2(2b-3) + 3(b+1) &= 4b-6+3b+3 \\ &= 4b+3b-6+3 = 7b-3 \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

35 답 2

$$(주어진 식) = 2x-3-x+4$$

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

따라서 x 의 계수는 1 이고, 상수항은 1 이므로 두 수의 합은 $1+1=2$

36 답 ②

$$\begin{aligned} 2(2x-3) - a(x+4) &= 4x-6-ax-4a \\ &= (4-a)x-6-4a \end{aligned}$$

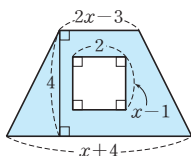
$$(4-a)x-6-4a = x+b \text{에서 } 4-a=1, -6-4a=b \text{이므로}$$

$$a=3, b=-18$$

$$\therefore a+b=3+(-18)=-15$$

37 답 $4x+4$

$$\begin{aligned}
 & (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 &= (\text{사다리꼴의 넓이}) - (\text{직사각형의 넓이}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) \\
 &\quad - (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \{(2x-3) + (x+4)\} \times 4 \\
 &\quad - 2 \times (x-1) \\
 &= 2(3x+1) - 2(x-1) \\
 &= 6x+2-2x+2=4x+4
 \end{aligned}$$



38 답 ⑤

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= \frac{3(3x-4)}{6} - \frac{2(2x-1)}{6} = \frac{9x-12-4x+2}{6} \\
 &= \frac{5x-10}{6} = \frac{5}{6}x - \frac{5}{3}
 \end{aligned}$$

39 답 ③

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

40 답 ③

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= -2x+6-(x-2x+1) \\
 &= -2x+6-(-x+1) \\
 &= -2x+6+x-1=-x+5
 \end{aligned}$$

따라서 $a=-1$, $b=5$ 이므로 $a+b=-1+5=4$

41 답 1

$$\begin{aligned}
 (\text{주어진 식}) &= -3x+2-\frac{1}{2}\left\{3x-\left(\frac{8}{2}-\frac{1-3x}{2}\right)-2\right\} \\
 &= -3x+2-\frac{1}{2}\left\{3x-\left(\frac{7}{2}+\frac{3}{2}x\right)-2\right\} \\
 &= -3x+2-\frac{1}{2}\left(3x-\frac{7}{2}-\frac{3}{2}x-2\right) \\
 &= -3x+2-\frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}x-\frac{11}{2}\right) \\
 &= -3x+2-\frac{3}{4}x+\frac{11}{4}=-\frac{15}{4}x+\frac{19}{4} \\
 \therefore -\frac{15}{4}x+\frac{19}{4} &= \frac{4}{4}=1
 \end{aligned}$$

42 답 ③

$$\begin{aligned}
 A &= -2x+1, B=3x-5 \text{를 } A-2B \text{에 대입하면} \\
 A-2B &= (-2x+1)-2(3x-5) \\
 &= -2x+1-6x+10=-8x+11
 \end{aligned}$$

43 답 ④

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2}A+3B &= \frac{1}{2}(2x+8)+3(4x-3) \\
 &= x+4+12x-9=13x-5 \\
 \text{따라서 } a &= 13, b=-5 \text{이므로 } a+b=13+(-5)=8
 \end{aligned}$$

44 답 ②

$$\begin{aligned}
 3A-2(A-B) &= 3A-2A+2B=A+2B \text{이므로} \\
 A+2B &= (-3x+7)+2(x-2) \\
 &= -3x+7+2x-4=-x+3
 \end{aligned}$$

45 답 ②

$$\begin{aligned}
 2(3a-7)+\square &= 2a-5 \text{에서} \\
 6a-14+\square &= 2a-5 \\
 \therefore \square &= 2a-5-(6a-14) \\
 &= 2a-5-6a+14=-4a+9
 \end{aligned}$$

46 답 ②

$$\begin{aligned}
 \text{어떤 다항식을 } \square \text{라고 하면} \\
 \square - (-3a+4) &= 2a+1 \\
 \therefore \square &= 2a+1+(-3a+4) \\
 &= 2a+1-3a+4=-a+5
 \end{aligned}$$

47 답 과정은 풀이 참조 (1) $4x+5$ (2) $3x+8$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ 어떤 다항식을 } \square \text{라고 하면} \\
 \square + (x-3) &= 5x+2 \quad \dots (i) \\
 \therefore \square &= 5x+2-(x-3) \\
 &= 5x+2-x+3=4x+5 \quad \dots (ii) \\
 (2) \text{ 바르게 계산한 식은} \\
 (4x+5)-(x-3) &= 4x+5-x+3 \\
 &= 3x+8 \quad \dots (iii)
 \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) 어떤 다항식을 \square 라 하고 식 세우기	30 %
(ii) 어떤 다항식 구하기	30 %
(iii) 바르게 계산한 식 구하기	40 %

단원 마무리

P. 53~55

- 1 ①, ④ 2 ⑤ 3 ① 4 ④ 5 ③, ⑤
 6 3개 7 $-5x, -\frac{x}{7}$ 8 ⑤ 9 ①
 10 $-x-5$ 11 ⑤ 12 3
 13 ③ 14 $2x$ 15 ①
 16 과정은 풀이 참조 (1) $12a+4$ (2) 40
 17 $-\frac{49}{30}$ 18 $-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$ 19 -19
 20 (1) $12a \text{ cm}$ (2) 24 cm
 21 $\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

- 1 ② $-x \times 0.1 = -0.1x$
 ③ $x \times 2 \div y = x \times 2 \times \frac{1}{y} = \frac{2x}{y}$
 ⑤ $2 \times (a+b) \div 3 = 2(a+b) \times \frac{1}{3} = \frac{2(a+b)}{3}$
 따라서 옳은 것은 ①, ④이다.
- 2 ① $\frac{a+b+c}{3}$ 점 ② $2(a+b)$
 ③ $10a+5$ ④ $\frac{x-3}{4}$ 개
 ⑤ $10000 - 10000 \times \frac{a}{100} = 10000 - 100a$ (원)
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- 3 ① $\frac{x}{y} = x \div y = 3 \div \left(-\frac{1}{9}\right) = 3 \times (-9) = -27$
 ② $\frac{y}{x} = y \div x = \left(-\frac{1}{9}\right) \div 3 = \left(-\frac{1}{9}\right) \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{27}$
 ③ $3xy = 3 \times 3 \times \left(-\frac{1}{9}\right) = -1$
 ④ $x-y = 3 - \left(-\frac{1}{9}\right) = \frac{28}{9}$
 ⑤ $x^2+y = 3^2 + \left(-\frac{1}{9}\right) = 9 - \frac{1}{9} = \frac{80}{9}$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ①이다.
- 4 $a=5$ 를 주어진 식에 대입하면
 $331+0.6a = 331+0.6 \times 5 = 331+3 = 334$
 따라서 기온이 5°C 일 때, 소리의 속력은 초속 334 m이다.
- 5 ① 항은 $\frac{x^2}{4}$, $-3x$, $\frac{1}{5}$ 이다.
 ② $\frac{x^2}{4} = \frac{1}{4}x^2$ 이므로 x^2 의 계수는 $\frac{1}{4}$ 이다.
 ④ x 의 계수는 -3 이다.
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.
- 6 ㄱ. $2x-3-2x = -3$
 \Rightarrow 상수항만 있으므로 일차식이 아니다.
 ㄴ. $-\frac{4}{a}+2 \Rightarrow$ 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 따라서 일차식이 아니다.
 ㄷ. $\frac{1}{2}(y+1)-y = \frac{1}{2}y + \frac{1}{2} - y = -\frac{1}{2}y + \frac{1}{2}$
 $\Rightarrow y$ 에 대한 일차식
 ㄹ. $0 \times x - \frac{3}{4} = 0 - \frac{3}{4} = -\frac{3}{4}$
 \Rightarrow 상수항만 있으므로 일차식이 아니다.
 ㄴ. $x^2-x(x+1) = x^2-x^2-x = -x \Rightarrow x$ 에 대한 일차식
 ㅂ. $\frac{x-1}{3} = \frac{x}{3} - \frac{1}{3} \Rightarrow x$ 에 대한 일차식
 따라서 일차식은 ㄷ, ㄴ, ㅂ의 3개이다.

7 문자와 차수가 서로 같은 항을 고르면 $-5x$, $-\frac{x}{7}$ 이다.

- 8 ①, ② 좌변을 더 이상 간단히 할 수 없다.
 ③ $(13y-1) \div (-1) = -(13y-1)$
 $= -13y+1$
 ④ $0.2x+5-0.5x-2 = -0.3x+3$
 ⑤ $3(2x-1)-4(3x-5) = 6x-3-12x+20$
 $= -6x+17$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

$$9 \quad \frac{3x-5}{2} - \frac{2(x-4)}{7} = \frac{7(3x-5)}{14} - \frac{4(x-4)}{14}$$

$$= \frac{21x-35-4x+16}{14}$$

$$= \frac{17x-19}{14}$$

$$a = \frac{17}{14}, b = -\frac{19}{14} \text{이므로}$$

$$a+b = \frac{17}{14} + \left(-\frac{19}{14}\right) = -\frac{2}{14} = -\frac{1}{7}$$

$$10 \quad 1-3x-\{x-3(x-2)\} = 1-3x-(x-3x+6)$$

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

$$= 1-3x+2x-6$$

$$= -x-5$$

$$11 \quad 3A+2B = 3(-3x+1)+2(x+2)$$

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

$$= -7x+7$$

$$12 \quad x:y=2:1 \text{이므로 } x=2y$$

$$x=2y \text{를 } \frac{x+y}{x-y} \text{에 대입하면}$$

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{2y+y}{2y-y} = \frac{3y}{y} = 3$$

$$13 \quad 2x^2+3x-1-ax^2-x+b = (2-a)x^2+2x+(-1+b)$$

$$2-a=0, -1+b=4 \text{이므로 } a=2, b=5$$

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

$$14$$

		㉠
$-x+3$	$x+1$	$3x-1$
$4x-2$		A

위의 표에서 가로에 놓인 세 다항식의 합은

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

가로, 세로, 대각선에 놓인 세 다항식의 합은 모두 같으므로

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

$$\textcircled{1}+5x-1=3x+3$$

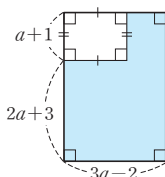
$$\therefore \textcircled{1}=3x+3-5x+1$$

$$= -2x+4$$

따라서 $(-2x+4)+(3x-1)+A=3x+3$ 이므로
 $x+3+A=3x+3$
 $\therefore A=3x+3-x-3=2x$

- 15 n 이 홀수일 때,
 $(-1)^n = -1, (-1)^{n+1} = 1$ 이므로
 (주어진 식) $= -(x+3) + (-2x+1)$
 $= -x-3-2x+1$
 $= -3x-2$

- 16 (1) 주어진 도형의 둘레의 길이는
 오른쪽 그림과 같은 직사각형의
 둘레의 길이와 같다.
 따라서 도형의 둘레의 길이는
 $2\{(a+1)+(2a+3)+(3a-2)\}$
 $= 2(6a+2)$
 $= 12a+4$... (i)



- (2) $a=3$ 일 때, 도형의 둘레의 길이는
 $12a+4=12 \times 3+4$
 $= 36+4$
 $= 40$... (ii)

채점 기준	배점
(i) 도형의 둘레의 길이를 a 를 사용한 식으로 나타내기	50 %
(ii) $a=3$ 일 때, 도형의 둘레의 길이 구하기	50 %

17 $\frac{x-2}{3} - \frac{2x+1}{2} + \frac{4x-3}{5}$
 $= \frac{10(x-2)}{30} - \frac{15(2x+1)}{30} + \frac{6(4x-3)}{30}$
 $= \frac{10x-20-30x-15+24x-18}{30}$
 $= \frac{4x-53}{30}$

x 의 계수는 $\frac{4}{30}$, 상수항은 $-\frac{53}{30}$ 이므로

$$\frac{4}{30} + \left(-\frac{53}{30}\right) = -\frac{49}{30}$$

- 18 어떤 일차식을 \square 라고 하면

$$\square + \frac{x-1}{2} = \frac{2x+1}{3}$$

$$\therefore \square = \frac{2x+1}{3} - \frac{x-1}{2}$$

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

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

$$= \frac{x+5}{6}$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

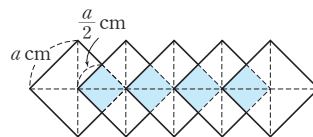
$$= \frac{x+5-3x+3}{6}$$

$$= \frac{-2x+8}{6}$$

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

19 $\frac{4}{a} - \frac{5}{b} - \frac{6}{c} = 4 \div a - 5 \div b - 6 \div c$
 $= 4 \div \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 \div \left(-\frac{1}{5}\right) - 6 \div \frac{1}{6}$
 $= 4 \times (-2) - 5 \times (-5) - 6 \times 6$
 $= -8 + 25 - 36 = -19$

- 20 (1) 다음 그림과 같이 종이 5장을 포개어 놓았을 때, 포개진 부분은 4개 생긴다.



정사각형 1개의 둘레의 길이는

$$4 \times a = 4a \text{ (cm) 이고,}$$

포개진 부분 1개의 둘레의 길이는

$$4 \times \frac{a}{2} = 2a \text{ (cm) 이므로}$$

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=$ (종이 5장의 둘레의 길이의 합)

$-$ (포개진 부분 4개의 둘레의 길이의 합)

$$= 5 \times 4a - 4 \times 2a$$

$$= 20a - 8a$$

$$= 12a \text{ (cm)}$$

- (2) $a=2$ 를 (1)에서 구한 식에 대입하면 구하는 둘레의 길이는

$$12a = 12 \times 2 = 24 \text{ (cm)}$$

21 $A \times 2 = 3x - 5 \quad \therefore A = \frac{3x-5}{2}$

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

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

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

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

$$= \frac{3x-5-2x+8}{2}$$

$$= \frac{x+3}{2}$$

$$= \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$



P. 58~61

32 • 정답과 해설 유형편 파워

⑤ $3a=b$ 의 양변에 -4 를 곱하면 $-12a=-4b$
양변에 2 를 더하면 $-12a+2=-4b+2$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

16 답 ①, ⑤

- ① $6a=3b$ 의 양변을 3 으로 나누면 $2a=b$
② $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 6 을 곱하면 $3a=2b$
③ $3a=b$ 의 양변에 3 을 더하면 $3a+3=b+3$
즉, $3(a+1)=b+3$
④ $\frac{a}{3}=b$ 의 양변에 9 를 곱하면 $3a=9b$
⑤ $4+2a=4+2b$ 의 양변에서 4 를 빼면 $2a=2b$
양변을 2 로 나누면 $a=b$
따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

17 답 (가): 7 , (나): -3 , (다): -7

18 답 ㄴ, ㄹ

$$\begin{array}{l} 5x+12=-3 \\ 5x=-15 \\ \therefore x=-3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{(가) 양변에서 } 12 \text{를 뺀다.} \Rightarrow \text{ㄴ} \\ \text{(나) 양변을 } 5 \text{로 나눈다.} \Rightarrow \text{ㄹ} \end{array} \right\} \end{array}$$

19 답 ⑤

양팔 저울에서 알 수 있는 등식의 성질은 '등식의 양변을 0 이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'이다.
① 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
② 등식의 양변에 $3x$ 를 더한다.
③ 등식의 양변에 7 을 더한다.
④ 동류항끼리 계산하여 간단히 한다.
⑤ 등식의 양변을 5 로 나눈다.
따라서 그림의 성질이 이용된 곳은 ⑤이다.

20 답 ③

21 답 ④

- ① $2x=7 \Rightarrow 0=7-2x$
② $-x-1=6 \Rightarrow -x=6+1$
③ $5x=9+4x \Rightarrow 5x-4x=9$
⑤ $-2x+1=2x+6 \Rightarrow -2x=2x+6-1$

22 답 ②

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} -2x+\textcircled{3}=-2-\textcircled{3x} \\ -2x+\textcircled{3x}=-2-\textcircled{-3} \end{array}$$

23 답 $a=4, b=7$

$5x-2=x+5$ 에서 -2 를 이항하면 $5x=x+5+2$
 $5x=x+7$ 에서 x 를 이항하면
 $5x-x=7 \quad \therefore 4x=7$
 $\therefore a=4, b=7$

24 답 ④

우변에 있는 항을 모두 좌변으로 이항하여 정리하면
① $x-9=0 \Rightarrow$ 일차방정식
② $3x+1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
③ $-3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
④ $x^2-3x-2=0 \Rightarrow$ 좌변의 차수가 2
⑤ $x-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ④이다.

25 답 ③

우변에 있는 항을 모두 좌변으로 이항하여 정리하면
ㄱ. $6x+4=0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄴ. $-2x-6=0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄷ. $2x-8=0 \Rightarrow$ 일차방정식
ㄹ. $0=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
ㅁ. $x^2-x-2=0 \Rightarrow$ 좌변의 차수가 2
ㅂ. $5x-3 \Rightarrow$ 등식이 아니다.
따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개이다.

26 답 ②

$ax+1=2x+b$ 의 우변에 있는 항을 모두 좌변으로 이항하면
 $ax+1-2x-b=0, (a-2)x+(1-b)=0$
이때 $a-2 \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

27 답 2

$(3a-4)x^2-2x+1=2x^2+3x-5$ 의 우변에 있는 항을 모두 좌변으로 이항하여 정리하면
 $(3a-4)x^2-2x+1-2x^2-3x+5=0$
 $(3a-6)x^2-5x+6=0$
이때 x^2 의 계수가 0 이어야 하므로 $3a-6=0$
 $3a=6 \quad \therefore a=2$

유형 9~13

P. 62~65

28 답 ⑤

$3(2x-4)=x+3$ 에서 괄호를 풀면
 $6x-12=x+3, 5x=15 \quad \therefore x=3$

29 답 ④

$2+5(x+1)=2(x-1)$ 에서 괄호를 풀면
 $2+5x+5=2x-2$
 $3x=-9 \quad \therefore x=-3$
① 괄호를 풀면 $x-3x+7=1$
 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
② 괄호를 풀면 $-2x-2=-4$
 $-2x=-2 \quad \therefore x=1$
③ $7x-10=3x+2$ 에서 $4x=12 \quad \therefore x=3$
④ 괄호를 풀면 $3x+5=2x+2 \quad \therefore x=-3$

⑤ 괄호를 풀면 $5x-10=4x-8-2 \quad \therefore x=0$
따라서 주어진 방정식과 해가 같은 방정식은 ④이다.

30 답 VISANG

- ㄱ. $-4x=32 \quad \therefore x=-8$
ㄴ. $1-x=x+1, -2x=0 \quad \therefore x=0$
ㄷ. $16x+1=25-8x, 24x=24 \quad \therefore x=1$
ㄹ. $-x-2=3(x+6), -x-2=3x+18, -4x=20$
 $\therefore x=-5$
ㅁ. $3x=5(x+1)-3, 3x=5x+2, -2x=2$
 $\therefore x=-1$
ㅂ. $5(x-1)=4(2x+1), 5x-5=8x+4, -3x=9$
 $\therefore x=-3$

따라서 각 일차방정식의 해에 해당하는 알파벳을 찾아 차례로 나열하면 VISANG이다.

31 답 ②

$0.7x+1=0.2(11+2x)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x+10=2(11+2x), 7x+10=22+4x$
 $3x=12 \quad \therefore x=4$

32 답 ④

$\frac{1}{2}x=\frac{2}{3}(x-2)+1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x=4(x-2)+6, 3x=4x-8+6$
 $3x-4x=-2, -x=-2 \quad \therefore x=2$

33 답 $x=13$, 과정은 풀이 참조

소수를 분수로 고치면
 $\frac{2(x-1)}{3}=-\frac{3(3-x)}{4}+\frac{1}{2}$
양변에 12를 곱하면
 $8(x-1)=-9(3-x)+6 \quad \dots (i)$
 $8x-8=-27+9x+6, 8x-9x=-21+8$
 $-x=-13 \quad \therefore x=13 \quad \dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) 양변에 12를 곱하여 계수를 정수로 고치기	50 %
(ii) 방정식의 해 구하기	50 %

34 답 ④

- ① $5x=18-x$ 에서 $6x=18 \quad \therefore x=3$
② $x=2x-3$ 에서 $-x=-3 \quad \therefore x=3$
③ $4x-1=11$ 에서 $4x=12 \quad \therefore x=3$
④ $7+3x=1+x$ 에서 $2x=-6 \quad \therefore x=-3$
⑤ 괄호를 풀면 $3x-5x+5=-1$
 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

35 답 ③

$5-3(6x-3)=-2(x+1)$ 에서 괄호를 풀면
 $5-18x+9=-2x-2, -18x+2x=-2-14$
 $-16x=-16 \quad \therefore x=1$
 k^2+3k 에 $k=1$ 을 대입하면
 $k^2+3k=1^2+3 \times 1=4$

36 답 ④

$a:b=c:d$ 이면 $ad=bc$ 이므로
 $3:2=3(x+2):(x+7)$ 에서
 $3(x+7)=6(x+2), 3x+21=6x+12$
 $-3x=-9 \quad \therefore x=3$

37 답 ③

$0.4x-0.06=2(0.3x+0.17)$ 의 양변에 100을 곱하면
 $40x-6=200(0.3x+0.17), 40x-6=60x+34$
 $-20x=40 \quad \therefore x=-2$

38 답 ④

소수를 분수로 고치면
 $\frac{3}{2}x-\frac{3}{10}x=-\frac{6}{5}$
양변에 10을 곱하면
 $15x-3x=-12, 12x=-12 \quad \therefore x=-1$
 a^2-a 에 $a=-1$ 을 대입하면
 $a^2-a=(-1)^2-(-1)=1+1=2$

39 답 $x=-1$

$3-\frac{x+1}{3}=x$ 의 양변에 3을 곱하면
 $9-(x+1)=3x, 9-x-1=3x$
 $-4x=-8 \quad \therefore x=2$
따라서 $a=2$ 이므로
 $5-2(x+2)=3, 5-2x-4=3$
 $-2x=2 \quad \therefore x=-1$

40 답 -21, 과정은 풀이 참조

$\frac{4}{3}(x-3)=\frac{3}{2}-\frac{1-x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $8(x-3)=9-3(1-x), 8x-24=9-3+3x$
 $5x=30 \quad \therefore x=6$
 $\therefore p=6 \quad \dots (i)$
 $0.3(x-1)+1=0.1x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(x-1)+10=x, 3x-3+10=x$
 $2x=-7 \quad \therefore x=-\frac{7}{2}$
 $\therefore q=-\frac{7}{2} \quad \dots (ii)$
 $\therefore pq=6 \times \left(-\frac{7}{2}\right)=-21 \quad \dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) p 의 값 구하기	40 %
(ii) q 의 값 구하기	40 %
(iii) pq 의 값 구하기	20 %

41 답 ③

$x = -5$ 를 주어진 방정식에 대입하면

$$\frac{-5-7}{2} + a = 3 \times (-5) + 5$$

$$-6 + a = -10 \quad \therefore a = -4$$

42 답 9

$3x + a = -x + 2$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$-9 + a = 3 + 2 \quad \therefore a = 14$$

$\frac{1}{2}(x-7) = bx + 10$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$-5 = -3b + 10, 3b = 15$$

$$\therefore b = 5$$

$$\therefore a - b = 14 - 5 = 9$$

43 답 ⑤

$x = -1$ 을 주어진 방정식에 대입하면

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

양변에 12를 곱하면

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

$$\therefore a = 4$$

44 답 $x = 4$

$x = 3$ 을 $a(x-1) + 4x = 2$ 에 대입하면

$$2a + 12 = 2$$

$$2a = -10 \quad \therefore a = -5$$

$a = -5$ 를 $2.4x + a = 1.7x - 2.2$ 에 대입하면

$$2.4x - 5 = 1.7x - 2.2$$

양변에 10을 곱하면

$$24x - 50 = 17x - 22$$

$$7x = 28 \quad \therefore x = 4$$

45 답 ①

$$3x + 7 = 1 \text{에서 } 3x = -6 \quad \therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 $a(x+4) - 2x = 0$ 에 대입하면

$$2a + 4 = 0 \quad \therefore a = -2$$

46 답 10, 과정은 풀이 참조

$$\frac{x-2}{4} = -\frac{2}{5}x + 1 \text{의 양변에 } 20 \text{을 곱하면}$$

$$5(x-2) = -8x + 20, 5x - 10 = -8x + 20$$

$$13x = 30 \quad \therefore x = \frac{30}{13} \quad \dots (i)$$

$$x = \frac{30}{13} \text{을 } 13x - a = 20 \text{에 대입하면}$$

$$13 \times \frac{30}{13} - a = 20$$

$$30 - a = 20 \quad \therefore a = 10 \quad \dots (ii)$$

채점 기준	배점
(i) $\frac{x-2}{4} = -\frac{2}{5}x + 1$ 의 해 구하기	50 %
(ii) 상수 a 의 값 구하기	50 %

47 답 0

$0.36x - 0.59 = 0.04x + 0.05$ 의 양변에 100을 곱하면

$$36x - 59 = 4x + 5, 32x = 64$$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $\frac{x}{3} - \frac{a}{3} = a + \frac{2}{3}x$ 에 대입하면

$$\frac{2}{3} - \frac{a}{3} = a + \frac{4}{3}, -\frac{4}{3}a = \frac{2}{3} \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

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

$$= 1 + (-1) = 0$$

48 답 ②

$x = -2$ 를 주어진 방정식에 대입하면

$$\frac{-10+2a}{2} = \frac{-14-a}{3} - \frac{3}{2}$$

양변에 6을 곱하면

$$3(-10+2a) = 2(-14-a) - 9$$

$$-30 + 6a = -28 - 2a - 9$$

$$8a = -7 \quad \therefore a = -\frac{7}{8}$$

49 답 ①

$x = 4$ 를 $a(3x+1) + 2x = x - 9$ 에 대입하면

$$13a + 8 = -5$$

$$13a = -13 \quad \therefore a = -1$$

$a = -1$ 을 $1.3x + a = 0.5x + 3.8$ 에 대입하면

$$1.3x - 1 = 0.5x + 3.8$$

양변에 10을 곱하면 $13x - 10 = 5x + 38$

$$8x = 48 \quad \therefore x = 6$$

50 답 ①

$$3x - 4 = x + 2 \text{에서 } 2x = 6 \quad \therefore x = 3$$

$x = 3$ 을 $-5x + a = -8x + 3$ 에 대입하면

$$-15 + a = -21 \quad \therefore a = -6$$

51 답 0

$$(2x-1) : 3 = (3-x) : 6 \text{에서}$$

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

$$12x - 6 = 9 - 3x, 15x = 15 \quad \therefore x = 1$$

$x=1$ 을 $\frac{5x-3}{2}=3-a$ 에 대입하면

$$\frac{5-3}{2}=3-a, 1=3-a \quad \therefore a=2$$

$$\therefore a^2-2a=2^2-2 \times 2=4-4=0$$

52 답 ③

$$2(14-3x)=a \text{에서 } 28-6x=a$$

$$-6x=a-28, x=\frac{a-28}{-6} \quad \therefore x=\frac{28-a}{6}$$

이때 해가 자연수이려면 $28-a$ 가 6의 배수이어야 한다.

$$28-a=6 \text{일 때, } a=22$$

$$28-a=12 \text{일 때, } a=16$$

$$28-a=18 \text{일 때, } a=10$$

$$28-a=24 \text{일 때, } a=4$$

$$28-a=30 \text{일 때, } a=-2$$

∴

따라서 자연수 a 는 4, 10, 16, 22이다.

53 답 ④

$$4x+3a=x+5a+1 \text{에서}$$

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

$$\textcircled{1} a=-1 \text{일 때, } x=-\frac{1}{3}$$

$$\textcircled{2} a=0 \text{일 때, } x=\frac{1}{3}$$

$$\textcircled{3} a=\frac{1}{2} \text{일 때, } x=\frac{2}{3}$$

$$\textcircled{4} a=1 \text{일 때, } x=1$$

$$\textcircled{5} a=2 \text{일 때, } x=\frac{5}{3}$$

따라서 해가 정수가 되도록 하는 a 의 값은 ④이다.

54 답 ①

$$-3x+2(x+a)=2 \text{에서 괄호를 풀면}$$

$$-3x+2x+2a=2, -x=2-2a \quad \therefore x=2a-2$$

$$2-0.4x=\frac{6}{5}(x-a) \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$20-4x=12(x-a), 20-4x=12x-12a$$

$$-16x=-12a-20 \quad \therefore x=\frac{3a+5}{4}$$

주어진 조건에 의해

$$2a-2=4 \times \frac{3a+5}{4}, 2a-2=3a+5$$

$$-a=7 \quad \therefore a=-7$$

따라서 어떤 수는 -5 이다.

56 답 115, 116, 117

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면

$$(x-1)+x+(x+1)=348, 3x=348 \quad \therefore x=116$$

따라서 연속하는 세 자연수는 115, 116, 117이다.

57 답 ④

연속하는 세 자연수 중 가장 큰 수를 x 라고 하면

세 자연수는 $x-2, x-1, x$ 이므로

$$x=(x-2)+(x-1)-34, x=2x-37$$

$$-x=-37 \quad \therefore x=37$$

따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는 37이다.

58 답 27

십의 자리의 숫자를 x 라고 하면 이 자연수는 $10x+7$ 이므로

$$10x+7=3(x+7), 10x+7=3x+21$$

$$7x=14 \quad \therefore x=2$$

따라서 구하는 자연수는 $10 \times 2 + 7 = 27$ 이다.

59 답 ②

처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라고 하면

(처음 자연수) $=20+x$, (바꾼 자연수) $=10x+2$ 이므로

$$10x+2=2(20+x)-6, 10x+2=40+2x-6$$

$$8x=32 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 자연수는 $20+4=24$ 이다.

60 답 ④

포도맛 사탕을 x 개 샀다고 하면 자두맛 사탕은 $(40-x)$ 개를 샀으므로

$$160x+180(40-x)=6700, 160x+7200-180x=6700$$

$$-20x=-500 \quad \therefore x=25$$

따라서 포도맛 사탕은 25개, 자두맛 사탕은

$$40-25=15(\text{개}) \text{를 샀다.}$$

61 답 ②

닭의 수를 x 마리라고 하면

돼지의 수는 $(11-x)$ 마리이므로

$$2x+4(11-x)=38, 2x+44-4x=38$$

$$-2x=-6 \quad \therefore x=3$$

따라서 닭은 3마리이다.

62 답 16세

형의 나이를 x 세라고 하면 동생의 나이는 $(x-4)$ 세이므로

$$x+(x-4)=28, 2x=32 \quad \therefore x=16$$

따라서 형의 나이는 16세이다.

55 답 ①

어떤 수를 x 라고 하면 $3x-8=5x+2$

$$-2x=10 \quad \therefore x=-5$$

63 답 ②

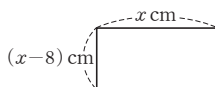
x 년 후의 현우의 나이는 $(16+x)$ 세, 아버지의 나이는 $(42+x)$ 세이므로 $42+x=2(16+x)$
 $42+x=32+2x, -x=-10 \quad \therefore x=10$
 따라서 아버지의 나이가 현우의 나이의 2배가 되는 것은 10년 후이다.

64 답 ⑤

삼각형의 높이를 x cm라고 하면
 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $24 = \frac{1}{2} \times 12 \times x, 24 = 6x \quad \therefore x = 4$
 따라서 삼각형의 높이는 4 cm이다.

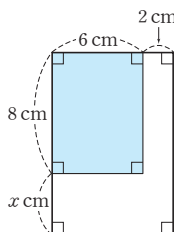
65 답 15 cm

가로의 길이를 x cm라고 하면
 세로의 길이는 $(x-8)$ cm
 이므로
 $2\{x+(x-8)\}=44, 2(2x-8)=44$
 $4x-16=44, 4x=60 \quad \therefore x=15$
 따라서 가로의 길이는 15 cm이다.



66 답 4

변형된 직사각형의 가로의 길이는 $6+2=8$ (cm), 세로의 길이는 $(8+x)$ cm이고, 처음 직사각형의 넓이는 $6 \times 8 = 48$ (cm²)이므로
 $8(8+x) = 2 \times 48$
 $64 + 8x = 96$
 $8x = 32 \quad \therefore x = 4$



67 답 3개월 후

x 개월 후 언니의 예금액은 $(42000+2000x)$ 원,
 동생의 예금액은 $(30000+6000x)$ 원이므로
 $42000+2000x=30000+6000x$
 $-4000x=-12000 \quad \therefore x=3$
 따라서 언니의 예금액과 동생의 예금액이 같아지는 것은 3개월 후이다.

68 답 ③

x 개월 후 형의 예금액은 $(20000+1000x)$ 원,
 동생의 예금액은 $(6000+1000x)$ 원이므로
 $20000+1000x=2(6000+1000x)$
 $20000+1000x=12000+2000x$
 $-1000x=-8000 \quad \therefore x=8$
 따라서 형의 예금액이 동생의 예금액의 두 배가 되는 것은 8개월 후이다.

69 답 14

어떤 수를 x 라고 하면 $\frac{1}{3}(x-2) = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$
 양변에 12를 곱하면 $4(x-2)=3x+6$
 $4x-8=3x+6 \quad \therefore x=14$
 따라서 어떤 수는 14이다.

70 답 82, 과정은 풀이 참조

연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 x 라고 하면
 세 짝수는 $x, x+2, x+4$ 이므로
 $x+(x+2)+(x+4)=252 \quad \dots (i)$
 $3x+6=252, 3x=246 \quad \therefore x=82 \quad \dots (ii)$
 따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 82이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 x 라 하고 방정식 세우기	40 %
(ii) 방정식 풀기	40 %
(iii) 답 구하기	20 %

71 답 36

십의 자리의 숫자를 x 라고 하면 일의 자리의 숫자는 $x+3$
 이므로 $10x+x+3=4(x+x+3)$
 $11x+3=8x+12, 3x=9 \quad \therefore x=3$
 따라서 구하는 자연수는 $10 \times 3 + 3 + 3 = 36$ 이다.

72 답 6개

아이스크림을 x 개 샀다고 하면 초콜릿은 $(10-x)$ 개를 샀으므로
 $700x+500(10-x)=10000-3800$
 $700x+5000-500x=6200$
 $200x=1200 \quad \therefore x=6$
 따라서 아이스크림은 6개를 샀다.

73 답 ①

현재 아버지의 나이를 x 세라고 하면
 $x+12=2(16+12)+4$
 $x+12=60 \quad \therefore x=48$
 따라서 현재 아버지의 나이는 48세이다.

74 답 ②

현재 딸의 나이를 x 세라고 하면
 어머니의 나이는 $9x$ 세이므로
 $9x+12=3(x+12), 9x+12=3x+36$
 $6x=24 \quad \therefore x=4$
 따라서 현재 딸의 나이는 4세이다.

75 답 ④

사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라고 하면
(사다리꼴의 높이)
 $=\frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
이므로
 $20 = \frac{1}{2} \times (3+x) \times 4$
 $20 = 2(3+x), 20 = 6+2x, -2x = -14 \quad \therefore x = 7$
따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 7 cm이다.

76 답 ⑤

직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면 가로의 길이는 $3x$ cm이므로
 $2(3x+x) = 72, 8x = 72 \quad \therefore x = 9$
따라서 직사각형의 가로의 길이는 $3 \times 9 = 27$ (cm)이다.

77 답 과정은 풀이 참조 (1) 11명 (2) 61자루

- (1) 학생 수를 x 명이라고 할 때
5자루씩 나누어 주면 6자루가 남으므로
(볼펜의 수) $= 5x + 6$ (자루)
6자루씩 나누어 주면 5자루가 부족하므로
(볼펜의 수) $= 6x - 5$ (자루)
볼펜의 수는 일정하므로
 $5x + 6 = 6x - 5 \quad \dots (i)$
 $-x = -11 \quad \therefore x = 11$
따라서 학생 수는 11명이다. $\dots (ii)$
(2) 볼펜의 수는 $5 \times 11 + 6 = 61$ (자루)이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 학생 수를 x 명이라 하고 방정식 세우기	40 %
(ii) 학생 수 구하기	30 %
(iii) 볼펜의 수 구하기	30 %

78 답 80명

방의 수를 x 개라고 할 때
6명씩 들어가면 2명이 남으므로
(학생 수) $= 6x + 2$ (명)
7명씩 들어가면 $(x-2)$ 개의 방에는 7명이 들어가고, 1개의 방에는 3명이 들어가므로
(학생 수) $= 7(x-2) + 3$ (명)
학생 수는 일정하므로 $6x + 2 = 7(x-2) + 3$
 $6x + 2 = 7x - 14 + 3, -x = -13 \quad \therefore x = 13$
따라서 방의 수는 13개이므로 학생 수는
 $6 \times 13 + 2 = 80$ (명)이다.

79 답 900원

이 상품의 원가를 x 원이라고 하면
(정가) $= (\text{원가}) + (\text{이익}) = x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$ (원)
(판매 금액) $= (\text{정가}) - (\text{할인 금액}) = \frac{13}{10}x - 100$ (원)이고

(판매 금액) $- (\text{원가}) = (\text{실제 이익})$ 이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 100\right) - x = 170$$

$$13x - 1000 - 10x = 1700, 3x = 2700 \quad \therefore x = 900$$

따라서 이 상품의 원가는 900원이다.

80 답 800명

작년의 학생 수를 x 명이라고 하면
 $x + x \times \frac{5}{100} = 840$
양변에 100을 곱하면
 $100x + 5x = 84000, 105x = 84000 \quad \therefore x = 800$
따라서 작년의 학생 수는 800명이다.

81 답 546명

작년의 남학생 수를 x 명이라고 하면 작년의 여학생 수는 $(1600 - x)$ 명이므로
 $-\frac{9}{100}x + \frac{6}{100}(1600 - x) = 6$
양변에 100을 곱하면
 $-9x + 6(1600 - x) = 600, -9x + 9600 - 6x = 600$
 $-15x = -9000 \quad \therefore x = 600$
따라서 올해의 남학생 수는
 $600 - \frac{9}{100} \times 600 = 546$ (명)이다.

82 답 6일

전체 일의 양을 1로 놓으면
A, B가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}, \frac{1}{8}$ 이다.
B가 x 일 동안 이 일을 한다고 하면
 $\frac{1}{12} \times 3 + \frac{1}{8}x = 1$
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}x = 1, 2 + x = 8 \quad \therefore x = 6$
따라서 B는 6일 동안 이 일을 하였다.

83 답 ②

집과 학교 사이의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 1 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{1}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) $+ (\text{올 때 걸린 시간}) = 1\frac{30}{60}$ (시간)이므로

$$\frac{x}{1} + \frac{x}{4} = 1\frac{30}{60}$$

$$\text{즉, } x + \frac{x}{4} = \frac{3}{2}$$

양변에 4를 곱하면 $4x + x = 6$

$$5x = 6 \quad \therefore x = \frac{6}{5} = 1.2$$

따라서 집과 학교 사이의 거리는 1.2 km이다.

84 답 6 km

올라간 거리를 x km라고 하면

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 2 km	시속 3 km
거리	x km	$(x+1)$ km
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x+1}{3}$ 시간

$$(\text{올라갈 때 걸린 시간}) - (\text{내려올 때 걸린 시간}) = \frac{40}{60}(\text{시간})$$

이므로

$$\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = \frac{40}{60}$$

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

$$\text{양변에 6을 곱하면 } 3x - 2(x+1) = 4$$

$$3x - 2x - 2 = 4 \quad \therefore x = 6$$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

85 답 ②

형이 출발한 지 x 시간 후에 동생을 만난다고 하면

	동생이 형을 만날 때까지	형이 동생을 만날 때까지
속력	시속 5 km	시속 15 km
시간	$\left(x + \frac{40}{60}\right)$ 시간	x 시간
거리	$5\left(x + \frac{40}{60}\right)$ km	15x km

(동생이 이동한 거리) = (형이 이동한 거리) 이므로

$$5\left(x + \frac{40}{60}\right) = 15x, \quad 5x + \frac{10}{3} = 15x$$

$$-10x = -\frac{10}{3} \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

따라서 형은 출발한 지 $\frac{1}{3}$ 시간, 즉 20분 후에 동생을 만난다.

86 답 ⑤

$$\textcircled{5} \quad 4000 = 2500 + 5x \text{에서 } -5x = -1500$$

$$\therefore x = \boxed{300}$$

따라서 $\boxed{300}$ g의 물을 더 넣으면 된다.

87 답 50 g, 과정은 풀이 참조

10 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

농도	4 %	10 %	6 %
소금물의 양	100 g	x g	$(100+x)$ g
소금의 양	$\left(\frac{4}{100} \times 100\right)$ g	$\left(\frac{10}{100} \times x\right)$ g	$\left\{\frac{6}{100} \times (100+x)\right\}$ g

$$(4 \% \text{의 소금물의 소금의 양}) + (10 \% \text{의 소금물의 소금의 양}) = (6 \% \text{의 소금물의 소금의 양})$$

이므로

$$\frac{4}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times x = \frac{6}{100} \times (100+x) \quad \dots \textcircled{i}$$

$$\text{양변에 100을 곱하면 } 400 + 10x = 6(100+x)$$

$$400 + 10x = 600 + 6x, \quad 4x = 200 \quad \therefore x = 50 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 10 \%의 소금물은 50 g을 섞어야 한다.} \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준	배점
(i) 10 %의 소금물의 양을 x g이라 하고 방정식 세우기	40 %
(ii) 방정식 풀기	40 %
(iii) 답 구하기	20 %

88 답 20 g

더 넣어야 하는 소금의 양을 x g이라고 하면

농도	4 %	더 넣어야 하는 소금의 양 x g	10 %
소금물의 양	300 g		$(300+x)$ g
소금의 양	$\left(\frac{4}{100} \times 300\right)$ g	x g	$\left\{\frac{10}{100} \times (300+x)\right\}$ g

$$(4 \% \text{의 소금물의 소금의 양}) + x \text{ g}$$

$$= (10 \% \text{의 소금물의 소금의 양})$$

이므로

$$\frac{4}{100} \times 300 + x = \frac{10}{100} \times (300+x)$$

$$\text{양변에 100을 곱하면 } 1200 + 100x = 10(300+x)$$

$$1200 + 100x = 3000 + 10x, \quad 90x = 1800$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 20 g이다.

89 답 200 km

시속 50 km로 간 거리를 x km라고 하면

속력	시속 50 km	시속 80 km
거리	x km	$(360-x)$ km
시간	$\frac{x}{50}$ 시간	$\frac{360-x}{80}$ 시간

$$(\text{시속 50 km로 이동한 시간}) + (\text{시속 80 km로 이동한 시간})$$

$$= 6(\text{시간})$$

이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{360-x}{80} = 6$$

$$\text{양변에 400을 곱하면 } 8x + 5(360-x) = 2400$$

$$8x + 1800 - 5x = 2400, \quad 3x = 600 \quad \therefore x = 200$$

따라서 시속 50 km로 간 거리는 200 km이다.

90 답 15분 후

수하가 출발한 지 x 시간 후에 지민이를 만난다고 하면

	지민	수하
속력	시속 3 km	시속 5 km
시간	$\left(x + \frac{10}{60}\right)$ 시간	x 시간
거리	$3\left(x + \frac{10}{60}\right)$ km	$5x$ km

(지민이가 이동한 거리)=(수화가 이동한 거리)이므로

$$3\left(x + \frac{10}{60}\right) = 5x, 3x + \frac{1}{2} = 5x$$

$$-2x = -\frac{1}{2} \quad \therefore x = \frac{1}{4}$$

따라서 수화는 출발한 지 $\frac{1}{4}$ 시간, 즉 15분 후에 지민이를 만난다.

91 답 10분 후, 과정은 풀이 참조

두 사람이 동시에 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면 두 사람이 x 분 동안 걸은 거리의 합은 연못의 둘레의 길이와 같으므로

$$90x + 60x = 1500 \quad \dots (i)$$

$$150x = 1500 \quad \therefore x = 10 \quad \dots (ii)$$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 만난다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 방정식 세우기	40 %
(ii) 방정식 풀기	40 %
(iii) 답 구하기	20 %

92 답 ②

증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라고 하면

농도	6 %	증발시켜야 하는 물의 양	8 %
설탕물의 양	500 g	하는 물의 양 x g	(500 - x) g
설탕의 양	$\left(\frac{6}{100} \times 500\right)$ g		$\left\{\frac{8}{100} \times (500 - x)\right\}$ g

(6 %의 설탕물의 설탕의 양)=(8 %의 설탕물의 설탕의 양)이므로

$$\frac{6}{100} \times 500 = \frac{8}{100} \times (500 - x)$$

양변에 100을 곱하면 $3000 = 8(500 - x)$

$$3000 = 4000 - 8x, 8x = 1000 \quad \therefore x = 125$$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 125 g이다.

93 답 ④

8 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

농도	3 %	8 %	6 %
소금물의 양	(300 - x) g	x g	300 g
소금의 양	$\left\{\frac{3}{100} \times (300 - x)\right\}$ g	$\left\{\frac{8}{100} \times x\right\}$ g	$\left\{\frac{6}{100} \times 300\right\}$ g

(3 %의 소금물의 소금의 양)+(8 %의 소금물의 소금의 양)=(6 %의 소금물의 소금의 양)

이므로

$$\frac{3}{100} \times (300 - x) + \frac{8}{100} \times x = \frac{6}{100} \times 300$$

양변에 100을 곱하면 $3(300 - x) + 8x = 1800$

$$900 - 3x + 8x = 1800$$

$$5x = 900 \quad \therefore x = 180$$

따라서 8 %의 소금물은 180 g을 섞어야 한다.

94 답 ④

더 넣어야 하는 소금의 양을 x g이라고 하면

농도	10 %	더 넣어야 하는 소금의 양 x g	40 %
소금물의 양	400 g		(400 + x) g
소금의 양	$\left(\frac{10}{100} \times 400\right)$ g		$\left\{\frac{40}{100} \times (400 + x)\right\}$ g

(10 %의 소금물의 소금의 양)+ x g=(40 %의 소금물의 소금의 양)이므로

$$\frac{10}{100} \times 400 + x = \frac{40}{100} \times (400 + x)$$

양변에 100을 곱하면

$$4000 + 100x = 40(400 + x)$$

$$4000 + 100x = 16000 + 40x, 60x = 12000$$

$$\therefore x = 200$$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 200 g이다.

단원 마무리

P. 72~75

- 1 ③, ⑤ 2 ⑤ 3 ② 4 ① 5 ㄴ, ㄹ
 6 ② 7 ② 8 ③ 9 ④
 10 7, 과정은 풀이 참조 11 ② 12 ③
 13 ② 14 ⑤ 15 ② 16 $\frac{11}{12}$ 17 ③
 18 30 cm^2 , 과정은 풀이 참조
 19 의자의 개수: 52개, 학생 수: 211명 20 ②
 21 15분 후 22 100 g 23 18 24 26
 25 400 m 26 2시 $10\frac{10}{11}$ 분 (또는 2시 $\frac{120}{11}$ 분)

- 1 ① $x+5=2x+3$
 ② $x-0.3x=2100$
 ④ $0.15x=30$
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.
- 2 ⑤ 주어진 방정식에 $x=1$ 을 대입하면
 $3 \times 1 \neq 5 \times (1+1) - 3$
- 3 ①, ④, ⑤ 항등식이 아니다.
 ② 괄호를 풀면 $2x-4=-4+2x$
 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 ③ 식을 정리하면 $-2=0$, 즉 거짓인 등식이다.
- 4 $a+1=-6, -9=3b$ 이므로 $a=-7, b=-3$
 $\therefore a+b=-7+(-3)=-10$

- 5 \neg . $a+1=b+3$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-1=b+1$
 $\therefore 3a+7=3b+7$ 의 양변에서 7을 빼면 $3a=3b$
 양변을 3으로 나누면 $a=b$
 따라서 옳은 것은 \neg , ϵ 이다.

6 $\frac{1}{3}x-5=6$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{(가) 양변에 5를 더한다. } \Rightarrow \neg \\ \frac{1}{3}x=11 \\ \text{(나) 양변에 3을 곱한다. } \Rightarrow \epsilon \\ \therefore x=33 \end{array} \right.$

7 ② $11x-2x+3=3x \Rightarrow 11x-2x-3x=-3$

- 8 \neg . $3x+1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ϵ . $10x-8=2(5x-4)$ 에서 (좌변)=(우변) \Rightarrow 항등식
 $\therefore x^2-1=0 \Rightarrow$ 좌변의 차수가 2
 ϵ . $x^2-8x+1=x(7+x)$ 에서 $x^2-8x+1=7x+x^2$
 $\therefore -15x+1=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 \neg . $7x-5 \Rightarrow$ 등식이 아니다.
 ϵ . $2+\frac{x}{3}=-(x+1)$ 에서 $2+\frac{x}{3}=-x-1$
 $\therefore \frac{4}{3}x+3=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 따라서 일차방정식은 \neg , ϵ , ϵ 이다.

9 양변에 10을 곱하면 $6(x-3)=15(x+3)$
 $6x-18=15x+45, -9x=63 \quad \therefore x=-7$

10 $x=3$ 을 주어진 일차방정식에 대입하면
 $2-\frac{3-a}{2}=a-3 \quad \dots (i)$
 양변에 2를 곱하면 $4-(3-a)=2(a-3)$
 $4-3+a=2a-6, -a=-7$
 $\therefore a=7 \quad \dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) $x=3$ 을 주어진 일차방정식에 대입하기	40 %
(ii) 상수 a 의 값 구하기	60 %

- 11 성공한 3점짜리 슛을 x 개라고 하면 성공한 2점짜리 슛은 $(15-x)$ 개이므로
 $2(15-x)+3x=35, 30-2x+3x=35$
 $\therefore x=5$
 따라서 성공한 3점짜리 슛은 5개이다.

	소현이가 갈 때	상천이가 갈 때
속력	시속 4 km	시속 5 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

(소현이가 걸린 시간)-(상천이가 걸린 시간) $=\frac{20}{60}$ (시간)
 $\therefore \frac{x}{4}-\frac{x}{5}=\frac{1}{3}$

- 13 ② \neg 은 부등호를 사용한 식이다.
 ③ \neg . (좌변) $=x+2x=3x$, (우변) $=3x$
 ϵ . (좌변) $=2(x-3)=2x-6$, (우변) $=2x-6$
 즉, \neg , ϵ 은 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

14 $13-2x=-5x+25$ 에서
 $3x=12 \quad \therefore x=4$
 $7(-x+2)=3(6-x)$ 에서 괄호를 풀면
 $-7x+14=18-3x$
 $-4x=4 \quad \therefore x=-1$
 따라서 $a=4, b=-1$ 이므로
 $a-b=4-(-1)=5$

15 $4:(3x+1)=2:(x+1)$ 에서 $4(x+1)=2(3x+1)$
 $4x+4=6x+2, -2x=-2 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $x+2a=2x-3$ 에 대입하면
 $1+2a=2-3, 2a=-2 \quad \therefore a=-1$

16 $\frac{3x-2}{3}-\frac{x-a}{4}=1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4(3x-2)-3(x-a)=12$
 $12x-8-3x+3a=12, 9x=20-3a$
 $\therefore x=\frac{20-3a}{9}$
 $2x+1=5x-a$ 에서 $-3x=-a-1$
 $\therefore x=\frac{a+1}{3}$
 이때 $\frac{20-3a}{9}=\frac{a+1}{3} \times 3$ 이므로
 양변에 9를 곱하면 $20-3a=9(a+1)$
 $20-3a=9a+9, -12a=-11$
 $\therefore a=\frac{11}{12}$

- 17 현재 아들의 나이를 x 세라고 하면 어머니의 나이는 $5x$ 세이므로
 $5x+15=2(x+15)+6$
 $5x+15=2x+36$
 $3x=21 \quad \therefore x=7$
 따라서 현재 아들의 나이는 7세이다.

18 (삼각형 DGC의 넓이) $=\frac{1}{2} \times 2x \times 10=20$ 에서
 $10x=20 \quad \therefore x=2 \quad \dots (i)$

이때 사각형 ABFE는 사다리꼴이므로

(사각형 ABFE의 넓이)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) \\
 &= \frac{1}{2} \times (4+x) \times 10 \\
 &= \frac{1}{2} \times (4+2) \times 10 \\
 &= 30 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots \text{ (ii)}
 \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) x 의 값 구하기	50 %
(ii) 사각형 ABFE의 넓이 구하기	50 %

- 19** 의자의 개수를 x 개라고 할 때
 4명씩 앉으면 3명이 앉지 못하므로
 (학생 수) $= 4x + 3$ (명)
 5명씩 앉으면 1명만 앉는 의자가 1개, 빈 의자가 9개 생기므로 (학생 수) $= 5(x-10) + 1$ (명)
 학생 수는 일정하므로 $4x + 3 = 5(x-10) + 1$
 $4x + 3 = 5x - 50 + 1, -x = -52 \quad \therefore x = 52$
 따라서 의자의 개수는 52개이고, 1학년 학생 수는 $4 \times 52 + 3 = 211$ (명)이다.

- 20** 전체 일의 양을 1로 놓으면 승호, 소희가 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{15}, \frac{1}{10}$ 이다.
 둘이 함께 일한 시간을 x 시간이라고 하면
 $\frac{1}{15} \times 3 + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right)x = 1, \frac{1}{5} + \frac{1}{6}x = 1$
 양변에 30을 곱하면 $6 + 5x = 30$
 $5x = 24 \quad \therefore x = \frac{24}{5}$
 따라서 둘이 함께 일한 시간은 $\frac{24}{5}$ 시간, 즉 4시간 48분이다.

- 21** 두 사람이 동시에 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면

	지연	승철
속력	분속 50 m	분속 70 m
시간	x 분	x 분
거리	$50x$ m	$70x$ m

$$50x + 70x = 1800$$

$$120x = 1800 \quad \therefore x = 15$$

따라서 두 사람은 15분 후에 만난다.

- 22** 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라고 하면

농도	6 %	더 넣어야 하는 물의 양 x g	4 %
설탕물의 양	200 g		$(200+x)$ g
설탕의 양	$\left(\frac{6}{100} \times 200\right)$ g		$\left\{\frac{4}{100} \times (200+x)\right\}$ g

(6 %의 설탕물의 설탕의 양) $=$ (4 %의 설탕물의 설탕의 양)
 이므로

$$\frac{6}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times (200+x)$$

$$1200 = 800 + 4x, -4x = -400 \quad \therefore x = 100$$

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 100 g이다.

- 23** $x - \frac{1}{4}(x+n) = -3$ 의 양변에 4를 곱하면

$$4x - (x+n) = -12, 4x - x - n = -12$$

$$3x = n - 12 \quad \therefore x = \frac{n-12}{3}$$

이때 해가 음의 정수가 되려면 $n-12$ 의 값이 $-3, -6, -9, \dots$ 이어야 한다.

$$n-12 = -3 \text{ 일 때, } n=9$$

$$n-12 = -6 \text{ 일 때, } n=6$$

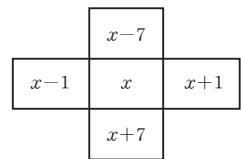
$$n-12 = -9 \text{ 일 때, } n=3$$

$$n-12 = -12 \text{ 일 때, } n=0$$

\vdots

따라서 자연수 n 의 값은 3, 6, 9이므로 그 합은 $3+6+9=18$ 이다.

- 24** 십자가 형태의 5개의 수 중에서 가운데 있는 수를 x 라고 하면 5개의 수는 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.



5개의 수의 합이 95이므로

$$(x-7) + (x-1) + x + (x+1) + (x+7) = 95$$

$$5x = 95 \quad \therefore x = 19$$

따라서 가장 큰 수는 $x+7 = 19+7 = 26$ 이다.

- 25** 열차의 길이를 x m라고 하면 열차가 터널과 다리를 완전히 통과하는 데 이동한 거리는 각각

$$(\text{터널의 길이}) + (\text{열차의 길이}) = 1200 + x \text{ (m)},$$

$$(\text{다리의 길이}) + (\text{열차의 길이}) = 400 + x \text{ (m)}$$

이다. 이때 열차의 속력은 일정하므로

$$\frac{1200+x}{30} = \frac{400+x}{15}$$

$$\text{양변에 30을 곱하면 } 1200+x = 2(400+x)$$

$$1200+x = 800+2x, -x = -400 \quad \therefore x = 400$$

따라서 열차의 길이는 400 m이다.

- 26** 2시와 3시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐지는 시각을 2시 x 분이라고 하면

시침은 1분에 $30^\circ \div 60 = 0.5^\circ$ 씩 움직이고,

분침은 1분에 $360^\circ \div 60 = 6^\circ$ 씩 움직이므로

$$30 \times 2 + 0.5x = 6x, 120 + x = 12x$$

$$-11x = -120 \quad \therefore x = \frac{120}{11} = 10\frac{10}{11}$$

따라서 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 겹쳐지는 시각은

2시 $10\frac{10}{11}$ 분(또는 2시 $\frac{120}{11}$ 분)이다.



유형 1~8

P. 78~81

1 답 ③

두 순서쌍 $(2a, 4)$, $(-6, b+2)$ 가 서로 같으므로
 $2a = -6$ 에서 $a = -3$
 $4 = b+2$ 에서 $b = 2$
 $\therefore a+b = -3+2 = -1$

2 답 $a=2, b=-7$

두 순서쌍 $(-a+3, 2b+5)$, $(\frac{1}{2}a, -2+b)$ 가 서로 같으므로
 $-a+3 = \frac{1}{2}a$ 에서 $-2a+6=a, -3a=-6 \therefore a=2$
 $2b+5 = -2+b$ 에서 $b=-7$

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

4 답 ⑤

$|a|=2$ 이므로 $a=-2$ 또는 $a=2$
 $|b|=3$ 이므로 $b=-3$ 또는 $b=3$
 $(0, 2a) \Rightarrow (0, -4), (0, 4)$
 $(a, b) \Rightarrow (-2, -3), (-2, 3), (2, -3), (2, 3)$
 따라서 순서쌍 $(0, 2a), (a, b)$ 로 좌표평면에 나타낼 수 있는 모든 점은 6개이다.

5 답 ⑤

⑤ $E(3, -3)$

6 답 매일 줄넘기 하기

7 답 ③

x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

8 답 ①

x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 -2 이고, y 좌표가 0인 점의 좌표는 $(-2, 0)$ 이다.

9 답 ③

y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이다.
 따라서 x 좌표가 0이고, y 좌표가 4인 점의 좌표는 $(0, 4)$ 이다.

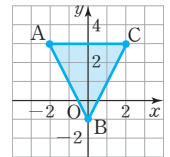
10 답 4

점 A는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $3-a=0 \therefore a=3$
 점 B는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.

즉, $3-3b=0 \therefore b=1$
 $\therefore a+b=3+1=4$

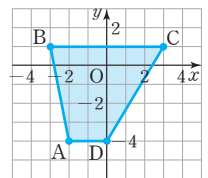
11 답 8

좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 각각 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
 (삼각형 ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4$
 $= 8$



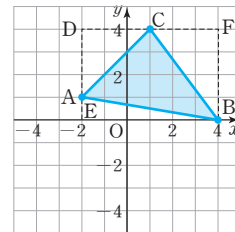
12 답 20

좌표평면 위에 네 점 A, B, C, D를 각각 나타내면 오른쪽 그림과 같고, 사각형 ABCD는 사다리꼴이므로
 (사각형 ABCD의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (6+2) \times 5$
 $= 20$



13 답 좌표평면은 풀이 참조, 넓이: $\frac{21}{2}$

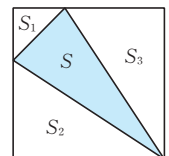
좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



\therefore (삼각형 ABC의 넓이)
 $=$ (사각형 DEBF의 넓이) $-$ { (삼각형 DAC의 넓이)
 $+ ($ 삼각형 AEB의 넓이 $) + ($ 삼각형 BFC의 넓이 $)$
 $= 6 \times 4 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right)$
 $= 24 - \left(\frac{9}{2} + 3 + 6 \right) = \frac{21}{2}$

참고 좌표평면 위의 삼각형의 넓이를 구할 때, 삼각형의 세 변 중 좌표축과 평행한 변이 없어 밑변의 길이와 높이를 알 수 없는 경우에는 삼각형의 세 꼭짓점을 포함하는 직사각형의 넓이에서 나머지 부분의 넓이를 빼어서 구한다.

즉, 오른쪽 그림에서 색칠한 삼각형의 넓이 S는 전체 사각형의 넓이에서 S_1, S_2, S_3 를 뺀 것과 같으므로
 $S =$ (전체 사각형의 넓이)
 $- (S_1 + S_2 + S_3)$



14 답 -1

$a < 0$ 이므로 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 각각 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

이때

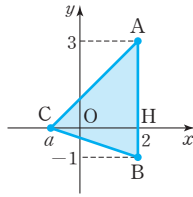
(선분 AB의 길이) $= 3 - (-1) = 4$,

(선분 CH의 길이) $= 2 - a$ 이므로

(삼각형 ABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times (2 - a) = 6$

즉, $2(2 - a) = 6$ 이므로

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



15 답 ④

① x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

② 제2사분면 ③ 제1사분면 ⑤ 제4사분면

16 답 ②

① 제2사분면 ③ 제1사분면 ④ 제4사분면

⑤ y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

따라서 제3사분면 위의 점은 ②이다.

17 답 2개

제4사분면 위의 점은 점 B(2, -1), E($\frac{2}{3}$, -5)의 2개이다.

18 답 ①

$a > 0$, $b < 0$ 이므로 $a > 0$, $-b > 0$

따라서 점 P(a , $-b$)는 제1사분면 위의 점이다.

19 답 제3사분면, 과정은 풀이 참조

$a < 0$, $b > 0$ 이므로

$a - b < 0$, $ab < 0$... (i)

따라서 점 P($a - b$, ab)는 제3사분면 위의 점이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) $a - b$, ab 의 부호 구하기	60 %
(ii) 점 P($a - b$, ab)가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	40 %

20 답 ②

$ab > 0$ 에서 a , b 의 부호는 서로 같고

$a + b < 0$ 이므로 $a < 0$, $b < 0$

$\therefore a < 0$, $-b > 0$

따라서 점 (a , $-b$)는 제2사분면 위의 점이다.

21 답 ②

점 A(a , b)가 제4사분면 위의 점이므로

$a > 0$, $b < 0$

② $-a < 0$, $-b > 0$ 이므로 점 ($-a$, $-b$)는 제2사분면 위의 점이다.

22 답 ⑤

점 A($-a$, b)가 제1사분면 위의 점이므로

$-a > 0$, $b > 0 \quad \therefore a < 0$, $b > 0$

따라서 $ab < 0$, $a - b < 0$ 이므로 점 B(ab , $a - b$)는 제3사분면 위의 점이고, 점 B와 같은 사분면 위의 점은

⑤ (-3 , -6)이다.

23 답 제4사분면

점 A(a , b)가 제2사분면 위의 점이므로

$a < 0$, $b > 0$

점 B(c , d)가 제3사분면 위의 점이므로

$c < 0$, $d < 0$

$\therefore ac > 0$, $\frac{b}{d} < 0$

따라서 점 C(ac , $\frac{b}{d}$)는 제4사분면 위의 점이다.

24 답 ③

x 축에 대하여 대칭이므로 y 좌표의 부호만 반대로 바뀐다.

$\therefore B(-3, -5)$

25 답 7

점 B는 점 A와 원점에 대하여 대칭이므로 점 B의 좌표는 B(-2 , $-a$)

이때 $-2 = b$, $-a = -5$ 이므로 $a = 5$, $b = -2$

$\therefore a - b = 5 - (-2) = 7$

26 답 ②

점 A는 점 P(-3 , 5)와 y 축에 대하여 대칭이므로 x 좌표의 부호만 반대로 바뀐다. $\therefore A(3, 5)$

따라서 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 각각 나타내면 오른쪽

그림과 같으므로

(삼각형 ABC의 넓이)

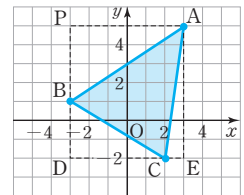
$=$ (삼각형 PDEA의 넓이)

$- \{$ (삼각형 APB의 넓이)

$+ ($ 삼각형 BDC의 넓이) $+ ($ 삼각형 ACE의 넓이) $\}$

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

$= 42 - \left(12 + \frac{15}{2} + \frac{7}{2} \right) = 19$



27 답 L

순서쌍 (5, 8), (6, 9), (7, 10), (8, 12), (9, 14)를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프를 찾는다.

28 답 ⑤

알파벳 C는 선이 1개일 때 3조각, 선이 2개일 때 5조각, 선이 3개일 때 7조각, 선이 4개일 때 9조각, 선이 5개일 때 11조각으로 나누어진다.

따라서 순서쌍 (1, 3), (2, 5), (3, 7), (4, 9), (5, 11)을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프를 찾는다.

29 답 ⑤

(가), (나) 구간은 그래프의 모양이 수평이므로 강수량이 변함없다.

(나) 구간은 그래프의 모양이 오른쪽 아래로 향하므로 강수량이 감소한다.

(라) 구간은 그래프의 모양이 오른쪽 위로 향하므로 강수량이 증가한다.

30 답 ④

그래프에서 x 축은 시간, y 축은 물의 높이를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	물을 받는다.	물을 잠그고 기다린다.	물을 받는다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 위로 향한다.

따라서 상황에 알맞은 그래프 모양은 ④이다.

31 답 (가)㉠, (나)㉡, (다)㉢

물통의 밑면의 반지름의 길이가 짧을수록 물의 높이는 빨리 증가한다.

32 답 ①

물통 (나)의 밑면의 반지름의 길이가 변하는 부분에서 물의 높이가 높아지는 속력이 달라진다.

이때 물통 (나)의 밑면의 반지름의 길이가 짧은 부분에서는 물의 높이가 빨리 증가하다가 반지름의 길이가 긴 부분에서는 물통 (가)의 그래프처럼 증가한다.

따라서 물통 (나)의 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

33 답 (1) 100분 (2) 8 km (3) 30분

(3) 경진이가 휴식하는 동안에는 거리의 변화가 없다.

따라서 출발한 지 30분 후부터 40분 후까지, 70분 후부터 90분 후까지 거리의 변화가 없으므로 휴식한 시간은 $10+20=30$ (분)이다.

34 답 (1) 6분 후 (2) 8 m

(1) 연이 지면에 닿으면 높이가 0 m이다.

따라서 연이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 연을 날리기 시작한 지 6분 후이다.

35 답 ⑤

서연이가 출발하여 10분 동안 이동한 거리는 1 km,

출발한 지 10분 후부터 12분 후까지 이동한 거리는 $1-0.6=0.4$ (km)

출발한 지 12분 후부터 15분 후까지 이동한 거리는 $1.2-0.6=0.6$ (km)

따라서 서연이가 걸은 총 거리는

$1+0.4+0.6=2$ (km)

36 답 ④

진영이가 출발점에서 다시 출발점으로 돌아오는 데 걸린 시간은 4분 30초이다.

즉, 호수의 둘레를 1바퀴 도는 데 $\frac{9}{2}$ 분이 걸린다.

이때 1시간은 60분이므로 $60 \div \frac{9}{2} = \frac{40}{3} \approx 13.333\cdots$

따라서 진영이는 1시간 동안 호수의 둘레를 모두 13바퀴 돌 수 있다.

37 답 (1) (나) (2) 2 km, 5분

(1) 혜진이는 쉬지 않고 갔으므로 혜진이의 그래프는 (나)이다. 민지는 친구를 만나 잠시 멈췄으므로 민지의 그래프는 몇 분 동안 거리 변화가 없는 구간이 있는 그래프인 (가)이다.

(2) 민지는 집에서 2 km 떨어진 곳에서 출발한 지 5분 후부터 10분 후까지 5분 동안 멈춰 있었다.

38 답 (1) 버스 (가): 1시간, 버스 (나): 1시간 50분

(2) 50분 후

(1) 버스 (가)는 도시 A를 10시 30분에 출발하여 도시 C에 11시 30분에 도착하였으므로 1시간이 걸렸다.

버스 (나)는 도시 A를 10시에 출발하여 도시 C에 11시 50분에 도착하였으므로 1시간 50분이 걸렸다.

(2) 두 버스 (가), (나)는 도시 A에서 도시 C까지 가는 데 각각 1시간, 1시간 50분이 걸리므로 버스 (가)가 도시 C에 도착한 지 50분 후에 버스 (나)가 도착한다.

단원 마무리

P. 85~87

- 1 ⑤ 2 ②, ⑤ 3 $\frac{1}{3}$, 과정은 풀이 참조 4 ②
5 ②, ④ 6 ㉠ 7 (1) ㉠, (2) ㉡ 8 ①, ⑤
9 12, 과정은 풀이 참조 10 ④ 11 -3
12 ㉠, ㉡ 13 ④ 14 제1사분면 15 ③

- 1 두 순서쌍 $(3a-2, 5b)$, $(7, b-4)$ 가 서로 같으므로
 $3a-2=7$ 에서 $3a=9$ $\therefore a=3$
 $5b=b-4$ 에서 $4b=-4$ $\therefore b=-1$
 $\therefore a-b=3-(-1)=4$

- 2 ① A(-3, 1) ③ C(0, -3) ④ D(4, -3)

3 점 A는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다. 즉,

$$\frac{1}{3}a - 2 = 0, \frac{1}{3}a = 2 \quad \therefore a = 6 \quad \dots (i)$$

점 B는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다. 즉,

$$5b - 10 = 0, 5b = 10 \quad \therefore b = 2 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \dots (iii)$$

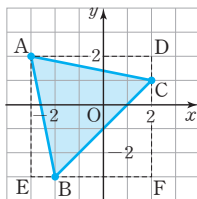
채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) $\frac{b}{a}$ 의 값 구하기	20 %

- 5 ① 점 A(4, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ② 점 B(0, -5)는 x 좌표가 0이므로 y 축 위의 점이다.
 ④ 점 D(2, -3)과 x 축에 대하여 대칭인 점은 점 (2, 3)이므로 제1사분면 위의 점이다.

6 환율이 오르면 그래프는 오른쪽 위로 향하고, 환율이 내리면 그래프는 오른쪽 아래로 향한다.

- 8 ② 집에서 출발한 지 1시간이 지났을 때 아영이는 집에서 3km 떨어진 지점에 있었다.
 ③ 아영이가 멈춰 있었던 시간은 모두 1시간이다.
 ④ 아영이가 걸은 거리는 총 10 km이다.

9 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



... (i)

(삼각형 ABC의 넓이)

$$= (\text{사각형 AEFD의 넓이}) - \{(\text{삼각형 AEB의 넓이}) + (\text{삼각형 CBF의 넓이}) + (\text{삼각형 ACD의 넓이})\}$$

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

$$= 25 - \left(\frac{5}{2} + 8 + \frac{5}{2} \right) = 12 \quad \dots (ii)$$

채점 기준	배점
(i) 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내기	30 %
(ii) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	70 %

10 점 $(ab, a+b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로

$$ab > 0, a + b < 0$$

$$\therefore a < 0, b < 0$$

따라서 $-a > 0, \frac{b}{a} > 0$ 이므로 점 $(-a, \frac{b}{a})$ 는 제1사분면 위의 점이고, 이 점과 같은 사분면 위의 점은 ④ (5, 2)이다.

11 $a - 3 = -1$ 에서 $a = 2$

$$4 = -(2b + 6) \text{에서 } 2b = -10 \quad \therefore b = -5$$

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

12 가. 민지는 8시에 출발했고, 우진이는 9시에 출발했으므로 민지가 우진이보다 집에서 먼저 출발했다.

나. 민지는 10시 30분부터 13시까지 2시간 30분 동안 공원에 머물렀고, 우진이는 11시부터 14시까지 3시간 동안 공원에 머물렀으므로 두 사람이 공원에 머문 시간은 다르다.

다. 민지가 집에서 떨어진 거리는 14시부터 14시 30분까지 5km로 일정하므로 민지는 집으로 돌아올 때, 공원과 집의 중간 지점에서 쉬었다.

르. 우진이는 14시에 공원을 출발하여 15시 30분에 집에 도착했으므로 90분 만에 집에 도착했다.

따라서 옳은 것은 가, 나이다.

13 다. 우유 100 mL를 가장 빨리 다 마신 사람은 영희이다.

14 $ab > 0, a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 이고,

$$|a| > |b| \text{이므로 } a < b$$

$$\therefore b - a > 0, \frac{a}{b} > 0$$

따라서 점 $(b - a, \frac{a}{b})$ 는 제1사분면 위의 점이다.

15 실험 기구의 밑면의 반지름의 길이가 위로 갈수록 짧아지다가 일정해지므로 물의 높이는 급격히 증가하다가 일정하게 증가한다.

따라서 물의 높이를 시간에 따라 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

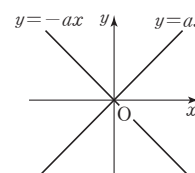
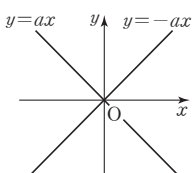


유형 1~7

P. 90~93

- 1 **답** (1) 3, 6, 9, 12 (2) 정비례한다. (3) $y=3x$
 (3) y 는 x 에 정비례하므로
 $y=ax$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $3=a \times 1, a=3 \quad \therefore y=3x$
- 2 **답** ㄱ, ㄴ, ㄹ
 x 와 y 사이의 관계식이 $y=ax(a \neq 0)$ 의 꼴인 것을 찾는다.
 ㄱ. $y=0.4x$ ㄴ. $y=2x$ ㄷ. $y=\frac{20000}{x}$
 ㄹ. $y=\frac{200}{x}$ ㅁ. $y=10x$
- 3 **답** ④
 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프는 원점과 점 $(-1, 3)$ 을 지나는 직선인 ④이다.
- 4 **답** ②
 $y=\frac{3}{2}x$ 에서 $x=2$ 일 때, $y=3$ 이므로 정비례 관계 $y=\frac{3}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(2, 3)$ 을 지나는 직선인 ②이다.
- 5 **답** ④
 ④ $y=-4x$ 에 $x=-3, y=-12$ 를 대입하면
 $-12 \neq -4 \times (-3)$ 이므로 점 $(-3, -12)$ 는
 $y=-4x$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
- 6 **답** ①
 $y=ax$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면 $3=4a \quad \therefore a=\frac{3}{4}$
- 7 **답** 1, 과정은 풀이 참조
 $y=ax$ 에 $x=-2, y=1$ 을 대입하면
 $1=a \times (-2), a=-\frac{1}{2}$... (i)
 $\therefore y=-\frac{1}{2}x$
 $y=-\frac{1}{2}x$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{1}{2} \times 4 = -2$... (ii)
 $\therefore ab = -\frac{1}{2} \times (-2) = 1$... (iii)

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) ab 의 값 구하기	20 %

- 8 **답** ④
 ① $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면 $2 \neq -\frac{2}{3} \times 3$
 즉, 점 $(3, 2)$ 를 지나지 않는다.
 ② $y=-\frac{2}{3}x$ 와 $y=2x$ 에서 $-\frac{2}{3} < |2|$ 이므로 $y=-\frac{2}{3}x$
 의 그래프가 $y=2x$ 의 그래프보다 y 축에서 더 멀다.
 ③, ⑤ $y=-\frac{2}{3}x$ 에서 $-\frac{2}{3} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는
 직선이고, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ④ $x=0$ 일 때, $y=0$ 이므로 원점을 지난다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 9 **답** ①, ⑤
 ① $y=ax$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=a \times 0 = 0$ 이므로 그래프
 는 a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.
 ② $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 ③ $a < 0$ 이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 제2사분면
 과 제4사분면을 지난다.
 ④ (i) $a > 0$ (ii) $a < 0$
- 

- (i), (ii)에 의해 $y=ax$ 의 그래프는 $y=-ax$ 의 그래프와
 항상 원점에서 만난다.
 ⑤ $y=ax$ 에 $x=1, y=a$ 를 대입하면 $a=a \times 1$ 이므로
 점 $(1, a)$ 를 지난다.
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.
- 10 **답** ㄴ, ㄹ
 ㄱ, ㄴ. $y=ax$ 에 $x=3, y=4$ 를 대입하면
 $4=3a, a=\frac{4}{3} \quad \therefore y=\frac{4}{3}x$
 ㄷ. $y=\frac{4}{3}x$ 에 $x=8, y=6$ 을 대입하면 $6 \neq \frac{4}{3} \times 8$ 이므로
 $x=8$ 일 때, $y=6$ 이 아니다.
 ㄹ. $y=\frac{4}{3}x$ 에 $x=-3, y=-4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{4}{3} \times (-3)$
 즉, 점 $(-3, -4)$ 를 지난다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.
- 11 **답** ③
 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 $y=ax$ 에 $x=4, y=5$ 를 대입하면 $5=a \times 4, a=\frac{5}{4}$
 $\therefore y=\frac{5}{4}x$

- 12** **답** 과정은 풀이 참조 (1) $y = -2x$ (2) -6
 (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
 $4 = a \times (-2), a = -2$
 $\therefore y = -2x$... (i)
 (2) $y = -2x$ 의 그래프가 점 $(3, k)$ 를 지나므로
 $y = -2x$ 에 $x = 3, y = k$ 를 대입하면
 $k = -2 \times 3 = -6$... (ii)

채점 기준	배점
(i) 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
(ii) k 의 값 구하기	50 %

- 13** **답** $A(6, -\frac{9}{2})$
 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-4, 3)$ 을 지나므로
 $y = ax$ 에 $x = -4, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = a \times (-4), a = -\frac{3}{4}$
 $\therefore y = -\frac{3}{4}x$
 $y = -\frac{3}{4}x$ 에 $x = 6$ 을 대입하면
 $y = -\frac{3}{4} \times 6 = -\frac{9}{2}$
 $\therefore A(6, -\frac{9}{2})$

- 14** **답** ㄴ, ㄷ
 ㄱ. (속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y = \frac{x}{4}$ 이다.
 ㄴ. $y = \frac{x}{4}$ 에 $x = 240$ 을 대입하면 $y = \frac{240}{4} = 60$ 이므로
 240 km의 거리를 시속 60 km로 달렸다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

- 15** **답** 8 cm, 과정은 풀이 참조
 1분에 0.5 cm씩 양초의 길이가 줄어들므로 x 분 후에 줄어든 양초의 길이는 $0.5x$ cm이다.
 $\therefore y = 0.5x$... (i)
 $y = 0.5x$ 에 $x = 16$ 을 대입하면
 $y = 0.5 \times 16 = 8$
 따라서 16분 후에 줄어든 양초의 길이는 8 cm이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
(ii) 16분 후에 줄어든 양초의 길이 구하기	50 %

- 16** **답** 90 kcal
 켤 시간이 x 분, 소모되는 열량이 y kcal이므로
 $y = ax$ 에 $x = 10, y = 30$ 을 대입하면
 $30 = 10a, a = 3$
 $\therefore y = 3x$
 $y = 3x$ 에 $x = 30$ 을 대입하면
 $y = 3 \times 30 = 90$
 따라서 운동장을 30분 동안 뛰었을 때 소모되는 열량은 90 kcal이다.

- 17** **답** 과정은 풀이 참조 (1) $y = 3x$ (2) 8 cm
 (1) (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $y = \frac{1}{2} \times x \times 6 \quad \therefore y = 3x$... (i)
 (2) $y = 3x$ 에 $y = 24$ 를 대입하면
 $24 = 3x \quad \therefore x = 8$
 따라서 삼각형 ABP의 넓이가 24 cm^2 일 때, 선분 BP의 길이는 8 cm이다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
(ii) 선분 BP의 길이를 구하기	50 %

- 18** **답** (1) $y = \frac{4}{5}x$ (2) 14400원
 (1) (판매 가격) = (정가) - (할인 가격)이고,
 정가의 20 %는 $x \times \frac{20}{100} = \frac{1}{5}x$ (원)이므로
 $y = x - \frac{1}{5}x \quad \therefore y = \frac{4}{5}x$
 (2) $y = \frac{4}{5}x$ 에 $x = 18000$ 을 대입하면
 $y = \frac{4}{5} \times 18000 = 14400$
 따라서 정가가 18000원인 책의 판매 가격은 14400원이다.

- 19** **답** 7분
 시계의 분침은 60분 동안 360° 를 회전하므로 1분 동안에는
 $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$ 를 회전한다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 6x$
 $y = 6x$ 에 $y = 42$ 를 대입하면
 $42 = 6x \quad \therefore x = 7$
 따라서 시계의 분침이 42° 를 회전하는 데 7분이 걸린다.

- 20** **답** ④
 ① 승용차의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y = ax$ 라고 하면 그래프가 점 $(3, 300)$ 을 지나므로
 $y = ax$ 에 $x = 3, y = 300$ 을 대입하면
 $300 = a \times 3, a = 100$
 $\therefore y = 100x$

- ② 고속버스의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ 라고 하면 그래프가 점 $(3, 240)$ 을 지나므로 $y=bx$ 에 $x=3, y=240$ 을 대입하면 $240=b \times 3, b=80$
 $\therefore y=80x$
- ③ $y=100x$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $y=100 \times 2=200$
 즉, 승용차가 2시간 동안 달린 거리는 200 km이다.
- ④ $y=100x$ 에 $y=400$ 을 대입하면 $400=100x \quad \therefore x=4$
 즉, 승용차를 타면 400 km를 가는 데 4시간이 걸린다.
 $y=80x$ 에 $y=400$ 을 대입하면 $400=80x \quad \therefore x=5$
 즉, 고속버스를 타면 400 km를 가는 데 5시간이 걸린다.
 따라서 400 km를 갈 때 고속버스를 타면 승용차를 타는 것보다 $5-4=1$ (시간) 늦게 도착한다.
- ⑤ $y=100x$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $y=100 \times 1=100$
 $y=80x$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $y=80 \times 1=80$
 즉, 출발한 지 1시간 후 승용차가 달린 거리와 고속버스가 달린 거리의 차는 $100-80=20$ (km)이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

21 답 1000 m

- (i) ①의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 라고 하면
 그래프가 점 $(4, 1000)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=4, y=1000$ 을 대입하면 $1000=a \times 4, a=250$
 $\therefore y=250x$
 $y=250x$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y=250 \times 5=1250$
 즉, 은주가 5분 동안 자전거를 타고 간 거리는 1250 m이다.
- (ii) ②의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ 라고 하면
 그래프가 점 $(4, 200)$ 을 지나므로 $y=bx$ 에 $x=4, y=200$ 을 대입하면 $200=b \times 4, b=50$
 $\therefore y=50x$
 $y=50x$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y=50 \times 5=250$
 즉, 은주가 5분 동안 걸어서 간 거리는 250 m이다.
 따라서 자전거를 타고 가면 걸어서 가는 것보다 $1250-250=1000$ (m)를 더 갈 수 있다.

유형 8~15

P. 94~98

22 답 $y=\frac{600}{x}$

y 는 x 에 반비례하므로

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=600$ 을 대입하면 $a=600$

$$\therefore y=\frac{600}{x}$$

23 답 ④

x 와 y 사이의 관계식이 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 꼴인 것을 찾는다.

$$\neg. y=5x \quad \neg. y=14+x \quad \neg. y=\frac{64}{x}$$

$$\text{ㄹ. } y=15x \quad \text{ㄴ. } y=\frac{160}{x}$$

24 답 ④

$y=\frac{5}{x}$ 에서 $5>0$ 이므로 반비례 관계 $y=\frac{5}{x}$ 의 그래프로 알맞은 것은 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선인 ④이다.

25 답 ④

반비례 관계 $y=-\frac{4}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이고, 두 점 $(-2, 2), (2, -2)$ 를 지나므로 ④이다.

26 답 ⑤

⑤ $y=\frac{8}{x}$ 에 $x=16, y=2$ 를 대입하면 $2 \neq \frac{8}{16}$ 이므로 점 $(16, 2)$ 는 $y=\frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

27 답 0, 과정은 풀이 참조

그래프가 점 $(-2, a)$ 를 지나므로

$$y=-\frac{16}{x} \text{에 } x=-2, y=a \text{를 대입하면}$$

$$a=-\frac{16}{-2}=8 \quad \dots \text{ (i)}$$

또 그래프가 점 $(b, 2)$ 를 지나므로

$$y=-\frac{16}{x} \text{에 } x=b, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2=-\frac{16}{b}, b=-8 \quad \dots \text{ (ii)}$$

$$\therefore a+b=8+(-8)=0 \quad \dots \text{ (iii)}$$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	40 %
(ii) b 의 값 구하기	40 %
(iii) $a+b$ 의 값 구하기	20 %

28 답 -15

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -3, y = 5 \text{를 대입하면 } 5 = \frac{a}{-3}$$

$$\therefore a = -15$$

29 답 ⑤

⑤ $y = \frac{16}{x}$ 에서 $16 > 0$ 이므로 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

30 답 ㄱ, ㄴ

ㄴ. 원점을 지나지 않는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
ㄷ. $x > 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 의 값도 커진다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

31 답 ①, ②

① y 축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가지만 만나지는 않는다.
② $a > 0, x > 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 의 값은 작아진다.

32 답 $y = \frac{12}{x}$

그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -3, y = -4 \text{를 대입하면}$$

$$-4 = \frac{a}{-3}, a = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$$

33 답 ④

그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 2, y = -4 \text{를 대입하면}$$

$$-4 = \frac{a}{2}, a = -8 \quad \therefore y = -\frac{8}{x}$$

$$\textcircled{1} 2 \neq -\frac{8}{-2} \quad \textcircled{2} 4 \neq -\frac{8}{-1} \quad \textcircled{3} -6 \neq -\frac{8}{1}$$

$$\textcircled{4} -2 = -\frac{8}{4} \quad \textcircled{5} 1 \neq -\frac{8}{8}$$

따라서 그래프 위의 점은 ④이다.

34 답 ②

그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 2, y = -3 \text{를 대입하면}$$

$$-3 = \frac{a}{2}, a = -6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$$

$$y = -\frac{6}{x} \text{에 } x = -4, y = k \text{를 대입하면}$$

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

35 답 ③

(가) 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 로 놓는다.

$$y = ax \text{에 } x = -3, y = 4 \text{를 대입하면}$$

$$4 = a \times (-3), a = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{4}{3}x$$

(나) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{b}{x}$ 로 놓는다.

$$y = \frac{b}{x} \text{에 } x = 2, y = 3 \text{를 대입하면}$$

$$3 = \frac{b}{2}, b = 6 \quad \therefore y = \frac{6}{x}$$

36 답 ②

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -1, y = 5 \text{를 대입하면}$$

$$5 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = -5$$

$y = -5x$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} 5 = -5 \times (-1)$$

$$\textcircled{2} 3 \neq -5 \times (-2)$$

$$\textcircled{3} 0 = -5 \times 0$$

$$\textcircled{4} -5 = -5 \times 1$$

$$\textcircled{5} -10 = -5 \times 2$$

따라서 $y = -5x$ 의 그래프가 지나는 점이 아닌 것은 ②이다.

37 답 12개

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 2, y = 9 \text{를 대입하면}$$

$$9 = \frac{a}{2}, a = 18 \quad \therefore y = \frac{18}{x}$$

x 좌표와 y 좌표가 모두 정수가 되려면 x 좌표는 18의 약수 또는 18의 약수에 - 부호를 붙인 수이어야 한다.

따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$$(1, 18), (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2), (18, 1),$$

$$(-1, -18), (-2, -9), (-3, -6), (-6, -3),$$

$$(-9, -2), (-18, -1) \text{이므로 12개이다.}$$

38 답 ③

$$y = 3x \text{에 } x = -1 \text{을 대입하면}$$

$$y = 3 \times (-1) = -3 \quad \therefore P(-1, -3)$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -1, y = -3 \text{을 대입하면}$$

$$-3 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = 3$$

39 답 $y = \frac{5}{3}x$

$$y = \frac{15}{x} \text{에 } x = 3 \text{를 대입하면}$$

$$y = \frac{15}{3} = 5 \quad \therefore A(3, 5)$$

이때 구하는 그래프는 원점을 지나는 직선이므로

$y = ax$ 로 놓는다.

$$y = ax \text{에 } x = 3, y = 5 \text{를 대입하면}$$

$$5 = a \times 3, a = \frac{5}{3} \quad \therefore y = \frac{5}{3}x$$

40 답 9

$$y = -2x \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면}$$

$$y = -2 \times (-3) = 6 \quad \therefore P(-3, 6)$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -3, y = 6 \text{을 대입하면}$$

$$6 = \frac{a}{-3}, a = -18 \quad \therefore y = -\frac{18}{x}$$

$$y = -\frac{18}{x} \text{의 그래프가 점 } (k, -2) \text{를 지나므로}$$

$$y = -\frac{18}{x} \text{에 } x = k, y = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = -\frac{18}{k} \quad \therefore k = 9$$

41 답 12

점 A의 x좌표를 a라고 하자.

$$y = \frac{12}{x} \text{에 } x = a \text{를 대입하면 } y = \frac{12}{a}$$

$$\therefore A\left(a, \frac{12}{a}\right)$$

즉, (선분 OQ의 길이) = a, (선분 OP의 길이) = $\frac{12}{a}$

$$\therefore (\text{직사각형 POQA의 넓이})$$

$$= (\text{선분 OQ의 길이}) \times (\text{선분 OP의 길이})$$

$$= a \times \frac{12}{a} = 12$$

42 답 6

$$y = 2x \text{에 } x = 2 \text{를 대입하면}$$

$$y = 2 \times 2 = 4 \quad \therefore A(2, 4)$$

$$y = -x \text{에 } x = 2 \text{를 대입하면}$$

$$y = -2 \quad \therefore B(2, -2)$$

(선분 AB의 길이) = $4 - (-2) = 6$ 이므로

$$(\text{삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$$

43 답 (1) 8 (2) B(-2, -4) (3) 36

(1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 8$$

(2) $y = \frac{8}{x}$ 에 $y = -4$ 를 대입하면

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

$$\therefore B(-2, -4)$$

(3) 선분 AD의 길이는 $4 - (-2) = 6$, 선분 DC의 길이는 $2 - (-4) = 6$ 이므로 직사각형 ABCD의 넓이는 $6 \times 6 = 36$

44 답 (1) $y = \frac{24}{x}$ (2) 3개

(1) (전체 타일의 개수)

$$= (\text{가로에 놓인 타일의 개수}) \times (\text{세로에 놓인 타일의 개수})$$

이므로

$$x \times y = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

(2) $y = \frac{24}{x}$ 에 $x = 8$ 을 대입하면

$$y = \frac{24}{8} = 3$$

따라서 세로에 놓인 타일은 3개이다.

45 답 ④

음파의 진동수를 x Hz, 파장을 y m라고 하면 y는 x에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

$$y = \frac{a}{x} \text{의 그래프가 점 } (100, 3.4) \text{를 지나므로}$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 100, y = 3.4 \text{를 대입하면}$$

$$3.4 = \frac{a}{100}, a = 340 \quad \therefore y = \frac{340}{x}$$

$$y = \frac{340}{x} \text{에 } x = 20 \text{을 대입하면}$$

$$y = \frac{340}{20} = 17$$

따라서 진동수가 20 Hz일 때, 음파의 파장은 17 m이다.

46 답 ④

④ x의 값이 커지면 y의 값은 작아진다.

47 답 12바퀴, 과정은 풀이 참조

톱니바퀴 A가 6바퀴 회전할 때, 돌아간 톱니의 수는 $30 \times 6 = 180(\text{개})$,

톱니바퀴 B가 y바퀴 회전할 때, 돌아간 톱니의 수는 $x \times y = xy(\text{개})$ 이다.

두 톱니바퀴 A, B가 회전하는 동안 맞물리는 톱니의 수는 같으므로

$$180 = xy \quad \therefore y = \frac{180}{x} \quad \dots (i)$$

$$y = \frac{180}{x} \text{에 } x = 15 \text{를 대입하면}$$

$$y = \frac{180}{15} = 12$$

따라서 톱니바퀴 B의 회전수는 12바퀴이다. $\dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) x와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
(ii) 톱니바퀴 B의 회전수 구하기	50 %

48 답 시속 70 km

(거리) = (속력) × (시간)이므로

$$280 = x \times y \quad \therefore y = \frac{280}{x}$$

$$y = \frac{280}{x} \text{에 } y = 4 \text{를 대입하면}$$

$$4 = \frac{280}{x} \quad \therefore x = 70$$

따라서 자동차는 시속 70 km로 달렸다.

49 답 ③

3명이 30일 동안 하는 일의 양은 x 명이 y 일 동안 하는 일의 양과 같으므로

$$3 \times 30 = x \times y \quad \therefore y = \frac{90}{x}$$

$$y = \frac{90}{x} \text{에 } x=15 \text{를 대입하면 } y = \frac{90}{15} = 6$$

따라서 15명이 함께 일을 하면 6일이 걸린다.

단원 마무리

P. 99~102

- 1 ②, ⑤ 2 $-\frac{5}{2}$ 3 ③, ⑤ 4 ③ 5 360 km
 6 ① 7 16 8 ② 9 ③ 10 ①, ⑤
 11 과정은 풀이 참조 (1) $y = \frac{150}{x}$ (2) 3기압
 12 ③ 13 ③ 14 (1) $y = 300x$ (2) 2100원
 15 ⑤ 16 ③, ⑤ 17 $-\frac{15}{4}$, 과정은 풀이 참조
 18 ① 19 39장 20 \perp , \parallel
 21 A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)

- 1 ① $y = 2x + 8$ ② $y = 4x$ ③ $y = 200 + x$
 ④ $y = \frac{50}{x}$ ⑤ $y = 2x$
 따라서 정비례하는 것은 ②, ⑤이다.

- 2 $y = \frac{2}{5}x$ 에 $x=a$, $y=2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{2}{5}a \quad \therefore a=5$
 $y = \frac{2}{5}x$ 에 $x=b$, $y=-3$ 를 대입하면
 $-3 = \frac{2}{5}b \quad \therefore b = -\frac{15}{2}$
 $\therefore a+b = 5 + \left(-\frac{15}{2}\right) = -\frac{5}{2}$

- 3 ①, ④ 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
 ② $y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x=-4$, $y=3$ 를 대입하면
 $3 \neq -\frac{4}{3} \times (-4)$
 즉, 점 $(-4, 3)$ 을 지나지 않는다.

- 4 $y=ax$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a>0$
 $y=bx$, $y=cx$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 $b<0$, $c<0$
 이때 $y=bx$ 의 그래프가 $y=cx$ 의 그래프보다 y 축에 더 가까우므로 b 의 절댓값이 c 의 절댓값보다 크다. $\therefore b < c$
 $\therefore b < c < a$

- 5 $y=ax$ 에 $x=20$, $y=300$ 을 대입하면
 $300 = a \times 20$, $a=15 \quad \therefore y=15x$
 $y=15x$ 에 $x=24$ 를 대입하면 $y=360$
 따라서 소비한 휘발유의 양이 24 L일 때, 달린 거리는 360 km이다.

- 6 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=7$, $y=6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{a}{7}$, $a=42 \quad \therefore y = \frac{42}{x}$
 $y = \frac{42}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y = \frac{42}{3} = 14$

- 7 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-6$, $y=-4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{a}{-6}$, $a=24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$
 $y = \frac{24}{x}$ 에 $x=b$, $y=3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{24}{b} \quad \therefore b=8$
 $\therefore a-b = 24-8 = 16$

- 8 $y=ax$, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a<0$ 일 때, 제2사분면을 지난다.
 따라서 제2사분면을 지나는 그래프는 \perp , \parallel 이다.

- 9 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2$, $y=3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{a}{-2}$, $a=-6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$
 따라서 그래프 위의 점은 ③ $(2, -3)$ 이다.

- 10 ①, ④는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

① $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{2}, a=4 \quad \therefore y = \frac{4}{x}$$

④ $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1$, $y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{1}, a=-3 \quad \therefore y = -\frac{3}{x}$$

②, ③, ⑤는 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.

② $y=ax$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면

$$1 = a \times 2, a = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$$

③ $y=ax$ 에 $x=1$, $y=2$ 를 대입하면

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

⑤ $y=ax$ 에 $x=3$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = a \times 3, a = -\frac{1}{3} \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

- 11 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=5, y=30 \text{을 대입하면}$$

$$30 = \frac{a}{5}, a=150 \quad \therefore y = \frac{150}{x} \quad \dots (i)$$

- (2) $y = \frac{150}{x}$ 에 $y=50$ 을 대입하면

$$50 = \frac{150}{x} \quad \therefore x=3$$

따라서 기체의 부피가 50 mL일 때, 압력은 3기압이다.
... (ii)

채점 기준	배점
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
(ii) 기체의 부피가 50 mL일 때, 압력 구하기	50 %

- 12 $y = -2x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -2 \times (-3) = 6$$

점 A의 y 좌표가 6이므로 점 B의 y 좌표는 6이다.

이때 선분 BP의 길이가 선분 AP의 길이의 2배이므로

점 B의 x 좌표는 6이다.

따라서 $y = ax$ 에 $x=6, y=6$ 을 대입하면

$$6 = a \times 6 \quad \therefore a=1$$

- 13 ① 톱니바퀴 A가 x 바퀴 회전할 때, 돌아간 톱니의 수는

$$96 \times x = 96x(\text{개}) \text{이다.}$$

- ② 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전할 때, 돌아간 톱니의 수는

$$24 \times y = 24y(\text{개}) \text{이다.}$$

- ③ 두 톱니바퀴 A, B가 회전하는 동안 맞물리는 톱니의 수는 같으므로 $96x = 24y \quad \therefore y = 4x$

- ⑤ $y = 4x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y = 4 \times 3 = 12$ 이므로

A가 3바퀴 회전할 때, B는 12바퀴 회전한다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 14 (1) 파이프는 3 m당 무게가 180 g이므로

$$1 \text{ m당 } \frac{180}{3} = 60 (\text{g}) \text{이다.}$$

또 100 g당 가격이 500원이므로

$$1 \text{ g당 } \frac{500}{100} = 5 (\text{원}) \text{이다.}$$

따라서 1 m당 가격은 $60 \times 5 = 300$ (원)이므로

x m당 가격은 $300x$ 원이다.

$$\therefore y = 300x$$

- (2) $y = 300x$ 에 $x=7$ 을 대입하면

$$y = 300 \times 7 = 2100$$

따라서 파이프 7 m의 가격은 2100원이다.

- 15 점 P의 x 좌표가 2이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = \frac{a}{2} \quad \therefore P\left(2, \frac{a}{2}\right)$$

점 Q의 x 좌표가 4이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y = \frac{a}{4} \quad \therefore Q\left(4, \frac{a}{4}\right)$$

점 P의 y 좌표와 점 Q의 y 좌표의 차가 3이므로

$$\frac{a}{2} - \frac{a}{4} = 3, \frac{a}{4} = 3 \quad \therefore a = 12$$

- 16 ①, ③ 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 y 가 x 에 반비례한다.

이때 x 와 y 사이의 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 라고 하자.

그래프가 점 (1, 2)를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=1, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$a=2 \quad \therefore y = \frac{2}{x}$$

- ② $y = \frac{2}{x}$ 에 $x=6, y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면 $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이다.

즉, 점 $\left(6, \frac{1}{3}\right)$ 을 지난다.

- ⑤ $y = \frac{2}{x}$ 와 $y = \frac{3}{x}$ 에서 $|2| < |3|$ 이므로 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프가

$y = \frac{3}{x}$ 의 그래프보다 원점에 더 가깝다.

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

- 17 $y = -\frac{1}{3}x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{1}{3} \times (-3) = 1 \quad \therefore P(-3, 1) \quad \dots (i)$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=-3, y=1 \text{을 대입하면}$$

$$1 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -3 \quad \dots (ii)$$

$$\therefore y = -\frac{3}{x}$$

$y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프가 점 (4, b)를 지나므로

$$y = -\frac{3}{x} \text{에 } x=4, y=b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{3}{4} \quad \dots (iii)$$

$$\therefore a+b = -3 + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{15}{4} \quad \dots (iv)$$

채점 기준	배점
(i) 점 P의 좌표 구하기	30 %
(ii) a 의 값 구하기	30 %
(iii) b 의 값 구하기	30 %
(iv) $a+b$ 의 값 구하기	10 %

- 18 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 16$$

이때 점 B의 x 좌표를 p 라고 하자.

$y = \frac{16}{x}$ 에 $x = p$ 를 대입하면

$$y = \frac{16}{p} \quad \therefore B\left(p, \frac{16}{p}\right)$$

\therefore (직각삼각형 AOB의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 OA의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times p \times \frac{16}{p} = 8$$

- 19** 오늘 9명이 13장씩 돌린 초대장의 수는
내일 x 명이 y 장씩 돌릴 초대장의 수와 같으므로

$$9 \times 13 = x \times y \quad \therefore y = \frac{117}{x}$$

$$y = \frac{117}{x} \text{에 } x = 3 \text{을 대입하면 } y = \frac{117}{3} = 39$$

따라서 3명이 초대장을 돌린다면 한 사람이 39장씩 돌려야 한다.

- 20** ㄱ. 속력이 가장 빠른 동물은 치타이다.
ㄴ. 점 (5, 100)을 지나는 그래프는 표범의 그래프이므로 5초 동안 100 m를 달린 동물은 표범이다.
ㄷ. 사자는 4초 동안 100 m를 달렸으므로
 $y = ax$ 에 $x = 4$, $y = 100$ 을 대입하면
 $100 = 4a$, $a = 25 \quad \therefore y = 25x$
ㄹ. 10초 동안 사자가 달린 거리는 250 m, 호랑이가 달린 거리는 150 m이므로 사자가 달린 거리는 호랑이가 달린 거리의 $\frac{250}{150} = \frac{5}{3}$ (배)이다.

ㄹ. ㄷ에서 사자가 달린 시간과 거리 사이의 관계식은

$$y = 25x \quad \dots \textcircled{7}$$

또 표범은 5초 동안 100 m를 달렸으므로

$y = ax$ 에 $x = 5$, $y = 100$ 을 대입하면

$$100 = 5a, a = 20 \quad \therefore y = 20x \quad \dots \textcircled{8}$$

$$\textcircled{7} \text{에 } y = 500 \text{을 대입하면 } 500 = 25x \quad \therefore x = 20$$

$$\textcircled{8} \text{에 } y = 500 \text{을 대입하면 } 500 = 20x \quad \therefore x = 25$$

따라서 사자가 500 m를 달렸을 때 걸리는 시간은 20초,
표범이 500 m를 달렸을 때 걸리는 시간은 25초이므로
구하는 시간의 차는 $25 - 20 = 5$ (초)이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

- 21** 점 A의 x 좌표를 a 라고 하자.

이때 점 A는 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이므로

$y = 2x$ 에 $x = a$ 를 대입하면

$$y = 2a \quad \therefore A(a, 2a)$$

정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 2이므로

점 B의 좌표는 $B(a, 2a - 2)$,

점 C의 좌표는 $C(a + 2, 2a - 2)$,

점 D의 좌표는 $D(a + 2, 2a)$

이때 점 C는 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y = \frac{1}{2}x \text{에 } x = a + 2, y = 2a - 2 \text{를 대입하면}$$

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

$$3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)$$





A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a guide for writing.