



01 소인수분해

예제

p. 6

1 소수: 5, 11, 13, 17

합성수: 10, 15

2 7^3 , 말: 7, 지수: 3

3 (1) 2×3^2 , 소인수: 2, 3

(2) 2×5^2 , 소인수: 2, 5

(1) $2 \overline{) 18}$

$3 \overline{) 9}$

3

$\therefore 18 = 2 \times 3^2$

(2) $2 \overline{) 50}$

$5 \overline{) 25}$

5

$\therefore 50 = 2 \times 5^2$

4 (1) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

(2) 1, 3, 5, 15, 25, 75

(1) 표를 이용하여 $2^3 \times 3$ 의 약수를 구하면 다음과 같다.

$\times$	1	2	$2^2=4$	$2^3=8$
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24

(2) $75 = 3 \times 5^2$ 이므로 표를 이용하여 75의 약수를 구하면 다음과 같다.

$\times$	1	5	$5^2=25$
1	1	5	25
3	3	15	75

5 (1) $2^2 \times 5$, 6개

(2) $2^2 \times 3^2$, 9개

(1) $2 \overline{) 20}$

$2 \overline{) 10}$

5

$\therefore 20 = 2^2 \times 5$,

$(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$

(2) $2 \overline{) 36}$

$2 \overline{) 18}$

$3 \overline{) 9}$

3

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

$(2+1) \times (2+1) = 9(\text{개})$

핵심 유형 익히기

p. 7

1 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29

2 ③

① $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3$

② $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

④ $a \times a \times b = a^2 \times b$

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

3 ①, ③

① $30 = 2 \times 3 \times 5$

③ $72 = 2^3 \times 3^2$

4 ③

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 60의 소인수는 2, 3, 5이다.

5 ④

$2^3 \times 3^2$ 의 약수는 2^3 의 약수 1, 2, 2^2 , 2^3 과 3^2 의 약수 1, 3, 3^2 의 곱으로 이루어진 수이다.

따라서 3^3 은 3^2 의 약수가 아니므로

④ 2×3^3 은 $2^3 \times 3^2$ 의 약수가 될 수 없다.

6 ④

약수의 개수는 다음과 같다.

① $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9(\text{개})$

② $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8(\text{개})$

③ $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 \times 2 = 8(\text{개})$

④ $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로

$(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12(\text{개})$

⑤ $81 = 3^4$ 이므로 $4+1=5(\text{개})$

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은

④이다.

2 (1) 6 (2) 6 (3) 12 (4) 15

(1) $2^2 \times 3$

(2) $2 \overline{) 12}$ 18

$\frac{2 \times 3^2 \times 5}{2 \times 3 = 6}$

$3 \overline{) 6}$ 9

2 3

$\therefore 2 \times 3 = 6$

(3) $2^2 \times 3$

(4) $3 \overline{) 45}$ 75 105

$2^2 \times 3^2$

$5 \overline{) 15}$ 25 35

$\frac{2^3 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3 = 12}$

3 5 7

$\therefore 3 \times 5 = 15$

3 6명

구하는 학생 수는 18, 24

$2 \overline{) 18}$ 24

의 최대공약수이므로 6명

$3 \overline{) 9}$ 12

이다.

3 4

핵심 유형 익히기

p. 9

1 ④

공약수는 최대공약수의 약수이므로 A와 B의 공약수는 36의 약수인 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이다.

따라서 8은 A와 B의 공약수가 아니다.

2 ⑤

주어진 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

① 2

② 3

③ 2

④ 5

⑤ 1

따라서 서로소인 것은 ⑤이다.

확인 최대공약수가 1인 두 자연수를 서로소라 한다.

3 ②

$2 \times 3^2 \times 5$

$3^3 \times 5 \times 7$

(최대공약수) = $3^2 \times 5$

확인 소인수분해를 이용하여 최대공약수를 구할 때 공통인 소인수를 모두 곱한다. 이때 소인수의 지수가 같거나 작은 것을 택한다.

4 6

$2 \overline{) 24}$ 42 72

$3 \overline{) 12}$ 21 36

4 7 12

$\therefore (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6$

02 최대공약수와 그 활용

예제

p. 8

1 (1) 1, 2, 4, 8

(2) 1, 2, 3, 4, 6, 12

(3) 1, 2, 4

(4) 4



- 5 ④
구하는 학생 수는 36, $\begin{array}{r} 3 \overline{)36} \end{array}$ 45 54
45, 54의 최대공약수 $\begin{array}{r} 3 \overline{)12} \end{array}$ 15 18
이므로 9명이다. $\begin{array}{r} 4 \ 5 \ 6 \end{array}$

확인 '되도록 많은' $\Rightarrow$ 최대공약수

- 6 16 cm
가능한 한 큰 정사각형 모 $\begin{array}{r} 2 \overline{)32} \end{array}$ 48
양의 타일의 한 변의 길이 $\begin{array}{r} 2 \overline{)16} \end{array}$ 24
는 32, 48의 최대공약수이 $\begin{array}{r} 2 \overline{)8} \end{array}$ 12
므로 16 cm이다. $\begin{array}{r} 2 \overline{)4} \end{array}$ 6
 $\begin{array}{r} 2 \ 3 \end{array}$

확인 '가능한 한 큰' $\Rightarrow$ 최대공약수

03강 최소공배수와 그 활용

예제

p. 10

- 1 (1) 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...
(2) 12, 24, 36, 48, ...
(3) 24, 48, ...
(4) 24
- 2 (1) 504 (2) 120 (3) 360 (4) 72
(1) $2^2 \times 3^2 \times 7$
 $\frac{2^3 \times 3}{2^2 \times 3^2 \times 7} = 504$
(2) $\begin{array}{r} 2 \overline{)24} \end{array}$ 30
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)12} \end{array}$ 15
 $\begin{array}{r} 4 \ 5 \end{array}$
 $\therefore 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$
(3) $2^2 \times 3$
 $\frac{2^2 \times 3^2}{2^2 \times 3^2 \times 5} = 360$
(4) $\begin{array}{r} 2 \overline{)12} \end{array}$ 18 24
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)6} \end{array}$ 9 12
 $\begin{array}{r} 2 \overline{)2} \end{array}$ 3 4
 $\begin{array}{r} 1 \ 3 \ 2 \end{array}$
 $\therefore 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 72$

- 3 90 cm
가장 작은 정사각형의 한 $\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \end{array}$ 30
변의 길이는 18, 30의 최 $\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \end{array}$ 15
소공배수이므로 90 cm이 $\begin{array}{r} 3 \ 5 \end{array}$
다.

핵심 유형 익히기

p. 11

- 1 ①
공배수는 최소공배수의 배수이므로 A
와 B의 공배수는 12의 배수인 12, 24,
36, 48, 60, ...이다.
따라서 6은 A와 B의 공배수가 아니다.
- 2 108
공배수는 최소공배수의 배수이므로 두
수의 공배수는 최소공배수 18의 배수
이다.
따라서 18의 배수 중 100에 가장 가까
운 수는 108이다.
- 3 ②
$$\frac{2 \times 3^2}{2^2 \times 3^2 \times 5} = 2 \times 3$$

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

- 4 ②
 $\begin{array}{r} 2 \overline{)36} \end{array}$ 42 56
 $\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \end{array}$ 21 28
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \end{array}$ 21 14
 $\begin{array}{r} 7 \overline{)3} \end{array}$ 7 14
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)1} \end{array}$ 2
(최대공약수) = 2
(최소공배수) = $2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 3 \times 2 = 504$

- 5 180초
다시 만나게 될 때까지 걸 $\begin{array}{r} 2 \overline{)36} \end{array}$ 60
리는 시간은 36, 60의 최소 $\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \end{array}$ 30
공배수이므로 180초이다. $\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \end{array}$ 15
 $\begin{array}{r} 3 \ 5 \end{array}$

확인 '처음으로 다시 만나게' $\Rightarrow$ 최소공배수

- 6 120 cm
만들어진 정육면체의 $\begin{array}{r} 2 \overline{)12} \end{array}$ 15 8
한 모서리의 길이는 12, $\begin{array}{r} 2 \overline{)6} \end{array}$ 15 4
15, 8의 최소공배수이 $\begin{array}{r} 3 \overline{)3} \end{array}$ 15 2
므로 120 cm이다. $\begin{array}{r} 1 \ 5 \ 2 \end{array}$

확인 '가능한 한 작은' $\Rightarrow$ 최소공배수



기초 내공 다지기

p. 12~13

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

- (4) $2^3 \times 3^2$, 소인수: 2, 3
(5) $2^2 \times 3^3$, 소인수: 2, 3
(6) $2^3 \times 3 \times 5$, 소인수: 2, 3, 5

- 2 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18
(2) 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
(3) 1, 3, 5, 9, 15, 27, 45, 135

- 3 (1) 6개 (2) 12개 (3) 8개
(4) 8개 (5) 7개 (6) 9개

- 4 (1) 2 (2) 7 (3) 15
(4) 7 (5) 2 (6) 6

- 5 (1) 10 (2) 30 (3) 6
(4) 12 (5) 9 (6) 5
(7) 6 (8) 12

- 6 (1) 36 (2) 180 (3) 360
(4) 180 (5) 36 (6) 120
(7) 360 (8) 120

- 1 (1) $\begin{array}{r} 2 \overline{)20} \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 2 \overline{)36} \end{array}$
 $\begin{array}{r} 2 \overline{)10} \end{array}$ 18
5 3
 $\therefore 20 = 2^2 \times 5$ 3
소인수: 2, 5 $\therefore 36 = 2^2 \times 3^2$
소인수: 2, 3
(3) $\begin{array}{r} 3 \overline{)45} \end{array}$ (4) $\begin{array}{r} 2 \overline{)72} \end{array}$
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)15} \end{array}$ 24
5 6
 $\therefore 45 = 3^2 \times 5$ 3
소인수: 3, 5 $\therefore 72 = 2^3 \times 3^2$
소인수: 2, 3
(5) $\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 2 \overline{)120} \end{array}$
 $\begin{array}{r} 2 \overline{)54} \end{array}$ 60
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)27} \end{array}$ 30
 $\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \end{array}$ 15
3 5
 $\therefore 108 = 2^2 \times 3^3$ $\therefore 120 = 2^3 \times 3 \times 5$
소인수: 2, 3 소인수: 2, 3, 5

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

$\times$	1	3	$3^2=9$
1	1	3	9
2	2	6	18

- (2) $54 = 2 \times 3^3$

$\times$	1	3	$3^2=9$	$3^3=27$
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54

(3) $135=3^3 \times 5$

$\times$	1	3	$3^2=9$	$3^3=27$
1	1	3	9	27
5	5	15	45	135

- 3 (1) $(2+1) \times (1+1)=6$ (개)
 (2) $(3+1) \times (2+1)=12$ (개)
 (3) $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$ (개)

(4) $\begin{array}{r} 2) 24 \\ 2) 12 \\ 2) 6 \\ 3 \end{array} \therefore 24=2^3 \times 3$
 $(3+1) \times (1+1)=8$ (개)

(5) $\begin{array}{r} 2) 64 \\ 2) 32 \\ 2) 16 \\ 2) 8 \\ 2) 4 \\ 2 \end{array} \therefore 64=2^6$
 $6+1=7$ (개)

(6) $\begin{array}{r} 2) 100 \\ 2) 50 \\ 5) 25 \\ 5 \end{array} \therefore 100=2^2 \times 5^2$
 $(2+1) \times (2+1)=9$ (개)

- 4 어떤 자연수의 제곱이 되려면 소인수분해했을 때 지수가 모두 짝수이어야 한다.

- (1) 2^3 의 지수가 홀수이므로 2를 곱하면 된다.
 (2) 7의 지수가 홀수이므로 7을 곱하면 된다.
 (3) $3^3, 5^3$ 의 지수가 모두 홀수이므로 $3 \times 5=15$ 를 곱하면 된다.
 (4) $28=2^2 \times 7$ 에서 7의 지수가 홀수이므로 7을 곱하면 된다.
 (5) $32=2^5$ 에서 2^5 의 지수가 홀수이므로 2를 곱하면 된다.
 (6) $96=2^5 \times 3$ 에서 $2^5, 3$ 의 지수가 모두 홀수이므로 $2 \times 3=6$ 을 곱하면 된다.

5 (1) $\begin{array}{r} 2 \times 3 \times 5 \\ 2^2 \times 5^2 \\ 2 \times 5=10 \end{array}$
 (2) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 2 \times 3 \times 5^2 \\ 2 \times 3 \times 5=30 \end{array}$
 (3) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2 \times 3^2 \\ 2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3=6 \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 7 \\ 2^2 \times 3^2 \\ 2^3 \times 3^2 \times 7 \\ 2^2 \times 3=12 \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 3) 18 \ 45 \\ 3) 6 \ 15 \\ 2 \ 5 \\ \therefore 3 \times 3=9 \end{array}$

(6) $\begin{array}{r} 5) 20 \ 35 \\ 4 \ 7 \\ \therefore 5 \end{array}$

(7) $\begin{array}{r} 2) 60 \ 90 \ 108 \\ 3) 30 \ 45 \ 54 \\ 10 \ 15 \ 18 \\ \therefore 2 \times 3=6 \end{array}$

(8) $\begin{array}{r} 2) 72 \ 84 \ 180 \\ 2) 36 \ 42 \ 90 \\ 3) 18 \ 21 \ 45 \\ 6 \ 7 \ 15 \\ \therefore 2 \times 2 \times 3=12 \end{array}$

6 (1) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2 \times 3^2 \\ 2^2 \times 3^2=36 \end{array}$
 (2) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \\ 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5=180 \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \\ 2 \times 3^2 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \\ 2^3 \times 3^2 \times 5=360 \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^2 \\ 2 \times 3^2 \times 5 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5=180 \end{array}$

(5) $\begin{array}{r} 2) 12 \ 18 \\ 3) 6 \ 9 \\ 2 \ 3 \\ \therefore 2 \times 3 \times 2 \times 3=36 \end{array}$

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

(7) $\begin{array}{r} 2) 18 \ 24 \ 30 \\ 3) 9 \ 12 \ 15 \\ 3 \ 4 \ 5 \\ \therefore 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 5=360 \end{array}$

(8) $\begin{array}{r} 2) 20 \ 30 \ 40 \\ 5) 10 \ 15 \ 20 \\ 2) 2 \ 3 \ 4 \\ 1 \ 3 \ 2 \\ \therefore 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 2=120 \end{array}$



즉집게 문제

p. 14~17

- 1 ③ 2 ③ 3 ② 4 2
 5 ④ 6 ③ 7 ③ 8 ②
 9 ④ 10 ③ 11 ⑤ 12 123
 13 ① 14 ④ 15 ① 16 ③
 17 16 18 5000원 19 170명
 20 ③ 21 ④ 22 ④
 23 54, 90 24 12, 18, 27
 25 ② 26 ④
 27 1, 5, 7, 25, 35, 175,
 과정은 풀이 참조
 28 12개, 과정은 풀이 참조

- 1 소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 23, 43, 79의 3개이다.

- 2 $2 \times 5 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7=2^3 \times 5^2 \times 7$
 따라서 $a=3, b=5, c=1$ 이므로
 $a+b+c=3+5+1=9$

- 3 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ③ 9는 합성수이지만 홀수이다.
 ④ 3^2 은 3의 제곱이라고 읽는다.
 ⑤ $5 \times 5 \times 5 \times 5=5^4$ 이므로 지수는 4이다.

- 4 $168=2^3 \times 3 \times 7$ 이므로 168의 소인수는 2, 3, 7이다.
 $\therefore a=2+3+7=12$
 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 90의 소인수는 2, 3, 5이다.
 $\therefore b=2+3+5=10$
 $\therefore a-b=12-10=2$

- 5 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $a=5$
 $180 \times 5=900=30^2$ 이므로 $b=30$
 $\therefore a+b=5+30=35$

- 6 $(3+1) \times (x+1)=24$ 이므로
 $x+1=6 \quad \therefore x=5$

- 7 주어진 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.
 ① 2 ② 3 ③ 1 ④ 11 ⑤ 13
 따라서 서로소인 것은 ③이다.

8 $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2 \times 3^2 \\ 2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2 \times 3 \\ (\text{최소공배수})=2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$



- 9 $\frac{12}{n}, \frac{18}{n}, \frac{30}{n}$ 을 모두 자연수로 만들려면 자연수 n 은 12, 18, 30의 공약수이어야 한다.

따라서 12, 18, 30의 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18 \ 30} \\ 3 \overline{) 6 \ 9 \ 15} \end{array}$ 최대공약수는 6이므로 $\begin{array}{r} 2 \ 3 \ 5 \\ 2 \ 3 \ 5 \end{array}$ 로 n 이 될 수 있는 수는 6의 약수인 1, 2, 3, 6이다.

확인 공약수는 최대공약수의 약수이다.

- 10 62를 나누면 2가 남는 수는 $62-2=60$ 을 나누면 나누어떨어진다. 112를 나누면 4가 남는 수는 $112-4=108$ 을 나누면 나누어떨어진다. 따라서 구하는 수는 60, $\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 108} \\ 2 \overline{) 30 \ 54} \\ 3 \overline{) 15 \ 27} \end{array}$ 108의 최대공약수이므로 $\begin{array}{r} 2 \ 3 \\ 5 \ 9 \end{array}$ 12이다.

- 11 가능한 한 많은 조를 만들려면 조의 수는 84, 98의 최대공약수이어야 하므로 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \ 98} \\ 7 \overline{) 42 \ 49} \end{array}$ 6 7 14개이다.

- 12 4, 5, 6으로 각각 나누면 3이 남으므로 (4, 5, 6의 공배수)+3
4, 5, 6의 최소공배수가 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 5 \ 6} \\ 2 \overline{) 2 \ 5 \ 3} \end{array}$ 60이므로 세 수의 공배수는 60, 120, 180, ...이다.
여기에 3을 더하면 63, 123, 183, ...
이므로 가장 작은 세 자리의 자연수는 123이다.

- 13 처음으로 다시 동시에 출발 때까지 걸리는 시간은 12, 20의 최소공배수이므로 60분이다.
따라서 오전 6시에서 60분 후인 오전 7시에 처음으로 다시 동시에 출발한다.

- 14 만들려는 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 20, 8의 최소공배수이므로 80cm이다.
가로에는 $80 \div 16=5$ (장), 세로에는 $80 \div 20=4$ (장), 높이에는 $80 \div 8=10$ (장)의 벽돌이 필요하다.
따라서 필요한 벽돌의 수는 $5 \times 4 \times 10=200$ (장)

- 15 3의 일의 자리의 숫자: 3
 $3^2=9$ 의 일의 자리의 숫자: 9
 $3^3=27$ 의 일의 자리의 숫자: 7
 $3^4=81$ 의 일의 자리의 숫자: 1
 $3^5=243$ 의 일의 자리의 숫자: 3
:
이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 순서대로 반복된다.
따라서 3^{16} 의 일의 자리의 숫자는 1이다.

- 16 $2^3 \times \square$ 의 약수가 12개이려면
(i) $12=4 \times 3=(3+1) \times (2+1)$
이므로 $\square=(2 \text{ 이외의 소수})^2$
 $\therefore \square=3^2, 5^2, 7^2, \dots$
(ii) $12=6 \times 2=(5+1) \times (1+1)$
이므로 $\square=2^2 \times (2 \text{ 이외의 소수})$
 $\therefore \square=2^2 \times 3, 2^2 \times 5, 2^2 \times 7, \dots$
(iii) $12=12 \times 1=(11+1) \times (0+1)$
이므로 $\square=2^8$
따라서 (i)~(iii)에 의해 $\square$ 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3^2=9$ 이다.

- 17 $\frac{2^3 \times 3^a \times c}{2^b \times 3^2} \times 7$
(최대공약수) $= 2^3 \times 3^1$
 $\therefore a=1$
 $\frac{2^3 \times 3^1 \times c}{2^b \times 3^2} \times 7$
(최소공배수) $= 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
 $\therefore b=3, c=5, d=7$
 $\therefore a+b+c+d=1+3+5+7=16$

- 18 가능한 한 많은 묶음의 수는 36, 54, 90의 최대공약수이므로 18개이다.
한 묶음에 들어가는 공책은 $36 \div 18=2$ (권), 연필은 $54 \div 18=3$ (자루), 지우개는 $90 \div 18=5$ (개)
이므로 한 묶음의 가격은 $1000 \times 2 + 500 \times 3 + 300 \times 5 = 5000$ (원)

- 19 참가한 학생 수는 (4, 6, 7의 공배수)+2(명)
4, 6, 7의 최소공배수가 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 6 \ 7} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 7} \end{array}$ 84이므로 세 수의 공배수는 84, 168, 252, ...이고, 여기에 2를 더하면 86, 170, 254, ...이다.
그런데 학생 수는 100명 이상 200명 미만이므로 참가한 학생 수는 170명이다.

- 20 두 분수 $\frac{35}{6}, \frac{21}{8}$ 중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 분수는 $\frac{(6 \text{과 } 8 \text{의 최소공배수})}{(35 \text{와 } 21 \text{의 최대공약수})}$ 이다.
따라서 6과 8의 최소공배수는 24이고 35와 21의 최대공약수는 7이므로 구하는 기약분수는 $\frac{24}{7}$ 이다.

- 21 $A=8 \times a, B=8 \times b$
(a, b 는 서로소, $a < b$)라 하면 최소공배수가 32이므로 $8 \times a \times b=32$
 $\therefore a \times b=4$
따라서 $a=1, b=4$ 이므로 $A=8, B=32$
 $\therefore B-A=32-8=24$

- 22 $\langle 7 \rangle$ 은 7의 모든 약수들의 합이므로 7의 약수 1, 7을 더하면 $\langle 7 \rangle=1+7=8$
 $\therefore b=8$
 $[b]=[8]$ 은 8의 약수의 개수이고 8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개이므로 $[8]=4$
 $\therefore c=4$
 $\langle c \rangle=\langle 4 \rangle$ 는 4의 모든 약수들의 합이므로 4의 약수 1, 2, 4를 더하면 $\langle 4 \rangle=1+2+4=7$
 $\therefore \langle c \rangle=7$

- 23 두 자연수를 A, B 라 하면 두 자연수의 곱이 504이므로 $A \times B=504$
 A, B 의 최대공약수가 6이므로 $\begin{array}{r} 6 \overline{) A \ B} \\ a \ b \end{array}$
 $A=6 \times a, B=6 \times b$
(a, b 는 서로소)라 하면 $A \times B=(6 \times a) \times (6 \times b)$
 $=36 \times a \times b=504$
 $\therefore a \times b=14$
따라서 (a, b)는 (1, 14), (2, 7), (7, 2), (14, 1)
이므로 (A, B)는 (6, 84), (12, 42), (42, 12), (84, 6)이다.
즉, 구하는 두 자연수의 합은 $12+42=54, 6+84=90$

24 세 자연수를 $4 \times a$, $6 \times a$, $9 \times a$ 라 하면

$$\begin{array}{r} a) 4 \times a \quad 6 \times a \quad 9 \times a \\ 2) \quad 4 \quad 6 \quad 9 \\ 3) \quad 2 \quad 3 \quad 9 \\ \quad 2 \quad 1 \quad 3 \end{array}$$

$$a \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 108 \text{이므로}$$

$$a = 3$$

따라서 구하는 세 자연수는 12, 18, 27이다.

25 최소로 필요한 안전 요 3) 540 315
원 사이의 간격은 540, 3) 180 105
315의 최대공약수이므로 5) 60 35
로 45m이다. 12 7

가로에는
 $540 \div 45 + 1 = 13$ (명),
세로에는
 $315 \div 45 + 1 = 8$ (명)의 안전 요원이 필요하다.
그런데 네 모퉁이에서 두 번씩 겹치므로 필요한 최소한의 안전 요원은
 $2 \times (13 + 8) - 4 = 38$ (명)

26 2로 나누면 1이 남는다.
 $\Rightarrow$ 2로 나누어떨어지려면 1이 모자란다.
3으로 나누면 2가 남는다.
 $\Rightarrow$ 3으로 나누어떨어지려면 1이 모자란다.
4로 나누면 3이 남는다.
 $\Rightarrow$ 4로 나누어떨어지려면 1이 모자란다.
즉, 구하는 수는
(2, 3, 4의 공배수) - 1
2, 3, 4의 최소공배수는 2) 2 3 4
12이므로 세 수의 공배수 1 3 2
는 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, ...이다.
따라서 구하는 가장 큰 두 자리의 자연수는 $96 - 1 = 95$ 이다.

27 175를 소인수분해하면
5) 175
5) 35
7
 $\therefore 175 = 5^2 \times 7 \quad \dots(i)$
이를 이용하여 약수를 구하려면 5^2 의 약수를 가로축에, 7의 약수를 세로축에 쓰고 각각 곱하면 된다.

$\times$	1	5	$5^2=25$
1	1	5	25
7	7	35	175

따라서 175의 약수는
1, 5, 7, 25, 35, 175이다. $\dots(ii)$

채점 기준	비율
(i) 175를 소인수분해하기	40%
(ii) 175의 약수 구하기	60%

28 사과 63개를 나누어 담으면 3개가 남고, 귤 68개를 나누어 담으면 4개가 부족하므로 바구니의 수는 $63 - 3 = 60$, $68 + 4 = 72$ 의 최대공약수이다. $\dots(i)$
이때 60, 72의 최대공약수 2) 60 72
는 12이다. $\dots(ii)$ 2) 30 36
따라서 바구니의 수는 12 3) 15 18
개이다. $\dots(iii)$ 5 6

채점 기준	비율
(i) 바구니의 수가 60, 72의 최대공약수임을 알기	40%
(ii) 60, 72의 최대공약수 구하기	40%
(iii) 바구니의 수 구하기	20%

04 정수와 유리수

예제

p. 18

- 1 (1) $+3$, 0, $-\frac{6}{3}$ (2) $-\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$
(3) $-\frac{1}{5}$, $+3$, 0, $\frac{1}{4}$, $-\frac{6}{3}$
(1) $-\frac{6}{3} = -2$ 이므로 정수이다.

- 2 (1) 6 (2) 4
(3) 1.3 (4) $\frac{4}{7}$

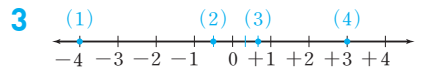
- 3 (1) $a \leq 2$ (2) $-\frac{2}{3} \leq a < \frac{11}{8}$
(2) (이상)=(크거나 같다.)
(미만)=(작다.)

핵심 유형 익히기

p. 19

- 1 (1) -2 kg (2) $+1000 \text{ m}$

- 2 ①
① 양수는 $+\frac{1}{2}$, $\frac{12}{3}$, 2.5의 3개이다.
② 정수는 -6 , $\frac{12}{3}$, 0의 3개이다.
③ 주어진 수는 모두 유리수이므로 6개이다.
④ 양의 유리수는 $+\frac{1}{2}$, $\frac{12}{3}$, 2.5의 3개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $+\frac{1}{2}$, $-\frac{15}{2}$, 2.5의 3개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ①이다.



- 4 $-2, -1, 0, 1, 2$
원점으로부터의 거리가 3보다 작은 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

- 5 ②
② 음수는 절댓값이 큰 수가 더 작고,
 $|-2|=2$, $|-5|=5$ 이므로
 $-2 > -5$
③ (음수) < 0 이므로 $-4 < 0$
④ 음수는 절댓값이 큰 수가 더 작고,
 $|\frac{2}{3}| = \frac{2}{3}$, $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$ 이므로
 $-\frac{2}{3} < -\frac{1}{2}$
⑤ $0.75 = \frac{3}{4}$ 이므로 $\frac{2}{3} < 0.75$

- 6 (1) $a \geq 5$ (2) $-\frac{7}{9} < b \leq \frac{5}{4}$
(1) (작지 않다)=(크거나 같다.)
(2) (초과)=(크다.)
(이하)=(작거나 같다.)

05 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

예제

p. 20

- 1 (1) $+8$ (2) -9
(3) $+\frac{3}{20}$ (4) 0



$$\begin{aligned}
 (1) & \text{ (주어진 식)} = +(3+5) = +8 \\
 (2) & \text{ (주어진 식)} = -(7+2) = -9 \\
 (3) & \text{ (주어진 식)} = \left(+\frac{8}{20}\right) + \left(-\frac{5}{20}\right) \\
 & = +\left(\frac{8}{20} - \frac{5}{20}\right) \\
 & = +\frac{3}{20} \\
 (4) & \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = 0
 \end{aligned}$$

확인 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다.

2 ㉠ 덧셈의 교환법칙

㉡ 덧셈의 결합법칙

$$\begin{aligned}
 3 \quad (1) & -3 \quad (2) +6 \\
 (3) & -\frac{7}{6} \quad (4) +\frac{3}{20} \\
 (1) & \text{ (주어진 식)} = (+4) + (-7) \\
 & = -(7-4) = -3 \\
 (2) & \text{ (주어진 식)} = (+5) + (+1) \\
 & = +(5+1) = +6 \\
 (3) & \text{ (주어진 식)} = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 & = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) \\
 & = -\left(\frac{4}{6} + \frac{3}{6}\right) = -\frac{7}{6} \\
 (4) & \text{ (주어진 식)} = \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{2}{5}\right) \\
 & = \left(-\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{8}{20}\right) \\
 & = +\left(\frac{8}{20} - \frac{5}{20}\right) \\
 & = +\frac{3}{20}
 \end{aligned}$$

핵심 유형 익히기

p. 21

$$\begin{aligned}
 1 \quad (1) & +4 \quad (2) +3 \quad (3) -8 \\
 (4) & -2.2 \quad (5) +\frac{19}{15} \quad (6) +\frac{7}{20} \\
 (1) & \text{ (주어진 식)} = +(7-3) \\
 & = +4 \\
 (2) & \text{ (주어진 식)} = +(8-5) \\
 & = +3 \\
 (3) & \text{ (주어진 식)} = -(2+6) \\
 & = -8 \\
 (4) & \text{ (주어진 식)} = -(4.5-2.3) \\
 & = -2.2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) & \text{ (주어진 식)} = \left(+\frac{10}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right) \\
 & = +\left(\frac{10}{15} + \frac{9}{15}\right) \\
 & = +\frac{19}{15} \\
 (6) & \text{ (주어진 식)} = \left(-\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{12}{20}\right) \\
 & = +\left(\frac{12}{20} - \frac{5}{20}\right) \\
 & = +\frac{7}{20}
 \end{aligned}$$

2 ㉠ 덧셈의 교환법칙

㉡ 덧셈의 결합법칙

$$\begin{aligned}
 3 \quad (1) & -8 \quad (2) +7 \quad (3) +12 \\
 (4) & -2.9 \quad (5) +\frac{17}{12} \quad (6) +\frac{1}{35} \\
 (1) & \text{ (주어진 식)} = (-5) + (-3) \\
 & = -(5+3) \\
 & = -8 \\
 (2) & \text{ (주어진 식)} = (-3) + (+10) \\
 & = +(10-3) \\
 & = +7 \\
 (3) & \text{ (주어진 식)} = (+4) + (+8) \\
 & = +(4+8) \\
 & = +12 \\
 (4) & \text{ (주어진 식)} = (+2.5) + (-5.4) \\
 & = -(5.4-2.5) \\
 & = -2.9 \\
 (5) & \text{ (주어진 식)} = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\
 & = \left(+\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right) \\
 & = +\left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) \\
 & = +\frac{17}{12} \\
 (6) & \text{ (주어진 식)} = \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{3}{7}\right) \\
 & = \left(-\frac{14}{35}\right) + \left(+\frac{15}{35}\right) \\
 & = +\left(\frac{15}{35} - \frac{14}{35}\right) \\
 & = +\frac{1}{35}
 \end{aligned}$$

$$4 \quad (1) +5 \quad (2) -\frac{11}{12}$$

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

$$\begin{aligned}
 (2) & \text{ (주어진 식)} \\
 & = \left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right) \\
 & = \left(+\frac{27}{12}\right) + \left\{\left(-\frac{10}{12}\right) + \left(-\frac{28}{12}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{27}{12}\right) + \left(-\frac{38}{12}\right) \\
 & = -\frac{11}{12}
 \end{aligned}$$

$$5 \quad (1) -7 \quad (2) -\frac{21}{20}$$

$$\begin{aligned}
 (1) & \text{ (주어진 식)} \\
 & = (+4) - (+8) - (+3) \\
 & = (+4) + (-8) + (-3) \\
 & = (+4) + \{(-8) + (-3)\} \\
 & = (+4) + (-11) = -7 \\
 (2) & \text{ (주어진 식)} \\
 & = \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{4}{5}\right) \\
 & = \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) \\
 & = \left(-\frac{15}{20}\right) + \left(+\frac{10}{20}\right) + \left(-\frac{16}{20}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{15}{20}\right) + \left(-\frac{16}{20}\right)\right\} + \left(+\frac{10}{20}\right) \\
 & = \left(-\frac{31}{20}\right) + \left(+\frac{10}{20}\right) \\
 & = -\frac{21}{20}
 \end{aligned}$$

06장

정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

예제

p. 22

$$\begin{aligned}
 1 \quad (1) & +12 \quad (2) -35 \\
 (3) & -4 \quad (4) +\frac{1}{6} \\
 (1) & \text{ (주어진 식)} = +(4 \times 3) \\
 & = +12 \\
 (2) & \text{ (주어진 식)} = -(7 \times 5) \\
 & = -35 \\
 (3) & \text{ (주어진 식)} = -\left(\frac{2}{5} \times 10\right) \\
 & = -4 \\
 (4) & \text{ (주어진 식)} = +\left(\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}\right) \\
 & = +\frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

- 2 (1) -2 (2) $+5$
 (3) $+25$ (4) $-\frac{7}{10}$
 (1) (주어진 식) $= -(8 \div 4)$
 $= -2$
 (2) (주어진 식) $= +(15 \div 3)$
 $= +5$
 (3) (주어진 식) $= (+10) \times \left(+\frac{5}{2}\right)$
 $= \left(10 \times \frac{5}{2}\right)$
 $= +25$
 (4) (주어진 식) $= \left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{4} \times \frac{2}{5}\right)$
 $= -\frac{7}{10}$

핵심 유형 익히기

p. 23

- 1 (1) -21 (2) $+20$ (3) -40
 (4) -1.5 (5) $-\frac{1}{2}$ (6) $+\frac{6}{35}$
 (1) (주어진 식) $= -(3 \times 7) = -21$
 (2) (주어진 식) $= +(5 \times 4) = +20$
 (3) (주어진 식) $= -(8 \times 5) = -40$
 (4) (주어진 식) $= -(0.6 \times 2.5)$
 $= -1.5$
 (5) (주어진 식) $= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right)$
 $= -\frac{1}{2}$
 (6) (주어진 식) $= +\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}\right)$
 $= +\frac{6}{35}$
- 2 (1) $+36$ (2) $-\frac{3}{2}$
 (3) -27 (4) $+\frac{1}{16}$
 (1) (주어진 식) $= +(6 \times 2 \times 3)$
 $= +36$
 (2) (주어진 식) $= -\left(\frac{7}{3} \times \frac{5}{7} \times \frac{9}{10}\right)$
 $= -\frac{3}{2}$
 (3) (주어진 식)
 $= (-3) \times (-3) \times (-3)$
 $= -(3 \times 3 \times 3)$
 $= -27$

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

- 3 (1) -1 (2) -18
 (1) $12 \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right)$
 $= 12 \times \frac{1}{4} - 12 \times \frac{1}{3}$
 $= 3 - 4 = -1$
 (2) $(-5.7) \times 6 + 2.7 \times 6$
 $= (-5.7 + 2.7) \times 6$
 $= (-3) \times 6 = -18$

4 $-\frac{4}{3}, \frac{1}{5}, \frac{5}{2}$
 $-\frac{3}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{3}$
 $5 = \frac{5}{1}$ 이므로 5의 역수는 $\frac{1}{5}$
 $0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이므로 0.4의 역수는 $\frac{5}{2}$ 이다.

- 5 (1) -4 (2) -5 (3) $+12$
 (4) $+\frac{1}{6}$ (5) -2 (6) $+\frac{2}{5}$
 (1) (주어진 식) $= -(8 \div 2) = -4$
 (2) (주어진 식) $= -(20 \div 4) = -5$
 (3) (주어진 식) $= (-6) \times (-2)$
 $= +(6 \times 2) = +12$
 (4) (주어진 식) $= \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= +\left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}\right)$
 $= +\frac{1}{6}$
 (5) (주어진 식) $= \left(+\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{3}\right) = -2$
 (6) (주어진 식) $= \left(+\frac{2}{7}\right) \times \left(+\frac{7}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{2}{7} \times \frac{7}{5}\right)$
 $= +\frac{2}{5}$

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

**내공 다지기**

p. 24~25

- 1 (1) $+13$ (2) -5 (3) -7
 (4) -11 (5) $+\frac{22}{15}$ (6) $-\frac{3}{14}$
 (7) -7.8 (8) -1.8

- 2 (1) $+10$ (2) $+\frac{1}{3}$ (3) $-\frac{11}{12}$
 (4) -4.6

- 3 (1) -4 (2) $+7$ (3) -11
 (4) -5 (5) $+\frac{23}{12}$ (6) $-\frac{31}{20}$
 (7) -4.8 (8) $-\frac{1}{6}$

- 4 (1) 0 (2) 4 (3) $-\frac{1}{12}$
 (4) $-\frac{43}{60}$

- 5 (1) $+21$ (2) -20 (3) -40
 (4) $+54$ (5) -5 (6) $+\frac{3}{10}$
 (7) $+14$ (8) -8.4

- 6 (1) -6 (2) -15 (3) $+\frac{70}{3}$
 (4) $+\frac{1}{4}$ (5) $-\frac{1}{8}$ (6) -72
 (7) $-\frac{27}{16}$ (8) $+1$

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

- 8 (1) $+5$ (2) -10 (3) $-\frac{15}{4}$
 (4) $+\frac{7}{5}$ (5) $+\frac{1}{4}$ (6) -10
 (7) $-\frac{27}{32}$ (8) $+\frac{10}{3}$

- 9 (1) $\frac{1}{2}$ (2) -9 (3) $\frac{14}{15}$
 (4) $\frac{1}{6}$ (5) $\frac{3}{2}$ (6) $\frac{21}{10}$

- 2 (2) (주어진 식)
 $= \left\{\left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right)\right\} + \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= (+1) + \left(-\frac{2}{3}\right) = +\frac{1}{3}$
 (3) (주어진 식)
 $= \left\{\left(-\frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{12}\right)$
 $= \left(-\frac{14}{12}\right) + \left(+\frac{3}{12}\right) = -\frac{11}{12}$



- 4 (1) (주어진 식)

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

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

$$= 0$$
- (2) (주어진 식)

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

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

$$= 4$$
- (3) (주어진 식)

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

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

$$= \left(+\frac{18}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)$$

$$= -\frac{1}{12}$$
- (4) (주어진 식)

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

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

$$= \left(-\frac{48}{60}\right) + \left(-\frac{40}{60}\right) + \left(+\frac{45}{60}\right)$$

$$= -\frac{43}{60}$$

- 6 (1) (주어진 식)

$$= -(1 \times 2 \times 3) = -6$$
- (2) (주어진 식)

$$= -\left(2 \times \frac{5}{6} \times 9\right) = -15$$
- (3) (주어진 식)

$$= +\left(4 \times \frac{7}{2} \times \frac{5}{3}\right) = +\frac{70}{3}$$
- (4) (주어진 식)

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

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

$$= -\frac{1}{8}$$
- (6) (주어진 식)

$$= (-8) \times (+9) = -72$$
- (7) (주어진 식)

$$= (-27) \times \left(+\frac{1}{16}\right) = -\frac{27}{16}$$
- (8) $(-1)^{100}$

$$= \underbrace{(-1) \times (-1) \times \dots \times (-1)}_{100\text{개}}$$

$$= +1$$

- 9 (1) (주어진 식)

$$= \left(-\frac{9}{10}\right) \times \frac{2}{3} \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{2}$$

- (2) (주어진 식)

$$= \frac{2}{5} \times \left(-\frac{15}{4}\right) \times (+6) = -9$$
- (3) (주어진 식)

$$= \frac{4}{5} + \frac{1}{9} \times \frac{6}{5}$$

$$= \frac{4}{5} + \frac{2}{15}$$

$$= \frac{12}{15} + \frac{2}{15} = \frac{14}{15}$$
- (4) (주어진 식)

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

$$= \frac{3}{2} - \frac{4}{3}$$

$$= \frac{9}{6} - \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$$
- (5) (주어진 식)

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

$$= \frac{3}{4} \times \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{3}{2}$$
- (6) (주어진 식)

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

$$= 2 - \left(-\frac{1}{10}\right)$$

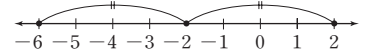
$$= \frac{20}{10} + \left(+\frac{1}{10}\right) = \frac{21}{10}$$

- ⑤ 주어진 수는 모두 유리수이므로 6개이다.
 따라서 옳은 것은 ②이다.

- 2 ① 양의 정수만 자연수이다.
 ② 유리수는 음의 유리수, 0, 양의 유리수로 나뉜다.
 ③ 음의 정수 중 가장 큰 수는 -1 이다.
 ④ 정수는 음의 정수, 0, 양의 정수로 이루어져 있다.

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

- 4 다음 그림에서 -6 과 2 에 대응하는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -2 이다.



- 5 ④ $-\frac{1}{2} = -\frac{5}{10}$, $-\frac{2}{5} = -\frac{4}{10}$ 이고,
 $-\frac{5}{10} < -\frac{4}{10}$
 $\therefore -\frac{1}{2} < -\frac{2}{5}$

- 6 (작지 않다.) = (크거나 같다.)
 (크지 않다.) = (작거나 같다.)

- 7 x 와 4 의 합은 양수이므로
 $x = -3, -2, -1, \dots$
 x 와 2 의 합은 음수이므로
 $x = -3, -4, -5, \dots$
 따라서 조건을 만족시키는 정수 x 의 값은 -3 이다.

- 8 $a = 2 - \left(-\frac{3}{2}\right) = 2 + \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{7}{2}$
 $b = \left(-\frac{1}{4}\right) + (-2) = -\frac{9}{4}$
 $\therefore a - b = \frac{7}{2} - \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{7}{2} + \left(+\frac{9}{4}\right)$

$$= \frac{14}{4} + \left(+\frac{9}{4}\right) = \frac{23}{4}$$

- 9 가장 큰 수는 $+\frac{7}{2}$ 이고,
 절댓값이 가장 큰 수는 $(-2)^3 = -8$
 $\therefore \left(+\frac{7}{2}\right) \times (-8) = -28$

- 11 분배법칙을 이용하면
 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 21$
 $a \times b = 7$ 이므로
 $7 + a \times c = 21 \quad \therefore a \times c = 14$



종합문제

p. 26~29

- 1 ② 2 ⑤ 3 ② 4 -2
 5 ④ 6 $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{7}{4}$ 7 ③
 8 $\frac{23}{4}$ 9 -28
 10 ㉠ 곱셈의 교환법칙, ㉡ 곱셈의 결합법칙
 11 14 12 ③ 13 ③ 14 -17
 15 ② 16 -1 17 -50 18 6
 19 ③ 20 ③ 21 $-\frac{80}{9}$
 22 ⑤ 23 ④ 24 c, b, a, d
 25 ③ 26 $-\frac{49}{64}$ 27 ①
 28 14, 과정은 풀이 참조
 29 20, 과정은 풀이 참조

- 1 ① 정수는 $3, -5, 0, +\frac{4}{2}$ 의 4개이다.
 ② 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{3}{5}, +0.7$ 의 2개이다.
 ③ 양의 유리수는 $3, +\frac{4}{2}, +0.7$ 의 3개이다.
 ④ 음의 유리수는 $-5, -\frac{3}{5}$ 의 2개이다.

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

2의 역수는 $\frac{1}{2}$ 이므로 $b = \frac{1}{2}$
 $\therefore a \times b = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{8}$

13 ① (주어진 식) $= \frac{4}{5} \times 10 = 8$

② (주어진 식) $= 2 \times 4 = 8$

③ (주어진 식) $= \left(+\frac{4}{9}\right) \times 6 = \frac{8}{3}$

④ (주어진 식) $= 60 \times \frac{2}{15} = 8$

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

따라서 계산 결과가 다른 것은 ③이다.

14 (주어진 식)

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

15 $-\frac{5}{2} = -\frac{15}{6}$, $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ 이므로 $-\frac{5}{2}$
 와 $\frac{2}{3}$ 사이에 있는 유리수 중에서 분모
 가 6인 기약분수는 $-\frac{13}{6}$, $-\frac{11}{6}$,
 $-\frac{7}{6}$, $-\frac{5}{6}$, $-\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$ 의 6개이다.

16 (어떤 수) $-\frac{3}{4} = -\frac{5}{2}$

$\therefore$ (어떤 수) $= -\frac{5}{2} + \frac{3}{4}$
 $= -\frac{10}{4} + \frac{3}{4} = -\frac{7}{4}$

따라서 바르게 계산한 답은
 $-\frac{7}{4} + \frac{3}{4} = -1$

17 (주어진 식)

$= (1-2) + (3-4) + (5-6)$
 $+ \dots + (99-100)$
 $= (-1) + (-1) + (-1) + \dots + (-1)$
 $= -50$

18 대각선에 있는 세 수의 합은

$4+1+(-2)=3$ 이므로 가로, 세로,
 대각선에 있는 세 수의 합은 각각 3이
 되어야 한다.

$4+(-3)+A=3 \quad \therefore A=2$
 $4+B+0=3 \quad \therefore B=-1$
 $0+C+(-2)=3 \quad \therefore C=5$
 $\therefore A+B+C=2+(-1)+5=6$

19 (주어진 식)

$= (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4$
 $+ \dots + (-1)^{99} + (-1)^{100}$
 $= \underbrace{(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4}_{0}$
 $+ \dots + \underbrace{(-1) + (-1)^{99} + (-1)^{100}}_{0}$
 $= 0 + 0 + \dots + 0$
 $= 0$

확인 $(-1)^{(\text{홀수})} = -1$, $(-1)^{(\text{짝수})} = +1$

20 $a > b$, $a \times b < 0$ 이므로

$a > 0$, $b < 0$

또 $b < 0$, $b \div c > 0$ 이므로

$c < 0$

$\therefore a > 0$, $b < 0$, $c < 0$

21 (i) 곱해서 양수가 되는 세 수를 택한
 경우

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

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

(ii) 곱해서 음수가 되는 세 수를 택한
 경우

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

$\frac{4}{3} \times \frac{5}{7} \times (-2) = -\frac{40}{21}$

따라서 (i), (ii)에 의해

$a = \frac{14}{3}$, $b = -\frac{40}{21}$ 이므로

$a \times b = \frac{14}{3} \times \left(-\frac{40}{21}\right) = -\frac{80}{9}$

22 예를 들어 $a = -\frac{1}{2}$ 일 때

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

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

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

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

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

따라서 가장 큰 수는 ⑤이다.

23 $a > b$ 이고, $|a| + |b| = 3$ 이 되는 경우
 는 다음과 같다.

(i) $|a| = 3$, $|b| = 0$ 인 경우

$a = 3$, $b = 0$

$\Rightarrow a + b = 3$

(ii) $|a| = 2$, $|b| = 1$ 인 경우

$a = 2$, $b = 1$ 또는 $a = 2$, $b = -1$

$\Rightarrow a + b = 3$ 또는 $a + b = 1$

(iii) $|a| = 1$, $|b| = 2$ 인 경우

$a = 1$, $b = -2$

또는 $a = -1$, $b = -2$

$\Rightarrow a + b = -1$ 또는 $a + b = -3$

(iv) $|a| = 0$, $|b| = 3$ 인 경우

$a = 0$, $b = -3$

$\Rightarrow a + b = -3$

따라서 $a + b$ 의 값이 될 수 없는 것은
 ④ 2이다.

24 (ㄴ), (ㄷ)에서 d 는 a , b , c , d 중 가장 크
 고, a 는 양수이므로

$0 < a < d$

(ㄹ)에서 수직선 위에서 b 와 d 에 대응하
 는 점은 원점으로부터 같은 거리에 있
 고, b 와 d 는 서로 다른 수이므로

$b < 0 < a < d$

따라서 (ㄱ)에서 $b > c$ 이므로

$c < b < a < d$

25 n 이 1이 아닌 홀수이므로

$n-1$, $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이다.

따라서 $(-1)^{n-1} = 1$, $(-1)^n = -1$,

$(-1)^{n+1} = 1$, $(-1)^{n+2} = -1$ 이므로

(주어진 식)

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

$= 0$

26 $\frac{1}{3} \bullet \frac{1}{5} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} + 1$

$= \frac{1}{15} + 1 = \frac{16}{15}$

$\therefore \frac{1}{4} \blacktriangle \left(\frac{1}{3} \bullet \frac{1}{5}\right) = \frac{1}{4} \blacktriangle \frac{16}{15}$

$= \frac{1}{4} \div \frac{16}{15} - 1$

$= \frac{1}{4} \times \frac{15}{16} - 1$

$= \frac{15}{64} - 1 = -\frac{49}{64}$



27 두 점 A, B 사이의 거리는

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

$$= \frac{4}{28} + \left(+\frac{21}{28}\right)$$

$$= \frac{25}{28}$$

두 점 A, P 사이의 거리는

$$\frac{25}{28} \times \frac{3}{5} = \frac{15}{28}$$

따라서 점 P에 대응하는 수는

$$-\frac{3}{4} + \frac{15}{28} = -\frac{21}{28} + \frac{15}{28}$$

$$= -\frac{6}{28} = -\frac{3}{14}$$

28 $|a|=3$ 이므로
 $a=3$ 또는 $a=-3$
 $|b|=4$ 이므로
 $b=4$ 또는 $b=-4$... (i)

이때 $a-b$ 의 값은 다음과 같다.

① $a=3, b=4$ 인 경우
 $a-b=3-4=-1$

② $a=3, b=-4$ 인 경우
 $a-b=3-(-4)=7$

③ $a=-3, b=4$ 인 경우
 $a-b=-3-4=-7$

④ $a=-3, b=-4$ 인 경우
 $a-b=-3-(-4)=1$

따라서 $a-b$ 의 최댓값 $M=7$, 최솟값 $m=-7$ 이므로 ... (ii)

$$M-m=7-(-7)$$

$$=7+(+7)$$

$$=14$$
 ... (iii)

채점 기준	비율
(i) a, b 의 값 각각 구하기	30 %
(ii) M, m 의 값 각각 구하기	50 %
(iii) $M-m$ 의 값 구하기	20 %

29 $1 - \left\{ (-3)^3 + 8 \div \frac{4}{3} + 2 \right\}$

$$= 1 - \left\{ (-27) + 8 \div \frac{4}{3} + 2 \right\} \quad \dots (i)$$

$$= 1 - \left\{ (-27) + 8 \times \frac{3}{4} + 2 \right\}$$

$$= 1 - \{ (-27) + 6 + 2 \}$$

$$= 1 - (-19) \quad \dots (ii)$$

$$= 1 + (+19)$$

$$= 20 \quad \dots (iii)$$

채점 기준	비율
(i) 거듭제곱 계산하기	30 %
(ii) 중괄호 안 계산하기	40 %
(iii) 답 구하기	30 %

07 장 문자의 사용과 식의 값

예제

p. 30

- 1 (1) $x-4$ (2) $(x+3)$ 살
- 2 (1) $5c$ (2) xyz
 (3) a^2b^3 (4) $\frac{a}{bc}$
- 3 (1) 11 (2) -2
 (1) $4x+3=4 \times x+3=4 \times 2+3$
 $=8+3=11$
 (2) $\frac{6}{x}-5=6 \div x-5=6 \div 2-5$
 $=3-5=-2$

핵심 유형 익히기

p. 31

- 1 (1) $(a \times 3 + b \times 5)$ 원
 (2) $10 \times x + y$
 (3) $(x \div 5)$ 원
 (4) $(5000 - x \times 3)$ 원
 (2) 십의 자리의 숫자가 $x \Rightarrow 10 \times x$
 일의 자리의 숫자가 $y \Rightarrow 1 \times y = y$
 따라서 $10 \times x + y$ 이다.
 (4) (거스름돈) = (낸 돈) - (물건 값)이다.
 낸 돈이 5000원, 물건 값이
 $(x \times 3)$ 원이므로 $(5000 - x \times 3)$ 원
 이다.

- 2 ⑤
 ① $4 \times a \times a \times b = 4a^2b$
 ② $0.1 \times a = 0.1a$
 ③ $a \times (-1) \times b = -ab$
 ④ $x \times 4 + y \div 2 = 4x + \frac{y}{2}$

- 3 (1) $3a$ cm (2) $80x$ km
 (3) $\frac{a+b}{2}$ 점 (4) $4y$ g
 (1) (정삼각형의 둘레의 길이)
 $= 3 \times (\text{한 변의 길이})$
 $= 3 \times a = 3a(\text{cm})$
 (2) (거리) = (속력) $\times$ (시간)
 $= 80 \times x = 80x(\text{km})$
 (3) (평균 점수)
 $= (\text{점수의 총합}) \div (\text{과목 수})$
 $= (a+b) \div 2 = \frac{a+b}{2}(\text{점})$

(4) (소금의 양)

$$= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$$

$$= \frac{y}{100} \times 400 = 4y(\text{g})$$

- 4 ②
 (가) 직사각형의 둘레의 길이:
 $2a+2b=2(a+b)(\text{cm})$
 (나) 직사각형의 넓이:
 $a \times b = ab(\text{cm}^2)$
- 5 (1) -13 (2) 5
 (3) 3 (4) 40
 (1) $3x+2=3 \times (-5)+2$
 $= -15+2=-13$
 (2) $-2x-5=-2 \times (-5)-5$
 $= 10-5=5$
 (3) $\frac{10}{x}+5=\frac{10}{-5}+5$
 $= -2+5=3$
 (4) $2x^2-10=2 \times (-5)^2-10$
 $= 50-10=40$

6 35
 $2a^2-3ab+b^2$
 $= 2 \times (-2)^2 - 3 \times (-2) \times 3 + 3^2$
 $= 8 + 18 + 9 = 35$

08 장 일차식과 그 계산

예제

p. 32

- 1 (1) x 의 계수: 1, y 의 계수: 3,
상수항: -5
 (2) x^2 의 계수: 1, x 의 계수: 2,
상수항: -6
- 2 ②
 ④ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.
 ⑤ $0 \times x + 3 = 3$ 이므로 일차식이 아니다.
- 3 (1) $28x$ (2) $8x$
 (3) $6x-9$ (4) $x+3$
 (1) (주어진 식) $= 4 \times x \times 7$
 $= 4 \times 7 \times x = 28x$

$$(2) (\text{주어진 식}) = 32x \times \frac{1}{4} \\ = 8x$$

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

$$(4) (\text{주어진 식}) = (6x + 18) \times \frac{1}{6} \\ = 6x \times \frac{1}{6} + 18 \times \frac{1}{6} \\ = x + 3$$

- 4 (1) $5x - 3$ (2) $2x + 5$
 (1) (주어진 식) $= 2x + 3x + 4 - 7$
 $= 5x - 3$
 (2) (주어진 식) $= 6x - 3 - 4x + 8$
 $= 6x - 4x - 3 + 8$
 $= 2x + 5$

핵심 유형 익히기

p. 33

- 1 ④
 ④ x 의 계수는 -2 이다.
- 2 (1) $\neg, \perp, \supset$ (2) $\neg$
 (1) $\perp$. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.
 (2) $\perp$. $0 \times x + 5 = 5$ 이므로 일차식이 아니다.
 $\supset$. $4x^2 - 9$ 는 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
- 3 ③
 (가) $3(x + 4) = 3 \times x + 3 \times 4$
 $= 3x + 12$
 (나) $(8x - 12) \div 4$
 $= (8x - 12) \times \frac{1}{4}$
 $= 8x \times \frac{1}{4} - 12 \times \frac{1}{4}$
 $= 2x - 3$
- 4 ④
 ① 차수는 1로 같지만 문자가 x, y 로 서로 다르다.
 ② 문자는 x 로 같지만 차수가 1, 2로 서로 다르다.
 ③ 문자도 다르고, 차수도 다르다.
 ⑤ 문자는 x 로 같지만 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.

- 5 ④
 $2(3x - 5) + 3(x + 1)$
 $= 6x - 10 + 3x + 3$
 $= 9x - 7$
 따라서 x 의 계수는 9, 상수항은 -7 이다.

- 6 ⑤
 $\frac{1}{4}(12x - 36) - \frac{1}{3}(-6x + 9)$
 $= 3x - 9 + 2x - 3$
 $= 5x - 12$



기초 내공 다지기

p. 34~35

- 1 (1) $2x^2$ (2) x^3 (3) abc
 (4) ab (5) $\frac{xy}{z}$ (6) $2a + 5b$
 (7) $3x + \frac{y}{5}$ (8) $-(a + b)$
- 2 (1) ① a^2 ② $4a$
 (2) ① $\frac{bc}{2}$ ② $4a$
 (3) $\frac{ab}{2}$ (4) $\frac{(a+b)h}{2}$
- 3 (1) 7 (2) -4 (3) -15 (4) 4
- 4 (1) -7 (2) 16 (3) 19 (4) -7
- 5 (1) 5 (2) 14
- 6 (1) $20x$ (2) $-21x$
 (3) $-2x$ (4) $5x$
 (5) $6x + 8$ (6) $-8x + 12$
 (7) $2x + 1$ (8) $32x - 20$
- 7 (1) $5x + 11$ (2) $3x + 2$
 (3) $-3x + 1$ (4) $11x - 17$
 (5) $9x + 10$ (6) $16x - 10$
- 8 (1) $4x - 7$ (2) $x - 6$
 (3) $6x - 6$ (4) $4x - 5$
 (5) $-x + 13$ (6) $-4x - 1$
 (7) $4x - 2$ (8) $\frac{-3x - 3}{8}$

- 3 (1) $x + 4 = 3 + 4 = 7$
 (2) $x - 7 = 3 - 7 = -4$
 (3) $-5x = -5 \times 3 = -15$
 (4) $\frac{12}{x} = \frac{12}{3} = 4$

- 4 (1) $2x + 1 = 2 \times (-4) + 1$
 $= -8 + 1 = -7$
 (2) $-3x + 4 = -3 \times (-4) + 4$
 $= 12 + 4 = 16$
 (3) $x^2 + 3 = (-4)^2 + 3$
 $= 16 + 3 = 19$
 (4) $\frac{8}{x} - 5 = \frac{8}{-4} - 5$
 $= -2 - 5 = -7$

- 5 (1) $2x + 3y = 2 \times 4 + 3 \times (-1)$
 $= 8 - 3 = 5$
 (2) $x^2 + 2y = 4^2 + 2 \times (-1)$
 $= 16 - 2 = 14$

- 7 (1) (주어진 식) $= 3x + 2x + 4 + 7$
 $= 5x + 11$
 (2) (주어진 식) $= 5x - 2x - 3 + 5$
 $= 3x + 2$
 (3) (주어진 식) $= 7x - 10x - 4 + 5$
 $= -3x + 1$
 (4) (주어진 식) $= 6x + 3 + 5x - 20$
 $= 6x + 5x + 3 - 20$
 $= 11x - 17$
 (5) (주어진 식) $= 6x - 2 + 3x + 12$
 $= 6x + 3x - 2 + 12$
 $= 9x + 10$
 (6) (주어진 식) $= 18x - 3 - 2x - 7$
 $= 18x - 2x - 3 - 7$
 $= 16x - 10$

- 8 (1) (주어진 식) $= 2x - 1 + 2x - 6$
 $= 4x - 7$
 (2) (주어진 식) $= 6x - 4 - 5x - 2$
 $= x - 6$
 (3) (주어진 식) $= 2x - 12 + 4x + 6$
 $= 6x - 6$
 (4) (주어진 식) $= 2x - 1 + 2x - 4$
 $= 4x - 5$
 (5) (주어진 식) $= 2x + 4 - 3x + 9$
 $= -x + 13$
 (6) (주어진 식) $= -2x + 3 - 2x - 4$
 $= -4x - 1$
 (7) (주어진 식) $= 2x + 1 + 2x - 3$
 $= 4x - 2$
 (8) (주어진 식) $= \frac{x - 5 - 2(2x - 1)}{8}$
 $= \frac{x - 5 - 4x + 2}{8}$
 $= \frac{-3x - 3}{8}$



즉집게 문제

p. 36~39

- 1 ④ 2 ② 3 ③ 4 ②
 5 ② 6 ③, ④ 7 ③ 8 ⑤
 9 ⑤ 10 ① 11 ⑤ 12 ②
 13 ① 14 $-\frac{9}{2}$ 15 ②
 16 $-5x+4$ 17 $5x-20$
 18 n^2 개, $4n$ 개 19 ③ 20 ③
 21 $-5x-2$ 22 ④ 23 ①
 24 -4, 과정은 풀이 참조
 25 $2x+2$, 과정은 풀이 참조

- 1 ① $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c$
 $= \frac{ac}{b}$
 ② $0.1 \times a \times b = 0.1ab$
 ③ $a \div 2 + b = a \times \frac{1}{2} + b$
 $= \frac{a}{2} + b$
 ④ $(a \div b) \div c \times 2 = \left(a \times \frac{1}{b}\right) \times \frac{1}{c} \times 2$
 $= \frac{2a}{bc}$
 ⑤ $(-1) \times a \times b \times b = -ab^2$
 따라서 옳은 것은 ④이다.
- 2 ① $\frac{7}{100} \times x = \frac{7}{100}x(g)$
 ③ $100a + 10b + c$
 ④ $(1000 - 2a)$ 원
 ⑤ $3000 - 3000 \times \frac{a}{100}$
 $= 3000 - 30a(\text{원})$
- 3 ① $a = -\frac{1}{3}$
 ② $a^2 = a \times a = \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{9}$
 ③ $\frac{1}{a^2} = \frac{1}{a} \times \frac{1}{a} = (-3) \times (-3) = 9$
 ④ $-a^2 = -(a \times a)$
 $= -\left\{\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right\}$
 $= -\frac{1}{9}$
 ⑤ $-\frac{1}{a} = -(-3) = 3$
 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다.
- 4 ① $-2a + \frac{b}{3} = -2 \times 2 + \frac{-3}{3}$
 $= -4 + (-1) = -5$

- ② $-5a + 3b = -5 \times 2 + 3 \times (-3)$
 $= -10 + (-9)$
 $= -19$
 ③ $ab + 1 = 2 \times (-3) + 1$
 $= -6 + 1$
 $= -5$
 ④ $a^2 - b^2 = 2^2 - (-3)^2$
 $= 4 - 9$
 $= -5$
 ⑤ $\frac{3a}{b} + \frac{2b}{a} = \frac{3 \times 2}{-3} + \frac{2 \times (-3)}{2}$
 $= \frac{6}{-3} + \frac{-6}{2}$
 $= -2 + (-3)$
 $= -5$

따라서 나머지 넷과 다른 것은 ②이다.

- 5 ㄱ. 항은 $2a$, $-3b$, 1의 3개이다.
 ㄴ. b 의 계수는 -3 이다.
 ㄷ. a 의 계수는 2, b 의 계수는 -3 이므로
 $2 + (-3) = -1$
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ의 2개이다.
- 6 ① x^2 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ② 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
 ⑤ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.
- 7 ① 문자는 x 로 같지만 차수가 1, 2로 다르다.
 ② 문자는 a 로 같지만 차수가 1, 2로 다르다.
 ④ 문자와 차수가 모두 다르다.
 ⑤ 차수는 2로 같지만 문자가 a , b 로 다르다.

- 8 ① $15a \div \frac{2}{3} = 15a \times \frac{3}{2}$
 $= \frac{45}{2}a$
 ② $9x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -6x$
 ③ $(18a - 4) \times (-1) = -18a + 4$
 ④ $(2x + 4) \div 8 = (2x + 4) \times \frac{1}{8}$
 $= \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$
 ⑤ $(6x - 9) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= (6x - 9) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= -4x + 6$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 9 $2(x-1) - \frac{1}{2}(2x-6)$
 $= 2x - 2 - x + 3 = x + 1$
 따라서 x 의 계수는 1, 상수항은 1이므로
 $1 + 1 = 2$
- 10 $\frac{3x-1}{2} + \frac{4x-3}{3}$
 $= \frac{3(3x-1) + 2(4x-3)}{6}$
 $= \frac{9x-3+8x-6}{6} = \frac{17x-9}{6}$
- 11 $A + 2B = (x-y) + 2(2x-y)$
 $= x - y + 4x - 2y$
 $= 5x - 3y$
- 12 ① $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ② $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ③ $(a \div c) \times b = \left(a \times \frac{1}{c}\right) \times b$
 $= \frac{a}{c} \times b = \frac{ab}{c}$
 ④ $a \div (c \div b) = a \div \left(c \times \frac{1}{b}\right)$
 $= a \div \frac{c}{b}$
 $= a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 ⑤ $a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right)$
 $= a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 따라서 나머지 넷과 다른 것은 ②이다.
- 13 $\frac{6}{a} - \frac{2}{b} + \frac{1}{c}$
 $= 6 \div a - 2 \div b + 1 \div c$
 $= 6 \div \frac{1}{2} - 2 \div \frac{1}{3} + 1 \div \left(-\frac{1}{6}\right)$
 $= 6 \times 2 - 2 \times 3 + 1 \times (-6)$
 $= 12 - 6 - 6 = 0$
- 14 $a : b = 2 : 3$ 이므로 $3a = 2b$
 $\therefore a = \frac{2}{3}b$
 $\frac{6a+5b}{3a-4b}$ 에 $a = \frac{2}{3}b$ 를 대입하면
 $\frac{6a+5b}{3a-4b} = \frac{6 \times \frac{2}{3}b + 5b}{3 \times \frac{2}{3}b - 4b}$
 $= \frac{4b+5b}{2b-4b}$
 $= \frac{9b}{-2b} = -\frac{9}{2}$

$$\begin{aligned}
 15 \quad & \frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{3a+2}{4} \\
 &= \frac{4(2a+1) - 6(a-1) + 3(3a+2)}{12} \\
 &= \frac{8a+4-6a+6+9a+6}{12} \\
 &= \frac{11a+16}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad & \{4(-x+1)-2\} - \frac{1}{5}(5x-10) \\
 &= (-4x+4-2)-x+2 \\
 &= -4x+2-x+2 \\
 &= -5x+4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad & A=x-7-(4x+6) \\
 &= x-7-4x-6=-3x-13 \\
 & B=11x-5-(3x+2) \\
 &= 11x-5-3x-2=8x-7 \\
 \therefore A+B &= (-3x-13)+(8x-7) \\
 &= 5x-20
 \end{aligned}$$

18 검은 바둑돌의 개수는
 1번째는 $1=1^2$ (개)
 2번째는 $4=2^2$ (개)
 3번째는 $9=3^2$ (개)
 4번째는 $16=4^2$ (개)
 $\vdots$
 따라서 n 번째에 놓이는 검은 바둑돌의 개수는 n^2 개이다.
 흰 바둑돌의 개수는
 1번째는 $4=4 \times 1$ (개)
 2번째는 $8=4 \times 2$ (개)
 3번째는 $12=4 \times 3$ (개)
 4번째는 $16=4 \times 4$ (개)
 $\vdots$
 따라서 n 번째에 놓이는 흰 바둑돌의 개수는 $4n$ 개이다.

$$\begin{aligned}
 19 \quad & x \text{의 계수가 2인 일차식을 } 2x+m(m \text{은 상수}) \text{이라 하면} \\
 & a=2 \times 1+m \\
 &= 2+m \\
 & b=2 \times 3+m \\
 &= 6+m \\
 \therefore a-b &= (2+m)-(6+m) \\
 &= 2+m-6-m \\
 &= -4
 \end{aligned}$$

20 첫 번째 가로줄의 첫 칸에 들어갈 식을 B 라 하면

B		
$6x-5$	$2x-1$	$-2x+3$
$-x$		A

두 번째 가로줄에 있는 다항식의 합은
 $(6x-5)+(2x-1)+(-2x+3)$
 $=6x-3$

첫 번째 세로줄에 있는 다항식의 합은
 $B+(6x-5)+(-x)=6x-3$
 $B+5x-5=6x-3$

$\therefore B=6x-3-(5x-5)=x+2$
 대각선에 있는 다항식의 합은
 $B+(2x-1)+A=6x-3$
 $(x+2)+(2x-1)+A=6x-3$
 $3x+1+A=6x-3$
 $\therefore A=6x-3-(3x+1)=3x-4$

$$\begin{aligned}
 21 \quad & n \text{이 홀수일 때 } n+1 \text{은 짝수, } n+2 \text{는 홀수이므로} \\
 & (-1)^n=-1, (-1)^{n+1}=1, \\
 & (-1)^{n+2}=-1 \\
 \therefore & (-1)^n(3x+1) \\
 & -(-1)^{n+1}(4x-2) \\
 & +(-1)^{n+2}(-2x+3) \\
 & =(-1) \times (3x+1) \\
 & \quad -1 \times (4x-2) \\
 & \quad +(-1) \times (-2x+3) \\
 & =-3x-1-4x+2+2x-3 \\
 & =-5x-2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 22 \quad & (\text{정가})=x+\frac{40}{100}x \\
 &=x+0.4x=1.4x(\text{원}) \\
 \therefore (\text{판매 가격}) &=1.4x \times \left(1-\frac{20}{100}\right) \\
 &=1.4x \times \frac{80}{100} \\
 &=1.4x \times 0.8 \\
 &=1.12x(\text{원})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 23 \quad & (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 & =(\text{사각형 ABCD의 넓이}) \\
 & \quad -(\text{삼각형 AMD의 넓이}) \\
 & \quad -(\text{삼각형 MBN의 넓이}) \\
 & \quad -(\text{삼각형 DNC의 넓이}) \\
 & =ab-\frac{1}{2} \times a \times \frac{1}{2}b-\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}b \\
 & \quad -\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}a \times b \\
 & =ab-\frac{1}{4}ab-\frac{1}{8}ab-\frac{1}{4}ab \\
 & =ab-\frac{2}{8}ab-\frac{1}{8}ab-\frac{2}{8}ab \\
 & =\frac{3}{8}ab
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 24 \quad & 4x^2-2x+5+ax^2+6x-3 \\
 & = (4+a)x^2+4x+2 \quad \dots(i) \\
 & \text{이 식이 } x \text{에 대한 일차식이 되려면} \\
 & x^2 \text{의 계수가 0이어야 하므로} \quad \dots(ii) \\
 & 4+a=0 \\
 \therefore a &= -4 \quad \dots(iii)
 \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(i) 주어진 식 간단히 하기	40 %
(ii) 일차식이 되는 조건 알기	40 %
(iii) a 의 값 구하기	20 %

$$\begin{aligned}
 25 \quad & \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\
 & \square+(2x-3)=6x-4 \\
 \therefore \square &=6x-4-(2x-3) \\
 &=6x-4-2x+3 \\
 &=4x-1 \quad \dots(i) \\
 & \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\
 & 4x-1-(2x-3) \\
 &=4x-1-2x+3 \\
 &=2x+2 \quad \dots(ii)
 \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(i) 어떤 다항식 구하기	50 %
(ii) 바르게 계산한 식 구하기	50 %

09 장 일차방정식과 그 해

예제

p. 40

1 $\angle, \square$

$$\begin{aligned}
 2 \quad & (1) 2 \quad (2) 5 \\
 & (3) 3 \quad (4) 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3 \quad & (1) x=1+3 \quad (2) x=5-2 \\
 & (3) 3x-x=-6 \quad (4) 5x+3x=16 \\
 & (1) \underline{x-3}=1 \\
 & \quad \Rightarrow x=\underline{1+3} \\
 & (2) \underline{x+2}=5 \\
 & \quad \Rightarrow x=\underline{5-2} \\
 & (3) 3x=\underline{x-6} \\
 & \quad \Rightarrow 3x-\underline{x}=-6 \\
 & (4) 5x=\underline{-3x}+16 \\
 & \quad \Rightarrow 5x+\underline{3x}=16
 \end{aligned}$$



핵심 유형 익히기

p. 41

- 1 ③
 $x=2$ 를 대입하여 참이 되는 등식을 찾는다.

- ① $2+2 \neq 5$
 ② $2 \times 2 \neq 6$
 ③ $3 \times 2 - 2 = 4$
 ④ $2 \times 2 + 3 \neq 5$
 ⑤ $3 \times (2-1) \neq 5$

따라서 $x=2$ 가 해인 것은 ③이다.

- 2 ⑤
 가. $2x=4$ (방정식)
 나. $x+5=7$ (방정식)
 다. $x+1=2x$ (방정식)
 라. $2x+3x=5x$
 $5x=5x$ (항등식)
 마. $2x=3x-x$
 $2x=2x$ (항등식)
 바. $3(x-1)=3x-3$
 $3x-3=3x-3$ (항등식)

따라서 항등식인 것은 라, 마, 바이다.

확인 라. $2x+3x=5x$ 에서
 $x=1$ 일 때, (좌변) $=2x+3x$
 $=2 \times 1 + 3 \times 1 = 5$
 (우변) $=5x=5 \times 1 = 5$ (참)
 $x=2$ 일 때, (좌변) $=2x+3x$
 $=2 \times 2 + 3 \times 2 = 10$
 (우변) $=5x=5 \times 2 = 10$ (참)
 $x=3$ 일 때, (좌변) $=2x+3x$
 $=2 \times 3 + 3 \times 3 = 15$
 (우변) $=5x=5 \times 3 = 15$ (참)
 :

따라서 미지수 x 에 어떤 값을 대입하여도 항상 참이 되므로 항등식이다.

- 3 ②
 (가) $a=b$ 이면 양변에 같은 수 3을 더하여도 등식은 성립하므로
 $a+3=b+3$ 이다.
 (나) $a=b$ 이면 양변에 같은 수 3을 곱하여도 등식은 성립하므로 $3a=3b$ 이고, 이 등식의 양변에서 같은 수 1을 빼어도 등식은 성립하므로
 $3a-1=3b-1$ 이다.

- 4 나, 다
 (가) 양변에서 5를 뺀다.
 (나) 양변에 2를 곱한다.

- 5 (1) $2x+6=0$ (2) $8x-11=0$

$$(1) \quad \begin{aligned} 3x+1 &= x-5 \\ 3x+1-x+5 &= 0 \\ \therefore 2x+6 &= 0 \end{aligned}$$

$$(2) \quad \begin{aligned} 6x-7 &= -2x+4 \\ 6x-7+2x-4 &= 0 \\ \therefore 8x-11 &= 0 \end{aligned}$$

- 6 2개
 가. $x(x-3)=0$
 $x^2-3x=0$ (일차방정식이 아니다.)
 나. $x^2+4x-3=x^2$
 $4x-3=0$ (일차방정식)
 다. $4x-7=5$
 $4x-12=0$ (일차방정식)
 라. $2(x-3)=2x-6$
 $2x-6=2x-6$ (항등식)
 따라서 일차방정식은 나, 다의 2개이다.

10 일차방정식의 풀이

예제

p. 42

- 1 (1) $x=3$ (2) $x=8$
 (1) $3x-6=x$, $3x-x=6$
 $2x=6$ $\therefore x=3$
 (2) $4x-6=2x+10$
 $4x-2x=10+6$
 $2x=16$ $\therefore x=8$
- 2 (1) $x=7$ (2) $x=11$
 (1) $5(x-2)=3x+4$
 $5x-10=3x+4$
 $5x-3x=4+10$
 $2x=14$ $\therefore x=7$
 (2) $3x-2(x-1)=13$
 $3x-2x+2=13$, $x+2=13$
 $x=13-2$ $\therefore x=11$

- 3 (1) $x=1$ (2) $x=-3$
 (1) $0.3x-0.2=0.1x$
 양변에 10을 곱하면
 $3x-2=x$
 $3x-x=2$
 $2x=2$ $\therefore x=1$

$$(2) \quad \begin{aligned} 0.3x-2.2 &= 1.2x+0.5 \\ \text{양변에 10을 곱하면} \\ 3x-22 &= 12x+5 \\ 3x-12x &= 5+22 \\ -9x &= 27 \quad \therefore x &= -3 \end{aligned}$$

- 4 (1) $x=-2$ (2) $x=\frac{27}{11}$
 (1) $\frac{x+1}{2}=\frac{x}{4}$
 양변에 4를 곱하면
 $2(x+1)=x$, $2x+2=x$
 $2x-x=-2$ $\therefore x=-2$
 (2) $\frac{1}{3}x+2=\frac{5x-1}{4}$
 양변에 12를 곱하면
 $4x+24=3(5x-1)$
 $4x+24=15x-3$
 $4x-15x=-3-24$
 $-11x=-27$
 $\therefore x=\frac{27}{11}$

핵심 유형 익히기

p. 43

- 1 ②
 (가) $3x+5=11$, $3x=11-5$
 $3x=6$ $\therefore x=2$
 (나) $3x-6=5x$, $3x-5x=6$
 $-2x=6$ $\therefore x=-3$
 (다) $3(2x-4)=x+3$
 $6x-12=x+3$, $6x-x=3+12$
 $5x=15$ $\therefore x=3$

- 2 ③
 $2x=x+5$ $\therefore x=5$
 ① $2x+6=14$, $2x=8$
 $\therefore x=4$
 ② $2x-6=2$, $2x=8$
 $\therefore x=4$
 ③ $2x=4x-10$, $-2x=-10$
 $\therefore x=5$
 ④ $2x+5=3$, $2x=-2$
 $\therefore x=-1$
 ⑤ $2x+6=8$, $2x=2$
 $\therefore x=1$
 따라서 해가 같은 것은 ③이다.

3 -7
 $\frac{1}{3}x - 6 = 1$
 양변에 3을 곱하면
 $x - 18 = 3 \quad \therefore x = 21$
 $2 - 5x = 17, -5x = 15$
 $\therefore x = -3$
 따라서 $a = 21, b = -3$ 이므로
 $\frac{a}{b} = \frac{21}{-3} = -7$

4 (1) $x = 10$ (2) $x = \frac{5}{2}$
 (3) $x = \frac{6}{5}$ (4) $x = 26$
 (1) $0.3x + 0.5 = 3.5$
 양변에 10을 곱하면
 $3x + 5 = 35, 3x = 30$
 $\therefore x = 10$
 (2) $0.7x - 1.4 = -1, 3x + 3.6$
 양변에 10을 곱하면
 $7x - 14 = -13x + 36$
 $20x = 50 \quad \therefore x = \frac{5}{2}$
 (3) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$
 양변에 6을 곱하면
 $3x + 2x = 6, 5x = 6$
 $\therefore x = \frac{6}{5}$
 (4) $\frac{x-2}{3} = \frac{x+6}{4}$
 양변에 12를 곱하면
 $4(x-2) = 3(x+6)$
 $4x - 8 = 3x + 18 \quad \therefore x = 26$

5 ④
 $\frac{x-1}{4} + \frac{2x+1}{3} = 1$
 양변에 12를 곱하면
 $3(x-1) + 4(2x+1) = 12$
 $3x - 3 + 8x + 4 = 12$
 $11x + 1 = 12, 11x = 11$
 $\therefore x = 1$



내공 다지기

p. 44~45

- 1 (1) $x = 3$ (2) $x = 14$
 (3) $x = -5$ (4) $x = -3$
 (5) $x = 3$ (6) $x = -2$
 (7) $x = 3$ (8) $x = -2$
- 2 (1) $x = 1$ (2) $x = 5$
 (3) $x = 7$ (4) $x = 7$

(5) $x = \frac{7}{2}$ (6) $x = -3$

3 (1) $x = 3$ (2) $x = 10$
 (3) $x = 11$ (4) $x = 4$
 (5) $x = -7$ (6) $x = \frac{15}{2}$
 (7) $x = -\frac{17}{2}$ (8) $x = \frac{13}{6}$

4 (1) $x = 1$ (2) $x = 3$
 (3) $x = 6$ (4) $x = 5$
 (5) $x = \frac{23}{2}$ (6) $x = -6$
 (7) $x = \frac{3}{5}$ (8) $x = 36$

5 (1) $x = -1$ (2) $x = -30$
 (3) $x = -10$ (4) $x = -3$
 (5) $x = \frac{4}{3}$ (6) $x = 8$
 (7) $x = 1$ (8) $x = -37$

6 (1) $x = 22$ (2) $x = \frac{8}{3}$
 (3) $x = -2$ (4) $x = 99$

2 (4) $2(x-3) = 8$
 양변을 2로 나누면
 $x - 3 = 4 \quad \therefore x = 7$
 (5) $3(2x-1) = 18$
 양변을 3으로 나누면
 $2x - 1 = 6, 2x = 7$
 $\therefore x = \frac{7}{2}$
 (6) $4(x-3) = -24$
 양변을 4로 나누면
 $x - 3 = -6 \quad \therefore x = -3$

3 (1) $2(5x-7) = 5x+1$
 $10x - 14 = 5x + 1$
 $5x = 15 \quad \therefore x = 3$
 (2) $2(x-5) + 3 = 13$
 $2x - 10 + 3 = 13, 2x - 7 = 13$
 $2x = 20 \quad \therefore x = 10$
 (3) $5(x-2) = 3(x+4)$
 $5x - 10 = 3x + 12$
 $2x = 22 \quad \therefore x = 11$
 (4) $x + 5(x-1) = 19$
 $x + 5x - 5 = 19, 6x - 5 = 19$
 $6x = 24 \quad \therefore x = 4$
 (5) $5(x+3) = 2(x-3)$
 $5x + 15 = 2x - 6$
 $3x = -21 \quad \therefore x = -7$

(6) $3(2x-1) = 4(x+3)$
 $6x - 3 = 4x + 12$
 $2x = 15 \quad \therefore x = \frac{15}{2}$
 (7) $2(2x-7) = 3(2x+1)$
 $4x - 14 = 6x + 3$
 $-2x = 17$
 $\therefore x = -\frac{17}{2}$

(8) $4(x+2) = 5(2x-1)$
 $4x + 8 = 10x - 5$
 $-6x = -13$
 $\therefore x = \frac{13}{6}$

4 (1) $0.3x + 0.5 = 0.8$
 양변에 10을 곱하면
 $3x + 5 = 8, 3x = 3$
 $\therefore x = 1$
 (2) $0.6x - 1.3 = 0.5$
 양변에 10을 곱하면
 $6x - 13 = 5, 6x = 18$
 $\therefore x = 3$
 (3) $0.4x - 0.3 = 0.6x - 1.5$
 양변에 10을 곱하면
 $4x - 3 = 6x - 15$
 $-2x = -12$
 $\therefore x = 6$
 (4) $2 + 0.6x = 0.2x + 4$
 양변에 10을 곱하면
 $20 + 6x = 2x + 40, 4x = 20$
 $\therefore x = 5$
 (5) $0.7x - 0.5 = 0.5x + 1.8$
 양변에 10을 곱하면
 $7x - 5 = 5x + 18, 2x = 23$
 $\therefore x = \frac{23}{2}$
 (6) $0.7x - 0.2 = 0.9x + 1$
 양변에 10을 곱하면
 $7x - 2 = 9x + 10$
 $-2x = 12$
 $\therefore x = -6$
 (7) $0.36 - 0.12x = 0.88x - 0.24$
 양변에 100을 곱하면
 $36 - 12x = 88x - 24$
 $-100x = -60$
 $\therefore x = \frac{3}{5}$
 (8) $0.2x - 0.32 = 0.18x + 0.4$
 양변에 100을 곱하면
 $20x - 32 = 18x + 40, 2x = 72$
 $\therefore x = 36$



- 5 (1) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}x$
양변에 6을 곱하면
 $4x + 1 = 3x$
 $\therefore x = -1$
- (2) $\frac{1}{3}x = \frac{1}{5}x - 4$
양변에 15를 곱하면
 $5x = 3x - 60$
 $2x = -60$
 $\therefore x = -30$
- (3) $\frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{2}{5}x + 1$
양변에 20을 곱하면
 $5x - 10 = 8x + 20$
 $-3x = 30$
 $\therefore x = -10$
- (4) $\frac{x-1}{4} = \frac{x}{3}$
양변에 12를 곱하면
 $3(x-1) = 4x$
 $3x-3 = 4x$
 $-x = 3$
 $\therefore x = -3$
- (5) $\frac{x}{2} - 1 = \frac{x-3}{5}$
양변에 10을 곱하면
 $5x - 10 = 2(x-3)$
 $5x - 10 = 2x - 6$
 $3x = 4$
 $\therefore x = \frac{4}{3}$
- (6) $\frac{x}{2} + \frac{2-x}{6} = 3$
양변에 6을 곱하면
 $3x + 2 - x = 18$
 $2x = 16$
 $\therefore x = 8$
- (7) $\frac{x-1}{3} + 1 = \frac{3x+1}{4}$
양변에 12를 곱하면
 $4(x-1) + 12 = 3(3x+1)$
 $4x - 4 + 12 = 9x + 3$
 $4x + 8 = 9x + 3$
 $-5x = -5$
 $\therefore x = 1$
- (8) $\frac{x-3}{5} = 2 - \frac{3-x}{4}$
양변에 20을 곱하면
 $4(x-3) = 40 - 5(3-x)$
 $4x - 12 = 40 - 15 + 5x$
 $4x - 12 = 25 + 5x$
 $-x = 37$
 $\therefore x = -37$

- 6 (1) $\frac{1}{5}(2x-4) - \frac{2}{7}(x-1) = 2$
양변에 35를 곱하면
 $7(2x-4) - 10(x-1) = 70$
 $14x - 28 - 10x + 10 = 70$
 $4x - 18 = 70, 4x = 88$
 $\therefore x = 22$
- (2) $\frac{1}{2}(4x-5) = \frac{3}{4}(x+2) - \frac{2}{3}$
양변에 12를 곱하면
 $6(4x-5) = 9(x+2) - 8$
 $24x - 30 = 9x + 18 - 8$
 $24x - 30 = 9x + 10, 15x = 40$
 $\therefore x = \frac{8}{3}$
- (3) $\frac{x-1}{2} = \frac{2}{5}x - 0.7$
양변에 10을 곱하면
 $5(x-1) = 4x - 7$
 $5x - 5 = 4x - 7$
 $\therefore x = -2$
- (4) $1.2x - \frac{3}{10} = \frac{3}{2}(x-20)$
양변에 10을 곱하면
 $12x - 3 = 15(x-20)$
 $12x - 3 = 15x - 300$
 $-3x = -297$
 $\therefore x = 99$

II 장 일차방정식의 활용(1)

예제

p. 46

- 1 15, 16
연속하는 두 자연수를 $x, x+1$ 이라 하면
 $x + (x+1) = 31$
 $2x + 1 = 31 \quad \therefore x = 15$
따라서 연속하는 두 자연수는 15, 16이다.
- 2 48
일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $40 + x = 4(4+x)$
 $40 + x = 16 + 4x$
 $-3x = -24 \quad \therefore x = 8$
따라서 두 자리의 자연수는 48이다.

- 3 가로 길이: 9 cm, 세로 길이: 5 cm
세로 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $(x+4)$ cm이다.
둘레의 길이는 28 cm이므로
 $2\{x + (x+4)\} = 28$
 $2(2x+4) = 28$
 $4x + 8 = 28$
 $4x = 20 \quad \therefore x = 5$
따라서 가로의 길이는 9 cm, 세로의 길이는 5 cm이다.

- 4 3년 후
 x 년 후의 아버지의 나이: $(48+x)$ 세
 x 년 후의 아들의 나이: $(14+x)$ 세
(x 년 후의 아버지의 나이)
 $= 3 \times (x$ 년 후의 아들의 나이)이므로
 $48+x = 3(14+x)$
 $48+x = 42+3x, -2x = -6$
 $\therefore x = 3$
따라서 3년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다.

- 5 2000원
책 한 권의 값을 x 원이라 하면
(책을 산 후 지현이의 돈)
 $= 2 \times (\text{책을 산 후 승주의 돈})$ 이므로
 $3000 - x = 2(2500 - x)$
 $3000 - x = 5000 - 2x$
 $\therefore x = 2000$
따라서 책 한 권의 값은 2000원이다.

- 6 (1) 8명 (2) 29개
(1) 학생 수를 x 명이라 하고 사탕의 개수를 x 에 대한 식으로 나타내면
(3개씩 주면 5개가 남음)
 $= (4개씩 주면 3개가 부족함)$ 이므로
 $3x + 5 = 4x - 3$
 $-x = -8 \quad \therefore x = 8$
따라서 학생 수는 8명이다.
- (2) 사탕의 개수는
 $3x + 5 = 3 \times 8 + 5 = 29(\text{개})$

핵심 유형 익히기

p. 47

- 1 ⑤
연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ 라 하면
 $x + (x+2) = 24, 2x + 2 = 24$
 $2x = 22 \quad \therefore x = 11$
따라서 두 홀수는 11, 13이므로 그 곱은 $11 \times 13 = 143$

2 38

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면처음 수: $10x+8$ 바꾼 수: $10 \times 8 + x = 80 + x$

(처음 수) + 45 = (바꾼 수)이므로

$$(10x+8)+45=80+x$$

$$10x+53=80+x$$

$$9x=27 \quad \therefore x=3$$

따라서 십의 자리의 숫자가 3, 일의 자리의 숫자가 8이므로 처음 수는 38이다.

3 3

가로 길이: $8+2=10(\text{cm})$ 세로 길이: $(8-x) \text{ cm}$ 직사각형의 넓이는 50 cm^2 이므로

$$10(8-x)=50, \quad 80-10x=50$$

$$-10x=-30 \quad \therefore x=3$$

4 ⑤

 x 년 후의 어머니의 나이: $(43+x)$ 세 x 년 후의 아들의 나이: $(7+x)$ 세(x 년 후의 어머니의 나이) $=4 \times (x \text{년 후의 아들의 나이})$ 이므로

$$43+x=4(7+x)$$

$$43+x=28+4x, \quad -3x=-15$$

$$\therefore x=5$$

따라서 5년 후에 어머니의 나이는 아들의 나이의 4배가 된다.

5 ⑤

 x 개월 후 주영이의 예금액:

$$(14000+1000x) \text{ 원}$$

 x 개월 후 진우의 예금액:

$$(3000+1000x) \text{ 원}$$

(x 개월 후 주영이의 예금액) $=2 \times (x \text{개월 후 진우의 예금액})$ 이므로

$$14000+1000x=2(3000+1000x)$$

$$14000+1000x=6000+2000x$$

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

따라서 8개월 후에 주영이의 예금액이 진우의 예금액의 2배가 된다.

6 ②

학생 수를 x 명이라 하고 연필의 개수를 x 에 대한 식으로 나타내면

(3자루씩 주면 16자루가 남음.)

 $= (4자루씩 주면 26자루가 부족함.)$

$$3x+16=4x-26$$

$$-x=-42 \quad \therefore x=42$$

따라서 학생 수는 42명이다.

II **일차방정식의 활용(2)****예제**

p. 48

$$1 \quad \frac{6}{5} (=1.2) \text{ km}$$

집에서 학교까지의 거리를 $x \text{ km}$ 라 하면

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = 1

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 1$$

양변에 6을 곱하면

$$2x+3x=6, \quad 5x=6$$

$$\therefore x=\frac{6}{5}$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는

$$\frac{6}{5} (=1.2) \text{ km} \text{이다.}$$

2 15분 후

출발한 지 x 시간 후에 두 사람이 서로 만난다고 하면

(선한이가 간 거리) + (시연이가 간 거리)

$$=2$$

$$5x+3x=2$$

$$8x=2 \quad \therefore x=\frac{1}{4}$$

따라서 선한이와 시연이는 출발한 지

 $\frac{1}{4}$ 시간, 즉 15분 후에 서로 만나게 된다.

3 300 g

더 넣은 물의 양을 $x \text{ g}$ 이라 하면

(처음 소금의 양) = (나중 소금의 양)

$$\frac{8}{100} \times 500 = \frac{5}{100} \times (500+x)$$

양변에 100을 곱하면

$$4000=2500+5x$$

$$-5x=-1500$$

$$\therefore x=300$$

따라서 300 g의 물을 더 넣어야 한다.

4 40 g

증발시키는 물의 양을 $x \text{ g}$ 이라 하면

(처음 소금의 양) = (나중 소금의 양)

$$\frac{4}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200-x)$$

양변에 100을 곱하면

$$800=1000-5x$$

$$5x=200$$

$$\therefore x=40$$

따라서 40 g의 물을 증발시켜야 한다.

5 5%

 $x\%$ 의 소금물 200 g을 섞는다고 하면

(2%의 소금물의 소금의 양)

+ ($x\%$ 의 소금물의 소금의 양) $= (4\%$ 의 소금물의 소금의 양)

$$\frac{2}{100} \times 100 + \frac{x}{100} \times 200$$

$$= \frac{4}{100} \times (100+200)$$

양변에 100을 곱하면

$$200+200x=1200$$

$$200x=1000$$

$$\therefore x=5$$

따라서 5%의 소금물 200 g을 섞어야 한다.

핵심 유형 익히기

p. 49

1 ②

등산로의 거리를 $x \text{ km}$ 라 하면

(올라갈 때 걸린 시간)

+ (내려올 때 걸린 시간)

$$=3\frac{1}{2}$$

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

양변에 12를 곱하면

$$4x+3x=42, \quad 7x=42$$

$$\therefore x=6$$

따라서 등산로의 거리는 6 km이다.

2 ③

출발한 지 x 시간 후에 두 사람이 서로 만난다고 하면

(권석이가 간 거리) + (주희가 간 거리)

$$=10$$

$$15x+5x=10$$

$$20x=10 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

따라서 권석이와 주희는 출발한 지 $\frac{1}{2}$ 시간, 즉 30분 후에 서로 만나게 된다.

3 ③

더 넣은 물의 양을 $x \text{ g}$ 이라 하면

(처음 소금의 양) = (나중 소금의 양)

$$\frac{5}{100} \times 300 = \frac{3}{100} \times (300+x)$$

양변에 100을 곱하면

$$1500=900+3x, \quad -3x=-600$$

$$\therefore x=200$$

따라서 200 g의 물을 더 넣어야 한다.



- 4 ①
증발시키는 물의 양을 x g이라 하면
(처음 소금의 양)=(나중 소금의 양)
 $\frac{3}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times (200 - x)$
양변에 100을 곱하면
 $600 = 800 - 4x, 4x = 200$
 $\therefore x = 50$
따라서 50g의 물을 증발시켜야 한다.

- 5 ④
6%의 소금물 x g을 넣는다고 하면
(처음 소금의 양)=(나중 소금의 양)
 $\frac{3}{100} \times 200 + \frac{6}{100} \times x$
 $= \frac{5}{100} \times (200 + x)$
양변에 100을 곱하면
 $600 + 6x = 1000 + 5x$
 $\therefore x = 400$
따라서 6%의 소금물 400g을 넣어야 한다.

내공 쌓는 즉집게 문제 p. 50~53			
1 ⑤	2 ④	3 ③	4 ③
5 ⑤	6 ⑤	7 -1	8 ②
9 85	10 57	11 ③	12 ⑤
13 ④	14 $a=0, b \neq 3$	15 $\frac{3}{5}$	
16 ⑤	17 ④	18 ③	19 ②
20 $x=-2$	21 ②	22 ②	
23 ④	24 46명	25 ②	
26 2, 과정은 풀이 참조			
27 20분 후, 과정은 풀이 참조			

- 1 $x=3$ 을 대입하여 참이 되는 등식을 찾는다.
① $2 \times 3 - 3 \neq 6$
② $4 \times (3 - 2) \neq 8$
③ $\frac{1}{3} \times 3 + 2 \neq 4$
④ $2 \times 3 + 9 \neq 3 + 11$
⑤ $3 \times 3 - 10 = -1$
따라서 $x=3$ 이 해인 것은 ⑤이다.
- 2 ㄱ. $x+1=4$ (방정식)
ㄴ. $2(x-2)=2x-4$
 $2x-4=2x-4$ (항등식)
ㄷ. $3x-2x=x, x=x$ (항등식)
ㄹ. $5x-2=3x$ (방정식)
따라서 항등식인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

- 3 $2(ax+1)+4=4x+b$ 가 x 에 대한 항등식이므로
 $2ax+6=4x+b$ 에서
 $2a=4, 6=b \therefore a=2, b=6$
 $\therefore a+b=2+6=8$

- 4 ③ $x=0$ 일 때는 성립하지 않는다.
즉, $a=3, b=2, x=0$ 이면
 $ax=bx$ 이지만 $a \neq b$ 이다.

- 5 ① 정리하면 $-x^2+5=0$
(일차방정식이 아니다.)
② 등식이 아니다.
③ $2x+4=2(x+2)$
 $2x+4=2x+4$ (항등식)
④ 분모에 문자가 있으므로 일차방정식이 아니다.
⑤ 정리하면 $-3x-5=0$
(일차방정식)
따라서 일차방정식은 ⑤이다.

- 6 ① $x+3=1 \therefore x=-2$
② $-\frac{1}{2}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}, -3x-4=2$
 $-3x=6 \therefore x=-2$
③ $-x+3=-4x-3, 3x=-6$
 $\therefore x=-2$
④ $0.5x+0.1=0.2x-0.5$
 $5x+1=2x-5, 3x=-6$
 $\therefore x=-2$
⑤ $3(2x-4)=2(2x-5)$
 $6x-12=4x-10, 2x=2$
 $\therefore x=1$
따라서 해가 다른 것은 ⑤이다.

- 7 $(x+3):3=(11-5x):24$
 $24(x+3)=3(11-5x)$
 $24x+72=33-15x, 39x=-39$
 $\therefore x=-1$
확인 비례식에서 외항의 곱은 내항의 곱과 같다.

- 8 $x=-1$ 을 $\frac{a-x}{4} - \frac{x-5}{2} = 2$ 에 대입하면
 $\frac{a-(-1)}{4} - \frac{-1-5}{2} = 2$
 $\frac{a+1}{4} - \frac{-6}{2} = 2, \frac{a+1}{4} + 3 = 2$
 $\frac{a+1}{4} = -1, a+1 = -4$
 $\therefore a = -5$

- 9 가장 큰 자연수를 x 라 하면 연속하는 세 자연수는 $x-2, x-1, x$ 이므로
 $(x-2)+(x-1)+x=252$
 $3x-3=252, 3x=255$
 $\therefore x=85$
따라서 세 자연수 중에서 가장 큰 수는 85이다.
| 다른 풀이 | 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1)+x+(x+1)=252$
 $3x=252 \therefore x=84$
따라서 세 자연수는 83, 84, 85이므로 가장 큰 수는 85이다.

- 10 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
처음 수: $50+x$
바꾼 수: $10x+5$
(처음 수)+18=(바꾼 수)이므로
 $(50+x)+18=10x+5$
 $68+x=10x+5, -9x=-63$
 $\therefore x=7$
따라서 십의 자리의 숫자가 5, 일의 자리의 숫자가 7이므로 처음 수는 57이다.

- 11 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x-4)$ cm이다.
 $2\{(x-4)+x\}=38$
 $2(2x-4)=38$
 $4x-8=38, 4x=46$
 $\therefore x=\frac{23}{2}$
따라서 직사각형의 세로의 길이는 $\frac{23}{2}$ cm이다.

- 12 x 년 후의 아버지의 나이: $(43+x)$ 세
 x 년 후의 아들의 나이: $(14+x)$ 세
 $43+x=2(14+x)$
 $43+x=28+2x$
 $-x=-15 \therefore x=15$
따라서 15년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 2배가 된다.

- 13 집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{4} = \frac{x}{12} + \frac{1}{2}$
양변에 12를 곱하면
 $3x=x+6, 2x=6$
 $\therefore x=3$
따라서 집에서 학교까지의 거리는 3km이다.

14 $ax^2+3x=bx-1$ 에서
 $ax^2+(3-b)x+1=0$
 따라서 $a=0$, $3-b \neq 0$ 이어야 하므로
 $a=0$, $b \neq 3$

15 $(-2x+4)+8x=6x+4$ 이므로
 $(4x+5)+(6x+4)=15$
 $10x+9=15$, $10x=6$
 $\therefore x=\frac{3}{5}$

16 $0.2x-0.8=1.3x-3$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2x-8=13x-30$, $-11x=-22$
 $\therefore x=2$
 두 일차방정식의 해의 비가 2:3이므로
 $2x-a=x-\frac{3x-1}{4}$ 의 해는 $x=3$ 이다.
 따라서 $2x-a=x-\frac{3x-1}{4}$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $6-a=3-\frac{9-1}{4}$, $6-a=3-2$
 $-a=-5$ $\therefore a=5$

17 문제를 푼 학생 수를 x 명이라 하면
 $3x+12=4x-8$
 $-x=-20$ $\therefore x=20$
 따라서 문제를 푼 학생 수는 20명이고,
 지우개의 개수는
 $3 \times 20 + 12 = 72$ (개)

18 6%의 소금물 x g을 섞는다고 하면
 $\frac{6}{100} \times x + \frac{15}{100} \times (1500-x)$
 $= \frac{12}{100} \times 1500$
 양변에 100을 곱하면
 $6x+15(1500-x)=18000$
 $6x+22500-15x=18000$
 $-9x=-4500$ $\therefore x=500$
 따라서 6%의 소금물 500g을 섞어야 한다.

19 전체 일의 양을 1이라 하면 A가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{30}$, B가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{20}$ 이다.
 일을 마치는 데 x 일이 걸린다고 하면
 $\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{20}\right)x = 1$
 $\frac{5}{60}x = 1$ $\therefore x=12$
 따라서 일을 마치는 데 12일이 걸린다.

20 $x-3 < 0$, $x+3 > 0$ 이므로
 $|x-3| = -x+3$
 $|x+3| = x+3$
 $|x-3| + |x+3| - 3x = 12$ 에서
 $-x+3+x+3-3x=12$
 $-3x=6$
 $\therefore x=-2$

21 $x-3 > x-6$ 이므로
 $\langle x-3, x-6 \rangle = x-3$
 $5x+1 > 5x-1$ 이므로
 $[5x+1, 5x-1] = 5x-1$
 $-2 < 2$ 이므로 $\langle -2, 2 \rangle = 2$
 따라서
 $\langle x-3, x-6 \rangle - [5x+1, 5x-1]$
 $= \langle -2, 2 \rangle$
 를 간단히 하면
 $(x-3) - (5x-1) = 2$
 $x-3-5x+1=2$, $-4x-2=2$
 $-4x=4$ $\therefore x=-1$

22 $2(7-3x)=a$, $14-6x=a$
 $-6x=a-14$, $x=\frac{a-14}{-6}$
 $\therefore x=\frac{14-a}{6}$
 이때 x 가 자연수가 되려면 분자인
 $14-a$ 가 6의 배수가 되어야 한다.
 즉, $14-a=6, 12, 18, \dots$
 $14-a=6$ 에서 $a=8$
 $14-a=12$ 에서 $a=2$
 $14-a=18$ 에서 $a=-4$
 $\vdots$
 $14-a$ 가 18보다 크거나 같은 6의 배수이면 a 는 자연수가 아니다.
 따라서 가능한 자연수 a 는 2, 8의 2개이다.

23 상품의 원가를 x 원이라 하면
 (정가) $= x + \frac{10}{100}x$ (원)
 (판매 금액) $=$ (정가) $-$ (할인 금액)
 $= \left(x + \frac{10}{100}x\right) - 2000$
 (판매 금액) $-$ (원가) $=$ (이익)이므로
 $\left(x + \frac{10}{100}x\right) - 2000 - x = \frac{5}{100}x$
 양변에 100을 곱하면
 $100x+10x-200000-100x=5x$
 $10x-200000=5x$
 $5x=200000$
 $\therefore x=40000$
 따라서 원가는 40000원이다.

24 긴 의자의 개수를 x 개라 하면
 $5x+6=6(x-1)+4$
 $5x+6=6x-6+4$
 $5x+6=6x-2$, $-x=-8$
 $\therefore x=8$
 따라서 강당에 있는 학생 수는
 $5 \times 8 + 6 = 46$ (명)

25 3시와 4시 사이에 시침과 분침이 겹쳐 있을 때의 시각을 3시 x 분이라 하면
 시침은 1분에 0.5° , 분침은 1분에 6° 움직이므로
 $30 \times 3 + 0.5 \times x = 6 \times x$
 양변에 10을 곱하면
 $900+5x=60x$
 $-55x=-900$
 $\therefore x=\frac{900}{55}=\frac{180}{11}$
 따라서 수아가 집에 들어온 시각은 3시 $\frac{180}{11}$ 분이다.

26 $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x-2(x+1)=6$
 $3x-2x-2=6$
 $x-2=6$
 $\therefore x=8$... (i)
 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x=8$ 을 $ax-7=x+1$ 에 대입하면
 $8a-7=8+1$
 $8a-7=9$
 $8a=16$
 $\therefore a=2$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 방정식의 해 구하기	50%
(ii) a의 값 구하기	50%

27 형이 집을 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면
 $40 \times (10+x) = 60 \times x$... (i)
 $400+40x=60x$
 $-20x=-400$
 $\therefore x=20$... (ii)
 따라서 형이 집을 출발한 지 20분 후에 동생을 만난다. ... (iii)

채점 기준	비율
(i) 방정식 세우기	40%
(ii) 방정식의 해 구하기	40%
(iii) 형이 집을 출발한 지 몇 분 후에 동생을 만나는지 구하기	20%



12 순서쌍과 좌표

예제

p. 54

- 1 $A(-3), B(-1), C(\frac{3}{2}), D(4)$
- 2 $A(1, 2), B(3, -2), C(0, 4), D(-3, 3), E(-2, 0), F(-1, -4)$
- 3 (1) 제1사분면 (2) 제4사분면
(3) 제2사분면 (4) 제3사분면

핵심 유형 익히기

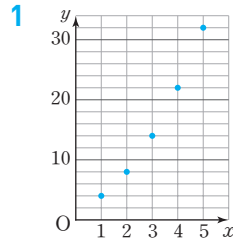
p. 55

- 1 ③
① $A(-4)$ ② $B(-1.5)$
④ $D(\frac{1}{3})$ ⑤ $E(3)$
- 2 ③
③ $C(1, 0)$
- 3 (1) $A(5, -3)$ (2) $B(7, 0)$
(3) $C(0, -2)$
- 4 ③
① 제2사분면
② x 축 위의 점
④ 제4사분면
⑤ 제1사분면
- 5 ④
① $(a, b) \Rightarrow (+, -)$
 $\therefore$ 제4사분면
② $(-a, b) \Rightarrow (-, -)$
 $\therefore$ 제3사분면
③ $(a, -b) \Rightarrow (+, +)$
 $\therefore$ 제1사분면
④ $(b, a) \Rightarrow (-, +)$
 $\therefore$ 제2사분면
⑤ $(-b, a) \Rightarrow (+, +)$
 $\therefore$ 제1사분면
따라서 제2사분면 위의 점은 ④이다.
- 6 (1) $(3, 2)$ (2) $(-3, -2)$
(3) $(-3, 2)$

13 그래프와 그 해석

예제

p. 56



- 2 (1) 40 km/h (2) 100 km/h
(1) 출발 후 10분 동안 속력의 변화가 없고, 이때의 속력은 40 km/h이다.
(2) 출발하고 35분 후의 속력이 100 km/h로 가장 빠르다.
- 3 5시~6시
입장객 수가 가장 많이 증가한 시간대는 세로축의 눈금 변화가 가장 큰 시간대인 5시~6시이다.

핵심 유형 익히기

p. 57

- 1 $\neg$
동생의 나이는 예진의 나이보다 3살 더 적으므로 x 의 값이 4, 5, 6, 7일 때, y 의 값은 각각 1, 2, 3, 4이다. 따라서 순서쌍 $(4, 1), (5, 2), (6, 3), (7, 4)$ 를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 그래프는 $\neg$ 이다.
- 2 $A-\neg, B-\neg$
물병 A의 밑면의 반지름의 길이가 변하지 않으므로 물의 높이는 일정하게 높아지고, 물병 B의 밑면의 반지름의 길이가 위로 갈수록 점점 짧아지므로 물의 높이는 점점 빠르게 높아진다. 따라서 알맞은 그래프는 A- $\neg, B-\neg$ 이다.
- 3 $\neg, \neg$
 $\neg$. 주스의 높이가 낮아지다가 멈추었으므로 쉬어 가며 마셨다는 것을 알 수 있다.
 $\neg$. 주스의 높이가 0이 되었으므로 남아 있는 주스가 없다.
따라서 옳은 것은 $\neg, \neg$ 이다.

- 4 (1) 4분 (2) 1.4 km

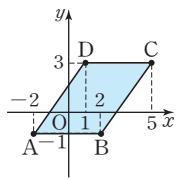
- (1) 문구점에 머문 시간에는 집에서 떨어진 거리의 변화가 없다. 따라서 문구점에 머문 시간은 6분 후부터 10분 후까지이므로 구하는 시간은 $10-6=4$ (분)이다.
(2) 주어진 그래프에서 규원이 출발하여 12분 후에 집에서 떨어진 거리는 1.4 km이다.



즉집게 문제

p. 58~59

- 1 ④ 2 ⑤ 3 ③ 4 ③, ⑤
5 -28 6 $\neg$ 7 400 m 8 27
9 ④ 10 ③ 11 20초 후
12 ⑤ 13 태민, 태민
14 오전 8시 50분, 과정은 풀이 참조

- 1 $2a-6=-3-a$ 에서
 $3a=3 \therefore a=1$
 $b-1=4b-3$ 에서
 $-3b=-2 \therefore b=\frac{2}{3}$
 $\therefore a+b=1+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$
- 2 ① $A(3, 4)$ ② $B(1, 2)$
③ $C(-3, 1)$ ④ $D(3, -1)$
- 3 네 점 $A(-2, -1), B(2, -1), C(5, 3), D(1, 3)$ 을 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같으므로 사각형 ABCD는 평행사변형이다.

 $\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)
 $=4 \times 4=16$
- 4 ③ 점 $(0, -2)$ 는 x 좌표가 0이므로 y 축 위에 있다.
⑤ 점 $(1, 3)$ 과 점 $(3, 1)$ 은 x 좌표와 y 좌표가 서로 다르므로 다른 점이다.

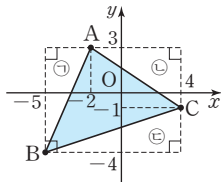
5 $a = -4, b = 7$

$\therefore ab = (-4) \times 7 = -28$

6 온도가 일정하게 높아지다가 어느 순간부터 온도의 변화가 없는 그래프는 ㄴ이다.

7 출발한 지 15분 후에 형은 집에서 떨어진 거리가 1400m이고, 동생은 집에서 떨어진 거리가 1000m이므로 두 사람 사이의 거리는 $1400 - 1000 = 400(\text{m})$ 이다.

8 세 점 $A(-2, 3), B(-5, -4), C(4, -1)$ 을 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)

$$= 9 \times 7 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 7 \right)$$

㉠

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

㉡

㉢

$$= 63 - \frac{21}{2} - 12 - \frac{27}{2} = 27$$

9 $ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 다르다.

그런데 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다. 따라서 $a - b > 0, -a < 0$ 이므로 점 $P(a - b, -a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

10 밀면의 반지름의 길이가 변하는 부분에서 물의 높이가 높아지는 속력이 달라진다.

이때 밀면의 반지름의 길이가 긴 부분에서는 물의 높이가 느리게 증가하다가 반지름의 길이가 짧은 부분에서 빠르게 증가한다.

따라서 알맞은 그래프는 ㉢이다.

11 A와 B가 만나는 때는 A와 B의 그래프가 만날 때이다.

두 그래프가 만날 때는 출발한 지 6초 후, 20초 후이므로 두 번째로 만나는 것은 출발한 지 20초 후이다.

12 점 $P(x, y)$ 에 대하여

x 축에 대하여 대칭인 점은 $Q(x, -y)$

y 축에 대하여 대칭인 점은 $R(-x, y)$

원점에 대하여 대칭인 점은 $S(-x, -y)$

이 네 점을 꼭짓점으로 하는 직사각형 PQSR의 가로 길이는 $|2x|$, 세로 길이는 $|2y|$ 이다.

이때 사각형 PQSR의 넓이가 24이므로 $24 = |2x| \times |2y|$, 즉 $6 = |x| \times |y|$ 따라서 $|x| \times |y| = 6$ 을 만족시키지 않는 점의 좌표를 찾으면

㉡ 점 $\left(-8, -\frac{2}{3}\right)$ 에서

$$\left| -8 \right| \times \left| -\frac{2}{3} \right| = 8 \times \frac{2}{3} = \frac{16}{3}$$

이므로 점 P의 좌표가 될 수 없는 것은 ㉡이다.

13 가은, 주원, 태민이가 B지점에 도착할 때까지 걸린 시간은 각각 20분, 15분, 12분이므로 가장 먼저 도착한 학생은 태민이다.

가은, 주원, 태민이가 A지점으로 다시 돌아올 때까지 걸린 시간은 각각 32분, 30분, 28분이므로 가장 먼저 도착한 학생도 태민이다.

14 주어진 그래프에서 집에서 떨어진 거리가 5km가 될 때까지 걸린 시간은 20분이다. ... (i)

따라서 구하는 시각은 오전 8시 30분에서 20분 후인 오전 8시 50분이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) 5km를 가는 데 걸린 시간 구하기	60%
(ii) 5km를 갔을 때의 시각 구하기	40%

14 정비례

예제

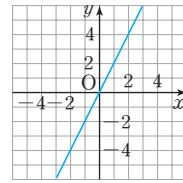
p. 60

1

x	1	2	3	4	...
y	100	200	300	400	...

$y = 100x$

2



3 (1) $y = 5x$ (2) 20 mm

(1) 한 시간에 5mm씩 내리므로 x 시간 동안에는 5x mm가 내린다.

$\therefore y = 5x$

(2) $y = 5x$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$y = 5 \times 4 = 20$

즉, 4시간 동안 비가 내렸을 때의 강수량은 20 mm이다.

핵심 유형 익히기

p. 61

1

㉠, ㉡

㉠. $y = 300x$

㉡. $y = 4x$

㉢. $y = \frac{200}{x}$

㉣. $y = 25 - x$

2

$\frac{3}{2}$

$y = ax$ 에 $x = 4, y = 6$ 을 대입하면

$6 = a \times 4 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$

3

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

정비례 관계이므로 $y = ax$ 로 놓는다.

(1) 그래프가 점 (1, 3)을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 1, y = 3$ 을 대입하면 $3 = a \times 1, a = 3$

$\therefore y = 3x$

(2) 그래프가 점 (4, 3)을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 4, y = 3$ 을 대입하면 $3 = a \times 4, a = \frac{3}{4}$

$\therefore y = \frac{3}{4}x$

4

㉡, ㉣

㉡ 원점을 지나는 직선이다.

㉣ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

5

(1) $y = 15x$ (2) 12 L

(2) $y = 15x$ 에 $y = 180$ 을 대입하면

$180 = 15x \quad \therefore x = 12$

즉, 12 L의 휘발유가 필요하다.



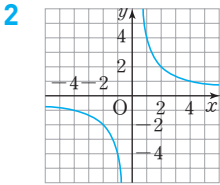
15 광 반비례

예제

p. 62

x	1	2	3	4	5	...
y	120	60	40	30	24	...

$$y = \frac{120}{x}$$



3 (1) $y = \frac{80}{x}$ (2) 8 cm

(2) $y = \frac{80}{x}$ 에 $x=10$ 을 대입하면

$$y = \frac{80}{10} = 8$$

즉, 한 조각의 길이를 8 cm로 해야 한다.

핵심 유형 익히기

p. 63

1 $\angle$, $\square$, $\triangle$

$$\angle, y = 5x \quad \square, y = \frac{100}{x}$$

$$\triangle, y = \frac{32}{x} \quad \triangle, y = \frac{180}{x}$$

2 18

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=9$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{9} \quad \therefore a = 18$$

3 (1) $y = \frac{8}{x}$ (2) $y = -\frac{6}{x}$

반비례 관계이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

(1) 그래프가 점 (2, 4)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면

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

$$\therefore y = \frac{8}{x}$$

(2) 그래프가 점 (-3, 2)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-3$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{-3}, a = -6$$

$$\therefore y = -\frac{6}{x}$$

4 ④

④ x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{6}{x}$ 이다.

5 (1) $y = \frac{60}{x}$ (2) 12 cm^3

(1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3$, $y=20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{a}{3}, a = 60 \quad \therefore y = \frac{60}{x}$$

(2) $y = \frac{60}{x}$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y = \frac{60}{5} = 12$$

즉, 이 기체의 부피는 12 cm^3 이다.



내공 다지기

p. 64~65

1 풀이 참조

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

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

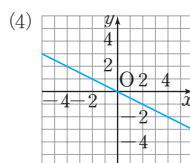
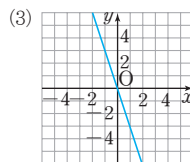
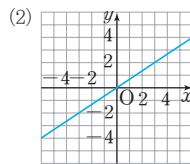
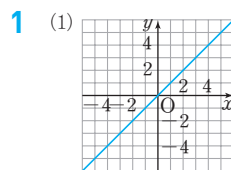
3 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

4 풀이 참조

5 (1) $y = \frac{3}{x}$ (2) $y = \frac{9}{x}$

(3) $y = -\frac{4}{x}$ (4) $y = -\frac{10}{x}$

6 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○



2 (1) $y = ax$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면
 $4 = a \times 2$, $a = 2$

$$\therefore y = 2x$$

(2) $y = ax$ 에 $x=-4$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = a \times (-4), a = \frac{1}{4}$$

$$\therefore y = \frac{1}{4}x$$

(3) $y = ax$ 에 $x=1$, $y=-5$ 를 대입하면
 $-5 = a \times 1$, $a = -5$

$$\therefore y = -5x$$

(4) $y = ax$ 에 $x=-5$, $y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times (-5)$, $a = -\frac{2}{5}$

$$\therefore y = -\frac{2}{5}x$$

3 (1) $y = -3x$ 에 $x=-5$, $y=15$ 를 대입하면

$$15 = (-3) \times (-5)$$

따라서 주어진 그래프 위의 점이다.

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

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

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아니다.

(3) $y = -3x$ 에 $x=1$, $y=3$ 를 대입하면

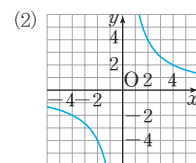
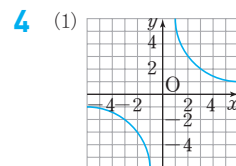
$$3 \neq (-3) \times 1$$

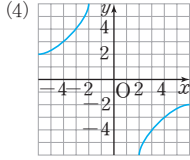
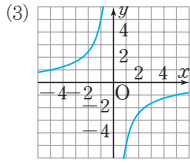
따라서 주어진 그래프 위의 점이 아니다.

(4) $y = -3x$ 에 $x = \frac{5}{6}$, $y = -\frac{5}{2}$ 를 대입하면

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

따라서 주어진 그래프 위의 점이다.





- 5 (1) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{a}{1}, a=3$
 $\therefore y = \frac{3}{x}$
- (2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=-3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{a}{-3}, a=9$
 $\therefore y = \frac{9}{x}$
- (3) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 = \frac{a}{4}, a=-4$
 $\therefore y = -\frac{4}{x}$
- (4) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=5$ 를 대입하면
 $5 = \frac{a}{-2}, a=-10$
 $\therefore y = -\frac{10}{x}$
- 6 (1) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=-12, y=-4$ 를 대입하면
 $-4 \neq \frac{36}{-12}$
 따라서 주어진 그래프 위의 점이 아니다.
- (2) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=-2, y=18$ 을 대입하면
 $18 \neq \frac{36}{-2}$
 따라서 주어진 그래프 위의 점이 아니다.
- (3) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=6, y=6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{36}{6}$
 따라서 주어진 그래프 위의 점이다.

- (4) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=8, y=\frac{9}{2}$ 를 대입하면
 $\frac{9}{2} = \frac{36}{8}$
 따라서 주어진 그래프 위의 점이다.



종합 문제

p. 66~69

- 1 ①, ⑤ 2 6 3 ⑤ 4 ①
 5 ④ 6 $y=6x$ 7 ⑤
 8 ③ 9 $y = -\frac{42}{x}$ 10 ②
 11 ③ 12 ② 13 ②, ⑤
 14 $y = \frac{800}{x}$ 15 $\frac{1}{4} < a < 2$
 16 $-\frac{3}{2}$ 17 24 18 ④
 19 (1) $y = \frac{1}{20}x$ (2) 2700점
 20 ② 21 ③ 22 ⑤ 23 ⑤
 24 (1) 30만 톤 (2) 3시간
 25 ③ 26 -6, 과정은 풀이 참조
 27 (1) 1.7 m, 과정은 풀이 참조
 (2) 0.017 m 이상 17 m 이하, 과정은 풀이 참조

- 1 ④ $y = \frac{5}{x}$ ⑤ $y = 5x$
- 2 $y = ax$ 에 $x=-5, y=\frac{15}{4}$ 를 대입하면
 $\frac{15}{4} = a \times (-5), a = -\frac{3}{4}$
 $\therefore y = -\frac{3}{4}x$
 $y = -\frac{3}{4}x$ 에 $x=-8$ 을 대입하면
 $y = \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-8) = 6$
- 3 $y = -\frac{3}{2}x$ 에서 $x=2$ 일 때 $y=-3$
 이므로 점 (2, -3)을 지나는 그래프를 찾으려면 ⑤이다.
- 4 $y = ax$ 에 $x=-3, y=1$ 을 대입하면
 $1 = a \times (-3), a = -\frac{1}{3}$
 $\therefore y = -\frac{1}{3}x$
 $y = -\frac{1}{3}x$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $b = -\frac{2}{3}$
 $\therefore a+b = -\frac{1}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) = -1$

- 5 ④ $a > 0$ 일 때, a 의 값이 커질수록 y 축에 가까워지고, $a < 0$ 일 때, a 의 값이 작아질수록 y 축에 가까워진다.
- 6 (삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $y = \frac{1}{2} \times x \times 12 \quad \therefore y = 6x$
- 7 x g의 추를 매달았을 때 용수철의 늘어난 길이를 y cm라 하고, $y = ax$ 에 $x=20, y=5$ 를 대입하면
 $5 = a \times 20, a = \frac{1}{4} \quad \therefore y = \frac{1}{4}x$
 $y = \frac{1}{4}x$ 에 $y=12$ 를 대입하면
 $12 = \frac{1}{4}x \quad \therefore x=48$
 즉, 48g의 추를 매달아야 한다.
- 8 다, $y = \frac{1}{x}$
 라, $y = 2x$
 바, $y = \frac{3}{x}$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 다, 바이다.
- 9 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-6, y=7$ 을 대입하면
 $7 = \frac{a}{-6}, a = -42$
 $\therefore y = -\frac{42}{x}$
- 10 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=1$ 을 대입하면
 $1 = \frac{a}{1}, a=1 \quad \therefore y = \frac{1}{x}$
 $y = \frac{1}{x}$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $b = \frac{1}{2}$
 $\therefore ab = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
- 11 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=-4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{a}{3}, a = -12$
 $\therefore y = -\frac{12}{x}$
 ③ $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=-8, y=\frac{3}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{3}{2} = -\frac{12}{-8}$
 따라서 주어진 그래프 위의 점은 ③이다.



12 ② $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

13 $y = ax$, $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프에서 $a < 0$, $b < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지나므로

② $y = -4x$, ⑤ $y = -\frac{1}{x}$ 이다.

14 (A의 톱니의 수) $\times$ (A의 회전수) = (B의 톱니의 수) $\times$ (B의 회전수)
이므로 $40 \times 20 = x \times y$
 $\therefore y = \frac{800}{x}$

15 a 의 절댓값이 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 2보다 작아

야 하므로 $\frac{1}{4} < |a| < 2$

이때 $a > 0$ 이므로 $\frac{1}{4} < a < 2$

16 $y = ax$ 에 $x = 2$, $y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = a \times 2$, $a = -2$
 $y = -2x$ 에 $x = k$, $y = 3$ 을 대입하면
 $3 = -2 \times k \quad \therefore k = -\frac{3}{2}$

17 $y = 2x$ 에 $x = 4$ 를 대입하면
 $y = 2 \times 4 = 8 \quad \therefore A(4, 8)$
 $y = -x$ 에 $x = 4$ 를 대입하면
 $y = -4 \quad \therefore B(4, -4)$
 $\therefore$ (삼각형 OAB의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$

18 (삼각형 ABP의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{변 BP의 길이}) \times (\text{변 AB의 길이})$
 $y = \frac{1}{2} \times x \times 5 \quad \therefore y = \frac{5}{2}x$

19 (1) x 원짜리 물건을 구입하였을 때 적립되는 포인트는
 $\frac{5}{100} \times x = \frac{1}{20}x$ (점)이므로
 $y = \frac{1}{20}x$
(2) $y = \frac{1}{20}x$ 에 $x = 54000$ 을 대입하면
 $y = \frac{1}{20} \times 54000 = 2700$
즉, 적립되는 포인트는 2700점이다.

20 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4$, $y = 3$ 을 대입하면

$3 = \frac{a}{4}$, $a = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$
 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -2$, $y = k$ 를 대입하면
 $k = \frac{12}{-2} = -6$

21 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 5$ 를 대입하면
 $5 = \frac{a}{2}$, $a = 10 \quad \therefore y = \frac{10}{x}$
이때 y 좌표가 정수가 되려면 x 좌표는 1, 2, 5, 10, -1, -2, -5, -10이어야 한다.
따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은 (1, 10), (2, 5), (5, 2), (10, 1), (-1, -10), (-2, -5), (-5, -2), (-10, -1)의 8개이다.

22 $y = 3x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $y = 3 \times (-2) = -6$
 $\therefore P(-2, -6)$
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = -6$ 을 대입하면
 $-6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 12$

23 (i) $y = ax$ 에 $x = 2$, $y = 1$ 을 대입하면
 $1 = a \times 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$
(ii) $y = ax$ 에 $x = 4$, $y = 5$ 를 대입하면
 $5 = a \times 4 \quad \therefore a = \frac{5}{4}$
(i), (ii)에 의해 구하는 a 의 범위는
 $\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{5}{4}$ 이므로 상수 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

24 (1) 수문 A를 열면 한 시간에 20만 톤, 수문 B를 열면 한 시간에 10만 톤이 방류되므로 수문 A, B를 동시에 열면 한 시간에 30만 톤의 물이 방류된다.
(2) 수문 A, B를 동시에 열면 한 시간에 30만 톤의 물이 방류되므로 x 시간 동안 방류되는 물의 양을 y 만 톤이라 하면 $y = 30x$ 이다.
따라서 90만 톤의 물을 방류하므로
 $y = 30x$ 에 $y = 90$ 을 대입하면
 $90 = 30x \quad \therefore x = 3$
즉, 3시간이 걸린다.

25 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 8$, $y = 4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{a}{8}$, $a = 32 \quad \therefore y = \frac{32}{x}$
점 B의 x 좌표를 p 라 하고 $y = \frac{32}{x}$ 에

$x = p$ 를 대입하면 $y = \frac{32}{p}$
 $\therefore B(p, \frac{32}{p})$
 $\therefore$ (직각삼각형 AOB의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times p \times \frac{32}{p} = 16$

26 $y = ax$ 에 $x = -4$, $y = 6$ 을 대입하면
 $6 = a \times (-4) \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$...(i)
 $y = -\frac{3}{2}x$ 에 $x = 3$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = (-\frac{3}{2}) \times 3 = -\frac{9}{2}$...(ii)
 $\therefore a + b = -\frac{3}{2} + (-\frac{9}{2}) = -6$...(iii)

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

27 (1) 음파의 파장은 진동수에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.
주어진 반비례 관계의 그래프가 점 (100, 3.4)를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 100$, $y = 3.4$ 를 대입하면
 $3.4 = \frac{a}{100}$, $a = 340$
 $\therefore y = \frac{340}{x}$...(i)
 $y = \frac{340}{x}$ 에 $x = 200$ 을 대입하면
 $y = \frac{340}{200} = 1.7$
따라서 진동수가 200 Hz일 때의 음파의 파장은 1.7 m이다.(ii)
(2) $y = \frac{340}{x}$ 에 $x = 20$ 을 대입하면
 $y = \frac{340}{20} = 17$
 $y = \frac{340}{x}$ 에 $x = 20000$ 을 대입하면
 $y = \frac{340}{20000} = 0.017$
따라서 사람이 들을 수 있는 음파의 파장의 범위는 0.017 m 이상 17 m 이하이다.(iii)

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	30 %
(ii) 진동수가 200 Hz일 때, 음파의 파장 구하기	30 %
(iii) 사람이 들을 수 있는 음파의 파장의 범위 구하기	40 %



다시 보는 핵심 문제

1~3강

p. 72~74

- 1 ④ 2 ① 3 10 4 ③
 5 ② 6 5 7 12개 8 ②
 9 ④ 10 12 11 ③ 12 ⑤
 13 ⑤ 14 ③ 15 35개 16 ④

17 6개, 과정은 풀이 참조

18 504, 과정은 풀이 참조

19 12, 과정은 풀이 참조

20 A: 5바퀴, B: 3바퀴,

과정은 풀이 참조

- 1 30 이하의 자연수 중에서 약수가 2개인 수, 즉 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다.

- 2 42를 소인수분해하면 $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 42의 소인수는 2, 3, 7이다. 따라서 42의 모든 소인수의 합은 $2+3+7=12$

- 3 360을 소인수분해하면 $360=2^3 \times 3^2 \times 5=2^a \times 3^b \times c$
 $\therefore a=3, b=2, c=5$
 $\therefore a+b+c=3+2+5=10$

- 4 60을 소인수분해하면 $60=2^2 \times 3 \times 5$
 3, 5의 지수가 모두 홀수이므로 $3 \times 5=15$ 를 곱해야 한다.

- 5 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수는 $(2^2 \text{의 약수}) \times (3^2 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 꼴의 수이다.
 따라서 ② $3^3 \times 7^2$ 은 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수가 될 수 없다.

- 6 $2^a \times 3^b \times 7^c$ 이 $56=2^3 \times 7$ 을 약수로 가지므로 a 의 최솟값은 3, b 의 최솟값은 1, c 의 최솟값은 1이다.
 따라서 $a+b+c$ 의 최솟값은 $3+1+1=5$

- 7 $\frac{108}{n}$ 이 자연수가 되려면 자연수 n 은 108의 약수이어야 한다.

108을 소인수분해하면

$$108=2^2 \times 3^3$$

따라서 자연수 n 의 개수는 108의 약수의 개수와 같으므로

$$(2+1) \times (3+1)=3 \times 4=12(\text{개})$$

- 8 다. 1은 약수가 1개이다.
 라. 소수 중에서 2는 짝수이다.
 바. 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
 사. 19, 29, 59, ...는 소수이다.
 따라서 옳은 것은 가, 나, 모이다.

- 9 두 수의 최대공약수를 구하면
 ① 2 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 3
 따라서 서로소인 것은 ④ 7, 11이다.

- 10 18, 24, 36은 n 으로 나누어떨어져야 하므로 n 은 18, 24, 36의 공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 18, 24, 36 \text{의 최대공} \\ \text{약수는 6이므로 } n \text{은} \\ 6 \text{의 약수인 } 1, 2, 3, 6 \end{array}$$

따라서 모든 자연수 n 의 값의 합은 $1+2+3+6=12$

$$\begin{array}{r} 11 \quad 2) 54 \quad 72 \\ \quad 3) 27 \quad 36 \\ \quad \quad 3) 9 \quad 12 \\ \quad \quad \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$$(\text{최대공약수})=2 \times 3 \times 3=18$$

$$\therefore (54 \diamond 72)=18$$

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

$$(\text{최소공배수})=2 \times 3 \times 3 \times 4=72$$

$$\therefore (54 \diamond 72) \odot 24=18 \odot 24=72$$

$$\begin{array}{r} 12 \quad 2^a \times 3^b \times 5^2 \\ \quad 2^4 \times 3^b \times 5^2 \times c \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3 \times 3^2 \end{array}$$

$$\therefore a=3$$

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \\ \quad 2^4 \times 3^b \times 5^2 \times c \\ \hline (\text{최소공배수})=2^4 \times 3^b \times 5^2 \times c \end{array}$$

$$\therefore b=5, c=11$$

$$\therefore a+b+c=3+5+11=19$$

- 13 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 48, 88의 최대 공약수이므로 8cm이다.

$$\therefore a=8$$

$$\text{가로에는 } 48 \div 8=6(\text{개}),$$

$$\text{세로에는 } 88 \div 8=11(\text{개})$$

의 타일이 필요하므로 필요한 타일의 개수는

$$6 \times 11=66(\text{개})$$

$$\therefore b=66$$

$$\therefore a+b=8+66=74$$

- 14 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 9, 15, 18의 최소공배수이므로 90분이다.

따라서 오전 7시에서 90분 후, 즉 오전 8시 30분에 처음으로 다시 동시에 출발한다.

- 15 의자의 개수로 가능한 수는

$$(3, 4 \text{의 공배수})-1 \text{이다.}$$

3, 4의 최소공배수가 12이고 의자의 개수는 50개보다 적으므로 가능한 의자의 개수는 $(12-1)$ 개, $(24-1)$ 개, $(36-1)$ 개, $(48-1)$ 개이다.

그런데 5줄로 하면 꼭 맞으므로 의자의 개수는 5의 배수이다.

$$\text{따라서 의자의 개수는 } 36-1=35(\text{개})$$

- 16 $N=8 \times n$ (n 과 6은 서로소)이라 하면

$$\begin{array}{r} 8) N \quad 48 \\ \quad n \quad 6 \end{array}$$

최소공배수는 $8 \times n \times 6=336$ 이므로

$$48 \times n=336 \quad \therefore n=7$$

따라서 자연수 N 은

$$N=8 \times n=8 \times 7=56$$

- 17 약수가 3개인 자연수는 (소수)²의 꼴로 소인수분해되므로 ... (i)

$$2^2(=4), 3^2(=9), 5^2(=25),$$

$$7^2(=49), 11^2(=121),$$

$$13^2(=169) \text{이다.} \quad \dots \text{(ii)}$$

따라서 구하는 자연수는 6개이다. ... (iii)



채점 기준	비율
(i) 구하는 자연수가 (소수) ² 의 꼴로 소인수분해되는 수임을 알기	30%
(ii) 구하는 자연수 구하기	50%
(iii) 답 구하기	20%

18 8, 18, 24의 최소공배수를 구하면

$$\begin{array}{r} 2) 8 \ 18 \ 24 \\ 2) 4 \ 9 \ 12 \\ 2) 2 \ 9 \ 6 \\ 3) 1 \ 9 \ 3 \\ 1 \ 3 \ 1 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72 \quad \dots(i)$$

따라서 8, 18, 24의 공배수는 72, 144, ..., 432, 504, ...이므로 500에 가장 가까운 수는 504이다. $\dots(ii)$

채점 기준	비율
(i) 8, 18, 24의 최소공배수 구하기	50%
(ii) 답 구하기	50%

19 어떤 자연수로 $28 - 4 = 24$,

$41 - 5 = 36$, $51 - 3 = 48$ 을 나누면 나누어떨어지므로 어떤 자연수는 24, 36, 48의 공약수이다. $\dots(i)$

24, 36, 48의 최대공약수를 구하면

$$\begin{array}{r} 2) 24 \ 36 \ 48 \\ 2) 12 \ 18 \ 24 \\ 3) 6 \ 9 \ 12 \\ 2 \ 3 \ 4 \end{array}$$

$$(\text{최대공약수}) = 2 \times 2 \times 3 = 12 \quad \dots(ii)$$

따라서 구하는 가장 큰 수는 12이다. $\dots(iii)$

채점 기준	비율
(i) 어떤 자연수는 24, 36, 48의 공약수임을 알기	50%
(ii) 24, 36, 48의 최대공약수 구하기	30%
(iii) 답 구하기	20%

20 두 톱니바퀴 A, B가 회전하여 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리려면 움직인 톱니의 수는 24, 40의 최소공배수이어야 한다. $\dots(i)$

$$\begin{array}{r} 2) 24 \ 40 \\ 2) 12 \ 20 \\ 2) 6 \ 10 \\ 3 \ 5 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120 \quad \dots(ii)$$

따라서 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는 $120 \div 24 = 5$ (바퀴),

톱니바퀴 B는

$$120 \div 40 = 3(\text{바퀴}) \text{ 회전해야 한다.}$$

$\dots(iii)$

채점 기준	비율
(i) 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수가 24, 40의 최소공배수임을 알기	30%
(ii) 24, 40의 최소공배수 구하기	30%
(iii) 두 톱니바퀴 A, B의 회전수 구하기	40%

4~6강

p. 75~77

- 1 ④ 2 ④ 3 ①
4 ③ 5 D, C, A, B
6 ⑤ 7 ③ 8 $-\frac{13}{3}$
9 ⑤ 10 ⑤ 11 $-\frac{1}{100}$
12 47.3 13 ④ 14 ①
15 $\frac{65}{7}$ 16 L, C
17 $-\frac{3}{4}$, 과정은 풀이 참조
18 $\frac{1}{6}$, 과정은 풀이 참조
19 $-\frac{1}{24}$, 과정은 풀이 참조
20 8, 과정은 풀이 참조

1 ④ -3과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

2 각각의 절댓값을 구하면

$$\textcircled{1} 1 \quad \textcircled{2} \frac{3}{4} (=0.75) \quad \textcircled{3} 2$$

$$\textcircled{4} \frac{5}{2} (=2.5) \quad \textcircled{5} \frac{2}{5} (=0.4)$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ④이다.

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

4 ③ (작지 않다.) = (크거나 같다.)이므로 c는 3보다 작지 않다.

$$\Rightarrow c \text{는 } 3 \text{보다 크거나 같다.}$$

$$\Rightarrow c \geq 3$$

5 (나), (데)에서 A는 C보다 크고, $A < 0$ 이므로 $C < A < 0$

(가)에서 네 수를 수직선 위에 나타내면

D가 가장 왼쪽에 있으므로 D는 A, B, C, D 중 가장 작은 수이다.

$$\text{즉, } D < C < A < 0$$

(라)에서 D와 B의 절댓값이 같고, 서로 다른 수이므로 B는 양수이다. 즉, $B > 0$ 따라서 A, B, C, D를 작은 수부터 차례로 나열하면 D, C, A, B이다.

6 계산 결과는 다음과 같다.

$$\textcircled{1} -4 \quad \textcircled{2} -3 \quad \textcircled{3} -5$$

$$\textcircled{4} -6 \quad \textcircled{5} -7$$

따라서 수직선 위에서 가장 왼쪽에 있는 수, 즉 가장 작은 수는 ⑤이다.

$$7 \quad (\text{주어진 식}) = \frac{18}{12} - \frac{16}{12} + \frac{9}{12} - \frac{10}{12} = \frac{1}{12}$$

$$8 \quad \square + \left(-\frac{1}{3} \right) = -\frac{5}{3} \text{에서}$$

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

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

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

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

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

따라서 두 수의 합은

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

$$9 \quad \textcircled{5} - \left(-\frac{1}{4} \right)^2 = - \left(+\frac{1}{16} \right) = -\frac{1}{16}$$

10 (i) 곱해서 양수가 되는 세 수를 뽑아서 곱하면

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

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

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

(ii) 곱해서 음수가 되는 세 수를 뽑아서 곱하면

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

따라서 (i), (ii)에 의해

$$a = 20, b = -\frac{10}{3} \text{이므로}$$

$$a - b = 20 - \left(-\frac{10}{3} \right) = 20 + \left(+\frac{10}{3} \right) = \frac{60}{3} + \frac{10}{3} = \frac{70}{3}$$

- 11 음수를 홀수 번(99번) 곱했으므로 결과는 음수이다.
 $\therefore$ (주어진 식)

$$= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100}\right) \\ = -\frac{1}{100}$$

- 12 $4.73 \times 7.36 + 4.73 \times 2.64$
 $= 4.73 \times (7.36 + 2.64)$
 $= 4.73 \times 10$
 $= 47.3$

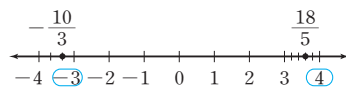
- 13 마주 보는 면에 있는 두 수의 곱은 1이므로 마주 보는 면에 있는 두 수끼리 서로 역수이다.
 $-\frac{2}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{2}$, $0.4 = \frac{2}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{2}$, 4의 역수는 $\frac{1}{4}$ 이므로 보이지 않는 세 면에 있는 수의 합은
 $-\frac{3}{2} + \frac{5}{2} + \frac{1}{4} = \left(-\frac{6}{4}\right) + \frac{10}{4} + \frac{1}{4} \\ = \frac{5}{4}$

- 14 $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \square \div \frac{5}{4} = \frac{1}{12}$ 에서
 $\left(-\frac{1}{8}\right) \times \square \times \frac{4}{5} = \frac{1}{12}$
 $\therefore \square = \frac{1}{12} \div \frac{4}{5} \div \left(-\frac{1}{8}\right)$
 $= \frac{1}{12} \times \frac{5}{4} \times (-8)$
 $= -\frac{5}{6}$

- 15 (주어진 식)
 $= -\frac{5}{7} + 3 \times \left\{ \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3^2 \right\}$
 $= -\frac{5}{7} + 3 \times \left\{ \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 \right\}$
 $= -\frac{5}{7} + 3 \times \left\{ \frac{1}{3} - (-3) \right\}$
 $= -\frac{5}{7} + 3 \times \left\{ \frac{1}{3} + (+3) \right\}$
 $= -\frac{5}{7} + 3 \times \frac{10}{3}$
 $= -\frac{5}{7} + 10$
 $= \frac{65}{7}$

- 16 ㄱ. $a \times b$ 는 $(-)\times(+)=(-)$ 이므로 항상 음수이다.
 ㄴ. $a \div (-b)$ 는 $(-)\div(-)=(+)$ 이므로 항상 양수이다.
 ㄷ. $b-a$ 는 $(+)-(-)=(+)$ 이므로 항상 양수이다.
 ㄹ. $a+b$ 는 $(-)+(+)$ 이므로 양수일 수도, 0일 수도, 음수일 수도 있다.
 따라서 항상 양수가 되는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

- 17 $-\frac{10}{3} = -3\frac{1}{3}$, $\frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$ 을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



- 따라서 $-\frac{10}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -3 이므로 $a = -3$... (i)
 $\frac{18}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 4이므로 $b = 4$... (ii)
 $\therefore a \div b = (-3) \div 4 = -\frac{3}{4}$... (iii)

채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	40%
(ii) b 의 값 구하기	40%
(iii) $a \div b$ 의 값 구하기	20%

- 18 (어떤 수) $\div \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}$
 $\therefore$ (어떤 수) $= \frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= -\frac{1}{3}$... (i)
 따라서 바르게 계산한 답은
 $-\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{3} + \left(+\frac{1}{2}\right)$
 $= -\frac{2}{6} + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= \frac{1}{6}$... (ii)

채점 기준	비율
(i) 어떤 수 구하기	50%
(ii) 바르게 계산한 답 구하기	50%

- 19 $A = \left(+\frac{9}{4}\right) \div \left(+\frac{3}{4}\right) \times (-8)$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{4}{3}\right) \times (-8)$
 $= -\left(\frac{9}{4} \times \frac{4}{3} \times 8\right) = -24$... (i)
 따라서 A 의 역수는 $-\frac{1}{24}$ 이다. ... (ii)

채점 기준	비율
(i) A 의 값 구하기	70%
(ii) A 의 역수 구하기	30%

- 20 민준이는 5번 이기고, 3번 졌으므로 민준이의 위치의 값은
 $(+3) \times 5 + (-1) \times 3 \\ = (+15) + (-3) = +12$... (i)
 서연이는 3번 이기고, 5번 졌으므로 서연이의 위치의 값은
 $(+3) \times 3 + (-1) \times 5 \\ = (+9) + (-5) = +4$... (ii)
 따라서 두 사람의 위치의 값의 차는
 $(+12) - (+4) = 8$... (iii)

채점 기준	비율
(i) 민준이의 위치의 값 구하기	40%
(ii) 서연이의 위치의 값 구하기	40%
(iii) 두 사람의 위치의 값의 차 구하기	20%

7~8강

p. 78~79

- 1 ② 2 ④ 3 ③ 4 ③
 5 ⑤ 6 ③ 7 0 8 ㄱ, ㄷ
 9 ④ 10 $-5x+4$
 11 $-19x+27$ 12 ② 13 ①
 14 (1) $(30-5h)^\circ\text{C}$ (2) 24°C ,
 과정은 풀이 참조
 15 $-\frac{11}{3}$, 과정은 풀이 참조

1 ② $a \times a \div 6 = a \times a \times \frac{1}{6} = \frac{a^2}{6}$

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

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

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

④ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \times b \times c = abc$

따라서 계산 결과가 $\frac{ac}{b}$ 인 것은 ④이다.

3 ③ 두 수 a 와 b 의 평균: $\frac{a+b}{2}$



4 (전체 학생 점수의 평균)

$$= \frac{(\text{전체 점수})}{(\text{전체 학생 수})} \text{이므로}$$

$$(\text{전체 점수}) = (\text{남학생의 점수}) + (\text{여학생의 점수})$$

$$= 20x + 15y (\text{점})$$

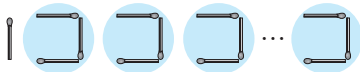
$$(\text{전체 학생 수}) = (\text{남학생 수}) + (\text{여학생 수})$$

$$= 20 + 15 = 35 (\text{명})$$

$$\therefore (\text{전체 학생 점수의 평균}) = \frac{20x + 15y}{35}$$

$$= \frac{4x + 3y}{7} (\text{점})$$

5 다음 그림과 같이 성냥개비를 나누어 보면 규칙을 발견할 수 있다.



즉, 1개의 정사각형을 만들려면

$$1 + 3 = 1 + 3 \times 1 (\text{개}),$$

2개의 정사각형을 만들려면

$$1 + 3 + 3 = 1 + 3 \times 2 (\text{개}),$$

3개의 정사각형을 만들려면

$$1 + 3 + 3 + 3 = 1 + 3 \times 3 (\text{개}),$$

⋮

의 성냥개비가 필요하다.

따라서 n 개의 정사각형을 만들려면

$(1 + 3n)$ 개의 성냥개비가 필요하다.

6 $\frac{2}{a} - \frac{3}{b} + \frac{4}{c}$

$$= 2 \div a - 3 \div b + 4 \div c$$

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

$$= 2 \times (-2) - 3 \times 3 + 4 \times 4$$

$$= -4 - 9 + 16 = 3$$

7 $(-1)^{(\text{홀수})} = -1, (-1)^{(\text{짝수})} = 1$ 이므로

$$x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots + x^{999} + x^{1000}$$

$$= (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \dots + (-1)^{999} + (-1)^{1000}$$

$$= \underbrace{(-1) + 1}_{0} + \underbrace{(-1) + 1}_{0} + \dots + \underbrace{(-1) + 1}_{0}$$

$$= 0$$

8 나. x 의 계수는 $\frac{1}{2}$ 이다.
리. 상수항은 -3 이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

9 ① $0 \times x - \frac{3}{4} = -\frac{3}{4}$ 이므로 일차식이 아니다.
② $-\frac{4}{a} \div 2 = -\frac{4}{a} \times \frac{1}{2} = -\frac{2}{a}$ 이므로 다항식이 아니다.
③ $\frac{1}{2}(2a+1) - a = a + \frac{1}{2} - a = \frac{1}{2}$ 이므로 일차식이 아니다.
④ $x^2 - x(x+1) = x^2 - x^2 - x = -x$ 이므로 일차식이다.
⑤ $2b(b-1) = 2b^2 - 2b$ 이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 ④이다.

10 $-4x - \{2x - 7 - (x - 3)\}$

$$= -4x - (2x - 7 - x + 3)$$

$$= -4x - (x - 4)$$

$$= -4x - x + 4 = -5x + 4$$

11 $3A - (A + 5B)$

$$= 3A - A - 5B$$

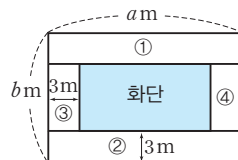
$$= 2A - 5B$$

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

$$= -4x + 2 - 15x + 25$$

$$= -19x + 27$$

12 산책로의 넓이는 다음과 같이 네 부분으로 나누어 구할 수 있다.



$\therefore$ (산책로의 넓이)

$$= ① + ② + ③ + ④$$

$$= 3a + 3a + 3(b-6) + 3(b-6)$$

$$= 3a + 3a + 3b - 18 + 3b - 18$$

$$= 6a + 6b - 36 (\text{m}^2)$$

13 (어떤 일차식) $+ (2x - 5) = x - 3$

$$\therefore (\text{어떤 일차식}) = x - 3 - (2x - 5)$$

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

$$= -x + 2$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

$$= -x + 2 - 2x + 5$$

$$= -3x + 7$$

14 (1) 지면의 온도가 30°C 이고, 1 km 올라갈 때마다 온도가 5°C 씩 내려가므로 지면에서 높이가 h km인 지점의 온도는 $(30 - 5h)^\circ\text{C}$ 이다. ... (i)

(2) (1)에서 구한 식에 $h = 1.2$ 를 대입하면

$$30 - 5 \times 1.2 = 30 - 6$$

$$= 24 (^\circ\text{C}) \quad \dots (ii)$$

채점 기준	비율
(i) 문자를 사용한 식으로 나타내기	60%
(ii) 온도 구하기	40%

15 $\frac{6x+8}{3} - \frac{5x-7}{4}$

$$= \frac{4(6x+8) - 3(5x-7)}{12} \quad \dots (i)$$

$$= \frac{24x + 32 - 15x + 21}{12}$$

$$= \frac{9x + 53}{12}$$

$$= \frac{9}{12}x + \frac{53}{12} = \frac{3}{4}x + \frac{53}{12} \quad \dots (ii)$$

따라서 $a = \frac{3}{4}, b = \frac{53}{12}$ 이므로 ... (iii)

$$a - b = \frac{3}{4} - \frac{53}{12} = -\frac{11}{3} \quad \dots (iv)$$

채점 기준	비율
(i) 분모 통분하기	10%
(ii) 괄호를 풀고 동류항끼리 정리하기	40%
(iii) a, b 의 값 각각 구하기	20%
(iv) $a - b$ 의 값 구하기	30%

9~11강

p. 80~82

1 ② 2 ④ 3 3 4 ㄱ, ㄷ

5 ② 6 ④ 7 $-\frac{13}{12}$ 8 6

9 7개 10 ⑤ 11 3년 후 12 ⑤

13 2 km 14 ③ 15 336명 16 ③

17 -8, 과정은 풀이 참조

18 32, 과정은 풀이 참조

19 63, 과정은 풀이 참조

20 240 g, 과정은 풀이 참조

1 $x = 1$ 을 대입하여 참이 되는 등식을 찾는다.

① $4 \times 1 \neq 8$

② $1 - 3 = -2$

③ $2 \times 1 - 5 \neq 1$

④ $1 + 2 \neq 7$

⑤ $2 \times (1 - 3) \neq 5$

따라서 $x = 1$ 이 해인 것은 ②이다.

2 ④ $3a=b$ 의 양변에서 1을 빼면
 $3a-1=b-1$
 $\therefore 3(a-1) \neq b-1$

3 $6x-1=8x+4$
 $\Rightarrow 6x-8x=4+1$
 $\Rightarrow -2x=5$
 따라서 $a=-2$, $b=5$ 이므로
 $a+b=(-2)+5=3$

4 $\neg$. $x-6=3-x$
 $2x-9=0$ (일차방정식)
 $\neg$. $6x-9x=-3x$
 $-3x=-3x$ (항등식)
 $\neg$. $4x-4=2(2x-2)$
 $4x-4=4x-4$ (항등식)
 $\neg$. $x^2-1=3(x+1)+x^2$
 $x^2-1=3x+3+x^2$
 $-3x-4=0$ (일차방정식)
 따라서 일차방정식인 것은 $\neg$, $\neg$ 이다.

5 $\frac{x+3}{4}-\frac{2x-2}{3}=1$
 양변에 12를 곱하면
 $3(x+3)-4(2x-2)=12$
 $3x+9-8x+8=12$, $-5x=-5$
 $\therefore x=1$

6 비례식에서 외항의 곱은 내항의 곱과 같으므로
 $(x+3) \times 2 = 4 \times \frac{3x-1}{4}$
 $2x+6=3x-1$, $-x=-7$
 $\therefore x=7$

7 $x=-3$ 을 $\frac{a(x-1)}{4}-\frac{4-ax}{3}=\frac{5}{6}$
 에 대입하면
 $\frac{a(-3-1)}{4}-\frac{4+3a}{3}=\frac{5}{6}$
 $-a-\frac{4+3a}{3}=\frac{5}{6}$
 양변에 6을 곱하면
 $-6a-2(4+3a)=5$
 $-6a-8-6a=5$, $-12a=13$
 $\therefore a=-\frac{13}{12}$

8 $\frac{x+1}{2}=0.4x+1$
 양변에 10을 곱하면
 $5(x+1)=4x+10$
 $5x+5=4x+10$ $\therefore x=5$

따라서 $\frac{x}{4}-a=3-0.2x$ 의 해는
 $x=5 \times 4=20$ 이므로
 $\frac{x}{4}-a=3-0.2x$ 에 $x=20$ 을 대입하면
 $\frac{20}{4}-a=3-0.2 \times 20$
 $5-a=3-4$
 $-a=-6$ $\therefore a=6$

9 $x+3a=4(x+6)$ 에서
 $x+3a=4x+24$
 $-3x=-3a+24$ $\therefore x=a-8$
 따라서 해가 음수가 되도록 하는 자연
 수 a 는 1, 2, 3, ..., 7의 7개이다.

10 가로 길이를 x cm라 하면
 세로 길이는 $(x-8)$ cm이므로
 $2\{x+(x-8)\}=44$
 $2(2x-8)=44$, $2x-8=22$
 $2x=30$ $\therefore x=15$
 따라서 직사각형의 가로 길이는
 15 cm이다.

11 x 년 후의 어머니의 나이: $(45+x)$ 세
 x 년 후의 딸의 나이: $(13+x)$ 세
 $45+x=3(13+x)$
 $45+x=39+3x$
 $-2x=-6$ $\therefore x=3$
 따라서 3년 후에 어머니의 나이가 딸의
 나이의 3배가 된다.

12 연필 한 자루의 값을 x 원이라 하면
 $5x-250=3x+450$
 $2x=700$ $\therefore x=350$
 따라서 민주가 가지고 있는 돈은
 $5 \times 350 - 250 = 1500$ (원)이고, 연필
 네 자루를 살 때 $4 \times 350 = 1400$ (원)이
 필요하므로 $1500 - 1400 = 100$ (원)이
 남는다.

13 집에서 공원까지의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = \frac{7}{6}$
 양변에 12를 곱하면
 $3x+4x=14$, $7x=14$
 $\therefore x=2$
 따라서 집에서 공원까지의 거리는
 2 km이다.

14 제품의 원가를 x 원이라 하면
 $(x+\frac{30}{100}x)-600=x+1200$
 $\frac{30}{100}x=1800$

$\therefore x=6000$
 따라서 제품의 원가는 6000원이다.

15 작년의 여학생 수를 x 명이라 하면
 $-10+\frac{12}{100} \times x = -\frac{4}{100} \times 650$
 양변에 100을 곱하면
 $-100+12x=2600$
 $12x=3600$
 $\therefore x=300$
 따라서 작년의 여학생 수는 300명이므로
 올해의 여학생 수는
 $300+\frac{12}{100} \times 300=336$ (명)

16 전체 일의 양을 1이라 하면 무열이가 한
 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{3}$, 무빈이가 한
 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{4}$ 이다.
 일을 마치는 데 x 시간이 걸린다면
 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = 1$
 양변에 12를 곱하면
 $4x+3x=12$, $7x=12$
 $\therefore x=\frac{12}{7}$
 따라서 둘이 같이 입력한다면 $\frac{12}{7}$ 시간이
 걸린다.

17 $4x+a=b(x-1)$ 이 x 에 대한 항등식
 이므로
 $4x+a=bx-b$ 에서
 $4=b$, $a=-b$
 $\therefore a=-4$, $b=4$... (i)
 $\therefore a-b=(-4)-4$
 $=-8$... (ii)

채점 기준	비율
(i) a, b 의 값 각각 구하기	각 30%
(ii) $a-b$ 의 값 구하기	40%

18 $0.3(x-1)=0.5(x+2)-2.1$
 양변에 10을 곱하면
 $3(x-1)=5(x+2)-21$
 $3x-3=5x+10-21$
 $-2x=-8$
 $\therefore x=4$
 따라서 $a=4$ 이므로 ... (i)
 $a^2+3a+4=4^2+3 \times 4+4$
 $=16+12+4$
 $=32$... (ii)



채점 기준	비율
(i) a 의 값 구하기	60%
(ii) $a^2 + 3a + 4$ 의 값 구하기	40%

- 19 처음 수의 일의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $60+x$ 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x+6$ 이므로
- $$(60+x) - 27 = 10x+6 \quad \dots(i)$$
- $$x+33=10x+6, -9x=-27$$
- $$\therefore x=3 \quad \dots(ii)$$
- 따라서 처음 수는 63이다. $\dots(iii)$

채점 기준	비율
(i) 방정식 세우기	50%
(ii) 방정식의 해 구하기	30%
(iii) 처음 수 구하기	20%

- 20 더 넣은 물의 양을 x g이라 하면
- $$\frac{8}{100} \times 400 = \frac{5}{100} \times (400+x) \quad \dots(i)$$
- 양변에 100을 곱하면
- $$3200 = 2000 + 5x, -5x = -1200$$
- $$\therefore x = 240 \quad \dots(ii)$$
- 따라서 240g의 물을 더 넣어야 한다. $\dots(iii)$

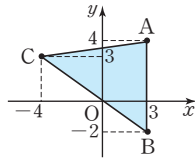
채점 기준	비율
(i) 방정식 세우기	50%
(ii) 방정식의 해 구하기	30%
(iii) 물을 몇 g 더 넣어야 하는지 구하기	20%

12~13강 p. 83~84

- 1 3 2 ④ 3 21
4 ④ 5 ③ 6 제4사분면
7 16m 8 ② 9 ③
10 (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ 11 ㄴ
12 17, 과정은 풀이 참조
13 40분, 과정은 풀이 참조

- 1 $3-a=6, -a=3 \therefore a=-3$
 $5=2b+7, -2b=2 \therefore b=-1$
 $\therefore ab=(-3) \times (-1)=3$
- 2 ④ D(-2, -4)

- 3 세 점 A(3, 4), B(3, -2), C(-4, 3)을 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times \{4 - (-2)\} \times \{3 - (-4)\} \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 7 = 21 \end{aligned}$$

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

- 6 $a = -(-2) = 2, b = -1$ 이므로 점 P의 좌표는 $(1, -2)$ 이다.
따라서 점 P(1, -2)는 제4사분면 위의 점이다.

- 7 주어진 그래프에서 x 좌표가 4인 점의 좌표는 $(4, 16)$ 이므로 4회의 기록은 16m이다.

- 8 해가 뜰 때부터 질 때까지 나무의 그림자의 길이는 시간이 지남에 따라 점점 짧아지다가 다시 점점 길어지므로 알맞은 그래프는 ②이다.

- 9 그래프에서 세로축의 눈금의 변화가 가장 큰 구간은 ③ 7개월~8개월이다.

- 10 (1) 쉬지 않고 계속 걸었으므로 집으로부터 떨어진 거리는 계속 증가해야 한다. 따라서 알맞은 그래프는 ㄴ이다.
(2) 도중에 집으로 돌아갔으므로 집으로부터 떨어진 거리는 감소하여 0이 된 후 다시 증가해야 한다. 따라서 알맞은 그래프는 ㄷ이다.
(3) 중간에 멈췄으므로 일정 구간에서 집으로부터 떨어진 거리의 변화가 없어야 한다. 따라서 알맞은 그래프는 ㄱ이다.

- 11 일정한 높이로 반복하여 뛰어오르고 있으므로 그래프는 같은 모양이 반복하여 나타난다. 이때 바닥에 발이 닿았을 때의 높이는 0이므로 알맞은 그래프는 ㄴ이다.

- 12 x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로

$$\frac{1}{3}a + 1 = 0 \text{에서 } \frac{1}{3}a = -1$$

$$\therefore a = -3 \quad \dots(i)$$

y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로

$$\frac{1}{5}b - 4 = 0 \text{에서 } \frac{1}{5}b = 4$$

$$\therefore b = 20 \quad \dots(ii)$$

$$\therefore a+b = (-3) + 20 = 17 \quad \dots(iii)$$

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

- 13 집에서 공원까지 걸어갈 때 걸리는 시간은 60분, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 20분이다. $\dots(i)$

따라서 구하는 시간의 차는 $60 - 20 = 40(\text{분})$ 이다. $\dots(ii)$

채점 기준	비율
(i) 걸어갈 때와 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간 각각 구하기	70%
(ii) 시간의 차 구하기	30%

14~15강 p. 85~87

- 1 ①, ⑤ 2 $y = -3x$ 3 ④
4 ② 5 ④ 6 $y = -\frac{1}{2}x$
7 ③ 8 ② 9 ⑤ 10 ②
11 ④ 12 ⑤ 13 ③ 14 ⑤
15 1000 m
16 A(-4, -6), 과정은 풀이 참조
17 5개, 과정은 풀이 참조
18 $\frac{2}{3}$, 과정은 풀이 참조
19 12분, 과정은 풀이 참조

- 1 ① $y = x + 5$ ② $y = 100x$
③ $y = 60x$ ④ $y = 4x$
⑤ $y = \frac{2}{x}$

따라서 정비례하지 않는 것은 ①, ⑤이다.

- 2 $y = ax$ 에 $x=4, y=-12$ 를 대입하면 $-12 = a \times 4, a = -3$
 $\therefore y = -3x$

3 $y = \frac{2}{3}x$ 에서 $x=3$ 일 때, $y=2$ 이므로
원점과 점 (3, 2)를 지나는 직선을 찾으면 ④이다.

4 $y = -3x$ 에 $x=a+2$, $y=2a-4$ 를
대입하면
 $2a-4 = -3(a+2)$
 $2a-4 = -3a-6$
 $5a = -2 \quad \therefore a = -\frac{2}{5}$

5 $y=ax$ 에 $x=-1$, $y=-4$ 를 대입하면
 $-4 = a \times (-1)$, $a=4$
 $\therefore y=4x$
④ $y=4x$ 에 $x=-3$, $y=12$ 를 대입
하면
 $12 \neq 4 \times (-3)$
따라서 주어진 그래프 위에 있지 않은
점은 ④이다.

6 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점
(-4, 2)를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-4$, $y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times (-4)$, $a = -\frac{1}{2}$
 $\therefore y = -\frac{1}{2}x$

7 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프에서
 $a < 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값
은 감소하므로
ㄴ. $y = -\frac{2}{3}x$, ㄷ. $y = -4x$,
ㄹ. $y = -\frac{x}{2}$ 의 3개이다.

8 ② $x < 0$ 일 때, $y < 0$ 이다.

9 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=8$

10 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3$, $y=4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{a}{3}$, $a=12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$
 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x=-6$, $y=b$ 를 대입하면
 $b = \frac{12}{-6} = -2$

11 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프
에서 a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀
리 떨어진 곡선이다.

$|\frac{1}{4}| < |\frac{1}{3}| < |1| < |3| < |-4|$
따라서 원점에서 가장 멀리 떨어진 그래
프는 ④이다.

12 ⑤ 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래
프는 원점을 지나지 않는다.

13 A(a, b)라 하면
 $b = \frac{16}{a} \quad \therefore ab=16$
 $\therefore$ (사각형 AQOP의 넓이)
= (가로 길이) $\times$ (세로 길이)
= $ab=16$

14 $y = \frac{20}{x} \times 100 = \frac{2000}{x}$

15 ① 그래프가 원점을 지나는 직선이고,
점 (4, 200)을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=4$, $y=200$ 을 대입하
면
 $200 = a \times 4$, $a=50$
 $\therefore y=50x$
② 그래프가 원점을 지나는 직선이고,
점 (4, 1000)을 지나므로
 $y=bx$ 에 $x=4$, $y=1000$ 을 대입
하면
 $1000 = b \times 4$, $b=250$
 $\therefore y=250x$
 $y=50x$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $y=50 \times 5 = 250$
이므로 5분 동안 걸어서 간 거리는
250 m이다.
 $y=250x$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $y=250 \times 5 = 1250$
이므로 5분 동안 자전거를 타고 간 거리
는 1250 m이다.
따라서 자전거를 타고 가면 걸어서 갈
때보다 $1250 - 250 = 1000$ (m)를 더
갈 수 있다.

16 $y=ax$ 에 $x=2$, $y=3$ 을 대입하면
 $3 = a \times 2$, $a = \frac{3}{2}$
 $\therefore y = \frac{3}{2}x \quad \dots(i)$
점 A의 x 좌표가 -4이므로 $y = \frac{3}{2}x$ 에
 $x=-4$ 를 대입하면
 $y = \frac{3}{2} \times (-4) = -6 \quad \dots(ii)$
 $\therefore A(-4, -6) \quad \dots(iii)$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 점 A의 y 좌표 구하기	40%
(iii) 점 A의 좌표 구하기	10%

17 반비례 관계 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 점
의 y 좌표가 자연수이려면 x 좌표는 16
의 약수이어야 한다. $\dots(i)$
따라서 x 좌표, y 좌표가 모두 자연수인
점은 (1, 16), (2, 8), (4, 4), (8, 2),
(16, 1)이다.

즉, 구하는 점의 개수는 5개이다. $\dots(ii)$

채점 기준	비율
(i) x 좌표와 y 좌표가 모두 자연수 이기 위한 조건 구하기	40%
(ii) x 좌표와 y 좌표가 모두 자연수 인 점의 개수 구하기	60%

18 정비례 관계 $y=ax$ 와 반비례 관계
 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 x 좌표가 3인 점에서
만나므로 $y = \frac{6}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y = \frac{6}{3} = 2 \quad \dots(i)$
따라서 점 P의 좌표는 (3, 2)이다.
 $\dots(ii)$

정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프도
점 P(3, 2)를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=2$ 를 대입하면
 $2 = a \times 3 \quad \therefore a = \frac{2}{3} \quad \dots(iii)$

채점 기준	비율
(i) $x=3$ 일 때, y 의 값 구하기	40%
(ii) 점 P의 좌표 구하기	20%
(iii) a 의 값 구하기	40%

19 그래프가 원점을 지나는 직선이고,
점 (3, 5)를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=5$ 를 대입하면
 $5 = a \times 3$, $a = \frac{5}{3} \quad \therefore y = \frac{5}{3}x \quad \dots(i)$
 $y = \frac{5}{3}x$ 에 $y=20$ 을 대입하면
 $20 = \frac{5}{3}x \quad \therefore x=12$
따라서 A 호스로 20 L들이 물통에 물
을 가득 채우는 데 12분이 걸린다. $\dots(ii)$

채점 기준	비율
(i) x 와 y 사이의 관계식 구하기	50%
(ii) 답 구하기	50%

