

1강 소인수분해

필수 예제

p. 6

1 7^3 , 밑 : 7, 지수 : 3

2 소수 : 5, 11, 13, 17
합성수 : 10, 15

3 (1) 2×3^2 , 소인수 : 2, 3
(2) 2×5^2 , 소인수 : 2, 5

$$\begin{array}{r} (1) \ 2 \overline{)18} \\ \underline{3) \ 9} \\ 3 \\ \therefore 18 = 2 \times 3^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \ 2 \overline{)50} \\ \underline{5 \overline{)25}} \\ 5 \\ \therefore 50 = 2 \times 5^2 \end{array}$$

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

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) 1, 2, 5, 10, 25, 50

$50 = 2 \times 5^2$ 이므로 표를 이용하여 50의 약수를 구하면 다음과 같다.

$\times$	1	5	$5^2=25$
1	1	5	25
2	2	10	50

5 (1) $2^2 \times 5$, 6개
(2) $2^2 \times 3^2$, 9개

$$\begin{array}{r} (1) \ 2 \overline{)20} \\ \underline{2 \overline{)10}} \\ 5 \\ \therefore 20 = 2^2 \times 5, \\ (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (2) \ 2 \overline{)36} \\ \underline{2 \overline{)18}} \\ \underline{3 \overline{) \ 9}} \\ 3 \\ \therefore 36 = 2^2 \times 3^2, \\ (2+1) \times (2+1) = 9(\text{개}) \end{array}$$

핵심 유형 익히기

p. 7

- 1 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 $\frac{1}{7} \times \frac{1}{7} = \frac{1}{7^2}$

2 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19

3 ③
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.

2강 최대공약수와 그 활용

필수 예제

p. 8

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

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

$$\begin{array}{r} (1) \ 2^2 \times 3 \\ \underline{2 \times 3^2 \times 5} \\ 2 \times 3 = 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} (2) \ 2 \overline{)12 \ 18} \\ \underline{3) \ 6 \ 9} \\ 2 \ 3 \\ \therefore 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (3) \ 2^2 \times 3 \\ \underline{2^2 \times 3^2} \\ 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ \underline{2^2 \times 3 = 12} \end{array} \quad \begin{array}{r} (4) \ 2 \overline{)24 \ 36 \ 60} \\ \underline{2 \overline{)12 \ 18 \ 30}} \\ \underline{3) \ 6 \ 9 \ 15} \\ 2 \ 3 \ 5 \\ \therefore 2 \times 2 \times 3 = 12 \end{array}$$

3 6명
구하는 학생 수는 18, 24
의 최대공약수이므로 6명이다.

핵심 유형 익히기

p. 9

1 ④
공약수는 최대공약수의 약수이므로 A와 B의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이다.
따라서 ④ 8은 A와 B의 공약수가 아니다.

2 ⑤
① $2 \overline{)2 \ 4}$
 $\underline{1 \ 2}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 2
② $3 \overline{)3 \ 15}$
 $\underline{1 \ 5}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 3
③ $2 \overline{)4 \ 6}$
 $\underline{2 \ 3}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 2
④ $5 \overline{)5 \ 10}$
 $\underline{1 \ 2}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 5

확인 최대공약수가 1인 두 자연수를 서로소라 한다.

3 ②
$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \times 5 \\ \underline{3^2 \times 5 \times 7} \\ 3^2 \times 5 \end{array}$$

최대공약수 :

4 6
$$\begin{array}{r} 2 \overline{)24 \ 42 \ 72} \\ \underline{3 \overline{)12 \ 21 \ 36}} \\ 4 \ 7 \ 12 \end{array} \quad \therefore 2 \times 3 = 6$$

5 ④

구하는 학생 수는 36, 45, 54의 최대공약수

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 36 \ 45 \ 54} \\ 3 \overline{) 12 \ 15 \ 18} \\ \hline 4 \ 5 \ 6 \end{array}$$

이므로 9명이다.

확인 '되도록 많은' $\Rightarrow$ 최대공약수

6 16cm

가능한 한 큰 정사각형 모 양의 타일의 한 변의 길이

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \ 48} \\ 2 \overline{) 16 \ 24} \\ 2 \overline{) 8 \ 12} \\ 2 \overline{) 4 \ 6} \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$$

는 32, 48의 최대공약수이므로 16cm이다.

확인 '가능한 한 큰' $\Rightarrow$ 최대공약수

3강 최소공배수와 그 활용

필수 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) $2^2 \times 3^2 \times 7$

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 7 = 504 \end{array}$$

(2) $2 \overline{) 24 \ 30}$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12 \ 15} \\ \hline 4 \ 5 \end{array}$$

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

(3) $2^2 \times 3$

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

(4) $2 \overline{) 12 \ 18 \ 24}$

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

 $\therefore 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 72$

3 90cm

가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 18, 30의 최소공배수이므로 90cm이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 30} \\ 3 \overline{) 9 \ 15} \\ \hline 3 \ 5 \end{array}$$

핵심 유형 익히기

p. 11

1 ① 공배수는 최소공배수의 배수이므로 A와 B의 공배수는 12, 24, 36, 48, 60, ...이다.
 따라서 ① 6은 A와 B의 공배수가 아니다.

2 108 공배수는 최소공배수의 배수이므로 두수의 공배수는 최소공배수 18의 배수이다.
 따라서 18의 배수 중 100에 가장 가까운 수는 108이다.

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

4 ②
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 42 \ 56} \\ 2 \overline{) 18 \ 21 \ 28} \\ 3 \overline{) 9 \ 7 \ 14} \\ 7 \overline{) 3 \ 7 \ 14} \\ \hline 3 \ 1 \ 2 \end{array}$$

 최대공약수 : 2
 최소공배수 : $2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 3 \times 2 = 504$

5 180초 다시 만나게 될 때까지 걸리는 시간은 36, 60의 최소공배수이므로 180초이다.
확인 '처음으로 다시 만나게' $\Rightarrow$ 최소공배수

6 120cm 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 15, 8의 최소공배수이므로 120cm이다.
확인 '가능한 한 작은' $\Rightarrow$ 최소공배수

계산력 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) $2 \overline{) 20}$ (2) $2 \overline{) 36}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 10} \\ \hline 5 \end{array}$$

 $\therefore 20 = 2^2 \times 5$
 소인수 : 2, 5
 (3) $3 \overline{) 45}$ (4) $2 \overline{) 72}$

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

 $\therefore 45 = 3^2 \times 5$
 소인수 : 3, 5

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ \hline 2 \overline{) 9} \end{array}$$

 $\therefore 36 = 2^2 \times 3^2$
 소인수 : 2, 3
 (5) $2 \overline{) 108}$ (6) $2 \overline{) 120}$

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

 $\therefore 108 = 2^2 \times 3^3$
 소인수 : 2, 3

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60} \\ 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ \hline 5 \end{array}$$

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

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

$$(3+1) \times (1+1) = 8 \text{(개)}$$

$$(5) \begin{array}{r} 2 \overline{)64} \\ 2 \overline{)32} \\ 2 \overline{)16} \\ 2 \overline{)8} \\ 2 \overline{)4} \\ 2 \end{array} \quad \therefore 64 = 2^6$$

$$6+1 = 7 \text{(개)}$$

$$(6) \begin{array}{r} 2 \overline{)100} \\ 2 \overline{)50} \\ 5 \overline{)25} \\ 5 \end{array} \quad \therefore 100 = 2^2 \times 5^2$$

$$(2+1) \times (2+1) = 9 \text{(개)}$$

- 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) $\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ 2 \times 3^2 \\ 2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3 = 6 \end{array}$

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

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

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

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

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

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

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$$

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

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

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

$$(5) \begin{array}{r} 2 \overline{)12 \ 18} \\ 3 \overline{)6 \ 9} \\ 2 \ 3 \end{array}$$

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

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

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

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

$$\therefore 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 5 = 360$$

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

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



100년

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

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

- 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
 $a = 2+3+7 = 12$
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로
 $b = 2+3+5 = 10$
 $\therefore a-b = 12-10 = 2$

- 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 ① $\begin{array}{r} 2 \overline{)6 \ 20} \\ 3 \ 10 \end{array}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 2
 ② $\begin{array}{r} 3 \overline{)12 \ 21} \\ 4 \ 7 \end{array}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 3
 ④ $\begin{array}{r} 11 \overline{)22 \ 55} \\ 2 \ 5 \end{array}$
 $\therefore$ 최대공약수 : 11

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 39 \ 52} \\ \underline{3 \ 9} \\ 2 \end{array}$$

∴ 최대공약수 : 13

8

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

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 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18 \ 30} \\ \underline{2 \ 18} \\ 0 \end{array}$ 최대공약수는 6이므로 $\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 9 \ 15} \\ \underline{3 \ 9} \\ 0 \end{array}$ n 은 6의 약수인 1, 2, 3, 6이면 된다.

확인 공약수는 최대공약수의 약수이다.

10 62를 나누면 2가 남는 수는 $62 - 2 = 60$ 을 나누면 나누어떨어진다.
88을 나누면 4가 남는 수는 $88 - 4 = 84$ 를 나누면 나누어떨어진다.
따라서 구하는 수는 60, $\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 84} \\ \underline{2 \ 20} \\ 0 \end{array}$
84의 최대공약수이므로 12 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 30 \ 42} \\ \underline{2 \ 21} \\ 0 \end{array}$ 이다.

11 가능한 한 많은 조를 만들려면 조의 수는 84, 98의 최대공약수이므로 14개이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \ 98} \\ \underline{2 \ 42} \\ 0 \end{array}$$

12 4, 5, 6으로 나누면 3이 남으므로 4, 5, 6의 공배수를 구한 후 3을 더한다.
4, 5, 6의 최소공배수가 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 5 \ 6} \\ \underline{2 \ 5} \\ 0 \end{array}$ 60이므로 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.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 20} \\ \underline{2 \ 6} \\ 0 \end{array}$$

14 만들려는 정육면체의 한 모서리의 길이는 16, 20, 8의 최소공배수이므로 80cm이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 20 \ 8} \\ \underline{2 \ 8 \ 10 \ 4} \\ \underline{2 \ 4 \ 5 \ 2} \\ \underline{2 \ 5 \ 1} \end{array}$$

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 $3 \rightarrow 9 \rightarrow 7 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow \dots$ 과 같이 3, 9, 7, 1이 순서대로 반복되므로 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 $\square = (2 \text{ 이외의 소수})^2$
∴ $\square = 3^2, 5^2, 7^2, \dots$
(ii) $12 = 6 \times 2 = (5+1) \times (1+1)$
이므로 $\square = 2^2 \times (2 \text{ 이외의 소수})$
∴ $\square = 2^2 \times 3, 2^2 \times 5, 2^2 \times 7, \dots$
(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

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^a \times c \\ 2^b \times 3^2 \times d \\ \hline 2^3 \times 3^4 \end{array} \times 7$$

최대공약수 : $2^3 \times 3^4$
∴ $a = 1$

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^1 \times c \\ 2^b \times 3^2 \times d \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \end{array}$$

최소공배수 : $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
∴ $b = 3, c = 5, d = 7$
∴ $a + b + c + d = 1 + 3 + 5 + 7 = 16$

18 가능한 한 많은 묶음의 수는 36, 54, 90의 최대공약수이므로 18개이다.
공책은 $36 \div 18 = 2$ (권),
연필은 $54 \div 18 = 3$ (자루),

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 54 \ 90} \\ \underline{2 \ 18 \ 27 \ 45} \\ \underline{2 \ 6 \ 9 \ 15} \end{array}$$

지우개는 $90 \div 18 = 5$ (개)
가 한 묶음에 들어 있어야 한다.
따라서 한 묶음의 가격은
 $1000 \times 2 + 500 \times 3 + 300 \times 5$
 $= 5000$ (원)

19 참가한 학생 수는 4, 6, 7의 공배수를 구한 후 2를 더하면 된다.
4, 6, 7의 최소공배수는 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 6 \ 7} \\ \underline{2 \ 3 \ 7} \end{array}$ 84이므로 공배수는 84, 168, 252, ...이고, 여기에 2를 더하면 86, 170, 254, ...이다.
그런데 100명 이상 200명 미만의 학생이므로 170명이다.

20 두 분수 $\frac{35}{6}, \frac{21}{8}$ 의 어느 것에 곱하여도 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 $\frac{24}{7}$ 이다.

21 $A = 8 \times a, B = 8 \times b$ (a, b 는 서로소)라 하면
 $8 \times a \times b = 32$ ∴ $a \times b = 4$
따라서 $a = 1, b = 4$ 일 때이므로
 $A = 8, B = 32$
∴ $B - A = 32 - 8 = 24$

22 <7>은 7의 모든 약수들의 합이므로 7의 약수 1, 7을 더하면 $1 + 7 = 8$ 이다.
∴ $b = 8$
[b]=[8]은 8의 약수의 개수이므로 8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개이다.
∴ $c = 4$
<c>=<4>는 4의 모든 약수들의 합이므로 4의 약수 1, 2, 4를 더하면
 $1 + 2 + 4 = 7$ 이다.
∴ <c>=7

23 두 자연수를 A, B라 하면
두 자연수의 곱이 504이므로
 $A \times B = 504$
A, B의 최대공약수가 6이므로 $\begin{array}{r} 6 \overline{) A \ B} \\ \underline{ } \end{array}$
a b
따라서 $A = 6 \times a, B = 6 \times b$
(a, b는 서로소)라 하면



$$A \times B = (6 \times a) \times (6 \times b) \\ = 36 \times a \times b = 504$$

$$\therefore a \times b = 14$$

위의 조건을 만족하는 (a, b) 는 $(1, 14)$, $(2, 7)$, $(7, 2)$, $(14, 1)$ 이다.

따라서 만족하는 (A, B) 는 $(6, 84)$, $(12, 42)$, $(42, 12)$, $(84, 6)$ 이다.

즉, 두 자연수의 합은

$$6 + 84 = 90, 12 + 42 = 54$$

- 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 세 수는 12, 18, 27이다.

- 25 안전요원 사이의 간격은 $\begin{array}{r} 3) 540 \quad 315 \\ 3) 180 \quad 105 \\ 5) \quad 60 \quad 35 \end{array}$
540, 315의 최대공약수이므로 45m이다.
가로에는 $\begin{array}{r} 12 \quad 7 \end{array}$

$$540 \div 45 + 1 = 13(\text{명}),$$

$$\text{세로에는 } 315 \div 45 + 1 = 8(\text{명})$$

의 안전요원이 필요하다.

그런데 네 모퉁이에서 두 번씩 겹치므로 필요한 최소한의 안전요원은 $2 \times (13 + 8) - 4 = 38(\text{명})$

- 26 2로 나누면 1이 남는다. $\Rightarrow$ 2로 나누어 떨어지려면 1이 모자란다.
3으로 나누면 2가 남는다. $\Rightarrow$ 3으로 나누어떨어지려면 1이 모자란다.
4로 나누면 3이 남는다. $\Rightarrow$ 4로 나누어 떨어지려면 1이 모자란다.
즉, 구하는 수는 2, 3, 4의 공배수보다 1 작은 수이다.
2, 3, 4의 최소공배수는 $\begin{array}{r} 2) 2 \quad 3 \quad 4 \\ 1 \quad 3 \quad 2 \end{array}$
12이므로 공배수는 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, ... 이다.
따라서 구하는 가장 큰 두 자리의 자연수는 $96 - 1 = 95$ 이다.

- 27 175를 소인수분해하면 $\begin{array}{r} 5) 175 \\ 5) \quad 35 \\ \quad 7 \end{array}$ $\therefore 175 = 5^2 \times 7 \quad \dots(i)$

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	
(i) 175를 소인수분해하기	
(ii) 175의 약수 구하기	

- 28 사과 63개를 나누어 담으면 3개가 남고, 귤 74개를 나누어 담으면 2개가 남으므로 바꾸니 수는 $63 - 3 = 60$, $74 - 2 = 72$ 의 최대공약수이다. $\dots(i)$
이때 60, 72의 최대공약수 $\begin{array}{r} 2) 60 \quad 72 \\ 2) 30 \quad 36 \\ 3) 15 \quad 18 \\ \quad 5 \quad 6 \end{array}$
는 12이다. $\dots(ii)$
따라서 바꾸니 수는 12개 이다. $\dots(iii)$

채점 기준	
(i) 바꾸니 수가 60, 72의 최대공약수임을 알기	
(ii) 60, 72의 최대공약수 구하기	
(iii) 바꾸니 수 구하기	

4강 정수와 유리수

필수 예제

p. 18

- 1 (1) $+3, 0, -\frac{6}{3}$ (2) $-\frac{1}{5}, \frac{1}{4}$
 $-\frac{6}{3} = -2$ 이므로 음의 정수이다.
- 2 (1) 6 (2) 4
(3) 1.3 (4) $\frac{4}{7}$
- 3 (1) $<$ (2) $>$ (3) $<$
(1) (음수) $<$ (양수)이므로 $-7 < 4$
(2) 양수는 절댓값이 큰 수가 더 크므로 $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$

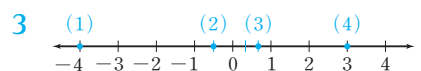
- (3) 음수는 절댓값이 작은 수가 더 크고, $|-3.6| = 3.6, |-2.5| = 2.5$ 이므로 $-3.6 < -2.5$

- 4 (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 $+\frac{1}{2}, \frac{12}{3}, 2.5$ 의 3개이다.
② 정수는 $-6, \frac{12}{3}, 0$ 의 3개이다.
③ 주어진 수는 모두 유리수이므로 6개 이다.
④ 양의 유리수는 $+\frac{1}{2}, \frac{12}{3}, 2.5$ 의 3개 이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $+\frac{1}{2}, -\frac{15}{2}, 2.5$ 의 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 작은 수가 더 크고, $|-2| = 2, |-5| = 5$ 이므로 $-2 > -5$
- 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)

5강 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

필수 예제

p. 20

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

확인 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다.

- 2 ㉠ 덧셈의 교환법칙
 ㉡ 덧셈의 결합법칙

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

핵심 유형 익히기

p. 21

- 1 (1) +4 (2) +3 (3) -8
 (4) -2.2 (5) $+\frac{19}{15}$ (6) $+\frac{3}{20}$

- (1) (주어진 식) = $+(7-3)$
 $= +4$
 (2) (주어진 식) = $+(8-5)$
 $= +3$
 (3) (주어진 식) = $-(2+6)$
 $= -8$
 (4) (주어진 식) = $-(4.5-2.3)$
 $= -2.2$
 (5) (주어진 식) = $\left(+\frac{10}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right)$
 $= \left(+\frac{10}{15} + \frac{9}{15}\right)$
 $= +\frac{19}{15}$
 (6) (주어진 식) = $\left(-\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{8}{20}\right)$
 $= +\left(\frac{8}{20} - \frac{5}{20}\right)$
 $= +\frac{3}{20}$

- 2 ㉠ 덧셈의 교환법칙
 ㉡ 덧셈의 결합법칙

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

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

- 5 (1) +5 (2) $-\frac{11}{12}$
 (3) -7 (4) $-\frac{21}{20}$
 (1) (주어진 식)
 $= (-5) + (+3) + (+7)$
 $= (-5) + \{(+3) + (+7)\}$
 $= (-5) + (+10) = +5$
 (2) (주어진 식)
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right)$
 $= \left(+\frac{27}{12}\right) + \left[\left(-\frac{10}{12}\right) + \left(-\frac{28}{12}\right)\right]$
 $= \left(+\frac{27}{12}\right) + \left(-\frac{38}{12}\right) = -\frac{11}{12}$
 (3) (주어진 식)
 $= (+4) - (+8) - (+3)$
 $= (+4) + (-8) + (-3)$
 $= (+4) + \{(-8) + (-3)\}$
 $= (+4) + (-11) = -7$
 (4) (주어진 식)
 $= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{4}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{15}{20}\right) + \left(+\frac{10}{20}\right) + \left(-\frac{16}{20}\right)$
 $= \left[\left(-\frac{15}{20}\right) + \left(-\frac{16}{20}\right)\right] + \left(+\frac{10}{20}\right)$
 $= \left(-\frac{31}{20}\right) + \left(+\frac{10}{20}\right) = -\frac{21}{20}$

6강 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

필수 예제

p. 22

- 1 (1) +12 (2) -35
 (3) -4 (4) $+\frac{1}{6}$



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

2 (1) -2 (2) $+5$
(3) $+25$ (4) $-\frac{7}{10}$

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

핵심 유형 익히기

p. 23

1 (1) -21 (2) $+20$ (3) -40
(4) -1.5 (5) $-\frac{1}{2}$ (6) $+\frac{6}{35}$

$$\begin{aligned} (1) \text{ (주어진 식)} &= -(3 \times 7) = -21 \\ (2) \text{ (주어진 식)} &= +(5 \times 4) = +20 \\ (3) \text{ (주어진 식)} &= -(8 \times 5) = -40 \\ (4) \text{ (주어진 식)} &= -(0.6 \times 2.5) \\ &= -1.5 \\ (5) \text{ (주어진 식)} &= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{2} \\ (6) \text{ (주어진 식)} &= +\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}\right) = +\frac{6}{35} \end{aligned}$$

2 (1) $+36$ (2) $-\frac{3}{2}$
(3) -27 (4) $+\frac{1}{16}$

$$\begin{aligned} (1) \text{ (주어진 식)} &= +(6 \times 2 \times 3) \\ &= +36 \\ (2) \text{ (주어진 식)} &= -\left(\frac{7}{3} \times \frac{5}{7} \times \frac{9}{10}\right) \\ &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ (주어진 식)} &= (-3) \times (-3) \times (-3) \\ &= -(3 \times 3 \times 3) = -27 \\ (4) \text{ (주어진 식)} &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= +\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = +\frac{1}{16} \end{aligned}$$

3 ②

(가) $-\frac{3}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{3}$
(나) $5 = \frac{5}{1}$ 이므로 5의 역수는 $\frac{1}{5}$
(다) 0.4를 분수로 고치면 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이므로 0.4의 역수는 $\frac{5}{2}$ 이다.

4 (1) -4 (2) -5 (3) $+12$

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

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

5 (1) 3 (2) -5

(1) (주어진 식)
$$\begin{aligned} &= (-2)^2 + 12 \times \left(-\frac{1}{12}\right) \\ &= 4 + (-1) = 3 \end{aligned}$$

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

계산력 다지기

p. 24~27

1 (1) $+13$ (2) -5 (3) -7
(4) -11 (5) $+14$ (6) $+6$
(7) $+4$ (8) -9

2 (1) $+3.6$ (2) -1.7 (3) -1.8
(4) -7.8 (5) $+\frac{22}{15}$ (6) $-\frac{3}{14}$
(7) $-\frac{23}{24}$ (8) $-\frac{7}{9}$

3 (1) -8 (2) -4 (3) $+10$
(4) $+2.5$ (5) -4.6 (6) $+4.5$
(7) $+\frac{1}{12}$ (8) $-\frac{11}{12}$

4 (1) -4 (2) $+7$ (3) -11
(4) -5 (5) $+2$ (6) $+12$
(7) -15 (8) $+7$

5 (1) $+1.2$ (2) $+8.9$ (3) -9.1
(4) -4.8 (5) $-\frac{1}{6}$ (6) $+\frac{23}{12}$
(7) $-\frac{31}{20}$ (8) $+\frac{11}{24}$

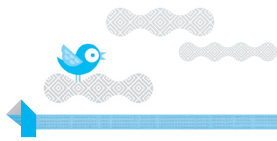
6 (1) 0 (2) 4 (3) -2
(4) 5 (5) $-\frac{43}{60}$ (6) $-\frac{59}{60}$
(7) $\frac{17}{20}$ (8) $-\frac{23}{30}$

7 (1) $+21$ (2) -20 (3) -40
(4) $+54$ (5) $+56$ (6) -27
(7) -18 (8) $+49$

8 (1) -8.4 (2) -14 (3) $+\frac{3}{10}$
(4) $-\frac{1}{3}$ (5) -5 (6) $+25$
(7) $+16$ (8) $+25$

9 (1) -6 (2) -15 (3) $+\frac{70}{3}$
(4) $+\frac{1}{4}$ (5) $-\frac{1}{8}$ (6) -72
(7) $-\frac{8}{9}$ (8) $+1$

10 (1) $+\frac{7}{3}$ (2) $-\frac{2}{5}$ (3) $+\frac{1}{9}$
(4) -4 (5) $+\frac{10}{7}$ (6) $-\frac{2}{5}$
(7) $+\frac{3}{7}$ (8) $-\frac{5}{17}$



11 (1) $+5$ (2) -10 (3) $-\frac{15}{4}$

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

(7) $-\frac{27}{32}$ (8) $+\frac{1}{6}$

12 (1) $\frac{1}{2}$ (2) -9 (3) 1

(4) -7 (5) -28 (6) $\frac{1}{6}$

(7) $\frac{3}{2}$ (8) $\frac{21}{10}$

3 (4) (주어진 식)

$$= (+1.5) + \{(-2.2) + (+3.2)\}$$

$$= (+1.5) + (+1) = +2.5$$

(6) (주어진 식)

$$= (+2.5) + \{(+5.8) + (-3.8)\}$$

$$= (+2.5) + (+2) = +4.5$$

(7) (주어진 식)

$$= \left(+\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{3}{12}\right)$$

$$= +\frac{1}{12}$$

(8) (주어진 식)

$$= \left(-\frac{4}{12}\right) + \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right)$$

$$= -\frac{11}{12}$$

6 (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)

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

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

$$= -2$$

(4) (주어진 식)

$$= (-2) + (+4) - (+6) + (+9)$$

$$= (-2) + (+4) + (-6) + (+9)$$

$$= 5$$

(5) (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) (주어진 식)

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

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

$$= \left(+\frac{36}{60}\right) + \left(-\frac{45}{60}\right) + \left(-\frac{50}{60}\right)$$

$$= -\frac{59}{60}$$

(7) (주어진 식)

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

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

$$= \left(+\frac{15}{20}\right) + \left(-\frac{8}{20}\right) + \left(+\frac{10}{20}\right)$$

$$= \frac{17}{20}$$

(8) (주어진 식)

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

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

$$= \left(+\frac{12}{30}\right) + \left(+\frac{10}{30}\right) + \left(-\frac{45}{30}\right)$$

$$= -\frac{23}{30}$$

9 (1) (주어진 식)

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

(2) (주어진 식)

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

(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)

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

(8) $(-1)^{100}$

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

$$= +1$$

12 (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) $= 4 + (-3) = 1$

(4) (주어진 식) $= (-3) - 4 = -7$

(5) (주어진 식) $= (-24) + (-4)$

$$= -28$$

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

$$= \frac{3}{2} - \frac{4}{3} = \frac{9}{6} - \frac{8}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$

(7) (주어진 식)

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

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

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

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

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



100점
잡는

족집게 기출 문제

p. 28~31

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 $-\frac{3}{5}$, +0.7의 2개이다.

③ 양의 유리수는 3, $+\frac{4}{2}$, +0.7의 3개이다.

④ 음의 유리수는 -5, $-\frac{3}{5}$ 의 2개이다.

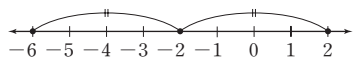


⑤ 주어진 수는 모두 유리수이므로 6개이다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

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

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

- 4 다음 그림에서 -6과 2에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -2이다.



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 4의 합은 양의 정수이므로
 $x = -3, -2, -1, \dots$
 x 와 2의 합은 음의 정수이므로
 $x = -3, -4, -5, \dots$
따라서 어떤 정수 x 는 -3이다.

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
 $7 + a \times c = 21 \quad \therefore a \times c = 14$

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) $= 60 \times \frac{12}{15} = 8$
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 분모가 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)
 $= (1-2) + (3-4) + (5-6)$
 $\quad \quad \quad + \dots + (99-100)$
 $= (-1) + (-1) + (-1) + \dots + (-1)$
 $= -50$

- 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)
 $= (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4$
 $\quad \quad \quad + \dots + (-1)^{99} + (-1)^{100}$
 $= \underbrace{(-1) + (+1)}_0 + \underbrace{(-1) + (+1)}_0$
 $\quad \quad \quad + \dots + \underbrace{(-1) + (+1)}_0$
 $= 0 + 0 + \dots + 0$
 $= 0$

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 뽑아서 곱해 보면
① $\frac{4}{3} \times \left(-\frac{7}{4}\right) \times (-2) = \frac{14}{3}$
② $\left(-\frac{7}{4}\right) \times \frac{5}{7} \times (-2) = \frac{5}{2}$
(ii) 곱해서 음수가 되는 세 수를 뽑아서 곱해 보면

① $\frac{4}{3} \times \left(-\frac{7}{4}\right) \times \frac{5}{7} = -\frac{5}{3}$
② $\frac{4}{3} \times \frac{5}{7} \times (-2) = -\frac{40}{21}$

따라서 (i), (ii)에서

$a = \frac{14}{3}$, $b = -\frac{40}{21}$ 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 $-a^2 = -\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= -\frac{1}{4}$

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

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

$$= 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$$

따라서 가장 큰 것은 ⑤이다.

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

(i) $|a| = 3, |b| = 0$ 인 경우

$$a = 3, b = 0$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

(ii) $|a| = 2, |b| = 1$ 인 경우

$$a = 2, b = 1 \text{ 또는 } a = 2, b = -1$$

$$\Rightarrow a + b = 3 \text{ 또는 } a + b = 1$$

(iii) $|a| = 1, |b| = 2$ 인 경우

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

$$\text{또는 } a = -1, b = -2$$

$$\Rightarrow a + b = -1 \text{ 또는 } a + b = -3$$

(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 (나), (다)에서 d 는 a, b, c, d 중 가장 크고, a 는 양수이므로

$$0 < a < d$$

(라)에서 수직선 위에서 b 와 d 가 나타내는 점은 원점으로부터 같은 거리에 있고, b 와 d 는 서로 다른 수이므로

$$b < 0 < a < d$$

따라서 (가)에서 $b > c$ 이므로

$$c < b < a < d$$

25 n 이 1이 아닌 홀수이므로 $n-1$,

$n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이다.

$$\therefore -(-1)^{n-1} + (-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n+2}$$

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

$$= 0$$

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

$$\frac{25}{28} \div 5 \times 3 = \frac{25}{28} \times \frac{1}{5} \times 3$$

$$= \frac{15}{28}$$

따라서 점 P가 나타내는 수는

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

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

28 $|a| = 3$ 이므로

$$a = 3 \text{ 또는 } a = -3$$

$$|b| = 4 \text{이므로}$$

$$b = 4 \text{ 또는 } b = -4$$

...(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

$n = -7$ 이므로

...(ii)

$$m - n = 7 - (-7)$$

$$= 7 + (+7) = 14$$

...(iii)

채점 기준

(i) a, b 의 값 각각 구하기

(ii) m, n 의 값 각각 구하기

(iii) $m - n$ 의 값 구하기

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

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

...(i)

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

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

$$= 1 - (-19)$$

...(ii)

$$= 1 + (+19)$$

$$= 20$$

...(iii)

채점 기준

(i) 거듭제곱 계산하기

(ii) 중괄호 안 계산하기

(iii) 답 구하기

7장 문자의 사용과 식의 값

필수 예제

p. 32

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. 33

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 $10x + y$ 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) $80x$ km (2) 시속 $\frac{y}{4}$ km

(3) $\frac{x}{2} \%$ (4) $4y$ g

(1) (거리) = (속력) $\times$ (시간)
 $= 80 \times x = 80x$ (km)

(2) (속력) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 시속 $\frac{y}{4}$ km
 이다.

(3) (소금물의 농도) (%)
 $= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$
 $= \frac{x}{200} \times 100 = \frac{x}{2} (\%)$



$$\begin{aligned}
 & (4) \text{ (소금의 양)} \\
 & = \frac{(\text{소금물의 농도})(\%)}{100} \\
 & \quad \times (\text{소금물의 양}) \\
 & = \frac{y}{100} \times 400 = 4y \text{ (g)}
 \end{aligned}$$

4 ②

(가) 직사각형의 둘레의 길이 :

$$2a + 2b = 2(a + b) \text{ (cm)}$$

(나) 직사각형의 넓이 :

$$a \times b = ab \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

$$\begin{aligned}
 & 2a^2 - 3ab + b^2 \\
 & = 2 \times 2^2 - 3 \times 2 \times (-3) + (-3)^2 \\
 & = 8 + 18 + 9 = 35
 \end{aligned}$$

8강 일차식과 그 계산

필수 예제

p. 34

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

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

(4) (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. 35

1 ④

④ x 의 계수는 -2이다.

2 (1) ㄱ, ㄴ, ㄹ (2) ㄱ

(1) ㄷ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.

(2) ㄴ. $0 \times x + 5 = 5$ 이므로 일차식이 아니다.

ㄹ. $4x^2 - 9$ 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

$$\begin{aligned}
 & 2(3x - 5) + 3(x + 1) \\
 & = 6x - 10 + 3x + 3 \\
 & = 9x - 7
 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 9, 상수항은 -7이다.

6 ③

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{4}(12x - 36) + \frac{1}{3}(-6x + 9) \\
 & = 3x - 9 - 2x + 3 \\
 & = x - 6
 \end{aligned}$$

계산력 다지기

p. 36~37

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 ab (2) $2(a + b)$

(2) ① a^2 (2) $4a$

(3) $\frac{ab}{2}$ (4) $\frac{(a + b)h}{2}$

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

4 (1) -9 (2) 19 (3) 28 (4) -7

5 (1) -5 (2) 16 (3) -2

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) $2x + 7$

(5) $11x - 17$ (6) $9x + 10$

(7) $16x - 10$ (8) $2x + 3$

(9) $x - 9$

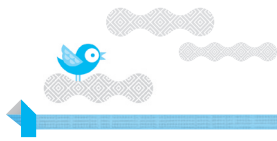
8 (1) $4x - 7$ (2) $x - 6$

(3) $6x - 6$ (4) $4x - 5$

(5) $-x + 13$ (6) $-4x - 1$

(7) $4x - 2$ (8) $\frac{11x - 7}{4}$

(9) $\frac{x - 2}{6}$ (10) $\frac{-3x - 3}{8}$



- 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) $2x+1=2\times(-5)+1=-9$
 (2) $-3x+4=-3\times(-5)+4=19$
 (3) $x^2+3=(-5)^2+3=28$
 (4) $\frac{10}{x}-5=\frac{10}{-5}-5=-7$
- 5** (1) $2x+3y=2\times 2+3\times(-3)=-5$
 (2) $5x-2y=5\times 2-2\times(-3)=16$
 (3) $x^2+2y=2^2+2\times(-3)=-2$
- 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) $=3x-x-2+9=2x+7$
 (5) (주어진 식) $=6x+3+5x-20=6x+5x+3-20=11x-17$
 (6) (주어진 식) $=6x-2+3x+12=6x+3x-2+12=9x+10$
 (7) (주어진 식) $=18x-3-2x-7=18x-2x-3-7=16x-10$
 (8) (주어진 식) $=8x+6-6x-3=8x-6x+6-3=2x+3$
 (9) (주어진 식) $=10x-15-9x+6=10x-9x-15+6=x-9$
- 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) $= \frac{2(3x-2)+5x-3}{4} = \frac{6x-4+5x-3}{4} = \frac{11x-7}{4}$
 (9) (주어진 식) $= \frac{3x-2(x+1)}{6} = \frac{3x-2x-2}{6} = \frac{x-2}{6}$
 (10) (주어진 식) $= \frac{x-5-2(2x-1)}{8} = \frac{x-5-4x+2}{8} = \frac{-3x-3}{8}$



100%
집중

족집게 기출 문제 p. 38~41

- 1 ④ 2 ② 3 ③ 4 ②
 5 ② 6 ③, ④ 7 ③ 8 ⑤
 9 ⑤ 10 ⑤ 11 ① 12 ②
 13 ① 14 $-\frac{9}{2}$ 15 $5x-20$
 16 ② 17 $-5x+4$
 18 n^2 개, $4n$ 개 19 ④ 20 ①
 21 ③ 22 $-5x-2$ 23 ③
 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 $\frac{b}{a+b} \times 100 = \frac{100b}{a+b} (\%)$
 ③ $100a+10b+c$
 ④ $(1000-2a)$ 원
 ⑤ $3000-3000 \times \frac{a}{100} = 3000-30a$ (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 $2a, -3b, 1$ 의 3개이다.
 ㄴ. b 의 계수는 -3 이다.
 ㄷ. a 의 계수는 2 , b 의 계수는 -3 이므로 $2 + (-3) = -1$
- 6** ① x^2 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ② xy 의 차수가 2이므로 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 차수는 3으로 같지만 문자가 a^2b , ab^2 으로 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 $A+2B = (x-y) + 2(2x-y)$
 $= x-y+4x-2y$
 $= 5x-3y$

11 $\frac{3x-1}{2} + \frac{4x-3}{3}$
 $= \frac{3(3x-1)+2(4x-3)}{6}$
 $= \frac{9x-3+8x-6}{6}$
 $= \frac{17x-9}{6}$

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 $3a = 2b$
 $\therefore a = \frac{2}{3}b$
 따라서 $\frac{6a+5b}{3a-4b}$ 에 $a = \frac{2}{3}b$ 를 대입하면
 $\frac{6a+5b}{3a-4b} = \frac{6 \times \frac{2}{3}b + 5b}{3 \times \frac{2}{3}b - 4b}$
 $= \frac{4b+5b}{2b-4b}$
 $= \frac{9b}{-2b} = -\frac{9}{2}$

15 $A = x-7 - (4x+6)$
 $= x-7-4x-6$
 $= -3x-13$
 $B = 11x-5 - (3x+2)$
 $= 11x-5-3x-2$
 $= 8x-7$
 $\therefore A+B = (-3x-13) + (8x-7)$
 $= 5x-20$

16 $\frac{2a+1}{3} - \frac{a-1}{2} + \frac{3a+2}{4}$
 $= \frac{4(2a+1) - 6(a-1) + 3(3a+2)}{12}$
 $= \frac{8a+4-6a+6+9a+6}{12}$
 $= \frac{11a+16}{12}$

17 $\{4(-x+1)-2\} - \frac{1}{5}(5x-10)$
 $= (-4x+4-2) - x+2$
 $= -4x+2-x+2$
 $= -5x+4$

- 18 (i) 검은 바둑돌
 1번째는 $1=1^2$, 2번째는 $4=2^2$,
 3번째는 $9=3^2$, 4번째는 $16=4^2$,
 $\vdots$
 따라서 n 번째 검은 바둑돌의 개수는 n^2 개이다.

- (ii) 흰 바둑돌
 1번째는 $4=4 \times 1$,
 2번째는 $8=4 \times 2$,
 3번째는 $12=4 \times 3$,
 4번째는 $16=4 \times 4$,
 $\vdots$
 따라서 n 번째 흰 바둑돌의 개수는 $4n$ 개이다.

19 (정가) $= x + \frac{40}{100}x$
 $= x + 0.4x = 1.4x$ (원)
 $\therefore$ (판매 가격) $= 1.4x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)$
 $= 1.4x \times \frac{80}{100}$
 $= 1.4x \times 0.8$
 $= 1.12x$ (원)

20 (색칠한 부분의 넓이)
 $= ab - \frac{1}{2} \times a \times \frac{1}{2}b - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}b$
 $- \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}a \times b$
 $= ab - \frac{1}{4}ab - \frac{1}{8}ab - \frac{1}{4}ab$
 $= ab - \frac{2}{8}ab - \frac{1}{8}ab - \frac{2}{8}ab$
 $= \frac{3}{8}ab$

- 21 첫 번째 가로줄의 첫 칸을 B 라 하면

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

두 번째 가로줄의 합은
 $(6x-5) + (2x-1) + (-2x+3)$
 $= 6x-3$
 첫 번째 세로줄의 합은
 $B + (6x-5) + (-x) = 6x-3$
 $B + 5x-5 = 6x-3$
 $\therefore B = 6x-3 - (5x-5) = x+2$
 대각선의 합은
 $(x+2) + (2x-1) + A = 6x-3$
 $3x+1+A = 6x-3$
 $\therefore A = 6x-3 - (3x+1)$
 $= 3x-4$

22 n 이 홀수일 때, $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이므로

$$\begin{aligned} (-1)^n &= -1, (-1)^{n+1} = 1, \\ (-1)^{n+2} &= -1 \\ \therefore (-1)^n(3x+1) & - (-1)^{n+1}(4x-2) \\ & + (-1)^{n+2}(-2x+3) \\ & = (-1) \times (3x+1) \\ & - 1 \times (4x-2) \\ & + (-1) \times (-2x+3) \\ & = -3x-1-4x+2+2x-3 \\ & = -5x-2 \end{aligned}$$

23 x 의 계수가 2인 일차식을 $2x+m$ (m 은 상수)이라 하면

$$\begin{aligned} a &= 2 \times 1 + m \\ &= 2 + m \\ b &= 2 \times 3 + m \\ &= 6 + m \\ \therefore a-b &= (2+m) - (6+m) \\ &= 2+m-6-m \\ &= -4 \end{aligned}$$

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

채점 기준

- (i) 주어진 식 간단히 하기
- (ii) 일차식이 되는 조건 알기
- (iii) a 의 값 구하기

25 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square + (2x-3) &= 6x-4 \\ \therefore \square &= 6x-4-(2x-3) \\ &= 6x-4-2x+3 \\ &= 4x-1 \quad \dots(i) \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} 4x-1-(2x-3) &= 4x-1-2x+3 \\ &= 2x+2 \quad \dots(ii) \end{aligned}$$

채점 기준

- (i) 어떤 다항식 구하기
- (ii) 바르게 계산한 식 구하기

9장 방정식과 그 해

필수 예제

p. 42

1 $\neg, \sqcup$

2 ②

3 (1) 2 (2) 5
(3) 3 (4) 4

4 (1) $x=9$ (2) $x=-4$
(3) $x=8$ (4) $x=4$

$$\begin{aligned} (1) \quad x-4 &= 5 \\ x-4+4 &= 5+4 \\ \therefore x &= 9 \\ (2) \quad x+2 &= -2 \\ x+2-2 &= -2-2 \\ \therefore x &= -4 \\ (3) \quad \frac{1}{4}x &= 2 \\ \frac{1}{4}x \times 4 &= 2 \times 4 \\ \therefore x &= 8 \\ (4) \quad 2x &= 8 \\ \frac{x}{2} &= \frac{8}{2} \\ \therefore x &= 4 \end{aligned}$$

핵심 유형 익히기

p. 43

1 (1) $x-5=3x$ (2) $3x+2=8$
(3) $2x+5=5x-1$
(1) x 에서 5를 뺀 것은 x 의 3배와 같다.
$$\frac{x-5}{x-5} = \frac{3x}{3x}$$

(2) x 의 3배에 2를 더한 것은 8과 같다.
$$\frac{3x+2}{3x+2} = \frac{8}{8}$$

(3) x 의 2배에 5를 더한 것은 x 의 5배에서 1을 뺀 것과 같다.
$$\frac{2x+5}{2x+5} = \frac{5x-1}{5x-1}$$

2 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 $3(2-1) \neq 5$
 따라서 해가 $x=2$ 인 것은 ③이다.

3 ⑤

$$\begin{aligned} \neg. \quad 2x &= 4 \text{ (방정식)} \\ \neg. \quad x+5 &= 7 \text{ (방정식)} \\ \neg. \quad x+1 &= 2x \text{ (방정식)} \\ \neg. \quad 2x+3x &= 5x, 5x=5x \text{ (항등식)} \\ \neg. \quad 2x &= 3x-x, 2x=2x \text{ (항등식)} \\ \neg. \quad 3(x-1) &= 3x-3 \\ 3x-3 &= 3x-3 \text{ (항등식)} \end{aligned}$$

따라서 항등식인 것은 $\neg, \neg, \neg$ 이다.

확인 $\neg. \quad 2x+3x=5x$ 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)
 $\vdots$

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

4 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.

5 (가) 등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 등식은 성립한다.
 (나) 등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.

6 (1) $x=21$ (2) $x=-3$

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{1}{3}x-6 &= 1 \\ \frac{1}{3}x-6+6 &= 1+6 \\ \frac{1}{3}x &= 7 \\ \frac{1}{3}x \times 3 &= 7 \times 3 \\ \therefore x &= 21 \\ (2) \quad -5x+2 &= 17 \\ -5x+2-2 &= 17-2 \\ -5x &= 15 \\ \frac{-5x}{-5} &= \frac{15}{-5} \\ \therefore x &= -3 \end{aligned}$$

10강 일차방정식의 풀이

필수 예제

p. 44

- 1 (1) $x=1+3$ (2) $x=5-2$
 (3) $3x-x=-6$ (4) $5x+3x=16$
 (1) $\underline{x-3=1}$
 $\Rightarrow x=1+3$
 (2) $\underline{x+2=5}$
 $\Rightarrow x=5-2$
 (3) $\underline{3x=x-6}$
 $\Rightarrow 3x-x=-6$
 (4) $\underline{5x=-3x+16}$
 $\Rightarrow 5x+3x=16$

- 2 ②
 ② $2x^2+3x-6=2x^2$
 $2x^2+3x-6-2x^2=0$
 $3x-6=0$ (일차방정식)

확인 등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식을 (일차식)=0의 꼴로 나타낼 수 있는 방정식을 일차방정식이라 한다.

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

- 4 (1) $x=1$ (2) $x=-2$
 (1) $0.5x+1=1.5x$
 양변에 10을 곱하면
 $5x+10=15x$, $5x-15x=-10$
 $-10x=-10$ $\therefore x=1$
 (2) $\frac{x+1}{2}=\frac{x}{4}$
 양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면
 $2(x+1)=x$, $2x+2=x$
 $2x-x=-2$ $\therefore x=-2$

핵심 유형 익히기

p. 45

- 1 (1) $2x+6=0$
 (2) $8x-11=0$
 (1) $3x+1=\underline{x-5}$
 $\Rightarrow 3x+1-\underline{x+5}=0$
 $\Rightarrow 2x+6=0$
 (2) $6x-7=\underline{-2x+4}$
 $\Rightarrow 6x-7+\underline{2x-4}=0$
 $\Rightarrow 8x-11=0$
- 2 2개
 ㄱ. $x(x-3)=0$
 $x^2-3x=0$ (일차방정식이 아니다.)
 ㄴ. $x^2+4x-3=x^2$
 $4x-3=0$ (일차방정식)
 ㄷ. $4x-7=5$
 $4x-12=0$ (일차방정식)
 ㄹ. $2(x-3)=2x-6$
 $2x-6=2x-6$ (항등식)
 따라서 일차방정식은 ㄴ, ㄷ의 2개이다.

- 3 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) $3(2x-4)=x+3$
 $6x-12=x+3$, $6x-x=3+12$
 $5x=15$ $\therefore x=3$

- 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
 $3x+5=35$, $3x=35-5$
 $3x=30$ $\therefore x=10$
 (2) $0.7x-1.4=-1.3x+3.6$
 양변에 10을 곱하면
 $7x-14=-13x+36$
 $7x+13x=36+14$, $20x=50$
 $\therefore x=\frac{5}{2}$
 (3) $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}=1$
 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $3x+2x=6$, $5x=6$
 $\therefore x=\frac{6}{5}$

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

양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

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

$$4x-8=3x+18, 4x-3x=18+8$$

$$\therefore x=26$$

$$5 \text{ ④}$$

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

양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$3(x-1)+4(2x+1)=12$$

$$3x-3+8x+4=12, 11x+1=12$$

$$11x=12-1, 11x=11$$

$$\therefore x=1$$

계산력 다지기

p. 46~47

- 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) $x=-5$
 (5) $x=7$ (6) $x=\frac{7}{2}$
 (7) $x=-3$ (8) $x=-1$
- 3 (1) $x=3$ (2) $x=10$
 (3) $x=11$ (4) $x=3$
 (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 (5) $2(x-3)=8$
양변을 2로 나누면
 $x-3=4 \quad \therefore x=7$
- (6) $3(2x-1)=18$
양변을 3으로 나누면
 $2x-1=6, 2x=7$
 $\therefore x=\frac{7}{2}$
- (7) $4(x-3)=-24$
양변을 4로 나누면
 $x-3=-6 \quad \therefore x=-3$
- (8) $5(x+3)=10$
양변을 5로 나누면
 $x+3=2 \quad \therefore x=-1$

- 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) $3x+2(x-1)=13$
 $3x+2x-2=13, 5x-2=13$
 $5x=15 \quad \therefore x=3$
- (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) $2(2x-7)=3(2x+1)$
 $4x-14=6x+3$
 $-2x=17 \quad \therefore x=-\frac{17}{2}$
- (8) $4(x+2)=5(2x-1)$
 $4x+8=10x-5$
 $-6x=-13 \quad \therefore x=\frac{13}{6}$

- 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
 $36-12x=88x-24$
 $-100x=-60 \quad \therefore x=\frac{3}{5}$
- (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 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $4x+1=3x \quad \therefore x=-1$
- (2) $\frac{1}{3}x=\frac{1}{5}x-4$
양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면
 $5x=3x-60, 2x=-60$
 $\therefore x=-30$
- (3) $\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}=\frac{2}{5}x+1$
양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면
 $5x-10=8x+20, -3x=30$
 $\therefore x=-10$
- (4) $\frac{x-1}{4}=\frac{x}{3}$
양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면
 $3(x-1)=4x, 3x-3=4x$
 $-x=3 \quad \therefore x=-3$
- (5) $\frac{x}{2}-1=\frac{x-3}{5}$
양변에 분모의 최소공배수 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 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $3x+2-x=18, 2x=16$
 $\therefore x=8$
- (7) $\frac{x-1}{3}+1=\frac{3x+1}{4}$
양변에 분모의 최소공배수 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 분모의 최소공배수 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 분모의 최소공배수 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 분모의 최소공배수 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
 $5(x-1)=4x-7$
 $5x-5=4x-7 \quad \therefore x=-2$
- (4) $1.2x-\frac{3}{10}=\frac{3}{2}(x-20)$
양변에 10을 곱하면
 $12x-3=15(x-20)$
 $12x-3=15x-300$
 $-3x=-297 \quad \therefore x=99$



11강 일차방정식의 활용(1)

필수 예제

p. 48

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

세로의 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $(x+4)$ cm이다.

$$2\{x + (x+4)\} = 28$$

$$2(2x+4) = 28, 4x+8=28$$

$$4x = 20 \quad \therefore x = 5$$

따라서 세로의 길이는 5 cm, 가로의 길이는 9 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)

$$= 3 \times (x \text{년 후의 아들의 나이})$$

$$48 + x = 3(14 + x)$$

$$48 + x = 42 + 3x, -2x = -6$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 3년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다.

5 2000원

책 한 권의 값을 x 원이라 하면

(책을 산 후 지현이의 돈)

$$= 2 \times (\text{책을 산 후 승주의 돈})$$

$$3000 - x = 2(2500 - x)$$

$$3000 - x = 5000 - 2x$$

$$\therefore x = 2000$$

따라서 책 한 권의 값은 2000원이다.

6 (1) 8명 (2) 29개

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

(3개씩 주면 5개가 남음)

$= (4 \text{개씩 주면 } 3 \text{개가 부족함})$

$$3x + 5 = 4x - 3$$

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

따라서 학생 수는 8명이고, 사탕의 개수는 $3 \times 8 + 5 = 29(\text{개})$

핵심 유형 익히기

p. 49

1 ⑤

연속하는 두 홀수를 x , $x+2$ 라 하면

$$x + (x+2) = 24$$

$$2x + 2 = 24, 2x = 22$$

$$\therefore x = 11$$

따라서 두 홀수는 11, 13이므로 그 곱은 $11 \times 13 = 143$

2 38

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$\text{처음 수} : 10 \times x + 8 = 10x + 8$$

$$\text{바꾼 수} : 10 \times 8 + x = 80 + x$$

$$(\text{처음 수}) + 45 = (\text{바꾼 수})$$

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

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

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

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

3 3

가로의 길이: $8 + 2 = 10(\text{cm})$

세로의 길이: $(8 - x)\text{cm}$

$$10 \times (8 - x) = 50$$

$$80 - 10x = 50, -10x = -30$$

$$\therefore x = 3$$

4 ⑤

x 년 후의 어머니의 나이: $(43+x)$ 세

x 년 후의 아들의 나이: $(7+x)$ 세

(x 년 후의 어머니의 나이)

$$= 4 \times (\text{ x 년 후의 아들의 나이})$$

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

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

$$\therefore x = 5$$

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)

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

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

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

$$-1000x = -8000$$

$$\therefore x = 8$$

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)

$$= (4 \text{자루씩 주면 } 26 \text{자루가 부족함})$$

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

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

따라서 학생 수는 42명이다.

11강 일차방정식의 활용(2)

필수 예제

p. 50

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

집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면

$$(\text{갈 때 걸린 시간}) + (\text{올 때 걸린 시간}) = 1$$

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

양변에 6을 곱하면

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

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

따라서 집에서 학교까지의 거리는 $\frac{6}{5} (=1.2) \text{ km}$ 이다.

2 15분 후

출발한 지 x 시간 후에 두 사람이 서로 만난다고 하면

$$(\text{선한이가 간 거리}) + (\text{시연이가 간 거리}) = 2$$

$$5x+3x=2$$

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

따라서 선한이와 시연이는 출발한 지 $\frac{1}{4}$ 시간, 즉 15분 후에 서로 만나게 된다.

3 300 g

더 넣은 물의 양을 x g이라 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 g이라 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 4 %

x %의 소금물이라 하면

(2 %의 소금물의 소금의 양)

+ (5 %의 소금물의 소금의 양)

= (x %의 소금물의 소금의 양)

$$\frac{2}{100} \times 100 + \frac{5}{100} \times 200$$

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

양변에 100을 곱하면

$$200+1000=300x, 300x=1200$$

$$\therefore x=4$$

따라서 4 %의 소금물이 된다.

핵심 유형 익히기

p. 51

1 ②

등산로의 거리를 x km라 하면

(올라갈 때의 시간)+(내려올 때의 시간)

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

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

양변에 12를 곱하면

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

$$\therefore x=6$$

따라서 등산로의 거리는 6 km이다.

2 ③

출발한 지 x 시간 후에 두 사람이 만나게 된다고 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 만나게 된다.

3 ③

더 넣은 물의 양을 x g이라 하면

(처음 소금의 양)=(나중 소금의 양)

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

양변에 100을 곱하면

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

$$\therefore x=200$$

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 50 g의 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 소금물은 400 g을 넣어야 한다.



족집게 기출 문제

p. 52~55

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 ② 19 ③

20 $x=-1$ 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 방정식을 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 해가 $x=3$ 인 것은 ⑤이다.

2 $\neg, x+1=4$ (방정식)

$\therefore 2(x-2)=2x-4$

$2x-4=2x-4$ (항등식)

$\therefore 3x-2x=x, x=x$ (항등식)

$\therefore 5x-2=3x$ (방정식)

따라서 항등식인 것은 $\neg, \therefore$ 이다.

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 $-3x+5=x^2-3x, -x^2+5=0$
(일차방정식이 아니다.)

② $2x+5$ (등호가 없으므로 방정식이 아닌 다항식)

③ $2x+4=2(x+2)$

$2x+4=2x+4$ (항등식)

④ $\frac{1}{x}+x=1$ (분모에 문자가 있으므로 일차방정식이 아니다.)



⑤ $x^2 - 5 = 3x + x^2$
 $-3x - 5 = 0$ (일차방정식)
 따라서 일차방정식은 ⑤이다.

- 6 ① $x+3=1 \quad \therefore x=-2$
 ② $-3x-4=2, -3x=6$
 $\therefore x=-2$
 ③ $-x+3=-4x-3, 3x=-6$
 $\therefore x=-2$
 ④ $5x+1=2x-5, 3x=-6$
 $\therefore x=-2$
 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 대입
 하면
 $\frac{a-(-1)}{4}-\frac{-1-5}{2}=2$
 $\frac{a+1}{4}-\frac{-6}{2}=2, \frac{a+1}{4}+3=2$
 $\frac{a+1}{4}=-1, a+1=-4$
 $\therefore a=-5$

- 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.

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

- 11 세로의 길이를 x cm라 하면 가로
 의 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.

확인 (직사각형의 둘레의 길이)
 $= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$

- 12 x 년 후의 아버지의 나이 : $(43+x)$ 세
 x 년 후의 아들의 나이 : $(14+x)$ 세
 $43+x=2(14+x)$
 $43+x=28+2x$
 $-x=-15 \quad \therefore x=15$
 따라서 15년 후에 아버지의 나이는 아들의 나이의 두 배가 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 3 km이다.

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

- 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 10
 을 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

$$6-a=3-\frac{9-1}{4}, 6-a=3-2$$

$$6-a=1, -a=-5$$

$$\therefore a=5$$

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

- 18 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
 $\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{20}\right)x = 1$
 $\frac{5}{60}x = 1 \quad \therefore x = 12$
 따라서 12일이 걸린다.

- 19 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.

- 20 $x-3 < 0, x+3 > 0$ 이므로
 $|x-3| = -x+3, |x+3| = x+3$
 $|x-3| + |x+3| - 3x = 9$ 에서
 $-x+3+x+3-3x=9, -3x=3$
 $\therefore x=-1$

- 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

$$\begin{aligned}(x-3)-(5x-1) &= 2 \\ x-3-5x+1 &= 2, -4x-2=2 \\ -4x &= 4 \quad \therefore x = -1\end{aligned}$$

- 22** $2(7-3x)=a$, $14-6x=a$
 $-6x=a-14$, $x=\frac{a-14}{-6}$
 $\therefore x=\frac{14-a}{6}$
 이때 방정식의 해가 자연수가 되려면 분
 자인 $14-a$ 가 6의 배수가 되어야 한
 다.
 즉, $14-a=6, 12, 18, \dots$
 $14-a=6$ 에서 $a=8$
 $14-a=12$ 에서 $a=2$
 $14-a=18$ 에서 $a=-4$
 그런데 -4 는 자연수가 아니므로 a 가
 될 수 없다.
 따라서 자연수 a 는 2, 8의 2개이다.

- 23** 상품의 원가를 x 원이라 하면
 $(x+\frac{10}{100}x)-2000=x+\frac{5}{100}x$
 양변에 100을 곱하면
 $100x+10x-200000=100x+5x$
 $110x-200000=105x$
 $5x=200000$
 $\therefore x=40000$
 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 시
 침은 1분에 0.5° , 분침은 1분에 6° 씩
 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
 $3x-2(x+1)=6$, $3x-2x-2=6$
 $x-2=6 \quad \therefore x=8 \quad \dots(i)$
 주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로
 $x=8$ 을 $ax-7=x+1$ 에 대입하면
 $8a-7=8+1$, $8a-7=9$
 $8a=16 \quad \therefore a=2 \quad \dots(ii)$

채점 기준
(i) 방정식의 해 구하기
(ii) a의 값 구하기

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

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

12강 함수의 뜻

필수 예제

p. 56

- 1** (1) 100, 200, 300, 400
 (2) 함수이다.
 (3) $y=100x$
 (1) 1시간에 100 km를 가므로 2시간
 에는 200 km, 3시간에는 300 km,
 4시간에는 400 km를 가게 된다.
 따라서 표를 완성하면
- | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| x (시간) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| y (km) | 100 | 200 | 300 | 400 |
- (2) x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라
 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로
 함수이다.
 (3) (거리)=(속력) $\times$ (시간)이므로
 $y=100x$

- 2** (1) 2 (2) 1 (3) 5
 (1) $f(0) = -0 + 2 = 2$
 (2) $f(1) = -1 + 2 = 1$
 (3) $f(-4) = -(-4) + 2$
 $= 4 + 2 = 6$
 $f(3) = -3 + 2 = -1$
 $\therefore f(-4) + f(3) = 6 + (-1)$
 $= 5$

핵심 유형 익히기

p. 57

- 1** (1) 함수이다.
 (2) $y=24-x$
 (1) x 의 값이 하나 정해지면 그에 따라
 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로
 함수이다.
 (2) 하루는 24시간이므로 x, y 사이의
 관계식은 $x+y=24$, 즉 $y=24-x$
- 2** ⑤
 ⑤ $x=2$ 일 때, $y=2, 4, 6, \dots$ 이다.
 즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직
 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의
 함수가 아니다.
- 3** ⑤
 $f(-1) = \frac{-12}{-1} = 12$
 $f(3) = \frac{-12}{3} = -4$
 $\therefore f(-1) + f(3) = 12 + (-4)$
 $= 8$
- 4** ④
 $f(3)=2$ 이므로 $f(3)=a \times 3=2$
 $3a=2 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$
- 5** ①
 $x \times y = 12$, $y = \frac{12}{x}$
 $\therefore f(x) = \frac{12}{x}$
 ① $y=f(x)$ 는 반비례 관계식이다.


100% 정답률 **죽집게 기출 문제** p. 58~59

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

11 5, 과정은 풀이 참조

- 1 ④ $x=1$ 일 때, $y=1$
 $x=2$ 일 때, $y=1, 2$
 $x=3$ 일 때, $y=1, 3$
 $x=4$ 일 때, $y=1, 2, 4$
 $\vdots$
 따라서 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.
- 2 $\neg$. $f(-1)=3$
 $\neg$. $f(-1)=-3$
 $\neg$. $f(-1)=\frac{1}{3}$
 $\neg$. $f(-1)=3$
 따라서 $f(-1)=3$ 인 것은 $\neg$, $\neg$ 의 2개이다.
- 3 $f(x)=2x-3$ 에서
 $f(-1)=2 \times (-1)-3=-5$
 $g(x)=-5x$ 에서
 $g(4)=-5 \times 4=-20$
 $\therefore f(-1)+g(4)=(-5)+(-20)=-25$
- 4 $f(x)=3x+a$ 에서 $f(-3)=2$ 이므로
 $3 \times (-3)+a=2, -9+a=2$
 $\therefore a=11$
- 5 ② $x=1$ 일 때, $y=-1$ 또는 1
 $x=2$ 일 때, $y=-2$ 또는 2
 $x=3$ 일 때, $y=-3$ 또는 3
 $\vdots$
 따라서 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.
- 6 $f(x)=ax+3$ 에서 $f(1)=1$ 이므로
 $1=a \times 1+3, 1=a+3$
 $a=-2$
 $\therefore f(x)=-2x+3$

$$\begin{aligned} f(3) &= -2 \times 3 + 3 = -6 + 3 = -3 \\ f(5) &= -2 \times 5 + 3 = -10 + 3 = -7 \\ \therefore f(3) + f(5) &= (-3) + (-7) \\ &= -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 3a+1+\{3(a-1)+1\} &= -7 \\ 3a+1+(3a-3+1) &= -7 \\ 3a+1+(3a-2) &= -7 \\ 6a-1 &= -7, 6a=-6 \\ \therefore a &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad \text{초당 40톤의 물이 흘러나오므로} \\ f(x) &= 40x \\ \therefore f(2)+f(5) &= 40 \times 2 + 40 \times 5 \\ &= 80 + 200 \\ &= 280 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad f(2) &= -6 \text{이므로} \\ f(2) &= 2a+2 = -6 \\ 2a &= -8, a = -4 \\ \therefore f(x) &= -4x+2 \\ \text{따라서 } 4f(1)+f(3) &= f(k) \text{이므로} \\ 4(-4 \times 1+2) + (-4 \times 3+2) &= -4 \times k+2 \\ -8-10 &= -4k+2 \\ 4k &= 20 \\ \therefore k &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad ⑤ \quad f(53) &= 8, f(47) = 2 \\ \therefore f(53)+f(47) &= 8+2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad f(a) &= -2a+1=5 \text{이므로} \\ -2a &= 5-1, -2a=4 \\ \therefore a &= -2 \quad \dots (i) \\ f(-3) &= -2 \times (-3)+1=b \text{이므로} \\ b &= 7 \quad \dots (ii) \\ \therefore a+b &= (-2)+7=5 \quad \dots (iii) \end{aligned}$$

채점 기준

- (i) a 의 값 구하기
 (ii) b 의 값 구하기
 (iii) $a+b$ 의 값 구하기

13강 순서쌍과 좌표

필수 예제

p. 60

- 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

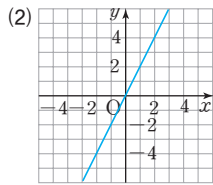
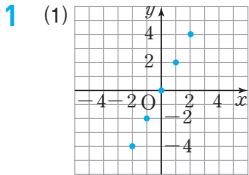
p. 61

- 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) $(5, -3)$ (2) $(7, 0)$
 (3) $(0, -2)$
- 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) $(-3, 2)$

14강 함수 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프와 활용

필수 예제

p. 62



- 2 (1) $y=5x$ (2) 20 mm
 (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. 63

- 1 $\frac{3}{2}$
 $y=ax$ 에 $x=4$, $y=6$ 을 대입하면
 $6=a \times 4 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$
- 2 (1) $y=3x$ (2) $y=\frac{3}{4}x$
 (3) $y=-2x$
 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 (1) $y=ax$ 에 $x=1$, $y=3$ 을 대입하면
 $3=a \times 1$, $a=3$
 $\therefore y=3x$
 (2) $y=ax$ 에 $x=4$, $y=3$ 을 대입하면
 $3=a \times 4$, $a=\frac{3}{4}$
 $\therefore y=\frac{3}{4}x$
 (3) $y=ax$ 에 $x=1$, $y=-2$ 를 대입하면
 $-2=a \times 1$, $a=-2$
 $\therefore y=-2x$
- 3 ③
 ③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

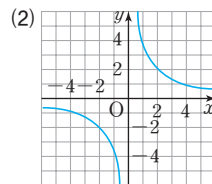
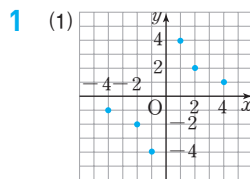
- 4 (1) $y=15x$ (2) 12L
 (2) $y=15x$ 에 $y=180$ 을 대입하면
 $180=15x \quad \therefore x=12$
 즉, 12L의 휘발유가 필요하다.

- 5 ⑤
 톱니바퀴 A의 회전 수를 x 번, 톱니바퀴 B의 회전 수를 y 번이라 하면
 $36x=12y \quad \therefore y=3x$
 톱니바퀴 A가 6번 회전하므로 $y=3x$ 에 $x=6$ 을 대입하면
 $y=3 \times 6=18$
 따라서 톱니바퀴 B는 18번 회전한다.

15강 함수 $y=\frac{a}{x}(a \neq 0, x \neq 0)$ 의 그래프와 활용

필수 예제

p. 64



- 2 (1) $y=\frac{80}{x}$ (2) 8쪽
 (2) $y=\frac{80}{x}$ 에 $x=10$ 을 대입하면
 $y=\frac{80}{10}=8$
 즉, 하루에 8쪽씩 공부해야 한다.

핵심 유형 익히기

p. 65

- 1 18
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=9$, $y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{9} \quad \therefore a=18$

- 2 (1) $y=\frac{8}{x}$ (2) $y=-\frac{6}{x}$
 (3) $y=-\frac{12}{x}$

한 쌍의 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓는다.

- (1) $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=4$ 를 대입하면
 $4=\frac{a}{2}$, $a=8$
 $\therefore y=\frac{8}{x}$
 (2) $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=-3$ 을 대입하면
 $-3=\frac{a}{2}$, $a=-6$
 $\therefore y=-\frac{6}{x}$
 (3) $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=3$, $y=-4$ 를 대입하면
 $-4=\frac{a}{3}$, $a=-12$
 $\therefore y=-\frac{12}{x}$

- 3 ④
 ④ x , y 사이의 관계식은 $y=\frac{6}{x}$ 이다.

- 4 (1) $y=\frac{60}{x}$ (2) 12 cm^3
 (1) $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=3$, $y=20$ 을 대입하면
 $20=\frac{a}{3}$, $a=60$
 $\therefore y=\frac{60}{x}$
 (2) $y=\frac{60}{x}$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $y=\frac{60}{5}=12$
 즉, 기체의 부피는 12 cm^3 이다.

- 5 6대
 4대의 기계로 12시간 동안 작업하는 일의 양과 x 대의 기계로 y 시간 동안 작업하는 일의 양이 같다고 하면
 $xy=4 \times 12 \quad \therefore y=\frac{48}{x}$
 $y=\frac{48}{x}$ 에 $y=8$ 을 대입하면
 $8=\frac{48}{x} \quad \therefore x=6$
 즉, 6대의 기계가 필요하다.

계산력 다지기

p. 66~67

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



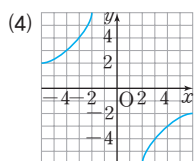
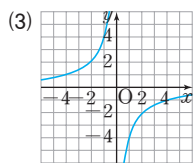
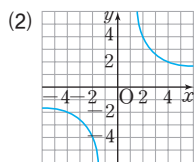
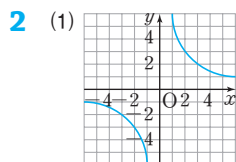
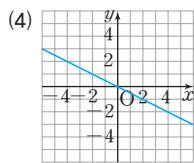
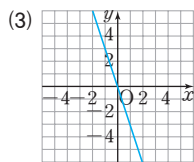
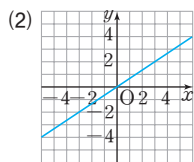
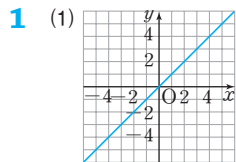
$$(3) y = -5x \quad (4) y = -\frac{2}{5}x$$

$$(5) y = \frac{6}{x} \quad (6) y = \frac{9}{x}$$

$$(7) y = -\frac{4}{x} \quad (8) y = -\frac{10}{x}$$

4 (1) $\ominus y = \frac{4}{3}x$, $\ominus y = \frac{12}{x}$

(2) $\ominus y = -2x$, $\ominus y = -\frac{8}{x}$



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

$$\therefore y = 2x$$

(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

$$-2 = a \times 5, a = -\frac{2}{5}$$

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

(5) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=3$ 을 대입하면

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

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

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

$$3 = \frac{a}{3}, a = 9$$

$$\therefore y = \frac{9}{x}$$

(7) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1$, $y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{a}{1}, a = -4$$

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

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

$$-2 = \frac{a}{5}, a = -10$$

$$\therefore y = -\frac{10}{x}$$

4 (1) $\ominus y = ax$ 에 $x=3$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = a \times 3, a = \frac{4}{3}$$

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

$\ominus y = \frac{b}{x}$ 에 $x=3$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{b}{3}, b = 12$$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

(2) $\ominus y = ax$ 에 $x=-2$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = a \times (-2), a = -2$$

$$\therefore y = -2x$$

$\ominus y = \frac{b}{x}$ 에 $x=-2$, $y=4$ 를 대입

하면

$$4 = \frac{b}{-2}, b = -8$$

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



100점
잡는

즉집게 기출 문제

p. 68~71

1 ④ 2 ⑤ 3 ③ 4 ②

5 ③, ⑤ 6 -28 7 ⑤

8 $\frac{1}{4} < a < 2$ 9 ④ 10 ②

11 ③ 12 ② 13 ②, ⑤ 14 ⑤

15 $y = \frac{800}{x}$ 16 ② 17 ④

18 24 19 ③ 20 ⑤ 21 ④

22 (1) $y = \frac{1}{20}x + 5000$ (2) 7700점

23 ⑤ 24 ⑤

25 (1) 30만 톤 (2) 3시간

26 -6, 과정은 풀이 참조

27 (1) 1.7 m

(2) 0.017 m 이상 17 m 이하,
과정은 풀이 참조

1 $2a - 6 = -3 - a$ 에서 $3a = 3$

$$\therefore a = 1$$

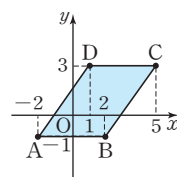
$b - 1 = 4b - 3$ 에서 $-3b = -2$

$$\therefore b = \frac{2}{3}$$

$$\therefore a + b = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

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 점 (-4, 5)의 x 좌표는 음수이고, y 좌
표는 양수이므로 제2사분면 위의 점이다.

- 5 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 다르므로 다른 점이다.

6 $a = -4, b = 7$
 $\therefore ab = (-4) \times 7 = -28$

- 7 $y = -\frac{3}{2}x$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -3$ 이므로 점 $(2, -3)$ 을 지나는 그래프를 찾으려면 ⑤이다.

- 8 a 의 절댓값이 $\frac{1}{4}$ 보다 크고 2보다 작아야 하므로
 $\frac{1}{4} < a < 2$

- 9 ④ $a > 0$ 일 때, a 의 값이 커질수록 y 축에 가까워지고, $a < 0$ 일 때, a 의 값이 작아질수록 y 축에 가까워진다.

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

11 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{a}{3}, a = -12$
 $\therefore y = -\frac{12}{x}$
 따라서 $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점은
 ③ $(-8, \frac{3}{2})$ 이다.

- 12 ② $x > 0$ 일때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

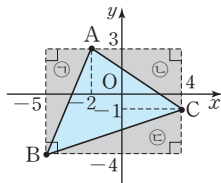
- 13 $y = ax, y = \frac{b}{x}$ 에서 $a < 0, b < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지나므로
 ② $y = -4x$, ⑤ $y = -\frac{1}{x}$ 이다.

- 14 x g의 추를 매달았을 때 늘어나는 용수철의 길이를 y cm라 하면

$x : y = 20 : 5$
 $5x = 20y \quad \therefore y = \frac{1}{4}x$
 $y = \frac{1}{4}x$ 에 $y = 12$ 를 대입하면
 $12 = \frac{1}{4}x \quad \therefore x = 48$
 즉, 48 g의 추를 매달아야 한다.

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

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



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
 $= 9 \times 7 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 7 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 4 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 9 \times 3 \right)$
 $= 63 - \frac{21}{2} - 12 - \frac{27}{2} = 27$

- 17 $ab < 0$ 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.

18 $x = 4$ 를 각각의 함수의 식에 대입하면
 $y = 2x$ 에서 $y = 2 \times 4 = 8$
 $y = -x$ 에서 $y = -1 \times 4 = -4$
 따라서 $A(4, 8), B(4, -4)$ 이므로 (삼각형 AOB의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$

19 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = \frac{a}{2}, a = 10 \quad \therefore y = \frac{10}{x}$

$y = \frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점의 y 좌표가 정수이려면 x 좌표는 10과 약분이 되는 1, 2, 5, 10, -1, -2, -5, -10이어야 한다.
 따라서 x 좌표, y 좌표가 모두 정수인 점은 $(1, 10), (2, 5), (5, 2), (10, 1), (-1, -10), (-2, -5), (-5, -2), (-10, -1)$ 의 8개이다.

- 20 두 그래프가 점 P에서 만나므로 $x = -2$ 일 때의 y 의 값이 같아야 한다.
 $y = 3x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $y = 3 \times (-2) = -6$ 이므로 점 P의 좌표는 $(-2, -6)$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = -6$ 을 대입하면
 $-6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 12$

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

- 22 (1) 최초 가입 시 5000점의 포인트를 주고, x 원짜리 물건을 구입하였을 때 적립되는 포인트는
 $\frac{5}{100} \times x = \frac{1}{20}x$ (점)이므로
 $y = \frac{1}{20}x + 5000$
 (2) 가영이가 구입한 물건의 가격은 54000원이므로 전체 포인트는
 $\frac{1}{20} \times 54000 + 5000 = 2700 + 5000 = 7700$ (점)

- 23 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 $S(-x, -y)$
 이때 네 점 P, Q, R, S를 꼭짓점으로 하는 직사각형의 가로 길이는 $|2x|$, 세로 길이는 $|2y|$ 가 된다.
 (직사각형의 넓이)
 $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$ 이므로
 $24 = |2x| \times |2y|$, 즉 $6 = |x| \times |y|$
 따라서 $|x| \times |y| = 6$ 을 만족하지 않는 점의 좌표를 찾으려면 된다.
 ⑤ 점 $(-8, -\frac{2}{3})$ 에서
 $|-8| \times \left| -\frac{2}{3} \right| = 8 \times \frac{2}{3} = \frac{16}{3}$
 이므로 점 P의 좌표가 될 수 없다.



24 (i) 직선 $y=ax$ 가 점 A(2, 1)을 지날 때 $1=a \times 2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

(ii) 직선 $y=ax$ 가 점 B(4, 5)를 지날 때 $5=a \times 4 \quad \therefore a=\frac{5}{4}$

따라서 (i), (ii)에 의해 직선 $y=ax$ 는 $\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{5}{4}$ 일 때, 선분 AB와 만난다.

25 (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) 한 시간에 30만 톤의 물이 방류되므로 x 시간 동안 방류되는 물의 양 y 만 톤에 대한 관계식은 $y=30x$ 이다. 따라서 90만 톤의 물이 방류될 때, $y=30x$ 에 $y=90$ 을 대입하면 $90=30x \quad \therefore x=3$ 즉, 3시간이 걸린다.

26 $y=ax$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면 $6=-4a \quad \therefore a=-\frac{3}{2} \quad \dots(i)$

$y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=3, y=b$ 를 대입하면 $b=-\frac{3}{2} \times 3 = -\frac{9}{2} \quad \dots(ii)$

$\therefore a+b = -\frac{3}{2} + \left(-\frac{9}{2}\right) = -6 \quad \dots(iii)$

채점기준

- | |
|---------------------|
| (i) a 의 값 구하기 |
| (ii) b 의 값 구하기 |
| (iii) $a+b$ 의 값 구하기 |

27 (1) 음파의 파장은 진동수에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=100, y=3.4$ 를

대입하면 $3.4=\frac{a}{100}, a=340$

$\therefore y=\frac{340}{x} \quad \dots(i)$

진동수가 200 Hz이면 $x=200$ 이므로

$y=\frac{340}{200}=1.7$

따라서 진동수가 200 Hz일 때의 음파의 파장은 1.7 m이다. $\dots(ii)$

(2) $y=\frac{340}{x}$ 에 $x=20$ 을 대입하면

$y=\frac{340}{20}=17$

$y=\frac{340}{x}$ 에 $x=20000$ 을 대입하면

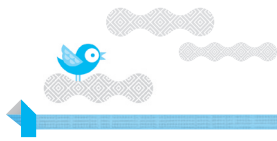
$y=\frac{340}{20000}=0.017$

따라서 사람이 들을 수 있는 음파의 파장의 범위는 0.017 m 이상 17 m 이하이다. $\dots(iii)$

채점 기준

- | |
|----------------------------------|
| (i) x, y 사이의 관계식 구하기 |
| (ii) 진동수가 200 Hz일 때, 음파의 파장 구하기 |
| (iii) 사람이 들을 수 있는 음파의 파장의 범위 구하기 |





실전 테스트



1~3강

p. 74~76

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 약수의 개수가 2개인 수, 즉 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다.

2 42의 약수 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42 중에서 소수인 인수는 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 곱하면 된다.

5 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수는 2^2 의 약수 1, 2, 2^2 과 3^2 의 약수 1, 3, 3^2 과 7의 약수 1, 7의 곱으로 이루어진 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 최솟값의 합은 $3+1+1=5$

7 자연수 n 은 108의 약수이면 된다. 108을 소인수분해하면 $108=2^2 \times 3^3$

따라서 108의 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1)=3 \times 4=12$ (개)

8 다. 1은 약수가 1개이다.
르. 소수 중에서 2는 짝수이다.
버. 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
스. 19, 29, 59, ...는 소수이다.

9 두 수의 최대공약수를 구하면 ① 2 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 3
따라서 서로소인 두 수의 최대공약수가 1인 수이므로 ④ 7, 11이다.

10 18, 24, 36은 n 으로 나누어떨어져야 하므로 n 은 18, 24, 36의 공약수이다. 따라서 18, 24, 36의 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24 \ 36} \\ 3 \overline{) \ 9 \ 12 \ 18} \end{array}$ 최대공약수는 6이므로 n 의 값은 6의 약수인 1, 2, 3, 6이다.
즉, 모든 자연수 n 의 값의 합은 $1+2+3+6=12$

11 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 54 \ 72} \\ 3 \overline{) 27 \ 36} \\ 3 \overline{) \ 9 \ 12} \\ \quad 3 \ 4 \end{array}$
최대공약수 : $2 \times 3 \times 3=18$
 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) \ 9 \ 12} \\ \quad 3 \ 4 \end{array}$
최소공배수 : $2 \times 3 \times 3 \times 4=72$
 $\therefore (54 \diamond 72) \odot 24=18 \odot 24=72$

12 $\begin{array}{c} 2^a \times 3^2 \times 5^2 \\ 2^4 \times 3^b \times c \\ \hline 2^3 \times 3^2 \end{array} \times c$
최대공약수 : $2^3 \times 3^2$
 $\therefore a=3$

$\begin{array}{c} 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \\ 2^4 \times 3^b \times c \\ \hline 2^4 \times 3^5 \times 5^2 \times 11 \end{array}$
최소공배수 : $2^4 \times 3^5 \times 5^2 \times 11$
 $\therefore b=5, c=11$
 $\therefore a+b+c=3+5+11=19$

13 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 48, 88의 최대공약수이므로 8cm이다. $\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 88} \\ 2 \overline{) 24 \ 44} \\ 2 \overline{) 12 \ 22} \\ \quad 6 \ 11 \end{array}$
 $\therefore a=8$

가로에는 $48 \div 8=6$ (개), 세로에는 $88 \div 8=11$ (개)의 타일이 필요하다. 따라서 필요한 타일의 수는 $6 \times 11=66$ (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 7시에 90분 후, 즉 오전 8시 30분에 처음으로 다시 동시에 출발한다.

15 의자의 수로 가능한 수는 (3, 4의 공배수)-1이다. 3, 4의 최소공배수가 12이고 의자의 수는 50개보다 적으므로 가능한 의자의 수는 (12-1)개, (24-1)개, (36-1)개, (48-1)개이다. 그런데 5줄로 하면 꼭 맞으므로 의자의 수는 5의 배수이다. 따라서 의자의 수는 $36-1=35$ (개)

16 $N=8 \times n$ (n 과 6은 서로소)이라 하면 $\begin{array}{r} 8 \overline{) N \ 48} \\ \quad n \ 6 \end{array}$
최소공배수는 $8 \times n \times 6=336$ 이므로 $48 \times n=336 \therefore n=7$
따라서 자연수 N 은 $N=8 \times n=8 \times 7=56$

17 약수가 3개인 자연수는 (소수)²의 꼴로 소인수분해되므로 ... (i)
 $2^2 (=4), 3^2 (=9), 5^2 (=25), 7^2 (=49), 11^2 (=121), 13^2 (=169)$ 이다. ... (ii)
따라서 6개이다. ... (iii)

채점 기준	배점
(i) 구하는 자연수가 (소수) ² 의 꼴로 소인수분해되는 수임을 알기	2점
(ii) 구하는 자연수 구하기	3점
(iii) 답 구하기	1점



- 18 8, 18, 24의 최소공배수를 구하면

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

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	배점
(i) 8, 18, 24의 최소공배수 구하기	3점
(ii) 답 구하기	3점

- 19 어떤 자연수로 $28 - 4 = 24$,

$41 - 5 = 36$, $51 - 3 = 48$ 을 나누면 나
누어떨어진다. $\dots(i)$

24, 36, 48의 최대공약수를 구하면

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

최대공약수 : $2 \times 2 \times 3 = 12 \quad \dots(ii)$

따라서 가장 큰 수는 12이다. $\dots(iii)$

채점 기준	배점
(i) 어떤 자연수로 24, 36, 48을 나 누면 나누어떨어지는 것을 알기	3점
(ii) 24, 36, 48의 최대공약수 구하기	2점
(iii) 답 구하기	1점

- 20 두 톱니바퀴 A, B가 회전하여 같은 톱
니에서 처음으로 다시 맞물리려면 움직
인 톱니의 수는 24, 40의 최소공배수이
다. $\dots(i)$

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

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

$\dots(ii)$

따라서 같은 톱니에서 다시 맞물릴 때까
지 톱니바퀴 A는 $120 \div 24 = 5$ (바퀴),
톱니바퀴 B는 $120 \div 40 = 3$ (바퀴) 회전
해야 한다. $\dots(iii)$

채점 기준	배점
(i) 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱 니의 수가 24, 40의 최소공배수 임을 알기	2점
(ii) 24, 40의 최소공배수 구하기	2점
(iii) 두 톱니바퀴 A, B의 회전수 구 하기	2점

4~6장

p. 77~79

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

- 1 ④ -3 과 1 사이에는 무수히 많은 유
리수가 있고, -2 , -1 , 0 의 3개의
정수가 있다.

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

- 3 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.

- 4 ③ (작지 않다) = (크거나 같다)이므로
 c 는 3보다 작지 않다. $\Rightarrow c \geq 3$

- 5 (ㄴ), (ㄷ)에서 A 는 C 보다 크고, $A < 0$ 이
므로 $C < A < 0$

(ㄱ)에서 네 수를 수직선 위에 나타내면
 D 는 가장 왼쪽에 있으므로 D 는 A ,
 B , C , D 중 가장 작은 수이다. 즉,
 $D < C < A < 0$

(ㄹ)에서 D 와 B 의 절댓값은 서로 같고,
서로 다른 수이므로 B 는 양수이다. 즉,
 $B > 0$

따라서 A , B , C , D 의 대소 관계를 나
타내면 $D < C < A < B$

- 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 있
는 수, 즉 가장 작은 수는 ⑤이다.

$$\begin{aligned} 7 \quad & \square + \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{5}{3} \text{에서} \quad \left\{ \begin{array}{l} \square + 3 = 5 \text{에서} \\ \square = 5 - 3 \text{과 같이} \end{array} \right. \\ & \square = \left(-\frac{5}{3}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) = -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{4}\right) - \square = +\frac{11}{4} \text{에서} \quad \left\{ \begin{array}{l} 5 - \square = 3 \text{에서} \\ \square = 5 - 3 \text{과 같이} \end{array} \right. \\ & \square = \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{11}{4}\right) \end{aligned}$$

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

따라서 두 수의 합은

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

$$\begin{aligned} 8 \quad & (\text{주어진 식}) = \frac{18}{12} - \frac{16}{12} + \frac{9}{12} - \frac{10}{12} \\ & = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

- 9 $\neg$. $a \times b$ 는 $(-) \times (+) = (-)$ 이므
로 항상 음수이다.

$\angle$. $a \div (-b)$ 는 $(-) \div (-) = (+)$
이므로 항상 양수이다.

$\cap$. $b - a$ 는 $(+) - (-) = (+)$ 이므
로 항상 양수이다.

κ . $a + b$ 는 $(-) + (+)$ 이므로 양수
일 수도, 0일 수도, 음수일 수도 있
다.

따라서 항상 양수가 되는 것은 $\angle$, $\cap$ 이
다.

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

- 11 (i) 곱해서 양수가 되는 세 수를 뽑아서
곱해 보면

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

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

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

- (ii) 곱해서 음수가 되는 세 수를 뽑아서
곱해 보면

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

따라서 (i), (ii)에서 $a = 20$, $b = -\frac{10}{3}$

이므로

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

- 12 분모와 분자를 엇갈려 가며 약분을 하면 분자는 1, 분모는 100만 남게 된다. 또 음수를 홀수 번(99번) 곱했으므로 결과는 음수가 된다.

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \\ & \times \cdots \times \left(-\frac{98}{99}\right) \times \left(-\frac{99}{100}\right) \\ & = -\frac{1}{100} \end{aligned}$$

- 13 $4.73 \times 7.36 + 4.73 \times 2.64$
 $= 4.73 \times (7.36 + 2.64)$
 $= 4.73 \times 10$
 $= 47.3$

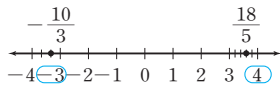
- 14 마주 보는 면에 있는 두 수의 곱은 1이므로 마주 보는 면에 있는 두 수끼리 서로 역수이다.

$$\begin{aligned} & -\frac{2}{3} \text{의 역수는 } -\frac{3}{2}, 0.4 = \frac{2}{5} \text{의 역수는 } \frac{5}{2}, 4 \text{의 역수는 } \frac{1}{4} \text{이므로 보이지 않는 세 면에 있는 수의 합은} \\ & -\frac{3}{2} + \frac{5}{2} + \frac{1}{4} = \left(-\frac{6}{4}\right) + \frac{10}{4} + \frac{1}{4} \\ & = \frac{5}{4} \end{aligned}$$

- 15 $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \square \div \frac{5}{4} = \frac{1}{12}$ 에서
 $\left(-\frac{1}{8}\right) \times \square \times \frac{4}{5} = \frac{1}{12}$
 $\therefore \square = \frac{1}{12} \div \frac{4}{5} \div \left(-\frac{1}{8}\right)$
 $= \frac{1}{12} \times \frac{5}{4} \times (-8)$
 $= -\frac{5}{6}$

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

- 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 정수

$$a = -3 \text{이고,} \quad \dots (i)$$

$\frac{18}{5}$ 에 가장 가까운 정수

$$b = 4 \text{이다.} \quad \dots (ii)$$

$$\therefore a \div b = (-3) \div 4$$

$$= -\frac{3}{4} \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) a의 값 구하기	2점
(ii) b의 값 구하기	2점
(iii) a÷b의 값 구하기	1점

- 18 민준이는 5번 이기고, 3번 졌으므로 민준이의 위치의 값은

$$\begin{aligned} & (+3) \times 5 + (-1) \times 3 \\ & = (+15) + (-3) = +12 \quad \dots (i) \end{aligned}$$

서연이는 3번 이기고, 5번 졌으므로 서연이의 위치의 값은

$$\begin{aligned} & (+3) \times 3 + (-1) \times 5 \\ & = (+9) + (-5) = +4 \quad \dots (ii) \end{aligned}$$

따라서 두 사람의 위치의 값의 차는

$$(+12) - (+4) = 8 \quad \dots (iii)$$

채점 기준	배점
(i) 민준이의 위치의 값 구하기	2점
(ii) 서연이의 위치의 값 구하기	2점
(iii) 두 사람의 위치의 값의 차 구하기	2점

- 19 (어떤 수) $\div \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{어떤 수}) &= \frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -\frac{1}{3} \quad \dots (i) \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 답은

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{3} + \left(+\frac{1}{2}\right) \\ & = -\frac{2}{6} + \left(+\frac{3}{6}\right) \\ & = \frac{1}{6} \quad \dots (ii) \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) 어떤 수 구하기	3점
(ii) 바르게 계산한 답 구하기	3점

- 20 $A = \left(+\frac{9}{4}\right) \div \left(+\frac{3}{4}\right) \times (-8)$
 $= \left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{4}{3}\right) \times (-8)$
 $= -\left(\frac{9}{4} \times \frac{4}{3} \times 8\right)$
 $= -24 \quad \dots (i)$

따라서 A의 역수는 $-\frac{1}{24}$ 이다. $\dots (ii)$

채점 기준	배점
(i) A의 값 구하기	3점
(ii) A의 역수 구하기	2점

7~8강

p. 80~81

1 ② 2 ④ 3 ③ 4 ③

5 ⑤ 6 -4 7 ③ 8 0

9 ㄱ, ㄴ 10 ④ 11 $-\frac{11}{3}$

12 $-19x + 27$ 13 ② 14 ①

15 $-5x + 4$

16 (1) $(30 - 5h)^\circ\text{C}$ (2) 24°C ,

과정은 풀이 참조

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

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

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

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

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

⑤ $a \times b \times c = ab \times c = abc$

따라서 계산 결과가 $\frac{ac}{b}$ 인 것은 ④이다.

3 ③ 두 수 a와 b의 평균: $(a+b) \div 2$

4 (우리 반 전체 학생의 평균 점수)

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

(전체 점수)

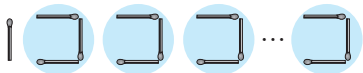
$= (\text{남학생의 점수}) + (\text{여학생의 점수})$

$= 20x + 15y$ (점)



$$\begin{aligned}
 & (\text{전체 학생 수}) \\
 & = (\text{남학생의 수}) + (\text{여학생의 수}) \\
 & = 20 + 15 = 35 (\text{명}) \\
 & \therefore (\text{우리 반 전체 학생의 평균 점수}) \\
 & = \frac{20x + 15y}{35} = \frac{5(4x + 3y)}{35} \\
 & = \frac{4x + 3y}{7} (\text{점})
 \end{aligned}$$

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



즉, 1개의 정사각형을 만들려면 $1+3=1+3 \times 1$ (개),
2개의 정사각형을 만들려면 $1+3+3=1+3 \times 2$ (개),
3개의 정사각형을 만들려면 $1+3+3+3=1+3 \times 3$ (개),
 $\vdots$
의 성냥개비가 필요하다.
따라서 n 개의 정사각형을 만들려면 $(1+3n)$ 개의 성냥개비가 필요하다.

$$\begin{aligned}
 6 \quad A &= -a + b = -(-1) + 2 \\
 &= 1 + 2 = 3 \\
 B &= -a^2b = -(-1)^2 \times 2 \\
 &= -1 \times 2 = -2 \\
 C &= \frac{a^2 + b^2}{a} = \frac{(-1)^2 + 2^2}{-1} \\
 &= \frac{1 + 4}{-1} = \frac{5}{-1} = -5 \\
 \therefore A + B + C &= 3 + (-2) + (-5) \\
 &= -4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \quad \frac{2}{a} - \frac{3}{b} + \frac{4}{c} \\
 &= 2 \div a - 3 \div b + 4 \div c \\
 &= 2 \div \left(-\frac{1}{2}\right) - 3 \div \frac{1}{3} + 4 \div \frac{1}{4} \\
 &= 2 \times (-2) - 3 \times 3 + 4 \times 4 \\
 &= -4 - 9 + 16 = 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8 \quad (-1)^{\text{홀수}} &= -1, (-1)^{\text{짝수}} = 1 \text{ 이므로} \\
 x + x^2 + x^3 + x^4 + \cdots + x^{999} + x^{1000} \\
 &= (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 \\
 &\quad + \cdots + (-1)^{999} + (-1)^{1000} \\
 &= \underbrace{(-1) + 1}_0 + \underbrace{(-1) + 1}_0 \\
 &\quad + \cdots + \underbrace{(-1) + 1}_0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

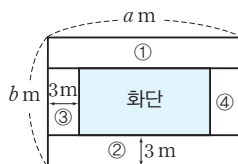
- 9 나. x 의 계수는 $\frac{1}{2}$ 이다.
르. 상수항은 -3 이다.

- 10 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 일차식은 ④이다.

$$\begin{aligned}
 11 \quad \frac{6x+8}{3} - \frac{5x-7}{4} \\
 &= \frac{4(6x+8) - 3(5x-7)}{12} \\
 &= \frac{24x+32-15x+21}{12} \\
 &= \frac{9x+53}{12} = \frac{9}{12}x + \frac{53}{12} \\
 &= \frac{3}{4}x + \frac{53}{12} \\
 \text{따라서 } A &= \frac{3}{4}, B = \frac{53}{12} \text{ 이므로} \\
 A - B &= \frac{3}{4} - \frac{53}{12} = -\frac{11}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad 3A - (A+5B) \\
 &= 3A - A - 5B \\
 &= 2A - 5B \\
 &= 2(-2x+1) - 5(3x-5) \\
 &= -4x+2-15x+25 \\
 &= -19x+27
 \end{aligned}$$

- 13 산책로의 넓이는 다음과 같이 네 부분으로 나누어 구할 수 있다.



$$\begin{aligned}
 \therefore (\text{산책로의 넓이}) \\
 &= ① + ② + ③ + ④ \\
 &= 3a + 3a + 3(b-6) + 3(b-6) \\
 &= 3a + 3a + 3b - 18 + 3b - 18 \\
 &= 6a + 6b - 36 (\text{m}^2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 14 \quad & (\text{어떤 일차식}) + (2x-5) = x-3 \\
 \therefore (\text{어떤 일차식}) &= x-3 - (2x-5) \\
 &= x-3-2x+5 \\
 &= -x+2
 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은
 $-x+2 - (2x-5)$
 $= -x+2-2x+5$
 $= -3x+7$

$$\begin{aligned}
 15 \quad & -4x - \{2x-7-(x-3)\} \\
 &= -4x - (2x-7-x+3) \\
 &= -4x - (x-4) \\
 &= -4x - x + 4 \\
 &= -5x + 4
 \end{aligned}$$

- 16 (1) 지면의 온도가 30°C 이고, 1km 올라갈 때마다 온도가 5°C 씩 내려가므로 높이가 h km인 지점의 온도는 $(30-5h)^\circ\text{C}$
 (2) (1)에서 구한 식에 $h=1.2$ 를 대입하면
 $30-5 \times 1.2 = 30-6 = 24(^\circ\text{C})$

9~11 강

p. 82~84

- 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 2km 14 ③ 15 336명 16 ③
 17 -8, 과정은 풀이 참조
 18 32, 과정은 풀이 참조
 19 63, 과정은 풀이 참조
 20 240g, 과정은 풀이 참조

- 1 $x=1$ 을 대입하여 참이 되는 방정식을 찾는다.

$$\begin{aligned}
 & ① 4 \times 1 \neq 8 \quad ② 1-3 = -2 \\
 & ③ 2 \times 1 - 5 \neq 1 \quad ④ 1+2 \neq 7 \\
 & ⑤ 2 \times (1-3) \neq 5
 \end{aligned}$$

따라서 해가 $x=1$ 인 것은 ②이다.

$$\begin{aligned}
 2 \quad & ④ 3a=b \text{의 양변에서 1을 빼면} \\
 & 3a-1=b-1 \\
 \therefore & 3(a-1) \neq b-1
 \end{aligned}$$

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)
 $\sqcup$. $6x-9x=-3x$
 $-3x=-3x$ (항등식)
 $\sqsubset$. $4x-4=2(2x-2)$
 $4x-4=4x-4$ (항등식)
 $\sqsupset$. $x^2-1=3(x+1)+x^2$
 $x^2-1=3x+3+x^2$
 $-3x-4=0$ (일차방정식)
 따라서 일차방정식은 $\neg$, $\sqsupset$ 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 $\frac{x+1}{2}=0.4x+1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5(x+1)=4x+10$
 $5x+5=4x+10$ $\therefore x=5$
 $\frac{x}{4}-a=3-0.2x$ 의 해가 $x=5$ 의 4배
 이므로 $x=20$ 이다.

따라서 $\frac{x}{4}-a=3-0.2x$ 에 $x=20$ 을
 대입하면
 $\frac{20}{4}-a=3-0.2 \times 20$
 $5-a=3-4$, $5-a=-1$
 $-a=-6$ $\therefore a=6$

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 가로의 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 나이는 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
 남게 된다.

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
 $\left(x + \frac{30}{100}x\right) - 600 = x + 1200$

$\frac{30}{100}x=1800$
 $\therefore x=6000$
 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
 $-1000 + 12x = 2600$
 $12x = 3600$
 $\therefore x = 300$
 따라서 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	배점
(i) a, b 의 값 구하기	각 2점
(ii) $a-b$ 의 값 구하기	1점

18 $0.3(x-1)=0.5(x+2)-2.1$
 양변에 10을 곱하면
 $3(x-1)=5(x+2)-21$
 $3x-3=5x+10-21$
 $3x-3=5x-11$
 $-2x=-8$
 $\therefore x=4$
 따라서 $a=4$ 이므로 ...(i)



$$\begin{aligned} a^2 + 3a + 4 &= 4^2 + 3 \times 4 + 4 \\ &= 16 + 12 + 4 \\ &= 32 \end{aligned} \quad \dots (ii)$$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	3점
(ii) $a^2 + 3a + 4$ 의 값 구하기	2점

- 19 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $60+x$ 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10x+6$ 이다.

$$\begin{aligned} (60+x) - 27 &= 10x+6 & \dots (i) \\ x+33 &= 10x+6, -9x = -27 & \dots (ii) \\ \therefore x &= 3 & \dots (iii) \end{aligned}$$

따라서 처음 수는 63이다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 방정식 세우기	3점
(ii) 방정식의 해 구하기	2점
(iii) 처음 수 구하기	1점

- 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

$$\begin{aligned} 3200 &= 2000 + 5x, -5x = -1200 \\ \therefore x &= 240 & \dots (ii) \end{aligned}$$

따라서 240g의 물을 더 넣어야 한다. $\dots (iii)$

채점 기준	배점
(i) 방정식 세우기	3점
(ii) 방정식의 해 구하기	2점
(iii) 물을 몇 g 더 넣어야 하는지 구하기	1점

12강

p. 85

- 1 ② 2 ㄱ, ㄷ 3 ③ 4 -6
5 ④ 6 ② 7 -5
8 12, 과정은 풀이 참조

- 1 ① $x+y=50$ 에서 $y=-x+50$ 이므로 함수이다.
② $x=2$ 일 때, $y=1, 3, 5, \dots$
 $x=3$ 일 때, $y=1, 2, 4, \dots$
 $x=4$ 일 때, $y=1, 3, 5, \dots$
 $\vdots$

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

- ③ 자연수 x 를 5로 나눈 나머지는 0, 1, 2, 3, 4 중 하나로 정해지므로 함수이다.

- ④ (거리)=(속력) $\times$ (시간)에서 $y=3x$ 이므로 함수이다.

- ⑤ (소금의 양)

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

$$\text{이므로 } y = \frac{x}{100} \times 100$$

즉, $y=x$ 이므로 함수이다.

따라서 함수가 아닌 것은 ②이다.

- 2 ㄱ. $y=100-x$ 이므로 함수이다.

ㄴ. $x=5$ 일 때, $y=2, 4$

$x=6$ 일 때, $y=2, 4$

$x=7$ 일 때, $y=2, 4, 6$

$\vdots$

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

ㄷ. $y=3x$ 이므로 함수이다.

ㄹ. $x=6$ 일 때, $y=2, 3$

$x=10$ 일 때, $y=2, 5$

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

따라서 함수인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

- 3 8의 약수의 개수는 1, 2, 4, 8의 4개이므로 $f(8)=4$
24의 약수의 개수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24의 8개이므로 $f(24)=8$
 $\therefore f(8) - 2f(24) = 4 - 2 \times 8 = -12$

- 4 $f(x)=ax$ 에서 $f(-2)=4$ 이므로
 $a \times (-2) = 4, a = -2$
 $\therefore f(x) = -2x$
 또, $f(b)=8$ 이므로
 $-2 \times b = 8 \quad \therefore b = -4$
 $\therefore a+b = (-2) + (-4) = -6$

- 5 y 가 x 에 반비례하므로 $f(x) = \frac{a}{x}$ 에서
 $f(3) = -4$ 이므로
 $-4 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -12$

따라서 $f(x) = -\frac{12}{x}$ 이므로

$$f(6) = -\frac{12}{6} = -2$$

$$f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

$$\therefore f(6) + f(-2) = (-2) + 6 = 4$$

- 6 $f\left(\frac{a}{3}\right) = 2 \times \frac{a}{3} - 4 = \frac{2}{3}a - 4$ 이고,

$$f\left(\frac{a}{3}\right) = a \text{이므로}$$

$$\frac{2}{3}a - 4 = a, -\frac{1}{3}a = 4$$

$$\therefore a = -12$$

- 7 $g(2) = \frac{a}{2} = -4$ 에서 $a = -8$

$$f(b) = -3b + 1 = -8 \text{에서}$$

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

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

- 8 $f(x) = -2x + a$ 에서

$$f(2) = 1 \text{이므로}$$

$$f(2) = -2 \times 2 + a = 1$$

$$\therefore a = 5 \quad \dots (i)$$

따라서 $f(x) = -2x + 5$ 에서

$$f(-1) = -2 \times (-1) + 5 = 7 \quad \dots (ii)$$

$$f(0) = -2 \times 0 + 5 = 5 \quad \dots (iii)$$

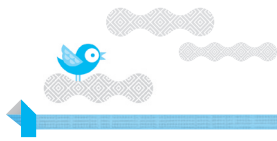
$$\therefore f(-1) + f(0) = 7 + 5 = 12 \quad \dots (iv)$$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	4점
(ii) $f(-1)$ 구하기	4점
(iii) $f(0)$ 구하기	4점
(iv) $f(-1) + f(0)$ 의 값 구하기	2점

13~15강

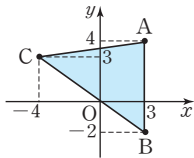
p. 86~88

- 1 ④ 2 21 3 ③
4 제4사분면 5 ④ 6 ④
7 ③ 8 $y = -\frac{1}{2}x$
9 $(-4, -6)$ 10 ②
11 ⑤ 12 ④ 13 ⑤ 14 ③
15 ⑤ 16 1000 m
17 17, 과정은 풀이 참조
18 5개, 과정은 풀이 참조
19 $\frac{2}{3}$, 과정은 풀이 참조
20 12분, 과정은 풀이 참조



1 ④ D(-2, -4)

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



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

3 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.

4 $a = -(-2) = 2, b = -1$ 이므로
 $P(-b, -a) = P(1, -2)$
따라서 점 P(1, -2)는 제4사분면 위의 점이다.

5 $y = \frac{2}{3}x$ 에서 $x = 3$ 일 때, $y = 2$ 이므로
원점과 점 (3, 2)를 지나는 직선을 찾으면 ④이다.

6 $y = ax$ 에 $x = -1, y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = a \times (-1), a = 4$
 $\therefore y = 4x$
여기에 각 점의 좌표를 대입하여 등식이 성립하지 않는 것을 찾으면
④ (-3, 12)는 주어진 그래프 위의 점이 아니다.

7 함수 $y = ax$ 의 그래프에서 $a < 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하므로 $\therefore y = -\frac{2}{3}x, \therefore y = -4x,$
 $\therefore y = -\frac{x}{2}$ 의 3개이다.

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

9 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = a \times 2, a = \frac{3}{2}$
 $\therefore y = \frac{3}{2}x$
점 A의 x 좌표가 -4이므로 $y = \frac{3}{2}x$ 에
 $x = -4$ 를 대입하면
 $y = \frac{3}{2} \times (-4) = -6$
 $\therefore A(-4, -6)$

10 ② $x < 0$ 일 때, $y < 0$ 이다.

11 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 8$

12 함수 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프에서 a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀리 떨어진 곡선이다.
 $\left| -\frac{1}{4} \right| < \left| \frac{1}{3} \right| < |1| < |3| < |-4|$
따라서 원점에서 가장 멀리 떨어진 그래프는 ④이다.

13 ⑤ 함수 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.

14 A(a, b)라 하면
 $b = \frac{16}{a} \quad \therefore ab = 16$
 $\therefore (\text{사각형 AQOP의 넓이})$
 $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$
 $= ab = 16$

15 (설탕물의 농도)(%)
 $= \frac{(\text{설탕의 양})}{(\text{설탕물의 양})} \times 100$ 이므로
 $y = \frac{20}{x} \times 100 = \frac{2000}{x}$

16 ㉠ 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 (4, 200)을 지나므로
 $y = ax$ 에 $x = 4, y = 200$ 을 대입하면
 $200 = a \times 4, a = 50$
 $\therefore y = 50x$

㉡ 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 (4, 1000)을 지나므로
 $y = bx$ 에 $x = 4, y = 1000$ 을 대입하면
 $1000 = b \times 4, b = 250$
 $\therefore y = 250x$

5분 동안 걸어서 간 거리는
 $y = 50x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면
 $y = 50 \times 5 = 250$ (m)
5분 동안 자전거를 타고 간 거리는
 $y = 250x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면
 $y = 250 \times 5 = 1250$ (m)
따라서 자전거를 타고 가면 걸어서 갈 때보다 $1250 - 250 = 1000$ (m)를 더 갈 수 있다.

17 x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로
 $\frac{1}{3}a + 1 = 0$ 에서 $\frac{1}{3}a = -1$
 $\therefore a = -3 \quad \dots(i)$
 y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로
 $\frac{1}{5}b - 4 = 0$ 에서 $\frac{1}{5}b = 4$
 $\therefore b = 20 \quad \dots(ii)$
 $\therefore a + b = (-3) + 20$
 $= 17 \quad \dots(iii)$

채점 기준	배점
(i) a의 값 구하기	2점
(ii) b의 값 구하기	2점
(iii) a+b의 값 구하기	2점

18 함수 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 점의 y 좌표가 자연수이려면 x 좌표는 16과 약분이 되는 1, 2, 4, 8, 16이어야 한다.
따라서 x 좌표, y 좌표가 모두 자연수인 점은 (1, 16), (2, 8), (4, 4), (8, 2), (16, 1)이다. $\dots(i)$
즉, 구하는 점의 개수는 5개이다. $\dots(ii)$

채점 기준	배점
(i) x좌표와 y좌표가 모두 자연수인 점 구하기	4점
(ii) 점의 개수 구하기	2점



- 19 두 함수 $y=ax$ 와 $y=\frac{6}{x}$ 의 그래프가
 x 좌표가 3인 점에서 만나므로 $y=\frac{6}{x}$ 에
 $x=3$ 을 대입하면
 $y=\frac{6}{3}=2$... (i)
 따라서 점 P의 좌표는 (3, 2)이다.
 ... (ii)
 함수 $y=ax$ 의 그래프도 점 P(3, 2)를
 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=2$ 를 대입하면
 $2=a \times 3 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$... (iii)

채점 기준	배점
(i) $x=3$ 일 때, y 의 값 구하기	2점
(ii) 점 P의 좌표 구하기	2점
(iii) a 의 값 구하기	2점

- 20 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점
 (3, 5)를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=5$ 를 대입하면
 $5=a \times 3$, $a=\frac{5}{3}$
 $\therefore y=\frac{5}{3}x$... (i)

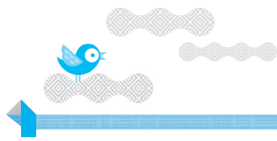
$y=\frac{5}{3}x$ 에 $y=20$ 을 대입하면

$$20=\frac{5}{3}x \quad \therefore x=12$$

따라서 A호스로 20 L들이 물통에 물을
 가득 채우는 데 12분이 걸린다. ... (ii)

채점 기준	배점
(i) x, y 사이의 관계식 구하기	3점
(ii) 답 구하기	3점





중간/기말 대비 실전 모의고사

1학기 중간고사 제1회 p. 1~2

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ④ 4 ④
5 ② 6 ③ 7 ⑤ 8 ②
9 ④ 10 ③ 11 ③ 12 ⑤
13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16 ②
17 ② 18 ③ 19 1, 3, 9

20 ㉠ 덧셈의 교환법칙,

㉡ 덧셈의 결합법칙

21 4개 22 3600장, 과정은 풀이 참조

23 $\frac{1}{6}$, 과정은 풀이 참조

- 1 ① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$
② $11 + 11 + 11 + 11 = 11 \times 4$
③ $3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2$
④ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3$
- 2 ① 소수 중 2는 짝수이다.
② 1의 약수는 1개이다.
③ 1은 소수도 합성수도 아니다.
④ 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.
⑤ 1은 모든 수의 약수이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.
- 3 ④ $81 = 3^4$
- 4 ① $18 = 2 \times 3^2$
 $\Rightarrow (1+1) \times (2+1) = 6(\text{개})$
② $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $\Rightarrow (1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8(\text{개})$
③ $45 = 3^2 \times 5$
 $\Rightarrow (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$
④ $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
 $\Rightarrow (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12(\text{개})$
⑤ $128 = 2^7 \Rightarrow 7+1 = 8(\text{개})$
따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

- 5 두 수의 최대공약수를 구하면
① 9 ② 1 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9
따라서 서로소인 최대공약수가 1인 두 자연수이므로 ② 11, 24이다.

- 6 $28 = 2^2 \times 7$ 이므로 $a=2, b=1$
 $\therefore a+b=2+1=3$

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

최대공약수 : $2^2 \times 3$
최소공배수 : $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

$$\begin{array}{r} x) 5 \times x \quad 8 \times x \quad 10 \times x \\ 2) \quad 5 \quad \quad 8 \quad \quad 10 \\ \hline 5) \quad 5 \quad \quad 4 \quad \quad 5 \\ \hline \quad \quad 1 \quad \quad 4 \quad \quad 1 \end{array}$$

따라서 최소공배수는
 $x \times 2 \times 5 \times 4 = 200$ 이므로 $x=5$

- 9 사과 4개, 꿀 2개가 남았으므로 학생 수는 $100 - 4 = 96$, $170 - 2 = 168$ 의 공약수이다.
따라서 96, 168의 최대 공약수는 24이므로 공약수는 24의 약수, 즉 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.
그런데 학생 수는 5명 이상이므로 6명, 8명, 12명, 24명이다.

- 10 ① 자연수는 정수이다.
② 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
③ -2와 1 사이에 있는 정수는 -1, 0의 2개이다.
④ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
⑤ 수직선 위에서 원점으로부터 멀어질수록 절댓값은 커진다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

- 11 ① $-1.7 < 0$
② $\frac{5}{4} \left(= \frac{15}{12} \right) < \frac{11}{6} \left(= \frac{22}{12} \right)$
④ $|-4| (=4) < |5.5| (=5.5)$
⑤ $-\frac{7}{8} > -\frac{3}{2} \left(= -\frac{12}{8} \right)$

- 12 가장 큰 수는 +1.8이고, 절댓값이 가장 작은 수는 $+\frac{5}{6}$ 이므로
 $(+1.8) + \left(+\frac{5}{6} \right) = \left(+\frac{9}{5} \right) + \left(+\frac{5}{6} \right)$
 $= \left(+\frac{54}{30} \right) + \left(+\frac{25}{30} \right)$
 $= \frac{79}{30}$

- 13 13일의 최고 기온을 구하면
 $21 + (-3) + (+1) + (-2) = 17(^{\circ}\text{C})$

- 14 ① $(-1)^{99} = -1$
② $\left(-\frac{1}{2} \right)^3 = -\frac{1}{8}$
③ $\left(-\frac{3}{4} \right)^2 = \frac{9}{16}$
⑤ $-3^2 = -9$

- 15 (i) 곱해서 양수가 되는 세 수를 뽑아서 곱해 보면

$$\begin{aligned} \text{① } (-2) \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{3} \right) &= \frac{5}{2} \\ \text{② } (-2) \times \left(-\frac{5}{3} \right) \times 4 &= \frac{40}{3} \end{aligned}$$

- (ii) 곱해서 음수가 되는 세 수를 뽑아서 곱해 보면

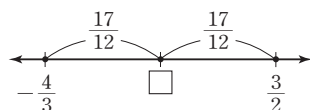
$$\begin{aligned} \text{① } (-2) \times \frac{3}{4} \times 4 &= -6 \\ \text{② } \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{3} \right) \times 4 &= -5 \end{aligned}$$

따라서 (i), (ii)에서 $a = \frac{40}{3}, b = -6$ 이므로

$$\begin{aligned} a-b &= \frac{40}{3} - (-6) \\ &= \frac{40}{3} + (+6) \\ &= \frac{40}{3} + \left(+\frac{18}{3} \right) \\ &= \frac{58}{3} \end{aligned}$$

- 16 수직선에서 $-\frac{4}{3}$ 와 $\frac{3}{2}$ 에 대응하는 두 점 사이의 거리는
 $\frac{3}{2} - \left(-\frac{4}{3} \right) = \frac{3}{2} + \left(+\frac{4}{3} \right)$
 $= \frac{9}{6} + \left(+\frac{8}{6} \right)$
 $= \frac{17}{6}$

이고, 그 두 점에서 한가운데에 있는 점까지의 거리는 $\frac{17}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{17}{12}$ 이므로 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 구하는 수는 $-\frac{4}{3}$ 보다 $\frac{17}{12}$ 만큼
큰 수이므로

$$-\frac{4}{3} + \frac{17}{12} = -\frac{16}{12} + \frac{17}{12}$$

$$= \frac{1}{12}$$

- 17** $a \div b < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 다르다.
 이때 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$
 또 $a \times c > 0$ 이므로 a, c 의 부호는 서로 같다.
 즉, $a > 0$ 이므로 $c > 0$
 $\therefore a > 0, b < 0, c > 0$

- 18** $\frac{10}{3} \div \left(-\frac{5}{6}\right) \times \square = -\frac{4}{3}$ 에서
 $\frac{10}{3} \times \left(-\frac{6}{5}\right) \times \square = -\frac{4}{3}$
 $-4 \times \square = -\frac{4}{3}$
 $\therefore \square = -\frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= \frac{1}{3}$

- 19** 45, 81은 n 으로 나누어떨어져야 하므로 n 은 45, 81의 공약수이다.
 따라서 45, 81의 최대공약수 3) 45 81
 약수는 9이므로 3) 15 27
 $n=1, 3, 9$ 5 9

- 21** $-\frac{3}{2} = -1\frac{1}{2}, \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ 이므로 두 수
 사이에 있는 정수는 $-1, 0, 1, 2$ 의 4개이다.

- 22** 만들려는 정육면체의 2) 18 24 30
 한 모서리의 길이는 3) 9 12 15
 18, 24, 30의 최소공배수 3 4 5
 배수이므로 360cm이다. ... (i)
 가로에는 $360 \div 18 = 20$ (장),
 세로에는 $360 \div 24 = 15$ (장),
 높이에는 $360 \div 30 = 12$ (장)
 의 벽돌이 필요하다. ... (ii)
 따라서 필요한 벽돌의 수는
 $20 \times 15 \times 12 = 3600$ (장) ... (iii)

채점기준	배점
(i) 정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	3점
(ii) 가로, 세로, 높이에 필요한 벽돌의 수 구하기	2점
(iii) 필요한 벽돌의 수 구하기	2점

- 23** $1 - \left\{ (-2)^2 + \left(-\frac{1}{4}\right) \times 6 \right\} \div 3$
 $= 1 - \left\{ 4 + \left(-\frac{1}{4}\right) \times 6 \right\} \div 3$... (i)
 $= 1 - \left\{ 4 + \left(-\frac{3}{2}\right) \right\} \div 3$
 $= 1 - \frac{5}{2} \div 3$... (ii)
 $= 1 - \frac{5}{2} \times \frac{1}{3}$
 $= 1 - \frac{5}{6}$
 $= \frac{1}{6}$... (iii)

채점 기준	배점
(i) 거듭제곱 계산하기	2점
(ii) 중괄호 안 계산하기	2점
(iii) 답 구하기	2점

1학기 중간고사 제2회 p. 3~4

- 1 ④ 2 ④ 3 ⑤ 4 ④
 5 ④ 6 ④ 7 ② 8 ④
 9 ③ 10 ⑤ 11 ④ 12 ④
 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16 ⑤
 17 ② 18 ① 19 18그루
 20 6점 21 -2

22 $\frac{75}{4}$, 과정은 풀이 참조

23 -8 , 과정은 풀이 참조

- 1** ① 1은 소수도 합성수도 아니다.
 ② 소수의 약수의 개수는 2개이다.
 ③ 소수 중 2는 짝수이다.
 ⑤ 11은 소수이다.
- 2** 120을 소인수분해하면 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$
 이므로 120의 소인수는 2, 3, 5이다.
 따라서 모든 소인수의 합은
 $2 + 3 + 5 = 10$
- 3** $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 어떤 자연수의
 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝
 수이어야 한다.
 따라서 $2 \times 5 = 10$ 을 곱해야 한다.
- 4** ④ $24 \times 12 = 2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(5+1) \times (2+1) = 18$ (개)

- 5** 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 11^2$ 이므로 공배
 수가 아닌 것은 ④ $2^3 \times 3^2 \times 11^2$ 이다.

- 6** $\frac{2^3 \times 3^a \times c}{2^b \times 3^2} \times 7$
 최대공약수: $2^2 \times 3^1$
 $\therefore a=1, b=2$
 $\frac{2^3 \times 3 \times c}{2^2 \times 3^2} \times 7$
 최소공배수: $2^3 \times 3^2 \times 5 \times d$
 $\therefore c=5, d=7$
 $\therefore a+b+c+d=1+2+5+7=15$

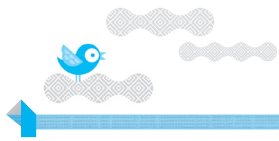
- 7** 4로 나누면 2가 남고,
 5로 나누면 3이 남고,
 6으로 나누면 4가 남는다. } 2씩 부족
 $\Rightarrow (4, 5, 6 \text{의 공배수}) - 2$
 따라서 4, 5, 6의 최소공배수는 60이
 므로 가장 작은 수는 $60 - 2 = 58$

- 8** 처음으로 다시 동시에 5) 10 25 15
 출발할 때까지 걸리는 2 5 3
 시간은 10, 25, 15의 최소공배수이므
 로 150분이다.
 따라서 오전 8시에서 150분 후, 즉 오
 전 10시 30분에 처음으로 다시 동시에
 출발한다.

- 9** (두 수의 곱) = (최대공약수) $\times$ (최소공배수)
 이므로
 $A \times 24 = 6 \times 216$
 $\therefore A = 54$

- 10** ① 양수는 $+\frac{1}{11}, 4, \frac{8}{4}$ 의 3개이다.
 ② 음의 정수는 -3 의 1개이다.
 ③ 자연수는 $4, \frac{8}{4}$ 의 2개이다.
 ④ 음수는 $-2, 3, -\frac{3}{5}, -3$ 의 3개이다.
 ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $+\frac{1}{11}, -2, 3,$
 $-\frac{3}{5}$ 의 3개이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 11** 작은 수부터 차례로 나열하면
 $-2.5, -\frac{6}{3}, \frac{10}{7}, 4, |-6|$
 이므로 세 번째에 오는 수는 $\frac{10}{7}$ 이다.



12 ④ $-3 \leq x \leq 2$

13 -5 보다 $-\frac{1}{2}$ 만큼 큰 수는
 $(-5) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{11}{2}$ 이므로
 $a = -\frac{11}{2}$
 4 보다 $-\frac{3}{2}$ 만큼 작은 수는
 $4 - \left(-\frac{3}{2}\right) = 4 + \left(+\frac{3}{2}\right) = \frac{11}{2}$ 이므로
 $b = \frac{11}{2}$
 $\therefore a+b = \left(-\frac{11}{2}\right) + \frac{11}{2} = 0$

14 각각을 계산하면
 ① -3 ② -1 ③ -4
 ④ -5 ⑤ 2
 따라서 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

15 어떤 수를 $\square$ 라 하면
 $\square + \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{6}{5}$
 $\therefore \square = \frac{6}{5} - \left(-\frac{2}{5}\right)$
 $= \frac{6}{5} + \left(+\frac{2}{5}\right) = \frac{8}{5}$
 따라서 바르게 계산한 답은
 $\frac{8}{5} - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{8}{5} + \left(+\frac{2}{5}\right) = 2$

16 $a > 0, b < 0$ 이므로
 $-a < 0, -b > 0$
 ① $a \times b < 0$
 ② $(-a) \times (-b) < 0$
 ③ $a \div b < 0$
 ④ $b - a = b + (-a) < 0$
 ⑤ $a - b = a + (-b) > 0$
 따라서 나머지 넷과 부호가 다른 것은 ⑤이다.

17 ② $\frac{1}{10} \times 0.1 = \frac{1}{100}$ 이므로 역수 관계가 아니다.

18 (주어진 식)
 $= -8 - \left(3 \div \frac{3}{5} - 1 \times \frac{1}{4} + 4\right)$
 $= -8 - \left(3 \times \frac{5}{3} - 1 \times \frac{1}{4} + 4\right)$
 $= -8 - \left(5 - \frac{1}{4} + 4\right)$
 $= -8 - \frac{35}{4}$
 $= -\frac{67}{4}$

19 나무 사이의 간격은 60,
 48의 최대공약수이므로
 12m이다.
 가로에는
 $60 \div 12 + 1 = 6$ (그루),
 세로에는 $48 \div 12 + 1 = 5$ (그루)
 의 나무가 필요하다.
 따라서 최소한 필요한 나무의 수는
 $2 \times (6+5) - 4 = 18$ (그루)

20 $4 \times 6 + 6 \times (-3) = 24 + (-18) = 6$ (점)

21 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ 이고
 $a \times b = -3, a \times (b+c) = -5$ 이므로
 $-3 + a \times c = -5$
 $\therefore a \times c = -5 - (-3)$
 $= -5 + (+3)$
 $= -2$

22 a 는 8과 12의 최대공약수이어야 하므로 4이고, ... (i)
 b 는 15와 25의 최소공배수이어야 하므로 75이다. ... (ii)
 따라서 가장 작은 분수는 $\frac{75}{4}$ 이다.

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	3점
(ii) b 의 값 구하기	3점
(iii) 가장 작은 분수 구하기	1점

23 $|a| = 3$ 이므로
 $a = 3$ 또는 $a = -3$... (i)
 $|b| = 5$ 이므로
 $b = 5$ 또는 $b = -5$... (ii)
 따라서 $a+b$ 의 값 중 가장 작은 수는
 a, b 가 모두 음수일 때이므로
 $a = -3, b = -5$... (iii)
 $\therefore a+b = -3 + (-5)$
 $= -8$... (iv)

채점 기준	배점
(i) $ a = 3$ 인 a 의 값 구하기	1점
(ii) $ b = 5$ 인 b 의 값 구하기	1점
(iii) $a+b$ 의 값이 가장 작은 경우의 a, b 의 값 구하기	2점
(iv) $a+b$ 의 값 중 가장 작은 수 구하기	2점

1학기 기말고사 제1회 p. 5~6

1 ④ 2 ③ 3 ③
 4 ②, ⑤ 5 ⑤ 6 ① 7 ⑤
 8 ③ 9 ① 10 ① 11 ②
 12 ④ 13 ③ 14 ④ 15 ④
 16 ④ 17 ④ 18 ③
 19 $-19x + 27$ 20 $x = 4$ 21 9
 22 100g, 과정은 풀이 참조
 23 $-\frac{8}{3}$, 과정은 풀이 참조

1 ① $a \times b \times (-3) = -3ab$
 ② $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$
 ③ $x \times x \times x \times y = x^3y$
 ⑤ $a - b \div 3 = a - \frac{b}{3}$
 2 ③ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $\frac{y}{x}$ 시간
 3 $a = 5, b = -3$ 이므로
 $a + b = 5 + (-3) = 2$
 5 (주어진 식) = $(2a+3) - (3a-4)$
 $= 2a+3-3a+4$
 $= -a+7$
 6 (어떤 다항식) + $(2x-5) = x-3$
 $\therefore$ (어떤 다항식) = $x-3 - (2x-5)$
 $= x-3-2x+5$
 $= -x+2$
 따라서 바르게 계산하면
 (어떤 다항식) - $(2x-5)$
 $= -x+2 - (2x-5)$
 $= -x+2-2x+5$
 $= -3x+7$
 7 ⑤ $2a=3b$ 의 양변을 6으로 나누면
 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$
 8 $2x = x+5 \quad \therefore x = 5$
 ① $2x+6=14, 2x=8 \quad \therefore x=4$
 ② $2x-6=2, 2x=8 \quad \therefore x=4$
 ③ $2x=4x-10, -2x=-10$
 $\therefore x=5$
 ④ $2x+5=3, 2x=-2$
 $\therefore x=-1$
 ⑤ $2x+6=8, 2x=2 \quad \therefore x=1$
 따라서 해가 같은 것은 ③이다.



9 $\frac{x+1}{4} - \frac{x-1}{6} = \frac{1}{3}$

양변에 12를 곱하면

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

$$3x+3-2x+2=4, x+5=4$$

$$\therefore x = -1$$

10 $2(x-1) - x = 7$ 에서

$$2x-2-x=7, x-2=7$$

$$\therefore x=9$$

따라서 $\frac{-5x+a}{4} = 2(-x-a)$ 에

$$x=9$$
를 대입하면

$$\frac{-5 \times 9 + a}{4} = 2(-9-a)$$

양변에 4를 곱하면

$$-45+a=8(-9-a)$$

$$-45+a=-72-8a, 9a=-27$$

$$\therefore a = -3$$

11 집에서 공원까지의 거리를 x m라 하면

$$\frac{x}{200} + 15 = \frac{x}{50}$$

양변에 200을 곱하면

$$x+3000=4x, -3x=-3000$$

$$\therefore x=1000$$

따라서 집에서 공원까지의 거리는

1000m이다.

12 학생 수를 x 명이라 하면

$$4x+3=5x-8$$

$$-x=-11 \therefore x=11$$

따라서 학생 수는 11명이므로 연필의 수는

$$4 \times 11 + 3 = 47(\text{자루})$$

13 ③ 2의 배수는 2, 4, 6, ... 이므로 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

14 $xy < 0, x-y > 0$ 이므로 $x > 0, y < 0$

$$\therefore -x < 0, -y > 0$$

따라서 점 $P(-y, -x)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

15 $y=ax$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면

$$2=a \times (-1), a=-2$$

$$\therefore y=-2x$$

16 $f(3)=-6$ 이므로

$$\frac{a}{3} = -6 \therefore a = -18$$

$$\therefore f(x) = -\frac{18}{x}$$

$$\therefore f(-2) = -\frac{18}{-2} = 9$$

17 ④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

18 8명이 12일 동안 한 일과 x 명이 y 일 동안 한 일의 양이 같다고 하면

$$xy = 8 \times 12 \therefore y = \frac{96}{x}$$

$$y = \frac{96}{x}$$
에 $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{96}{x} \therefore x = 16$$

따라서 16명이 작업해야 한다.

19 $2A-5B$

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

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

$$= -19x+27$$

20 $1.6x+0.2=2.4x-3$

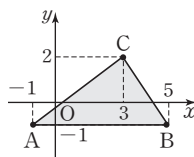
양변에 10을 곱하면

$$16x+2=24x-30$$

$$-8x=-32$$

$$\therefore x=4$$

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



$$\therefore (\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 3$$

$$= 9$$

22 증발시키는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{2}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times (200-x)$$

...(i)

양변에 100을 곱하면

$$400 = 800 - 4x$$

$$4x = 400$$

$$\therefore x = 100$$

...(ii)

따라서 100g의 물을 증발시켜야 한다.

...(iii)

채점 기준	배점
(i) 방정식 세우기	2점
(ii) 방정식의 해 구하기	3점
(iii) 증발시키는 물의 양 구하기	1점

23 $y=2x$ 에서 $x=2$ 일 때,

$$y=2 \times 2=4$$

...(i)

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

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

...(ii)

따라서 $y = \frac{8}{x}$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{8}{-3} \therefore b = -\frac{8}{3}$$

...(iii)

채점 기준	배점
(i) $x=2$ 일 때, y 의 값 구하기	2점
(ii) a 의 값 구하기	3점
(iii) b 의 값 구하기	2점

1학기 기말고사 제2회 p. 7~8

- 1 ③ 2 ③ 3 ⑤
 4 ①, ③ 5 ② 6 ⑤ 7 ⑤
 8 ② 9 ⑤ 10 ② 11 ③
 12 ② 13 ③ 14 ② 15 ②
 16 ③ 17 ② 18 ④ 19 3
 20 -2 21 $y = -4x + 48$
 22 12, 과정은 풀이 참조
 23 4번, 과정은 풀이 참조

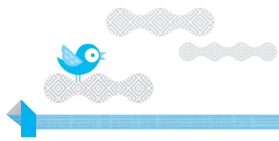
1 ① $a \div b \times c = \frac{a}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ② $b \times (c \div a) = b \times \frac{c}{a} = \frac{bc}{a}$
 ③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$

$$= \frac{a}{bc}$$

 ④ $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ⑤ $a \div \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = a \times b \times \frac{1}{c}$

$$= \frac{ab}{c}$$

 따라서 $\frac{a}{bc}$ 와 같은 것은 ③이다.



2 정가가 5000원인 물건을 $a\%$ 할인하면 $5000 \times \frac{a}{100} = 50a$ (원)만큼 할인받게 되므로 물건 1개의 값은 $(5000 - 50a)$ 원이다.

그런데 이 물건을 b 개 샀으므로 실제 지불한 금액은 $(5000 - 50a) \times b = (5000 - 50a)b$ (원)

$$\begin{aligned} 3 \quad 3x - \frac{1}{y} &= 3 \times x - 1 \div y \\ &= 3 \times \frac{1}{3} - 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= 1 - 1 \times (-2) \\ &= 1 + 2 = 3 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 6 \quad (x-3) + (x-4) + (x+1) \\ &= (x-3) + (x+2) + 0 \\ \text{이므로} \\ 3x-6 &= 2x-1 \quad \therefore x=5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad ⑤ \quad 4(x-2) &= 4x-8 \\ 4x-8 &= 4x-8 \text{(항등식)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad \frac{x-4}{2} + \frac{2-x}{3} &= \frac{2x+1}{6} \\ \text{양변에 6을 곱하면} \\ 3(x-4) + 2(2-x) &= 2x+1 \\ 3x-12+4-2x &= 2x+1 \\ x-8 &= 2x+1, -x=9 \\ \therefore x &= -9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad 5 - \frac{2x-a}{3} &= 7x \text{에 } x=1 \text{을 대입하면} \\ 5 - \frac{2-a}{3} &= 7 \\ \text{양변에 3을 곱하면} \\ 15 - (2-a) &= 21, 15-2+a=21 \\ 13+a &= 21 \quad \therefore a=8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad x \text{분 후에 두 수조의 물의 양이 같아진} \\ \text{다고 하면} \\ 350 + 40x &= 100 + 60x \\ -20x &= -250 \\ \therefore x &= \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2} \\ \text{따라서 12분 } 30\left(= \frac{1}{2} \times 60\right) \text{초 후에} \\ \text{두 수조의 물의 양이 같아진다.} \end{aligned}$$

11 전체 청소해야 할 일의 양을 1이라 하면 선화와 언니가 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{4}$ 이다.

선화와 언니가 함께 청소하는 시간을 x 시간이라 하면

$$\begin{aligned} \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}x &= 1 \\ \text{양변에 12를 곱하면} \\ 2x + 3x &= 12, 5x = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x &= \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \\ \text{따라서 2시간 } 24\left(= \frac{2}{5} \times 60\right) \text{분이 걸린} \\ \text{다.} \end{aligned}$$

12 ② 절댓값이 2인 정수는 2, -2이므로 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

13 점 $P(a, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
 $\therefore a-b < 0, -b < 0$
따라서 점 $Q(a-b, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

$$\begin{aligned} 14 \quad a+1 &= -7 \text{에서 } a = -8 \\ -3 &= -(b+2) \text{에서 } b = 1 \\ \therefore a+b &= (-8) + 1 = -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad y &= -3x \text{에 } x=a+2, y=2a-4 \text{를} \\ \text{대입하면} \\ 2a-4 &= -3(a+2) \\ 2a-4 &= -3a-6 \\ 5a &= -2 \quad \therefore a = -\frac{2}{5} \end{aligned}$$

16 ③ 점 (4, 5)를 지난다.

$$\begin{aligned} 17 \quad y &= \frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=4 \text{를 대입하면} \\ 4 &= \frac{a}{3}, a=12 \quad \therefore y = \frac{12}{x} \\ y &= \frac{12}{x} \text{에 } x=-6, y=b \text{를 대입하면} \\ b &= \frac{12}{-6} = -2 \end{aligned}$$

18 $y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점의 y 좌표가 정수이려면 x 좌표는 8과 약분이 되는 1, 2, 4, 8, -1, -2, -4, -8이어야 한다.

따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은 (1, -8), (2, -4), (4, -2), (8, -1), (-1, 8), (-2, 4), (-4, 2), (-8, 1)의 8개이다.

$$\begin{aligned} 19 \quad 5 \times 10 + 67 &= (5+4) \times (10+x) \text{이} \\ \text{므로} \\ 117 &= 9(10+x), 117 = 90 + 9x \\ -9x &= -27 \quad \therefore x=3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad f(-5) &= -\frac{15}{-5} = 3 \\ f(3) &= -\frac{15}{3} = -5 \\ \therefore f(-5) + f(3) &= 3 + (-5) = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21 \quad (\text{삼각형 ABP의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{\text{변 BP의 길이}}{\text{변 AB의 길이}} \times 8 = 4(12-x) \\ \therefore y &= -4x + 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22 \quad \frac{2x-1}{3} - 1 &= \frac{4x-3}{5} \text{의 양변에 15를} \\ \text{곱하면} \\ 5(2x-1) - 15 &= 3(4x-3) \\ 10x-5-15 &= 12x-9 \\ 10x-20 &= 12x-9, -2x=11 \\ \therefore x &= -\frac{11}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } a &= -\frac{11}{2} \text{이므로} \quad \dots(i) \\ -2a+1 &= -2 \times \left(-\frac{11}{2}\right) + 1 \\ &= 11+1=12 \quad \dots(ii) \end{aligned}$$

채점 기준	배점
(i) a 의 값 구하기	4점
(ii) $-2a+1$ 의 값 구하기	2점

23 톱니바퀴 A가 x 번 회전할 때, 톱니바퀴 B는 y 번 회전하므로 $8 \times x = 24 \times y \quad \therefore y = \frac{1}{3}x \quad \dots(i)$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{3}x \text{에 } x=12 \text{를 대입하면} \\ y &= \frac{1}{3} \times 12 = 4 \end{aligned}$$

따라서 톱니바퀴 A가 12번 회전할 때, 톱니바퀴 B의 회전 수는 4번이다. $\dots(ii)$

채점 기준	배점
(i) x, y 사이의 관계식 구하기	4점
(ii) 톱니바퀴 B의 회전 수 구하기	3점

MEMO



MEMO

