

우리 리 개 수 등한 념 학

계통으로 수학이 쉬워지는 새로운 개념기본서

중등수학 1-1

해설집



개념북

정답과 해설



I. 수와 연산

1 소인수분해

단원 계통 잇기

본문 8쪽

- 1 답 (1) 2, 3, 4, 6, 12 (2) 약수
2 답 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18 (2) 1, 3, 9, 27 (3) 1, 3, 9 (4) 9
3 답 (1) 4, 8, 12, 16, 20, ... (2) 6, 12, 18, 24, ...
(3) 12, 24, 36, ... (4) 12

LECTURE 01 소수와 합성수

개념 다지기

본문 10~11쪽

- 1 답 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29
- | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| ㄱ | ㄴ | ㄷ | ㄹ | ㅁ | ㅂ |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
- 2 답 (1) 2, 13, 23, 31 (2) 6, 9, 27, 42, 57 (3) 1
3 답 (1) 3, 10 (2) 10, 2 (3) $\frac{1}{2}$, 8 (4) $\frac{4}{3}$, 3
4 답 (1) 5^3 (2) $3^4 \times 7^2$ (3) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{1}{5}$ (4) $\frac{1}{3^2 \times 11^3}$
5 답 (1) 7^2 (2) 2^6 (3) 3^4 (4) 5^3
(1) $49=7 \times 7=7^2$ (2) $64=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2=2^6$
(3) $81=3 \times 3 \times 3 \times 3=3^4$ (4) $125=5 \times 5 \times 5=5^3$



STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 12쪽

- 1 답 ②
소수는 3, 5, 19의 3개이다.
1-1 답 ①, ④
① 21의 약수는 1, 3, 7, 21의 4개이므로 합성수이다.
④ 49의 약수는 1, 7, 49의 3개이므로 합성수이다.
2 답 ①, ③
① 10의 약수는 1, 2, 5, 10의 4개이므로 합성수이다.
② 2는 소수이지만 짝수이다.
③ 소수의 약수는 1과 자기 자신의 2개이다.
④ 합성수의 약수의 개수는 3개 이상이다.
⑤ 5의 배수 5, 10, 15, ... 중 5는 소수이다.

2-1 답 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×

- (1) 9는 합성수이지만 홀수이다.
(2) 2는 짝수인 소수이다.
(4) 33, 63, 93은 일의 자리의 숫자가 3이지만 합성수이다.

3 답 ④

- ① $4^2=4 \times 4=16$ ② $2+2+2+2=2 \times 4=8=2^3$
③ $5 \times 5 \times 5=5^3$ ⑤ $1000=10 \times 10 \times 10=10^3$

3-1 답 ④

$128=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2=2^7$ 이므로 $a=7$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 13쪽

- 1 ③ 2 51 3 ④ 4 ③ 5 ①
6 ① 7 $m=5, n=3$

- 1 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
② 9는 합성수이다.
④ 25는 합성수이다.
⑤ 33은 합성수이다. 답 ③
2 합성수는 8, 20, 39, 51, 69이고, 소수는 3, 17, 43이므로 가장 작은 합성수는 8이고, 가장 큰 소수는 43이다.
따라서 구하는 합은 $8+43=51$ 답 51
3 ㄱ. 가장 작은 소수는 2이다.
ㄷ. 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ④
4 ① $13^3=13 \times 13 \times 13$
② $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4=4^5$
④ $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \times 3$
⑤ $5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3=5^2 \times 3^3$ 답 ③
5 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 2=2^3 \times 3^2 \times 5^1$ 이므로
 $x=3, y=2, z=1$
 $\therefore x+y-z=3+2-1=4$ 답 ①
6 $2=2^1, 4=2 \times 2=2^2, 8=2 \times 2 \times 2=2^3, \dots$ 이므로 배양한 지 n 일 후의 세포의 개수는 2^n 개이다.
따라서 배양한 지 20일 후의 세포의 개수는 2^{20} 개이므로
 $a=20$ 답 ①
7 1단계 $32=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2=2^5$ ◀ 40%
2단계 $125=5 \times 5 \times 5=5^3$ ◀ 40%
3단계 $32 \times 125=2^5 \times 5^3$ 이므로 $m=5, n=3$ ◀ 20%
답 $m=5, n=3$

LECTURE 02 소인수분해

개념 다지기

본문 14~15쪽

1 답 (1) 2, 2, 2, 2, 3 (2) 2, 3, 3, 2, 3, 2

2 답 (1) $2^2 \times 3^2$, 소인수: 2, 3

(2) 2×5^2 , 소인수: 2, 5

(3) $3^2 \times 7$, 소인수: 3, 7

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

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

(6) $2^2 \times 3^2 \times 7$, 소인수: 2, 3, 7

$$\begin{array}{r} (1) 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} (2) 2 \overline{) 50} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} (3) 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} (4) 2 \overline{) 70} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (5) 2 \overline{) 120} \\ 2 \overline{) 60} \\ 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} (6) 2 \overline{) 252} \\ 2 \overline{) 126} \\ 2 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

3 답 (1) 3×5^2

(2)	×	1	5	5^2
	1	1	5	25
	3	3	15	75

약수: 1, 3, 5, 15, 25, 75

$$\begin{array}{r} (1) 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \end{array} \quad \therefore 75 = 3 \times 5^2$$

4 답 (1)

×	1	7
1	1	7
3	3	21
3^2	9	63

 약수: 1, 3, 7, 9, 21, 63

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

약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

5 답 (1) 6개 (2) 15개 (3) 6개 (4) 12개

(1) $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$

(2) $(4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15(\text{개})$

(3) $98 = 2 \times 7^2$ 이므로

$(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6(\text{개})$

(4) $500 = 2^2 \times 5^3$ 이므로

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

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 16쪽

1 답 ③

$$\begin{array}{r} (3) 3 \overline{) 81} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \quad \therefore 81 = 3^4$$

1-1 답 5

$150 = 2 \times 3 \times 5^2$ 이므로

$a=2, b=1, c=2$

$\therefore a+b+c=2+1+2=5$

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

2 답 (1) $3^2 \times 5$ (2) 5 (3) 5

(3) 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서는 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 하므로 곱할 수 있는 자연수는 $5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 5이다.

2-1 답 2

$72 = 2^3 \times 3^2$ 에서 2의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 자연수는 $2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 2이다.

3 답 ⑤

$108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수는 2^2 의 약수 1, 2, 2^2 과 3^3 의 약수 1, 3, 3^2 , 3^3 의 곱이다.

따라서 108의 약수가 아닌 것은 ⑤이다.

3-1 답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

$3^2 \times 5^2$ 의 약수는 3^2 의 약수 1, 3, 3^2 과 5^2 의 약수 1, 5, 5^2 의 곱이다. 따라서 $3^2 \times 5^2$ 의 약수인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

4 답 ⑤

① $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$

② $(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6(\text{개})$

③ $45 = 3^2 \times 5$ 이므로 $(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$

④ $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 $(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6(\text{개})$

⑤ $65 = 5 \times 13$ 이므로 $(1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 = 4(\text{개})$

따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4-1 답 ②

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

② $(4+1) \times (1+1) = 5 \times 2 = 10(\text{개})$

③ $64 = 2^6$ 이므로 $6+1=7(\text{개})$

④ $100 = 2^2 \times 5^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9(\text{개})$

⑤ $169 = 13^2$ 이므로 $2+1=3(\text{개})$

따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

월등한 특강

본문 17쪽

1 답 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

2 답 (1) 2 (2) 21 (3) 15 (4) 42

- (1) 2의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 2이다.
 (2) 3과 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $3 \times 7 = 21$
 (3) $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 에서 3과 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$
 (4) $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ 에서 2, 3, 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 3 \times 7 = 42$

3 답 (1) 3, 3, 3, 3 (2) 7 (3) 10 (4) 14 (5) 35 (6) 5

- (2) 지수가 홀수인 소인수는 7이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다.
 (3) 지수가 홀수인 소인수는 2와 5이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$
 (4) $56 = 2^3 \times 7$ 에서 지수가 홀수인 소인수는 2와 7이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 7 = 14$
 (5) $315 = 3^2 \times 5 \times 7$ 에서 지수가 홀수인 소인수는 5와 7이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $5 \times 7 = 35$
 (6) $605 = 5 \times 11^2$ 에서 지수가 홀수인 소인수는 5이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 5이다.

STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 18쪽

1 ③ 2 ③ 3 ④ 4 ③ 5 ㄷ, ㄱ, ㄴ
6 ③ 7 10

1
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180} \\ 2 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array} \therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$
 답 ③

2 $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 300의 소인수는 2, 3, 5이다.
따라서 300의 모든 소인수의 합은 $2 + 3 + 5 = 10$ 답 ③

3 $108 \times x = 2^2 \times 3^3 \times x$ 에서 x 는 $3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 ① $3 = 3 \times 1^2$ ② $12 = 3 \times 2^2$ ③ $27 = 3 \times 3^2$
 ④ $24 = 3 \times 2^3$ ⑤ $48 = 3 \times 4^2$
 따라서 x 가 될 수 없는 수는 ④이다. 답 ④

4 $504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 약수는 2^3 의 약수 1, 2, 2^2 , 2^3 과 3^2 의 약수 1, 3, 3^2 과 7의 약수 1, 7의 곱이다.
따라서 504의 약수가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

5 ㄱ. $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 3 \times 2 \times 2 = 12$ (개)
 ㄴ. $10+1=11$ (개)
 ㄷ. $(3+1) \times (3+1) = 4 \times 4 = 16$ (개)
 따라서 약수의 개수가 많은 것부터 차례대로 나열하면 ㄷ, ㄱ, ㄴ이다. 답 ㄷ, ㄱ, ㄴ

6 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 4 \times 3 \times 2 = 24$ (개)
 $2^5 \times 7^a$ 의 약수의 개수는 $(5+1) \times (a+1) = 6 \times (a+1)$ (개)
 따라서 $6 \times (a+1) = 24 = 6 \times 4$ 이므로 $a+1=4 \therefore a=3$ 답 ③

7 1단계 96을 소인수분해하면 $96 = 2^5 \times 3$ ◀ 30%
 2단계 어떤 수의 제곱이 되려면 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 한다.
 지수가 홀수인 소인수는 2와 3이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수 a 는 $a = 2 \times 3 = 6$ ◀ 30%
 3단계 $96 \div 6 = 16 = 4^2 \therefore b = 4$ ◀ 30%
 4단계 $a + b = 6 + 4 = 10$ ◀ 10%
 답 10

LECTURE 03 최대공약수와 그 활용

개념 정리하기 본문 19~21쪽

1 답 (1) 1, 2, 4, 8, 16 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
 (3) 1, 2, 4, 8 (4) 8 (5) 1, 2, 4, 8

2 답 1, 3, 5, 15
두 자연수의 공약수는 최대공약수인 15의 약수이므로 1, 3, 5, 15이다.

3 답 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 (1) 3과 7의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
 (2) 9와 15의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.
 (3) 10과 24의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.
 (4) 12와 35의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

4 답 (1) 2×7 (2) 3×5 (3) 2^2 (4) 2×3
 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \times 3 \times 7^2 \\ 2^2 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (2) \quad \begin{array}{r} 2 \times 3 \times 5 \\ 3^2 \times 5 \\ \hline \end{array} \\
 \text{(최대공약수)} = 3 \times 5 \\
 (3) \quad \begin{array}{r} 2^2 \times 3^3 \times 11 \\ 2^3 \times 11^2 \\ \hline \end{array} \\
 2^2 \times 3 \times 11 \\
 \text{(최대공약수)} = 2^2 \\
 (4) \quad \begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline \end{array} \\
 2 \times 3^2 \times 5 \\
 \text{(최대공약수)} = 2 \times 3
 \end{array}$$

5 답 (1) 4 (2) 7 (3) 3 (4) 18

$$\begin{array}{r}
 (1) \begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 28} \\ 2 \overline{) 12 \ 14} \\ \hline 6 \ 7 \end{array} \quad (2) \begin{array}{r} 7 \overline{) 35 \ 42} \\ 5 \ 6 \end{array} \\
 \rightarrow \text{최대공약수: } 7 \\
 \rightarrow \text{최대공약수: } 2 \times 2 = 4 \\
 (3) \begin{array}{r} 3 \overline{) 36 \ 60 \ 63} \\ 12 \ 20 \ 21 \end{array} \quad (4) \begin{array}{r} 2 \overline{) 54 \ 72 \ 108} \\ 3 \overline{) 27 \ 36 \ 54} \\ \hline 3 \ 4 \ 6 \end{array} \\
 \rightarrow \text{최대공약수: } 3 \\
 \rightarrow \text{최대공약수: } 2 \times 3 \times 3 = 18
 \end{array}$$

6 답 (1) 12 (2) 18 (3) 최대공약수, 6

$$\begin{array}{r}
 (3) \begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18} \\ 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \hline 2 \ 3 \end{array} \\
 \rightarrow \text{최대공약수: } 2 \times 3 = 6
 \end{array}$$

7 답 (1) 45 (2) 30 (3) 최대공약수, 15

$$\begin{array}{r}
 (3) \begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \ 30} \\ 5 \overline{) 15 \ 10} \\ \hline 3 \ 2 \end{array} \\
 \rightarrow \text{최대공약수: } 3 \times 5 = 15
 \end{array}$$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 22~23쪽

1 답 ③

주어진 두 수의 최대공약수를 구하면 다음과 같다.

① 5 ② 3 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

따라서 두 수가 서로소인 것은 ③이다.

1-1 답 ②

② 15와 24의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

2 답 ④

$$\begin{array}{r}
 2^2 \times 3^2 \times 5 \\
 2^3 \times 3^2 \\
 2^4 \times 3^4 \times 5^3 \\
 \hline
 \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3^2 = 36
 \end{array}$$

2-1 답 ③

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

$$\begin{array}{r}
 3 \times 5^2 \\
 2 \times 3 \times 5^2 \\
 2^2 \times 3^2 \times 5 \\
 \hline
 \text{(최대공약수)} = 3 \times 5 = 15
 \end{array}$$

3 답 ④

주어진 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수인

$2^2 \times 3 \times 7^2$ 의 약수이다. 따라서 두 수의 공약수가 아닌 것은 ④이다.

참고 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로 두 수의 최대공약수를 먼저 구한다.

3-1 답 ⑤

주어진 두 수의 공약수의 개수는 두 수의 최대공약수인 $5^2 \times 11$ 의 약수의 개수와 같으므로

$$(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$$

4 답 ③

$2^a \times 5 \times 11^2$, $2^4 \times 5^3 \times 11^b$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 5 \times 11$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 2의 지수 a 와 4 중 작은 것이 3이다.

$$\therefore a = 3$$

또, 두 수의 공통인 소인수 11의 지수 2와 b 중 작은 것이 1이므로 $b = 1$

$$\therefore a + b = 3 + 1 = 4$$

4-1 답 ②

$2^2 \times 3^2 \times 5^a$, $3^b \times 5^3$ 의 최대공약수가 3×5^2 이므로 두 수의 공통인 소인수 3의 지수 2와 b 중 작은 것이 1이다.

$$\therefore b = 1$$

또, 두 수의 공통인 소인수 5의 지수 a 와 3 중 작은 것이 2이므로 $a = 2$

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

5 답 (1) 7명 (2) 공책: 12권, 연필: 14자루, 지우개: 9개

(1) 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 84, 98, 63의 최대공약수이어야 하므로 7명이다.

(2) 한 학생에게 나누어 줄 수 있는 공책, 연필, 지우개의 수는 각각 다음과 같다.

$$\text{공책: } 84 \div 7 = 12(\text{권}), \text{ 연필: } 98 \div 7 = 14(\text{자루}),$$

$$\text{지우개: } 63 \div 7 = 9(\text{개})$$

5-1 답 14명

되도록 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 사람 수는 56, 70의 최대공약수이어야 하므로 $2 \times 7 = 14(\text{명})$

6 **답** (1) 24 cm (2) 35개

- (1) 그림을 되도록 적게 붙이려면 그림 2) $\begin{array}{r} 168 \\ 2 \overline{) 168} \\ 84 \\ \underline{84} \\ 0 \end{array}$ 120
의 크기가 가능한 한 커야 하므로 2) $\begin{array}{r} 84 \\ 2 \overline{) 84} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$ 60
그림의 한 변의 길이는 168과 120 2) $\begin{array}{r} 42 \\ 2 \overline{) 42} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$ 30
의 최대공약수이어야 한다. 3) $\begin{array}{r} 21 \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \\ \underline{7} \\ 0 \end{array}$ 15
 $\therefore 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24(\text{cm})$
(2) 가로, 세로에 필요한 그림의 개수는 각각 다음과 같다.
가로: $168 \div 24 = 7(\text{개})$, 세로: $120 \div 24 = 5(\text{개})$
따라서 필요한 그림의 개수는 $7 \times 5 = 35(\text{개})$

6-1 **답** 42개

- 가능한 한 큰 정사각형 모양의 색종이의 2) $\begin{array}{r} 36 \\ 2 \overline{) 36} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$ 42
한 변의 길이는 36과 42의 최대공약수이 3) $\begin{array}{r} 18 \\ 3 \overline{) 18} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$ 21
어야 하므로 $2 \times 3 = 6(\text{cm})$
이때 가로, 세로에 나누어지는 정사각형 모양의 색종이의
장수는 각각 다음과 같다.
가로: $36 \div 6 = 6(\text{장})$, 세로: $42 \div 6 = 7(\text{장})$
따라서 잘라 나누어진 정사각형 모양의 색종이는
 $6 \times 7 = 42(\text{장})$
이므로 접을 수 있는 장미꽃의 개수는 42개이다.

7 **답** (1) 3 (2) 3 (3) 75, 45, 15

- (1) 어떤 자연수로 78을 나누면 3이 남는다.
→ 어떤 자연수로 $(78 - 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
→ 어떤 자연수는 75의 약수이다.
(2) 어떤 자연수로 42를 나누면 3이 부족하다.
→ 어떤 자연수로 $(42 + 3)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
→ 어떤 자연수는 45의 약수이다.
(3) 75, 45의 최대공약수는 3) $\begin{array}{r} 75 \\ 3 \overline{) 75} \\ 25 \\ \underline{25} \\ 0 \end{array}$ 45
 $3 \times 5 = 15$ 5) $\begin{array}{r} 25 \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$ 15
5 3

7-1 **답** 18

- 어떤 자연수는 $74 - 2$, $56 - 2$, 즉 72, 54의 2) $\begin{array}{r} 72 \\ 2 \overline{) 72} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$ 54
공약수이다. 이러한 자연수 중 가장 큰 수 3) $\begin{array}{r} 36 \\ 3 \overline{) 36} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$ 27
는 72와 54의 최대공약수이므로 3) $\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{) 12} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}$ 9
 $2 \times 3 \times 3 = 18$ 4 3

STEP 2 기출로 실전 문제 익히기 본문 24쪽

1 ①, ④	2 ⑤	3 30	4 ②	5 16
6 ③	7 7, 14			

- 1 주어진 수와 15의 최대공약수를 구하면 다음과 같다.
① 1 ② 3 ③ 5 ④ 1 ⑤ 3
따라서 15와 서로소인 수는 ①, ④이다. **답** ①, ④

- 2 두 수 $2^3 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 \times 5$
두 수의 공약수의 개수는 두 수의 최대공약수의 약수의
개수와 같으므로
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 3 \times 2 \times 2 = 12(\text{개})$ **답** ⑤

- 3 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 주어진 세 수의 최대공약수는
 $2^2 \times 3 \times 5$
따라서 세 수의 공약수는 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수이므로 두 번
째로 큰 공약수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$ **답** 30

- 4 $2^4 \times 5^3$, $2^3 \times 3^2 \times 5^a$, $2^b \times 5^2 \times 13$ 의 최대공약수가
 $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 세 수의 공통인 소인수 2의 지수 4, 3,
 b 중 가장 작은 것이 2이다.
 $\therefore b = 2$
또, 세 수의 공통인 소인수 5의 지수 3, a , 2 중 가장 작
은 것이 1이므로 $a = 1$
 $\therefore a + b = 1 + 2 = 3$ **답** ②

- 5 구하는 n 의 값은 80과 96의 공약수이다. 2) $\begin{array}{r} 80 \\ 2 \overline{) 80} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$ 96
따라서 n 의 값 중 가장 큰 수는 80과 96의 2) $\begin{array}{r} 40 \\ 2 \overline{) 40} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$ 48
최대공약수이므로 2) $\begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 20} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$ 24
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ 2) $\begin{array}{r} 10 \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$ 12
5 6
답 16

- 6 가능한 한 큰 상자를 실으려면 상 2) $\begin{array}{r} 450 \\ 2 \overline{) 450} \\ 225 \\ \underline{225} \\ 0 \end{array}$ 360 270
자의 한 모서리의 길이는 450, 3) $\begin{array}{r} 225 \\ 3 \overline{) 225} \\ 75 \\ \underline{75} \\ 0 \end{array}$ 180 135
360, 270의 최대공약수이어야 하 3) $\begin{array}{r} 75 \\ 3 \overline{) 75} \\ 25 \\ \underline{25} \\ 0 \end{array}$ 60 45
므로 $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90(\text{cm})$ 5) $\begin{array}{r} 25 \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$ 20 15
이때 컨테이너의 가로, 세로와 높 5 4 3
이에 실을 수 있는 상자의 개수는 각각 다음과 같다.
가로: $450 \div 90 = 5(\text{개})$, 세로: $360 \div 90 = 4(\text{개})$,
높이: $270 \div 90 = 3(\text{개})$
따라서 컨테이너에 실을 수 있는 상자의 개수는
 $5 \times 4 \times 3 = 60(\text{개})$ **답** ③

- 7 **1단계** 어떤 자연수로 100, 60을 나누면 나머지가 각각
2, 4이므로 어떤 자연수로 $100 - 2 = 98$,
 $60 - 4 = 56$ 을 나누면 나누어떨어진다.
즉, 어떤 자연수는 98과 56의 공약수이다. ◀40%
2단계 98과 56의 최대공약수는 2) $\begin{array}{r} 98 \\ 2 \overline{) 98} \\ 49 \\ \underline{49} \\ 0 \end{array}$ 56
 $2 \times 7 = 14$ 이므로 두 수의 공약수는 7) $\begin{array}{r} 49 \\ 7 \overline{) 49} \\ 7 \\ \underline{7} \\ 0 \end{array}$ 28
1, 2, 7, 14이다. ◀30% 7 4
3단계 이때 나머지가 2, 4이므로 어떤 자연수는 4보다
커야 한다. 따라서 어떤 자연수가 될 수 있는 수는
7, 14이다. ◀30%
답 7, 14

LECTURE 04 최소공배수와 그 활용

개념 정리하기

본문 25~27쪽

- 1 답 (1) 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, ...
 (2) 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, ...
 (3) 18, 36, 54, ... (4) 18 (5) 18, 36, 54, ...

- 2 답 (1) 14, 28, 42 (2) 30, 60, 90

- 3 답 (1) 서로소이다., 21 (2) 서로소이다., 60
 (3) 서로소가 아니다., 30
 (4) 10과 15의 최대공약수가 5이므로 서로소가 아니다.
 10의 배수는 10, 20, 30, ...이고 15의 배수는 15, 30, 45, ...이므로 10과 15의 최소공배수는 30이다.

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

$$\begin{array}{r} (1) \quad \begin{array}{r} 3 \times 5 \\ \hline 3 \times 7 \\ \hline \end{array} \\ \text{(최소공배수)} = 3 \times 5 \times 7 \\ (2) \quad \begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ \hline 2^2 \times 5 \\ \hline \end{array} \\ \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3 \times 5 \\ (3) \quad \begin{array}{r} 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 3^2 \times 7 \\ \hline \end{array} \\ \text{(최소공배수)} = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \\ (4) \quad \begin{array}{r} 2^3 \times 3 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline \end{array} \\ \text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

- 5 답 (1) 126 (2) 175 (3) 120 (4) 540

$$\begin{array}{r} (1) \quad \begin{array}{r} 2 \mid 18 \quad 42 \\ 3 \mid 9 \quad 21 \\ 3 \mid 3 \quad 7 \end{array} \rightarrow \text{최소공배수: } 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 126 \\ (2) \quad \begin{array}{r} 5 \mid 25 \quad 35 \\ 5 \mid 5 \quad 7 \end{array} \rightarrow \text{최소공배수: } 5 \times 5 \times 7 = 175 \\ (3) \quad \begin{array}{r} 2 \mid 8 \quad 15 \quad 40 \\ 2 \mid 4 \quad 15 \quad 20 \\ 2 \mid 2 \quad 15 \quad 10 \\ 5 \mid 1 \quad 15 \quad 5 \\ 1 \quad 3 \quad 1 \end{array} \\ \rightarrow \text{최소공배수: } 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 1 \times 3 \times 1 = 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (4) \quad \begin{array}{r} 2 \mid 30 \quad 36 \quad 54 \\ 3 \mid 15 \quad 18 \quad 27 \\ 3 \mid 5 \quad 6 \quad 9 \\ 5 \quad 2 \quad 3 \end{array} \end{array}$$

$$\rightarrow \text{최소공배수: } 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 540$$

- 6 답 24

$$18 \times A = 6 \times 72 \text{ 이므로 } A = 24$$

- 7 답 (1) 30 (2) 45 (3) 최소공배수, 90, 11, 30

$$\begin{array}{r} (3) \quad \begin{array}{r} 3 \mid 30 \quad 45 \\ 5 \mid 10 \quad 15 \\ 2 \quad 3 \end{array} \end{array}$$

$$\rightarrow \text{최소공배수: } 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 90$$

- 8 답 (1) 8 (2) 12 (3) 최소공배수, 24

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

$$\rightarrow \text{최소공배수: } 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 28~29쪽

- 1 답 ⑤

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

$$\text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$$

- 1-1 답 180

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5 \text{ 이므로}$$

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

$$\text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$$

- 2 답 ①, ④

주어진 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수인

 $2^3 \times 3 \times 5$ 의 배수이다. 따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ①, ④이다.

- 2-1 답 ①

 두 수 $16 = 2^4$, $44 = 2^2 \times 11$ 의 최소공배수는 $2^4 \times 11 = 176$ 따라서 500 이하의 공배수는 176, 352의 2개이다.

- 3 답 5

 $2^2 \times 5$, $2^a \times 3 \times 5^2$ 의 최소공배수가 $2^3 \times 3 \times 5^b$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 2의 지수 2와 a 중 큰 것이 3이다.

$$\therefore a = 3$$

 또, 두 수의 공통인 소인수 5의 지수 1과 2 중 큰 것이 b 이므로 $b = 2$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

3-1 ㉔ ②

$2^a \times 3$, $2^2 \times 3 \times 7^b$, 2×3^c 의 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $b=1$

세 수의 공통인 소인수 2의 지수 a , 2, 1 중 가장 큰 것이 3이므로 $a=3$

또, 세 수의 공통인 소인수 3의 지수 1, 1, c 중 가장 큰 것이 2이므로 $c=2$

$$\therefore a+b+c=3+1+2=6$$

4 ㉔ 오전 10시 30분

열차 A와 열차 B가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 25와 30의 최소공배수이므로

$$5 \times 5 \times 6 = 150$$

따라서 처음으로 다시 두 열차가 동시에 출발하는 시간은 오전 8시부터 150분, 즉 2시간 30분 후인 오전 10시 30분이다.

4-1 ㉔ 72개

두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱니바퀴 A의 톱니의 개수는 18과 24의 최소공배수이므로 $2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72$ (개)

5 ㉔ (1) 72 cm (2) 216개

(1) 되도록 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 4, 24의 최소공배수이어야 하므로 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 2 = 72$ (cm)

(2) 가로, 세로, 높이에 필요한 상자의 개수는 각각 다음과 같다.

$$\text{가로: } 72 \div 18 = 4(\text{개}), \text{ 세로: } 72 \div 4 = 18(\text{개}),$$

$$\text{높이: } 72 \div 24 = 3(\text{개})$$

$$\text{따라서 필요한 직육면체 모양의 상자의 개수는 } 4 \times 18 \times 3 = 216(\text{개})$$

5-1 ㉔ 140 cm

만들어지는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 28과 35의 최소공배수이어야 하므로 $7 \times 4 \times 5 = 140$ (cm)

6 ㉔ (1) 3 (2) 3 (3) 6, 14, 3, 42, 3, 45

(3) 6, 14 중 어느 것으로 나누어도 3이 남는 수는 (6, 14의 공배수)+3이다.

$$6, 14 \text{의 최소공배수는 } 2 \times 3 \times 7 = 42 \quad 2) \begin{array}{r} 6 \\ 14 \end{array}$$

$$\text{따라서 구하는 가장 작은 수는 } 42 + 3 = 45$$

6-1 ㉔ 41

9, 12 중 어느 것으로 나누어도 5가 남는 수는 (9, 12의 공배수)+5이다.

$$9, 12 \text{의 최소공배수는 } 3 \times 3 \times 4 = 36 \quad 3) \begin{array}{r} 9 \\ 12 \end{array}$$

$$\text{따라서 구하는 가장 작은 수는 } 36 + 5 = 41$$

7 ㉔ $\frac{42}{5}$

구하는 분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하면 a 는 14와 21의 최소공배수이므로 $a = 7 \times 2 \times 3 = 42$

b 는 15와 5의 최대공약수이므로 $b = 5$

따라서 구하는 분수는 $\frac{42}{5}$ 이다.


7-1 ㉔ $\frac{50}{3}$

구하는 분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하면 a 는 25와 10의 최소공배수이므로

$$a = 5 \times 5 \times 2 = 50$$

b 는 12와 9의 최대공약수이므로 $b = 3$

따라서 구하는 분수는 $\frac{50}{3}$ 이다.


STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 30쪽

1 ⑤	2 1080	3 ④	4 2221년	5 240개
6 178	7 ①	8 600		

$$1 \quad \begin{array}{r} 2^5 \\ 2^4 \times 3 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^5 \times 3^2 \times 5 \quad \text{㉔ ⑤}$$

2 두 수 $2^2 \times 3 \times 5$, 2×3^2 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$ 따라서 두 수의 공배수는 180, 360, 540, 720, 900, 1080, ...이므로 1000에 가장 가까운 수는 1080이다. ㉔ 1080

3 $2^a \times 5^3 \times b$, $2^3 \times 3^c \times 5$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 5$ 이므로 두 수의 공통인 소인수 2의 지수 a 와 3 중 작은 것이 2이다.

$$\therefore a=2$$

또, 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5^3 \times 7$ 이고 b 는 소수이므로 $b=7$, $c=2$

$$\therefore a+b-c=2+7-2=7 \quad \text{㉔ ④}$$

4 13과 17은 서로소이므로 두 수의 최소공배수는 $13 \times 17 = 221$ 따라서 두 종류의 매미는 2000년으로부터 221년 후인 2221년에 처음으로 다시 동시에 나타난다. ㉔ 2221년

- 5 가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 24, 20, 15의 최소공배수이어야 하므로 $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 2 \times 1 \times 1 = 120(\text{mm})$ 이때 가로, 세로, 높이에 필요한 블록의 개수는 각각 다음과 같다.
 가로: $120 \div 24 = 5(\text{개})$, 세로: $120 \div 20 = 6(\text{개})$,
 높이: $120 \div 15 = 8(\text{개})$
 따라서 필요한 블록의 개수는 $5 \times 6 \times 8 = 240(\text{개})$ **답 240개**

- 6 5, 6, 9로 나누어떨어지기 위해서는 모두 2가 부족하므로 구하는 수는 (5, 6, 9의 공배수)-2이다.
 5, 6, 9의 최소공배수는 $3 \times 5 \times 2 \times 3 = 90$
 따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 $90 \times 2 - 2 = 180 - 2 = 178$ **답 178**

- 7 두 수의 최대공약수가 20이므로 두 수를 $20 \times a$, $20 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하자.
 두 수의 최소공배수가 140이므로 $20 \times a \times b = 140 \quad \therefore a \times b = 7$
 이때 a, b 는 서로소이고 $a < b$ 이므로 $a=1, b=7$
 따라서 두 수는 $20 \times a = 20 \times 1 = 20$, $20 \times b = 20 \times 7 = 140$
 이므로 두 수의 차는 $140 - 20 = 120$ **답 ①**

월등한 개념

- 최대공약수가 G , 최소공배수가 L 인 두 수 A, B 를 구할 때
 ① $A = a \times G, B = b \times G$ (a, b 는 서로소)로 놓는다.
 ② $a \times b \times G = L$ 임을 이용하여 a, b 의 값을 구한다.

- 8 **1단계** 곱할 수 있는 자연수는 세 분수 $\frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \frac{1}{25}$ 의 분모 12, 20, 25의 공배수이다. **◀ 20%**
2단계 12, 20, 25의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 1 \times 5 = 300$
 이므로 세 분수에 곱할 수 있는 자연수는 300, 600, 900, 1200, ...
 이 중 가장 큰 세 자리의 자연수는 900, 가장 작은 세 자리의 자연수는 300이다. **◀ 60%**
3단계 따라서 가장 큰 세 자리의 자연수와 가장 작은 세 자리의 자연수의 차는 $900 - 300 = 600$ **◀ 20%**
답 600

STEP 3 학교 시험 미리보기 본문 31~34쪽

01 ②	02 ④	03 ②	04 ③	05 ⑤
06 ③	07 ③	08 125	09 ②	10 ②
11 ④	12 ②	13 ③	14 ③	15 38명
16 ④	17 ②	18 ①	19 29	
20 오후 7시 12분	21 ④			
22 ① $a=15, b=45$	② $c=26, d=2$			
23 ① 17명	② 3자루	24 $a=1, b=2$	25 300	

- 01 소수는 2, 5, 19의 3개이다. **답 ②**
- 02 ④
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \\ 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array} \quad \therefore 48 = 2^4 \times 3$$
 답 ④
- 03 ② 15와 39는 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다. **답 ②**
- 04
$$\begin{array}{r} 2^4 \times 3^2 \\ 2^5 \times 3^2 \times 7 \\ \hline 2^4 \times 3^3 \times 7^2 \end{array}$$

 (최대공약수) $= 2^4 \times 3^2$
 (최소공배수) $= 2^5 \times 3^3 \times 7^2$ **답 ③**
- 05 ① 가장 작은 합성수는 4이다.
 ② 한 자리의 자연수 중 합성수는 4, 6, 8, 9의 4개이다.
 ③ 3의 배수 중 소수는 3 하나뿐이다.
 ④ 4, 9는 모두 합성수이지만 서로소이다. **답 ⑤**
- 06 $256 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8 = 2^a$
 $243 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5 = 3^b$
 따라서 $a=8, b=5$ 이므로 $a-b=8-5=3$ **답 ③**
- 07 840을 소인수분해하면 $840 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7$
 따라서 840의 소인수는 2, 3, 5, 7의 4개이다. **답 ③**
- 08 $45 = 3^2 \times 5$ 에서 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 자연수는 $5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.
 따라서 곱할 수 있는 자연수는 $5 \times 1^2 = 5, 5 \times 2^2 = 20, 5 \times 3^2 = 45, 5 \times 4^2 = 80, 5 \times 5^2 = 125, 5 \times 6^2 = 180, \dots$
 이므로 이 중 가장 작은 세 자리의 자연수는 125이다. **답 125**
- 09 ① $9 \times 2 = 2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6(\text{개})$
 ② $9 \times 3 = 3^3$ 의 약수의 개수는 $3+1=4(\text{개})$

③ $9 \times 5 = 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$$

④ $9 \times 7 = 3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$$

⑤ $9 \times 11 = 3^2 \times 11$ 의 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$$

따라서 \square 안에 들어갈 수 없는 수는 ②이다. **답 ②**

10 주어진 두 수의 공약수는 두 수의 최대 공약수인 4의 약수이므로 1, 2, 4이다. 따라서 모든 공약수의 합은 $1+2+4=7$ **답 ②**

11 태양전지의 개수를 최소로 하려면 태양전지의 크기는 최대한 작아야 한다.

태양전지의 한 변의 길이는 105와 75의 최대공약수이므로 $3 \times 5 = 15(\text{cm})$

따라서 태양전지 한 개의 넓이는 $15 \times 15 = 225(\text{cm}^2)$ **답 ④**

12 가능한 한 나무를 적게 심으려면 나무 사이의 간격은 최대한 작아야 한다.

나무 사이의 간격은 105, 84, 63의 최대공약수이므로 $3 \times 7 = 21(\text{m})$ 이고 $105 \div 21 = 5$, $84 \div 21 = 4$, $63 \div 21 = 3$

따라서 필요한 나무의 수는 $5+4+3=12(\text{그루})$ **답 ②**

13 $9 \times a = 3^2 \times a$, $12 \times a = 2^2 \times 3 \times a$ 이고 최소공배수가 108이므로 $2^2 \times 3^2 \times a = 108 = 2^2 \times 3^3$ $\therefore a = 3$

따라서 두 수는 $9 \times a = 3^2 \times 3 = 3^3$, $12 \times a = 2^2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 3^3 , $2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는 $3^2 = 9$ **답 ③**

14 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 회전한 톱니의 개수는 30과 54의 최소공배수이므로 $2 \times 3 \times 5 \times 9 = 270(\text{개})$

따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 톱니바퀴 B가 $270 \div 54 = 5(\text{바퀴})$ 회전한 후이다. **답 ③**

15 준서네 반 학생 수가 4, 5, 8로 나누어떨어지기 위해서는 모두 2가 부족하므로 준서네 반 학생 수는 $\{(4, 5, 8\text{의 공배수}) - 2\}$ 명이다.

4, 5, 8의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 1 \times 5 \times 2 = 40(\text{명})$ 이고 준서네 반 학생 수는 50명보다 적으므로 준서네 반 학생 수는 $40 - 2 = 38(\text{명})$ **답 38명**

16 a 는 세 분수의 분모인 15, 25, 45의 최소공배수이므로 $a = 5 \times 3 \times 1 \times 5 \times 3 = 225$

b 는 세 분수의 분자인 16, 24, 32의 최대공약수이므로 $b = 2 \times 2 \times 2 = 8$

$\therefore a + b = 225 + 8 = 233$ **답 ④**

17 1부터 10까지의 자연수 중 3을 인수로 가지는 수는 3, 6, 9이므로

$$3 \times 6 \times 9 = 3 \times (2 \times 3) \times 3^2 = 2 \times 3^4 \quad \therefore a = 4$$

또, 1부터 10까지의 자연수 중 5를 인수로 가지는 수는 5, 10이므로

$$5 \times 10 = 5 \times (2 \times 5) = 2 \times 5^2 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 4 + 2 = 6 \quad \text{답 ②}$$

$$\text{참고 } 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 10 = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

18 800을 소인수분해하면 $800 = 2^5 \times 5^2$ 이므로 800의 약수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는

$1, 2^2, 2^4 = 4^2, 5^2, 2^2 \times 5^2 = 10^2, 2^4 \times 5^2 = 20^2$ 의 6개이다. **답 ①**

19 (가), (다)에서 20 이상의 소수는 23, 29, 31, 37, ...이다. (나)에서 $92 = 2^2 \times 23$ 과 서로소인 수 중 (가), (다)를 만족시키는 가장 작은 수는 29이다. **답 29**

20 세 분수는 각각 $10+6=16(\text{초})$, $15+5=20(\text{초})$, $20+10=30(\text{초})$ 마다 다시 켜진다.

세 분수가 동시에 켜진 후 그 다음 동시에 켜질 때까지 걸리는 시간은 16, 20, 30의 최소공배수이므로 $2 \times 2 \times 5 \times 4 \times 1 \times 3 = 240(\text{초})$

따라서 세 번째로 다시 동시에 켜질 때까지 걸리는 시간은 $240 \times 3 = 720(\text{초})$ 이므로 구하는 시각은 오후 7시부터 $720 \div 60 = 12(\text{분})$ 후인 오후 7시 12분이다.

답 오후 7시 12분

21 두 수의 최대공약수가 12이므로 두 수를 $A = 12 \times a$, $B = 12 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하자. 두 수의 최소공배수가 180이므로 $12 \times a \times b = 180 \quad \therefore a \times b = 15$

(i) $a = 1, b = 15$ 일 때 $A = 12, B = 180 \quad \therefore A + B = 12 + 180 = 192$

(ii) $a = 3, b = 5$ 일 때 $A = 36, B = 60 \quad \therefore A + B = 36 + 60 = 96$

두 수의 합이 96이므로 두 수는 36과 60이다. 따라서 두 수의 차는 $60 - 36 = 24$ **답 ④**

- 22 (1) 135를 소인수분해하면
 $135=3^3 \times 5$
 (개)에서 $135 \times a=3^3 \times 5 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 각 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 $a=3 \times 5=15$... ①
 $135 \times 15=2025=45^2$
 $\therefore b=45$... ②

- (2) 104를 소인수분해하면
 $104=2^3 \times 13$
 (나)에서 $\frac{104}{c}=\frac{2^3 \times 13}{c}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되려면 각 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로
 $c=2 \times 13=26$... ③
 $\frac{104}{26}=2^2 \therefore d=2$... ④

답 (1) $a=15, b=45$ (2) $c=26, d=2$

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	25%
②	b의 값 구하기	25%
③	c의 값 구하기	25%
④	d의 값 구하기	25%

- 23 (1) 학생들에게 똑같이 나누어 줄 때 필요한 공책은 $31+3=34$ (권), 연필은 $63+5=68$ (자루), 볼펜은 $55-4=51$ (자루) ... ①
 이므로 학생 수는 34, 68, 51의 공약수이다.
 $34, 68, 51$ 의 최대공약수는 17이 $17 \overline{) 34 \ 68 \ 51}$
 $2 \ 4 \ 3$
 므로 구하는 학생 수는 17명이다. ... ②

- (2) 따라서 구하는 볼펜의 수는
 $51 \div 17=3$ (자루) ... ③

답 (1) 17명 (2) 3자루

단계	채점 기준	배점
①	학생들에게 똑같이 나누어 줄 때 필요한 공책, 연필, 볼펜의 수 구하기	30%
②	학생 수 구하기	40%
③	볼펜의 수 구하기	30%

- 24 $420=2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) \times (1+1)$
 $=3 \times 2 \times 2 \times 2$
 $=24$ (개) ... ①
 $3^3 \times 7^a \times 11^b$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (a+1) \times (b+1)$ (개) ... ②
 따라서 $4 \times (a+1) \times (b+1)=24$ 이므로
 $(a+1) \times (b+1)=6=2 \times 3$

이때 $a < b$ 이므로 $a+1=2, b+1=3$
 $\therefore a=1, b=2$... ③
 답 $a=1, b=2$

단계	채점 기준	배점
①	420의 약수의 개수 구하기	30%
②	$3^3 \times 7^a \times 11^b$ 의 약수의 개수를 a, b를 이용하여 나타내기	30%
③	a, b의 값 구하기	40%

- 25 세 수의 최대공약수가 15이므로 $A=15 \times a$ 라 하자. ... ①

이때 $15=15 \times 1, 45=15 \times 3$ 이고 세 수의 최소공배수가 $225=15 \times 3 \times 5$ 이므로 a의 값이 될 수 있는 수는
 $5, 3 \times 5=15$
 A의 값이 될 수 있는 수는
 $15 \times 5=75, 15 \times 15=225$... ②
 따라서 A의 값이 될 수 있는 모든 자연수의 합은
 $75+225=300$... ③

답 300

단계	채점 기준	배점
①	A를 최대공약수를 이용하여 나타내기	30%
②	A의 값이 될 수 있는 모든 자연수 구하기	50%
③	②에서 구한 모든 자연수의 합 구하기	20%

I. 수와 연산

2 정수와 유리수

단원 계통 잇기 본문 36쪽

- 1 답 (1) 9, 8, > (2) 25, 26, < (3) 80, 79, >
 2 답 (1) 3 (2) 11
 3 답 (1) $\frac{19}{15}$ (2) $\frac{17}{36}$ (3) $\frac{14}{39}$ (4) $\frac{3}{4}$ (5) $\frac{2}{5}$ (6) $\frac{7}{3}$

LECTURE 05 정수와 유리수

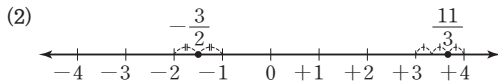
개념 다지기 본문 38~39쪽

- 1 답 (1) $+5^\circ\text{C}, -11^\circ\text{C}$ (2) $+3\text{ kg}, -7\text{ kg}$
 2 답 (1) $+2$, 양수 (2) -5 , 음수
 (3) $+\frac{2}{3}$, 양수 (4) -7.9 , 음수

3 답 (1) +1, 10 (2) -6, -9 (3) +1, 0, -6, 10, -9

4 답 (1) +2, 11, +1.7, $\frac{9}{3}$ (2) $-\frac{3}{5}$, -3.6, -8
(3) $-\frac{3}{5}$, -3.6, +1.7

5 답 (1) A: -3, B: $-\frac{1}{2}$, C: $\frac{10}{3}$



STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 40쪽

1 답 ③

③ ‘~ 후’는 +로 나타낸다. → +30분

1-1 답 ②, ④

- ① 출금은 -로 나타낸다. → -5만 원
③ 지하는 -로 나타낸다. → -2층
⑤ 상승은 +로 나타낸다. → +10℃

2 답 ④

- ① 양수는 $+\frac{1}{2}$, $+\frac{15}{5}$, 2.1의 3개이다.
② 음의 유리수는 -3, -6.9, $-\frac{7}{3}$ 의 3개이다.
③ 양의 정수는 $+\frac{15}{5}=+3$ 의 1개이다.
④ 정수는 -3, 0, $+\frac{15}{5}=+3$ 의 3개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $+\frac{1}{2}$, -6.9, $-\frac{7}{3}$, 2.1의 4개이다.

2-1 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

- (2) $\frac{12}{2}=6$ 은 양의 정수이다.
(4) 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

3 답 ⑤

- ⑤ +1과 +2를 나타내는 점 사이를 3등분하였으므로 한 칸은 $\frac{1}{3}$ 이고, +1을 나타내는 점에서 오른쪽으로 2칸 갔으므로 점 E가 나타내는 수는 $+\frac{5}{3}$ 이다.

3-1 답

A: $-\frac{1}{2}=-\frac{3}{6}$ 이므로 -1과 0을 나타내는 점 사이를 6등분했을 때 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 3칸 간 점이 나타내는 수이다.

C: $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$ 이므로 0과 +1을 나타내는 점 사이를 6등분했을 때 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 4칸 간 점이 나타내는 수이다.



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 41쪽

- 1 ㉠ +0.8℃ ㉡ -2.7% ㉢ -7.4% 2 ㉡, ㉤
3 ㉣ 4 ㉡, ㉣ 5 a=-2, b=3 6 4

- 1 ㉠ ‘올라가다.’는 +로 나타내므로 +0.8℃이다.
㉡ ‘줄어들다.’는 -로 나타내므로 -2.7%이다.
㉢ ‘감소하다.’는 -로 나타내므로 -7.4%이다.

답 ㉠ +0.8℃ ㉡ -2.7% ㉢ -7.4%

2 ㉠ 2.5는 정수가 아니다.

㉡ $\frac{9}{3}=3$ 이므로 모두 정수이다.

㉢ -1.2는 정수가 아니다.

㉣ $-\frac{4}{2}=-2$, $\frac{6}{2}=3$, $\frac{8}{4}=2$ 로 정수이지만 $\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$ 이므로 정수가 아니다. 답 ㉡, ㉤

3 ㉣ 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다. 답 ㉣

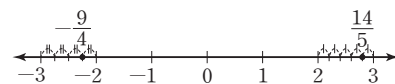
4 A: -2.5, B: -2, C: $-\frac{8}{5}=-1.6$, D: $+\frac{4}{3}$, E: +3

㉢ 정수는 -2, +3의 2개이다.

㉣ 음수는 -2.5, -2, -1.6의 3개이다.

㉤ 모두 유리수이므로 유리수는 5개이다. 답 ㉡, ㉣

5



$-\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -2이므로 a=-2

$\frac{14}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로 b=3

답 a=-2, b=3

6 1단계 양의 유리수는 $+\frac{3}{5}$, $\frac{8}{2}$, +2.9의 3개이므로

a=3

◀30%

2단계 음의 정수는 -7, $-\frac{15}{3}=-5$ 의 2개이므로

b=2

◀30%

3단계 정수가 아닌 유리수는 $+\frac{3}{5}$, $-\frac{8}{6}$, +2.9의 3개이

므로 c=3

◀30%

4단계 a-b+c=3-2+3=4

◀10%

답 4

LECTURE 06 수의 대소 관계

개념 다지기

본문 42~43쪽

1 답 (1) 7 (2) $\frac{4}{5}$ (3) 11 (4) $\frac{3}{7}$
 (5) $+\frac{9}{8}$, $-\frac{9}{8}$ (6) +1.2, -1.2

2 답 (1) 양수 (2) 0 (3) 커진다

3 답 (1) < (2) > (3) < (4) < (5) > (6) >

4 답 (1) > (2) \leq (3) \leq , < (4) <, \leq



STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 44~45쪽

1 답 $a = \frac{3}{5}$, $b = -3$
 $-\frac{3}{5}$ 의 절댓값은 $\frac{3}{5}$ 이므로 $a = \frac{3}{5}$
 절댓값이 3인 수는 +3, -3이고 이 중 음수는 -3이므로 $b = -3$

1-1 답 ③
 +3의 절댓값은 3이므로 $a = 3$
 원점으로부터 거리가 10인 점이 나타내는 양수는 10이므로 $b = 10$
 $\therefore a + b = 3 + 10 = 13$

2 답 ㄱ, ㄷ
 ㄴ. 원점으로부터 거리가 3인 점이 나타내는 수는 3과 -3이다.
 ㄹ. 절댓값은 0 또는 양수이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

2-1 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
 (2) 절댓값이 0인 수는 0뿐이다.
 (4) 절댓값이 1 이하인 정수는 -1, 0, 1의 3개이다.

3 답 ③
 ① $|1.2| = 1.2$ ② $|\frac{5}{3}| = \frac{5}{3} (=1\frac{2}{3})$
 ③ $|\frac{5}{2}| = \frac{5}{2} (=2\frac{1}{2})$ ④ $|-2| = 2$
 ⑤ $|0| = 0$
 따라서 $|0| < |1.2| < |\frac{5}{3}| < |-2| < |\frac{5}{2}|$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 ③이다.

3-1 답 $-2, +\frac{4}{3}, -\frac{5}{4}, 1, \frac{6}{7}$
 $|\frac{5}{4}| = \frac{5}{4} (=1\frac{1}{4})$, $|1| = 1$, $|\frac{4}{3}| = \frac{4}{3} (=1\frac{1}{3})$,
 $|\frac{6}{7}| = \frac{6}{7}$, $|-2| = 2$
 따라서 절댓값이 큰 수부터 차례대로 나열하면
 $-2, +\frac{4}{3}, -\frac{5}{4}, 1, \frac{6}{7}$

4 답 +4, -4
 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각
 $8 \times \frac{1}{2} = 4$ 만큼 떨어져 있으므로 두 수는 +4, -4이다.

4-1 답 ②
 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각
 $12 \times \frac{1}{2} = 6$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 두 수는 +6, -6이고, 이 중 작은 수는 -6이다.

5 답 $-\frac{9}{11}$
 $|-3| > |-1.8| > |-\frac{9}{11}|$ 이므로 $-3 < -1.8 < -\frac{9}{11}$
 또, (음수) < 0 < (양수)이므로
 $-3 < -1.8 < -\frac{9}{11} < 0 < \frac{6}{5} (=1\frac{1}{5}) < 2.4$
 따라서 세 번째로 작은 수는 $-\frac{9}{11}$ 이다.

5-1 답 ④
 ① $|\frac{2}{7}| = \frac{2}{7}$ 이므로 $0 < |\frac{2}{7}|$
 ② (양수) > (음수)이므로 $\frac{1}{2} > -\frac{4}{3}$
 ③ $\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$ 이므로 $\frac{9}{5} < 2.1$
 ④ $|-1| > |-\frac{3}{4}|$ 이므로 $-1 < -\frac{3}{4}$
 ⑤ $|-3| = 3$, $|-4| = 4$ 이므로 $|-3| < |-4|$
 주의 절댓값 기호가 있으면 부호를 떼고 크기를 비교해야 함에 주의한다.

6 답 ①
 x 는 $-\frac{7}{3}$ 보다 크고 $\frac{8}{9}$ 보다 작거나 같으므로
 $-\frac{7}{3} < x \leq \frac{8}{9}$

6-1 답 (1) $-\frac{3}{11} < a \leq \frac{6}{7}$ (2) $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ (3) $-4 \leq a < 0.3$
 (3) a 는 -4보다 크거나 같고 0.3보다 작으므로
 $-4 \leq a < 0.3$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 46쪽

- 1 ⑤ 2 $-\frac{10}{3}$, +1.75 3 -9 4 ③
5 ④ 6 시리우스, 데네브 7 7개

- 1 ⑤ 음수는 절댓값이 클수록 작다. 답 ⑤
- 2 $|-2.05|=2.05$, $|+1.75|=1.75$, $|-3|=3$,
 $|+\frac{5}{2}|=\frac{5}{2}$, $|\frac{10}{3}|=\frac{10}{3}$
즉, $|+1.75| < |-2.05| < |+\frac{5}{2}| < |-3| < |\frac{10}{3}|$ 이
므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{10}{3}$, 원점에서 가장 가까
운 수, 즉 절댓값이 가장 작은 수는 +1.75이다.
답 $-\frac{10}{3}$, +1.75
- 3 두 수 A, B를 나타내는 두 점은 원점으로부터 서로 반
대 방향으로 각각 $18 \times \frac{1}{2} = 9$ 만큼 떨어져 있다.
이때 $A > B$ 이므로 $A=9$, $B=-9$ 답 -9
- 4 ③ x 는 0보다 크고 1보다 작거나 같으므로
 $0 < x \leq 1$ 답 ③
- 5 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다. 답 ④
- 6 $-1.5 < 1.3 < 2$ 이므로 별의 겉보기등급은 시리우스가
가장 낮다.
또, $-7.2 < -4.5 < 1.5$ 이므로 별의 절대등급은 데네브
가 가장 낮다.
따라서 가장 밝게 보이는 별은 시리우스이고, 실제로 가
장 밝은 별은 데네브이다. 답 시리우스, 데네브
- 7 1단계 절댓값이 5인 수는
+5, -5 ◀ 20 %
2단계 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 인 수는
 $+\frac{7}{3}$, $-\frac{7}{3}$ ◀ 20 %
3단계 $A < 0 < B$ 이므로
 $A=-5$, $B=+\frac{7}{3}$ ◀ 20 %
4단계 따라서 -5와 $+\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는
-4, -3, -2, -1, 0, +1, +2
의 7개이다. ◀ 40 %
답 7개

LECTURE 07 정수와 유리수의 덧셈

개념 따라하기

본문 47~48쪽

- 1 답 (1) +, 2, 7, +, 9 (2) -, 4, 3, -, 7
(3) +, 5, 3, +, 2 (4) -, 6, 4, -, 2
- 2 답 (1) -5 (2) -2
- 3 답 (1) +9 (2) +3 (3) -0.8
(4) $-\frac{5}{6}$ (5) $+\frac{3}{4}$ (6) -1.2
(1) $(+4) + (+5) = +(4+5) = +9$
(2) $(+9) + (-6) = +(9-6) = +3$
(3) $(-2.7) + (+1.9) = -(2.7-1.9) = -0.8$
(4) $(-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{3}) = (-\frac{3}{6}) + (-\frac{2}{6})$
 $= -(\frac{3}{6} + \frac{2}{6}) = -\frac{5}{6}$
(5) $(+\frac{3}{20}) + (+\frac{3}{5}) = (+\frac{3}{20}) + (+\frac{12}{20})$
 $= +(\frac{3}{20} + \frac{12}{20}) = +\frac{15}{20} = +\frac{3}{4}$
(6) $(-2.5) + (+1.3) = -(2.5-1.3) = -1.2$
- 4 답 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙
- 5 답 +9, -2, +9, -10, +9, -1
- 6 답 (1) +12 (2) +2 (3) $-\frac{2}{3}$ (4) -0.5
(1) $(+20) + (-5) + (-3)$
 $= (+20) + \{(-5) + (-3)\} = (+20) + \{-(5+3)\}$
 $= (+20) + (-8) = +(20-8) = +12$
(2) $(-\frac{2}{3}) + (+4) + (-\frac{4}{3})$
 $= \{(-\frac{2}{3}) + (-\frac{4}{3})\} + (+4)$
 $= \{-\frac{6}{3}\} + (+4)$
 $= (-2) + (+4) = +(4-2) = +2$
(3) $(+\frac{1}{5}) + (+\frac{1}{3}) + (-\frac{6}{5})$
 $= \{(+\frac{1}{5}) + (-\frac{6}{5})\} + (+\frac{1}{3})$
 $= \{-\frac{5}{5}\} + (+\frac{1}{3})$
 $= (-1) + (+\frac{1}{3}) = -(1-\frac{1}{3}) = -\frac{2}{3}$
(4) $(+3.8) + (-2.4) + (-1.9)$
 $= (+3.8) + \{(-2.4) + (-1.9)\}$
 $= (+3.8) + \{-(2.4+1.9)\} = -(4.3-3.8) = -0.5$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 49쪽

1 답 $(-5) + (+8) = +3$

수직선의 원점에서 왼쪽으로 5만큼 간 후, 다시 오른쪽으로 8만큼 간 것이 원점에서 오른쪽으로 3만큼 간 것과 같으므로 덧셈식은 $(-5) + (+8) = +3$ 이다.

1-1 답 ④

수직선의 원점에서 왼쪽으로 4만큼 간 후, 다시 왼쪽으로 5만큼 간 것은 원점에서 왼쪽으로 9만큼 간 것과 같으므로 덧셈식은 $(-4) + (-5) = -9$ 이다.

2 답 ⑤

- ① $(-8) + (+10) = +(10-8) = +2$
 ② $(-4) + (-3) = -(4+3) = -7$
 ③ $(+3.7) + (+6.3) = +(3.7+6.3) = +10$
 ④ $(+\frac{7}{10}) + (-\frac{3}{4}) = (+\frac{14}{20}) + (-\frac{15}{20})$
 $= -(\frac{15}{20} - \frac{14}{20}) = -\frac{1}{20}$
 ⑤ $(-\frac{3}{5}) + (+1.5) = (-0.6) + (+1.5)$
 $= +(1.5-0.6) = +0.9$

2-1 답 ㄱ

- ㄱ. $(-2) + (+\frac{4}{5}) = -(\frac{10}{5} - \frac{4}{5}) = -\frac{6}{5}$
 ㄴ. $(+0.6) + (-1.4) = -(1.4-0.6) = -0.8$
 ㄷ. $(-\frac{3}{4}) + (-\frac{2}{3}) = -(\frac{9}{12} + \frac{8}{12}) = -\frac{17}{12}$
 따라서 옳은 것은 ㄱ뿐이다.

3 답 $-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, 0, +\frac{5}{2}$.

㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

3-1 답 $+1.5, +1.5, -2, -8$,

㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 50쪽

- 1 ④ 2 ⑤ 3 ② 4 ㄴ, ㄷ, ㄱ
 5 ③ 6 $-\frac{1}{4}$

1 수직선의 원점에서 오른쪽으로 6만큼 간 후, 다시 왼쪽으로 8만큼 간 것이 원점에서 왼쪽으로 2만큼 간 것과 같으므로 덧셈식은 $(+6) + (-8) = -2$ 이다. 답 ④

- 2 ① $(-7) + (+7) = 0$
 ② $(-1.5) + (+1.8) = +(1.8-1.5) = +0.3$

$$③ (-9.5) + (+7.5) = -(9.5-7.5) = -2$$

$$④ (+2) + (-\frac{17}{4}) = -(\frac{17}{4} - 2) = -\frac{9}{4}$$

$$⑤ (-\frac{2}{3}) + (+\frac{1}{4}) = -(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}) = -\frac{5}{12}$$

3 ② 덧셈의 교환법칙 ③ 덧셈의 결합법칙 답 ②

참고 분수가 포함된 계산에서 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 분모가 같은 것끼리 모아서 계산하면 편리하다.

- 4 ㄱ. $(+1) + (-\frac{4}{5}) + (-\frac{2}{5})$
 $= (+1) + \{(-\frac{4}{5}) + (-\frac{2}{5})\}$
 $= (+1) + \{-\frac{6}{5}\}$
 $= (+1) + (-\frac{6}{5}) = -(\frac{6}{5} - \frac{5}{5}) = -\frac{1}{5}$
 ㄴ. $(+1.5) + (-\frac{1}{4}) + (-0.5)$
 $= (+1.5) + (-0.5) + (-\frac{1}{4})$
 $= \{(+1.5) + (-0.5)\} + (-\frac{1}{4})$
 $= \{+(1.5-0.5)\} + (-\frac{1}{4})$
 $= (+1) + (-\frac{1}{4}) = +(\frac{4}{4} - \frac{1}{4}) = +\frac{3}{4}$
 ㄷ. $(-1) + (+\frac{11}{5}) + (-\frac{3}{5})$
 $= (-1) + \{(+\frac{11}{5}) + (-\frac{3}{5})\}$
 $= (-1) + \{+\frac{8}{5}\}$
 $= (-1) + (+\frac{8}{5}) = +(\frac{8}{5} - \frac{5}{5}) = +\frac{3}{5}$
 $-\frac{1}{5} < +\frac{3}{5} < +\frac{3}{4}$ 이므로 계산 결과가 큰 것부터 차례대로 나열하면 ㄴ, ㄷ, ㄱ이다. 답 ㄴ, ㄷ, ㄱ

- 5 $(-7) + (-\frac{3}{4}) + (+0.45) + (+2)$
 $= (-7) + (-0.75) + (+0.45) + (+2)$
 $= \{(-7) + (+2)\} + \{(-0.75) + (+0.45)\}$
 $= \{-(7-2)\} + \{-(0.75-0.45)\}$
 $= (-5) + (-0.3) = -(5+0.3) = -5.3$ 답 ③

참고 세 개 이상의 수의 덧셈을 할 때 덧셈의 계산 법칙을 이용하면 편리하다.

- 6 1단계 $|-3| = 3, |+1.5| = 1.5, |-\frac{7}{4}| = \frac{7}{4}$,
 $|+\frac{5}{6}| = \frac{5}{6}$

◀ 30%

2단계 $\left|+\frac{5}{6}\right| < | +1.5 | < \left|-\frac{7}{4}\right| < |-3|$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -3 이고 절댓값이 가장 작은 수는 $+\frac{5}{6}$ 이다. ◀ 30%

3단계 따라서 나머지 두 수의 합은

$$\begin{aligned} (+1.5) + \left(-\frac{7}{4}\right) &= \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{6}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) \\ &= -\left(\frac{7}{4} - \frac{6}{4}\right) = -\frac{1}{4} \end{aligned} \quad \text{◀ 40%}$$

답 $-\frac{1}{4}$

LECTURE 08 정수와 유리수의 뺄셈

개념 따라하기

본문 51쪽

1 답 (1) -4 (2) -22 (3) $+1.2$ (4) $-\frac{1}{12}$

$$\begin{aligned} (1) (+7) - (+11) &= (+7) + (-11) = -4 \\ (2) (-9) - (+13) &= (-9) + (-13) = -22 \\ (3) (+0.5) - (-0.7) &= (+0.5) + (+0.7) = +1.2 \\ (4) \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) &= \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\ &= \left(-\frac{9}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right) = -\frac{1}{12} \end{aligned}$$

2 답 (1) $+11$ (2) $+7$ (3) -1.7 (4) $-\frac{3}{5}$

$$\begin{aligned} (1) (+8) + (-4) - (-7) &= (+8) + (-4) + (+7) \\ &= \{(+8) + (+7)\} + (-4) \\ &= (+15) + (-4) = +11 \\ (2) (-2) - (-3) + (+6) &= (-2) + (+3) + (+6) \\ &= (-2) + \{(+3) + (+6)\} \\ &= (-2) + (+9) = +7 \\ (3) (+0.3) - (+1.2) + (-0.8) &= (+0.3) + (-1.2) + (-0.8) \\ &= (+0.3) + \{(-1.2) + (-0.8)\} \\ &= (+0.3) + (-2) = -1.7 \\ (4) \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{3}{10}\right) &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{3}{10}\right) \\ &= \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{10}\right) \\ &= \left\{\left(-\frac{5}{10}\right) + \left(-\frac{4}{10}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{10}\right) \\ &= \left(-\frac{9}{10}\right) + \left(+\frac{3}{10}\right) = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

3 답 (1) 8 (2) -6 (3) -1.3 (4) $-\frac{11}{12}$

$$\begin{aligned} (1) 3 - 5 + 10 &= (+3) - (+5) + (+10) \\ &= (+3) + (-5) + (+10) \\ &= \{(+3) + (+10)\} + (-5) \\ &= (+13) + (-5) = 8 \\ (2) -4 + 7 - 9 &= (-4) + (+7) - (+9) \\ &= (-4) + (+7) + (-9) \\ &= \{(-4) + (-9)\} + (+7) \\ &= (-13) + (+7) = -6 \\ (3) 3.6 - 7.8 + 2.9 &= (+3.6) - (+7.8) + (+2.9) \\ &= (+3.6) + (-7.8) + (+2.9) \\ &= \{(+3.6) + (+2.9)\} + (-7.8) \\ &= (+6.5) + (-7.8) = -1.3 \\ (4) \frac{5}{6} - \frac{3}{2} - \frac{1}{4} &= \left(+\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)\right\} \\ &= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left\{\left(-\frac{6}{4}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)\right\} \\ &= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{10}{12}\right) + \left(-\frac{21}{12}\right) = -\frac{11}{12} \end{aligned}$$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 52쪽

1 답 ④

$$\begin{aligned} ① (+3) - (+6) &= (+3) + (-6) = -3 \\ ② (-5) - (-7) &= (-5) + (+7) = +2 \\ ③ (+5.7) - (-3.2) &= (+5.7) + (+3.2) = +8.9 \\ ④ \left(+\frac{5}{3}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right) &= \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(+\frac{10}{6}\right) + \left(+\frac{9}{6}\right) = +\frac{19}{6} \\ ⑤ (-2) - \left(+\frac{7}{4}\right) &= (-2) + \left(-\frac{7}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) = -\frac{15}{4} \end{aligned}$$

1-1 답 ②

$$② (+0.6) - (+1.7) = (+0.6) + (-1.7)$$

2 답 $\frac{7}{12}$

$$\begin{aligned} 8 + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} - 7 &= (+8) + \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) - (+7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (+8) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) + (-7) \\
 &= \{(+8) + (-7)\} + \left\{\left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} \\
 &= (+1) + \left\{\left(+\frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right)\right\} = (+1) + \left(-\frac{5}{12}\right) \\
 &= \left(+\frac{12}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{7}{12}
 \end{aligned}$$

2-1 답 (1) $+\frac{1}{4}$ (2) -6

$$\begin{aligned}
 (1) &\left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{2}{12}\right) + \left(+\frac{9}{12}\right)\right\} + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{11}{12}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(+\frac{11}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) = +\frac{3}{12} = +\frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) &-3 - 7 + 6 - 2 \\
 &= (-3) - (+7) + (+6) - (+2) \\
 &= (-3) + (-7) + (+6) + (-2) \\
 &= \{(-3) + (-7) + (-2)\} + (+6) \\
 &= (-12) + (+6) = -6
 \end{aligned}$$

주의 뺄셈은 결합법칙이 성립하지 않으므로 (1)에서

$$\begin{aligned}
 \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) &= \left(+\frac{1}{6}\right) - \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)\right\} \\
 &= \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{17}{12}\right) = +\frac{19}{12}
 \end{aligned}$$

와 같이 계산하면 안 된다.

3 답 ④

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

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

3-1 답 (1) -4 (2) $\frac{1}{14}$ (3) $-\frac{7}{3}$

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

4 답 $-\frac{13}{12}$

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

4-1 답 (1) -11 (2) $-\frac{3}{2}$

$$\begin{aligned}
 (1) &\square = (-3) + (-8) = -11 \\
 (2) &\square = \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{4}{6}\right) = -\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$



본문 53쪽

1 답 (1) $+5$ (2) -40 (3) $+\frac{1}{5}$ (4) -4.5

$$\begin{aligned}
 (5) &+\frac{61}{24} \quad (6) -1.1 \text{ (또는 } -\frac{11}{10}) \\
 (1) &(+14) + (-9) = +(14-9) = +5 \\
 (2) &(-23) + (-17) = -(23+17) = -40 \\
 (3) &(-2) + \left(+\frac{11}{5}\right) = +\left(\frac{11}{5} - \frac{10}{5}\right) = +\frac{1}{5} \\
 (4) &(-9.2) + (+4.7) = -(9.2-4.7) = -4.5 \\
 (5) &\left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{7}{8}\right) = \left(+\frac{40}{24} + \frac{21}{24}\right) = +\frac{61}{24} \\
 (6) &\left(-\frac{7}{2}\right) + (+2.4) = (-3.5) + (+2.4) \\
 &= -(3.5-2.4) = -1.1
 \end{aligned}$$

2 답 (1) -12 (2) $+2$ (3) -6.9 (4) $-\frac{2}{5}$

$$\begin{aligned}
 (1) &(-13) + (+8) + (-7) \\
 &= \{(-13) + (-7)\} + (+8) \\
 &= (-20) + (+8) = -12 \\
 (2) &(-5) + (+8.5) + (-1.5) \\
 &= (-5) + \{(+8.5) + (-1.5)\} \\
 &= (-5) + (+7) = +2 \\
 (3) &\left(+\frac{5}{7}\right) + (-6.9) + \left(-\frac{5}{7}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{5}{7}\right) + \left(-\frac{5}{7}\right)\right\} + (-6.9) = -6.9 \\
 (4) &\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} + \left(+\frac{8}{5}\right) \\
 &= (-2) + \left(+\frac{8}{5}\right) = -\frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

3 답 (1) -19 (2) $+30$ (3) $+\frac{7}{4}$ (4) $-\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned}
 (5) &-6.1 \quad (6) +\frac{35}{8} \\
 (1) &(-12) - (+7) = (-12) + (-7) = -19 \\
 (2) &(+11) - (-19) = (+11) + (+19) = +30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \left(-\frac{5}{4}\right) - (-3) = \left(-\frac{5}{4}\right) + (+3) \\
 & = \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{12}{4}\right) = +\frac{7}{4} \\
 (4) \quad & \left(+\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{11}{6}\right) = \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{11}{6}\right) \\
 & = \left(+\frac{8}{6}\right) + \left(-\frac{11}{6}\right) = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2} \\
 (5) \quad & (-3.2) - (+2.9) = (-3.2) + (-2.9) = -6.1 \\
 (6) \quad & (+2.5) - \left(-\frac{15}{8}\right) = \left(+\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{15}{8}\right) \\
 & = \left(+\frac{20}{8}\right) + \left(+\frac{15}{8}\right) = +\frac{35}{8}
 \end{aligned}$$

4 ㉠ (1) -3 (2) $-\frac{5}{24}$ (3) 1 (4) $\frac{7}{30}$

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & (-3.5) - (+1.9) + (+2.4) \\
 & = (-3.5) + (-1.9) + (+2.4) \\
 & = \{(-3.5) + (-1.9)\} + (+2.4) \\
 & = (-5.4) + (+2.4) = -3 \\
 (2) \quad & \left(+\frac{7}{6}\right) - \left(+\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) \\
 & = \left(+\frac{7}{6}\right) + \left\{\left(-\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{6}{8}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{11}{8}\right) = \left(+\frac{28}{24}\right) + \left(-\frac{33}{24}\right) = -\frac{5}{24} \\
 (3) \quad & -5 - 8 + 20 - 6 \\
 & = (-5) - (+8) + (+20) - (+6) \\
 & = (-5) + (-8) + (+20) + (-6) \\
 & = \{(-5) + (-8) + (-6)\} + (+20) \\
 & = (-19) + (+20) = 1 \\
 (4) \quad & -\frac{1}{3} + \frac{7}{5} - \frac{13}{6} + \frac{4}{3} \\
 & = \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{7}{5}\right) - \left(+\frac{13}{6}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{13}{6}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{13}{6}\right)\right\} \\
 & = (+1) + \left\{\left(+\frac{42}{30}\right) + \left(-\frac{65}{30}\right)\right\} = (+1) + \left(-\frac{23}{30}\right) \\
 & = \left(+\frac{30}{30}\right) + \left(-\frac{23}{30}\right) = \frac{7}{30}
 \end{aligned}$$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 54쪽

1 ㉠ 2 베이징 3 -13 4 $+\frac{17}{4}$ 5 ㉡, 9

6 ㉢ 7 $+\frac{13}{12}$

$$\begin{aligned}
 1 \quad & ① (+6) - (+7) = (+6) + (-7) = -1 \\
 & ② (-5) - (-8) = (-5) + (+8) = +3 \\
 & ③ \left(-\frac{4}{3}\right) - \left(-\frac{4}{3}\right) = \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) = 0 \\
 & ④ \left(+\frac{9}{7}\right) - \left(-\frac{5}{7}\right) = \left(+\frac{9}{7}\right) + \left(+\frac{5}{7}\right) = +\frac{14}{7} = +2 \\
 & ⑤ \left(+\frac{5}{2}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) \\
 & = \left(+\frac{10}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = +\frac{7}{4}
 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 +2인 것은 ④이다. ㉠ ④

$$\begin{aligned}
 2 \quad & \text{뉴욕: } 3.1 - (-3.9) = (+3.1) + (+3.9) = 7(^{\circ}\text{C}) \\
 & \text{파리: } 6.9 - 2.5 = 4.4(^{\circ}\text{C})
 \end{aligned}$$

모스크바:

$$-6.3 - (-12.3) = (-6.3) + (+12.3) = 6(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{베이징: } 1.6 - (-9.4) = (+1.6) + (+9.4) = 11(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{시드니: } 25.8 - 18.6 = 7.2(^{\circ}\text{C})$$

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 베이징이다. ㉠ 베이징

$$\begin{aligned}
 3 \quad & \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right) - (+2) \\
 & = \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right) + (-2) \\
 & = \left\{\left(+\frac{5}{20}\right) + \left(+\frac{16}{20}\right)\right\} + \left\{\left(-\frac{7}{10}\right) + \left(-\frac{20}{10}\right)\right\} \\
 & = \left(+\frac{21}{20}\right) + \left(-\frac{27}{10}\right) \\
 & = \left(+\frac{21}{20}\right) + \left(-\frac{54}{20}\right) = -\frac{33}{20}
 \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } -\frac{b}{a} = -\frac{33}{20} \text{ 이므로 } a=20, b=33$$

$$\begin{aligned}
 \therefore a-b &= 20-33 = (+20) - (+33) \\
 &= (+20) + (-33) = -13
 \end{aligned}$$

㉠ -13

$$\begin{aligned}
 4 \quad & a = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{7}{6}\right) \\
 & = \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{7}{6}\right) \\
 & = \left\{\left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{7}{6}\right)\right\} + \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{8}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{6}{3} = -2 \\
 & b = (+2) - \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 & = (+2) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 & = (+2) + \left\{\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right)\right\} \\
 & = (+2) + \left(+\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{8}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) = +\frac{9}{4}
 \end{aligned}$$

$$\therefore b-a = \left(+\frac{9}{4}\right) - (-2) = \left(+\frac{9}{4}\right) + (+2) \\ = \left(+\frac{9}{4}\right) + \left(+\frac{8}{4}\right) = +\frac{17}{4} \quad \text{답 } +\frac{17}{4}$$

- 5 뿔셈에서는 결합법칙이 성립하지 않으므로 처음으로 잘 못된 부분은 ㉠이다. 바르게 계산하면

$$5-7+8+3 = (+5) - (+7) + (+8) + (+3) \\ = (+5) + (-7) + (+8) + (+3) \\ = \{(+5) + (+8) + (+3)\} + (-7) \\ = (+16) + (-7) = 9 \quad \text{답 } ㉠, 9$$

- 6 ㄱ. $7 - (-3) = (+7) + (+3) = 10$
 ㄴ. $11 + (-6) = (+11) + (-6) = 5$
 ㄷ. $(-1) - (-4) = (-1) + (+4) = 3$
 ㄹ. $(-3) + \frac{19}{2} = \left(-\frac{6}{2}\right) + \left(+\frac{19}{2}\right) = \frac{13}{2}$
 따라서 $3 < 5 < \frac{13}{2} \left(= 6\frac{1}{2}\right) < 10$ 이므로 두 번째로 큰 수는 ㄹ이다. 답 ㄹ

- 7 1단계 어떤 수를 \square 라 하면
 $\square + \left(-\frac{7}{6}\right) = -\frac{5}{4} \quad \leftarrow 30\%$
2단계 $\therefore \square = \left(-\frac{5}{4}\right) - \left(-\frac{7}{6}\right) = \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{15}{12}\right) + \left(+\frac{14}{12}\right) = -\frac{1}{12} \quad \leftarrow 30\%$
3단계 따라서 바르게 계산하면
 $\left(-\frac{1}{12}\right) - \left(-\frac{7}{6}\right) = \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{14}{12}\right)$
 $= \frac{13}{12} \quad \leftarrow 40\%$
답 $\frac{13}{12}$

LECTURE 09 정수와 유리수의 곱셈

개념 다지기 본문 55~57쪽

- 1 답 (1) $+$, 9, $+$, 27 (2) $+$, 5, $+$, 35
 (3) $-$, $\frac{3}{4}$, $-$, $\frac{1}{2}$ (4) $-$, 8, $-$, 4
- 2 답 (1) +24 (2) -56 (3) 0
 (4) $+\frac{1}{4}$ (5) $-\frac{21}{2}$ (6) $-\frac{5}{3}$

- (1) $(+4) \times (+6) = +(4 \times 6) = +24$
 (2) $(-7) \times (+8) = -(7 \times 8) = -56$
 (4) $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) = +\left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{10}\right) = +\frac{1}{4}$
 (5) $(-6) \times \left(+\frac{7}{4}\right) = -\left(6 \times \frac{7}{4}\right) = -\frac{21}{2}$
 (6) $\left(+\frac{10}{9}\right) \times (-1.5) = -\left(\frac{10}{9} \times \frac{3}{2}\right) = -\frac{5}{3}$

3 답 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

- 4 답 (1) $-$, $-$, 30 (2) $+$, $+$, $\frac{15}{4}$

- 5 답 (1) -100 (2) -42 (3) $+\frac{5}{6}$ (4) $+\frac{1}{10}$
 (1) $(+2) \times (+5) \times (-10) = -(2 \times 5 \times 10) = -100$
 (2) $(-3) \times (-2) \times (-7) = -(3 \times 2 \times 7) = -42$
 (3) $(+2) \times \left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right) = +\left(2 \times \frac{5}{3} \times \frac{1}{4}\right) = +\frac{5}{6}$
 (4) $(-2) \times (+0.3) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = +\left(2 \times \frac{3}{10} \times \frac{1}{6}\right)$
 $= +\frac{1}{10}$

- 6 답 (1) -64 (2) +81 (3) -1 (4) +1
 (5) -25 (6) $+\frac{4}{9}$

- 7 답 (1) 45, 45, -10, 36, 26 (2) 5, 5, 55

- 8 답 (1) 2 (2) 20
 (1) $12 \times \left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) = 12 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 12 \times \frac{2}{3}$
 $= -6 + 8 = 2$
 (2) $\frac{2}{3} \times 38 + \frac{2}{3} \times (-8) = \frac{2}{3} \times (38 - 8)$
 $= \frac{2}{3} \times 30 = 20$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 58~59쪽

- 1 답 ①
 ① $\left(-\frac{5}{8}\right) \times (-0.8) = \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{5}{8} \times \frac{4}{5}\right) = +\frac{1}{2}$
 ② $\left(+\frac{9}{2}\right) \times \left(+\frac{4}{27}\right) = +\left(\frac{9}{2} \times \frac{4}{27}\right) = +\frac{2}{3}$
 ③ $\left(+\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = -\left(\frac{1}{4} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{18}$
 ⑤ $(-0.2) \times (+0.7) = -(0.2 \times 0.7) = -0.14$

1-1 답 <

$$\left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{8}\right) = -\left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{8}\right) = -\frac{3}{4}$$

$$\left(+\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{7}{15}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{7}{15}\right) = -\frac{7}{20}$$

따라서 $-\frac{3}{4} = -\frac{15}{20}$ 이고 $-\frac{15}{20} < -\frac{7}{20}$ 이므로

$$-\frac{3}{4} < -\frac{7}{20}$$

2 답 $+\frac{1}{6}, +\frac{1}{6}, +4, -20,$

㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

2-1 답 $-6, -6, +18, +144,$

㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

3 답 -10

$$\left(+\frac{3}{5}\right) \times (-100) \times \left(+\frac{1}{6}\right) = -\left(\frac{3}{5} \times 100 \times \frac{1}{6}\right) = -10$$

3-1 답 (1) $+18$ (2) $-\frac{1}{12}$

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

$$(2) \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(+\frac{6}{25}\right) \times \left(+\frac{5}{8}\right) = -\left(\frac{5}{9} \times \frac{6}{25} \times \frac{5}{8}\right) = -\frac{1}{12}$$

4 답 ⑤

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

$$② (-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) = -32$$

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

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

$$⑤ -\left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\left\{\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right)\right\} = -\left\{-\left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2}\right)\right\} = -\left(-\frac{27}{8}\right) = \frac{27}{8}$$

4-1 답 ④

$$① -3^3 = -(3 \times 3 \times 3) = -27$$

$$② (-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -(3 \times 3 \times 3) = -27$$

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

$$④ (-3)^2 = (-3) \times (-3) = +(3 \times 3) = 9$$

$$⑤ -3^2 \times 3 = -(3 \times 3) \times 3 = (-9) \times 3 = -(9 \times 3) = -27$$

따라서 가장 큰 수는 ④이다.

다른 풀이 각 계산의 부호는 ①, ②, ③, ⑤는 -, ④는 +이고 (음수) < (양수)이므로 가장 큰 수는 ④이다.

5 답 -175

$$\begin{aligned} & (-1.75) \times 125 + (-1.75) \times (-25) \\ &= (-1.75) \times \{125 + (-25)\} \\ &= (-1.75) \times 100 = -175 \end{aligned}$$

5-1 답 100, 100, 3900, 78, 3978

6 답 ③

$$\begin{aligned} & (a+b) \times c = a \times c + b \times c \text{에서} \\ & 78 = 24 + b \times c \quad \therefore b \times c = 78 - 24 = 54 \end{aligned}$$

6-1 답 ③

$$(a+b) \times c = a \times c + b \times c = 5 + (-3) = 2$$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 60쪽

- | | |
|-----|--|
| 1 ⑤ | 2 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙 |
| 3 ① | 4 ② 5 ④ 6 ⑤ 7 $\frac{5}{2}$ |

1 ① $(-7) \times (+9) = -(7 \times 9) = -63$

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

③ $(+12) \times \left(-\frac{9}{4}\right) = -(12 \times \frac{9}{4}) = -27$

④ $(-11) \times (-2) = +(11 \times 2) = +22$

⑤ $\left(+\frac{1}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{3}\right) = +\left(\frac{1}{5} \times \frac{5}{3}\right) = +\frac{1}{3}$ 답 ⑤

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

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

③ $\frac{1}{(-2)^5} = \frac{1}{-(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)} = -\frac{1}{32}$

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

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

이때 $-\frac{1}{4} < -\frac{1}{8} < -\frac{1}{32} < \frac{1}{32} < \frac{1}{4}$ 이므로 가장 작은 수는 ①이다. 답 ①

4 $(-1)^{10}=1, (-1)^{15}=-1, (-1)^9=-1$ 이므로
 $(-1)^{10}+(-1)^{15}-(-1)^9=1+(-1)-(-1)$
 $=1+(-1)+(+1)$
 $=1$ 답 ②

5 $(-7) \times 8 + (-7) \times (-5) + 3 \times 17$
 $=(-7) \times (8-5) + 3 \times 17 = (-7) \times 3 + 3 \times 17$
 $=3 \times (-7+17) = 3 \times 10 = 30$ 답 ④

6 $a \times (b-c) = a \times b - a \times c$ 에서
 $17 = 22 - a \times c \quad \therefore a \times c = 22 - 17 = 5$ 답 ⑤

7 1단계 네 수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크기 위해서는 곱의 결과가 양수이어야 한다. 따라서 음수 2개는 모두 뽑고, 양수 2개 중에는 절댓값이 큰 수를 뽑아야 하므로 뽑을 세 수는 $-\frac{4}{3}, 6, -\frac{5}{16}$ 이다. ◀ 50%

2단계 따라서 가장 큰 수는
 $\left(-\frac{4}{3}\right) \times 6 \times \left(-\frac{5}{16}\right) = +\left(\frac{4}{3} \times 6 \times \frac{5}{16}\right)$
 $=\frac{5}{2}$ ◀ 50%

월등한 개념

네 수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이

① 가장 크려면

→ 음수를 짝수 개, 곱의 절댓값이 가장 크도록 뽑는다.

② 가장 작으려면

→ 음수를 홀수 개, 곱의 절댓값이 가장 크도록 뽑는다.

LECTURE 10 정수와 유리수의 나눗셈

개념 따라하기 본문 61~62쪽

1 답 (1) +5 (2) -7 (3) -2.4 (4) +4
 (1) $(+20) \div (+4) = +(20 \div 4) = +5$
 (2) $(-21) \div (+3) = -(21 \div 3) = -7$
 (3) $(+4.8) \div (-2) = -(4.8 \div 2) = -2.4$
 (4) $(-2.8) \div (-0.7) = +(2.8 \div 0.7) = +4$

2 답 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{5}$ (3) $-\frac{5}{6}$ (4) $\frac{7}{10}$
 (3) $-1.2 = -\frac{6}{5}$ 이므로 역수는 $-\frac{5}{6}$ 이다.
 (4) $1\frac{3}{7} = \frac{10}{7}$ 이므로 역수는 $\frac{7}{10}$ 이다.

3 답 (1) +14 (2) $-\frac{1}{6}$ (3) $-\frac{3}{2}$ (4) $+\frac{1}{12}$
 (1) $(+6) \div \left(+\frac{3}{7}\right) = (+6) \times \left(+\frac{7}{3}\right) = +14$
 (2) $\left(-\frac{4}{3}\right) \div (+8) = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{6}$
 (3) $\left(+\frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{9}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{3}{2}$
 (4) $\left(-\frac{5}{9}\right) \div \left(-\frac{20}{3}\right) = \left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{20}\right) = +\frac{1}{12}$

4 답 (1) $-\frac{21}{2}$ (2) +1
 (1) $(-9) \times \left(-\frac{7}{10}\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right)$
 $=(-9) \times \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{21}{2}$
 (2) $\left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(+\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right)$
 $=\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) = +1$

5 답 1, 3, -5, -3, 12

6 답 (1) -7 (2) $\frac{20}{9}$
 (1) $5 - 4 \times \{2 - (-1)^3\} = 5 - 4 \times \{2 - (-1)\}$
 $= 5 - 4 \times (2+1)$
 $= 5 - 4 \times 3 = 5 - 12 = -7$
 (2) $2 - \left\{\frac{70}{9} - \frac{4}{5} \times (-2)^2 \div \frac{2}{5}\right\}$
 $= 2 - \left(\frac{70}{9} - \frac{4}{5} \times 4 \div \frac{2}{5}\right) = 2 - \left(\frac{70}{9} - \frac{4}{5} \times 4 \times \frac{5}{2}\right)$
 $= 2 - \left(\frac{70}{9} - 8\right) = 2 - \left(-\frac{2}{9}\right) = \frac{18}{9} + \frac{2}{9} = \frac{20}{9}$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 63~64쪽

1 답 ②
 $3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ 이므로 $a = \frac{3}{10}$
 $-0.6 = -\frac{3}{5}$ 이므로 $b = -\frac{5}{3}$
 $\therefore a \times b = \frac{3}{10} \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{1}{2}$
주의 역수를 구할 때, 부호를 바꾸지 않도록 주의한다.

1-1 답 ④
 ① $1 \times (-1) = -1$
 ② $0.5 \times \frac{3}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{10} = \frac{3}{20}$
 ③ $\left(-\frac{1}{3}\right) \times 3 = -1$

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

$$⑤ (-0.2) \times \frac{1}{5} = \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{1}{5} = -\frac{1}{25}$$

두 수가 서로 역수 관계에 있는 것은 두 수의 곱이 1일 때이므로 ④이다.

2 답 ③

$$① (+15) \div \left(+\frac{5}{3}\right) = (+15) \times \left(+\frac{3}{5}\right) = +9$$

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

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

$$④ \left(-\frac{9}{4}\right) \div (+36) = \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{1}{36}\right) = -\frac{1}{16}$$

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

2-1 답 +36

$$a = (-24) \div (-3) = +(24 \div 3) = +8$$

$$b = \left(-\frac{4}{15}\right) \div \left(-\frac{6}{5}\right) = \left(-\frac{4}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = +\frac{2}{9}$$

$$\therefore a \div b = (+8) \div \left(+\frac{2}{9}\right) = (+8) \times \left(+\frac{9}{2}\right) = +36$$

3 답 ①

$$\begin{aligned} (-0.45) \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \div 0.7 &= \left(-\frac{9}{20}\right) \times \frac{4}{9} \div \frac{7}{10} \\ &= \left(-\frac{9}{20}\right) \times \frac{4}{9} \times \frac{10}{7} = -\frac{2}{7} \end{aligned}$$

3-1 답 -24

$$\begin{aligned} \left(-\frac{3}{10}\right) \div 0.2 \times (-4)^2 &= \left(-\frac{3}{10}\right) \div \frac{1}{5} \times 16 \\ &= \left(-\frac{3}{10}\right) \times 5 \times 16 = -24 \end{aligned}$$

4 답 $\frac{4}{3}$

$$\left(-\frac{1}{4}\right) \times \square \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{2}{9} \text{에서 } \left(-\frac{1}{4}\right) \times \square \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{9}$$

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

$$\therefore \square = \frac{2}{9} \div \frac{1}{6} = \frac{2}{9} \times 6 = \frac{4}{3}$$

4-1 답 ⑤

$$\left(-\frac{2}{5}\right) \div \frac{3}{10} \times \square = -8 \text{에서 } \left(-\frac{2}{5}\right) \times \frac{10}{3} \times \square = -8$$

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

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

5 답 ④

$$-3^3 + \left\{ \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{21}{2}\right) \div 2 \right\} \times (-6)$$

$$= -27 + \left\{ \frac{1}{4} + \left(-\frac{21}{2}\right) \div 2 \right\} \times (-6)$$

$$= -27 + \left\{ \frac{1}{4} + \left(-\frac{21}{2}\right) \times \frac{1}{2} \right\} \times (-6)$$

$$= -27 + \left\{ \frac{1}{4} + \left(-\frac{21}{4}\right) \right\} \times (-6)$$

$$= -27 + (-5) \times (-6)$$

$$= -27 + 30 = 3$$

5-1 답 -14

$$\frac{7}{3} \times \left[2 - \frac{4}{5} \times \left\{ (-2)^2 \div \frac{2}{3} + 4 \right\} \right]$$

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

$$= \frac{7}{3} \times \left[2 - \frac{4}{5} \times (6 + 4) \right]$$

$$= \frac{7}{3} \times \left(2 - \frac{4}{5} \times 10 \right)$$

$$= \frac{7}{3} \times (2 - 8) = \frac{7}{3} \times (-6) = -14$$

6 답 ③

$$① \frac{1}{a} > 0 \quad ② b^2 > 0 \quad ③ a \div b < 0$$

$$④ a+b \text{의 부호는 알 수 없다.} \quad ⑤ a-b > 0$$

따라서 항상 음수인 것은 ③이다.

6-1 답 ②

② $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.



본문 65쪽

1 답 (1) $-\frac{2}{5}$ (2) 17 (3) $-\frac{1}{4}$ (4) 21 (5) $-\frac{3}{2}$

$$(1) 0.2 - (-3)^2 \div 15 = \frac{1}{5} - 9 \times \frac{1}{15} = \frac{1}{5} - \frac{3}{5} = -\frac{2}{5}$$

$$(2) 5 - (-16) \div (-2)^2 \times 3 = 5 - (-16) \div 4 \times 3$$

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

$$= 5 - (-12) = 5 + 12 = 17$$

$$(3) \frac{7}{12} \div \frac{7}{3} + \frac{1}{16} \times (-2)^3 = \frac{7}{12} \times \frac{3}{7} + \frac{1}{16} \times (-8)$$

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

$$(4) (-5) \div \frac{5}{6} - \left(-\frac{3}{2}\right)^3 \times 8$$

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

$$= -6 - (-27) = -6 + 27 = 21$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & \frac{9}{2} + (-12) \times \frac{5}{18} - (-4)^2 \div 6 \\
 &= \frac{9}{2} + (-12) \times \frac{5}{18} - 16 \times \frac{1}{6} \\
 &= \frac{9}{2} + \left(-\frac{10}{3}\right) - \frac{8}{3} \\
 &= \frac{9}{2} + \left\{\left(-\frac{10}{3}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)\right\} \\
 &= \frac{9}{2} + (-6) = -\frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

2 **답** (1) 15 (2) -10 (3) $-\frac{21}{4}$ (4) -1 (5) 12

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & 8 - \left[10 - \left\{ 5 + 27 \div \left(\frac{3}{2} \right)^2 \right\} \right] \\
 &= 8 - \left\{ 10 - \left(5 + 27 \div \frac{9}{4} \right) \right\} = 8 - \left\{ 10 - \left(5 + 27 \times \frac{4}{9} \right) \right\} \\
 &= 8 - \{ 10 - (5 + 12) \} = 8 - (10 - 17) \\
 &= 8 - (-7) = 8 + 7 = 15 \\
 (2) \quad & 5 + [6 - \{5 \times 2^2 - 7 - (-8)\}] \\
 &= 5 + \{6 - (5 \times 4 - 7 + 8)\} \\
 &= 5 + \{6 - (20 - 7 + 8)\} \\
 &= 5 + (6 - 21) = 5 + (-15) = -10 \\
 (3) \quad & \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \div \left\{ 3 \times \frac{5}{4} - 4 - \left(-\frac{1}{3} \right) \right\} \\
 &= \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \div \left(\frac{15}{4} - 4 + \frac{1}{3} \right) \\
 &= \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \div \frac{1}{12} = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \times 12 \\
 &= \frac{3}{4} - 6 = -\frac{21}{4} \\
 (4) \quad & 12 \div \left\{ \left(20 - 3^2 \div \frac{1}{4} \right) \times \left(-\frac{3}{10} \right) \right\} - \frac{7}{2} \\
 &= 12 \div \left\{ (20 - 9 \times 4) \times \left(-\frac{3}{10} \right) \right\} - \frac{7}{2} \\
 &= 12 \div \left\{ (20 - 36) \times \left(-\frac{3}{10} \right) \right\} - \frac{7}{2} \\
 &= 12 \div \left\{ (-16) \times \left(-\frac{3}{10} \right) \right\} - \frac{7}{2} \\
 &= 12 \div \frac{24}{5} - \frac{7}{2} = 12 \times \frac{5}{24} - \frac{7}{2} = \frac{5}{2} - \frac{7}{2} = -1 \\
 (5) \quad & -3 - \left[\left\{ 4 + 16 \div \left(-\frac{2}{3} \right)^3 \right\} \div (-10) - 8 \right] \times 5 \\
 &= -3 - \left[\left\{ 4 + 16 \div \left(-\frac{8}{27} \right) \right\} \div (-10) - 8 \right] \times 5 \\
 &= -3 - \left[\left\{ 4 + 16 \times \left(-\frac{27}{8} \right) \right\} \div (-10) - 8 \right] \times 5 \\
 &= -3 - [\{ 4 + (-54) \} \div (-10) - 8] \times 5 \\
 &= -3 - \{ (-50) \div (-10) - 8 \} \times 5 \\
 &= -3 - (5 - 8) \times 5 = -3 - (-3) \times 5 \\
 &= -3 - (-15) = -3 + 15 = 12
 \end{aligned}$$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 66쪽

- | | | | |
|-----|--------------------|------------------|----------------------|
| 1 ④ | 2 ① | 3 $\frac{5}{6}$ | 4 ㉠, $-\frac{10}{3}$ |
| 5 ④ | 6 $\frac{23}{8}$ 배 | 7 $-\frac{9}{4}$ | |

1 $\frac{2}{9}$ 의 역수는 $\frac{9}{2}$ 이므로 $-\frac{a}{2} = \frac{9}{2}$
 $\therefore a = -9$ **답** ④

2 ① $(-2)^4 \times 3 \div (-12) = 16 \times 3 \div (-12)$
 $= 48 \div (-12) = -4$
 ② $-2^3 \times 5 \div (-10) = (-8) \times 5 \div (-10)$
 $= (-40) \div (-10) = 4$
 ③ $(-2) \times (-18) \div (-3)^2 = (-2) \times (-18) \div 9$
 $= 36 \div 9 = 4$
 ④ $-3^3 \div (-3)^3 \times (-2)^2 = (-27) \div (-27) \times 4$
 $= 1 \times 4 = 4$
 ⑤ $(-2)^4 \div (-2)^3 \times (-2) = 16 \div (-8) \times (-2)$
 $= (-2) \times (-2) = 4$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

답 ①

3 $\left(-\frac{4}{9}\right) \div \square \times \left(-\frac{5}{2}\right)^2 = -\frac{10}{3}$ 에서
 $\left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{1}{\square} \times \frac{25}{4} = -\frac{10}{3}$
 $\left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{25}{4} \times \frac{1}{\square} = -\frac{10}{3}, \left(-\frac{25}{9}\right) \times \frac{1}{\square} = -\frac{10}{3}$
 $\frac{1}{\square} = \left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(-\frac{25}{9}\right) = \left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{25}\right) = \frac{6}{5}$
 \square 는 $\frac{6}{5}$ 의 역수이므로 $\square = \frac{5}{6}$ **답** $\frac{5}{6}$

4 계산 순서대로 나열하면 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이므로 네 번째로 계산해야 하는 것은 ㉣이다.
 $-\frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \left\{ \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2} \right) \div \frac{2}{3} - 2 \right\}$
 $= -\frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \left\{ \left(-\frac{7}{6} \right) \times \frac{3}{2} - 2 \right\}$
 $= -\frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \left(-\frac{7}{4} - 2 \right) = -\frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \left(-\frac{15}{4} \right)$
 $= -\frac{1}{3} + (-3) = -\frac{10}{3}$ **답** ㉣, $-\frac{10}{3}$

5 $b \div c < 0$ 이므로 b, c 는 서로 다른 부호이다.
 이때 $b < c$ 이므로 $b < 0, c > 0$
 $a \times b > 0$ 이므로 a, b 는 서로 같은 부호이다.
 이때 $b < 0$ 이므로 $a < 0$
 $\therefore a < 0, b < 0, c > 0$ **답** ④

6 $\frac{4}{5} < \frac{9}{10} < 1 < \frac{23}{10}$ 이므로 가장 무거운 행성에서의 무게가 가장 가벼운 행성에서의 무게가 몇 배인지 구하면
 $\frac{23}{10} \div \frac{4}{5} = \frac{23}{10} \times \frac{5}{4} = \frac{23}{8}$ (배) 답 $\frac{23}{8}$ 배

7 1단계 a 가 적힌 면과 마주 보는 면에 적힌 수가 $3.5 = \frac{7}{2}$
 이므로 $a = \frac{2}{7}$ ◀ 20%

2단계 b 가 적힌 면과 마주 보는 면에 적힌 수가 $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$

이므로 $b = \frac{4}{7}$ ◀ 30%

3단계 c 가 적힌 면과 마주 보는 면에 적힌 수가 $-\frac{2}{9}$ 이
 므로 $c = -\frac{9}{2}$ ◀ 20%

4단계 $a \div b \times c = \frac{2}{7} \div \frac{4}{7} \times \left(-\frac{9}{2}\right)$
 $= \frac{2}{7} \times \frac{7}{4} \times \left(-\frac{9}{2}\right) = -\frac{9}{4}$ ◀ 30%
답 $-\frac{9}{4}$

STEP 3 학교 시험 미리보기 본문 67~70쪽

01 ⑤	02 ⑤	03 ③	04 ④	05 ⑤
06 ⑤	07 15	08 ③	09 -1	10 ①
11 ③	12 ③	13 ②	14 $\frac{28}{5}$	15 2
16 $-\frac{3}{5}$	17 16	18 $\frac{38}{15}$	19 27900원	
20 ⑤	21 a, b, c	22 (1) $-\frac{1}{4} < x \leq \frac{7}{6}$ (2) 6개		
23 (1) $a = -\frac{16}{5}, b = 2$ (2) -3, -2, -1, 0, 1, 2				
24 $-\frac{3}{2}$	25 $-\frac{9}{2}$			

01 ① -2만 원 ② -3층 ③ -5°C
 ④ -5% ⑤ +25m
 따라서 나머지 넷과 부호가 다른 하나는 ⑤이다. 답 ⑤

02 ① $-2 < x < 2$ ② $-1 < x < 3$
 ③ $-3 \leq x \leq -1$ ④ $-1 \leq x < 2$
 따라서 부등호를 사용하여 바르게 나타낸 것은 ⑤이다. 답 ⑤

03 ① $(-7) + (+5) + (+2) = (-7) + \{(+5) + (+2)\}$
 $= (-7) + (+7) = 0$

② $\left(-\frac{5}{2}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) = 0$

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

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

⑤ $-\frac{1}{2} + \frac{7}{5} + \frac{3}{2} - \frac{4}{5}$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)\right\}$
 $= (+1) + \left(+\frac{3}{5}\right) = \frac{8}{5}$ 답 ③

04 ④ $0.5 \times 2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1$
 따라서 두 수가 서로 역수 관계인 것은 ④이다. 답 ④

05 ① 정수는 2, 4, $-\frac{8}{4} = -2$, +1, -3의 5개이다.
 ② 자연수는 2, 4, +1의 3개이다.
 ③ 음의 정수는 $-\frac{8}{4} = -2$, -3의 2개이다.
 ④ 양의 정수는 2, 4, +1의 3개이다.
 ⑤ 정수가 아닌 유리수는 -1.7의 1개이다. 답 ⑤

06 ⑤ E: $\frac{7}{4}$ 답 ⑤

07 두 수 x, y 가 나타내는 두 점 사이의 거리는 30이므로 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $30 \times \frac{1}{2} = 15$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 두 수는 -15, 15이고 $x > y$ 이므로 $x = 15$ 답 15

08 ③ $0 > -2.3$ 답 ③

09 $(-1) + (-5) + 3 + 2 = (-6) + 5 = -1$ 이므로
 $(-1) + a + (-2) + 1 = -1$ 에서
 $a + (-1) + 1 + (-2) = -1, a + (-2) = -1$
 $\therefore a = -1 - (-2) = -1 + 2 = 1$
 $1 + b + (-6) + 2 = -1$ 에서
 $b + 1 + 2 + (-6) = -1, b + (-3) = -1$
 $\therefore b = -1 - (-3) = -1 + 3 = 2$
 $\therefore a - b = 1 - 2 = -1$ 답 -1

10 $a = \left(-\frac{18}{5}\right) \times \frac{10}{3} = -12$
 $b = \left(-\frac{7}{6}\right) \div \left(-\frac{7}{9}\right) = \left(-\frac{7}{6}\right) \times \left(-\frac{9}{7}\right) = \frac{3}{2}$
 $\therefore a \div b = (-12) \div \frac{3}{2} = (-12) \times \frac{2}{3} = -8$ **답 ①**

11 $12 \times 96 = 12 \times (\boxed{100} - 4) = 12 \times \boxed{100} - 12 \times 4$
 $= 1200 - 48 = 1152$
 따라서 \square 안에 공통으로 들어갈 수는 100이다. **답 ③**

13 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, -\frac{1}{2}, -\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8},$
 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = -\frac{1}{16}$
 따라서 가장 큰 수는 $\frac{1}{4}$, 가장 작은 수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 이
 두 수의 곱은 $\frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$ **답 ②**

14 $a = \left(-\frac{63}{5}\right) \div \left(-\frac{9}{4}\right)$
 $= \left(-\frac{63}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{28}{5}$ **답 $\frac{28}{5}$**

15 $a = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \div \left\{3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$
 $= \frac{1}{16} \div \frac{1}{4} - 3 \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{16} \times 4 - 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= \frac{1}{4} - (-2) = \frac{1}{4} + 2 = \frac{9}{4}$
 따라서 $a = \frac{9}{4} = 2.25$ 이므로 2.25에 가장 가까운 자연수
 는 2이다. **답 2**

16 $a \times b < 0$ 에서 a, b 는 서로 다른 부호이므로 $a \div b < 0$
 $\therefore a \div b = -\left(\frac{1}{8} \div \frac{5}{24}\right) = -\left(\frac{1}{8} \times \frac{24}{5}\right) = -\frac{3}{5}$ **답 $-\frac{3}{5}$**

17 절댓값이 0인 수는 0이다.
 절댓값이 1인 수는 -1, 1이다.
 절댓값이 2인 수는 -2, 2이다.
 \vdots
 절댓값이 a 인 수는 $-a, a$ 이다.
 절댓값이 a 이하인 정수가 33개이므로 이 중 0을 제외
 한 정수는 32개이다.
 $\therefore a = \frac{32}{2} = 16$ **답 16**

월등한 개념

절댓값이 a ($a > 0$) 이하인 수
 \rightarrow 원점으로부터의 거리가 a 보다 작거나 같다.

18 $x = -\frac{2}{3}$ 또는 $x = \frac{2}{3}$ 이고 $y = -\frac{3}{5}$ 또는 $y = \frac{3}{5}$
 $x-y$ 의 값 중 가장 큰 것은 $x = \frac{2}{3}, y = -\frac{3}{5}$ 인 경우이
 므로

$$M = \frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{10}{15} + \frac{9}{15} = \frac{19}{15}$$

$x-y$ 의 값 중에서 가장 작은 것은 $x = -\frac{2}{3}, y = \frac{3}{5}$ 인 경
 우이므로

$$m = -\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = -\frac{10}{15} - \frac{9}{15} = -\frac{19}{15}$$

$$\therefore M - m = \frac{19}{15} - \left(-\frac{19}{15}\right)$$

$$= \frac{19}{15} + \frac{19}{15} = \frac{38}{15}$$
 답 $\frac{38}{15}$

19 13일부터 17일까지의 주가 변화는
 $(-300) + (+600) + (-500) + (+400) + (+200)$
 $= \{(-300) + (-500)\}$
 $+ \{(+600) + (+400) + (+200)\}$
 $= (-800) + (+1200) = +400(\text{원})$
 따라서 17일의 종가는
 $27500 + (+400) = 27900(\text{원})$ **답 27900원**

다른 풀이 차례대로 계산하면

13일: $27500 - 300 = 27200(\text{원})$

14일: $27200 + 600 = 27800(\text{원})$

15일: $27800 - 500 = 27300(\text{원})$

16일: $27300 + 400 = 27700(\text{원})$

17일: $27700 + 200 = 27900(\text{원})$

20 a 는 홀수, b 는 짝수이므로 $3 \times a$ 는 홀수, $b+1$ 은 홀수,
 $a+3$ 은 짝수, $5 \times b$ 는 짝수이다.
 $(-1)^{3 \times a} = -1, (-1)^{b+1} = -1, (-1)^{a+3} = 1,$
 $(-1)^{5 \times b} = 1$ 이므로
 $(-1)^{3 \times a} + (-1)^{b+1} - (-1)^{a+3} - (-1)^{5 \times b}$
 $= (-1) + (-1) - (+1) - (+1) = -4$ **답 ⑤**

21 (가)에서 $a < 0, b < 0$ 이고 (나)에서 $|a| < |b|$ 이므로 $a > b$
 (다)에서 $|b| = |5| = 5$ 이고 $b < 0$ 이므로 $b = -5$
 (라)에서 $c < -5$ 이므로 $b > c$
 따라서 $a > b > c$ 이므로 큰 수부터 차례대로 나열하면 $a,$
 b, c 이다. **답 a, b, c**

22 (1) $-\frac{1}{4} < x \leq \frac{7}{6}$ **... ①**

(2) $-\frac{1}{4} = -\frac{3}{12}$ 보다 크고 $\frac{7}{6} = \frac{14}{12}$ 보다 작거나 같은 정

수가 아닌 유리수 중 기약분수로 나타낼 때 분모가 12
인 것은 $-\frac{1}{12}, \frac{1}{12}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{11}{12}, \frac{13}{12}$ 의 6개이다.

... ②

답 (1) $-\frac{1}{4} < x \leq \frac{7}{6}$ (2) 6개

단계	채점 기준	배점
①	부등호를 사용하여 x 의 값의 범위 나타내기	30%
②	조건에 맞는 수의 개수 구하기	70%

23 (1) $a = -5 - \left(-\frac{9}{5}\right) = \left(-\frac{25}{5}\right) + \left(+\frac{9}{5}\right) = -\frac{16}{5}$... ①

$b = 3 + (-1) = 2$... ②

(2) $-\frac{16}{5} = -3.2$ 이므로 $-\frac{16}{5} < x \leq 2$ 를 만족시키는 정
수 x 는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 이다. ... ③

답 (1) $a = -\frac{16}{5}, b = 2$ (2) $-3, -2, -1, 0, 1, 2$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	30%
②	b 의 값 구하기	20%
③	$a < x \leq b$ 를 만족시키는 정수 x 구하기	50%

24 어떤 수를 \square 라 하면 $\square + \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{8}$... ①

$\therefore \square = \frac{3}{8} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{8} + \frac{3}{4} = \frac{3}{8} + \frac{6}{8} = \frac{9}{8}$... ②

따라서 바르게 계산하면

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

답 $-\frac{3}{2}$

단계	채점 기준	배점
①	잘못 계산한 식 세우기	30%
②	어떤 수 구하기	30%
③	바르게 계산한 답 구하기	40%

25 네 수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면
양수 1개와 절댓값이 큰 음수 2개를 뽑아 곱해야 하므로
 $a = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{5}{2} \times (-6) = 35$... ①

또, 네 수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으
려면 음수 3개를 뽑아 곱해야 하므로

$b = \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times (-6) = -\frac{70}{9}$... ②

$\therefore a \div b = 35 \div \left(-\frac{70}{9}\right) = 35 \times \left(-\frac{9}{70}\right) = -\frac{9}{2}$... ③

답 $-\frac{9}{2}$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	40%
②	b 의 값 구하기	40%
③	$a \div b$ 의 값 구하기	20%

II. 문자와 식

1 문자와 식

단원 계통 잇기

본문 72쪽

1 답 (1) 62, 38, 62, 24 (2) 15, 28, 13, 28

2 답 (1) $\square + 5$ (2) $3 \times \square - 2$ (3) $\square + 28 = 43$

3 답 (1) 12, 12, -9 , 10, 1 (2) 4, 4, 40

LECTURE 11 문자의 사용과 식의 값

개념 다지기

본문 74~76쪽

1 답 (1) x , 5000, $800 \times x$ (2) 시간, a , 3

2 답 (1) $(x+10)$ 세 (2) $(4 \times x)$ cm (3) $\frac{x}{2} \%$

(3) $\frac{x}{200} \times 100 = \frac{x}{2} (\%)$

3 답 (1) $-2a$ (2) $3xy$ (3) $2ax^2y$
(4) $0.2x$ (5) $-4(a-2b)$ (6) $3ab-2b$

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

(4) $\frac{x}{a+b}$ (5) $\frac{a}{2} + \frac{b}{7}$ (6) $\frac{x}{yz}$

(6) $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

5 답 (1) $\frac{4a}{b}$ (2) $-\frac{xy}{2}$ (3) $a^3 - \frac{3}{y}$

(2) $x \div (-2) \times y = x \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times y = -\frac{xy}{2}$

6 답 (1) -2 (2) 2 (3) 6

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

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

(3) $x^2 - x = 3^2 - 3 = 9 - 3 = 6$

7 답 (1) -7 (2) -3 (3) 10

(1) $5a + 3 = 5 \times (-2) + 3 = -10 + 3 = -7$

(2) $1 - a^2 = 1 - (-2)^2 = 1 - 4 = -3$

(3) $\frac{4}{a} + 3a^2 = \frac{4}{-2} + 3 \times (-2)^2 = -2 + 12 = 10$

8 **답** (1) 7 (2) -30 (3) -2

(1) $3x+y=3 \times 3+(-2)=9-2=7$

(2) $5xy=5 \times 3 \times (-2)=-30$

(3) $-2x+y^2=-2 \times 3+(-2)^2$
 $=-6+4=-2$

**STEP 1** 교과서 핵심 유형 익히기

본문 77~78쪽

1 **답** ③, ⑤

③ $b \times 2 \times a \times 3 \times a = 6a^2b$

⑤ $a \div \frac{2}{3} \div b = a \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{b} = \frac{3a}{2b}$

1-1 **답** ㄱ, ㄷ

ㄱ. $y \times x \times 0.1 \times x = 0.1x^2y$

ㄷ. $x \div 2 \div y = x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{y} = \frac{x}{2y}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

2 **답** ④

① $x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

② $x \times z \div y = x \times z \times \frac{1}{y} = \frac{xz}{y}$

③ $x \div (y \div z) = x \div \frac{y}{z} = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$

④ $x \times (y \div z) = x \times \frac{y}{z} = \frac{xy}{z}$

⑤ $z \div (y \div x) = z \div \frac{y}{x} = z \times \frac{x}{y} = \frac{xz}{y}$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

2-1 **답** ⑤

① $a \times b \times c = abc$

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

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

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

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

따라서 $\frac{ab}{c}$ 와 같은 것은 ⑤이다.3 **답** (1) $(2x+2y)$ cm (2) $(\frac{x}{3}+\frac{y}{2})$ 시간 (3) $(2a+5b)$ g

(1) 직사각형의 둘레의 길이)

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

$= 2 \times x + 2 \times y = 2x + 2y \text{ (cm)}$

(2) (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 구하는 시간은

$(\frac{x}{3} + \frac{y}{2})$ 시간

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

$\frac{a}{100} \times 200 + \frac{b}{100} \times 500 = 2a + 5b \text{ (g)}$

3-1 **답** (1) $(300x+200y)$ 원 (2) $a^3 \text{ cm}^3$ (3) $\frac{800}{x} \%$ (2) (정육면체의 부피) = (한 모서리의 길이) $^3 = a^3 \text{ (cm}^3\text{)}$ (3) (소금물의 농도) = $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \text{ (\%)}$ 이므로

$\frac{8}{x} \times 100 = \frac{800}{x} \text{ (\%)}$

4 **답** ②

① $3x+y=3 \times 4+(-1)=12-1=11$

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

③ $x+xy=4+4 \times (-1)=4-4=0$

④ $2x-y^2=2 \times 4-(-1)^2=8-1=7$

⑤ $\frac{4}{x}-3y=\frac{4}{4}-3 \times (-1)=1+3=4$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ②이다.

4-1 **답** -12

$10ab-2b^2=10 \times \frac{1}{5} \times (-2)-2 \times (-2)^2$
 $=-4-8=-12$

5 **답** ④

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

5-1 **답** 8

$\frac{4}{x}-\frac{2}{y}=4 \div x-2 \div y=4 \div 2-2 \div (-\frac{1}{3})$
 $=2-2 \times (-3)=2+6=8$

6 **답** ①

331+0.6x에 x=10을 대입하면

$331+0.6 \times 10=331+6=337 \text{ (m)}$

6-1 **답** 77 °F $\frac{9}{5}x+32$ 에 x=25를 대입하면

$\frac{9}{5} \times 25+32=45+32=77 \text{ (°F)}$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 79쪽

- 1 ③, ④ 2 ③ 3 ③ 4 ⑤ 5 ⑤
6 ④ 7 (1) $S = \frac{(a+b)h}{2}$ (2) 26

1 ① $x \times (-6) = -6x$
② $-2 \times y \times a \div b = -2 \times y \times a \times \frac{1}{b} = -\frac{2ay}{b}$
⑤ $2 \times a + 4 \times b \div c = 2 \times a + 4 \times b \times \frac{1}{c}$
 $= 2a + \frac{4b}{c}$ 답 ③, ④

2 ① $x \times \frac{10}{100} = \frac{1}{10}x$ (원) ② $\frac{a+b}{2}$ 점
④ $\frac{x}{500} \times 100 = \frac{x}{5}$ (%) ⑤ $30 + a$ 답 ③

3 (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 시속 3 km로 x km를 걷는 데 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$ 시간이고 휴식을 취한 20분은 $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (시간)이다.
따라서 지점 A에서 출발하여 지점 B에 도착할 때까지 걸린 시간은 $\frac{x}{3} + \frac{1}{3} = \frac{x+1}{3}$ (시간) 답 ③

4 ① $a^2 = (-2)^2 = 4$ ② $-a^2 = -(-2)^2 = -4$
③ $2a = 2 \times (-2) = -4$ ④ $-2a = (-2) \times (-2) = 4$
⑤ $3a = 3 \times (-2) = -6$
따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

5 $\frac{9}{a} - \frac{8}{b} + \frac{10}{c} = 9 \div a - 8 \div b + 10 \div c$
 $= 9 \div \left(-\frac{1}{3}\right) - 8 \div \left(-\frac{1}{4}\right) + 10 \div \frac{1}{5}$
 $= 9 \times (-3) - 8 \times (-4) + 10 \times 5$
 $= -27 + 32 + 50 = 55$ 답 ⑤

6 $0.6(220 - x)$ 에 $x = 15$ 를 대입하면
 $0.6 \times (220 - 15) = 0.6 \times 205 = 123$ (회) 답 ④

7 1단계 (1) (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
이므로 사다리꼴의 넓이 S 를 a, b, h 를 사용한 식으로 나타내면
 $S = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{(a+b)h}{2}$ ◀ 60%

2단계 (2) $a=3, b=10, h=4$ 를 (1)의 식에 대입하면

$$S = \frac{(3+10) \times 4}{2} = 26 \quad \blacktriangleleft 40\%$$

답 (1) $S = \frac{(a+b)h}{2}$ (2) 26

LECTURE

12 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

개념

다지기

본문 80~81쪽

1 답 (1) $-2x, 3y, -4$ (2) -4 (3) -2 (4) 3
 $-2x + 3y - 4 = -2x + 3y + (-4)$

2 답 (1) 1, 일차식이다. (2) 2, 일차식이 아니다.
(3) 1, 일차식이다. (4) 3, 일차식이 아니다.

3 답 (1) $20x$ (2) $-6a$ (3) $2x$ (4) $-3y$

4 답 (1) $6x-9$ (2) $-8a+4$ (3) $2y+1$
(4) $3x-2$ (5) $-2a+3$ (6) $6y+10$
(6) $(3y+5) \div \frac{1}{2} = (3y+5) \times 2 = 6y+10$



STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 82쪽

1 답 ④
① $2x+1$ 은 항이 $2x, 1$ 의 2개이므로 다항식이다.
② a^2+a-1 의 상수항은 -1 이다.
③ $\frac{x}{3}+1 = \frac{1}{3}x+1$ 이므로 x 의 계수는 $\frac{1}{3}$ 이다.
⑤ $ab+1$ 의 항은 $ab, 1$ 의 2개이다.

1-1 답 ㄱ, ㄴ

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

ㄷ. 다항식의 차수는 2이다.

ㄹ. x 의 계수는 1, 상수항은 -1 이므로 그 합은 0이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

2 답 ①, ④

① $x^2-4x-x^2 = -4x$ 이므로 일차식이다.

② 상수항은 일차식이 아니다.

③ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

- ④ $x^2 \times 0 - 5x = -5x$ 이므로 일차식이다.
 ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ①, ④이다.

2-1 답 ④

- ④ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

3 답 ①, ⑤

- ① $9x \times (-6) = -54x$
 ⑤ $(-6x+5) \div \frac{1}{2} = (-6x+5) \times 2 = -12x+10$

3-1 답 -18

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

$$= -18x + 1$$

따라서 $a = -18$, $b = 1$ 이므로
 $ab = (-18) \times 1 = -18$



STEP 2

기출로 실전 문제 익히기

본문 83쪽

- 1 ①, ③ 2 ②, ④ 3 4개 4 2 5 ㄴ, ㄷ
 6 ④ 7 $-\frac{5}{2}$

- 1 다항식 중 한 개의 항으로만 이루어진 식을 찾는다.
 ④ $\frac{1}{x}$ 과 같이 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 단항식이 아니다. 답 ①, ③
- 2 ② 상수항은 $-\frac{1}{4}$ 이다.
 ④ x 의 계수는 -4 이다. 답 ②, ④
주의 계수를 구할 때는 수 앞의 부호를 빠뜨리지 않도록 주의한다.
- 3 $\frac{1}{y}$ 은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 $5x^2 - 0.4$, $y - y^2$ 은 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 $0 \times x - 5 = -5$ 는 상수항이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식은 x , $0.7x - 3$, $10 - y$, $\frac{x}{9}$ 의 4개이다. 답 4개
- 4 주어진 다항식이 x 에 대한 일차식이라면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로
 $a - 2 = 0 \quad \therefore a = 2$ 답 2

- 5 ㄱ. $-3a \times (-3) = 9a$
 ㄴ. $9x \div \left(-\frac{3}{5}\right) = 9x \times \left(-\frac{5}{3}\right) = -15x$
 ㄷ. $-4\left(2 - \frac{1}{6}a\right) = -4 \times 2 + (-4) \times \left(-\frac{1}{6}a\right)$
 $= -8 + \frac{2}{3}a$

$$\text{ㄹ. } (5x+2) \div \frac{1}{3} = (5x+2) \times 3 = 15x+6$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ㄴ, ㄹ

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

따라서 계산 결과가 $-2x-1$ 인 것은 ④이다. 답 ④

- 7 1단계 $\frac{x^2+5x-1}{2} = \frac{x^2}{2} + \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$ ㉠ ◀ 30%
 2단계 ㉠에서 상수항은 $-\frac{1}{2}$, x 의 계수는 $\frac{5}{2}$, 차수는 2
 이므로
 $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{5}{2}$, $c = 2$ ◀ 40%
 3단계 $abc = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{2} \times 2 = -\frac{5}{2}$ ◀ 30%
 답 $-\frac{5}{2}$

LECTURE 13 일차식의 덧셈과 뺄셈

개념 다지기

본문 84~85쪽

- 1 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○
 (2) 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 (4) $\frac{3}{a}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 (5) 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
- 2 답 (1) $8x$ (2) $-3y$ (3) $\frac{7}{6}b$ (4) $\frac{1}{4}x$ (5) a
 (6) $-5a-4b$
 (1) $3x+5x = (3+5)x = 8x$
 (2) $5y-8y = (5-8)y = -3y$

$$(3) \frac{1}{2}b + \frac{2}{3}b = \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)b = \frac{7}{6}b$$

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

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

$$(6) -a + 2b - 4a - 6b = (-1 - 4)a + (2 - 6)b = -5a - 4b$$

3 답 (1) $3x-1$ (2) $a+5$ (3) $y-1$ (4) $9b+5$

$$(2) (3a+1) - (2a-4) = 3a+1-2a+4 = 3a-2a+1+4 = a+5$$

$$(4) (5b+3) - (-4b-2) = 5b+3+4b+2 = 5b+4b+3+2 = 9b+5$$

4 답 (1) $8x-1$ (2) $2y+11$ (3) $-8a-7$ (4) $6b-\frac{1}{6}$

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

$$(2) 3(y+3) - \frac{1}{2}(2y-4) = 3y+9-y+2 = 3y-y+9+2 = 2y+11$$

$$(3) 3(-2a+1) - 2(a+5) = -6a+3-2a-10 = -6a-2a+3-10 = -8a-7$$

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



STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 86~87쪽

1 답 나, 다, 바

- ㄱ. 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄴ. 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄷ. $\frac{1}{a}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 나, 다, 바이다.

1-1 답 ④

- ① 문자와 차수가 모두 다르므로 동류항이 아니다.
 ② 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ $\frac{1}{3a}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

- ⑤ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 $3a$ 와 동류항인 것은 ④이다.

2 답 ④

$$② 4(x+4) - 6(x-7) = 4x+16-6x+42 = -2x+58$$

$$③ -2(2x-1) + 5(3x+2) = -4x+2+15x+10 = 11x+12$$

$$④ -(4x+3) - 2(3x+7) = -4x-3-6x-14 = -10x-17$$

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

2-1 답 ⑤

$$3(6x-1) + \frac{1}{3}(2-9x) = 18x-3+\frac{2}{3}-3x = 15x-\frac{7}{3}$$

따라서 x 의 계수는 15이다.

3 답 ②

$$2x - [3x - \{1 - (5x-4)\}] = 2x - \{3x - (1-5x+4)\} = 2x - \{3x - (-5x+5)\} = 2x - (3x+5x-5) = 2x - (8x-5) = 2x-8x+5 = -6x+5$$

3-1 답 11

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

따라서 $a=4$, $b=-7$ 이므로
 $a-b=4-(-7)=11$

4 답 ③

$$\frac{3x-2}{5} - \frac{3-x}{2} = \frac{2(3x-2)}{10} - \frac{5(3-x)}{10} = \frac{6x-4-15+5x}{10} = \frac{11x-19}{10} = \frac{11}{10}x - \frac{19}{10}$$

따라서 $a=\frac{11}{10}$, $b=-\frac{19}{10}$ 이므로

$$a-b = \frac{11}{10} - \left(-\frac{19}{10}\right) = 3$$

다른 풀이 $\frac{3x-2}{5} - \frac{3-x}{2} = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5} - \frac{3}{2} + \frac{x}{2} = \frac{3}{5}x + \frac{x}{2} - \frac{2}{5} - \frac{3}{2} = \frac{11}{10}x - \frac{19}{10}$

4-1 $\text{답 } -\frac{11}{8}x + \frac{23}{8}$

$$\begin{aligned}\frac{x+3}{8} + \frac{-3x+5}{2} &= \frac{x+3}{8} + \frac{4(-3x+5)}{8} \\ &= \frac{x+3-12x+20}{8} \\ &= \frac{-11x+23}{8} \\ &= -\frac{11}{8}x + \frac{23}{8}\end{aligned}$$

5 $\text{답 } ③$

$$\begin{aligned}-4x+5+\square &= x-2 \text{에서} \\ \square &= x-2-(-4x+5) \\ &= x-2+4x-5=5x-7\end{aligned}$$

5-1 $\text{답 } 2x-4$

$$\begin{aligned}\square - (4x-7) &= -2x+3 \text{에서} \\ \square &= -2x+3+(4x-7) \\ &= -2x+3+4x-7=2x-4\end{aligned}$$

6 $\text{답 } (1) x+5 \quad (2) -3x+8$

$$\begin{aligned}(1) \text{ 어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\ \square + (4x-3) &= 5x+2 \\ \therefore \square &= 5x+2-(4x-3) \\ &= 5x+2-4x+3=x+5 \\ (2) \text{ 바르게 계산한 식은} \\ x+5-(4x-3) &= x+5-4x+3 \\ &= -3x+8\end{aligned}$$

6-1 $\text{답 } 3x-1$

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



STEP 2

기출로 실전 문제 익히기

본문 88쪽

1 ④ 2 ③ 3 ⑤ 4 $\frac{5}{3}x + \frac{1}{6}$ 5 ④
6 $9a+10$ 7 $8x-7$

- 1 ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
② 문자와 차수가 모두 다르므로 동류항이 아니다.
③, ⑤ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 ④이다.

 $\text{답 } ④$

2 $2(x+5)-5(x-3)=2x+10-5x+15$
 $=-3x+25$

 $\text{답 } ③$

3 $3-[4x-5-\{5x-6(-2x+3)\}]$
 $=3-\{4x-5-(5x+12x-18)\}$
 $=3-\{4x-5-(17x-18)\}$
 $=3-(4x-5-17x+18)$
 $=3-(-13x+13)$
 $=3+13x-13=13x-10$
따라서 $a=13$, $b=10$ 이므로
 $a+b=13+10=23$

 $\text{답 } ⑤$

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

5 $2A-B=2(5x-6y)-(-3x+2y)$
 $=10x-12y+3x-2y=13x-14y$ $\text{답 } ④$

6 (둘레의 길이) $=2(3a+2)+2\left(\frac{3}{2}a+3\right)$
 $=6a+4+3a+6$
 $=9a+10$ $\text{답 } 9a+10$

7 **1단계** 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square - (5x-4) = -2x+1$ $\leftarrow 30\%$
2단계 $\square = -2x+1+(5x-4)$
 $= -2x+1+5x-4=3x-3$ $\leftarrow 30\%$
3단계 바르게 계산한 식은
 $3x-3+(5x-4)=3x-3+5x-4$
 $=8x-7$ $\leftarrow 40\%$
 $\text{답 } 8x-7$



STEP 3

학교 시험 미리보기

본문 89-92쪽

01 ④, ⑤ 02 ②, ③ 03 ① 04 ②
05 ①, ③ 06 $\frac{9}{10}a$ 원 07 ③ 08 $\frac{13}{5}$ 09 ③
10 ⑤ 11 ④ 12 ④ 13 ⑤ 14 ⑤
15 $3x-\frac{7}{2}y$ 16 $3x+9$ 17 $4a+3b$ 18 12
19 (1) $\frac{80x+6y}{6+x}$ 점 (2) 74점 20 $7x-5$
21 $4x+7$ 22 (1) $-5x+8$ (2) 3
23 (1) $\left(\frac{x+y}{2}-6.5\right)$ cm (2) 164.5 cm
24 $9x-19$ 25 $2x-5$

01 ④ $0.01 \times x \times y = 0.01xy$
 ⑤ $(x-y) \times z \div 3 = \frac{(x-y)z}{3}$ 답 ④, ⑤

02 ①, ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ④ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ②, ③이다. 답 ②, ③

03 $(20x-15) \times \frac{1}{5} = 20x \times \frac{1}{5} + (-15) \times \frac{1}{5} = 4x-3$ 답 ①

04 ①, ⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③, ④ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 ②이다. 답 ②

05 ① $2000 \times \frac{a}{100} = 20a(\text{원})$
 ③ $a \div 7 = \frac{a}{7}(\text{원})$ 답 ①, ③
주의 식으로 나타낼 때는 단위를 꼭 쓰도록 주의한다.

06 (지불한 금액) = (정가) - (할인 금액)
 $= a - a \times \frac{10}{100} = a - \frac{1}{10}a = \frac{9}{10}a(\text{원})$
 답 $\frac{9}{10}a\text{원}$

참고 (지불한 금액) = (정가) - (할인 금액)
 $= (\text{정가}) - (\text{정가}) \times (\text{할인 비율})$
 $= (\text{정가}) \times \{1 - (\text{할인 비율})\}$

07 ① $a+b = (-2)+3=1$
 ② $a-b = (-2)-3=-5$
 ③ $2a-b = 2 \times (-2)-3 = -4-3 = -7$
 ④ $a^2-b^2 = (-2)^2-3^2 = 4-9 = -5$
 ⑤ $\frac{ab}{a-2b} = \frac{(-2) \times 3}{(-2)-2 \times 3} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ③이다. 답 ③

08 $\frac{y}{xz} - \frac{x^2+y}{z} = \frac{6}{(-2) \times (-5)} - \frac{(-2)^2+6}{-5}$
 $= \frac{3}{5} - (-2) = \frac{13}{5}$ 답 $\frac{13}{5}$

09 (직육면체의 부피) = (가로의 길이) \times (세로의 길이) \times (높이)
 이므로 $V = abc$
 $V = abc$ 에 $a=4$, $b=8$, $c=5$ 를 대입하면
 $V = 4 \times 8 \times 5 = 160$ 답 ③

10 다항식 중 한 개의 항으로만 이루어진 식을 찾으면 ⑤이다. 답 ⑤

11 ㄱ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ㄴ. 항은 $5x^2$, $-6x$, -2 의 3개이다.
 ㄷ. x 의 계수는 -6 이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄱ이다. 답 ④
주의 계수를 구할 때, 계수의 부호를 빼뜨리지 않도록 주의한다.

12 $\frac{2}{3}(3x-9) - (15x+20) \div 5$
 $= \frac{2}{3}(3x-9) - (15x+20) \times \frac{1}{5}$
 $= 2x-6-3x-4 = -x-10$
 따라서 $a = -1$, $b = -10$ 이므로
 $a-b = -1 - (-10) = 9$ 답 ④

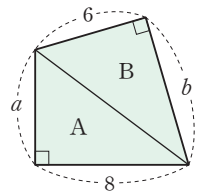
13 $4x-y - \{5x-3y - (7x+6y)\}$
 $= 4x-y - (5x-3y-7x-6y)$
 $= 4x-y - (-2x-9y)$
 $= 4x-y+2x+9y = 6x+8y$ 답 ⑤

14 $\frac{3x-2}{5} - \frac{x-7}{4} = \frac{4(3x-2)}{20} - \frac{5(x-7)}{20}$
 $= \frac{12x-8-5x+35}{20} = \frac{7x+27}{20}$
 $= \frac{7}{20}x + \frac{27}{20}$ 답 ⑤

15 $-A-3B+2(A+B) = -A-3B+2A+2B$
 $= A-B$
 $= \left(x-\frac{1}{2}y\right) - (-2x+3y)$
 $= x-\frac{1}{2}y+2x-3y$
 $= 3x-\frac{7}{2}y$ 답 $3x-\frac{7}{2}y$

16 $2(x+6) - (\square) = -x+3$ 에서
 $\square = 2(x+6) - (-x+3)$
 $= 2x+12+x-3 = 3x+9$ 답 $3x+9$

17 (도형의 넓이)
 $= (\text{삼각형 A의 넓이})$
 $+ (\text{삼각형 B의 넓이})$
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times a + \frac{1}{2} \times 6 \times b$
 $= 4a+3b$



답 $4a+3b$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & -\frac{3}{a} + \frac{2}{b} + \frac{7}{c} \\
 & = (-3) \div a + 2 \div b + 7 \div c \\
 & = (-3) \div \frac{1}{2} + 2 \div \left(-\frac{1}{5}\right) + 7 \div \frac{1}{4} \\
 & = (-3) \times 2 + 2 \times (-5) + 7 \times 4 \\
 & = -6 - 10 + 28 = 12 \quad \text{답 12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 19 \quad & (1) \text{ 남학생 6명의 점수의 합은 } 6 \times y = 6y (\text{점}) \\
 & \text{여학생 } x \text{명의 점수의 합은 } x \times 80 = 80x (\text{점}) \\
 & \text{따라서 모둠 전체 학생의 평균 점수는} \\
 & \frac{6y + 80x}{6 + x} = \frac{80x + 6y}{6 + x} (\text{점}) \\
 & (2) \frac{80x + 6y}{6 + x} \text{에 } x=4, y=70 \text{을 대입하면} \\
 & \frac{80 \times 4 + 6 \times 70}{6 + 4} = \frac{320 + 420}{10} = \frac{740}{10} = 74 (\text{점}) \\
 & \text{답 (1) } \frac{80x + 6y}{6 + x} \text{점 (2) 74점}
 \end{aligned}$$

주의 모둠 전체 학생의 평균 점수를
(남학생의 평균 점수) + (여학생의 평균 점수)로 나타내지 않도록 주의한다.

$$\begin{aligned}
 20 \quad & (가) A - 2(5x - 2) = x + 3 \text{에서} \\
 & A = x + 3 + 2(5x - 2) = x + 3 + 10x - 4 = 11x - 1 \\
 & (나) 3(2 - x) - B = -5x + 4 \text{에서} \\
 & B = 3(2 - x) - (-5x + 4) \\
 & = 6 - 3x + 5x - 4 = 2x + 2 \\
 & \therefore A - 2B = 11x - 1 - 2(2x + 2) \\
 & = 11x - 1 - 4x - 4 = 7x - 5 \quad \text{답 } 7x - 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 21 \quad & (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 & = (x + 4 + x + 1) \times (2 + 4) \\
 & \quad - \left\{ \frac{1}{2} \times (x + 4) \times (2 + 4) + \frac{1}{2} \times (x + 1) \times 2 \right. \\
 & \quad \left. + \frac{1}{2} \times (x + 4 + x + 1) \times 4 \right\} \\
 & = 6(2x + 5) - \{3(x + 4) + (x + 1) + 2(2x + 5)\} \\
 & = 6(2x + 5) - (3x + 12 + x + 1 + 4x + 10) \\
 & = 12x + 30 - (8x + 23) \\
 & = 12x + 30 - 8x - 23 = 4x + 7 \quad \text{답 } 4x + 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 22 \quad & (1) -2x + 9 - [5x - \{6x + 2 - (4x + 3)\}] \\
 & = -2x + 9 - \{5x - (6x + 2 - 4x - 3)\} \\
 & = -2x + 9 - \{5x - (2x - 1)\} \\
 & = -2x + 9 - (5x - 2x + 1) \\
 & = -2x + 9 - (3x + 1) \\
 & = -2x + 9 - 3x - 1 = -5x + 8 \quad \dots ① \\
 & (2) x \text{의 계수는 } -5, \text{ 상수항은 } 8 \text{이므로 } x \text{의 계수와 상수}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{항의 합은 } -5 + 8 = 3 \quad \dots ② \\
 & \text{답 (1) } -5x + 8 \quad (2) 3
 \end{aligned}$$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 식 간단히 하기	70 %
②	x의 계수와 상수항의 합 구하기	30 %

$$\begin{aligned}
 23 \quad & (1) (x + y) \div 2 - 6.5 = \frac{x + y}{2} - 6.5 (\text{cm}) \quad \dots ① \\
 & (2) \frac{x + y}{2} - 6.5 \text{에 } x=180, y=162 \text{를 대입하면} \\
 & \frac{180 + 162}{2} - 6.5 = 171 - 6.5 = 164.5 (\text{cm}) \\
 & \text{따라서 현주의 최종 키를 예측하면 } 164.5 \text{ cm이다.} \\
 & \dots ② \\
 & \text{답 (1) } \left(\frac{x + y}{2} - 6.5\right) \text{cm (2) 164.5 cm}
 \end{aligned}$$

단계	채점 기준	배점
①	말의 최종 키를 x, y를 사용한 식으로 나타내기	50 %
②	현주의 최종 키 예측하기	50 %

$$\begin{aligned}
 24 \quad & \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\
 & \square - (4x - 9) = x - 1 \quad \dots ① \\
 & \therefore \square = x - 1 + (4x - 9) = x - 1 + 4x - 9 \\
 & = 5x - 10 \quad \dots ② \\
 & \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\
 & 5x - 10 + (4x - 9) = 5x - 10 + 4x - 9 \\
 & = 9x - 19 \quad \dots ③ \\
 & \text{답 } 9x - 19
 \end{aligned}$$

단계	채점 기준	배점
①	잘못 계산한 식 세우기	30 %
②	어떤 다항식 구하기	30 %
③	바르게 계산한 식 구하기	40 %

$$\begin{aligned}
 25 \quad & (3x + 5) + (2x - 1) + (x - 7) = 6x - 3 \quad \dots ① \\
 & A + (7x + 7) + (x - 7) = 6x - 3 \text{에서} \\
 & A + 8x = 6x - 3 \\
 & \therefore A = 6x - 3 - 8x = -2x - 3 \quad \dots ② \\
 & (-2x - 3) + (2x - 1) + B = 6x - 3 \text{에서} \\
 & -4 + B = 6x - 3 \\
 & \therefore B = 6x - 3 - (-4) = 6x + 1 \quad \dots ③ \\
 & \therefore 2A + B = 2(-2x - 3) + (6x + 1) \\
 & = -4x - 6 + 6x + 1 = 2x - 5 \quad \dots ④ \\
 & \text{답 } 2x - 5
 \end{aligned}$$

단계	채점 기준	배점
①	가로, 세로, 대각선에 놓인 세 일차식의 합 구하기	30 %
②	A 구하기	20 %
③	B 구하기	20 %
④	2A + B 간단히 하기	30 %

II. 문자와 식

2 일차방정식

단원 계통 잇기 본문 94쪽

- 1 답 (1) 10, 14 (2) 65, 30 (3) 8, 15
- 2 답 (1) $(x+10)$ 세 (2) $3x$ cm (3) $\left(\frac{x}{2}+\frac{y}{2}\right)$ 시간
- 3 답 (1) $-4x+2$ (2) $25x-15$ (3) $5x$ (4) $-2x-11$

LECTURE 14 방정식과 그 해

개념 다지기 본문 96~97쪽

- 1 답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ○ (6) ×
(3) 등호가 없는 식이므로 등식이 아니다.
(4), (6) 부등호를 사용한 식이므로 등식이 아니다.
- 2 답 (2), (3)
각 방정식에 $x=2$ 를 대입하면
(1) $2-1 \neq 2$ (2) $5-2=3$
(3) $3 \times 2+2=2+6$ (4) $2 \times (4-2) \neq 2 \times 2-1$
- 3 답 (1) 방 (2) 항 (3) 항 (4) 방
(1), (4) x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하므로 방정식이다.
(2) (좌변) $=4x-x=3x$ 에서 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
(3) (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
참고 (1) $x=5$ 일 때만 참인 등식이다.
(4) $x=0$ 일 때만 참인 등식이다.
- 4 답 (1) 4 (2) 5 (3) 7 (4) 6

5 답 풀이 참조

(1) $2x-7=-1$ 양변에 $\boxed{7}$ 을 더한다.
 $2x=\boxed{6}$ 양변을 $\boxed{2}$ 로 나눈다.
 $x=\boxed{3}$

(2) $\frac{x}{3}+2=5$ 양변에서 $\boxed{2}$ 를 뺀다.
 $\frac{x}{3}=\boxed{3}$ 양변에 $\boxed{3}$ 을 곱한다.
 $x=\boxed{9}$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 98~99쪽

- 1 답 (1) $2(x+1)=20$ (2) $4x=24$ (3) $60x=180$
(2) (직사각형의 넓이)=(가로 길이) \times (세로 길이)
이므로 $4x=24$
(3) (거리)=(속력) \times (시간)이므로 $60x=180$

- 1-1 답 (1) $2(x+7)=15-x$ (2) $5x=25$
(3) $3x+5y=5000$

2 답 ⑤

[] 안의 수를 각 방정식의 x 에 대입하면

- ① (좌변) $=3 \times 3-5=4$, (우변) $=4$
② (좌변) $=4 \times (-1)-1=-5$
(우변) $=7 \times (-1)+2=-5$
③ (좌변) $=2 \times (2+1)=6$, (우변) $=3 \times 2=6$
④ (좌변) $=-4+5=1$, (우변) $=4-3=1$
⑤ (좌변) $=\frac{1}{2} \times \{4 \times (-2)+3\}=-\frac{5}{2}$
(우변) $=-2-\frac{9}{2}=-\frac{13}{2}$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

2-1 답 ④

각 방정식에 $x=-1$ 을 대입하면

- ① (좌변) $=7 \times (-1)-3=-10$, (우변) $=4$
② (좌변) $=5 \times \{2-(-1)\}=15$
(우변) $=4 \times (-1)-8=-12$
③ (좌변) $=7-2 \times (-1+2)=5$
(우변) $=4 \times (-1)=-4$
④ (좌변) $=4 \times (-1)+5=1$, (우변) $=6 \times (-1)+7=1$
⑤ (좌변) $=-3 \times \{2-3 \times (-1)\}=-15$
(우변) $=2 \times (-1)+1=-1$

따라서 $x=-1$ 이 해인 것은 ④이다.

3 답 ⑤

- ⑤ (우변) $=7x-1-2x=5x-1$ 에서 (좌변)=(우변)이므로 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식, 즉 항등식이다.

3-1 답 ㄹ, ㅁ

ㄹ. (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

ㅁ. (좌변) $=2(x+4)=2x+8$ 에서 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

따라서 항등식인 것은 ㄹ, ㅁ이다.

4 **답 5**

$ax+10=3x-5b$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$$a=3, 10=-5b$$

따라서 $a=3, b=-2$ 이므로

$$a-b=3-(-2)=5$$

4-1 **답 6**

$$(좌변)=3(x+4)-6=3x+12-6=3x+6$$

따라서 $3x+6=3x+\square$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$$\square=6$$

5 **답 ②**

① $a+9=b+9$ 의 양변에서 9를 빼면 $a=b$

$a=b$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2a=-2b$

② $c=0$ 일 때, $ac=bc$ 이지만 $a \neq b$ 일 수도 있다.

예를 들어 $a=5, b=3, c=0$ 인 경우, $5 \times 0 = 3 \times 0$ 이지만 $5 \neq 3$ 이다.

③ $a-5=b-3$ 의 양변에 8을 더하면 $a+3=b+5$

④ $\frac{a}{6}=b$ 의 양변에 6을 곱하면 $a=6b$

⑤ $5a-2=5b-2$ 의 양변에 2를 더하면 $5a=5b$

$5a=5b$ 의 양변을 5로 나누면 $a=b$

5-1 **답 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ**

ㄱ. $a=b$ 의 양변에서 1을 빼면 $a-1=b-1$

ㄴ. $c \neq 0$ 일 때만 양변을 c 로 나눌 수 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅅ이다.

6 **답 (가) ㄷ (나) ㄱ**

(가) 양변에 3을 곱한다. \rightarrow ㄷ

(나) 양변에 2를 더한다. \rightarrow ㄱ

6-1 **답 (가)**

(가) 양변에 4를 곱한다.

(나) 양변에서 20을 뺀다.

주어진 그림에서 설명하는 등식의 성질은 '등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'이다.

따라서 그림에서 설명하는 등식의 성질을 이용한 곳은 (가)이다.

1 ① 등호가 없는 식이므로 등식이 아니다.

③ 부등호를 사용한 식이므로 등식이 아니다.

따라서 등식이 아닌 것은 ①, ③이다. **답 ①, ③**

2 ④ 한 변의 길이가 x cm인 정사각형 모양의 종이 두 장을 가로로 이어 붙이면 가로의 길이는 $x+x=2x$ 이므로 $2x=36$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

3 ㄴ. (좌변) $=6-2x$, (우변) $=2(-x+3)=-2x+6$

ㄷ. 등식이 아니므로 항등식이 아니다.

ㄹ. (좌변) $=-x-3$, (우변) $=4$

ㅁ. (좌변) $=3x+1$, (우변) $=3\left(x+\frac{1}{3}\right)=3x+1$

ㅂ. (좌변) $=4x-3x=x$, (우변) $=x$

따라서 항등식인 것은 ㄴ, ㅁ, ㅂ의 3개이다. **답 3개**

4 $2a=4$ 이므로 $a=2$

$9=-3b$ 이므로 $b=-3$

$$\therefore a+b=2+(-3)=-1$$

답 ①

5 [] 안의 수를 각 방정식의 x 에 대입하면

① (좌변) $=-(-3)+4=7$, (우변) $=3+(-3)=0$

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

③ (좌변) $=\frac{9+2 \times 3}{3}=5$, (우변) $=3 \times 3-4=5$

④ (좌변) $=6 \times (0+1)-5=1$, (우변) $=7$

⑤ (좌변) $=2 \times (3-1)=4$, (우변) $=5 \times 1+2=7$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다. **답 ③**

6 ① $-2a=b$ 의 양변에 7을 더하면 $7-2a=7+b$

② $5a=3b$ 의 양변을 15로 나누면 $\frac{a}{3}=\frac{b}{5}$

③ $4a+5=4b+5$ 의 양변에서 5를 빼면 $4a=4b$

$4a=4b$ 의 양변을 4로 나누면 $a=b$

④ $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면 $3a=2b$

$3a=2b$ 의 양변에서 7을 빼면 $3a-7=2b-7$

⑤ $a=3b$ 의 양변에서 8을 빼면 $a-8=3b-8$ **답 ③, ⑤**

7 **1단계** $0.3x+0.6=2.1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x+6=21$$

따라서 ①의 값은 21이고, 이때 (가)에서 이용한 등식의 성질은 '등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'이다. **◀ 40%**

2단계 $3x+6=21$ 의 양변에서 6을 빼면 $3x=15$



STEP 2

기출로 실전 문제 익히기

본문 100쪽

1 ①, ③ 2 ④ 3 3개 4 ① 5 ③

6 ③, ⑤ 7 풀이 참조

따라서 ㉠의 값은 15이고, 이때 ㉡에서 이용한 등식의 성질은 '등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 등식은 성립한다.'이다. ◀ 30%

3단계 $3x=15$ 의 양변을 3으로 나누면 $x=5$

따라서 ㉢의 값은 5이고, 이때 ㉣에서 이용한 등식의 성질은 '등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'이다. ◀ 30%

답 풀이 참조

참고 (가) 등식의 양변을 $\frac{1}{10}$ 로 나누어 '등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'를 이용할 수도 있다.

(나) 등식의 양변에 -6 을 더하여 '등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.'를 이용할 수도 있다.

(다) 등식의 양변에 $\frac{1}{3}$ 을 곱하여 '등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'를 이용할 수도 있다.

LECTURE 15 일차방정식의 풀이

개념 다지기

본문 101~102쪽

1 답 (1) $-$ (2) $+$ (3) $-$ (4) $-$, $+$

2 답 (1) $2x=3+7$ (2) $7x=3-4$
(3) $x+3x=4$ (4) $5x-3x=1+6$

3 답 (1) \bigcirc (2) \times (3) \times (4) \bigcirc
(1) $8x-1=0$ 이므로 일차방정식이다.
(2) 미지수가 없으므로 일차방정식이 아니다.
(3) 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
(4) $x^2-x^2+3x-6=0$, 즉 $3x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.

4 답 (1) $x=2$ (2) $x=1$ (3) $x=-1$ (4) $x=3$
(1) $2x=9-5$, $2x=4$ $\therefore x=2$
(2) $-3x-x=-4$, $-4x=-4$ $\therefore x=1$
(3) $-3x-2x=7-2$, $-5x=5$ $\therefore x=-1$
(4) $3x+5x=14+10$, $8x=24$ $\therefore x=3$

5 답 (1) $x=6$ (2) $x=3$ (3) $x=5$ (4) $x=-2$
(1) $0.2x-0.6=-0.1x+1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2x-6=-x+12$, $2x+x=12+6$
 $3x=18$ $\therefore x=6$
(2) $0.3(x+2)=1.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(x+2)=15$, $3x+6=15$
 $3x=9$ $\therefore x=3$

(3) $\frac{x-3}{4}=\frac{6-x}{2}$ 의 양변에 4를 곱하면
 $x-3=2(6-x)$, $x-3=12-2x$
 $x+2x=12+3$, $3x=15$ $\therefore x=5$
(4) $\frac{x}{2}+\frac{2x+4}{5}=-1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+2(2x+4)=-10$, $5x+4x+8=-10$
 $9x=-10-8$, $9x=-18$ $\therefore x=-2$

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 103~104쪽

1 답 ③

③ $-x+3=9 \rightarrow -x=9-3$

1-1 답 ①, ⑤

② $9x=-15+6x \rightarrow 9x-6x=-15$
③ $7x+2=9x \rightarrow 7x-9x=-2$
④ $x+4=6x+6 \rightarrow x-6x=6-4$

2 답 ①, ④

① 다항식이므로 일차방정식이 아니다.
④ 항등식이므로 일차방정식이 아니다.
⑤ $x^2-5x+6-x^2=0$, 즉 $-5x+6=0$ 이므로 일차방정식이다.
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ①, ④이다.

2-1 답 ③

① $x^2-4=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
② $8=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
③ $x-2=0$ 이므로 일차방정식이다.
④ $2x+1=2x+2$, 즉 $-1=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
⑤ 다항식이므로 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식인 것은 ③이다.

3 답 ②

$1-2(x-5)=-3(2x+3)$ 의 괄호를 풀면
 $1-2x+10=-6x-9$
 $-2x+6x=-9-1-10$
 $4x=-20$ $\therefore x=-5$

3-1 답 ④

$7(x+1)=2(2x-3)+1$ 의 괄호를 풀면
 $7x+7=4x-6+1$, $7x-4x=-5-7$
 $3x=-12$ $\therefore x=-4$

4 답 ①

$$\frac{x}{5} - 2 = \frac{x}{2} + 1 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$2x - 20 = 5x + 10, 2x - 5x = 10 + 20$$

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

4-1 답 ②

$$0.2(x-3) = \frac{3x+4}{5} \text{에서 } \frac{1}{5}(x-3) = \frac{3x+4}{5}$$

$$\text{양변에 } 5 \text{를 곱하면}$$

$$x-3=3x+4, -2x=7 \quad \therefore x = -\frac{7}{2}$$

참고 계수에 소수와 분수가 섞여 있을 때는 소수를 분수로 고쳐서 풀면 편리하다.

5 답 ①

$$\text{주어진 방정식에 } x=3 \text{을 대입하면}$$

$$a(3-1)+3=3 \times 3-4, 2a+3=3$$

$$2a=2 \quad \therefore a=1$$

5-1 답 6

$$\text{주어진 방정식에 } x=-1 \text{을 대입하면}$$

$$a \times (-1) + 9 = -2 \times (-1) + 1, -a + 9 = 3$$

$$-a = -6 \quad \therefore a = 6$$

6 답 ④

$$4x-2=5x \text{에서 } -x=2 \quad \therefore x=-2$$

$$3x+a=-x+5 \text{에 } x=-2 \text{를 대입하면}$$

$$-6+a=2+5 \quad \therefore a=13$$

주의 $3x+a=-x+5$ 에 -2 를 대입할 때, x 가 아닌 a 에 대입하지 않도록 주의한다.

6-1 답 11

$$8x-5=6x-3 \text{에서 } 2x=2 \quad \therefore x=1$$

$$13x+4=6+ax \text{에 } x=1 \text{을 대입하면}$$

$$13+4=6+a \quad \therefore a=11$$



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 105쪽

1 ①, ④ 2 ④ 3 ④ 4 ① 5 ④

6 $x = -\frac{2}{3}$ 7 -1

- 1 ① 정리하면 $-x-5=0$ 이므로 일차방정식이다.
 ② 다항식이므로 일차방정식이 아니다.
 ③ 정리하면 $1=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
 ④ 정리하면 $4x-1=0$ 이므로 일차방정식이다.
 ⑤ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식인 것은 ①, ④이다. **답** ①, ④

2 $-3x+2=4(x-3)$ 에서 $-3x+2=4x-12$
 $-7x=-14 \quad \therefore x=2$

① $6x-8=x, 5x=8 \quad \therefore x=\frac{8}{5}$

② $3x-1=2x+10-1 \quad \therefore x=10$

③ $8x+1=4, 8x=3 \quad \therefore x=\frac{3}{8}$

④ $3x+7=6x+1, -3x=-6 \quad \therefore x=2$

⑤ $2x+3=8, 2x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$

따라서 주어진 일차방정식과 해가 같은 것은 ④이다. **답** ④

3 $0.2(x+4) = \frac{-x+12}{3}$ 에서 $\frac{1}{5}(x+4) = \frac{-x+12}{3}$

$$\text{양변에 } 15 \text{를 곱하면}$$

$$3(x+4)=5(-x+12), 3x+12=-5x+60$$

$$8x=48 \quad \therefore x=6$$

따라서 $a=6$ 이므로 6보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다. **답** ④

4 $(2x+1):5=(x-1):4$ 에서 $4(2x+1)=5(x-1)$
 $8x+4=5x-5, 3x=-9 \quad \therefore x=-3$ **답** ①

참고 $a:b=c:d \rightarrow$ (외항의 곱)=(내항의 곱), 즉 $ad=bc$
 를 이용하여 일차방정식을 세운다.

5 주어진 방정식에 $x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$2 \times \frac{1}{2} + a - 4 = 6 \times \frac{1}{2}$$

$$1+a-4=3 \quad \therefore a=6$$

답 ④

6 $ax+10=3a+2$ 에 $x=-1$ 을 대입하면
 $-a+10=3a+2, -4a=-8 \quad \therefore a=2$

$$\frac{1}{4}ax+1=\frac{2}{3} \text{에 } a=2 \text{를 대입하면}$$

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

$$\text{양변에 } 6 \text{을 곱하면 } 3x+6=4$$

$$3x=-2 \quad \therefore x=-\frac{2}{3} \quad \text{답 } x=-\frac{2}{3}$$

7 **1단계** $0.01x+0.12=0.17x-0.2$ 의 양변에 100을 곱하면
 $x+12=17x-20$

$$-16x=-32 \quad \therefore x=2 \quad \blacktriangleleft 60\%$$

2단계 $\frac{8+ax}{2} = \frac{2x+5}{3}$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$\frac{8+2a}{2} = \frac{2 \times 2 + 5}{3}, 4+a=3$$

$$\therefore a=-1 \quad \blacktriangleleft 40\%$$

답 -1

LECTURE 16 일차방정식의 활용 (1)

개념 요약하기

본문 106쪽

- 1 답 ② $4x+1$, $4x+1$ ③ 1, 1 ④ 1, 5, 1, 5

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 107~108쪽

1 답 ①

가장 작은 홀수를 x 라 하면 연속하는 세 홀수는 x , $x+2$, $x+4$ 이므로

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

$$\therefore x=1$$

따라서 가장 작은 수는 1이다.

1-1 답 ③

가장 작은 자연수를 x 라 하면 세 자연수는 x , $x+1$, $x+2$ 이므로

$$x+(x+1)+(x+2)=93$$

$$3x+3=93, 3x=90 \quad \therefore x=30$$

따라서 가장 작은 수는 30이다.

2 답 54

처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 십의 자리의 숫자가 5이므로 처음 수는 $50+x$

십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는

$$10x+5$$

바꾼 수는 처음 수보다 9만큼 작으므로

$$10x+5=(50+x)-9, 9x=36 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 수는 54이다.

2-1 답 36

두 자리의 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 십의 자리의 숫자가 3이므로 이 자연수는 $30+x$

$30+x$ 는 각 자리의 숫자의 합의 4배와 같으므로

$$30+x=4(3+x)$$

$$30+x=12+4x, -3x=-18 \quad \therefore x=6$$

따라서 구하는 자연수는 36이다.

3 답 2년 후

x 년 후의 삼촌의 나이는 $(32+x)$ 세, 현수의 나이는 $(15+x)$ 세이므로

$$32+x=2(15+x), 32+x=30+2x$$

$$-x=-2 \quad \therefore x=2$$

따라서 2년 후에 삼촌의 나이가 현수의 나이의 2배가 된다.

참고 (x 년 후의 나이) = (현재 나이) + x (세)

(x 년 전의 나이) = (현재 나이) - x (세)

3-1 답 ⑤

현재 은수의 나이를 x 세라 하면

$$x+14=4x-10, -3x=-24 \quad \therefore x=8$$

따라서 현재 은수의 나이는 8세이다.

4 답 3

(처음 직사각형의 넓이) = $6 \times 9 = 54$ (cm^2)

$$\begin{aligned} \text{(새로 만든 직사각형의 넓이)} &= (6+3) \times (9+x) \\ &= 9(9+x) \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\text{이므로 } 9(9+x) = 2 \times 54$$

$$9+x=12 \quad \therefore x=3$$

4-1 답 10 cm

세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x-3)$ cm

이므로

$$2 \times \{x + (x-3)\} = 34$$

$$2x-3=17, 2x=20 \quad \therefore x=10$$

따라서 세로의 길이는 10 cm이다.

5 답 (1) 6명 (2) 22권

(1) 학생 수를 x 명이라 하면 나누어 주는 방법에 관계없이 공책의 수는 일정하므로

$$3x+4=4x-2, -x=-6 \quad \therefore x=6$$

따라서 학생 수는 6명이다.

(2) 공책의 수는 $3 \times 6 + 4 = 22$ (권)

5-1 답 5명

학생 수를 x 명이라 하면 나누어 주는 방법에 관계없이 초콜릿의 개수는 일정하므로

$$7x-3=5x+7, 2x=10 \quad \therefore x=5$$

따라서 학생 수는 5명이다.

6 답 (1) A: $\frac{1}{10}$, B: $\frac{1}{15}$ (2) 6시간

(2) A, B 두 기계를 x 시간 동안 사용하여 일을 완성했다고 하면

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1, \frac{1}{6}x = 1 \quad \therefore x=6$$

따라서 두 기계를 모두 사용하여 일을 완성했을 때, 걸린 시간은 6시간이다.

6-1 답 3일

전체 일의 양을 1이라 하면 A, B가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{4}$ 이다.

A와 B가 x 일 동안 같이 하여 일을 완성한다고 하면

$$\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{4}\right)x = 1, \frac{1}{3}x = 1 \quad \therefore x=3$$

따라서 A와 B가 같이 하여 완성하는 데 3일이 걸린다.



STEP 2

기출로 실전 문제 익히기

본문 109쪽

- 1 ③ 2 47 3 ③ 4 77 cm 5 7500원
6 ③ 7 40명

- 1 어떤 자연수를 x 라 하면
 $2(x+5)=3x$, $2x+10=3x$
 $-x=-10 \quad \therefore x=10$
 따라서 어떤 자연수는 10이다. 답 ③
- 2 두 자리의 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의 자리의 숫자는 7이므로 이 자연수는
 $10x+7$
 $10x+7$ 은 각 자리의 숫자의 합의 4배보다 3만큼 크므로
 $10x+7=4(x+7)+3$
 $10x+7=4x+28+3$, $6x=24$
 $\therefore x=4$
 따라서 구하는 자연수는 47이다. 답 47
- 3 현재 손자의 나이를 x 세라 하면 현재 할아버지의 나이는 8 x 세이다.
 6년 후 손자의 나이는 $(x+6)$ 세, 할아버지의 나이는 $(8x+6)$ 세이므로
 $8x+6=5(x+6)$, $8x+6=5x+30$
 $3x=24 \quad \therefore x=8$
 따라서 현재 손자의 나이는 8세이다. 답 ③
- 4 그림의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x-24)$ cm이므로
 $2 \times \{x + (x-24)\} = 260$
 $2x-24=130$, $2x=154 \quad \therefore x=77$
 따라서 그림의 세로의 길이는 77 cm이다. 답 77 cm
- 5 제품의 원가를 x 원이라 하면
 (정가) $= x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x$ (원)
 (판매 금액) $= \frac{6}{5}x - 500$ (원)
 이익은 1000원이므로
 $\left(\frac{6}{5}x - 500\right) - x = 1000$
 $6x - 2500 - 5x = 5000 \quad \therefore x = 7500$
 따라서 제품의 원가는 7500원이다. 답 7500원
참고 • (판매 금액) = (정가) - (할인 금액)
 • (이익) = (판매 금액) - (원가)
- 6 전체 일의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{18}$ 이고 형이 x 일 동안 일했다고 하

면 동생은 $(x+3)$ 일 동안 일했으므로

$$\frac{1}{12}x + \frac{1}{18}(x+3) = 1$$

$$3x + 2(x+3) = 36, 5x = 30 \quad \therefore x = 6$$

따라서 형이 6일 동안, 동생이 9일 동안 일했으므로 일을 마치는 데 총 15일이 걸렸다. 답 ③

- 7 **1단계** 의자의 개수를 x 개라 하자.
 7명씩 앉으면 마지막 의자에 5명이 앉으므로 학생 수는 $\{7(x-1)+5\}$ 명
 4명씩 앉으면 16명이 앉을 수 없으므로 학생 수는 $(4x+16)$ 명
 학생 수는 일정하므로
 $7(x-1)+5=4x+16$ ◀ 50%
2단계 $7x-7+5=4x+16$, $3x=18$
 $\therefore x=6$
 즉, 의자의 개수는 6개이다. ◀ 30%
3단계 따라서 학생 수는 $4 \times 6 + 16 = 40$ (명) ◀ 20%
답 40명

LECTURE 17 일차방정식의 활용 (2)

개념 다지기

본문 110~111쪽

- 1 **답** ② $\frac{x}{6}, \frac{3}{2}, \frac{x}{6}, \frac{3}{2}$ ③ 3, 3
- 2 **답** ② $400+x, 400, 400+x$ ③ 100, 100



STEP 1

교과서 핵심 유형 익히기

본문 112쪽

- 1 **답** $\frac{160}{7}$ km
 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면 40분은
 $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$ (시간)이므로
 $\frac{x}{60} + \frac{x}{80} = \frac{2}{3}$, $4x+3x=160$
 $7x=160 \quad \therefore x = \frac{160}{7}$
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 $\frac{160}{7}$ km이다.
주의 단위가 다를 때는 먼저 단위를 통일시키도록 한다.

- 1-1 **답** 6 km
 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면 3시간 30분은
 $3\frac{30}{60} = 3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ (시간)이므로
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = \frac{7}{2}$, $3x+4x=42$

$$7x=42 \quad \therefore x=6$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다.

2 답 20분 후

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면

$$60x+80x=2800, 140x=2800 \quad \therefore x=20$$

따라서 출발한 지 20분 후에 만난다.

주의 단위를 m로 통일시키면 2.8 km=2800 m이다.

참고 두 사람이 반대 방향으로 걸어가면 거리의 합을, 같은 방향으로 걸어가면 거리의 차를 이용한다.

2-1 답 25분 후

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면

$$30x+50x=2000, 80x=2000 \quad \therefore x=25$$

따라서 출발한 지 25분 후에 만난다.

3 답 80 g

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면 소금의 양은 변하지 않으므로

$$\frac{12}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times (200-x)$$

$$2400=4000-20x, 20x=1600 \quad \therefore x=80$$

따라서 증발시켜야 할 물의 양은 80 g이다.

다른 풀이 20 %의 소금물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{12}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times x, 2400=20x \quad \therefore x=120$$

따라서 증발시켜야 할 물의 양은 $200-120=80$ (g)

3-1 답 25 g

더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라 하면 설탕의 양은 변하지 않으므로

$$\frac{10}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times (100+x)$$

$$1000=800+8x, -8x=-200 \quad \therefore x=25$$

따라서 더 넣어야 할 물의 양은 25 g이다.

4 답 400 g

12 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{6}{100} \times 200 + \frac{12}{100} \times x = \frac{10}{100} \times (200+x)$$

$$1200+12x=10(200+x)$$

$$1200+12x=2000+10x$$

$$2x=800 \quad \therefore x=400$$

따라서 12 %의 소금물을 400 g 섞어야 한다.

4-1 답 ④

8 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{15}{100} \times 100 + \frac{8}{100} \times x = \frac{9}{100} \times (100+x)$$

$$1500+8x=9(100+x), 1500+8x=900+9x$$

$$-x=-600 \quad \therefore x=600$$

따라서 8 %의 소금물을 600 g 섞어야 한다.

월등한 특강

본문 113쪽

1 답 (1)

	민희	은지
속력(m/min)	60	80
거리(m)	x	x
걸린 시간(분)	$\frac{x}{60}$	$\frac{x}{80}$

$$\frac{x}{60} - \frac{x}{80} = 5$$

(2)

	A	B
속력(m/min)	50	80
걸린 시간(분)	x	x
거리(m)	$50x$	$80x$

$$80x-50x=900$$

2 답 (1)

	물을 넣기 전	물을 넣은 후
농도(%)	x	10
소금물의 양(g)	250	300
소금의 양(g)	$\frac{x}{100} \times 250$	$\frac{10}{100} \times 300$

$$\frac{x}{100} \times 250 = \frac{10}{100} \times 300$$

(2)

	섞기 전	섞은 후
농도(%)	4	10
소금물의 양(g)	300	$300+x$
소금의 양(g)	$\frac{4}{100} \times 300$	$x + \frac{10}{100} \times (300+x)$

$$\frac{4}{100} \times 300 + x = \frac{10}{100} \times (300+x)$$

STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 114쪽

- 1 ① 2 2.5 km 3 ⑤ 4 15 % 5 ④
6 12 g 7 오전 9시 8분

1 시속 6 km로 이동한 거리를 x km라 하면 시속 4 km로 이동한 거리는 $(3-x)$ km이다.

집에서 학교까지 가는 데 걸린 시간은 40분, 즉

$$\frac{40}{60} = \frac{2}{3}(\text{시간}) \text{이므로}$$

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

$$2x + 3(3-x) = 8, 2x + 9 - 3x = 8$$

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

따라서 시속 6 km로 이동한 거리는 1 km이다. **답** ①

- 2 집과 도서관 사이의 거리를 x km라 하면 갈 때는 올 때보다 20분, 즉 $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (시간)이 더 걸렸으므로

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

$$5x - 3x = 5, 2x = 5 \quad \therefore x = 2.5$$

따라서 집과 도서관 사이의 거리는 2.5 km이다.

답 2.5 km

- 3 수인이가 출발하여 보라를 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라 하면 보라가 출발하여 수인이를 만날 때까지 걸린 시간은 $(9+x)$ 분이므로

$$60(9+x) = 240x, 540 + 60x = 240x$$

$$-180x = -540 \quad \therefore x = 3$$

따라서 두 사람은 수인이가 출발한 지 3분 후에 만난다.

답 ⑤

- 4 처음 소금물의 농도를 $x\%$ 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 200 = \frac{12}{100} \times (200 + 50)$$

$$200x = 3000 \quad \therefore x = 15$$

따라서 처음 소금물의 농도는 15 %이다. **답** 15 %

- 5 15 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 10 %의 소금물의 양은 $(500-x)$ g이므로

$$\frac{15}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (500-x) = \frac{12}{100} \times 500$$

$$15x + 5000 - 10x = 6000$$

$$5x = 1000 \quad \therefore x = 200$$

따라서 15 %의 소금물을 200 g 섞어야 한다. **답** ④

- 6 소금을 x g 더 넣는다고 하면 25 %의 소금물의 양은 $300 - 72 + x = 228 + x$ (g)이므로

$$\frac{16}{100} \times 300 + x = \frac{25}{100} \times (228 + x)$$

$$4800 + 100x = 5700 + 25x$$

$$75x = 900 \quad \therefore x = 12$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 12 g이다. **답** 12 g

- 7 **1단계** 두 사람이 출발한 지 x 분 후 처음으로 만난다고 하면 두 사람이 x 분 동안 걸은 거리의 합이 3.6 km, 즉 3600 m이므로

$$90x + 60x = 3600$$

◀ 50 %

2단계 $150x = 3600 \quad \therefore x = 24$

즉, 두 사람이 출발한 지 24분 후에 처음으로 만난다. ▶ 30 %

3단계 따라서 두 번째로 다시 만나는 시각은 출발한 지 48분 후인 오전 9시 8분이다. ▶ 20 %

답 오전 9시 8분

STEP 3

학교 시험 미리보기

본문 115~118쪽

01 ④	02 ③	03 ⑤	04 ②	05 ③
06 -8	07 ⑤	08 ③	09 ③	10 ①
11 1	12 11세	13 ②	14 2	
15 25000원		16 ②	17 10 g	18 ③
19 5	20 $-\frac{7}{2}$	21 ⑤	22 (1) $x = -2$ (2) 2	
23 (1) $\frac{7}{18}x + 2 + \frac{4}{9}x + 3 + 4 = x$ (2) 54년				
24 $x = -\frac{1}{3}$		25 24 km		

- 01 ④ (지불 금액) - (물건값) = (거스름돈)이므로

$$1000 - 2x = 200$$

답 ④

- 02 [] 안의 수를 각 방정식의 x 에 대입하면

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

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

③ (좌변) $= 10 + 2 = 12$, (우변) $= 7 \times 2 - 2 = 12$

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

⑤ (좌변) $= 4 \times \{2 - (-2)\} = 16$

(우변) $= 3 \times (-2 - 2) = -12$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다. **답** ③

- 03 ①, ②, ③ 방정식이다.

④ $2x + 6 = 2x - 6$ 에서 $12 = 0$ 이므로 거짓인 등식이다.

⑤ (우변) $= -2(-3 + 5x) = 6 - 10x$ 에서 (좌변) = (우변)

이므로 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식이다. **답** ⑤

참고 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

- 04 ①, ③, ④, ⑤ ' $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.'를 이용한 것이다.

② ' $a=b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ($c \neq 0$)이다.'를 이용한 것이다.

따라서 이용한 등식의 성질이 다른 것은 ②이다. **답** ②

참고 ①, ③, ④, ⑤는 ' $a=b$ 이면 $a-c=b-c$ 이다.'를, ②는 ' $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.'를 이용한 것으로 생각할 수도 있다.

05 $ax-5=bx^2+2$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면
 $-bx^2+ax-7=0$

이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$-b=0, a \neq 0 \quad \therefore a \neq 0, b=0$ 답 ③

참고 등식 $Ax^2+Bx+C=0$ (A, B, C 는 상수)이 일차방정식이 되려면 $\rightarrow A=0, B \neq 0$ 이어야 한다.

06 $8x+6=a(2x+1)-b$ 에서 $8x+6=2ax+a-b$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$8=2a, 6=a-b$

$8=2a$ 에서 $a=4$

$6=a-b$ 에서 $6=4-b \quad \therefore b=-2$

$\therefore ab=4 \times (-2)=-8$ 답 -8

07 $5(x+2)=35$ (가) 양변을 5로 나눈다. \rightarrow ㄷ
 $x+2=7$ (나) 양변에서 2를 뺀다. \rightarrow ㄴ
 $x=5$ 답 ⑤

08 ① $2x+5=11$ 에서 $2x=6 \quad \therefore x=3$

② $3x+5=7(x-1)$ 에서 $3x+5=7x-7$

$-4x=-12 \quad \therefore x=3$

③ $4-x=2x+13$ 에서 $-3x=9 \quad \therefore x=-3$

④ $-2x+5=8-3x$ 에서 $x=3$

⑤ $5(1-x)=-(x+7)$ 에서 $5-5x=-x-7$

$-4x=-12 \quad \therefore x=3$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다. 답 ③

09 $\frac{1}{2}x+0.2(x-6)=\frac{1}{5}$ 에서 $\frac{1}{2}x+\frac{1}{5}(x-6)=\frac{1}{5}$

양변에 10을 곱하면

$5x+2(x-6)=2, 5x+2x-12=2$

$7x=14 \quad \therefore x=2$

따라서 $a=2$ 이므로

$a^2-3a=2^2-3 \times 2=4-6=-2$ 답 ③

10 $\frac{1}{5}(x+5):4=0.4(2x-3):3$ 에서

$\frac{3}{5}(x+5)=1.6(2x-3)$ 이므로

$\frac{3}{5}(x+5)=\frac{8}{5}(2x-3)$

양변에 5를 곱하면 $3(x+5)=8(2x-3)$

$3x+15=16x-24, -13x=-39 \quad \therefore x=3$ 답 ①

11 $6-5x=a(3x-4)$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$6-5 \times 2=a \times (3 \times 2-4)$

$-4=2a \quad \therefore a=-2$

$x-10=b(5x-2)$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$2-10=b \times (5 \times 2-2)$

$-8=8b \quad \therefore b=-1$

$\therefore a-3b=-2-3 \times (-1)=1$ 답 1

12 경수의 나이를 x 세라 하면 아버지의 나이는 $(4x-5)$ 세
 이므로

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

$3x=4x-5-6, -x=-11 \quad \therefore x=11$

따라서 경수의 나이는 11세이다. 답 11세

13 리트머스 종이를 x 묶음 샀다고 하면 집계는 $(10-x)$ 묶음 샀으므로

$1200x+500(10-x)=7800$

$1200x+5000-500x=7800$

$700x=2800 \quad \therefore x=4$

따라서 구입한 리트머스 종이는 4묶음이다. 답 ②

14 (처음 꽃밭의 넓이) $=9 \times 8=72(\text{m}^2)$

(직선 도로의 넓이) $=3 \times 8+9 \times x-3 \times x=24+9x-3x$
 $=24+6x(\text{m}^2)$

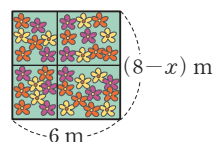
(처음 꽃밭의 넓이)-(직선 도로의 넓이)

$=(\text{처음 꽃밭의 넓이}) \times \frac{1}{2}$

이므로 $72-(24+6x)=72 \times \frac{1}{2}$

$72-24-6x=36, -6x=-12 \quad \therefore x=2$ 답 2

다른 풀이 오른쪽 그림과 같이 직선 도로를 낸 후의 네 부분의 꽃밭을 한 데로 모아 붙이면 직선 도로를 제외한 꽃밭은 가로 길



이가 $9-3=6(\text{m})$, 세로의 길이가 $(8-x)$ m인 직사각

형 모양이므로 $6 \times (8-x)=9 \times 8 \times \frac{1}{2}$

$48-6x=36, -6x=-12 \quad \therefore x=2$

15 가방의 원가를 x 원이라 하면

(정가) $=x+\frac{30}{100}x=\frac{13}{10}x(\text{원})$

(판매 금액) $=\frac{13}{10}x-2500(\text{원})$

이익은 원가의 20%이므로

$\left(\frac{13}{10}x-2500\right)-x=\frac{20}{100}x, \frac{13}{10}x-2500-x=\frac{1}{5}x$

$13x-25000-10x=2x \quad \therefore x=25000$

따라서 가방의 원가는 25000원이다. 답 25000원

참고 • (판매 금액)=(정가)-(할인 금액)

• (이익)=(판매 금액)-(원가)

- 16 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 A, B 호스가 1분 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{20}$ 이다.

A, B 호스를 모두 사용하여 x 분을 더 받아야 한다고 하면

$$\frac{1}{30} \times 15 + \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{20}\right) \times x = 1$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{12}x = 1, 6 + x = 12 \quad \therefore x = 6$$

따라서 A, B 호스를 모두 사용하여 6분을 더 받아야 한다. 답 ②

- 17 더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면 10 %의 소금물의 양은 $100 + 200 + x = 300 + x$ (g)이므로

$$\frac{5}{100} \times 100 + \frac{8}{100} \times 200 + x = \frac{10}{100} \times (300 + x)$$

$$500 + 1600 + 100x = 3000 + 10x$$

$$90x = 900 \quad \therefore x = 10$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 10 g이다. 답 10 g

- 18 $9x - 26 = 7x - 4a$ 에서

$$2x = 26 - 4a \quad \therefore x = 13 - 2a$$

이때 $a = 6$ 이면 $x = 13 - 2 \times 6 = 1$

$a = 7$ 이면 $x = 13 - 2 \times 7 = -1$

따라서 $13 - 2a$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 a 는 6 이하이어야 하므로 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개이다. 답 ③

- 19 $3x - 9 = 11$ 의 x 의 계수 3을 a 로 잘못 보았다고 하면

$ax - 9 = 11$ 의 해가 $x = 4$ 이다.

$ax - 9 = 11$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$$4a - 9 = 11, 4a = 20 \quad \therefore a = 5$$

따라서 x 의 계수 3을 5로 잘못 보았다. 답 5

- 20 $5(x - 5) = 8(x + 1) - 30$ 에서 $5x - 25 = 8x + 8 - 30$

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

따라서 $ax - 3 = 11 - ax$ 의 해는 $x = -2$ 이므로 $x = -2$ 를 대입하면

$$-2a - 3 = 11 + 2a, -4a = 14$$

$$\therefore a = -\frac{7}{2} \quad \text{답 } -\frac{7}{2}$$

- 21 열차의 길이를 x m라 하면 열차가 800 m 길이의 철교를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(800 + x)$ m이고 1100 m 길이의 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(1100 + x)$ m이다. 열차의 속력은 일정하므로

$$\frac{800 + x}{40} = \frac{1100 + x}{50}$$

$$5(800 + x) = 4(1100 + x)$$

$$4000 + 5x = 4400 + 4x \quad \therefore x = 400$$

따라서 열차의 길이는 400 m이다. 답 ⑤

- 22 (1) $2 - \frac{1}{2}x = \frac{1}{3}(-x + 7)$ 의 양변에 6을 곱하면

$$6\left(2 - \frac{1}{2}x\right) = 2(-x + 7), 12 - 3x = -2x + 14$$

$$-x = 2 \quad \therefore x = -2 \quad \dots ①$$

- (2) $ax + 6 = a$ 의 해가 $x = -2$ 이므로

$$-2a + 6 = a, -3a = -6 \quad \therefore a = 2 \quad \dots ②$$

답 (1) $x = -2$ (2) 2

단계	채점 기준	배점
①	계수가 분수인 일차방정식 풀기	60 %
②	상수 a 의 값 구하기	40 %

- 23 (1) 조선의 제4대 임금으로 등극할 때까지의 기간은

$$\frac{7}{18}x \text{년, 집현전을 설치한 후 한글을 창제할 때까지의}$$

기간은 $\frac{4}{9}x$ 년이므로

$$\frac{7}{18}x + 2 + \frac{4}{9}x + 3 + 4 = x \quad \dots ①$$

- (2) $7x + 36 + 8x + 54 + 72 = 18x$

$$-3x = -162 \quad \therefore x = 54$$

따라서 세종 대왕의 일생은 54년이다. 답 ②

$$\text{답 (1) } \frac{7}{18}x + 2 + \frac{4}{9}x + 3 + 4 = x \quad (2) 54 \text{년}$$

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	50 %
②	세종 대왕의 일생이 몇 년이었는지 구하기	50 %

- 24 $a(x + 1) = -2$ 에 $x = 1$ 을 대입하면

$$a(1 + 1) = -2, 2a = -2 \quad \therefore a = -1 \quad \dots ①$$

$4x + a(x - 2) = 1$ 에 $a = -1$ 을 대입하면

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

$$3x = -1 \quad \therefore x = -\frac{1}{3} \quad \dots ②$$

$$\text{답 } x = -\frac{1}{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	50 %
②	$4x + a(x - 2) = 1$ 의 해 구하기	50 %

- 25 집과 동물원 사이의 거리를 x km라 하자.

집에서 동물원까지 버스를 타고 가면 자전거를 타고 갈

때보다 56분, 즉 $\frac{56}{60} = \frac{14}{15}$ (시간) 더 일찍 도착하므로

$$\frac{x}{18} - \frac{x}{60} = \frac{14}{15} \quad \dots ①$$

$$10x - 3x = 168, 7x = 168 \quad \therefore x = 24$$

따라서 집과 동물원 사이의 거리는 24 km이다. 답 ②

답 24 km

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	60 %
②	집과 동물원 사이의 거리 구하기	40 %

III. 좌표평면과 그래프

1 좌표평면과 그래프

단원 계통 잇기

본문 120쪽

1 답 (1) 증가 (2) 2013년과 2016년

2 답 $\square = \triangle \times 7$

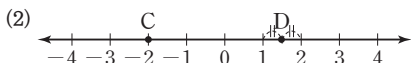
3 답 A: -1 , B: $-\frac{1}{6}$, C: $+\frac{2}{3}$

LECTURE 18 순서쌍과 좌표

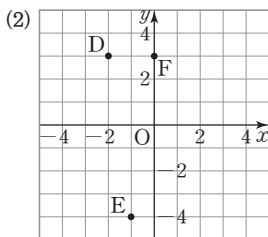
개념 다지기

본문 122~123쪽

1 답 (1) A(3), B($-\frac{1}{2}$)

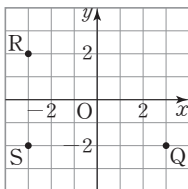


2 답 (1) A(1, 4), B(-3, 0), C(3, -2)



3 답 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
(3) 제1사분면 (4) 제3사분면

4 답 (1) Q(3, -2)
(2) R(-3, 2)
(3) S(-3, -2)



STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 124쪽

1 답 ②

② B(-1, 0)

1-1 답 (1) (5, -3) (2) (-3, 2) (3) (4, 0) (4) (0, -1)

2 답 ②

② 점 B(-5, 0)은 x 축 위에 있으므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

2-1 답 ②

② 점 (0, -8)은 y 축 위에 있으므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

3 답 (1) 제4사분면 (2) 제1사분면 (3) 제3사분면

점 P(a, b)가 제2사분면 위의 점이므로

$a < 0, b > 0$

(1) $b > 0, a < 0$ 이므로 점 (b, a)는 제4사분면 위의 점이다.

(2) $-a > 0, b > 0$ 이므로 점 ($-a, b$)는 제1사분면 위의 점이다.

(3) $a - b < 0, ab < 0$ 이므로 점 ($a - b, ab$)는 제3사분면 위의 점이다.

3-1 답 (1) 제3사분면 (2) 제1사분면

점 P(a, b)가 제3사분면 위의 점이므로

$a < 0, b < 0$

(1) $a + b < 0, a < 0$ 이므로 점 ($a + b, a$)는 제3사분면 위의 점이다.

(2) $ab > 0, -b > 0$ 이므로 점 ($ab, -b$)는 제1사분면 위의 점이다.

4 답 -8

원점에 대하여 대칭인 점은 x 좌표와 y 좌표의 부호가 모두 반대이다.

두 점 ($a, 10$), ($-3, b + 1$)의 x 좌표의 부호가 반대이므로

$a = 3$

또, y 좌표의 부호가 반대이므로

$-10 = b + 1 \quad \therefore b = -11$

$\therefore a + b = 3 + (-11) = -8$

4-1 답 $a = 2, b = -5$

x 축에 대하여 대칭인 점은 y 좌표의 부호만 반대이다.

두 점 ($-5, a$), ($b, -2$)의 y 좌표의 부호가 반대이므로

$a = 2$

두 점의 x 좌표는 같으므로

$b = -5$

STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 125쪽

1 ② 2 ⑤ 3 ② 4 ③ 5 ③
6 ④ 7 (1) 풀이 참조 (2) 10

1 $a - 4 = 3a - 8$ 에서 $-2a = -4 \quad \therefore a = 2$

$5 - b = 2 - 2b$ 에서 $b = -3$

$\therefore a + b = 2 + (-3) = -1$

답 ②

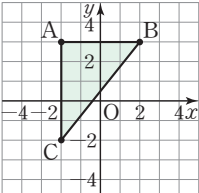
- 2 점 $(a-6, b+1)$ 이 x 축 위에 있으므로 y 좌표는 0이다.
 즉, $b+1=0$ 에서 $b=-1$
 점 $(a+3, 2-b)$ 가 y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이다.
 즉, $a+3=0$ 에서 $a=-3$
 $\therefore ab=(-3) \times (-1)=3$ **답 ⑤**

- 3 ㄴ. 점 D의 좌표는 $(-3, -4)$ 이다.
 ㄹ. 점 C는 x 축 위에 있으므로 어느 사분면에도 속하지 않는다. 즉, 제2사분면 위의 점은 B뿐이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. **답 ②**

- 4 점 $(-a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $-a < 0, b < 0$, 즉 $a > 0, b < 0$
 ① $a > 0, b < 0$ 이므로 점 (a, b) 는 제4사분면 위의 점이다.
 ② $a > 0, -b > 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 ③ $-a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 ④ $\frac{a}{b} < 0, b-a < 0$ 이므로 점 $(\frac{a}{b}, b-a)$ 는 제3사분면 위의 점이다.
 ⑤ $-ab > 0, a-b > 0$ 이므로 점 $(-ab, a-b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 따라서 제2사분면 위의 점은 ③이다. **답 ③**

- 5 $ab < 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 다르고 $a < b$ 이므로
 $a < 0, b > 0$
 따라서 $a-b < 0, \frac{ab}{2} < 0$ 이므로 점 $(a-b, \frac{ab}{2})$ 는 제3사분면 위의 점이다. **답 ③**

- 6 y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 반대이다.
 두 점 $(a-5, 5), (-4, b-2)$ 의 x 좌표의 부호가 반대이므로
 $a-5=4 \quad \therefore a=9$
 두 점의 y 좌표는 같으므로
 $5=b-2 \quad \therefore b=7$
 $\therefore a-b=9-7=2$ **답 ④**

- 7 **1단계** (1)  **40%**

2단계 (2) 삼각형 ABC의 넓이는

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \{2 - (-2)\} \times \{3 - (-2)\} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \\ &= 10 \end{aligned}$$

◀ 60%

답 (1) 풀이 참조 (2) 10

참고 선분 AB의 길이는 두 점 A, B의 x 좌표의 차이므로

$$(\text{선분 AB의 길이}) = 2 - (-2) = 4$$

선분 AC의 길이는 두 점 A, C의 y 좌표의 차이므로

$$(\text{선분 AC의 길이}) = 3 - (-2) = 5$$

LECTURE 19 그래프의 이해

개념 다지기

본문 126쪽

1 **답** 가형: ㄷ, 준호: ㄴ

- 가형: 이동 거리가 일정하게 증가하므로 가영이가 움직인 거리를 나타낸 그래프는 ㄷ이다.
- 준호: 이동 거리는 자전거를 타고 갈 때 일정하게 증가하다가 서점에 들렀을 때 변하지 않고, 다시 걸어갈 때 증가하므로 준호가 움직인 거리를 나타낸 그래프는 ㄴ이다.

STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 127쪽

1 **답** (1) ㄱ (2) ㄴ

- (1) 수면의 반지름의 길이가 일정하므로 물의 높이는 일정하게 증가한다.
 따라서 알맞은 그래프는 ㄱ이다.
- (2) 수면의 반지름의 길이가 점점 길어지므로 물의 높이는 점점 느리게 증가한다.
 따라서 알맞은 그래프는 ㄴ이다.

1-1 **답** (1) ㄴ (2) ㄷ

- (1) 수면의 반지름의 길이가 점점 짧아지므로 물의 높이는 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 알맞은 그래프는 ㄴ이다.
- (2) (i) 수면의 반지름의 길이가 점점 짧아질 때: 물의 높이는 점점 빠르게 증가한다.
 (ii) 수면의 반지름의 길이가 일정할 때: 물의 높이는 일정하게 증가한다.
 (i), (ii)에서 알맞은 그래프는 ㄷ이다.

2 답 (1) 30분 후 (2) 100분 (3) 20분

- (1) 출발한 지 30분 후에 집에서 떨어진 거리가 2 km가 되므로 지석이는 출발한 지 30분 후에 도서관에 도착하였다.
- (2) 출발한 지 100분 후에 집에서 떨어진 거리가 0 km, 즉 다시 집이므로 도서관에 갔다가 다시 집까지 오는 데 걸린 시간은 100분이다.
- (3) 출발한 지 30분 후부터 50분 후까지 집에서 떨어진 거리가 2 km로 변함없으므로 지석이가 도서관에 머무른 시간은 $50 - 30 = 20$ (분)이다.

2-1 답 (1) 5분 후 (2) 2분

- (2) 드론을 작동한 지 1분 후부터 3분 후까지 드론의 지면으로부터의 높이가 60 m로 변함없다.
- 따라서 드론이 지면으로부터 60 m 높이에 머무른 시간은 $3 - 1 = 2$ (분)이다.



STEP 2

기출로 실전 문제 익히기

본문 128쪽

1 ㉠

2 ㉡

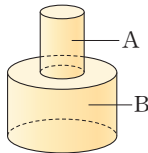
3 ㉢, ㉣

4 4번

5 (1) 12초 후 (2) 중현, 5초

- 1 강수량이 일정한 속도로 증가하다가 더 빠르게 일정한 속력으로 증가하는 그래프를 찾으면 ㉠이다. 답 ㉠

- 2 오른쪽 그림의 A와 B에서 수면의 반지름의 길이가 각각 일정하므로 물의 높이는 각 부분에서 일정하게 증가한다. 이때 A에서의 수면의 반지름의 길이가 B에서의 수면의 반지름의 길이보다 짧으므로 물의 높이가 B에서는 천천히 증가하다가 A에서는 빠르게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 ㉡이다.



답 ㉡

- 3 나. 작동 시간 동안 총 이동 거리는 11 m이다.
 다. 작동 시간 동안 이동하지 않고 머물러 있는 시간은 5초부터 15초까지이므로 $15 - 5 = 10$ (초)이다.
 따라서 옳은 것은 ㉢, ㉣이다. 답 ㉢, ㉣

- 4 A칸이 처음 자리로 다시 돌아올 때까지 걸린 시간은 20분이므로 대관람차가 한 바퀴 회전하는 데 걸린 시간은 20분이다. 따라서 대관람차의 A칸이 1시간 20분, 즉 80분 동안 꼭대기에 올라간 횟수는 10분, 30분, 50분, 70분의 4번이다. 답 4번

- 5 [단계] (1) 출발한 후 12초 전까지는 준혁이가 종현이보다 출발점에서 멀리 떨어져 있고, 12초가 될 때 두 사람은 만난다. ◀ 20%

2단계

출발한 지 12초 후에는 종현이가 준혁이보다 출발점에서 멀리 떨어져 있으므로 종현이는 출발한 지 12초 후부터 준혁이를 앞서기 시작한다. ▶ 20%

3단계

(2) 종현이가 완주하는 데 걸린 시간은 35초, 준혁이가 완주하는 데 걸린 시간은 40초이다. 따라서 종현이가 준혁이보다 5초 더 빨리 완주했다. ▶ 60%

답 (1) 12초 후 (2) 종현, 5초

LECTURE 20

정비례 관계와 그 그래프

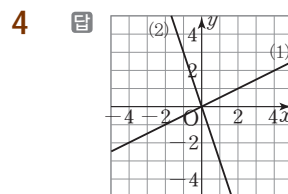
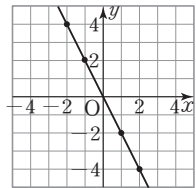
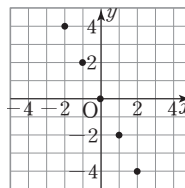
개념 체크하기

본문 129~130쪽

- 1 답 (1) 8, 12, 16 (2) 정비례한다. (3) $y = 4x$

- 2 답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○

- 3 답 (1) 4, 2, 0, -2, -4 (2)



- (1) $x = 2$ 일 때 $y = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ 이므로 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 (2, 1)을 지나는 직선이다.
 (2) $x = 1$ 일 때 $y = -3 \times 1 = -3$ 이므로 $y = -3x$ 의 그래프는 원점과 점 (1, -3)을 지나는 직선이다.



STEP 1

교과서 핵심 유형 익히기

본문 131~132쪽

- 1 답 ①, ⑤

① $y = x + 10$ ② $y = 300x$ ③ $y = 70x$

④ $y = 3x$ ⑤ $y = x - 1000$

따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ①, ⑤이다.

1-1 ㉠ ㄱ

ㄱ. (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 4, \text{ 즉 } y = 2x$$

ㄴ. (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{100}{x}$

$$\text{ㄷ. } y = 300 - x$$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㄱ뿐이다.

2 ㉡ ㉢

$x=4$ 일 때 $y = \frac{3}{4} \times 4 = 3$ 이므로 $y = \frac{3}{4}x$ 의 그래프는 원

점과 점 (4, 3)을 지나는 직선이다.

따라서 구하는 그래프는 ㉢이다.

2-1 ㉢ ㉠

$$x=-4\text{일 때, } y = -\frac{1}{2} \times (-4) = 2$$

$$x=-2\text{일 때, } y = -\frac{1}{2} \times (-2) = 1$$

$$x=0\text{일 때, } y = -\frac{1}{2} \times 0 = 0$$

$$x=2\text{일 때, } y = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$$

$$x=4\text{일 때, } y = -\frac{1}{2} \times 4 = -2$$

따라서 구하는 그래프는 ㉠이다.

3 ㉢ -4

정비례 관계 $y = \frac{9}{2}x$ 의 그래프가 점 ($a, -18$)을 지나

므로 $y = \frac{9}{2}x$ 에 $x=a, y=-18$ 을 대입하면

$$-18 = \frac{9}{2}a \quad \therefore a = -4$$

3-1 ㉢ ㉤

$$\text{㉠ } x=-2\text{일 때, } y = 2 \times (-2) = -4$$

$$\text{㉡ } x=-1\text{일 때, } y = 2 \times (-1) = -2$$

$$\text{㉢ } x=1\text{일 때, } y = 2 \times 1 = 2$$

$$\text{㉣ } x=3\text{일 때, } y = 2 \times 3 = 6$$

$$\text{㉤ } x=4\text{일 때, } y = 2 \times 4 = 8$$

따라서 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ㉤이다.

4 ㉢ ㉤

㉣ $x=15$ 일 때 $y = \frac{1}{5} \times 15 = 3$ 이므로 점 (15, 3)을 지난다.

㉤ $\frac{1}{5} > 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

4-1 ㉢ ㄷ, ㄹ

ㄱ. 원점을 지나는 직선이다.

ㄴ. 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

ㄷ. $-3 < 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

ㄹ. $|-5| = 5 > |-3| = 3$ 이므로 $y = -5x$ 의 그래프보다 x 축에 더 가깝다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

월등한 개념

정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝고, a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.

5 ㉢ $y = \frac{5}{3}x$

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 구하는 식을

$y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자.

이 그래프가 점 ($-3, -5$)을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-3, y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = -3a \quad \therefore a = \frac{5}{3}$$

따라서 구하는 식은 $y = \frac{5}{3}x$ 이다.

5-1 ㉢ $y = -3x$

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 구하는 식을

$y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자.

이 그래프가 점 (2, -6)을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=-6$ 을 대입하면

$$-6 = 2a \quad \therefore a = -3$$

따라서 구하는 식은 $y = -3x$ 이다.

6 ㉢ (1) $y=4x$ (2) 18분

(1) 수면의 높이는 1분에 4 cm씩 올라가므로 x 분 후의 수면의 높이는 $4x$ cm이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=4x$

(2) 물통의 높이가 72 cm이므로 $y=4x$ 에 $y=72$ 를 대입하면

$$72 = 4x \quad \therefore x = 18$$

따라서 물이 가득 차는 데 걸리는 시간은 18분이다.

6-1 ㉢ (1) $y=80x$ (2) 400회

(1) 준영이의 맥박 수는 1분에 80회이므로 x 분 동안의 맥박 수는 $80x$ 회이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=80x$

(2) $y=80x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y = 80 \times 5 = 400$$

따라서 5분 동안의 맥박 수는 400회이다.



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 133쪽

- 1 ② 2 ⑤ 3 ④ 4 ① 5 ③
6 8 kg 7 15

1 y 가 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓고 이 식에 $x=-3, y=6$ 을 대입하면 $6=-3a \quad \therefore a=-2$
따라서 구하는 관계식은 $y=-2x$ 이다. **답 ②**

2 ① $x=-8$ 일 때, $y=-\frac{5}{8} \times (-8)=5$
② $x=-5$ 일 때, $y=-\frac{5}{8} \times (-5)=\frac{25}{8}$
③ $x=4$ 일 때, $y=-\frac{5}{8} \times 4=-\frac{5}{2}$
④ $x=5$ 일 때, $y=-\frac{5}{8} \times 5=-\frac{25}{8}$
⑤ $x=8$ 일 때, $y=-\frac{5}{8} \times 8=-5$
따라서 정비례 관계 $y=-\frac{5}{8}x$ 의 그래프 위의 점은 ⑤이다. **답 ⑤**

3 ④ 점 $(1, a)$ 를 지난다. **답 ④**

4 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, 6)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=6$ 을 대입하면 $6=2a \quad \therefore a=3$
따라서 $y=3x$ 의 그래프가 점 $(-3, b)$ 를 지나므로 $y=3x$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면 $b=3 \times (-3)=-9$ **답 ①**

5 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓자.
이 그래프가 점 $(-4, 6)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면 $6=-4a \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$
즉, 주어진 그래프가 나타내는 식은 $y=-\frac{3}{2}x$ 이다.
① $x=-10$ 일 때, $y=-\frac{3}{2} \times (-10)=15$
② $x=-6$ 일 때, $y=-\frac{3}{2} \times (-6)=9$
③ $x=-2$ 일 때, $y=-\frac{3}{2} \times (-2)=3$
④ $x=4$ 일 때, $y=-\frac{3}{2} \times 4=-6$
⑤ $x=6$ 일 때, $y=-\frac{3}{2} \times 6=-9$
따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다. **답 ③**

6 지구에서의 무게가 x kg인 물체의 달에서의 무게를 y kg이라 하면 y 는 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓자.
 $y=ax$ 에 $x=30, y=5$ 를 대입하면

$$5=30a \quad \therefore a=\frac{1}{6}$$

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{1}{6}x$

$y=\frac{1}{6}x$ 에 $x=48$ 을 대입하면

$$y=\frac{1}{6} \times 48=8$$

따라서 지구에서 48 kg인 사람의 달에서의 무게는 8 kg이다. **답 8 kg**

7 **1단계** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓자. **◀ 20%**

2단계 이 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$2=3a \quad \therefore a=\frac{2}{3}$$

따라서 주어진 그래프가 나타내는 식은

$$y=\frac{2}{3}x \quad \text{◀ 40%}$$

3단계 $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프가 점 $(k, 10)$ 을 지나므로 $y=\frac{2}{3}x$

에 $x=k, y=10$ 을 대입하면

$$10=\frac{2}{3}k \quad \therefore k=15 \quad \text{◀ 40%}$$

답 15

LECTURE 21 반비례 관계와 그 그래프

개념 다지기

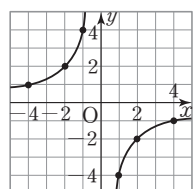
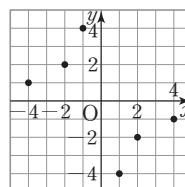
본문 134~135쪽

1 **답** (1) 300, 150, 100, 75 (2) 반비례한다.

$$(3) y=\frac{300}{x}$$

2 **답** (1) × (2) ○ (3) × (4) ○

3 **답** (1) 1, 2, 4, -4, -2, -1 (2)





STEP 1 교과서 핵심 유형 익히기

본문 136~137쪽

1 답 ④

① $x \times y = 100$ 에서 $y = \frac{100}{x}$

② (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{30}{x}$

③ $y = \frac{50}{x}$

④ $2(x+y) = 56$ 에서 $x+y=28 \quad \therefore y=28-x$

⑤ $x \times y = 160$ 에서 $y = \frac{160}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은 ④이다.

1-1 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. $x \times y = 40$ 에서 $y = \frac{40}{x}$

ㄴ. 1시간은 60분이므로 $y = 60x$

ㄷ. $x \times y = 30$ 에서 $y = \frac{30}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

2 답 ㄴ

반비례 관계 $y = \frac{10}{x}$ 에서 $10 > 0$ 이므로 그 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.또, $x=5$ 일 때 $y = \frac{10}{5} = 2$ 이므로 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 점 $(5, 2)$ 를 지난다.따라서 반비례 관계 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 ㄴ이다.

2-1 답 ③

반비례 관계 $y = -\frac{6}{x}$ 에서 $-6 < 0$ 이므로 그 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.또, $x=-3$ 일 때 $y = -\frac{6}{-3} = 2$ 이므로 $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는 점 $(-3, 2)$ 를 지난다.따라서 반비례 관계 $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는 ③이다.

3 답 2

반비례 관계 $y = -\frac{18}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -9)$ 를 지나므로 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x=a, y=-9$ 를 대입하면

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

3-1 답 -14

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 7)$ 을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -2, y = 7 \text{을 대입하면}$$

$$7 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -14$$

4 답 ⑤

② $12 > 0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지난다.③ $x = -3$ 일 때 $y = \frac{12}{-3} = -4$ 이므로 점 $(-3, -4)$ 를 지난다.

⑤ 반비례 관계의 그래프는 좌표축과 만나지 않는다.

4-1 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 원점을 지나지 않는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

ㄴ. $|-9| = 9 > |2| = 2$ 이므로 반비례 관계 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀리 떨어져 있다.ㄷ. $-9 < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.ㄹ. $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다. 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

월등한 개념

반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀어진다.5 답 $y = \frac{15}{x}$ 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 매끄러운 곡선이므로 구하는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자.이 그래프가 점 $(3, 5)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 15$$

따라서 구하는 식은 $y = \frac{15}{x}$ 이다.5-1 답 $y = -\frac{8}{x}$ 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 매끄러운 곡선이므로 구하는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자.이 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=4$ 를 대입하면

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

따라서 구하는 식은 $y = -\frac{8}{x}$ 이다.6 답 (1) $y = \frac{600}{x}$ (2) 15바퀴

(1) 톱니가 30개인 톱니바퀴 A가 20바퀴 회전할 때 맞

물린 톱니는 (30×20) 개, 톱니가 x 개인 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전할 때 맞물린 톱니는 $(x \times y)$ 개이고, 두 톱니바퀴 A, B가 1분 동안 회전할 때 맞물린 톱니의 개수가 같으므로

$$30 \times 20 = x \times y \quad \therefore y = \frac{600}{x}$$

(2) $y = \frac{600}{x}$ 에 $x=40$ 을 대입하면

$$y = \frac{600}{40} = 15$$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니가 40개일 때, 톱니바퀴 B는 15바퀴 회전한다.

6-1 ㉡ (1) $y = \frac{24}{x}$ (2) 8 cm

(1) (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$12 = \frac{1}{2} \times x \times y \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

(2) $y = \frac{24}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y = \frac{24}{3} = 8$$

따라서 삼각형의 높이는 8 cm이다.



STEP 2 기출로 실전 문제 익히기

본문 138쪽

- 1 ① 2 ④ 3 ①, ⑤ 4 ② 5 ③
6 2기압 7 -4

1 y 가 x 에 반비례하므로 x 와 y 사이의 관계식을

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고 이 식에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -12$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = -\frac{12}{x}$ 이므로 $x=2$ 일

$$\text{때, } y = -\frac{12}{2} = -6 \quad \text{㉡ ①}$$

2 ① $x=-8$ 일 때, $y = \frac{16}{-8} = -2$

② $x=-4$ 일 때, $y = \frac{16}{-4} = -4$

③ $x=2$ 일 때, $y = \frac{16}{2} = 8$

④ $x=8$ 일 때, $y = \frac{16}{8} = 2$

⑤ $x=16$ 일 때, $y = \frac{16}{16} = 1$

따라서 반비례 관계 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 점은 ④이다.

㉡ ④

3 ① x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.

⑤ a 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다. ㉡ ①, ⑤

4 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-4, 5)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-4, y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -20$$

따라서 반비례 관계 $y = -\frac{20}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, b)$ 를 지나므로 $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{20}{2} = -10 \quad \text{㉡ ②}$$

5 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 매끄러운 곡선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자.

이 그래프가 점 $(4, -6)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=-6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -24$$

즉, 주어진 그래프가 나타내는 식은 $y = -\frac{24}{x}$ 이다.

① $x=-12$ 일 때, $y = -\frac{24}{-12} = 2$

② $x=-3$ 일 때, $y = -\frac{24}{-3} = 8$

③ $x=6$ 일 때, $y = -\frac{24}{6} = -4$

④ $x=9$ 일 때, $y = -\frac{24}{9} = -\frac{8}{3}$

⑤ $x=24$ 일 때, $y = -\frac{24}{24} = -1$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

㉡ ③

6 y 는 x 에 반비례하므로 주어진 그래프가 나타내는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자.

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

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

주어진 그래프가 나타내는 식은 $y = \frac{18}{x}$ 이므로 이 식에 $y=9$ 를 대입하면

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

따라서 부피가 9 L일 때, 압력은 2기압이다. ㉡ 2기압

7 1단계 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 매끄러운 곡선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$ 로 놓자. ◀ 20%

2단계 이 그래프가 점 (6, 2)를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6$, $y=2$ 를 대입하면

$$2=\frac{a}{6} \quad \therefore a=12$$

따라서 주어진 그래프가 나타내는 식은

$$y=\frac{12}{x} \quad \leftarrow 40\%$$

3단계 $y=\frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, k)$ 를 지나므로

$$y=\frac{12}{x} \text{에 } x=-3, y=k \text{를 대입하면}$$

$$k=\frac{12}{-3}=-4 \quad \leftarrow 40\%$$

답 -4

STEP 3 학교 시험 미리보기 본문 139~142쪽

01 2	02 ③	03 ㄴ	04 ②, ④	05 ②
06 ④	07 16	08 ③	09 ⑤	
10 ㄱ, ㄷ	11 -6	12 ④	13 ①	14 ④
15 8	16 -5	17 ③, ⑤	18 35분	
19 D(4, 4)	20 $\frac{5}{12}$	21 $\frac{3}{8} \leq a \leq \frac{2}{3}$		
22 (1) $a>0, b>0$ (2) $-b<0, \frac{b}{a}>0$ (3) 제2사분면				
23 (1) 테니스: $y=350x$, 줄넘기: $y=280x$ (2) 1시간				
24 풀이 참조 25 27				

01 $-3a-1=a+3$ 에서 $-4a=4 \quad \therefore a=-1$
 $b+5=-2b-1$ 에서 $3b=-6 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore ab=(-1) \times (-2)=2$ ◀ 2

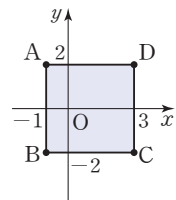
02 ③ C(-2, -3) ◀ ③

04 x 와 y 사이의 관계식이 $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$ 또는 $xy=a(a \text{는 일정})$ 꼴일 때, y 가 x 에 반비례한다.
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ②, ④이다. ◀ ②, ④

05 $y=\frac{6}{5}x$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y=\frac{6}{5} \times 5=6$ 이므로 정비례 관계 $y=\frac{6}{5}x$ 의 그래프는 원점과 점 (5, 6)을 지나는 직선이다.
 따라서 정비례 관계 $y=\frac{6}{5}x$ 의 그래프는 ②이다. ◀ ②

06 ④ 점 $(-3, 2)$ 는 제2사분면 위의 점이고, 점 $(2, -3)$ 은 제4사분면 위의 점이므로 같은 사분면 위에 있지 않다. ◀ ④

07 네 점 A(-1, 2), B(-1, -2), C(3, -2), D(3, 2)를 좌표평면에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 사각형 ABCD의 넓이는 $\{3-(-1)\} \times \{2-(-2)\}$
 $=4 \times 4$
 $=16$ ◀ 16



08 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a<0, b>0$

- ① $a<0, -b<0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.
 - ② $-a>0, b>0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 - ③ $-a>0, -b<0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
 - ④ $a-b<0, b>0$ 이므로 점 $(a-b, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 - ⑤ $ab<0, b-a>0$ 이므로 점 $(ab, b-a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
- 따라서 제4사분면 위의 점은 ③이다. ◀ ③

09 물의 높이가 점점 느리게 증가하다가 중간에 폭이 좁아지는 부분부터 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 알맞은 그래프는 ⑤이다. ◀ ⑤

10 ㄱ. 자동차가 정지했을 때의 속력은 0이고 출발한 후 5시간부터 5시간 30분까지 30분 동안의 속력이 0이다. 즉, 자동차는 한 번 정지해 있었다.
 ㄴ. 자동차는 출발해서 1시간 동안 점점 빠른 속력으로 달렸다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. ◀ ㄱ, ㄷ

11 y 가 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax(a\neq 0)$ 로 놓고 이 식에 $x=2, y=27$ 을 대입하면 $27=2a \quad \therefore a=\frac{27}{2}$
 따라서 $y=\frac{27}{2}x$ 에 $x=-\frac{4}{9}$ 를 대입하면 $y=\frac{27}{2} \times \left(-\frac{4}{9}\right)=-6$ ◀ -6

- 12** 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다. 이때 양수는 절댓값이 큰 수가 크고 음수는 절댓값이 큰 수가 작으므로 직선 ㉠~㉤의 a 의 값의 크기를 비교하면

$$\text{㉠} > \text{㉡} > \text{㉢} > \text{㉣} > \text{㉤}$$

따라서 a 의 값의 가장 작은 것은 ㉣이다. 답 ④

- 13** 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-6, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-6, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -6a \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

따라서 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 $(-4, b)$ 를 지나므로

$$y = -\frac{1}{2}x \text{에 } x = -4, y = b \text{를 대입하면}$$

$$b = -\frac{1}{2} \times (-4) = 2$$

또, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 $(c, -1)$ 을 지나므로

$$y = -\frac{1}{2}x \text{에 } x = c, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$-1 = -\frac{1}{2}c \quad \therefore c = 2$$

$$\therefore abc = -\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = -2 \quad \text{답 ①}$$

- 14** 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 8)$ 을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -2, y = 8 \text{을 대입하면}$$

$$8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -16$$

따라서 주어진 반비례 관계식은 $y = -\frac{16}{x}$ 이고 이 그래프 위의 점 중 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$(1, -16), (2, -8), (4, -4), (8, -2), (16, -1)$

$(-1, 16), (-2, 8), (-4, 4), (-8, 2), (-16, 1)$

의 10개이다. 답 ④

- 15** 점 A는 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y=2x \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$y=2 \times 2 = 4 \quad \therefore A(2, 4)$$

또, 점 A는 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

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

$$4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 8 \quad \text{답 8}$$

- 16** 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P를 지나고 점

$A(-4, 0)$ 과 점 P의 x 좌표가 같으므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -4$ 를 대입하면

$$y = -\frac{a}{4} \quad \therefore P\left(-4, -\frac{a}{4}\right)$$

따라서 (선분 PB의 길이)=4, (선분 OB의 길이) $= -\frac{a}{4}$

이고 직사각형 PAOB의 넓이는 5이므로

$$4 \times \left(-\frac{a}{4}\right) = 5, \quad -a = 5$$

$$\therefore a = -5 \quad \text{답 -5}$$

- 17** 주어진 그래프에서 물을 매분 40 L씩 10분 동안 채우면 물탱크가 가득 채워지므로

$$40 \times 10 = x \times y \quad \therefore y = \frac{400}{x}$$

① 물을 매분 40 L씩 10분 동안 채우면 물탱크가 가득 채워지므로 물탱크의 용량은

$$40 \times 10 = 400(\text{L})$$

② $y = \frac{400}{x}$ 에 $x=50$ 을 대입하면 $y = \frac{400}{50} = 8$ 이므로 물을 매분 50 L씩 채우면 물을 가득 채우는 데 8분이 걸린다.

③ $y = \frac{400}{x}$ 에 $y=20$ 을 대입하면 $20 = \frac{400}{x}$ 에서 $x=20$ 이므로 20분 만에 물을 가득 채우려면 물을 매분 20 L씩 채워야 한다.

⑤ y 는 x 에 반비례하므로 x 의 값이 2배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다. 답 ③, ⑤

- 18** 두 호스 A, B로 물을 넣으면 20분 동안 180 L를 넣을 수 있으므로 1분 동안

$$180 \div 20 = 9(\text{L})$$

를 넣을 수 있다.

A 호스로만 물을 넣으면 10분 동안 $210 - 180 = 30(\text{L})$

를 넣을 수 있으므로 1분 동안

$$30 \div 10 = 3(\text{L})$$

를 넣을 수 있다.

따라서 B 호스로만 물을 넣으면 1분 동안 $9 - 3 = 6(\text{L})$

를 넣을 수 있으므로 이 물통을 가득 채우는 데 걸리는 시간은

$$210 \div 6 = 35(\text{분}) \quad \text{답 35분}$$

- 19** 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위의 점 A의 좌표를 $A(a, 2a)$ 라 하면

$$B(a, 2a-2), C(a+2, 2a-2), D(a+2, 2a)$$

이때 점 $C(a+2, 2a-2)$ 는 정비례 관계 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그

래프 위의 점이므로 $y = \frac{1}{2}x$ 에 $x = a+2, y = 2a-2$ 를 대입하면

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

$$3a=6 \quad \therefore a=2$$

따라서 $a+2=4$, $2a=4$ 이므로

$$D(4, 4) \quad \text{답 } D(4, 4)$$

20 $y=\frac{5}{6}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면 $y=\frac{5}{6} \times 6=5$ 이므로

$$A(6, 5)$$

$$\therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이})=\frac{1}{2} \times 6 \times 5=15$$

점 P의 x 좌표는 6이고 $y=ax$ 의 그래프 위의 점이므로 $P(6, 6a)$

삼각형 POB의 넓이는 삼각형 AOB의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 6a=\frac{1}{2} \times 15, 36a=15$$

$$\therefore a=\frac{5}{12} \quad \text{답 } \frac{5}{12}$$

다른 풀이 밑변의 길이와 높이가 각각 같으면 삼각형의 넓이는 같으므로 선분 AP와 선분 BP의 길이가 같으면 두 삼각형 AOP와 BOP의 넓이는 같다.

$$y=\frac{5}{6}x \text{에 } x=6 \text{을 대입하면 } y=5 \text{이므로}$$

$$A(6, 5)$$

따라서 점 $P\left(6, \frac{5}{2}\right)$ 이므로 $y=ax$ 에 $x=6$, $y=\frac{5}{2}$ 를 대입하면

$$\frac{5}{2}=6a \quad \therefore a=\frac{5}{12}$$

21 반비례 관계 $y=\frac{24}{x}$ 의 그래프가 점 $A(p, 4)$ 를 지나므로

$$y=\frac{24}{x} \text{에 } x=p, y=4 \text{를 대입하면}$$

$$4=\frac{24}{p} \quad \therefore p=6$$

$$\therefore A(6, 4)$$

(i) 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $A(6, 4)$ 를 지날 때 a 의 값이 가장 크다. 이때 $y=ax$ 에 $x=6$, $y=4$ 를 대입하면

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

(ii) 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $B(8, 3)$ 을 지날 때 a 의 값이 가장 작다. 이때 $y=ax$ 에 $x=8$, $y=3$ 을 대입하면

$$3=8a \quad \therefore a=\frac{3}{8}$$

따라서 (i), (ii)에서

$$\frac{3}{8} \leq a \leq \frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{3}{8} \leq a \leq \frac{2}{3}$$

22 (1) 점 $A(-ab, a+b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로 $-ab < 0$, $a+b > 0$
 $ab > 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 같고, $a+b > 0$ 이므로
 $a > 0$, $b > 0$... ①

(2) $-b < 0$, $\frac{b}{a} > 0$... ②

(3) 점 $B\left(-b, \frac{b}{a}\right)$ 는 제2사분면 위의 점이다. ... ③

답 (1) $a > 0$, $b > 0$ (2) $-b < 0$, $\frac{b}{a} > 0$ (3) 제2사분면

단계	채점 기준	배점
①	a, b 의 부호 각각 구하기	40%
②	$-b, \frac{b}{a}$ 의 부호 각각 구하기	40%
③	점 B가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	20%

23 (1) 테니스를 칠 때의 그래프를 나타내는 식을

$$y=ax (a \neq 0) \text{라 하자.}$$

이 그래프가 점 $(1, 350)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=1$, $y=350$ 을 대입하면

$$350=a \quad \therefore y=350x \quad \text{... ①}$$

줄넘기를 할 때의 그래프를 나타내는 식을

$$y=bx (b \neq 0) \text{라 하자.}$$

이 그래프가 점 $(1, 280)$ 을 지나므로 $y=bx$ 에 $x=1$, $y=280$ 을 대입하면

$$280=b \quad \therefore y=280x \quad \text{... ②}$$

(2) 1400 kcal의 열량을 소모하기 위해 테니스를 쳐야 하는 시간은 $y=1400$ 일 때 $1400=350x$ 에서 $x=4$, 즉 4시간이다.

또, 1400 kcal의 열량을 소모하기 위해 줄넘기를 해야 하는 시간은 $y=1400$ 일 때 $1400=280x$ 에서

$$x=5, \text{ 즉 5시간이다.} \quad \text{... ③}$$

따라서 구하는 시간의 차는

$$5-4=1(\text{시간}) \quad \text{... ④}$$

답 (1) 테니스: $y=350x$, 줄넘기: $y=280x$ (2) 1시간

단계	채점 기준	배점
①	테니스를 칠 때의 x 와 y 사이의 관계식 구하기	30%
②	줄넘기를 할 때의 x 와 y 사이의 관계식 구하기	30%
③	테니스와 줄넘기를 하여 각각 1400 kcal의 열량을 소모하기 위해 필요한 시간 구하기	30%
④	시간의 차 구하기	10%

24 용기 A: ㉠, 용기 B: ㉡, 용기 C: ㉢ ... ①

• 이유: 세 용기 A, B, C의 폭은 각각 일정하므로 물의 높이는 용기의 밑면의 반지름의 길이가 짧을수록 빠르게 증가한다.

따라서 물의 높이는 밑면의 반지름의 길이가 가장 짧은 용기 A가 가장 빠르게 증가하고, 밑면의 반지름의 길이가 두 번째로 짧은 용기 C가 그 다음으로 빨리 증가한다. 마지막으로 밑면의 반지름의 길이가 가장 긴 용기 B가 가장 느리게 증가한다.

이때 높이가 가장 빠르게 증가하는 그래프는 ㉠, 그 다음으로 빠르게 증가하는 그래프는 ㉡, 가장 느리게 증가하는 그래프는 ㉢이다. ... ②

답 풀이 참조

단계	채점 기준	배점
①	용기 A, B, C에 알맞은 그래프 찾기	각 20 %
②	이유 설명하기	40 %

- 25 점 Q는 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프 위의 점이므로 $y=2x$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$y=2 \times 6=12$$

$$\therefore Q(6, 12) \quad \dots \textcircled{1}$$

점 R는 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$y=\frac{1}{2}x \text{에 } x=6 \text{을 대입하면}$$

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

$$\therefore R(6, 3) \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 삼각형 ORQ의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (12-3) \times 6 = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27 \quad \dots \textcircled{3}$$

답 27

단계	채점 기준	배점
①	점 Q의 좌표 구하기	30 %
②	점 R의 좌표 구하기	30 %
③	삼각형 ORQ의 넓이 구하기	40 %



Part I 유형 Training

LECTURE 01 소수와 합성수



개념 다지기

본문 2쪽

확인 개념 키워드 **답** ① 소수, 2 ② 거듭제곱

1 **답** (1) 합 (2) 소 (3) 소 (4) 합

2 **답** (1) 5, 11, 29, 31 (2) 9, 15, 49, 55, 87 (3) 1

3 **답** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
 (1) 51은 약수가 1, 3, 17, 51의 4개이므로 합성수이다.
 (3) 가장 작은 합성수는 4이다.
 (4) 소수를 제외한 모든 자연수는 1 또는 합성수이다.

4 **답** (1) 2, 6 (2) 13, 4 (3) $\frac{2}{3}$, 5 (4) $\frac{5}{4}$, 7

5 **답** (1) 3^4 (2) $2^2 \times 5^3 \times 13$
 (3) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{2}{7}\right)^2$ (4) $\frac{1}{2 \times 5^2 \times 11^2}$

6 **답** (1) 3^3 (2) 2^5 (3) 6^3 (4) 4^4
 (1) $27 = 3 \times 3 \times 3 = 3^3$ (2) $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$
 (3) $216 = 6 \times 6 \times 6 = 6^3$ (4) $256 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4$



핵심 유형 익히기

본문 3~4쪽

1 ②, ⑤ **2** ① **3** ⑤ **4** ② **5** ⑤
6 ④ **7** ⑤ **8** ① **9** ③

1 ① 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18의 6개이므로 합성수이다.
 ③ 39의 약수는 1, 3, 13, 39의 4개이므로 합성수이다.
 ④ 48의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48의 10개이므로 합성수이다. **답** ②, ⑤

2 소수는 7, 19, 41, 59의 4개이므로 $a=4$
 합성수는 4, 33, 119, 121의 4개이므로 $b=4$
 $\therefore b-a=4-4=0$ **답** ①
참고 $119=7 \times 17$ 이므로 119의 약수는 1, 7, 17, 119의 4개이다.

3 10 이상 30 미만의 자연수는 20개이고, 이 중 소수는 11, 13, 17, 19, 23, 29의 6개이므로 합성수의 개수는 $20-6=14$ (개) **답** ⑤

4 ① 9는 홀수이지만 합성수이다.
 ③ 합성수는 약수의 개수가 3개 이상인 수이다.
 ④ 7의 배수 중 7의 약수는 1, 7의 2개이다.
 ⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다. **답** ②

5 ⑤ 1은 소수가 아니지만 약수의 개수가 1개이다. **답** ⑤

6 ㄱ. 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ㄴ. 모든 소수는 약수의 개수가 2개이므로 약수의 개수가 짝수이다.
 ㄷ. 2는 짝수이면서 소수이다.
 ㄹ. 10 미만의 합성수는 4, 6, 8, 9의 4개이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. **답** ④

7 ① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ ② $4+4=4 \times 2=8$
 ③ $9 \times 9 \times 9 = 9^3$ ④ $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$ **답** ⑤

8 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{1}{7}\right)^2$
 따라서 $a=3$, $b=2$ 이므로
 $a-b=3-2=1$ **답** ①

9 $2^4=2 \times 2 \times 2 \times 2=16$ 이므로 $x=16$
 $243=3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3=3^5$ 이므로 $y=5$
 $\therefore x \times y = 16 \times 5 = 80$ **답** ③



실전 문제 익히기

본문 4쪽

1 ⑤ **2** ④ **3** 1

1 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ② 2는 짝수이지만 소수이다.
 ③ 일의 자리의 숫자가 1인 두 자리의 자연수 중 소수는 11, 31, 41, 61, 71의 5개이다.
 ④ 1의 약수는 1뿐이다. **답** ⑤

2 페이스트리 반죽을 1번 접으면 2겹, 2번 접으면 $2 \times 2 = 2^2$ (겹), 3번 접으면 $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ (겹), ...이 만들어진다. 따라서
 $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7$
 이므로 128겹의 페이스트리를 만들려면 반죽을 7번 접어야 한다. **답** ④

- 3 $121 \times 343 \times 11 = (11 \times 11) \times (7 \times 7 \times 7) \times 11$
 $= 7^3 \times 11^3$... ①
 이므로 $x=3, y=3$... ②
 $\therefore x \div y = 3 \div 3 = 1$... ③
 답 1

단계	채점 기준	배점
①	$121 \times 343 \times 11$ 을 거듭제곱으로 나타내기	60%
②	x, y 의 값 구하기	20%
③	$x \div y$ 의 값 구하기	20%

LECTURE 02 소인수분해

RE 개념 다지기 본문 5쪽

확인 개념 키워드 답 ① 소인수 ② 소인수분해

- 1 답 (1) $2^2 \times 7$, 소인수: 2, 7
 (2) $2^3 \times 5$, 소인수: 2, 5
 (3) $2^3 \times 3^2$, 소인수: 2, 3
 (4) $2^2 \times 3^2 \times 5$, 소인수: 2, 3, 5
- (1) $2 \overline{) 28}$ (2) $2 \overline{) 40}$ (3) $2 \overline{) 72}$ (4) $2 \overline{) 180}$
 $2 \overline{) 14}$ $2 \overline{) 20}$ $2 \overline{) 36}$ $2 \overline{) 90}$
 7 20 18 45
 $\therefore 2^2 \times 7$ 5 3 3
 $\therefore 2^3 \times 5$ 3 5
 $\therefore 2^3 \times 3^2$ $\therefore 2^2 \times 3^2 \times 5$

- 2 답 (1)
- | | | | |
|-------|---|----|-------|
| × | 1 | 3 | 3^2 |
| 1 | 1 | 3 | 9 |
| 2 | 2 | 6 | 18 |
| 2^2 | 4 | 12 | 36 |
- 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

- (2)
- | | | |
|-------|----|-----|
| × | 1 | 7 |
| 1 | 1 | 7 |
| 3 | 3 | 21 |
| 3^2 | 9 | 63 |
| 3^3 | 27 | 189 |
- 약수: 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189

- 3 답 (1) 8개 (2) 12개 (3) 9개 (4) 16개
 (1) $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8$ (개)
 (2) $(2+1) \times (3+1) = 3 \times 4 = 12$ (개)
 (3) $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로
 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)
 (4) $216 = 2^3 \times 3^3$ 이므로
 $(3+1) \times (3+1) = 4 \times 4 = 16$ (개)


RE

핵심 유형 익히기

본문 5~7쪽

1 ④	2 ①	3 ③	4 0	5 ③
6 ②	7 ⑤	8 ④	9 ③	10 252
11 ①, ④	12 19	13 ③	14 ②	

- 1 ① $18 = 2 \times 3^2$ ② $45 = 3^2 \times 5$
 ③ $54 = 2 \times 3^3$ ⑤ $64 = 2^6$ 답 ④
- 2 $56 = 2^3 \times 7$ 이므로 56의 소인수는 2, 7이다. 답 ①
 주의 소수인 인수만 소인수이므로 1, 2^2 , 2^3 , 2×7 , $2^2 \times 7$, $2^3 \times 7$ 은 소인수가 아닌 약수이다.
- 3 ① $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 48의 소인수는 2, 3이다.
 ② $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 소인수는 2, 3이다.
 ③ $128 = 2^7$ 이므로 128의 소인수는 2이다.
 ④ $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로 144의 소인수는 2, 3이다.
 ⑤ $162 = 2 \times 3^4$ 이므로 162의 소인수는 2, 3이다.
 따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다. 답 ③
- 4 360을 소인수분해하면 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로
 $a=2, b=3, c=5$
 $\therefore a+b-c=2+3-5=0$ 답 0
- 5 $250 = 2 \times 5^3$ 에서 2와 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로
 곱할 수 있는 자연수는 $2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.
 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는
 $2 \times 5 = 10$ 답 ③
- 6 $288 = 2^5 \times 3^2$ 이므로 a 는 288의 약수 중 $2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴
 이어야 한다.
 ① $2 = 2 \times 1^2$ ② $4 = 2 \times 2$ ③ $8 = 2 \times 2^2$
 ④ $18 = 2 \times 3^2$ ⑤ $72 = 2 \times 6^2$
 따라서 a 의 값이 될 수 없는 수는 ②이다. 답 ②
- 7 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 에서 3과 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로
 곱할 수 있는 자연수는 $3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.
 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 수는
 $3 \times 5 \times 1^2 = 15$
 두 번째로 작은 수는
 $3 \times 5 \times 2^2 = 60$ 답 ⑤
- 8 ① $4 = 2^2$ ② $6 = 2 \times 3$ ③ $8 = 2^3$
 ④ $9 = 3^2$ ⑤ $10 = 2 \times 5$
 따라서 $2^3 \times 3 \times 5^2$ 의 약수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④
- 9 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수는 2^2 의 약수 1, 2, 2^2 과 3^3 의 약수 1, 3, 3^2 , 3^3 과 5의 약수 1, 5의 곱이다.
 따라서 540의 약수인 것은 ③이다. 답 ③

10 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 약수 중 가장 큰 수는 자기 자신인 $2^3 \times 3^2 \times 7 = 504$ 이고, 두 번째로 큰 수는 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 약수 중 1을 제외한 가장 작은 수인 2로 나눈 수이므로 $504 \div 2 = 252$ **답** 252

11 $200 = 2^3 \times 5^2$ 이므로 200의 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12$ (개)
주어진 수의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.
① $(5+1) \times (1+1) = 6 \times 2 = 12$ (개)
② $(4+1) \times (3+1) = 5 \times 4 = 20$ (개)
③ $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)
④ $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 3 \times 2 \times 2 = 12$ (개)
⑤ $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)
따라서 약수의 개수가 200의 약수의 개수와 같은 것은 ①, ④이다. **답** ①, ④

월등한 개념

자연수 A 가 $A = a^l \times b^m \times c^n$ (a, b, c 는 서로 다른 소수, l, m, n 은 자연수)으로 소인수분해될 때
(A 의 약수의 개수) $= (l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ (개)

12 3×5^4 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (4+1) = 2 \times 5 = 10$ (개)
이므로 $a = 10$
 $100 = 2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)
이므로 $b = 9$
 $\therefore a + b = 10 + 9 = 19$ **답** 19

13 $(x+1) \times (3+1) = 24$ 이므로 $(x+1) \times 4 = 24 = 6 \times 4$
 $x+1=6 \quad \therefore x=5$ **답** ③

14 $520 = 2^3 \times 5 \times 13$ 이므로 520의 약수의 개수는 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 4 \times 2 \times 2 = 16$ (개)
따라서 $3^a \times 19$ 의 약수의 개수가 16개이므로
 $(a+1) \times (1+1) = 16, (a+1) \times 2 = 16 = 8 \times 2$
 $a+1=8 \quad \therefore a=7$ **답** ②

RE 실전 문제 익히기 본문 7쪽

1 ③ 2 ③ 3 19

1 392를 소인수분해하면 $392 = 2^3 \times 7^2$ 이므로
 $a+b+c+d = 2+3+7+2 = 14$ **답** ③

2 ① $4 \times 5^3 = 2^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) = 3 \times 4 = 12$ (개)

② $16 \times 5^3 = 2^4 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (3+1) = 5 \times 4 = 20$ (개)
③ $27 \times 5^3 = 3^3 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (3+1) = 4 \times 4 = 16$ (개)
④ $49 \times 5^3 = 7^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) = 3 \times 4 = 12$ (개)
⑤ $125 \times 5^3 = 5^3 \times 5^3 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^6$ 의 약수의 개수는 $6+1=7$ (개)
따라서 a 가 될 수 있는 수는 ③이다. **답** ③

주의 ⑤에서 $5^3 \times 5^3$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (3+1) = 16$ (개)가 아님에 주의한다. 자연수의 약수의 개수를 구할 때는 먼저 같은 소인수의 곱을 거듭제곱으로 나타내야 한다.
 $5^3 \times 5^3 = 5^6$ 이므로 $5^3 \times 5^3$ 의 약수의 개수는 $6+1=7$ (개)이다.

3 198을 소인수분해하면
 $198 = 2 \times 3^2 \times 11$... ①
어떤 수의 제곱이 되려면 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수 a 는
 $a = 2 \times 11 = 22$... ②
 $198 \div 22 = 9 = 3^2$ 이므로 $b = 3$... ③
 $\therefore a - b = 22 - 3 = 19$... ④
답 19

단계	채점 기준	배점
①	198을 소인수분해하기	30%
②	a 의 값 구하기	30%
③	b 의 값 구하기	30%
④	$a-b$ 의 값 구하기	10%

LECTURE 03 최대공약수와 그 활용

RE 개념 다지기 본문 8쪽

확인 개념 키워드 **답** ① 공약수 ② 최대공약수 ③ 약수
④ 서로소

1 **답** (1) 1, 2, 4, 5, 10, 20 (2) 1, 3, 13, 39
(1) 두 자연수의 공약수는 최대공약수인 20의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.
(2) 두 자연수의 공약수는 최대공약수인 39의 약수이므로 1, 3, 13, 39이다.

2 **답** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
(1) 7과 10의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
(2) 12와 16의 최대공약수는 4이므로 서로소가 아니다.
(3) 14와 19의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
(4) 20과 25의 최대공약수는 5이므로 서로소가 아니다.

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

$$\begin{array}{r} (1) \quad \quad \quad 3 \times 5^2 \\ \quad \quad \quad 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 3 \times 5 \\ (2) \quad \quad \quad 2^2 \times 3 \quad \times 7 \\ \quad \quad \quad 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 \\ (3) \quad \quad \quad 2^2 \quad \times 5 \\ \quad \quad \quad 2 \times 3^3 \times 5 \times 7 \\ \quad \quad \quad 2^2 \quad \times 5^2 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \quad \times 5 \\ (4) \quad \quad \quad 2 \times 3^3 \quad \times 7 \\ \quad \quad \quad 3^2 \times 5 \times 7^2 \\ \quad \quad \quad 3^2 \times 5^2 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 3^2 \quad \times 7 \end{array}$$

4 답 (1) 15 (2) 4 (3) 7 (4) 6

$$\begin{array}{r} (1) \quad 3 \overline{) 30 \quad 45} \\ \quad \quad 5 \overline{) 10 \quad 15} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 3 \quad \rightarrow \text{최대공약수: } 3 \times 5 = 15 \\ (2) \quad 2 \overline{) 32 \quad 52} \\ \quad \quad 2 \overline{) 16 \quad 26} \\ \quad \quad \quad 8 \quad 13 \quad \rightarrow \text{최대공약수: } 2 \times 2 = 4 \\ (3) \quad 7 \overline{) 14 \quad 21 \quad 28} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad \rightarrow \text{최대공약수: } 7 \\ (4) \quad 2 \overline{) 24 \quad 42 \quad 72} \\ \quad \quad 3 \overline{) 12 \quad 21 \quad 36} \\ \quad \quad \quad 4 \quad 7 \quad 12 \quad \rightarrow \text{최대공약수: } 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

5 답 (1) 40, 24 (2) 최대공약수, 8

6 답 (1) 120, 100 (2) 최대공약수, 20

RE 핵심 유형 익히기			
본문 9~11쪽			
1 ③	2 ⑤	3 ②	4 $2^2 \times 3 \times 5$
5 ④	6 ⑤	7 ③	8 ①
10 ④	11 ②	12 ⑤	13 6명
15 ③	16 ②	17 ④	18 6, 12

- 1 두 수의 최대공약수를 각각 구해 보면
① 3 ② 2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 7
따라서 두 수가 서로소인 것은 ③이다. 답 ③
- 2 6, 7, 8, ..., 19 중 9와 서로소인 수는 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19의 9개이다. 답 ⑤
다른 풀이 $9=3^2$ 이므로 9와 서로소인 수는 3의 배수가

아니어야 한다. 5보다 크고 20보다 작은 수의 개수는
 $20-5-1=14$ (개)
이 중 3의 배수는 5개이므로 9와 서로소인 수의 개수는
 $14-5=9$ (개)

$$\begin{array}{r} 3 \quad \quad \quad 2^3 \times 5^2 \\ \quad \quad \quad 2^2 \times 5^3 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 5^2 \end{array} \quad \text{답 ②}$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5 \text{이므로} \\ \quad \quad \quad 2^3 \times 3 \times 5 \\ \quad \quad \quad 2^3 \times 3^2 \times 5 \\ \quad \quad \quad 2^2 \times 3^3 \times 5 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 \times 5 \end{array} \quad \text{답 } 2^2 \times 3 \times 5$$

- 5 ① $42=2 \times 3 \times 7$, $54=2 \times 3^3$
 \rightarrow (최대공약수) $= 2 \times 3 = 6$
② $44=2^2 \times 11$, $68=2^2 \times 17 \rightarrow$ (최대공약수) $= 2^2 = 4$
③ $2^3 \times 3$, $2^4 \times 5 \rightarrow$ (최대공약수) $= 2^3 = 8$
④ 3×5 , $3^2 \times 5 \rightarrow$ (최대공약수) $= 3 \times 5 = 15$
⑤ $2 \times 3 \times 7$, $2^4 \times 5^2 \times 7 \rightarrow$ (최대공약수) $= 2 \times 7 = 14$
따라서 최대공약수가 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

- 6 두 수의 공약수는 최대공약수 40의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40이다.
따라서 두 수의 공약수가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 7 $2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 최대공약수는 $2 \times 3^2 \times 5$ 이다.
두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

$$\begin{array}{r} 8 \quad \text{세 수 } 84, 108, 132 \text{의 최대공약수} \quad 2 \overline{) 84 \quad 108 \quad 132} \\ \text{는 } 2^2 \times 3 \text{이므로 공약수의 개수는} \quad 2 \overline{) 42 \quad 54 \quad 66} \\ (2+1) \times (1+1) = 6(\text{개}) \quad 3 \overline{) 21 \quad 27 \quad 33} \\ \quad \quad \quad 7 \quad 9 \quad 11 \end{array} \quad \text{답 ①}$$

- 9 $3^4 \times 5^a$, $3^b \times 5^3 \times 7^2$ 의 최대공약수가 $135=3^3 \times 5$ 이므로
두 수의 공통인 소인수 3, 5의 지수 중 작은 것이 각각
3, 1이다.
따라서 $a=1$, $b=3$ 이므로 $a+b=1+3=4$ 답 ③

- 10 $3^3 \times 5^2 \times 11^4$, $3^5 \times 5^a \times 11^2$, $3^2 \times 5^3 \times 11^b$ 의 최대공약수가
 $3^c \times 5 \times 11$ 이므로 세 수의 공통인 소인수 3, 5, 11의 지수
중 가장 작은 것이 모두 1이다.
 $\therefore a=1$, $b=1$
또, 공통인 소인수 3의 지수 중 가장 작은 것이 2이므로
 $c=2$
 $\therefore a+b+c=1+1+2=4$ 답 4

- 11** $6 \times \square = 2 \times 3 \times \square$ 이고 두 수의 최대공약수가 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 \square 안에 들어갈 수 있는 수는 $3 \times 5 \times a$ (a 는 2, 3, 5와 서로소) 꼴이다.
 ① $12 = 2^2 \times 3$ ② $15 = 3 \times 5$ ③ $25 = 5^2$
 ④ $30 = 2 \times 3 \times 5$ ⑤ $42 = 2 \times 3 \times 7$
 따라서 \square 안에 들어갈 수 있는 수는 ②이다. **답 ②**
- 12** 되도록 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 사람 수는 54, 72의 최대공약수이어야 하므로
 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (명) **답 ⑤**
- 13** 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 90, 84, 78의 최대공약수이어야 하므로
 $2 \times 3 = 6$ (명) **답 6명**
- 14** 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 105, 75, 60의 최대공약수이어야 하므로
 $3 \times 5 = 15$ (명)
 이때 한 학생이 받을 수 있는 검은색, 빨간색, 파란색 볼펜의 수는 각각
 검은색: $105 \div 15 = 7$ (자루), 빨간색: $75 \div 15 = 5$ (자루), 파란색: $60 \div 15 = 4$ (자루)
 따라서 한 학생이 받을 수 있는 볼펜의 수는 $7 + 5 + 4 = 16$ (자루) **답 ④**
- 15** 가능한 한 큰 타일로 겹치지 않게 빈틈 없이 채우려면 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 132, 96의 최대공약수이어야 하므로 $2 \times 2 \times 3 = 12$ (cm) **답 ③**
- 16** 정육면체 모양의 벽돌의 크기를 가장한 한 크게 하려면 벽돌의 한 모서리의 길이는 98, 70, 84의 최대공약수이어야 하므로 $2 \times 7 = 14$ (cm)
 가로, 세로, 높이에 필요한 벽돌의 수는 각각
 $98 \div 14 = 7$ (장), $70 \div 14 = 5$ (장), $84 \div 14 = 6$ (장)
 따라서 필요한 벽돌의 수는 $7 \times 5 \times 6 = 210$ (장) **답 ②**
- 17** 어떤 자연수는 $75 - 3$, $62 + 2$, 즉 72, 64의 공약수이다. 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 72, 64의 최대공약수이므로
 $2 \times 2 \times 2 = 8$ **답 ④**

- 18** 어떤 자연수는 $133 - 1$, $160 - 4$, 즉 132, 156의 공약수이다.
 132와 156의 최대공약수는 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이므로 두 수의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.
 이때 나머지가 1, 4이므로 어떤 자연수는 4보다 커야 한다. 따라서 어떤 자연수는 6, 12이다. **답 6, 12**

실전 문제 익히기 본문 11쪽

1 ② 2 ③ 3 18개

- 1** $3^3 \times 7^4$, $3^2 \times 7^5 \times \square$ 의 최대공약수가 $3^2 \times 7^4$ 이므로 \square 안에 들어갈 수 있는 수는 3과 서로소이어야 한다.
 ② $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 3과 서로소가 아니다. **답 ②**
다른 풀이 ② $3^2 \times 7^5 \times 12 = 2^2 \times 3^3 \times 7^5$ 이므로 두 수 $3^3 \times 7^4$, $2^2 \times 3^3 \times 7^5$ 의 최대공약수는 $3^3 \times 7^4$ 이다.
주의 자연수 \square 에 대하여 $7^4, 7^5 \times \square$ 의 최대공약수는 \square 의 값에 관계없이 7^4 이므로 \square 안에 7의 배수도 들어갈 수 있다.
- 2** 구하는 n 의 값은 108, 90, 54의 공약수이고, 108, 90, 54의 최대공약수는 2×3^2 이므로 n 의 값의 개수는 $(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6$ (개) **답 ③**
- 3** 수연이네 모듬 학생 수로 $79 - 4 = 75$, $92 - 2 = 90$, $44 + 1 = 45$ 를 나누면 나누어떨어진다. 즉, 수연이네 모듬 학생 수는 75, 90, 45의 공약수이다. **답 ①**
 75, 90, 45의 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이므로 공약수는 1, 3, 5, 15이다. **답 ②**
 이때 수연이네 모듬 학생 수는 4보다 크고 10보다 작아야 하므로 5명이다. **답 ③**
 따라서 한 학생에게 나누어 주려고 했던 방울토마토의 개수는 $90 \div 5 = 18$ (개) **답 18개**
- | 단계 | 채점 기준 | 배점 |
|----|-------------------------------------|-----|
| ① | 수연이네 모듬 학생 수가 75, 90, 45의 공약수임을 보이기 | 30% |
| ② | 75, 90, 45의 공약수 구하기 | 30% |
| ③ | 수연이네 모듬 학생 수 구하기 | 20% |
| ④ | 한 학생에게 나누어 주려고 했던 방울토마토의 개수 구하기 | 20% |

LECTURE 04 최소공배수와 그 활용



개념 다지기

본문 12쪽

확인 개념 키워드 답 ① 공배수 ② 최소공배수 ③ 배수

1 답 (1) 21, 42, 63 (2) 40, 80, 120

2 답 (1) 서로소이다., 36 (2) 서로소가 아니다., 30

3 답 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) $2^2 \times 3 \times 7$
(3) $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ (4) $2 \times 3^2 \times 7^2 \times 11$

(1) $3^2 \times 5$

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

(2) 2×7

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3 \times 7 \end{array}$$

(3) $2^2 \times 3$

$$\begin{array}{r} 3^2 \times 5 \times 7 \\ 2 \times 5^2 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 \end{array}$$

(4) $2 \times 3^2 \times 11$

$$\begin{array}{r} 3^2 \times 7 \\ 3 \times 7^2 \times 11 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3^2 \times 7^2 \times 11 \end{array}$$

4 답 (1) 135 (2) 140 (3) 360 (4) 400

(1) $3 \overline{) 27 \ 45}$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9 \ 15} \\ 3 \ 5 \end{array}$$

→ 최소공배수: $3 \times 3 \times 3 \times 5 = 135$

(2) $2 \overline{) 20 \ 28}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 10 \ 14} \\ 5 \ 7 \end{array}$$

→ 최소공배수: $2 \times 2 \times 5 \times 7 = 140$

(3) $3 \overline{) 15 \ 18 \ 24}$

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

→ 최소공배수:
 $3 \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 360$

(4) $2 \overline{) 16 \ 20 \ 25}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 10 \ 25} \\ 5 \overline{) 4 \ 5 \ 25} \\ 4 \ 1 \ 5 \end{array}$$

→ 최소공배수:
 $2 \times 2 \times 5 \times 4 \times 1 \times 5 = 400$

5 답 45

(두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)에서
 $20 \times A = 5 \times 180$ 이므로 $A = 45$

6 답 (1) 15, 18 (2) 최소공배수, 90, 11, 30

7 답 (1) 12, 9 (2) 최소공배수, 36



핵심 유형 익히기

본문 13~15쪽

1 ③

2 836

3 ④

4 2개

5 1050

6 5

7 ④

8 ③

9 ③

10 ④

11 3번

12 70 cm

13 ⑤

14 15

15 115

16 ③

17 $\frac{45}{4}$

1

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

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

답 ③

2

$176 = 2^4 \times 11$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2^4 \times 11 \\ 2^2 \times 5 \times 11 \\ \hline \end{array}$$

(최대공약수) = $2^2 \times 11 = 44$

(최소공배수) = $2^4 \times 5 \times 11 = 880$

따라서 $A = 44$, $B = 880$ 이므로

$B - A = 880 - 44 = 836$

답 836

3

두 수의 최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 7^2$ 이고, 두 수의 공배수는
최소공배수의 배수이므로 두 수의 공배수가 아닌 것은
④이다.

답 ④

4

2^2 , $2^3 \times 3$, $2^2 \times 3^2$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 = 72$

세 수의 공배수는 최소공배수의 배수이므로 200 이하의
자연수 중 72의 배수는 72, 144의 2개이다.

답 2개

5

6, 15, 21의 최소공배수는

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 15 \ 21} \\ 2 \ 5 \ 7 \end{array}$$

$3 \times 2 \times 5 \times 7 = 210$

따라서 $210 \times 4 = 840$, $210 \times 5 = 1050$ 이므로 세 수의 공
배수 중 1000에 가장 가까운 수는 1050이다.

답 1050

6

$2^2 \times 3^a \times 7$, $2^b \times 3$ 의 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 두
수의 공통인 소인수 2, 3의 지수 중 큰 것이 각각 3, 2이
다. 따라서 $b = 3$, $a = 2$ 이므로

$a + b = 2 + 3 = 5$

답 5

7

$2^a \times 3^4$, $2 \times 3^b \times 5$ 의 최대공약수가 2×3^3 이므로 공통인
소인수 3의 지수 중 작은 것이 3이다.

$\therefore b = 3$

또, 최소공배수가 $2^3 \times 3^4 \times 5$ 이므로 공통인 소인수 2의
지수 중 큰 것이 3이다.

$\therefore a = 3$

$\therefore a + b = 3 + 3 = 6$

답 ④

- 8 $45=3^2 \times 5$ 이므로
 ① $6=2 \times 3 \rightarrow (6 \text{과 } 45 \text{의 최소공배수})=2 \times 3^2 \times 5$
 ② $10=2 \times 5 \rightarrow (10 \text{과 } 45 \text{의 최소공배수})=2 \times 3^2 \times 5$
 ③ $15=3 \times 5 \rightarrow (15 \text{와 } 45 \text{의 최소공배수})=3^2 \times 5$
 ④ $18=2 \times 3^2 \rightarrow (18 \text{과 } 45 \text{의 최소공배수})=2 \times 3^2 \times 5$
 ⑤ $30=2 \times 3 \times 5 \rightarrow (30 \text{과 } 45 \text{의 최소공배수})=2 \times 3^2 \times 5$
 따라서 \square 안에 들어갈 수 없는 수는 ③이다. **답 ③**

참고 주어진 최소공배수는 2를 소인수로 갖는다. 이때 $45=3^2 \times 5$ 는 2를 소인수로 갖지 않으므로 \square 안에 들어갈 수는 2를 소인수로 가져야 한다.

- 9 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 7) 28 63
 시 맞물릴 때까지 회전한 톱니의 개수는 4 9
 $28, 63$ 의 최소공배수이므로 $7 \times 4 \times 9 = 252$ (개)
 따라서 톱니바퀴 A가 $252 \div 28 = 9$ (바퀴) 회전한 후이다. **답 ③**

- 10 3과 2의 최소공배수는 6이므로 6일마다 서로 만나게 된다. 일요일은 7일이므로 다시 만나게 되는 첫 번째 목요일은 6과 7의 최소공배수인 42일 후이다. **답 ④**

- 11 A, B, C행 버스가 처음으로 다시 동 5) 15 25 30
 시에 출발하는 시간 간격은 15, 25, 3) 3 5 6
 30 의 최소공배수이므로 1 5 2
 $5 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 150$ (분)
 따라서 동시에 출발하는 시간 간격은 150분, 즉 2시간 30분이므로 오전 중에 세 도시로 가는 버스가 동시에 출발하는 것은 오전 6시 40분, 9시 10분, 11시 40분의 3번이다. **답 3번**

- 12 가장 작은 정사각형을 만들려면 정사각형 2) 10 14
 의 한 변의 길이는 10과 14의 최소공배수 5 7
 이어야 하므로 $2 \times 5 \times 7 = 70$ (cm) **답 70 cm**

- 13 가장 작은 정육면체를 만들려면 정육 2) 12 15 8
 면체의 한 모서리의 길이는 12, 15, 8의 2) 6 15 4
 최소공배수이어야 하므로 3) 3 15 2
 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 120$ (cm) 1 5 2
 이때 가로, 세로, 높이에 쌓아야 할 벽돌은 각각
 가로: $120 \div 12 = 10$ (장), 세로: $120 \div 15 = 8$ (장),
 높이: $120 \div 8 = 15$ (장)
 따라서 필요한 벽돌의 수는
 $10 \times 8 \times 15 = 1200$ (장) **답 ⑤**

- 14 4, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 수는
 (4, 6의 공배수)+3이다.

4, 6의 최소공배수는 $2 \times 2 \times 3 = 12$ 2) 4 6
 따라서 구하는 가장 작은 수는 2 3
 $12 + 3 = 15$ **답 15**

- 15 4, 7, 8 중 어느 것으로 나누어도 3이 남는 수는
 (4, 7, 8의 공배수)+3이다.
 4, 7, 8의 최소공배수는 2) 4 7 8
 $2 \times 2 \times 1 \times 7 \times 2 = 56$ 2) 2 7 4
 이므로 공배수는 56, 112, 168, ... 1 7 2
 따라서 구하는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는
 $112 + 3 = 115$ **답 115**

- 16 n 은 15와 20의 공배수이다.
 15와 20의 최소공배수는 5) 15 20
 $5 \times 3 \times 4 = 60$ 3 4
 이므로 n 의 값이 될 수 있는 수는
 60, 120, 180, 240, 300, ...
 따라서 이 중 250 이하의 자연수는 60, 120, 180, 240
 의 4개이다. **답 ③**

- 17 구하는 분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하면 a 는 9, 15의 최소 3) 9 15
 공배수이므로 $a = 3 \times 3 \times 5 = 45$ 3 5
 b 는 16, 28의 최대공약수이므로 2) 16 28
 $b = 2 \times 2 = 4$ 2) 8 14
 따라서 구하는 분수는 $\frac{45}{4}$ 이다. 4 7
답 $\frac{45}{4}$

RE 실전 문제 익히기 본문 15쪽

1 207	2 40	3 31
-------	------	------

- 1 5, 6, 7로 나누어떨어지기 위해서는 모두 3이 부족하므로 구하는 수는 (5, 6, 7의 공배수)-3이다.
 5, 6, 7의 최소공배수는 $5 \times 6 \times 7 = 210$
 따라서 구하는 가장 작은 수는 $210 - 3 = 207$ **답 207**
- 2 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 4이므로 두 수를
 $A = 4 \times a, B = 4 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)
 라 하자. 두 수의 곱이 336이므로
 $4 \times a \times 4 \times b = 336 \therefore a \times b = 21$
 이때 a, b 는 서로소이고 $a < b$ 이므로
 (i) $a = 1, b = 21$ 일 때, $A = 4, B = 84$
 (ii) $a = 3, b = 7$ 일 때, $A = 12, B = 28$
 A, B 가 두 자리의 자연수이므로 $A = 12, B = 28$
 $\therefore A + B = 12 + 28 = 40$ **답 40**



- 3 a 는 세 분수의 분모인 7, 14, 28의 최소공배수이므로
 $a = 7 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2 = 28$... ①
 b 는 세 분수의 분자인 6, 15, 33의 최대공약수이므로 $b = 3$... ②
 $\therefore a + b = 28 + 3 = 31$... ③

답 31

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	40%
②	b 의 값 구하기	40%
③	$a + b$ 의 값 구하기	20%

LECTURE 05 정수와 유리수



RE 개념 다지기

본문 16쪽

확인 개념 키워드 답 ① 양수 ② 음수 ③ 정수 ④ 유리수

- 1 답 (1) +3층, -2층 (2) +30%, -10%
 (3) +10시간, -5시간 (4) +1000 m, -700 m
- 2 답 (1) +7, 양수 (2) -4, 음수
 (3) $-\frac{8}{5}$, 음수 (4) +2.5, 양수
- 3 답 (1) +7, +15, 12 (2) -2, -5
 (3) -2, +7, -5, +15, 0, 12
- 4 답 (1) +0.8, +30, $\frac{10}{2}$, $+\frac{1}{3}$, 9
 (2) $-\frac{5}{7}$, -3, $-\frac{16}{4}$, -6.3
 (3) +0.8, $-\frac{5}{7}$, $+\frac{1}{3}$, -6.3
- 5 답 A: $-\frac{13}{5}$, B: $-\frac{3}{2}$, C: $+\frac{1}{3}$, D: $+\frac{7}{4}$, E: +3



RE 핵심 유형 익히기

본문 17~18쪽

- 1 ① 2 ③ 3 ③, ⑤ 4 $19, +\frac{100}{4}, +23$
 5 ③ 6 ④ 7 ②, ⑤ 8 ③ 9 ③
 10 ②

- 1 ① +2만 원 답 ①
- 2 ① +2°C ② -1 kg ④ -10분 ⑤ +30% 답 ③
- 3 ①, ② 12.5, -0.2는 정수가 아니다.

④ 3은 자연수이다.

⑤ $-\frac{20}{10} = -2$ 이므로 음의 정수이다. 답 ③, ⑤

주의 자연수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.

4 $+\frac{100}{4} = +25$ 이므로 양의 정수이다.답 19, $+\frac{100}{4}, +23$ 5 ① $-\frac{6}{2} = -3$ 이므로 모두 정수이다.

② 모두 정수이다.

④ $\frac{9}{3} = 3$ 이므로 정수이다.⑤ $-\frac{18}{9} = -2$ 이므로 정수이다. 답 ③6 ① $-\frac{2}{3}, -\frac{10}{5}, -9.9, -30 \rightarrow 4$ 개② 6, +3.3, $\frac{18}{6}, +1, +\frac{7}{8} \rightarrow 5$ 개③ $-\frac{10}{5} = -2, -30 \rightarrow 2$ 개④ 6, $\frac{18}{6} = 3, +1 \rightarrow 3$ 개⑤ $-\frac{2}{3}, +3.3, -9.9, +\frac{7}{8} \rightarrow 4$ 개 답 ④7 ① $\frac{1}{2}$ 은 양수이지만 양의 정수는 아니다.

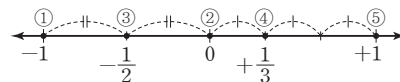
③ 음의 부호는 생략할 수 없다.

④ 0과 음의 유리수는 $\frac{(\text{자연수})}{(\text{자연수})}$ 꼴로 나타낼 수 없다.

답 ②, ⑤

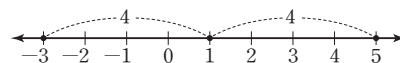
8 ③ C: $\frac{3}{2}$ 답 ③

9 각 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ③이다. 답 ③

10 다음 수직선에서 -3과 5를 나타내는 두 점 사이의 거리는 8이므로 이 두 점 사이의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수는 1이다.



답 ②



RE 실전 문제 익히기

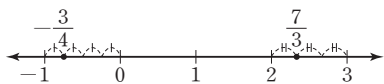
본문 18쪽

1 나, 르

2 $a = 2, b = -1$ 3 8

- 1 가. 0은 유리수이다.
 다. 모든 정수는 유리수이다.
 따라서 옳은 것은 나, 리이다. **답 나, 리**

- 2 수직선 위에 $\frac{7}{3}$ 과 $-\frac{3}{4}$ 을 각각 나타내면 다음과 같다.



따라서 $\frac{7}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 2이므로 $a=2$

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

답 $a=2, b=-1$

- 3 양의 정수는 $+16, \frac{20}{4}=5$ 의 2개이므로
 $a=2$ **... ①**

음의 유리수는 $-5, -4.5, -\frac{7}{2}$ 의 3개이므로

$b=3$ **... ②**

정수가 아닌 유리수는 $+\frac{7}{9}, -4.5, -\frac{7}{2}$ 의 3개이므로

$c=3$ **... ③**

$\therefore a+b+c=2+3+3=8$ **... ④**

답 8

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	30%
②	b의 값 구하기	30%
③	c의 값 구하기	30%
④	a+b+c의 값 구하기	10%

LECTURE 06 수의 대소 관계

RE 개념 다지기 본문 19쪽

확인 개념 키워드 **답** ① 절댓값 ② 크다 ③ 크다 ④ 작다

- 1 **답** (1) 6 (2) $\frac{5}{7}$ (3) 2.8 (4) $\frac{11}{10}$
 (5) $+20, -20$ (6) $+\frac{3}{8}, -\frac{3}{8}$

- 2 **답** (1) < (2) < (3) > (4) < (5) > (6) >

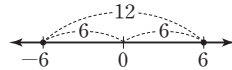
- 3 **답** (1) $-\frac{1}{2} < a \leq \frac{4}{3}$ (2) $-5 \leq a < 7$ (3) $6 \leq a \leq 10$

RE **핵심 유형 익히기** 본문 19~21쪽

1 ① 2 12 3 나, 리 4 ①, ④ 5 ⑤
 6 ③ 7 ④ 8 $\frac{10}{7}$ 9 $x=7, y=-7$
 10 ⑤ 11 $|-1.3|$ 12 ② 13 ⑤ 14 7개

- 1 $a = \left| +\frac{7}{8} \right| = \frac{7}{8}, b = \left| -\frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4}$
 $\therefore a-b = \frac{7}{8} - \frac{3}{4} = \frac{7}{8} - \frac{6}{8} = \frac{1}{8}$ **답** ①

- 2 절댓값이 6인 두 수는 6과 -6
 이고 이 두 수를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 두 점 사이의 거리는 12이다. **답** 12



- 3 나. a가 음수이면 $|a| = -a$ 이다.
 리. 수직선에서 원점으로부터 멀리 떨어질수록 절댓값이 커진다.

따라서 옳지 않은 것은 나, 리이다. **답** 나, 리

- 4 ② $-2 > -3$ 이지만 $|-2|=2, |-3|=3$ 이므로
 $|-2| < |-3|$

③ |(음수)| > 0

④ 절댓값이 1인 수는 +1, -1의 2개이다.

⑤ +2는 -3보다 수직선에서 오른쪽에 있지만
 $|+2|=2, |-3|=3$ 이므로 $|+2| < |-3|$

답 ①, ④

- 5 ① $|-4|=4$ ② $|-1|=1$ ③ $|-0.5|=0.5$

④ $|+3|=3$ ⑤ $\left| \frac{9}{2} \right| = \frac{9}{2}$

따라서 $|-0.5| < |-1| < |+3| < |-4| < \left| \frac{9}{2} \right|$ 이므로
 원점에서 가장 먼 것은 ⑤이다. **답** ⑤

- 6 ① $|-7|=7$ ② $\left| \frac{7}{4} \right| = \frac{7}{4} (=1\frac{3}{4})$

③ $|2|=2$

④ $|0|=0$

⑤ $|-3.5|=3.5$

이 수들을 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

$0, \frac{7}{4}, 2, -3.5, -7$

따라서 세 번째에 오는 수는 ③이다. **답** ③

- 7 절댓값이 $\frac{5}{2}$ 보다 작은 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다. **답** ④

주의 절댓값이 $a(a>0)$ 보다 작은 정수를 구할 때 0도 포함된다는 것에 주의한다.

8 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $\frac{20}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{10}{7}$ 만큼 떨어져 있다. 따라서 두 수는 $-\frac{10}{7}$, $\frac{10}{7}$ 이고, 이 중 큰 수는 $\frac{10}{7}$ 이다. **답** $\frac{10}{7}$

9 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 14이므로 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $14 \times \frac{1}{2} = 7$ 만큼 떨어져 있다. 따라서 두 수는 -7 , 7 이고 x 가 y 보다 크므로 $x=7$, $y=-7$ **답** $x=7$, $y=-7$

10 ① $-3 > -5$ ② $4 > -5$ ③ $0 > -2$

④ $|-2.3|=2.3$ 이므로 $|-2.3| > 1.6$

⑤ $|\frac{-3}{2}| = \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$, $|\frac{-4}{3}| = \frac{4}{3} = \frac{8}{6}$ 이므로

$$|\frac{-3}{2}| > |\frac{-4}{3}| \quad \therefore -\frac{3}{2} < -\frac{4}{3}$$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

11 $|-1.3|=1.3$ 이므로 작은 수부터 차례대로 나열하면

$$-3.2, -\frac{4}{5}, 0, \frac{1}{2}, |-1.3|, 3$$

따라서 오른쪽에서 두 번째에 오는 수는 $|-1.3|$ 이다.

답 $|-1.3|$

12 x 는 -2 보다 크거나 같고 5 보다 작으므로

$$-2 \leq x < 5$$

답 ②

13 ⑤ $-1 \leq x \leq 0$

답 ⑤

14 $-4.6 \leq a < \frac{9}{4}$ 이고 $\frac{9}{4} = 2.25$ 이므로 정수 a 는 -4 , -3 ,

-2 , -1 , 0 , 1 , 2 의 7개이다.

답 7개

RE 실전 문제 익히기 본문 21쪽

1 $A = \frac{4}{3}$, $B = -\frac{4}{3}$ 2 ② 3 9개

1 (나), (ㄷ)에 의하여 두 수 A , B 를 나타내는 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $\frac{8}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}$ 만큼 떨어져 있다. 이때 (ㄱ)에 의하여 $A \geq 0$ 이므로

$$A = \frac{4}{3}, B = -\frac{4}{3} \quad \text{답 } A = \frac{4}{3}, B = -\frac{4}{3}$$

2 $-\frac{3}{8} = -\frac{9}{24}$, $\frac{1}{6} = \frac{4}{24}$ 이므로 두 유리수 $-\frac{3}{8}$ 과 $\frac{1}{6}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중 기약분수로 나타내었을 때 분모가 24인 유리수는

$$-\frac{7}{24}, -\frac{5}{24}, -\frac{1}{24}, \frac{1}{24}$$

의 4개이다.

답 ②

3 $|a| = \frac{10}{3}$ 이므로 $a = -\frac{10}{3}$ 또는 $a = \frac{10}{3}$... ①

$|b| = 6$ 이므로 $b = -6$ 또는 $b = 6$... ②

$a < 0 < b$ 이므로 $a = -\frac{10}{3}$, $b = 6$... ③

따라서 $-\frac{10}{3}$ 과 6 사이에 있는 정수는

$$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

의 9개이다.

... ④

답 9개

단계	채점 기준	배점
①	절댓값이 $\frac{10}{3}$ 인 수 구하기	20%
②	절댓값이 6인 수 구하기	20%
③	a , b 의 값 구하기	20%
④	a , b 사이에 있는 정수의 개수 구하기	40%

LECTURE 07 정수와 유리수의 덧셈

RE 개념 다지기 본문 22쪽

확인 개념 키워드 **답** ① 교환 ② 결합

1 **답** (1) -6 (2) -3

2 **답** (1) $+9$ (2) -12 (3) $+7$ (4) -17
(5) -9 (6) $+11$

$$(1) (+6) + (+3) = +(6+3) = +9$$

$$(2) (-5) + (-7) = -(5+7) = -12$$

$$(3) (-8) + (+15) = +(15-8) = +7$$

$$(4) (-24) + (+7) = -(24-7) = -17$$

$$(5) (+2) + (-11) = -(11-2) = -9$$

$$(6) (+20) + (-9) = +(20-9) = +11$$

3 **답** (1) $+5.3$ (2) $+1.4$ (3) -3.7 (4) $-\frac{8}{3}$

$$(5) -\frac{8}{21} \quad (6) +\frac{3}{5}$$

$$(1) (+3.9) + (+1.4) = +(3.9+1.4) = +5.3$$

$$(2) (+4.2) + (-2.8) = +(4.2-2.8) = +1.4$$

$$(3) (-5) + (+1.3) = -(5-1.3) = -3.7$$

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

$$(5) \left(+\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = -\left(\frac{14}{21} - \frac{6}{21}\right) = -\frac{8}{21}$$

$$(6) \left(-\frac{5}{2}\right) + (+3.1) = +\left(\frac{31}{10} - \frac{25}{10}\right) = +\frac{3}{5}$$

4 **답** ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

5 **답** (1) -16 (2) $-\frac{5}{4}$ (3) $+\frac{1}{3}$ (4) $+0.2$

$$(1) (-2) + (-6) + (-8) = -(2+6+8) = -16$$

$$(2) \left(+\frac{1}{2}\right) + (-1.5) + \left(-\frac{1}{4}\right)$$

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

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

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

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

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

$$(4) (-2.5) + (-1.8) + (+4.5)$$

$$= \{(-2.5) + (+4.5)\} + (-1.8)$$

$$= \{+(4.5-2.5)\} + (-1.8)$$

$$= (+2) + (-1.8) = +(2-1.8) = +0.2$$

RE 핵심 유형 익히기 본문 23~24쪽

1 ③ 2 $(-2) + (+6) = +4$ 3 ⑤ 4 ②

5 ④ 6 ⑤ 7 $-\frac{3}{4}, -\frac{3}{4}, +\frac{5}{3}, -1, +\frac{2}{3}$

㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙 8 ㉠

9 ④

1 수직선의 원점에서 오른쪽으로 3만큼 간 후, 다시 왼쪽으로 5만큼 갔으므로 덧셈식은 $(+3) + (-5) = -2$ **답** ③

2 수직선의 원점에서 왼쪽으로 2만큼 간 후, 다시 오른쪽으로 6만큼 갔으므로 덧셈식은 $(-2) + (+6) = +4$ **답** $(-2) + (+6) = +4$

- 3 ① $(-3) + (+8) = +(8-3) = +5$
 ② $(+10) + (-5) = +(10-5) = +5$
 ③ $(+2) + (+3) = +(2+3) = +5$
 ④ $0 + (+5) = +5$
 ⑤ $(-9) + (+4) = -(9-4) = -5$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

월등한 개념

덧셈의 부호

- ① $(+)(+) \rightarrow (+)$ ② $(-)(-) \rightarrow (-)$
 ③ $(+)(-)$
 $(-)(+)$ \rightarrow 절댓값이 큰 수의 부호

- 4 ① $(+7) + (-9) = -(9-7) = -2$
 ② $(-1.2) + (+0.3) = -(1.2-0.3) = -0.9$
 ③ $(-2) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\left(\frac{4}{2} + \frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$
 ④ $\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) = +\left(\frac{4}{6} + \frac{3}{6}\right) = +\frac{7}{6}$
 ⑤ $\left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{9}{10}\right) = -\left(\frac{9}{10} - \frac{2}{10}\right) = -\frac{7}{10}$ **답** ②

- 5 ㄱ. $(-6) + (+3) = -(6-3) = -3$
 ㄴ. $(+5.7) + (-4.9) = +(5.7-4.9) = +0.8$
 ㄷ. $\left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\left(\frac{15}{20} - \frac{12}{20}\right) = -\frac{3}{20}$
 ㄹ. $\left(-\frac{1}{2}\right) + (-3.6) = -(0.5+3.6) = -4.1$

따라서 계산 결과가 음수인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다. **답** ④

- 6 ① $(+1) + (-3) = -(3-1) = -2$
 ② $(-1.5) + (+2.8) = +(2.8-1.5) = +1.3$
 ③ $(-0.8) + (-0.3) = -(0.8+0.3) = -1.1$
 ④ $(-1) + \left(+\frac{3}{5}\right) = -\left(\frac{5}{5} - \frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{5}$
 ⑤ $\left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{7}{3}\right) = +\left(\frac{28}{12} - \frac{3}{12}\right) = +\frac{25}{12}$
 따라서 $-2 < -1.1 < -\frac{2}{5} < +1.3 < +\frac{25}{12}$ 이므로 계산 결과가 가장 큰 것은 ⑤이다. **답** ⑤

8 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙 **답** ㉠

- 9 $\left(-\frac{3}{4}\right) + (-3.2) + \left(+\frac{7}{4}\right)$
 $= \left\{\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{7}{4}\right)\right\} + (-3.2)$
 $= \left\{+\left(\frac{7}{4} - \frac{3}{4}\right)\right\} + (-3.2)$
 $= (+1) + (-3.2) = -(3.2-1) = -2.2$ **답** ④

RE 실전 문제 익히기 본문 24쪽

1 ④ 2 $+\frac{1}{4}$ 3 $+\frac{13}{8}$



- 1 ① $(-3) + (+6) = +(6-3) = +3$
 ② $(+2.4) + (-1.6) = +(2.4-1.6) = +0.8$
 ③ $(+\frac{2}{5}) + (+\frac{1}{3}) = +(\frac{6}{15} + \frac{5}{15}) = +\frac{11}{15}$
 ④ $(-\frac{1}{4}) + (+\frac{3}{5}) + (-\frac{3}{10})$
 $= \{+(\frac{12}{20} - \frac{5}{20})\} + (-\frac{3}{10}) = (+\frac{7}{20}) + (-\frac{3}{10})$
 $= +(\frac{7}{20} - \frac{6}{20}) = +\frac{1}{20}$
 ⑤ $(+0.5) + (-\frac{5}{3}) + (+\frac{11}{6})$
 $= (+\frac{1}{2}) + \{(-\frac{5}{3}) + (+\frac{11}{6})\}$
 $= (+\frac{1}{2}) + \{+(\frac{11}{6} - \frac{10}{6})\}$
 $= (+\frac{1}{2}) + (+\frac{1}{6}) = +(\frac{3}{6} + \frac{1}{6}) = +\frac{2}{3}$
 따라서 $+\frac{1}{20} < +\frac{2}{3} < +\frac{11}{15} < +0.8 < +3$ 이므로 계산
 결과가 가장 작은 것은 ④이다. 답 ④

2 $(+\frac{7}{3}) + (-\frac{3}{2}) + (-\frac{5}{4}) + (+\frac{2}{3})$
 $= \{(+\frac{7}{3}) + (+\frac{2}{3})\} + \{(-\frac{3}{2}) + (-\frac{5}{4})\}$
 $= \{+(\frac{7}{3} + \frac{2}{3})\} + \{-\frac{6}{4} - \frac{5}{4}\}$
 $= (+3) + (-\frac{11}{4})$
 $= +(\frac{12}{4} - \frac{11}{4}) = +\frac{1}{4}$ 답 $+\frac{1}{4}$

3 $|\frac{11}{6}| = \frac{11}{6}$, $|+2.7| = 2.7$, $|\frac{25}{8}| = \frac{25}{8}$, ... ①
 $|-2| = 2$, $|-1.5| = 1.5$
 $|-1.5| < |\frac{11}{6}| < |-2| < |+2.7| < |\frac{25}{8}|$ 이므로
 절댓값이 가장 큰 수는 $+\frac{25}{8}$ 이고, 절댓값이 가장 작은
 수는 -1.5 이다. ... ②
 따라서 구하는 두 수의 합은
 $(+\frac{25}{8}) + (-1.5) = (+\frac{25}{8}) + (-\frac{3}{2})$
 $= +(\frac{25}{8} - \frac{12}{8}) = +\frac{13}{8}$... ③
답 $+\frac{13}{8}$

단계	채점 기준	배점
①	각 수의 절댓값 구하기	30%
②	절댓값이 가장 큰 수와 작은 수 구하기	30%
③	두 수의 합 구하기	40%

LECTURE 08

정수와 유리수의 뺄셈



RE 개념 다지기

본문 25쪽

확인 개념 키워드 답 ① 부호, 덧셈 ② 양

1 답 (1) -21 (2) $+4$ (3) -5.68 (4) $+\frac{29}{10}$
 (1) $(-6) - (+15) = (-6) + (-15) = -21$
 (2) $(-13) - (-17) = (-13) + (+17) = +4$
 (3) $(+3.47) - (+9.15) = (+3.47) + (-9.15)$
 $= -5.68$
 (4) $(+\frac{7}{5}) - (-\frac{3}{2}) = (+\frac{7}{5}) + (+\frac{3}{2})$
 $= (+\frac{14}{10}) + (+\frac{15}{10}) = +\frac{29}{10}$

2 답 (1) $+1$ (2) -8.3 (3) $+2$ (4) $-\frac{5}{3}$
 (1) $(+9) - (-7) + (-15)$
 $= (+9) + (+7) + (-15)$
 $= \{(+9) + (+7)\} + (-15)$
 $= (+16) + (-15) = +1$
 (2) $(-1.35) + (-2.7) - (+4.25)$
 $= (-1.35) + (-2.7) + (-4.25) = -8.3$
 (3) $(-\frac{5}{4}) - (-4) + (-\frac{3}{4})$
 $= (-\frac{5}{4}) + (+4) + (-\frac{3}{4})$
 $= \{(-\frac{5}{4}) + (-\frac{3}{4})\} + (+4)$
 $= (-2) + (+4) = +2$
 (4) $(+\frac{4}{3}) + (-1.8) - (+\frac{6}{5})$
 $= (+\frac{4}{3}) + (-1.8) + (-\frac{6}{5})$
 $= (+\frac{4}{3}) + \{(-\frac{9}{5}) + (-\frac{6}{5})\}$
 $= (+\frac{4}{3}) + (-3) = -\frac{5}{3}$

3 답 (1) -1 (2) -1 (3) $\frac{5}{4}$ (4) $-\frac{63}{20}$
 (1) $-4 - 8 + 11 = (-4) - (+8) + (+11)$
 $= \{(-4) + (-8)\} + (+11)$
 $= (-12) + (+11) = -1$
 (2) $2.78 - 5 + 1.22 = (+2.78) - (+5) + (+1.22)$
 $= (+2.78) + (-5) + (+1.22)$
 $= \{(+2.78) + (+1.22)\} + (-5)$
 $= (+4) + (-5) = -1$

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

$$\begin{aligned}
 (4) \quad -2.5 + \frac{3}{5} - \frac{5}{4} &= (-2.5) + \left(+\frac{3}{5}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{5}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{10}{4}\right) + \left(-\frac{5}{4}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{5}\right) \\
 &= \left(-\frac{15}{4}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) \\
 &= \left(-\frac{75}{20}\right) + \left(+\frac{12}{20}\right) = -\frac{63}{20}
 \end{aligned}$$

RE 핵심 유형 익히기 본문 25~27쪽

1 ④	2 $-\frac{7}{2}$	3 -4.6	4 ④	5 36
6 ㉠, $-\frac{1}{4}$	7 ⑤	8 ①	9 $-\frac{22}{3}$	
10 ②	11 8	12 1		

1

$$\begin{aligned}
 ① \quad \left(+\frac{5}{4}\right) - (+1) &= \left(+\frac{5}{4}\right) + (-1) = +\frac{1}{4} \\
 ② \quad (-2.5) - (-1.7) &= (-2.5) + (+1.7) = -0.8 \\
 ③ \quad \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) &= \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right) = 0 \\
 ④ \quad \left(-\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{7}{6}\right) &= \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{7}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{8}{6}\right) + \left(-\frac{7}{6}\right) \\
 &= -\frac{15}{6} = -\frac{5}{2} \\
 ⑤ \quad (-1) - \left(+\frac{1}{3}\right) &= (-1) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{3}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{4}{3} \quad \text{답 ④}
 \end{aligned}$$

2 a, b 는 음의 유리수이므로 $a = -\frac{15}{2}, b = -4$

$$\begin{aligned}
 \therefore a - b &= \left(-\frac{15}{2}\right) - (-4) = \left(-\frac{15}{2}\right) + (+4) \\
 &= \left(-\frac{15}{2}\right) + \left(+\frac{8}{2}\right) = -\frac{7}{2} \quad \text{답 } -\frac{7}{2}
 \end{aligned}$$

3 $-3 < -\frac{5}{2} < -1.5 < \frac{5}{4} < +1.6$ 이므로 가장 작은 수는 -3 이고 가장 큰 수는 $+1.6$ 이다.
따라서 $a = -3, b = +1.6$ 이므로
 $a - b = (-3) - (+1.6) = (-3) + (-1.6) = -4.6$
답 -4.6

일등한 개념

양수끼리는 절댓값이 클수록 크고, 음수끼리는 절댓값이 클수록 작다.

4

$$\begin{aligned}
 ① \quad (-3) + (+5) - (+8) &= (-3) + (+5) + (-8) \\
 &= \{(-3) + (-8)\} + (+5) \\
 &= (-11) + (+5) = -6 \\
 ② \quad (+7) - (-4) + (-11) &= \{(+7) + (+4)\} + (-11) \\
 &= (+11) + (-11) = 0 \\
 ③ \quad (+2.8) - (+5.3) - (-4.4) &= (+2.8) + (-5.3) + (+4.4) \\
 &= \{(+2.8) + (+4.4)\} + (-5.3) \\
 &= (+7.2) + (-5.3) = +1.9 \\
 ④ \quad \left(-\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) &= \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) \\
 &= \left(-\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) = -\frac{14}{12} = -\frac{7}{6} \\
 ⑤ \quad \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) &= \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)\right\} + \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -2 \quad \text{답 ④}
 \end{aligned}$$

5

$$\begin{aligned}
 \left(-\frac{9}{25}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) + (+1) &= \left(-\frac{9}{25}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) + (+1) \\
 &= \left\{\left(-\frac{9}{25}\right) + \left(-\frac{5}{25}\right)\right\} + (+1) \\
 &= \left(-\frac{14}{25}\right) + (+1) = \left(-\frac{14}{25}\right) + \left(+\frac{25}{25}\right) = +\frac{11}{25} \\
 \text{따라서 } a &= 25, b = 11 \text{이므로} \\
 a + b &= 25 + 11 = 36 \quad \text{답 36}
 \end{aligned}$$

6 뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않으므로 처음으로 잘못된 부분은 ㉠이다. 바르게 계산하면



$$\begin{aligned}
 \frac{9}{8} - \frac{3}{2} + \frac{1}{8} &= \left(+\frac{9}{8}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right) \\
 &= \left(+\frac{9}{8}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right) \\
 &= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left\{\left(+\frac{9}{8}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right)\right\} \\
 &= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) = \left(-\frac{6}{4}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\
 &= -\frac{1}{4} \quad \text{답 ㉞, } -\frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

7 $3.2 - 4.1 + 7.6 - 5.5$

$$\begin{aligned}
 &= (+3.2) - (+4.1) + (+7.6) - (+5.5) \\
 &= (+3.2) + (-4.1) + (+7.6) + (-5.5) \\
 &= \{(+3.2) + (+7.6)\} + \{(-4.1) + (-5.5)\} \\
 &= (+10.8) + (-9.6) = 1.2
 \end{aligned}$$

① $-10 + 13 - 5 = \{(-10) + (+13)\} + (-5)$

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

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

$$\begin{aligned}
 &= \left\{\left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right)\right\} + \left(+\frac{5}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{7}{6}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{14}{12}\right) + \left(+\frac{15}{12}\right) = \frac{1}{12}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= \left\{\left(+\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{15}{5}\right)\right\} + \left(+\frac{8}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{13}{5}\right) + \left(+\frac{8}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{39}{15}\right) + \left(+\frac{40}{15}\right) = \frac{1}{15}
 \end{aligned}$$

④ $1 - 2.8 + \frac{3}{2} = (+1) - (+2.8) + \left(+\frac{3}{2}\right)$

$$\begin{aligned}
 &= \{(+1) + (-2.8)\} + \left(+\frac{3}{2}\right) \\
 &= (-1.8) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{18}{10}\right) + \left(+\frac{15}{10}\right) = -\frac{3}{10}
 \end{aligned}$$

⑤ $\frac{1}{2} - 1.5 + \frac{7}{3} + 0.5$

$$\begin{aligned}
 &= \left(+\frac{1}{2}\right) - (+1.5) + \left(+\frac{7}{3}\right) + (+0.5) \\
 &= \left\{\left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)\right\} + \left\{\left(+\frac{14}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right)\right\} \\
 &= (-1) + \left(+\frac{17}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{6}{6}\right) + \left(+\frac{17}{6}\right) = \frac{11}{6}
 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 1.2보다 큰 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

8 $-\frac{2}{7} + \left(-\frac{5}{14}\right) = \left(-\frac{4}{14}\right) + \left(-\frac{5}{14}\right) = -\frac{9}{14}$ **답 ①**

9 $a = 1 + (-5) = -4$

$$\begin{aligned}
 b &= -4 - \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{12}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) = -\frac{10}{3} \\
 \therefore a + b &= (-4) + \left(-\frac{10}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{12}{3}\right) + \left(-\frac{10}{3}\right) = -\frac{22}{3} \quad \text{답 } -\frac{22}{3}
 \end{aligned}$$

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

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

따라서 -6과 $\frac{1}{4}$ 사이에 있는 정수는 -5, -4, -3, -2, -1, 0이므로 구하는 합은

$$(-5) + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0 = -15$$

답 ②

11 $\square = (-4) - (-12) = (-4) + (+12) = 8$ **답 8**

12 $\left(-\frac{7}{12}\right) + a = \frac{1}{6}$ 에서

$$a = \frac{1}{6} - \left(-\frac{7}{12}\right) = \left(+\frac{2}{12}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$1.75 - b = \frac{3}{2}$ 에서

$$b = 1.75 - \frac{3}{2} = \left(+\frac{7}{4}\right) - \left(+\frac{6}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

$\therefore a + b = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$ **답 1**



RE 실전 문제 익히기

본문 27쪽

1 ③

2 ①

3 $\frac{8}{15}$

1 $a = 2 - 4 + 5 - 7$

$$\begin{aligned}
 &= (+2) - (+4) + (+5) - (+7) \\
 &= (+2) + (-4) + (+5) + (-7) \\
 &= \{(+2) + (+5)\} + \{(-4) + (-7)\} \\
 &= (+7) + (-11) = -4
 \end{aligned}$$

$$b = -\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{7}{6} = \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{7}{6}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{7}{6}\right)$$

$$= \left\{\left(-\frac{2}{6}\right) + \left(-\frac{7}{6}\right)\right\} + \left(+\frac{1}{2}\right)$$

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

$\therefore a - b = (-4) - (-1) = (-4) + (+1) = -3$ **답 ③**

- 2 ① $-\frac{1}{2} + (-2) = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{4}{2}\right) = -\frac{5}{2}$
 ② $1 - \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(+\frac{2}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{2}$
 ③ $\frac{5}{3} - |-2| = \frac{5}{3} - 2 = \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{6}{3}\right) = -\frac{1}{3}$
 ④ $-\frac{11}{5} - (-1) = \left(-\frac{11}{5}\right) + \left(+\frac{5}{5}\right) = -\frac{6}{5}$
 ⑤ $|-3| + \left(-\frac{7}{4}\right) = \left(+\frac{12}{4}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{5}{4}$
 따라서 $-\frac{5}{2} < -\frac{6}{5} < -\frac{1}{3} < \frac{5}{4} < \frac{5}{2}$ 이므로 가장 작은 수는 ①이다. 답 ①

- 3 어떤 수를 \square 라 하면 $\square + \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{3}$... ①
 $\therefore \square = \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{10}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right) = -\frac{1}{15}$... ②
 따라서 바르게 계산하면
 $\left(-\frac{1}{15}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(-\frac{1}{15}\right) + \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right) = \frac{8}{15}$... ③
답 $\frac{8}{15}$

단계	채점 기준	배점
①	잘못 계산한 식 세우기	30%
②	어떤 수 구하기	30%
③	바르게 계산한 답 구하기	40%

LECTURE 09 정수와 유리수의 곱셈

개념 다시기 본문 28쪽

확인 개념 키워드 답 ① 교환 ② 결합 ③ 분배

- 1 답 (1) +40 (2) -54 (3) 0 (4) $-\frac{1}{6}$
 (5) $-\frac{44}{3}$ (6) +10
 (1) $(+5) \times (+8) = +(5 \times 8) = +40$
 (2) $(-6) \times (+9) = -(6 \times 9) = -54$
 (4) $\left(+\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{6}$
 (5) $\left(-\frac{11}{6}\right) \times (+8) = -\left(\frac{11}{6} \times 8\right) = -\frac{44}{3}$
 (6) $(-3.5) \times \left(-\frac{20}{7}\right) = \left(-\frac{7}{2}\right) \times \left(-\frac{20}{7}\right) = \left(+\frac{7}{2} \times \frac{20}{7}\right)$
 $= +10$

2 답 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

- 3 답 (1) +140 (2) -1 (3) $-\frac{1}{3}$
 (1) $(-4) \times (+5) \times (-7) = +(4 \times 5 \times 7) = +140$
 (2) $6 \times \left(-\frac{5}{9}\right) \times \frac{3}{10} = -\left(6 \times \frac{5}{9} \times \frac{3}{10}\right) = -1$
 (3) $\left(-\frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{15}\right) \times \left(-\frac{5}{8}\right)$
 $= -\left(\frac{4}{7} \times \frac{14}{15} \times \frac{5}{8}\right) = -\frac{1}{3}$

- 4 답 (1) 음 (2) 양 (3) 양 (4) 음
 (1), (4) 음수의 거듭제곱이고 지수가 홀수이므로 거듭제곱의 결과는 음수이다.
 (2) 양수의 거듭제곱이므로 거듭제곱의 결과는 양수이다.
 (3) 음수의 거듭제곱이고 지수가 짝수이므로 거듭제곱의 결과는 양수이다.

- 5 답 (1) +25 (2) -16 (3) $-\frac{8}{27}$ (4) $+\frac{1}{8}$
 (1) $(-5)^2 = +(5 \times 5) = +25$
 (2) $-2^4 = -(2 \times 2 \times 2 \times 2) = -16$
 (3) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right) = -\frac{8}{27}$
 (4) $- \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = - \left\{ - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) \right\} = - \left(-\frac{1}{8}\right) = +\frac{1}{8}$

- 6 답 (1) -6 (2) 24
 (1) $28 \times \left(\frac{2}{7} - \frac{1}{2}\right) = 28 \times \frac{2}{7} - 28 \times \frac{1}{2} = 8 - 14 = -6$
 (2) $2.4 \times 4 + 2.4 \times 6 = 2.4 \times (4 + 6) = 2.4 \times 10 = 24$

본문 29~30쪽

RE 핵심 유형 익히기

1 ④ 2 -27 3 -5, -5, 20, 43, ㉠
 4 ㉡, ㉢ 5 $-\frac{101}{10}$ 6 ⑤ 7 ① 8 -1
 9 -50 10 54945 11 ④

- 1 ① $\left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{25}{4}\right) = -\left(\frac{2}{5} \times \frac{25}{4}\right) = -\frac{5}{2}$
 ② $(-21) \times \left(+\frac{9}{14}\right) = -\left(21 \times \frac{9}{14}\right) = -\frac{27}{2}$
 ③ $(-6) \times (+3) = -(6 \times 3) = -18$
 ④ $(-0.9) \times \left(-\frac{4}{9}\right) = \left(-\frac{9}{10}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{10} \times \frac{4}{9}\right) = +\frac{2}{5}$
 ⑤ $(-6) \times \frac{7}{2} = -\left(6 \times \frac{7}{2}\right) = -21$ 답 ④



2 $a = (-4) \times (-3) = +(4 \times 3) = +12$
 $b = \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{8}\right) = -\left(\frac{6}{5} \times \frac{15}{8}\right) = -\frac{9}{4}$
 $\therefore a \times b = (+12) \times \left(-\frac{9}{4}\right) = -\left(12 \times \frac{9}{4}\right) = -27$
 답 -27

3 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙
 답 -5, -5, 20, 43, ㉡

4 ㄱ. $(-2) \times \frac{5}{6} \times \left(+\frac{3}{10}\right) = -\left(2 \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{10}\right) = -\frac{1}{2}$
 ㄴ. $\left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \times (+0.6)$
 $= \left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(+\frac{3}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{7}{4} \times \frac{8}{3} \times \frac{3}{5}\right) = +\frac{14}{5}$
 ㄷ. $(-2.2) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{4}{11}\right)$
 $= \left(-\frac{11}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{4}{11}\right)$
 $= -\left(\frac{11}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{11}\right) = -\frac{4}{7}$
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ㄴ, ㄷ

참고 음수의 개수가 ㄱ은 1개, ㄴ은 2개, ㄷ은 3개이므로 계산한 결과의 부호는 ㄱ, ㄷ은 -이고 ㄴ은 +이다.

5 $\frac{11}{10} \times \left(-\frac{12}{11}\right) \times \frac{13}{12} \times \left(-\frac{14}{13}\right) \times \dots \times \frac{101}{100}$
 음수 45개
 $= -\left(\frac{11}{10} \times \frac{12}{11} \times \frac{13}{12} \times \frac{14}{13} \times \dots \times \frac{101}{100}\right)$
 $= -\frac{101}{10}$ 답 - $\frac{101}{10}$

6 ① $(-2)^5 = -32$
 ② $-(-2)^3 = -(-8) = 8$
 ③ $-(-2^4) = -(-16) = 16$
 ④ $(-3)^2 = 9$
 ⑤ $-(-3)^3 = -(-27) = 27$
 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ⑤이다. 답 ⑤

7 ① $(-1)^5 = -1$ ② $(-1)^{10} = 1$ ③ $(-1)^{20} = 1$
 ④ $-(-1)^{33} = -(-1) = 1$
 ⑤ $-(-1^{50}) = -(-1) = 1$
 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다. 답 ①

8 $(-40) \times \left\{\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right)\right\}$
 $= (-40) \times \left(-\frac{3}{5}\right) + (-40) \times \left(+\frac{5}{8}\right)$
 $= (+24) + (-25) = -1$ 답 -1

9 $(-1.5) \times 43 + (-1.5) \times 57 = (-1.5) \times (43 + 57)$
 $= (-1.5) \times 100 = -150$
 따라서 $a = 100$, $b = -150$ 이므로
 $a + b = 100 + (-150) = -50$ 답 -50

10 $55 \times 999 = 55 \times (1000 - 1) = 55 \times 1000 - 55 \times 1$
 $= 55000 - 55 = 54945$ 답 54945

11 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ 이므로
 $3 = -7 + a \times c \quad \therefore a \times c = 3 + 7 = 10$ 답 ④

실전 문제 익히기 본문 30쪽

1 ③ 2 6 3 $-\frac{1}{3}$

1 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{49} + (-1)^{50}$
 $= \{(-1) + 1\} + \{(-1) + 1\} + \dots + \{(-1) + 1\}$
 $= 0 + 0 + \dots + 0 = 0$ (25개) 답 ③

다른 풀이 (i) 지수가 홀수인 것

$(-1) + (-1)^3 + (-1)^5 + \dots + (-1)^{49}$
 $= (-1) \times 25 = -25$

(ii) 지수가 짝수인 것

$(-1)^2 + (-1)^4 + (-1)^6 + \dots + (-1)^{50}$
 $= 1 \times 25 = 25$

\therefore (주어진 식) $= (-25) + 25 = 0$

월등한 개념

-1의 거듭제곱: 지수가 짝수이면 +1, 홀수이면 -1이다.

2 $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ 이므로
 $9 \times c = 39 + 15$, $9 \times c = 54 \quad \therefore c = 6$ 답 6

3 네 수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면
 음수 2개와 절댓값이 큰 양수 1개를 뽑아 곱해야 하므로
 $a = (-7) \times \frac{10}{9} \times \left(-\frac{3}{5}\right)$
 $= +\left(7 \times \frac{10}{9} \times \frac{3}{5}\right) = \frac{14}{3}$... ①

네 수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면
 양수 2개와 절댓값이 큰 음수 1개를 뽑아 곱해야 하므로
 $b = (-7) \times \frac{10}{9} \times \frac{9}{14}$
 $= -\left(7 \times \frac{10}{9} \times \frac{9}{14}\right) = -5$... ②

$$\therefore a+b=\frac{14}{3}+(-5)=\frac{14}{3}+\left(-\frac{15}{3}\right)=-\frac{1}{3} \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\text{답 } -\frac{1}{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	40%
②	b의 값 구하기	40%
③	a+b의 값 구하기	20%

LECTURE 10 정수와 유리수의 나눗셈



개념 다지기

본문 31쪽

확인 개념 키워드 **답 ① 역수 ② 곱셈, 뺄셈**

1 **답** (1) -4 (2) $+16$ (3) $+18$ (4) -0.9

(5) $+1.5$ (6) $+7$

$$(1) (+28) \div (-7) = -(28 \div 7) = -4$$

$$(2) (-48) \div (-3) = +(48 \div 3) = +16$$

$$(3) (+72) \div (+4) = +(72 \div 4) = +18$$

$$(4) (-5.4) \div (+6) = -(5.4 \div 6) = -0.9$$

$$(5) (-7.5) \div (-5) = +(7.5 \div 5) = +1.5$$

$$(6) (+6.3) \div (+0.9) = +(6.3 \div 0.9) = +7$$

2 **답** (1) $\frac{7}{6}$ (2) $-\frac{1}{8}$ (3) $\frac{2}{9}$ (4) $-\frac{4}{15}$

$$(3) 4.5 = \frac{9}{2} \text{이므로 역수는 } \frac{2}{9} \text{이다.}$$

$$(4) -3\frac{3}{4} = -\frac{15}{4} \text{이므로 역수는 } -\frac{4}{15} \text{이다.}$$

3 **답** (1) $+18$ (2) $-\frac{2}{21}$ (3) $+\frac{3}{16}$ (4) -4

$$(1) (+8) \div \left(+\frac{4}{9}\right) = (+8) \times \left(+\frac{9}{4}\right) = +18$$

$$(2) \left(+\frac{6}{7}\right) \div (-9) = \left(+\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{1}{9}\right) = -\frac{2}{21}$$

$$(3) \left(-\frac{9}{20}\right) \div \left(-\frac{12}{5}\right) = \left(-\frac{9}{20}\right) \times \left(-\frac{5}{12}\right) = +\frac{3}{16}$$

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

4 **답** (1) $+48$ (2) $+\frac{3}{20}$ (3) $-\frac{12}{5}$

$$(1) (+20) \div \left(-\frac{15}{8}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right)$$

$$= (+20) \times \left(-\frac{8}{15}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) = +48$$

$$(2) \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \div \left(+\frac{5}{4}\right)$$

$$= \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) = +\frac{3}{20}$$

$$(3) \left(-\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{12}\right) \times \left(-\frac{21}{5}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{12}{7}\right) \times \left(-\frac{21}{5}\right) = -\frac{12}{5}$$

5 **답** $\textcircled{A}, \textcircled{B}, \textcircled{C}, \textcircled{D}$

6 **답** 18

$$100 + \{-9 - (-2)^5 \div (-1)^{99}\} \times 2$$

$$= 100 + \{-9 - (-32) \div (-1)\} \times 2$$

$$= 100 + \{-9 - (+32)\} \times 2$$

$$= 100 + (-41) \times 2 = 100 - 82 = 18$$



핵심 유형 익히기

본문 32~34쪽

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

6 $-\frac{3}{4}$ **7** $\textcircled{2}$ **8** $\frac{1}{4}$ **9** $\neg, \sqsubset, \sqsupset$

10 $\textcircled{5}$ **11** $\frac{1}{6}$ **12** $-\frac{8}{9}$ **13** $\textcircled{5}$ **14** $\textcircled{4}$

15 $\textcircled{C}, \textcircled{D}, \textcircled{E}, \textcircled{F}, \textcircled{G}, -11$ **16** $-\frac{4}{25}$ **17** $\textcircled{2}$

18 $\textcircled{5}$ **19** $\textcircled{2}, \textcircled{4}$ **20** $\textcircled{1}$

1 $\textcircled{2}$ $\frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -1$ 이므로 역수 관계가 아니다. **답** $\textcircled{2}$

참고 $\blacksquare \times \blacktriangle = 10$ 이면 \blacksquare 와 \blacktriangle 는 서로 역수이다.

2 6의 역수는 $\frac{1}{6}$ 이므로 $\frac{a}{6} = \frac{1}{6}$ $\therefore a = 1$ **답** 1

3 $a = -\frac{1}{5}$ 이고 $1.25 = \frac{5}{4}$ 이므로 $b = \frac{4}{5}$
 $\therefore a - b = \left(-\frac{1}{5}\right) - \frac{4}{5} = \left(-\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) = -1$ **답** -1

4 $(-25) \div (+5) = -(25 \div 5) = -5$

$$\textcircled{1} (-20) \div (-4) = +(20 \div 4) = +5$$

$$\textcircled{2} (+10) \div (+2) = +(10 \div 2) = +5$$

$$\textcircled{3} (-35) \div (+5) = -(35 \div 5) = -7$$

$$\textcircled{4} (+45) \div (-9) = -(45 \div 9) = -5$$

$$\textcircled{5} (+40) \div (-10) = -(40 \div 10) = -4$$

따라서 주어진 식의 계산 결과와 같은 것은 $\textcircled{4}$ 이다.

답 $\textcircled{4}$

5 $\textcircled{1}$ $(-15) \div \left(+\frac{10}{3}\right) = (-15) \times \left(+\frac{3}{10}\right) = -\frac{9}{2}$

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

$$\textcircled{3} \left(-\frac{8}{5}\right) \div \left(-\frac{16}{7}\right) = \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(-\frac{7}{16}\right) = +\frac{7}{10}$$

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



$$\textcircled{5} \left(-\frac{13}{4}\right) \div (-39) = \left(-\frac{13}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{39}\right) = +\frac{1}{12}$$

답 ③

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

$$b = \frac{5}{3} - 5 = \frac{5}{3} - \frac{15}{3} = -\frac{10}{3}$$

$$\therefore a \div b = \frac{5}{2} \div \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{3}{10}\right) = -\frac{3}{4} \quad \text{답 } -\frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} \left(-\frac{9}{10}\right) \times 5 \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2 &= \left(-\frac{9}{10}\right) \times 5 \div \frac{9}{4} \\ &= \left(-\frac{9}{10}\right) \times 5 \times \frac{4}{9} = -2 \quad \text{답 } \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\textcircled{8} a = (-4) \div (-3) = \frac{4}{3}, b = (-16) \div 9 = -\frac{16}{9}$$

$$\therefore a \div b \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{3} \div \left(-\frac{16}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$= \frac{4}{3} \times \left(-\frac{9}{16}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$$

$$= \frac{1}{4} \quad \text{답 } \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{9} \neg. \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div (-5) \times 9 &= \frac{1}{9} \div (-5) \times 9 \\ &= \frac{1}{9} \times \left(-\frac{1}{5}\right) \times 9 \\ &= -\left(\frac{1}{9} \times \frac{1}{5} \times 9\right) = -\frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \neg. (-8) \times (-6) \div (-1.2) &= (-8) \times (-6) \div \left(-\frac{6}{5}\right) \\ &= (-8) \times (-6) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \\ &= -40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \neg. 0.2 \times (-1.6) \div \frac{1}{5} &= \frac{1}{5} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \div \frac{1}{5} \\ &= \frac{1}{5} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times 5 = -\frac{8}{5} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 큰 것부터 차례대로 나열하면 \neg , \neg , \neg 이다. 답 \neg , \neg , \neg

$$\textcircled{10} a = 12 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -28 \quad \text{답 } \textcircled{5}$$

$$\textcircled{11} a \times 4 = -\frac{1}{3} \text{에서}$$

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

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \div b = -6 \text{에서}$$

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

$$\therefore a + b = -\frac{1}{12} + \frac{1}{4} = -\frac{1}{12} + \frac{3}{12} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad \text{답 } \frac{1}{6}$$

$$\textcircled{12} \frac{3}{5} \div \square \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{9}{10} \text{에서}$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{9}{10}$$

$$\frac{1}{\square} \times \frac{3}{5} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{9}{10}, \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{9}{10}$$

$$\frac{1}{\square} = \frac{9}{10} \div \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{9}{10} \times \left(-\frac{5}{4}\right) = -\frac{9}{8}$$

$$\square \text{는 } -\frac{9}{8} \text{의 역수이므로 } \square = -\frac{8}{9} \quad \text{답 } -\frac{8}{9}$$

$$\textcircled{13} \left(-\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right)^2 \times \square = -20 \text{에서}$$

$$\left(-\frac{6}{5}\right) \div \frac{9}{25} \times \square = -20$$

$$\left(-\frac{6}{5}\right) \times \frac{25}{9} \times \square = -20, \left(-\frac{10}{3}\right) \times \square = -20$$

$$\therefore \square = (-20) \div \left(-\frac{10}{3}\right) = (-20) \times \left(-\frac{3}{10}\right) = 6$$

답 ⑤

$$\textcircled{15} \text{ 계산 순서를 차례대로 나열하면 } \textcircled{a}, \textcircled{b}, \textcircled{c}, \textcircled{d}, \textcircled{e} \text{이고}$$

$$-3 - (-2) \times \{(-2)^2 \div (-4) + (-3)\}$$

$$= -3 - (-2) \times \{4 \div (-4) + (-3)\}$$

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

$$= -3 - (-2) \times (-4) = -3 - 8 = -11$$

답 ①, ②, ③, ④, ⑤, -11

$$\textcircled{16} \frac{4}{15} \times \left[\left\{ \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{3}{2} \right\} \div \frac{5}{12} - (-1)^{10} \right]$$

$$= \frac{4}{15} \times \left[\left\{ \left(-\frac{8}{6}\right) + \frac{9}{6} \right\} \div \frac{5}{12} - 1 \right]$$

$$= \frac{4}{15} \times \left(\frac{1}{6} \times \frac{12}{5} - 1 \right) = \frac{4}{15} \times \left(\frac{2}{5} - 1 \right)$$

$$= \frac{4}{15} \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{4}{25} \quad \text{답 } -\frac{4}{25}$$

$$\textcircled{17} \textcircled{1} a+b \text{의 부호는 알 수 없다.}$$

$$\textcircled{2} a-b > 0$$

$$\textcircled{3} b-a < 0$$

$$\textcircled{4} a \times b < 0$$

$$\textcircled{5} a \div b < 0$$

따라서 항상 양수인 것은 ②이다.

답 ②

$$\textcircled{18} \textcircled{1} a+c \text{의 부호는 알 수 없다.}$$

$$\textcircled{2} c-b > 0$$

$$\textcircled{3} a \times b \times c > 0$$

$$\textcircled{4} a \times b > 0, c > 0 \text{이지만 } a \times b - c \text{의 부호는 알 수 없다.}$$

$$\textcircled{5} b \times c < 0, a < 0 \text{이므로 } b \times c + a < 0$$

따라서 항상 음수인 것은 ⑤이다.

답 ⑤

$$\textcircled{19} a \times b < 0 \text{이므로 } a, b \text{는 서로 다른 부호이고 } a > b \text{이므로 } a > 0, b < 0$$

② $\frac{1}{b} < 0$ ④ $a - b > 0$ 답 ②, ④

20 $-1 < a < 0$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$ 이라 하면

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

③ $-\frac{1}{a} = -(-2) = 2$

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

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

따라서 가장 작은 수는 ①이다. 답 ①

월등한 개념

a 의 값의 범위가 주어진 경우의 크기를 비교할 때는
→ 조건에 맞는 적당한 수를 a 대신 넣어 본다.

RE 실전 문제 익히기 본문 34쪽

1 $\frac{5}{6}$ 2 ② 3 $\frac{135}{98}$

1 $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \div \square \times \left(-\frac{9}{10}\right) = \frac{8}{25}$ 에서
 $\left(-\frac{8}{27}\right) \times \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{9}{10}\right) = \frac{8}{25}$
 $\frac{1}{\square} \times \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{9}{10}\right) = \frac{8}{25}$
 $\frac{1}{\square} \times \frac{4}{15} = \frac{8}{25}$
 $\frac{1}{\square} = \frac{8}{25} \div \frac{4}{15} = \frac{8}{25} \times \frac{15}{4} = \frac{6}{5}$
 \square 는 $\frac{6}{5}$ 의 역수이므로 $\square = \frac{5}{6}$ 답 $\frac{5}{6}$

2 $b \times \frac{1}{c} < 0$ 에서 b, c 는 서로 다른 부호이고 $b - c > 0$ 이므로
 $b > 0, c < 0$
 $b \div a > 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 같고 $b > 0$ 이므로 $a > 0$
 $\therefore a > 0, b > 0, c < 0$ 답 ②

월등한 개념

두 수 a, b 에 대하여
 $\begin{cases} b \div a > 0 \text{이면 } a, b \text{의 부호는 서로 같다.} \\ b \div a < 0 \text{이면 } a, b \text{의 부호는 서로 다르다.} \end{cases}$

3 마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수 관계이다. ... ①
 $1\frac{5}{9} = \frac{14}{9}$ 의 역수는 $\frac{9}{14}$.

$-2.45 = -\frac{49}{20}$ 의 역수는 $-\frac{20}{49}$.

$\frac{7}{8}$ 의 역수는 $\frac{8}{7}$ 이다. ... ②

따라서 세 수의 합은

$\frac{9}{14} + \left(-\frac{20}{49}\right) + \frac{8}{7} = \frac{63}{98} + \left(-\frac{40}{98}\right) + \frac{112}{98}$
 $= \frac{135}{98}$... ③

답 $\frac{135}{98}$

단계	채점 기준	배점
①	마주 보는 면에 적힌 두 수의 관계 알기	20%
②	보이지 않는 세 면에 적힌 수 구하기	60%
③	보이지 않는 세 면에 적힌 수의 합 구하기	20%

LECTURE 11 문자의 사용과 식의 값

RE 개념 다지기 본문 35쪽

확인 개념 키워드 답 ① 대입 ② 식의 값

1 답 (1) 400, a (2) 3, x , 3
 (3) $(70 \times x)$ km (4) $(x \times 2)$ g
 (4) $\frac{x}{100} \times 200 = x \times 2$ (g)

2 답 (1) $8ab$ (2) x^2y^3 (3) $0.01a$ (4) $-2(x-y)$
 (5) $\frac{x}{y}$ (6) $\frac{x}{4+y}$ (7) $-3a + \frac{b}{2}$ (8) $\frac{a}{bc}$
 (8) $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

3 답 (1) 20 (2) -6 (3) 5 (4) 9
 (5) 3 (6) 14
 (1) $5x = 5 \times 4 = 20$
 (2) $3x = 3 \times (-2) = -6$
 (3) $2x - 7 = 2 \times 6 - 7 = 12 - 7 = 5$
 (4) $-2x + 3 = -2 \times (-3) + 3 = 6 + 3 = 9$
 (5) $\frac{10}{x} + 1 = \frac{10}{5} + 1 = 2 + 1 = 3$
 (6) $3x^2 - x = 3 \times (-2)^2 - (-2) = 12 + 2 = 14$

4 답 (1) 14 (2) -4 (3) -12 (4) 15 (5) 12
 (1) $2x + 4y = 2 \times 3 + 4 \times 2 = 6 + 8 = 14$
 (2) $x - y = -1 - 3 = -4$
 (3) $-2x + y = -2 \times 5 + (-2) = -10 + (-2) = -12$
 (4) $-2x + 3y^2 = -2 \times (-6) + 3 \times (-1)^2 = 12 + 3 = 15$
 (5) $\frac{3}{4}xy = \frac{3}{4} \times (-8) \times (-2) = 12$



RE 핵심 유형 익히기 본문 36~38쪽

1 ③, ④	2 ②, ④	3 $\frac{x}{yz}$	4 ⑤	5 ④
6 $(240-15a)$ 쪽	7 ㄷ	8 ④	9 ①	
10 ⑤	11 ③	12 ③	13 ③	14 ①
15 ③	16 25			

- 1 ① $y \times (-1) \times x = -xy$
 ② $a \times a \times 0.1 \times a = 0.1a^3$
 ⑤ $a \div b \div 5 = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{5} = \frac{a}{5b}$ **답** ③, ④

주의 $0.1 \times x$ 는 0.x로 쓰지 않고 0.1x로 쓴다.

- 2 ② $0.01 \times b \times a = 0.01ab$
 ④ $6 \div (a-b) = \frac{6}{a-b}$ **답** ②, ④

- 3 $x \div (y \times z) = x \div (yz) = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$ **답** $\frac{x}{yz}$
주의 기호 \times, \div 가 섞여 있을 때는 앞에서부터 차례대로 기호를 생략하고, 괄호가 있을 때는 괄호 안을 먼저 간단히 한다.

- 4 $x \div (2 \div y) \times x = x \div \frac{2}{y} \times x = x \times \frac{y}{2} \times x = \frac{x^2 y}{2}$ **답** ⑤

- 5 $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ① $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ② $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ③ $a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 ④ $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
 ⑤ $a \div (b \times c) = a \div (bc) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$ **답** ④

- 6 a일 동안 읽은 쪽수는 $15a$ 쪽이므로 남은 쪽수는 $(240-15a)$ 쪽 **답** $(240-15a)$ 쪽

- 7 ㄱ. $\frac{200}{x}$ mL
 ㄴ. (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{2}ah \text{ (cm}^2\text{)}$
 ㄷ. $10a+b$
 따라서 옳은 것은 ㄴ뿐이다. **답** ㄴ

- 8 ④ (설탕의 양) $= \frac{(\text{설탕물의 농도})}{100} \times (\text{설탕물의 양})$
 $= \frac{x}{100} \times 300 = 3x \text{ (g)}$ **답** ④

- 9 ① $-a = -(-1) = 1$
 ② $-a^2 = -(-1)^2 = -1$
 ③ $a^3 = (-1)^3 = -1$
 ④ $-(-a)^2 = -\{-(-1)\}^2 = -1^2 = -1$
 ⑤ $-a^4 = -(-1)^4 = -1$
 따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

답 ①

- 10 $x^2 - 2xy = (-3)^2 - 2 \times (-3) \times 5 = 9 + 30 = 39$ **답** ⑤

- 11 ① $x+y=4+\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{7}{2}$
 ② $-xy=-4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)=2$
 ③ $x-2y=4-2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)=4+1=5$
 ④ $xy^2=4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2=4 \times \frac{1}{4}=1$
 ⑤ $-x+2y^2=-4+2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2=-4+\frac{1}{2}=-\frac{7}{2}$
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ③이다. **답** ③

- 12 ① $a=\frac{1}{2}$ ② $2a=2 \times \frac{1}{2}=1$
 ③ $a^2=\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{1}{a}=1 \div a=1 \div \frac{1}{2}=1 \times 2=2$
 ⑤ $\frac{1}{a^2}=1 \div a^2=1 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2=1 \div \frac{1}{4}=1 \times 4=4$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ③이다. **답** ③

- 13 $\frac{8}{x} - \frac{3}{y} = 8 \div x - 3 \div y = 8 \div 4 - 3 \div \frac{1}{7}$
 $= 2 - 3 \times 7 = 2 - 21 = -19$ **답** ③

- 14 $\frac{1}{a} - \frac{3}{b} + \frac{4}{c} = 1 \div a - 3 \div b + 4 \div c$
 $= 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right) - 3 \div \frac{1}{4} + 4 \div \frac{1}{3}$
 $= 1 \times (-2) - 3 \times 4 + 4 \times 3$
 $= -2 - 12 + 12 = -2$ **답** ①

- 15 $30t - 5t^2$ 에 $t=4$ 를 대입하면
 $30 \times 4 - 5 \times 4^2 = 120 - 80 = 40 \text{ (m)}$ **답** ③

- 16 $180 \text{ cm} = 1.8 \text{ m}$ 이므로
 $\frac{x}{y^2}$ 에 $x=81, y=1.8$ 을 대입하면
 $\frac{81}{1.8^2} = 81 \div 1.8^2 = 81 \div \left(\frac{9}{5}\right)^2 = 81 \div \frac{81}{25} = 81 \times \frac{25}{81} = 25$ **답** 25

RE 실전 문제 익히기 본문 38쪽

1 ① 2 $\frac{15}{8}$ 3 (1) $S=2(ab+bc+ca)$ (2) 82

1 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 시속 60 km로 y km를 달리는 데 걸린 시간은 $\frac{y}{60}$ 시간이고 x 분 = $\frac{x}{60}$ 시간이므로 3개의 정류장에 머무르는 시간은 $\frac{x}{60} \times 3 = \frac{x}{20}$ (시간) 따라서 차고지에서 출발하여 A 정류장에 도착할 때까지 걸린 시간은 $\left(\frac{x}{20} + \frac{y}{60}\right)$ 시간이다. **답** ①

2 $\frac{z^2}{xy} + \frac{3x+y}{z}$
 $= z^2 \div (x \times y) + (3 \times x + y) \div z$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \left\{\frac{2}{3} \times (-3)\right\} + \left(3 \times \frac{2}{3} - 3\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \frac{1}{4} \div (-2) + (-1) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + (-1) \times (-2)$
 $= -\frac{1}{8} + 2 = \frac{15}{8}$ **답** $\frac{15}{8}$

3 (1) (직육면체의 겉넓이)
 $= (\text{서로 이웃하는 세 면의 넓이}) \times 2$
 이므로 직육면체의 겉넓이 S 를 a, b, c 를 사용한 식으로 나타내면
 $S = (ab + bc + ca) \times 2 = 2(ab + bc + ca)$... ①
 (2) $a=3, b=2, c=7$ 을 위의 식에 대입하면
 $S = 2 \times (3 \times 2 + 2 \times 7 + 7 \times 3)$
 $= 2 \times (6 + 14 + 21) = 2 \times 41 = 82$... ②
답 (1) $S=2(ab+bc+ca)$ (2) 82

단계	채점 기준	배점
①	S 를 a, b, c 를 사용한 식으로 나타내기	60%
②	$a=3, b=2, c=7$ 일 때 S 의 값 구하기	40%

LECTURE 12 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

RE 개념 다시기 본문 39쪽

확인 개념 키워드 **답** ① 다항식 ② 차수 ③ 일차식

1 **답** (1) $-3x, -5y, 4$ (2) 4 (3) -3 (4) -5

2 **답** (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 2

3 **답** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
 (3) 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 (4) 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

4 **답** (1) $4x$ (2) $-21x$ (3) $-2x$

5 **답** (1) $5a$ (2) $20x$ (3) $-4y$
 (2) $5x \div \frac{1}{4} = 5x \times 4 = 20x$
 (3) $18y \div \left(-\frac{9}{2}\right) = 18y \times \left(-\frac{2}{9}\right) = -4y$

6 **답** (1) $15x+10$ (2) $-6a-8$ (3) $3x+\frac{2}{3}$

7 **답** (1) $2a+1$ (2) $4x-3$ (3) $8b-6$
 (3) $(4b-3) \div \frac{1}{2} = (4b-3) \times 2 = 8b-6$

RE 핵심 유형 익히기 본문 40~41쪽

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

1 단항식은 $-7y^2, -\frac{1}{7}ab, 9x^2y$ 의 3개이다. **답** 3개

2 주어진 다항식의 차수는 2, y 의 계수는 $-\frac{1}{2}$, 상수항은 -1 이므로
 $a=2, b=-\frac{1}{2}, c=-1$
 $\therefore 4abc = 4 \times 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-1) = 4$ **답** ④

3 ㄱ. x^2-1 의 항은 $x^2, -1$ 의 2개이다.
 ㄴ. $-x+y-4$ 의 x 의 계수는 -1 이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다. **답** ④

4 ② 상수항은 일차식이 아니다.
 ④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ⑤ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ①, ③이다. **답** ①, ③

참고 상수항의 차수는 0이다.

5 주어진 다항식이 x 에 대한 일차식이라면 x^2 의 계수는 0이고 x 의 계수는 0이 아니어야 하므로
 $a+3=0, 2-a \neq 0 \therefore a=-3$ **답** -3

- 6 ① $x+1$ 과 같이 다항식일 수도 있다.
 ② $2x, x+y+1, x+2a+b+1$ 과 같이 항이 1개 또는 3개 이상인 식도 있다.
 ③ $3x+2, 4x+1$ 과 같이 차수가 1인 항의 계수가 1이 아닌 경우도 있다. **답 ④, ⑤**

7 ④ $-\frac{2}{3}(6x-3) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 6x + \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3)$
 $= -4x + 2$ **답 ④**

주의 괄호 앞에 $-$ 부호가 있으면 숫자뿐만 아니라 $-$ 부호도 괄호 안의 각 항에 곱해 준다.

8 $(2-0.6x) \times 5 = 10-3x$ 이므로 x 의 계수는 -3 , 상수항은 10이다. **답 $-3, 10$**

9 $6(-2x+3) = -12x+18$ 이므로 상수항은 18
 $(5x+4) \div \frac{1}{2} = (5x+4) \times 2 = 10x+8$ 이므로 상수항은 8
 $\therefore 18+8=26$ **답 ②**

RE 실전 문제 익히기 본문 41쪽

1 \neg, \cup 2 ⑤ 3 $\frac{1}{4}$

- 1 나. 항이 2개인 식은 $\frac{1}{2}x-2, 1+x^2$ 의 2개이다.
 다. 상수항이 1인 식은 $1+x^2, 0.1x-2y+1, x^2+y^2-x+1$ 의 3개이다.
 라. 일차식은 $\frac{1}{2}x-2, 0.1x-2y+1$ 의 2개이다.
 따라서 옳은 것은 \neg, \cup 이다. **답 \neg, \cup**

2 $-2(4x+1) = -8x-2$
 ① $(-4x+1) \times 2 = -8x+2$
 ② $-2(4x-1) = -8x+2$
 ③ $(4x+1) \div (-2) = (4x+1) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -2x-\frac{1}{2}$
 ④ $\left(-x-\frac{1}{4}\right) \div \frac{1}{2} = \left(-x-\frac{1}{4}\right) \times 2 = -2x-\frac{1}{2}$
 ⑤ $\left(x+\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{8}\right) = \left(x+\frac{1}{4}\right) \times (-8) = -8x-2$
 따라서 계산 결과가 $-2(4x+1)$ 과 같은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

3 $\frac{-x^2+3x-6}{4} = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{3}{2}$ ㉠ ... ①
 ㉠에서 상수항은 $-\frac{3}{2}$, x^2 의 계수는 $-\frac{1}{4}$, 차수는 2이므로

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

$\therefore a+b+c = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) + 2 = \frac{1}{4}$... ③

답 $\frac{1}{4}$

단계	채점 기준	배점
①	다항식을 항의 합의 꼴로 나타내기	30 %
②	a, b, c 의 값 구하기	40 %
③	$a+b+c$ 의 값 구하기	30 %

LECTURE 13 일차식의 덧셈과 뺄셈

RE 개념 다지기 본문 42쪽

확인 개념 키워드 ① 동류항 ② 분배법칙, 동류항

- 1 **답** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ×
 (2) 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 (4) 문자와 차수가 모두 다르므로 동류항이 아니다.
 (5) 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

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

3 **답** (1) $3x+4$ (2) $6a-1$ (3) $-x+7$ (4) $-a-7$
 (1) $(x+3) + (2x+1) = x+2x+3+1 = 3x+4$
 (2) $(2-a) + (7a-3) = -a+7a+2-3 = 6a-1$
 (3) $(3x+2) - (4x-5) = 3x+2-4x+5 = 3x-4x+2+5 = -x+7$
 (4) $(-3a+4) - (-2a+11) = -3a+4+2a-11 = -3a+2a+4-11 = -a-7$

4 **답** (1) $5x+10$ (2) $a+3$ (3) $-4a+1$ (4) $-6y+5$
 (1) $3x+2(x+5) = 3x+2x+10 = 5x+10$
 (2) $(3a-1) + 2(2-a) = 3a-1+4-2a = 3a-2a-1+4 = a+3$
 (3) $-3(-2a+1) + 2(2-5a) = 6a-3+4-10a = 6a-10a-3+4 = -4a+1$

$$\begin{aligned}(4) 2(4-y) - (4y+3) &= 8-2y-4y-3 \\ &= -2y-4y+8-3 \\ &= -6y+5\end{aligned}$$

5 (1) $8x-5$ (2) $-3x-1$

$$(3) \frac{5}{12}x - \frac{7}{12} \quad (4) -\frac{6}{7}x + \frac{11}{14}$$

$$\begin{aligned}(1) \frac{3}{4}(8x-12) + \frac{2}{3}(3x+6) &= 6x-9+2x+4 \\ &= 6x+2x-9+4 \\ &= 8x-5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \frac{1}{3}(6x-9) - \frac{1}{2}(10x-4) &= 2x-3-5x+2 \\ &= 2x-5x-3+2 \\ &= -3x-1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \frac{3x-5}{4} + \frac{2-x}{3} &= \frac{3(3x-5)}{12} + \frac{4(2-x)}{12} \\ &= \frac{9x-15+8-4x}{12}\end{aligned}$$

$$= \frac{5x-7}{12} = \frac{5}{12}x - \frac{7}{12}$$

$$\begin{aligned}(4) \frac{x+2}{7} - \frac{2x-1}{2} &= \frac{2(x+2)}{14} - \frac{7(2x-1)}{14} \\ &= \frac{2x+4-14x+7}{14} \\ &= \frac{-12x+11}{14} = -\frac{6}{7}x + \frac{11}{14}\end{aligned}$$

핵심 유형 익히기 본문 43~45쪽

1 ⑤	2 ②	3 ⑤	4 17	5 ⑤
6 ③	7 ⑤	8 ②	9 $9x-4$	10 2
11 ②	12 ⑤	13 $-6x+8$	14 $x+7$	
15 ④				

- 1 ① 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ② 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ $\frac{2}{a}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ④ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 $-\frac{2}{5}a$ 와 동류항인 것은 ⑤이다. ⑤

- 2 ㄱ. 상수항끼리는 동류항이다.
 ㄴ. 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄷ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄹ. $\frac{5}{a}$, $-\frac{2}{a}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ㅁ. 문자도 다르고 차수도 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝지어진 것은 ㄱ, ㅁ이다. ②

$$\begin{aligned}3 \quad ⑤ \quad \frac{1}{2}b - 1 + \frac{1}{3}b + 2 &= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)b + (-1+2) \\ &= \frac{5}{6}b + 1\end{aligned}$$

⑤

$$\begin{aligned}4 \quad 6\left(2x + \frac{1}{3}\right) + (30x-24) \div 6 \\ = 6\left(2x + \frac{1}{3}\right) + (30x-24) \times \frac{1}{6} \\ = 12x+2+5x-4=17x-2\end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 17이다. 17

$$\begin{aligned}5 \quad ⑤ \quad -2(5-2x) - \frac{4}{5}(10x-1) &= -10+4x-8x+\frac{4}{5} \\ &= 4x-8x-10+\frac{4}{5} \\ &= -4x-\frac{46}{5}\end{aligned}$$

⑤

$$\begin{aligned}6 \quad A-3B &= (5x-6)-3(3x+1) \\ &= 5x-6-9x-3=-4x-9\end{aligned}$$

③

$$\begin{aligned}7 \quad (\text{직사각형의 둘레의 길이}) \\ = 2 \times (\text{가로의 길이}) + 2 \times (\text{세로의 길이}) \\ = 2(7x-3) + 2(5+2x) = 14x-6+10+4x \\ = 18x+4 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

⑤

$$\begin{aligned}8 \quad -(4x-3) - \{0.5(6x+8) - 5\} \\ = -4x+3 - (3x+4-5) = -4x+3 - (3x-1) \\ = -4x+3-3x+1 = -7x+4\end{aligned}$$

따라서 $a=-7$, $b=4$ 이므로
 $a-b=-7-4=-11$ ②

$$\begin{aligned}9 \quad 11x - [4x - \{2 - 2(3-x)\}] \\ = 11x - \{4x - (2-6+2x)\} \\ = 11x - \{4x - (-4+2x)\} \\ = 11x - (4x+4-2x) \\ = 11x - (2x+4) \\ = 11x-2x-4=9x-4\end{aligned}$$

$9x-4$

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

따라서 $a=-\frac{1}{6}$, $b=\frac{5}{6}$ 이므로
 $3(a+b) = 3 \times \left(-\frac{1}{6} + \frac{5}{6}\right) = 3 \times \frac{2}{3} = 2$ 2

11 $\frac{x+1}{4} + \frac{x-1}{5} - \frac{x+1}{2}$
 $= \frac{5(x+1)}{20} + \frac{4(x-1)}{20} - \frac{10(x+1)}{20}$
 $= \frac{5x+5+4x-4-10x-10}{20}$
 $= \frac{-x-9}{20} = -\frac{1}{20}x - \frac{9}{20}$
 따라서 x 의 계수는 $-\frac{1}{20}$, 상수항은 $-\frac{9}{20}$ 이므로
 $-\frac{1}{20} + \left(-\frac{9}{20}\right) = -\frac{1}{2}$ 답 ②

12 $5(x-3) + (\square) = 2x+1$ 에서
 $\square = 2x+1-5(x-3) = 2x+1-5x+15$
 $= -3x+16$ 답 ⑤

13 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square + (4x-9) = -2x-1$
 $\therefore \square = -2x-1-(4x-9) = -2x-1-4x+9$
 $= -6x+8$ 답 -6x+8

14 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square + (x-3) = 3x+1$
 $\therefore \square = 3x+1-(x-3)$
 $= 3x+1-x+3 = 2x+4$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $2x+4-(x-3) = 2x+4-x+3$
 $= x+7$ 답 x+7

주의 '어떤 다항식'까지만 구하지 않도록 주의한다.

15 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square - (4x-3) = 6x+5$
 $\therefore \square = 6x+5+(4x-3)$
 $= 6x+5+4x-3 = 10x+2$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $10x+2+(4x-3) = 10x+2+4x-3$
 $= 14x-1$ 답 ④

RE 실전 문제 익히기 본문 45쪽

1 ③ 2 $-18x+15$ 3 $3x+4$

1 $3x - [x + 2\{-x - 4(2-5x)\}]$
 $= 3x - \{x + 2(-x - 8 + 20x)\}$
 $= 3x - \{x + 2(19x - 8)\}$
 $= 3x - (x + 38x - 16) = 3x - (39x - 16)$
 $= 3x - 39x + 16 = -36x + 16$ 답 ③

2 $3A - B - (2A + 3B) = 3A - B - 2A - 3B$
 $= A - 4B$
 $= (-2x+3) - 4(4x-3)$
 $= -2x+3-16x+12$
 $= -18x+15$ 답 -18x+15

3 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square + 2(4x-6) = 9x-5$... ①
 $\therefore \square = 9x-5-2(4x-6)$
 $= 9x-5-8x+12 = x+7$... ②

따라서 바르게 계산한 식은

$x+7 + \frac{1}{2}(4x-6) = x+7+2x-3 = 3x+4$... ③
답 3x+4

단계	채점 기준	배점
①	잘못 계산한 식 세우기	30 %
②	어떤 다항식 구하기	30 %
③	바르게 계산한 식 구하기	40 %

LECTURE 14 방정식과 그 해

RE 개념 다지기 본문 46쪽

확인 개념 키워드 답 ① 등식 ② 방정식 ③ 항등식

1 답 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

2 답 (1) 좌변: $3x+3$, 우변: -4
 (2) 좌변: $2(3-x)+4$, 우변: $3x$
 (3) 좌변: 7 , 우변: $\frac{1}{2}x+9$

3 답 (1) 방 (2) 항 (3) 항

4 답 $2 \times 1 - 5 = -3$, -1 , 거짓,
 $2 \times 2 - 5 = -1$, -1 , 참, 2
 방정식 $2x-5=-1$ 은 $x=2$ 일 때 참이므로 해는 $x=2$ 이다.

5 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
 (1) $a=b$ 의 양변에 $\frac{1}{5}$ 을 더하면 $a+\frac{1}{5}=b+\frac{1}{5}$
 (2) $a=2b$ 의 양변에 2를 더하면 $a+2=2b+2$
 (3) $a-6=b-3$ 의 양변에 6을 더하면 $a=b+3$
 (4) $\frac{a}{4}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면 $3a=4b$

6 답 (1) ㄴ (2) ㄹ (3) ㄱ (4) ㄷ
 (1) 양변에서 2를 뺀다. (2) 양변을 3으로 나눈다.
 (3) 양변에 2를 더한다. (4) 양변에 4를 곱한다.

RE 핵심 유형 익히기 본문 47~49쪽

1 $5x-2=3x$	2 ㉔	3 ㉔	4 ㉔
5 ㉔	6 ㄴ, ㉔	7 ㉔	8 ㉔
10 ㉔	11 ㉔	12 ㉔	13 ㉔
14 (가) ㄴ (나) ㄴ	15 ㉔		

1 어떤 수 x 의 5배에서 2를 뺀 수는 $5x-2$ 이고
어떤 수의 3배는 $3x$ 이므로
 $5x-2=3x$ 답 $5x-2=3x$

2 ㉔ 시속 x km로 2시간 동안 달린 거리는 100 km이다.
→ $2x=100$ 답 ㉔
참고 (거리)=(속력)×(시간)
(거스름돈)=(지불 금액)-(물건 가격)

3 각 방정식에 $x=-1$ 을 대입하면
① (좌변) $=-1+3=2$, (우변) $=4$
② (좌변) $=3 \times (-1)=-3$, (우변) $=6$
③ (좌변) $=-1-6=-7$, (우변) $=2 \times (-1)-6=-8$
④ (좌변) $=-2 \times (-1+3)=-4$, (우변) $=-4$
⑤ (좌변) $=\frac{-1-2}{3}=-1$, (우변) $=2$
따라서 $x=-1$ 이 해인 것은 ④이다. 답 ㉔
참고 $x=-1$ 을 대입했을 때, (좌변)=(우변)이면 방정식의 해이고 (좌변) \neq (우변)이면 방정식의 해가 아니다.

4 각 방정식에 $x=3$ 을 대입하면
① (좌변) $=-4 \times 3+10=-2$, (우변) $=-2$
② (좌변) $=5-2 \times 3=-1$, (우변) $=3-4=-1$
③ (좌변) $=6-2 \times 3=0$, (우변) $=0$
④ (좌변) $=3-5=-2$, (우변) $=3 \times 3-11=-2$
⑤ (좌변) $=\frac{1}{3} \times 3-4=-3$, (우변) $=1$
따라서 $x=3$ 이 해가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ㉔

5 [] 안의 수를 각 방정식의 x 에 대입하면
① (좌변) $=1+3=4$, (우변) $=4$
② (좌변) $=-2-2=-4$
(우변) $=3 \times (-2)+2=-4$
③ (좌변) $=5 \times 2-7=3$, (우변) $=3$
④ (좌변) $=-\frac{1}{3} \times (8 \times \frac{1}{2}+1)=-\frac{5}{3}$
(우변) $=-2 \times \frac{1}{2}-1=-2$
⑤ (좌변) $=2 \times (-1+1)=0$, (우변) $=5 \times (-1+1)=0$
따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다. 답 ㉔

6 ㄱ. 다항식
ㄴ. 부등호를 사용한 식
ㄷ. 방정식
따라서 항등식인 것은 ㄴ, ㉔이다. 답 ㄴ, ㉔

7 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.
①, ⑤ 방정식 ② 다항식
③ (좌변) $=3(x-2)=3x-6$ 에서 (좌변)=(우변)이므로
항등식이다.
④ 부등호를 사용한 식
따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ③이다. 답 ㉔

8 $4x-6=ax+2b$ 가 x 에 대한 항등식이므로
 $4=a$, $-6=2b$
따라서 $a=4$, $b=-3$ 이므로
 $a+b=4+(-3)=1$ 답 ㉔

9 $(3a-1)x-a=5x+2b$ 가 x 에 대한 항등식이므로
 $3a-1=5$, $-a=2b$
따라서 $a=2$, $b=-1$ 이므로
 $a-b=2-(-1)=3$ 답 ㉔

월등한 개념

어떤 등식이 x 에 대한 항등식이다.
→ 모든 x 의 값에 대하여 항상 참이다.
→ x 가 어떤 값을 갖더라도 항상 성립한다.
→ x 의 값에 관계없이 항상 성립한다.

10 $2(x-1)=-x+\square$ 가 x 에 대한 항등식이므로
 $2x-2=-x+(3x-2)$
∴ $\square=3x-2$ 답 ㉔

11 ㄱ. $a=b$ 의 양변에 b 를 더하면 $a+b=2b$
ㄴ. $a+c=b+c$ 의 양변에서 c 를 빼면 $a=b$
ㄷ. $a=3$ 의 양변을 6으로 나누면 $\frac{a}{6}=\frac{1}{2}$
ㄹ. $a=4$, $b=3$, $c=0$ 인 경우, $4 \times 0=3 \times 0$ 이지만 $4 \neq 3$
이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ㉔

12 ① $4a=8b$ 의 양변을 4로 나누면 $a=2b$
② $-a=b$ 의 양변에 -4 를 곱하면 $4a=-4b$
③ $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면 $2a=5b$
④ $4a=-3b$ 의 양변에 5를 더하면 $4a+5=-3b+5$
⑤ $a+7=-b+3$ 의 양변에서 7을 빼면 $a=-b-4$ 답 ㉔

- 13 ① $5a+3=2$ 의 양변에서 3을 빼면 $5a=-1$
 ② $5a+3=2$ 의 양변에 2를 더하면 $5a+5=4$
 ③ $5a+3=2$ 의 양변에 3을 곱하면 $15a+9=6$
 ④ $5a+3=2$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{5}{2}a+\frac{3}{2}=1$
 ⑤ $5a+3=2$ 의 양변을 5로 나누면 $a+\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$ **답 ③**

- 14 (가) 양변에 2를 곱한다. → **ㄷ**
 (나) 양변에서 3을 뺀다. → **ㄴ** **답 (가) ㄷ (나) ㄴ**

- 15 ①, ②, ③, ⑤ ' $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.'를 이용한 것이다.

④ ' $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다. (단, $c \neq 0$)'를 이용한 것이다.
 따라서 이용한 등식의 성질이 다른 하나는 ④이다.

답 ④

참고 • $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)
 → 양변에서 c 를 빼는 것은 양변에 $-c$ 를 더하는 것과 같다.
 • $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)
 → 양변을 c 로 나누는 것은 양변에 $\frac{1}{c}$ 을 곱하는 것과 같다.

RE 실전 문제 익히기 본문 49쪽

1 ④ 2 ② 3 풀이 참조

- 1 주어진 등식에서 $7x-3=-ax-3a+bx$
 $\therefore 7x-3=(-a+b)x-3a$
 이것이 x 에 대한 항등식이므로
 $7=-a+b, -3=-3a$
 따라서 $a=1, b=8$ 이므로 $ab=1 \times 8=8$ **답 ④**

- 2 ① $4a=8$ 의 양변에서 3을 빼면 $4a-3=5$
 ② $-3x=7$ 의 양변에 5를 더하면 $-3x+5=12$
 ③ $\frac{a}{3}=3$ 의 양변에 3을 곱하면 $a=9$
 ④ $2a=10$ 의 양변을 2로 나누면 $a=5$
 ⑤ $\frac{3}{5}a=-6$ 의 양변에 $\frac{5}{3}$ 를 곱하면 $a=-10$
 따라서 \square 안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ②이다. **답 ②**

- 3 $\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}=\frac{5}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면 $4x-3=5$
 따라서 ①은 5이고, 이때 (가)에서 이용한 등식의 성질은 '등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'이다. ... ①
 $4x-3=5$ 의 양변에 3을 더하면 $4x=8$

따라서 ①은 8이고, 이때 (나)에서 이용한 등식의 성질은 '등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.'이다. ... ②

$4x=8$ 의 양변을 4로 나누면 $x=2$

따라서 ③은 2이고, 이때 (다)에서 이용한 등식의 성질은 '등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'이다. ... ③

답 풀이 참조

단계	채점 기준	배점
①	㉠의 값과 (가)에서 이용한 등식의 성질 구하기	40 %
②	㉡의 값과 (나)에서 이용한 등식의 성질 구하기	30 %
③	㉢의 값과 (다)에서 이용한 등식의 성질 구하기	30 %

LECTURE 15 일차방정식의 풀이



개념 다시기

본문 50쪽

확인 개념 키워드 **답 ① 이항 ② 일차방정식**

- 1 **답** (1) $2x=5-3$ (2) $x+1+2=0$
 (3) $6x-4x=-3$ (4) $3x+x=6-7$
- 2 **답** (1) $x=-2$ (2) $-x=9$
 (3) $-5x=-2$ (4) $-5x=-5$
- 3 **답** (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) × (6) ×
 (1) $3x-5=0$ 이므로 일차방정식이다.
 (2) $x+7=2x-2$, 즉 $-x+9=0$ 이므로 일차방정식이다.
 (3) $-x^2+2x+1=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
 (4) $x^2+x=x^2-x$, 즉 $2x=0$ 이므로 일차방정식이다.
 (5) 다항식이므로 일차방정식이 아니다.
 (6) 항등식이므로 일차방정식이 아니다.
- 4 **답** (1) $x=-3$ (2) $x=-1$ (3) $x=3$ (4) $x=-4$
 (5) $x=3$ (6) $x=-3$
 (1) $4x+9=x$ 에서 $3x=-9 \therefore x=-3$
 (2) $4x-1=-2x-7$ 에서 $6x=-6 \therefore x=-1$
 (3) $3(x+1)=18-2x$ 의 괄호를 풀면
 $3x+3=18-2x, 5x=15$
 $\therefore x=3$
 (4) $0.5x+1.6=0.3x+0.8$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+16=3x+8$
 $2x=-8 \therefore x=-4$
 (5) $\frac{2-x}{3}+\frac{2x+5}{15}=\frac{2}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면
 $5(2-x)+2x+5=6, 10-5x+2x+5=6$
 $-3x=-9 \therefore x=3$

(6) $0.6x - 0.9 = \frac{2}{5}x - \frac{3}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$6x - 9 = 4x - 15$$

$$2x = -6 \quad \therefore x = -3$$

RE 핵심 유형 익히기 본문 51~53쪽

1 ②	2 ②, ③	3 -3	4 ④	5 $a \neq -1$
6 ②	7 ②, ③	8 2	9 ③	10 ①
11 ③	12 ⑤	13 3	14 $x = -1$	15 -7
16 $-\frac{5}{7}$				

1 -5를 이항하면 $4x = 7 + 5$

$4x - 5 = 7$ 의 양변에 5를 더하면

$$4x - 5 + 5 = 7 + 5 \quad \therefore 4x = 7 + 5 \quad \text{답 ②}$$

2 ① $-x + 3 = 1 \rightarrow -x = 1 - 3$

$$\text{④ } -x + 2 = 2x + 3 \rightarrow -x - 2x = 3 - 2$$

$$\text{⑤ } 5x + 3 = 3x + 3 \rightarrow 5x - 3x = 3 - 3 \quad \text{답 ②, ③}$$

참고 이항은 등식의 성질 중 '등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼어도 등식은 성립한다.'를 이용한 것이다.

$+$ 를 이항하면 $\rightarrow -$, $-$ 를 이항하면 $\rightarrow +$

3 $6x + 5 = 3x - 1$ 에서 5와 $3x$ 를 이항하면

$$6x - 3x = -1 - 5, 3x = -6$$

따라서 $a = 3, b = -6$ 이므로

$$a + b = 3 + (-6) = -3 \quad \text{답 -3}$$

4 ① $x + x^2 - 1 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

② $x^2 + 9 = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

③ $2x + 10 = 2x + 10$ 에서 항등식이므로 일차방정식이 아니다.

④ $8x = 0$ 이므로 일차방정식이다.

⑤ 다항식이므로 일차방정식이 아니다.

따라서 일차방정식인 것은 ④이다. **답 ④**

원등한 개념

방정식에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, $(x$ 에 대한 일차식) $=0$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 방정식 $\rightarrow x$ 에 대한 일차방정식

5 $x + 6 = 2 - ax$ 에서 $(1 + a)x + 4 = 0$

이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$1 + a \neq 0 \quad \therefore a \neq -1 \quad \text{답 } a \neq -1$$

참고 일차방정식 $\rightarrow ax + b = 0 (a \neq 0)$

6 $2(x + 3) = 4 + 3(x + 1)$ 에서

$$2x + 6 = 4 + 3x + 3$$

$$-x = 1 \quad \therefore x = -1 \quad \text{답 ②}$$

7 $5(x - 1) = 2(x + 2)$ 의 괄호를 풀면

$$5x - 5 = 2x + 4, 3x = 9 \quad \therefore x = 3$$

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

$$\text{② } 2x - 3 = 3 \text{에서 } 2x = 6 \quad \therefore x = 3$$

③ $3x - 1 = 2(x + 1)$ 의 괄호를 풀면

$$3x - 1 = 2x + 2 \quad \therefore x = 3$$

④ $3(x - 1) = 2x + 1$ 의 괄호를 풀면

$$3x - 3 = 2x + 1 \quad \therefore x = 4$$

$$\text{⑤ } x - 5 = 4x + 1 \text{에서 } -3x = 6 \quad \therefore x = -2$$

따라서 주어진 일차방정식과 해가 같은 것은 ②, ③이다.

답 ②, ③

8 $3x - 2 = 8(x + 1)$ 에서 $3x - 2 = 8x + 8$

$$-5x = 10, x = -2 \quad \therefore a = -2$$

$$-(2x + 5) = 3x + 15 \text{에서 } -2x - 5 = 3x + 15$$

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

$$\therefore a - b = -2 - (-4) = 2 \quad \text{답 2}$$

9 양변에 10을 곱하면

$$3(x + 4) = 4x + 9, 3x + 12 = 4x + 9$$

$$-x = -3 \quad \therefore x = 3 \quad \text{답 ③}$$

10 양변에 12를 곱하면 $3x - 24 = 4x - 12$

$$-x = 12 \quad \therefore x = -12 \quad \text{답 ①}$$

11 ① $0.02x = 0.04(x - 1)$ 의 양변에 100을 곱하면

$$2x = 4(x - 1), 2x = 4x - 4$$

$$-2x = -4 \quad \therefore x = 2$$

② $\frac{x}{2} + 1 = \frac{1}{6} - x$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x + 6 = 1 - 6x, 9x = -5 \quad \therefore x = -\frac{5}{9}$$

③ $\frac{2-x}{2} = -1$ 의 양변에 2를 곱하면

$$2 - x = -2, -x = -4 \quad \therefore x = 4$$

④ $0.3(x - 1) = 0.4x + 0.8$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3(x - 1) = 4x + 8, 3x - 3 = 4x + 8$$

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

⑤ $\frac{1}{5}x - 0.6 = 0.4x$ 에서 $\frac{1}{5}x - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}x$

양변에 5를 곱하면

$$x - 3 = 2x \quad \therefore x = -3$$

따라서 해가 가장 큰 것은 ③이다. **답 ③**

참고 계수에 소수와 분수가 섞여 있는 일차방정식은 먼저 소수를 분수로 고친 후 계수를 정수로 만드는 것이 편리하다.

12 $ax - 3 = 3x + \frac{1}{2}$ 에 $x = -1$ 을 대입하면

$$-a - 3 = -3 + \frac{1}{2}, -a = \frac{1}{2} \quad \therefore a = -\frac{1}{2} \quad \text{답 ⑤}$$



다른 풀이 주어진 방정식의 양변에 2를 곱하면

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

$x = -1$ 을 대입하면

$$-2a - 6 = -6 + 1, -2a = 1 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

13 $\frac{ax-5}{7} - 0.5(x-a) = 2$ 에 $x = -8$ 을 대입하면

$$\frac{-8a-5}{7} - 0.5(-8-a) = 2$$

$$\frac{-8a-5}{7} - \frac{1}{2}(-8-a) = 2$$

양변에 14를 곱하면 $2(-8a-5) - 7(-8-a) = 28$

$$-16a - 10 + 56 + 7a = 28, -9a = -18 \quad \therefore a = 2$$

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

14 $a(x+3) = 21$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$$a(4+3) = 21, 7a = 21 \quad \therefore a = 3$$

$5x - a(x+3) = -11$ 에 $a = 3$ 을 대입하면

$$5x - 3(x+3) = -11, 5x - 3x - 9 = -11$$

$$2x = -2 \quad \therefore x = -1 \quad \text{답 } x = -1$$

15 $4(x-3) = 2(x+1)$ 에서 $4x - 12 = 2x + 2$

$$2x = 14 \quad \therefore x = 7$$

$-x + a = -2x$ 에 $x = 7$ 을 대입하면

$$-7 + a = -14 \quad \therefore a = -7 \quad \text{답 } -7$$

16 $\frac{x}{5} + 7 = \frac{2}{3}x$ 의 양변에 15를 곱하면

$$3x + 105 = 10x, -7x = -105 \quad \therefore x = 15$$

$ax + 10 = a$ 에 $x = 15$ 를 대입하면

$$15a + 10 = a, 14a = -10 \quad \therefore a = -\frac{5}{7} \quad \text{답 } -\frac{5}{7}$$



실전 문제 익히기

본문 53쪽

1 -6

2 ⑤

3 $\frac{3}{2}$

1 $0.3(x+4) : \frac{1}{2} = \frac{2}{5}(2x+3) : 3$ 에서

$$0.9(x+4) = \frac{1}{5}(2x+3)$$

양변에 10을 곱하면 $9(x+4) = 2(2x+3)$

$$9x + 36 = 4x + 6, 5x = -30 \quad \therefore x = -6 \quad \text{답 } -6$$

2 주어진 방정식에 $x = -6$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{2} - \frac{1}{2}a = 6 + \frac{1}{2}(1-3a), -3-a = 12+1-3a$$

$$2a = 16 \quad \therefore a = 8 \quad \text{답 ⑤}$$

3 $0.9x - 0.5 = 0.7x + 0.1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$9x - 5 = 7x + 1, 2x = 6 \quad \therefore x = 3 \quad \dots \text{①}$$

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

$$\frac{5-3}{2} = \frac{2}{3}(3-a), 1 = 2 - \frac{2}{3}a$$

$$\frac{2}{3}a = 1 \quad \therefore a = \frac{3}{2} \quad \dots \text{②}$$

답 $\frac{3}{2}$

단계	채점 기준	배점
①	$0.9x - 0.5 = 0.7x + 0.1$ 의 해 구하기	50 %
②	a 의 값 구하기	50 %

LECTURE 16 일차방정식의 활용 (1)



개념 다시기

본문 54쪽

확인개념 키워드 답 ① $x+2, x+4, x-2, x+2$ ② $10a+b$

③ $a+x$ ④ $5x+3$ ⑤ $7x-2$

1 답 (1) $x-6=2x$ (2) -6 (3) -6

2 답 (1) $x, 8, 24$ (2) 6 (3) 6



핵심 유형 익히기

본문 54~56쪽

1 ④

2 39

3 81

4 56

5 10세

6 21세

7 ④

8 4

9 60 cm

10 38개

11 38명

12 2일

13 ②

1 큰 짝수를 x 라 하면

$$(x-2) + x = 26, 2x-2=26, 2x=28 \quad \therefore x=14$$

따라서 연속하는 두 짝수 중 큰 수는 14이다. **답 ④**

2 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$3x = (x-1) + (x+1) + 13, 3x = 2x + 13$$

$$\therefore x = 13$$

따라서 세 자연수는 12, 13, 14이므로 세 자연수의 합은

$$12 + 13 + 14 = 39 \quad \text{답 39}$$

3 두 자리의 자연수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의

자리의 숫자가 1이므로 이 자연수는 $10x+1$

$$10x+1 = 9(x+1), 10x+1 = 9x+9 \quad \therefore x=8$$

따라서 구하는 자연수는 81이다. **답 81**

4 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

(처음 수) $= 10x+6$, (바꾼 수) $= 60+x$ 이므로

$$60+x=10x+6+9$$

$$60+x=10x+15, -9x=-45 \quad \therefore x=5$$

따라서 처음 수는 56이다. **답 56**

- 5 현재 승민이의 나이를 x 세라 하면

$$x+9=3x-11, -2x=-20 \quad \therefore x=10$$

따라서 현재 승민이의 나이는 10세이다. **답 10세**

주의 $x+9=3(x-11)$ 로 식을 세우지 않도록 주의한다.

- 6 현재 형의 나이를 x 세라 하면 동생의 나이는 $(x-6)$ 세

이고, 3년 후의 형의 나이는 $(x+3)$ 세, 동생의 나이는

$(x-6+3)$ 세이므로

$$(x+3)+(x-6+3)=42, 2x=42 \quad \therefore x=21$$

따라서 현재 형의 나이는 21세이다. **답 21세**

- 7 x 년 후 할머니의 나이가 손녀의 나이의 3배보다 2세가 더 많아진다고 하면

$$63+x=3(13+x)+2, 63+x=39+3x+2$$

$$-2x=-22 \quad \therefore x=11$$

따라서 구하는 해는 2020년의 11년 후인 2031년이다.

답 ④

- 8 (처음 사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (7+10) \times 6 = 51 (\text{cm}^2)$

아랫변의 길이를 x cm만큼 늘인 사다리꼴의 넓이가

$$51+12=63 (\text{cm}^2) \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times \{7+(10+x)\} \times 6 = 63, 3(x+17) = 63$$

$$17+x=21 \quad \therefore x=4$$

답 4

- 9 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $3x$ cm이므로

$$2(3x+x)=160, 8x=160 \quad \therefore x=20$$

따라서 직사각형의 가로 길이는

$$20 \times 3 = 60 (\text{cm})$$

답 60 cm

참고 가로의 길이를 x cm로 놓으면 세로의 길이가 $\frac{x}{3}$ cm로

x 의 계수가 분수가 되므로 세로의 길이를 x cm로 놓는 것이 계산하기가 더 편리하다.

- 10 학생 수를 x 명이라 하면

$$5x+8=7x-4, -2x=-12 \quad \therefore x=6$$

따라서 굴의 개수는 $5 \times 6 + 8 = 38$ (개) **답 38개**

참고 남는 것과 부족한 것의 두 부분으로 나누어 생각한다.

$$\rightarrow \blacksquare \times x + \bullet = \blacktriangle \times x - \star$$

\bullet 만큼 남는다. \star 만큼 부족하다.

주의 x 의 값을 답으로 하지 않도록 주의한다. x 의 값은 학생 수이므로 굴의 개수를 구하도록 한다.

- 11 6명씩 설 때의 줄의 수를 x 줄이라 하면 7명씩 설 때의 줄의 수는 $(x-1)$ 줄이므로

$$6x+2=7(x-1)+3, 6x+2=7x-7+3$$

$$-x=-6 \quad \therefore x=6$$

따라서 이 학급의 학생 수는 $6 \times 6 + 2 = 38$ (명) **답 38명**

- 12 전체 일의 양을 1이라 하면 A와 B가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 이므로 A와 B가 함께 x 일 동안 일했다고 하면

$$\frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right)x = 1, \frac{1}{4} + \frac{3}{8}x = 1$$

$$2+3x=8, 3x=6 \quad \therefore x=2$$

따라서 A와 B가 함께 일한 기간은 2일이다. **답 2일**

- 13 전체 조립하는 양을 1이라 하면 태우와 준수가 하루 동안 조립하는 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{20}$ 이므로 둘이 함께 x 일 동안 조립했다고 하면

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{20}\right)x + \frac{1}{20} \times 5 = 1, \frac{3}{20}x + \frac{1}{4} = 1$$

$$3x+5=20, 3x=15 \quad \therefore x=5$$

따라서 두 사람이 함께 조립한 기간은 5일이다. **답 ②**

실전 문제 익히기

본문 56쪽

1 10000원
2 8일

3 의자의 개수: 7개, 학생 수: 37명

- 1 모자의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{25}{100}x = \frac{5}{4}x (\text{원}), (\text{판매 금액}) = \frac{5}{4}x - 1500 (\text{원})$$

이익은 원가의 10 %이므로

$$\left(\frac{5}{4}x - 1500\right) - x = \frac{1}{10}x$$

$$25x - 30000 - 20x = 2x, 3x = 30000 \quad \therefore x = 10000$$

따라서 모자의 원가는 10000원이다. **답 10000원**

- 2 전체 일의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}, \frac{1}{15}$ 이다.

형이 혼자 일한 날을 x 일이라 하면 형과 동생이 함께 일한 날은 $(x+2)$ 일이므로

$$\frac{1}{12}x + \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15}\right)(x+2) = 1$$

$$5x + (5+4)(x+2) = 60, 5x + 9x + 18 = 60$$

$$14x = 42 \quad \therefore x = 3$$

따라서 형이 혼자 일한 날은 3일, 형과 동생이 함께 일한 날은 5일이므로 형이 일한 날은 총 8일이다. **답** 8일

- 3** 의자의 개수를 x 개라 하면 4명씩 앉을 때의 학생 수는 $(4x+9)$ 명, 6명씩 앉을 때의 학생 수는 $\{6(x-1)+1\}$ 명이므로
- $$4x+9=6(x-1)+1 \quad \dots \textcircled{1}$$
- $$4x+9=6x-6+1, -2x=-14$$
- $$\therefore x=7$$
- 즉, 의자의 개수는 7개이다. $\dots \textcircled{2}$
- 따라서 학생 수는
- $$4 \times 7 + 9 = 37(\text{명}) \quad \dots \textcircled{3}$$

답 의자의 개수: 7개, 학생 수: 37명

단계	채점 기준	배점
①	의자의 개수를 x 로 놓고 x 에 대한 방정식 세우기	50 %
②	의자의 개수 구하기	30 %
③	학생 수 구하기	20 %

LECTURE 17 열차방정식의 활용 (2)

RE 개념 다시기 본문 57쪽

확인개념 키워드 **답** ① 시간 ② 소금, 소금물

- 1** **답** (1) 4, $4x$ (2) x , 6
- 2** **답** (1) $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{2}$ (2) $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5$ (3) 6 (4) 6
- 3** **답** (1) 500, 5 (2) 8, 400, 32
- 4** **답** (1) 8, $200+x$, $\frac{8}{100} \times (200+x)$
 (2) $\frac{12}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times (200+x)$
 (3) 100 (4) 100

RE 핵심 유형 익히기 본문 58~59쪽				
1 32 km	2 5 km	3 ②	4 ④	5 20분 후
6 100 g	7 12.5 g	8 ③		
9 4 %의 소금물: 300 g, 19 %의 소금물: 200 g				

- 1** 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면 40분은 $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$ (시간)이므로
- $$\frac{x}{80} + \frac{x}{120} = \frac{2}{3}, 3x+2x=160$$

$$5x=160 \quad \therefore x=32$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 32 km이다.

답 32 km

- 2** 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면 10분은 $\frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ (시간)이므로
- $$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{1}{6}, 6x-5x=5 \quad \therefore x=5$$
- 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 5 km이다.

답 5 km

- 3** 열차의 길이를 x m라 하면 열차의 속력은 일정하므로
- $$\frac{500+x}{24} = \frac{900+x}{40}, 5(500+x)=3(900+x)$$
- $$2500+5x=2700+3x, 2x=200$$
- $$\therefore x=100$$

따라서 열차의 길이는 100 m이다.

답 ②

참고 길이가 x m인 열차가 길이가 l m인 터널을 완전히 통과하려면 $(x+l)$ m를 달려야 한다.

- 4** 두 사람이 출발한 지 x 분 후 만난다고 하면 3 km는 3000 m이므로
- $$40x+210x=3000, 250x=3000 \quad \therefore x=12$$
- 따라서 두 사람은 출발한 지 12분 후에 만난다. **답** ④

- 5** 민기가 걸은 시간을 x 분이라 하면 승원이가 걸은 시간은 $(x+10)$ 분이므로
- $$70(x+10)+60x=3300, 70x+700+60x=3300$$
- $$130x=2600 \quad \therefore x=20$$
- 따라서 20분 후에 처음으로 만난다. **답** 20분 후

- 6** 더 넣어야 할 물의 양을 x g이라 하면 설탕의 양은 변하지 않으므로
- $$\frac{15}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times (200+x), 3000=2000+10x$$
- $$-10x=-1000 \quad \therefore x=100$$
- 따라서 더 넣어야 할 물의 양은 100 g이다. **답** 100 g

- 7** 더 넣어야 할 소금의 양을 x g이라 하면
- $$\frac{15}{100} \times 200 + x = \frac{20}{100} \times (200+x)$$
- $$3000+100x=4000+20x, 80x=1000 \quad \therefore x=12.5$$
- 따라서 더 넣어야 할 소금의 양은 12.5 g이다. **답** 12.5 g
- 주의** 소금을 더 넣으면 소금물의 양도 변하고 소금의 양도 변한다.

- 8 10 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면
 $\frac{15}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x = \frac{12}{100} \times (400 + x)$
 $6000 + 10x = 4800 + 12x, -2x = -1200 \quad \therefore x = 600$
 따라서 10 %의 소금물을 600 g 섞어야 한다. **답 ③**

- 9 4 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 19 %의 소금물은 $(500 - x)$ g 섞어야 하므로
 $\frac{4}{100} \times x + \frac{19}{100} \times (500 - x) = \frac{10}{100} \times 500$
 $4x + 9500 - 19x = 5000, -15x = -4500 \quad \therefore x = 300$
 따라서 4 %의 소금물을 300 g, 19 %의 소금물을 $500 - 300 = 200$ (g) 섞어야 한다.
답 4 %의 소금물: 300 g, 19 %의 소금물: 200 g

실전 문제 익히기 본문 59쪽

1 11 km 2 50 g 3 5번

- 1 올라간 거리를 x km라 하면 내려온 거리는 $(x - 1)$ km 이다. 올라간 시간과 내려온 시간의 차는 1시간 10분,
 즉 $1\frac{10}{60} = 1\frac{1}{6} = \frac{7}{6}$ (시간)이므로
 $\frac{x}{3} - \frac{x-1}{4} = \frac{7}{6}, 4x - 3(x-1) = 14$
 $4x - 3x + 3 = 14 \quad \therefore x = 11$
 따라서 올라간 거리는 11 km이다. **답 11 km**

- 2 더 넣어야 할 소금의 양을 x g이라 하면 20 %의 소금물의 양은 $200 + 100 + x = 300 + x$ (g)이므로
 $\frac{10}{100} \times 200 + x = \frac{20}{100} \times (300 + x)$
 $2000 + 100x = 6000 + 20x, 80x = 4000 \quad \therefore x = 50$
 따라서 더 넣어야 할 소금의 양은 50 g이다. **답 50 g**

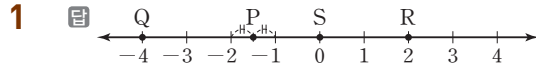
- 3 두 사람이 출발한 지 x 분 후 처음으로 만난다고 하면
 $55x + 70x = 750 \quad \dots ①$
 $125x = 750 \quad \therefore x = 6$
 즉, 두 사람은 출발한 후 6분마다 만난다. **②**
 따라서 오후 5시 35분까지 오후 5시 6분, 12분, 18분, 24분, 30분에 5번 만난다. **③**
답 5번

단계	채점 기준	배점
①	두 사람이 같은 거리의 관계에 대한 방정식 세우기	40 %
②	두 사람이 출발한 후 몇 분마다 만나는지 구하기	30 %
③	오후 5시 35분까지 몇 번 만나는지 구하기	30 %

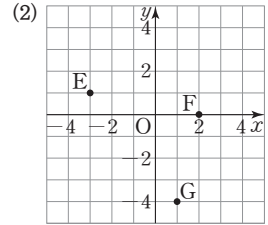
LECTURE 18 순서쌍과 좌표

개념 다지기 본문 60쪽

확인 개념 키워드 **답 ① 좌표 ② ㉠ x 축 ㉡ y 축 ㉢ 원점 ㉣ 좌표축 ③ 순서쌍 ④ 사분면**



- 2 **답** (1) A(3, 2), B(-2, -2), C(0, 1), D(4, -3)



- 3 **답** (1) (-2, 3) (2) (8, -5) (3) (-1, 0) (4) (0, 4)
 4 **답** (1) ㅁ, ㅎ (2) ㅓ, ㅕ (3) ㄴ, ㄷ
 5 **답** (1) (-6, -3) (2) (6, 3) (3) (6, -3)

핵심 유형 익히기 본문 61~63쪽

1 ④ 2 -2 3 ① 4 ① 5 ③
 6 ③ 7 ② 8 ②, ③
 9 (1) 제3사분면 (2) 제2사분면 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면
 10 ③ 11 ③ 12 제2사분면 13 ④
 14 -6 15 ③

- 1 ④ D(1, 4) **답 ④**
- 2 $-2a + 3 = -a + 4$ 에서 $-a = 1 \quad \therefore a = -1$
 $b + 2 = -2b + 5$ 에서 $3b = 3 \quad \therefore b = 1$
 $\therefore a - b = -1 - 1 = -2$ **답 -2**
- 3 y 축 위에 있는 점의 x 좌표는 0이므로 구하는 점의 좌표는 (0, 7) **답 ①**
- 4 점 $(6 - a, b + 3)$ 이 x 축 위에 있으므로 y 좌표가 0이다.
 즉, $b + 3 = 0 \quad \therefore b = -3$
 점 $(2a + 10, -b + 4)$ 가 y 축 위에 있으므로 x 좌표가 0이다.
 즉, $2a + 10 = 0 \quad \therefore a = -5$
 따라서 구하는 점의 좌표는 $(-5, -3)$ 이다. **답 ①**

- 5 점 (a, b) 가 x 축 위에 있으므로 $b=0$
 이때 점 (a, b) 가 원점이 아니므로 $a \neq 0$ 답 ③

일등한 개념

- 점 (a, b) 가
 ① 원점이 아닌 경우: $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$
 ② x 축 위의 점이 아닌 경우: $b \neq 0$
 ③ y 축 위의 점이 아닌 경우: $a \neq 0$

- 7 ① 제1사분면 ② 제4사분면
 ③ 제2사분면 ④ 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ⑤ 제3사분면
 따라서 제4사분면 위의 점은 ②이다. 답 ②

- 8 ① 점 $(4, -6)$ 은 제4사분면 위에 있다.
 ④ 점 $(0, 9)$ 는 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ⑤ 원점은 어느 사분면에도 속하지 않는다. 답 ②, ③

- 9 (1) $a < 0, b < 0$ 이므로 점 (a, b) 는 제3사분면 위의 점이다.
 (2) $a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 (3) $-a > 0, -b > 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 (4) $a < 0, ab > 0$ 이므로 점 (a, ab) 는 제2사분면 위의 점이다.

답 (1) 제3사분면 (2) 제2사분면
 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면

- 10 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
 ① $b > 0, a < 0$ 이므로 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.
 ② $-a > 0, b > 0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 ③ $a < 0, -b < 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.
 ④ $b > 0, -a > 0$ 이므로 점 $(b, -a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 ⑤ $-b < 0, -a > 0$ 이므로 점 $(-b, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 따라서 제3사분면 위의 점은 ③이다. 답 ③

- 11 $ab > 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 같고, $a + b > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0$
 따라서 $-a < 0, -b < 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다. 답 ③

- 12 점 $(ab, a+b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $ab > 0, a+b < 0$
 $ab > 0$ 이므로 a, b 의 부호는 서로 같고, $a+b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$
 따라서 $a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다. 답 제2사분면

- 13 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 y 좌표의 부호만 반대이므로 구하는 점의 좌표는 $(-8, -7)$ 답 ④

- 14 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x 좌표, y 좌표의 부호가 모두 반대이므로 $a = -1, b = 4$
 $\therefore 2a - b = 2 \times (-1) - 4 = -6$ 답 -6

- 15 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x 좌표의 부호만 반대이므로 $a + 6 = 3 \therefore a = -3$
 y 좌표는 같으므로 $b - 2 = 4 \therefore b = 6$
 $\therefore a + b = -3 + 6 = 3$ 답 ③

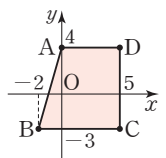
RE 실전 문제 익히기 본문 63쪽

1 제4사분면	2 0	3 42
---------	-----	------

- 1 $ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 다르다.
 이때 $a - b > 0$, 즉 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$
 따라서 $-\frac{a}{b} > 0, b - a < 0$ 이므로 점 $(-\frac{a}{b}, b - a)$ 는 제4사분면 위의 점이다. 답 제4사분면

- 2 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x 좌표의 부호만 반대이므로 $a - 5 = 2 \therefore a = 7$
 y 좌표는 같으므로 $-3 = b + 4 \therefore b = -7$
 $\therefore a + b = 7 + (-7) = 0$ 답 0

- 3 네 점 $A(0, 4), B(-2, -3), C(5, -3), D(5, 4)$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. ... ①
 따라서 사각형 ABCD의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times [5 + \{5 - (-2)\}] \times \{4 - (-3)\}$
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 7 = 42$... ②



단계	채점 기준	배점
①	사각형 ABCD를 좌표평면 위에 나타내기	40%
②	사각형 ABCD의 넓이 구하기	60%

LECTURE 19 그래프의 이해

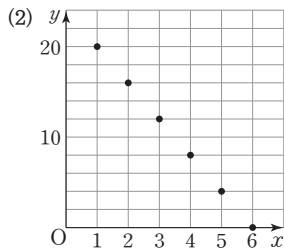


개념 다지기

본문 64쪽

확인 개념 키워드 ① 변수 ② 그래프

1 답 (1) (1, 20), (2, 16), (3, 12), (4, 8), (5, 4), (6, 0)



2 답 ㄴ

집에서 점점 멀어지다가 공원에서 휴식을 취할 때 집에서 떨어진 거리는 변함이 없고, 돌아올 때 집에 점점 가워진다. 따라서 알맞은 그래프는 ㄴ이다.



핵심 유형 익히기

본문 64~65쪽

1 ㄴ 2 ④ 3 800 m 4 5분 5 12분

2 수면의 반지름의 길이가 점점 길어지다가 다시 짧아지므로 물의 높이가 점점 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 ④이다.

답 ④

3 정민이가 일정한 빠르기로 가다가 멈추었을 때의 거리인 800 m이다. 답 800 m

4 정민이의 이동 거리에 변화가 없었던 시간은 출발한 후 6분부터 11분 사이이므로 친구를 기다린 시간은 $11 - 6 = 5$ (분) 답 5분

5 공원까지 갈 때, 자전거를 타고 가는 시간과 걸어가서 가는 시간은 각각 8분, 20분이다. 따라서 구하는 시간의 차는 $20 - 8 = 12$ (분) 답 12분



실전 문제 익히기

본문 65쪽

1 ㄴ 2 30분 후 3 17분 후

1 ㄱ. 헤미가 집에서 출발한 후 집에서부터의 거리가 점점 멀어지다가 다시 0이 되므로 헤미는 집에서 출발하여 문구점까지 갔다가 다시 집에 돌아왔다.

ㄴ, ㄷ. 집으로부터의 거리가 일정한 부분이 2곳 있으므로 헤미는 문구점에 갔다가 집에 오는 동안 2번 멈추어 있었다.

따라서 옳은 것은 ㄴ뿐이다.

답 ㄴ

2 대관람차의 어느 한 칸의 지면으로부터의 높이는 5 m 이고 이 위치에 처음으로 다시 돌아오는 것은 출발한 지 10분 후이다. 따라서 3바퀴를 돌아 처음 위치로 돌아오는 것은 출발한 지 $10 \times 3 = 30$ (분) 후이다. 답 30분 후

3 형과 동생이 만나는 때는 형과 동생의 그래프가 만날 때이다. ... ①

두 그래프는 출발한 지 5분 후와 17분 후에 만난다.

... ②

따라서 형과 동생이 두 번째로 만나는 것은 출발한 지 17분 후이다. ... ③

답 17분 후

단계	채점 기준	배점
①	형과 동생이 만나는 때 이해하기	40%
②	형과 동생이 만나는 때 구하기	40%
③	형과 동생이 두 번째로 만나는 때 구하기	20%

LECTURE 20 정비례 관계와 그 그래프



개념 다지기

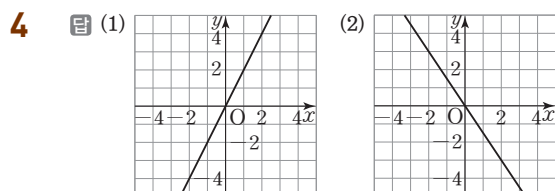
본문 66쪽

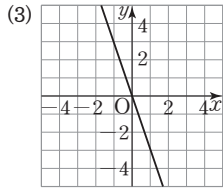
확인 개념 키워드 ① 정비례 ② $y = ax$ ③ 직선

1 답 (1) ① 12, 18, 24, 30 ② 정비례한다. ③ $y = 6x$
(2) ① 50, 100, 150, 200, 250 ② 정비례한다.
③ $y = 50x$

2 답 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

3 답 (1) × (2) ○ (3) ○
(2) $y = 3x$ (3) $y = 4x$



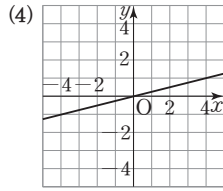


(1) $x=1$ 일 때 $y=2 \times 1=2$ 이므로 $y=2x$ 의 그래프는 원점과 점 (1, 2)을 지나는 직선이다.

(2) $x=2$ 일 때 $y=-\frac{3}{2} \times 2=-3$ 이므로 $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 (2, -3)을 지나는 직선이다.

(3) $x=1$ 일 때 $y=-3 \times 1=-3$ 이므로 $y=-3x$ 의 그래프는 원점과 점 (1, -3)을 지나는 직선이다.

(4) $x=4$ 일 때 $y=\frac{1}{4} \times 4=1$ 이므로 $y=\frac{1}{4}x$ 의 그래프는 원점과 점 (4, 1)을 지나는 직선이다.



RE 핵심 유형 익히기 본문 67~69쪽

1 ㄱ, ㄴ 2 (1) $y=5x$ (2) $y=-9x$ 3 ㄱ, ㄴ, ㄷ
 4 ① 5 ㄴ 6 ④ 7 -4 8 24
 9 ③, ④ 10 ②, ⑤ 11 ⑤ 12 $y=\frac{3}{2}x$ 13 -5
 14 ③ 15 (1) $y=2x$ (2) 30 cm
 16 (1) $y=\frac{4}{3}x$ (2) 16바퀴

1 ㄴ. $x=100$ 일 때, $y=-\frac{100}{5}=-20$
 ㄷ. x 의 값이 2배가 되면 y 의 값도 2배가 된다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ㄱ, ㄴ

2 (1) y 가 x 에 정비례하므로 관계식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자.
 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=15$ 를 대입하면
 $15=3a \quad \therefore a=5$
 따라서 구하는 관계식은 $y=5x$ 이다.
 (2) y 가 x 에 정비례하므로 관계식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자.
 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=18$ 를 대입하면
 $18=-2a \quad \therefore a=-9$
 따라서 구하는 관계식은 $y=-9x$ 이다.

답 (1) $y=5x$ (2) $y=-9x$

3 ㄱ. $y=4x$ ㄴ. $y=1000x$
 ㄷ. $y=300-x$ ㄹ. $y=8x$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

참고 (평행사변형의 넓이)=(밑변의 길이) \times (높이)

4 $x=4$ 일 때 $y=\frac{7}{4} \times 4=7$ 이므로 $y=\frac{7}{4}x$ 의 그래프는 원점과 점 (4, 7)을 지나는 직선이다. 답 ①

5 ㄱ. $x=1$ 일 때 $y=1$ 이므로 $y=x$ 의 그래프는 원점과 점 (1, 1)을 지나는 직선이다.

ㄴ. $x=-4$ 일 때 $y=-\frac{5}{2} \times (-4)=10$ 이므로

$y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 (-4, 10)을 지나는 직선이다.

ㄷ. $x=6$ 일 때 $y=\frac{1}{3} \times 6=2$ 이므로 $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (6, 2)을 지나는 직선이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ㄴ뿐이다. 답 ㄴ

6 ① $x=-1$ 일 때, $y=\frac{4}{5} \times (-1)=-\frac{4}{5}$

② $x=-2$ 일 때, $y=\frac{4}{5} \times (-2)=-\frac{8}{5}$

③ $x=0$ 일 때, $y=0$

④ $x=\frac{1}{2}$ 일 때, $y=\frac{4}{5} \times \frac{1}{2}=\frac{2}{5}$

⑤ $x=10$ 일 때, $y=\frac{4}{5} \times 10=8$

따라서 정비례 관계 $y=\frac{4}{5}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다. 답 ④

7 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 (6, -4)를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=6$, $y=-4$ 를 대입하면

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

따라서 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프가 점 (-9, b)를 지나므로

$y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=-9$, $y=b$ 를 대입하면

$$b=-\frac{2}{3} \times (-9)=6$$

$$\therefore ab=-\frac{2}{3} \times 6=-4$$

답 -4

8 점 A의 x 좌표가 점 B의 x 좌표와 같은 8이므로 $y=\frac{3}{4}x$ 에 $x=8$ 을 대입하면

$$y=\frac{3}{4} \times 8=6 \quad \therefore A(8, 6)$$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6=24$$

답 24

10 ② x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

④ $x=12$ 일 때 $y=-\frac{5}{6} \times 12 = -10$ 이므로

점 $(12, -10)$ 을 지난다.

⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. **답** ②, ⑤

- 11** 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

$$|-5| > |4| > \left|-\frac{7}{4}\right| > |1| > \left|\frac{4}{9}\right|$$

따라서 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다. **답** ⑤

업등한 개념

정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는

① a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

② a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.

- 12** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 구하는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자. 이 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3=2a \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

따라서 구하는 식은 $y=\frac{3}{2}x$ 이다. **답** $y=\frac{3}{2}x$

- 13** 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(4, -8)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=4, y=-8$ 을 대입하면

$$-8=4a \quad \therefore a=-2$$

$y=-2x$ 의 그래프가 점 $(b, 6)$ 을 지나므로 $y=-2x$ 에 $x=b, y=6$ 을 대입하면

$$6=-2b \quad \therefore b=-3$$

$$\therefore a+b=-2+(-3)=-5 \quad \text{답} -5$$

- 14** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자. 이 그래프가 점 $(9, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=9, y=3$ 을 대입하면

$$3=9a \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$

따라서 주어진 그래프가 나타내는 식은 $y=\frac{1}{3}x$

① $x=-6$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times (-6) = -2$

② $x=-3$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times (-3) = -1$

③ $x=1$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$

④ $x=6$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times 6 = 2$

⑤ $x=12$ 일 때, $y=\frac{1}{3} \times 12 = 4$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

답 ③

- 15** (1) y 는 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자.

$y=ax$ 에 $x=3, y=6$ 을 대입하면

$$6=3a \quad \therefore a=2$$

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y=2x$ 이다.

(2) $y=2x$ 에 $x=15$ 를 대입하면 $y=2 \times 15 = 30$

따라서 무게가 15 g인 추를 달았을 때 늘어나는 용수철의 길이는 30 cm이다.

답 (1) $y=2x$ (2) 30 cm

- 16** (1) 톱니바퀴 A가 x 바퀴 회전할 때 맞물린 톱니는 $20x$ 개이고, 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전할 때 맞물린 톱니는 $15y$ 개이다.

A와 B는 서로 맞물려 돌고 있으므로 맞물린 톱니의 개수는 같다. 즉,

$$20x=15y \quad \therefore y=\frac{4}{3}x$$

(2) $y=\frac{4}{3}x$ 에 $x=12$ 를 대입하면 $y=\frac{4}{3} \times 12 = 16$

따라서 톱니바퀴 B는 16바퀴 회전한다.

답 (1) $y=\frac{4}{3}x$ (2) 16바퀴

실전 문제 익히기

본문 69쪽

1 ㄱ, ㄷ
2 8시간
3 -60

- 1** ㄴ. 점 $(1, a)$ 를 지난다.

ㄷ. a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. **답** ㄱ, ㄷ

- 2** 배터리를 x 시간 충전할 때 주행할 수 있는 거리를 y km라 하면 y 는 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자.

$y=ax$ 에 $x=2, y=150$ 을 대입하면

$$150=2a \quad \therefore a=75$$

$y=75x$ 에 $y=600$ 을 대입하면 $600=75x \quad \therefore x=8$

따라서 배터리를 최소한 8시간 충전해야 한다.

답 8시간

- 3** 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)로 놓자. ... ①

이 그래프가 점 $(8, 10)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=8,$

$$y=10 \text{을 대입하면 } 10=8a \quad \therefore a=\frac{5}{4}$$

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y=\frac{5}{4}x$ 이다. ... ②



$y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프가 점 $(4, k)$ 를 지나므로 $y = \frac{5}{4}x$ 에

$x=4, y=k$ 를 대입하면 $k = \frac{5}{4} \times 4 = 5$

또, $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프가 점 $(l, -15)$ 를 지나므로

$y = \frac{5}{4}x$ 에 $x=l, y=-15$ 를 대입하면

$$-15 = \frac{5}{4}l \quad \therefore l = -12 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore kl = 5 \times (-12) = -60 \quad \dots \textcircled{4}$$

답 -60

단계	채점 기준	배점
①	그래프가 나타내는 식의 꼴 알기	20%
②	그래프가 나타내는 식 구하기	30%
③	k, l 의 값 구하기	40%
④	kl 의 값 구하기	10%

LECTURE 21 반비례 관계와 그 그래프



RE 개념 다시기

본문 70쪽

확인 개념 키워드 답 ① 반비례 ② $y = \frac{a}{x}$ ③ 곡선

1 답 (1) ① 24, 16, 12 ② 반비례한다. ③ $y = \frac{48}{x}$

(2) ① 10, 5, $\frac{10}{3}, \frac{5}{2}$ ② 반비례한다. ③ $y = \frac{10}{x}$

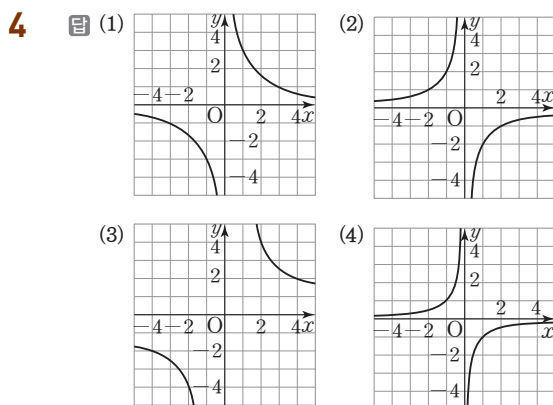
2 답 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

3 답 (1) × (2) ○ (3) ×

(1) $x+y=10 \quad \therefore y=-x+10$

(2) $500=x \times y \quad \therefore y = \frac{500}{x}$

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



RE 핵심 유형 익히기

본문 71~73쪽

1 ㄱ, ㄷ 2 (1) $y = \frac{10}{x}$ (2) $y = -\frac{27}{x}$ 3 ㄴ, ㄷ, ㄹ

4 ③ 5 ㄱ, ㄴ 6 ②, ⑤ 7 36 8 12

9 ①, ③ 10 ③, ⑤ 11 ③ 12 $y = -\frac{16}{x}$

13 2 14 (1) $y = \frac{240}{x}$ (2) 20쪽

15 (1) $y = \frac{60}{x}$ (2) 10대

1 ㄴ. $xy = -18$ 에서 $y = -\frac{18}{x}$ 이므로 $x = -9$ 일 때,

$$y = -\frac{18}{-9} = 2$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ㄱ, ㄷ

2 (1) y 가 x 에 반비례하므로 관계식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 10$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{10}{x}$ 이다.

(2) y 가 x 에 반비례하므로 관계식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=9$ 를 대입하면

$$9 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -27$$

따라서 구하는 관계식은 $y = -\frac{27}{x}$ 이다.

답 (1) $y = \frac{10}{x}$ (2) $y = -\frac{27}{x}$

3 ㄱ. $y = 24 - x$ ㄴ. $y = \frac{60}{x}$ ㄷ. $y = \frac{80}{x}$

ㄹ. $24 = \frac{1}{2} \times x \times y$, 즉 $y = \frac{48}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

4 반비례 관계 $y = -\frac{5}{x}$ 에서 $-5 < 0$ 이므로 그 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

또, $x=5$ 일 때 $y = -\frac{5}{5} = -1$ 이므로 점 $(5, -1)$ 을 지난다.

따라서 반비례 관계 $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프는 ③이다. 답 ③

5 ㄱ. 반비례 관계 $y = -\frac{3}{x}$ 에서 $-3 < 0$ 이므로 그 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

ㄴ. 반비례 관계 $y = -\frac{12}{x}$ 에서 $-12 < 0$ 이므로 그 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

또, $x = -6$ 일 때 $y = -\frac{12}{-6} = 2$ 이므로 점 $(-6, 2)$ 를 지난다.

ㄷ. 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 에서 $8 > 0$ 이므로 그 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

또, $x = -2$ 일 때 $y = \frac{8}{-2} = -4$ 이므로 점 $(-2, -4)$ 를 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ㄱ, ㄴ

6 ① $x = -8$ 일 때, $y = \frac{8}{-8} = -1$

② $x = -4$ 일 때, $y = \frac{8}{-4} = -2$

③ $x = -2$ 일 때, $y = \frac{8}{-2} = -4$

④ $x = 2$ 일 때, $y = \frac{8}{2} = 4$

⑤ $x = 8$ 일 때, $y = \frac{8}{8} = 1$

따라서 반비례 관계 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

7 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(8, 6)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 8, y = 6$ 을 대입하면 $6 = \frac{a}{8} \quad \therefore a = 48$

따라서 $y = \frac{48}{x}$ 의 그래프가 점 $(-4, b)$ 를 지나므로

$y = \frac{48}{x}$ 에 $x = -4, y = b$ 를 대입하면 $b = \frac{48}{-4} = -12$

$\therefore a + b = 48 + (-12) = 36$ 답 36

8 반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점 P의 좌표를

$P(a, \frac{12}{a})$ 라 하면 직사각형 OAPB의 넓이는

$a \times \frac{12}{a} = 12$ 답 12

10 ② $x = -4$ 일 때 $y = \frac{28}{-4} = -7$ 이므로 점 $(-4, -7)$ 을 지난다.

③ 그래프가 존재하는 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ $|-30| > |28|$ 이므로 반비례 관계 $y = -\frac{30}{x}$ 의 그래프보다 원점에 더 가깝다. 답 ③, ⑤

11 반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 그 그래프가 원점에서 멀다.

$|-13| > |12| > |-5| > |4| > |-1|$

이므로 그래프가 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 것은 ③이다. 답 ③

월등한 개념

반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프는

① a 의 절댓값이 클수록 원점(또는 좌표축)에서 멀다.

② a 의 절댓값이 작을수록 원점(또는 좌표축)에 가깝다.

12 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자. 이 그래프가 점 $(4, -4)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = -4$ 를 대입하면

$-4 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -16$

따라서 구하는 식은 $y = -\frac{16}{x}$ 이다. 답 $y = -\frac{16}{x}$

13 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자. 이 그래프가 점 $(-1, -6)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -1, y = -6$ 을 대입하면

$-6 = \frac{a}{-1} \quad \therefore a = 6$

따라서 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점 $(k, 3)$ 을 지나므로 $y = \frac{6}{x}$ 에 $x = k, y = 3$ 을 대입하면

$3 = \frac{6}{k} \quad \therefore k = 2$ 답 2

14 (1) $240 = x \times y$ 이므로 $y = \frac{240}{x}$

(2) $y = \frac{240}{x}$ 에 $x = 12$ 를 대입하면 $y = \frac{240}{12} = 20$

따라서 소설책을 12일 만에 모두 읽으려면 매일 20쪽

씩 읽어야 한다. 답 (1) $y = \frac{240}{x}$ (2) 20쪽

15 (1) 기계 5대를 동시에 가동하여 12시간 동안 작업한 일의 양과 기계 x 대를 동시에 가동하여 y 시간 동안 작업한 일의 양이 같으므로

$5 \times 12 = x \times y \quad \therefore y = \frac{60}{x}$

(2) $y = \frac{60}{x}$ 에 $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{60}{x} \quad \therefore x = 10$$

따라서 일을 6시간 만에 끝내려면 10대의 기계를 동시에 가동해야 한다. **답** (1) $y = \frac{60}{x}$ (2) 10대

RE 실전 문제 익히기 본문 73쪽

1 ㄱ, ㄷ 2 15시간 3 8개

1 ㄴ. $a > 0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 ㄷ. x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. **답** ㄱ, ㄷ

2 (거리) = (속력) \times (시간)이므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $1800 = x \times y \quad \therefore y = \frac{1800}{x}$
 $y = \frac{1800}{x}$ 에 $x = 120$ 을 대입하면 $y = \frac{1800}{120} = 15$
 따라서 태풍이 시속 120 km로 이동한다면 15시간 만에 우리나라에 도착한다. **답** 15시간

3 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 매끄러운 한 쌍의 곡선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓자. ... ①
 이 그래프가 점 $(7, -3)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=7$, $y=-3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{a}{7} \quad \therefore a = -21$
 따라서 주어진 그래프가 나타내는 식은
 $y = -\frac{21}{x}$... ②
 $y = -\frac{21}{x}$ 의 그래프 위의 점 중 x 좌표, y 좌표가 모두 정수인 점은
 $(-21, 1), (-7, 3), (-3, 7), (-1, 21),$
 $(1, -21), (3, -7), (7, -3), (21, -1)$
 의 8개이다. ... ③
답 8개

단계	채점 기준	배점
①	그래프가 나타내는 식의 꼴 알기	20%
②	그래프가 나타내는 식 구하기	30%
③	x 좌표와 y 좌표가 정수인 점의 개수 구하기	50%

Part II 단원 Test

I -1 소인수분해

본문 74~76쪽

- 01 ③ 02 ④ 03 ④ 04 ③ 05 ④, ⑤
 06 ④ 07 ③ 08 ① 09 ④ 10 9개
 11 70명 12 ④ 13 ② 14 ④ 15 ⑤
 16 ① 17 8일 18 ②, ③ 19 (1) 12개 (2) 5, 6
 20 6개

01 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ② 2, 3, 5는 소수이다.
 ④ 7, 13은 소수이다.
 ⑤ 17은 소수이다.
 따라서 합성수로만 짝지어진 것은 ③이다. **답** ③

02
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72} \\ 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \end{array} \quad \therefore 72 = 2^3 \times 3^2$$
 답 ④

03 주어진 두 수의 최대공약수를 각각 구해 보면
 ① 5 ② 2 ③ 9 ④ 1 ⑤ 2
 따라서 서로소인 것은 ④이다. **답** ④
참고 두 수가 서로소인지 알아보려면 두 수의 최대공약수가 1 인지를 확인해 본다.

04 60을 소인수분해하면 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $60, 2 \times 3^3$ 의 최대공약수는 2×3 , 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이다. **답** ③

05 ① 소수 중 가장 작은 수는 2이다.
 ② 두 소수 2와 3의 합은 5로 홀수이다.
 ③ $21 = 3 \times 7$ 이므로 21은 합성수이다. 즉, 21의 배수 중 소수는 없다. **답** ④, ⑤

06
$$\begin{aligned} 5 \times 4 \times 2 \times 9 \times 5 \times 2 &= 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \\ &= 2^4 \times 3^2 \times 5^2 \end{aligned}$$

 따라서 $a=4, b=2, c=2$ 이므로
 $a+b+c=4+2+2=8$ **답** ④

07 24를 소인수분해하면 $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 24의 소인수는 2, 3이다.
 $\therefore a=2+3=5$

165를 소인수분해하면 $165=3 \times 5 \times 11$ 이므로 165의 소인수는 3, 5, 11이다.

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

$$\therefore b-a=19-5=14$$

답 ③

- 08 $288=2^5 \times 3^2$ 이고, 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 곱할 수 있는 자연수 중 가장 작은 수는 2이다.

답 ①

- 09 ① $2^3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는

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

- ② $3^2 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수는

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

- ③ $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

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

- ④ $135=3^3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

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

- ⑤ $200=2^3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는

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

따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

- 10 세 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수를 구하면 된다.

$$900=2^2 \times 3^2 \times 5^2 \text{이므로 세 수의 최대공약수는}$$

$$2^2 \times 5^2$$

따라서 구하는 공약수의 개수는

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

답 9개

- 11 최대한 큰 정사각형으로 자르려고 하므로
- $$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 84} \\ 2 \overline{) 30 \ 42} \\ 3 \overline{) 15 \ 21} \\ 5 \ 7 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12(\text{cm})$$

이때 직사각형 모양의 종이 한 장으로 자를 수 있는 정사각형 모양의 종이는

$$\text{가로: } 60 \div 12 = 5(\text{장}), \text{ 세로: } 84 \div 12 = 7(\text{장})$$

$$\text{이므로 } 5 \times 7 = 35(\text{장})$$

따라서 직사각형 모양의 종이 2장을 자르므로 정사각형 모양의 종이를 받는 학생 수는

$$35 \times 2 = 70(\text{명})$$

답 70명

- 12 일정한 간격으로 말뚝을 가능한 한 적
- $$\begin{array}{r} 2 \overline{) 154 \ 112} \\ 7 \overline{) 77 \ 56} \\ 11 \ 8 \end{array}$$
- 게 박으려면 말뚝 사이의 간격은 154, 112의 최대공약수이어야 하므로
- $$2 \times 7 = 14(\text{m})$$

따라서 말뚝 사이의 간격은 14 m이고 가로, 세로에 필요한 말뚝의 개수는 각각

$$154 \div 14 = 11(\text{개}), 112 \div 14 = 8(\text{개})$$

이므로 필요한 말뚝의 개수는

$$2 \times (11 + 8) = 38(\text{개})$$

답 ④

- 13 세 자연수를

$$2 \times k, 5 \times k, 3 \times k \ (k \text{는 자연수})$$

라 하면 세 수의 최소공배수가 210이므로

$$\begin{array}{r} k \overline{) 2 \times k \ 5 \times k \ 3 \times k} \\ 2 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

$$\therefore k=7$$

따라서 세 자연수는

$$2 \times 7 = 14, 5 \times 7 = 35, 3 \times 7 = 21$$

이므로 이 수들의 합은

$$14 + 35 + 21 = 70$$

답 ②

열등한 개념

세 자연수의 가장 간단한 자연수의 비가 $a:b:c$ 일 때, 세 수의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면

$$\begin{array}{c} \textcircled{G} \overline{) A \ B \ C} \\ a \ b \ c \end{array}$$

최대공약수 최소공배수

① 세 수는 각각 $G \times a, G \times b, G \times c$ 로 놓을 수 있다.

$$\textcircled{2} \ L = G \times a \times b \times c$$

- 14 자연수가 3, 2, 5로 나누어떨어지기 위해서는 모두 1이 부족하므로 자연수는 (3, 2, 5의 공배수) - 1이다.

3, 2, 5는 모두 서로소이므로 세 수의 최소공배수는

$$3 \times 2 \times 5 = 30$$

따라서 이러한 수 중 두 번째로 작은 수는

$$30 \times 2 - 1 = 59$$

답 ④

- 15 a 는 14, 28, 49의 최소공배수, b 는 81, 27, 36의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 14 \ 28 \ 49} \quad 3 \overline{) 81 \ 27 \ 36} \\ 2 \overline{) 2 \ 4 \ 7} \quad 3 \overline{) 27 \ 9 \ 12} \\ 1 \ 2 \ 7 \quad 9 \ 3 \ 4 \end{array}$$

따라서 $a=7 \times 2 \times 1 \times 2 \times 7=196, b=3 \times 3=9$ 이므로

$$a-b=196-9=187$$

답 ⑤

- 16 30 이상 70 이하인 자연수에서 7을 인수로 가지는 수는 35, 42, 49, 56, 63, 70이다.

$$35 \times 42 \times 49 \times 56 \times 63 \times 70$$

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

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

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

따라서 소인수 7의 지수는 7이다.

답 ①

- 17** A 마트는 $5+1=6$ (일)마다, B 마트는 $6+1=7$ (일)마다
 쉰다.
 따라서 6과 7의 최소공배수는 $6 \times 7=42$ 이므로 두 마트
 는 42일마다 함께 쉰다.
 이때 $365 \div 42=8.69\cdots$ 이므로 올해 함께 쉬는 날은 총
 8일이다. **답** 8일

- 18** 최대공약수가 20이므로 두 자연수를
 $A=20 \times a, B=20 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하면
 $20 \times a \times b=200 \quad \therefore a \times b=10$
 (i) $a=1, b=10$ 일 때, $A=20, B=200$
 (ii) $a=2, b=5$ 일 때, $A=40, B=100$
 따라서 두 수의 합은
 $20+200=220$ 또는 $40+100=140$ **답** ②, ③

- 19** (1) $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 90의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=2 \times 3 \times 2=12$ (개) ... ①
 (2) $2^a \times 3^b$ 의 약수의 개수가 12개이므로
 $(a+1) \times (b+1)=12$
 $a+1=2, b+1=6$ 또는 $a+1=6, b+1=2$
 또는 $a+1=3, b+1=4$ 또는 $a+1=4, b+1=3$
 $\therefore a=1, b=5$ 또는 $a=5, b=1$
 또는 $a=2, b=3$ 또는 $a=3, b=2$... ②
 따라서 $a+b$ 의 값이 될 수 있는 수는 5, 6이다. ... ③
답 (1) 12개 (2) 5, 6

단계	채점 기준	배점
①	90의 약수의 개수 구하기	40%
②	a, b 의 값이 될 수 있는 수 구하기	50%
③	$a+b$ 의 값이 될 수 있는 수 구하기	10%

- 20** 학생들에게 똑같이 나누어 줄 때 필요한 사과, 배, 감의
 개수는
 사과: $15+3=18$ (개), 배: $37-1=36$ (개),
 감: $38+4=42$ (개) ... ①
 학생 수는 18, 36, 42의 최대공약수 $\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 36 \ 42} \\ 3 \overline{) 9 \ 18 \ 21} \end{array}$
 이므로 ... ② $3 \ 6 \ 7$
 $2 \times 3=6$ (명)
 따라서 한 학생에게 나누어 주려고 했던 배의 개수는
 $36 \div 6=6$ (개) ... ③
답 6개

단계	채점 기준	배점
①	학생들에게 똑같이 나누어 줄 때 필요한 사과, 배, 감의 개수 구하기	30%
②	학생 수 구하기	40%
③	한 학생에게 나누어 주려고 했던 배의 개수 구하기	30%

I -2 정수와 유리수

본문 77~79쪽

- 01** ④ **02** ①, ④ **03** ② **04** ⑤ **05** 12
06 ②, ⑤ **07** $-\frac{5}{3}$ **08** ④ **09** ①, ② **10** $-\frac{17}{6}$
11 ①, ④ **12** 136.35 **13** ① **14** 15개 **15** $\frac{3}{10}$
16 ④ **17** A 도시 **18** $b < c < a$ (또는 $a > c > b$)
19 (1) $-\frac{11}{10}$ (2) 1.4 (3) 0.3 **20** $-\frac{9}{10}$

- 01** ① $+10\%$ ② $+5^\circ\text{C}$ ③ $+2\text{ kg}$
 ④ -4 점 ⑤ $+3$ 층
 따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다. **답** ④

- 02** ② $-7 < a < 3$
 ③ $-7 \leq a < 3$
 ⑤ $-7 \leq a \leq 3$ **답** ①, ④

- 03** ① $-8+4-5+3$
 $=\{(-8)+(-5)\}+\{(+4)+(+3)\}$
 $=(-13)+(+7)$
 $=-6$
 ② $7-5-9+2$
 $=\{(+7)+(+2)\}+\{(-5)+(-9)\}$
 $=(+9)+(-14)$
 $=-5$
 ③ $-9+10-8+6$
 $=\{(-9)+(-8)\}+\{(+10)+(+6)\}$
 $=(-17)+(+16)$
 $=-1$
 ④ $2-6-10+7$
 $=\{(+2)+(+7)\}+\{(-6)+(-10)\}$
 $=(+9)+(-16)$
 $=-7$
 ⑤ $-3+4-7+9$
 $=\{(-3)+(-7)\}+\{(+4)+(+9)\}$
 $=(-10)+(+13)$
 $=3$
 따라서 계산 결과가 -5 인 것은 ②이다. **답** ②

- 04** -3 의 역수는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $a=-\frac{1}{3}$
 $\frac{1}{6}$ 의 역수는 6이므로 $b=6$
 $\therefore a \times b = \left(-\frac{1}{3}\right) \times 6 = -2$ **답** ⑤

- 05** 자연수는 +12의 1개이므로 $a=1$
 음의 유리수는 $-\frac{1}{8}, -0.27, -\frac{16}{4}=-4$ 의 3개이므로
 $b=3$
 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{8}, +3.2, -0.27, \frac{3}{5}$ 의 4개이
 므로 $c=4$
 $\therefore a \times b \times c = 1 \times 3 \times 4 = 12$ **답** 12

- 06** A: -5, B: -2, C: 0, D: $\frac{11}{2}$
 ① 양의 정수는 없다.
 ② 음의 정수는 점 A, B가 나타내는 수로 2개이다.
 ③ 유리수는 점 A, B, C, D가 나타내는 수로 4개이다.
 ④ 점 D가 나타내는 수는 $\frac{11}{2}$ 이다.
 ⑤ 점 A, B, C, D가 나타내는 수의 절댓값은 각각 5,
 2, 0, $\frac{11}{2}$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수를 나타내는 점
 은 D이다. **답** ②, ⑤

- 07** 절댓값이 같고 $a < b$ 인 두 수 a, b 를 나타내는 두 점 사
 이의 거리가 $\frac{10}{3}$ 이므로 두 점은 원점으로부터 서로 반대
 방향으로 각각 $\frac{10}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{3}$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 두 수는 $-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}$ 이고 $a < b$ 이므로
 $a = -\frac{5}{3}$ **답** $-\frac{5}{3}$

- 08** ① -1보다 작은 수는 -4, $-\frac{9}{2}$ 의 2개이다.
 ④ 각 수의 절댓값을 구해 보면
 $|-1|=1, \left|\frac{7}{4}\right|=\frac{7}{4}, |0|=0,$
 $|-4|=4, |+2|=2, \left|-\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}$
 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{9}{2}$ 이다. **답** ④

참고 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-\frac{9}{2} < -4 < -1 < 0 < \frac{7}{4} < +2$$

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < |-1| < \left|\frac{7}{4}\right| < |+2| < |-4| < \left|-\frac{9}{2}\right|$$

- 09** ① 덧셈의 교환법칙 ② 덧셈의 결합법칙 **답** ①, ②

업등한 개념

- 덧셈의 교환법칙: $a+b=b+a$
- 덧셈의 결합법칙: $(a+b)+c=a+(b+c)$

- 10** 마주 보는 면에 적힌 두 수는 a 와 1, b 와 $-\frac{1}{3}$, c 와 -2
 이다.

$$a+1=-\frac{1}{2} \text{이므로}$$

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

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

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

$$c + (-2) = -\frac{1}{2} \text{이므로}$$

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

$$\therefore a-b-c = \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right) - \left(+\frac{3}{2}\right) \\ = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) \\ = \left\{\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)\right\} + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ = (-3) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ = -\frac{17}{6}$$

$$\text{답 } -\frac{17}{6}$$

- 11** $\left(-\frac{3}{2}\right)^9 = -\left(\frac{3}{2}\right)^9$
 $= -\underbrace{\left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \cdots \times \frac{3}{2}\right)}_{9\text{개}}$
 $= -\frac{\underbrace{3 \times 3 \times \cdots \times 3}_{9\text{개}}}{\underbrace{2 \times 2 \times \cdots \times 2}_{9\text{개}}}$
 $= -\frac{3^9}{2^9}$ **답** ①, ④

- 12** $1.35 \times 101 = 1.35 \times (100+1)$
 $= 1.35 \times 100 + 1.35 \times 1$
 $= 135 + 1.35$
 $= 136.35$ **답** 136.35

- 13** $a \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -8$ 에서
 $a = (-8) \div \left(-\frac{4}{3}\right) = (-8) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 6$
 $b \div \frac{1}{2} = -\frac{12}{5}$ 에서

$$b = \left(-\frac{12}{5}\right) \times \frac{1}{2} = -\frac{6}{5}$$

$$\therefore a \div b = 6 \div \left(-\frac{6}{5}\right) = 6 \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -5 \quad \text{답 ①}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad & \frac{4}{3} - \left\{ \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \times (-1)^5 + (-2)^4 \right\} \\ &= \frac{4}{3} - \left\{ \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \times (-1) + 16 \right\} \\ &= \frac{4}{3} - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + 16 \right) \\ &= \frac{4}{3} - (1 + 16) \\ &= \frac{4}{3} - 17 = -\frac{47}{3} \end{aligned}$$

따라서 $-\frac{47}{3} = -15.6\cdots$ 보다 큰 음의 정수는

$-15, -14, -13, \cdots, -2, -1$

의 15개이다. 답 15개

$$15 \quad a \times b > 0 \text{에서 두 수 } a, b \text{의 부호는 같으므로 } a \div b > 0$$

$$\therefore a \div b = \frac{3}{4} \div \frac{5}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10} \quad \text{답 } \frac{3}{10}$$

$$16 \quad x \text{의 절댓값이 3이므로}$$

$$x = -3 \text{ 또는 } x = 3$$

$$y \text{의 절댓값이 7이므로}$$

$$y = -7 \text{ 또는 } y = 7$$

따라서 $x+y$ 의 값이 가장 클 때는 $x=3, y=7$ 인 경우
이므로

$$3+7=10 \quad \text{답 ④}$$

일등한 개념

0이 아닌 x, y 의 절댓값이 주어질 때, $x+y$ 의 값 중
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{가장 큰 값} \rightarrow (\text{양수}) + (\text{양수}) \\ \text{가장 작은 값} \rightarrow (\text{음수}) + (\text{음수}) \end{array} \right.$

$$17 \quad \text{각 도시의 일교차는 다음과 같다.}$$

$$\text{A 도시: } 3 - (-5) = 3 + (+5) = 8(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{B 도시: } (-1) - (-6) = (-1) + (+6) = 5(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{C 도시: } 0 - (-4) = 0 + (+4) = 4(^{\circ}\text{C})$$

$$\text{D 도시: } 4 - (-3) = 4 + (+3) = 7(^{\circ}\text{C})$$

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 A 도시이다.

답 A 도시

$$18 \quad (\text{나}), (\text{다}) \text{에서 } b, c \text{를 나타내는 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 } \frac{5}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \text{만큼 떨어져 있다.}$$

$$\text{이때 } b < c \text{이므로 } b = -\frac{5}{6}, c = \frac{5}{6}$$

$$(\text{가}) \text{에서 } a > 1 \text{이므로 } c < a$$

$$\therefore b < c < a \text{ (또는 } a > c > b)$$

$$\text{답 } b < c < a \text{ (또는 } a > c > b)$$

$$19 \quad (1) a = \frac{7}{5} - \left| -\frac{5}{2} \right| = \frac{7}{5} - \frac{5}{2} = \left(+\frac{14}{10} \right) + \left(-\frac{25}{10} \right) = -\frac{11}{10} \quad \cdots ①$$

$$(2) b = |-4| + (-2.6) = 4 + (-2.6) = (+4) + (-2.6) = 1.4 \quad \cdots ②$$

$$(3) a+b = \left(-\frac{11}{10} \right) + (+1.4) = (-1.1) + (+1.4) = 0.3 \quad \cdots ③$$

$$\text{답 (1) } -\frac{11}{10} \quad (2) 1.4 \quad (3) 0.3$$

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	40%
②	b의 값 구하기	40%
③	a+b의 값 구하기	20%

$$20 \quad \text{어떤 수를 } \square \text{라 하면 } \square \times \left(-\frac{8}{5} \right) = 4 \quad \cdots ①$$

$$\therefore \square = 4 \div \left(-\frac{8}{5} \right) = 4 \times \left(-\frac{5}{8} \right) = -\frac{5}{2} \quad \cdots ②$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} \left(-\frac{5}{2} \right) - \left(-\frac{8}{5} \right) &= \left(-\frac{5}{2} \right) + \left(+\frac{8}{5} \right) \\ &= \left(-\frac{25}{10} \right) + \left(+\frac{16}{10} \right) \\ &= -\frac{9}{10} \quad \cdots ③ \end{aligned}$$

$$\text{답 } -\frac{9}{10}$$

단계	채점 기준	배점
①	잘못 계산한 식 세우기	30%
②	어떤 수 구하기	30%
③	바르게 계산한 값 구하기	40%



II -1 문자와 식

본문 80-82쪽

- 01 ㄱ, ㄷ, ㄹ 02 ①, ③ 03 ③ 04 3개
 05 ④ 06 ③, ④ 07 ④ 08 ② 09 20 $^{\circ}\text{C}$
 10 ③ 11 -1 12 ② 13 -5 14 ④
 15 $5x+2y$ 16 5초 후 17 $5x-29$ 18 $\left(-\frac{1}{2}x+18\right)$ 시간
 19 (1) $4x$ (2) $10x-4$ 20 $x-8$

$$01 \quad \because b \times a \times 0.1 \times b = 0.1ab^2$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

- 02 ② 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.
④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
⑤ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 ①, ③이다. **답** ①, ③

- 03 $(6x-9) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = (6x-9) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= 6x \times \left(-\frac{2}{3}\right) + (-9) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= -4x + 6$
 따라서 $a = -4$, $b = 6$ 이므로
 $a - b = -4 - 6 = -10$ **답** ③

- 04 $4b$ 와 동류항인 것은 b , $\frac{b}{6}$, $10b$ 의 3개이다. **답** 3개

- 05 (나누어 주기 전의 쿠키의 수)
 $= (\text{나누어 준 쿠키의 수}) + (\text{남은 쿠키의 수})$
 $= 5 \times a + 3 = 5a + 3(\text{개})$ **답** ④

- 06 ③ $\frac{a}{2}$ 원
 ④ $(500x + 600y)$ 원 **답** ③, ④
참고 ② 정오각형은 다섯 변의 길이가 모두 같다.
 ⑤ (거리) = (속력) \times (시간)
주의 식을 세울 때는 단위를 빠뜨리지 않도록 주의한다.

- 07 ① $-x = -\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$
 ② $x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
 ③ $-x^2 = -\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{1}{x} = 1 \div x = 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= 1 \times (-2) = -2$
 ⑤ $-\frac{1}{x} = (-1) \div x$
 $= (-1) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= (-1) \times (-2) = 2$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ④이다. **답** ④

- 08 $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} = 2 \div x - 5 \div y$
 $= 2 \div \frac{2}{3} - 5 \div \left(-\frac{1}{5}\right)$
 $= 2 \times \frac{3}{2} - 5 \times (-5)$
 $= 3 + 25 = 28$ **답** ②

- 09 $p = 68$ 을 $\frac{5}{9}(p - 32)$ 에 대입하면
 $\frac{5}{9} \times (68 - 32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20(^{\circ}\text{C})$ **답** 20°C

- 10 ③ x^2 의 계수는 -1 이다. **답** ③

- 11 $\frac{5}{3}(2-x) - (3x+5) \div \frac{1}{2} = \frac{5}{3}(2-x) - (3x+5) \times 2$
 $= \frac{10}{3} - \frac{5}{3}x - 6x - 10$
 $= -\frac{23}{3}x - \frac{20}{3}$
 따라서 $a = -\frac{23}{3}$, $b = -\frac{20}{3}$ 이므로
 $a - b = -\frac{23}{3} - \left(-\frac{20}{3}\right)$
 $= -\frac{23}{3} + \frac{20}{3} = -1$ **답** -1

- 12 $-a - [3 - a - \{2 - (4 - a)\}]$
 $= -a - \{3 - a - (2 - 4 + a)\}$
 $= -a - \{3 - a - (-2 + a)\}$
 $= -a - (3 - a + 2 - a)$
 $= -a - (5 - 2a)$
 $= -a - 5 + 2a = a - 5$ **답** ②

- 13 $\frac{5x+2}{4} - \frac{3x-4}{2} = \frac{5x+2}{4} - \frac{2(3x-4)}{4}$
 $= \frac{5x+2-6x+8}{4}$
 $= \frac{-x+10}{4}$
 $= -\frac{1}{4}x + \frac{5}{2}$
 따라서 $a = -\frac{1}{4}$, $b = \frac{5}{2}$ 이므로
 $8ab = 8 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{5}{2} = -5$ **답** -5

- 14 $3A - B - (4A - 2B) = 3A - B - 4A + 2B$
 $= -A + B$
 $= -(x + 4y) + (-3x + 2y)$
 $= -x - 4y - 3x + 2y$
 $= -4x - 2y$ **답** ④

- 15 (도형의 넓이) = (두 삼각형의 넓이의 합)
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times x + \frac{1}{2} \times y \times 4$
 $= 5x + 2y$ **답** $5x + 2y$

16 $331+0.6x$ 에 $x=10$ 을 대입하면

$$331+0.6 \times 10=337$$

이므로 종소리는 1초에 337 m를 움직인다.

$$\text{이때 (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{이므로 } \frac{1685}{337}=5(\text{초})$$

따라서 종을 친 지 5초 후에 종소리를 들을 수 있다.

답 5초 후

참고 초속 $(331+0.6x)$ m \rightarrow 1초에 $(331+0.6x)$ m를 움직인다.

17 (가) $A-3(x-4)=2x+1$ 에서

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

$$=2x+1+3x-12$$

$$=5x-11$$

(나) $2(5-3x)-B=4x+6$ 에서

$$B=2(5-3x)-(4x+6)$$

$$=10-6x-4x-6$$

$$=-10x+4$$

$$\therefore 3A+B=3(5x-11)+(-10x+4)$$

$$=15x-33-10x+4$$

$$=5x-29$$

답 $5x-29$

18 (생리적 생활시간)

$$=24-\{(\text{노동 생활시간})+(\text{여가 생활시간})\}$$

$$=24-\left\{\left(\frac{2}{5}x-1\right)+\left(\frac{1}{10}x+7\right)\right\}$$

$$=24-\left(\frac{2}{5}x-1+\frac{1}{10}x+7\right)$$

$$=24-\left(\frac{1}{2}x+6\right)$$

$$=24-\frac{1}{2}x-6$$

$$=-\frac{1}{2}x+18(\text{시간}) \quad \text{답 } \left(-\frac{1}{2}x+18\right)\text{시간}$$

19 (1) 어떤 다항식을 \square 라 하면

$$\square-(6x-4)=-2x+4 \quad \dots ①$$

$$\therefore \square=-2x+4+(6x-4)$$

$$=-2x+4+6x-4$$

$$=4x \quad \dots ②$$

(2) 바르게 계산한 식은

$$4x+(6x-4)=10x-4 \quad \dots ③$$

답 (1) $4x$ (2) $10x-4$

단계	채점 기준	배점
①	잘못 계산한 식 세우기	30 %
②	어떤 다항식 구하기	30 %
③	바르게 계산한 식 구하기	40 %

20 $(5x-4)+2x+(-x+4)=6x$... ①

이므로

$$(-2x-2)+B+(x-6)=6x \text{에서}$$

$$B-x-8=6x$$

$$\therefore B=6x+(x+8)=7x+8 \quad \dots ②$$

$$A+2x+(7x+8)=6x \text{에서}$$

$$A+9x+8=6x$$

$$\therefore A=6x-(9x+8)=-3x-8 \quad \dots ③$$

따라서 $A=-3x-8$, $B=7x+8$ 이므로

$$2A+B=2(-3x-8)+(7x+8)$$

$$=-6x-16+7x+8$$

$$=x-8 \quad \dots ④$$

답 $x-8$

단계	채점 기준	배점
①	가로, 세로, 대각선에 놓인 세 일차식의 합 구하기	30 %
②	B 구하기	20 %
③	A 구하기	20 %
④	$2A+B$ 간단히 하기	30 %



Ⅱ -2 일차방정식

본문 83~85쪽

- | | | | | |
|---------------|---------------------|---------|-----------|------|
| 01 ④ | 02 ⑤ | 03 ㄹ, ㅁ | 04 ② | 05 ② |
| 06 ① | 07 3 | 08 ④ | 09 ③ | 10 7 |
| 11 8세 | 12 ② | 13 4 | 14 35000원 | |
| 15 ⑤ | 16 ③ | 17 1 | 18 200 m | |
| 19 (1) $x=-1$ | (2) $a=-6$, $b=-8$ | (3) 2 | 20 3 km | |

01 굴 20개를 x 명의 학생에게 2개씩 나누어 주었더니 4개가 남았으므로

$$20-2x=4$$

답 ④

02 [] 안의 수를 각 방정식의 x 에 대입하면

$$\text{① (좌변)}=5 \times 1=5$$

$$\text{(우변)}=6-1=5$$

$$\text{② (좌변)}=3-7=-4$$

$$\text{(우변)}=2 \times (1-3)=-4$$

$$\text{③ (좌변)}=3+2 \times 0=3$$

$$\text{(우변)}=-(2 \times 0-3)=3$$

$$\text{④ (좌변)}=4 \times (2-1)=4$$

$$\text{(우변)}=3 \times (-1)+7=4$$

$$\text{⑤ (좌변)}=8 \times 2-15=1$$

$$\text{(우변)}=12 \times 2+1=25$$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은

⑤이다.

답 ⑤

- 03 ㄱ. 다항식
 ㄴ, ㄷ. 방정식
 ㄴ. 부등호를 사용한 식
 따라서 항등식은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ㄴ, ㄷ

월등한 개념

- 항등식과 방정식의 구분
- 등식 $\begin{cases} \text{거짓인 경우가 있으면} \rightarrow \text{방정식} \\ \text{항상 참이면} \rightarrow \text{항등식} \end{cases}$

- 04 'a=b이면 ac=bc이다.'는 '등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'를 이용한 것이다.

- ① $5x=10$ 의 양변을 5로 나누면 $x=2$
 ② $\frac{1}{2}x=3$ 의 양변에 2를 곱하면 $x=6$
 ③ $x+8=12$ 의 양변에서 8을 빼면 $x=4$
 ④ $7-x=3$ 의 양변에서 7을 빼면 $-x=-4$
 ⑤ $-2-x=3$ 의 양변에 2를 더하면 $-x=5$

답 ②

- 05 $(a-1)x^2-x=bx+5$ 에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하면

$$(a-1)x^2-(1+b)x-5=0$$

이 등식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면
 $a-1=0, 1+b \neq 0$
 $\therefore a=1, b \neq -1$

답 ②

- 06 $ax-2=6x+4b$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$$a=6, -2=4b \text{에서 } b=-\frac{1}{2}$$

$$\therefore ab=6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)=-3$$

답 ①

- 07 ㉠ 양변에 3을 곱한다.

답 3

- 08 $x-(3-5x)=3(x+1)$ 의 괄호를 풀면

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

$$3x=6 \quad \therefore x=2$$

$$\therefore a=2$$

$$\frac{2x-3}{3}=\frac{3(x+1)}{2} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$2(2x-3)=9(x+1)$$

$$4x-6=9x+9$$

$$-5x=15 \quad \therefore x=-3$$

$$\therefore b=-3$$

$$\therefore a+b=2+(-3)=-1$$

답 ④

- 09 $\frac{1}{6}(x-4):2=\frac{2}{3}(x+3):1$ 에서

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

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

$$x-4=8(x+3), x-4=8x+24$$

$$-7x=28 \quad \therefore x=-4$$

답 ③

- 10 $ax+2=-(7-2x)$ 에 $x=-3$ 을 대입하면

$$a \times (-3)+2=-\{7-2 \times (-3)\}$$

$$-3a+2=-13$$

$$-3a=-15 \quad \therefore a=5$$

$$3x+b-1=4(x+1) \text{에 } x=-3 \text{을 대입하면}$$

$$3 \times (-3)+b-1=4 \times (-3+1)$$

$$-9+b-1=-8 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore a+b=5+2=7$$

답 7

- 11 현재 소미의 나이를 x 세라 하면

$$x+12=3x-4, -2x=-16$$

$$\therefore x=8$$

따라서 현재 소미의 나이는 8세이다.

답 8세

- 12 100원짜리 동전의 개수를 x 개라 하면 500원짜리 동전의 개수는 $(20-x)$ 개이므로

$$100x+500(20-x)=7200$$

$$100x+10000-500x=7200$$

$$-400x=-2800 \quad \therefore x=7$$

따라서 100원짜리 동전의 개수는 7개이다.

답 ②

- 13 (처음 밭의 넓이) $=12 \times 12=144$ (m^2)

$$(\text{직선 도로의 넓이})=x \times 12+12 \times 2-x \times 2$$

$$=12x+24-2x$$

$$=10x+24$$
 (m^2)

$$(\text{처음 밭의 넓이})-(\text{직선 도로의 넓이})$$

$$=(\text{처음 밭의 넓이}) \times \frac{5}{9}$$

이므로

$$144-(10x+24)=144 \times \frac{5}{9}$$

$$144-10x-24=80, -10x=-40$$

$$\therefore x=4$$

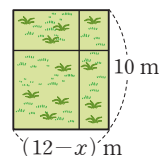
답 4

다른 풀이 오른쪽 그림과 같이 직선 도로를 낸 후의 네 부분의 밭을 한 데로 모아 붙이면 직선 도로를 제외한 밭은 가로 길이가 $(12-x)$ m, 세로 길이가 $12-2=10$ (m)이므로

$$(12-x) \times 10=12 \times 12 \times \frac{5}{9}$$

$$120-10x=80, -10x=-40$$

$$\therefore x=4$$



14 인형의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{10}{100}x = \frac{11}{10}x (\text{원})$$

$$(\text{판매 금액}) = \frac{11}{10}x - 2000 (\text{원})$$

이익이 1500원이므로

$$\left(\frac{11}{10}x - 2000\right) - x = 1500$$

$$\frac{1}{10}x - 2000 = 1500$$

$$x - 20000 = 15000$$

$$\therefore x = 35000$$

따라서 인형의 원가는 35000원이다. **답** 35000원

15 물을 x g 증발시켰다고 하면 8%의 소금물의 양은

$$120 + 180 - x = 300 - x (\text{g}) \text{이므로}$$

$$\frac{3}{100} \times 120 + \frac{6}{100} \times 180 = \frac{8}{100} \times (300 - x)$$

$$360 + 1080 = 8(300 - x)$$

$$1440 = 2400 - 8x, 8x = 960$$

$$\therefore x = 120$$

따라서 증발시킨 물의 양은 120 g이다. **답** ⑤

16 $2x + a = 11 - x$ 에서 $3x = 11 - a$

$$\therefore x = \frac{11 - a}{3}$$

이때 해가 자연수가 되려면 $11 - a$ 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 $11 - a$ 는 3, 6, 9, ...이고 a 는 자연수이어야 하므로 a 는 2, 5, 8의 3개이다. **답** ③

17 $\frac{2x+5}{3} = \frac{x-2}{4}$ 에서 좌변의 5를 a 로 잘못 보았다고 하면

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

$x = -2$ 를 대입하면

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

$$\frac{-4+a}{3} = -1$$

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

따라서 좌변의 5를 1로 잘못 보았다. **답** 1

18 열차의 길이를 x m라 하면 열차의 속력이 일정하므로

$$\frac{800+x}{50} = \frac{1000+x}{60}$$

$$6(800+x) = 5(1000+x)$$

$$4800 + 6x = 5000 + 5x$$

$$\therefore x = 200$$

따라서 열차의 길이는 200 m이다. **답** 200 m

19 (1) $3x - 4 = -x - 8$ 에서 $4x = -4$

$$\therefore x = -1$$

... ①

(2) $2x + 5 = ax - 3$ 에 $x = -1$ 을 대입하면

$$2 \times (-1) + 5 = a \times (-1) - 3$$

$$3 = -a - 3 \quad \therefore a = -6$$

$$\frac{bx-2}{3} = 1-x \text{에 } x = -1 \text{을 대입하면}$$

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

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

$$\therefore b = -8$$

... ②

(3) $a - b = -6 - (-8) = 2$

... ③

답 (1) $x = -1$ (2) $a = -6, b = -8$ (3) 2

단계	채점 기준	배점
①	일차방정식 $3x - 4 = -x - 8$ 의 해 구하기	20 %
②	a, b 의 값 구하기	60 %
③	$a - b$ 의 값 구하기	20 %

20 집에서 약속 장소까지의 거리를 x km라 하면 시속 5 km로 가는 것과 시속 60 km로 가는 것의 시간 차이가 33분,

즉 $\frac{33}{60}$ 시간이므로

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{60} = \frac{33}{60}$$

... ①

$$12x - x = 33, 11x = 33 \quad \therefore x = 3$$

따라서 집에서 약속 장소까지의 거리는 3 km이다. ... ②

답 3 km

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	60 %
②	약속 장소까지의 거리 구하기	40 %

III -1 좌표평면과 그래프

본문 86-88쪽

- 01 ⑤ 02 5 03 ②, ⑤ 04 ③ 05 96
 06 ④ 07 ⑤ 08 ㄱ, ㄷ 09 $\frac{14}{3}$ 10 50
 11 ③ 12 16개 13 -6 14 18 15 ③, ⑤
 16 ③ 17 $-\frac{5}{4}$ 18 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{4}{3}$
 19 (1) $a = 10, b = -4$ (2) 49 20 20명

01 ⑤ E(-1, 3)

답 ⑤

02 x 축 위의 점은 y 좌표가 0이므로

$$3 - a = 0 \quad \therefore a = 3$$

y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로

$$2b - 4 = 0 \quad \therefore b = 2$$

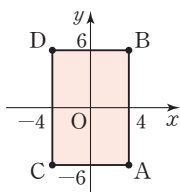
$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

답 5

- 03 y 가 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=ax$ ($a \neq 0$) 또는 $\frac{y}{x}=a$ (a 는 일정) 꼴이다.
따라서 구하는 식은 ②, ⑤이다. **답 ②, ⑤**

- 04 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 에서 $-12 < 0$ 이므로 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
또, $x=-4$ 일 때, $y=-\frac{12}{-4}=3$ 이므로 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프는 점 $(-4, 3)$ 을 지난다.
따라서 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프는 ③이다. **답 ③**

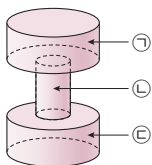
- 05 점 $A(4, -6)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점은 y 좌표의 부호만 반대이므로 $B(4, 6)$
 y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 반대이므로 $C(-4, -6)$
원점에 대하여 대칭인 점은 x 좌표, y 좌표의 부호가 모두 반대이므로 $D(-4, 6)$
네 점 A, B, C, D 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
따라서 사각형 $ABDC$ 의 넓이는 $\{4-(-4)\} \times \{6-(-6)\}$
 $=8 \times 12$
 $=96$



답 96

- 06 점 (a, b) 는 제3사분면 위에 있으므로 $a < 0, b < 0$
점 (c, d) 는 제2사분면 위에 있으므로 $c < 0, d > 0$
따라서 $ac > 0, b-d < 0$ 이므로 점 $(ac, b-d)$ 는 제4사분면 위에 있다. **답 ④**

- 07 오른쪽 그림의 ㉠, ㉡, ㉢에서 수면의 반지름의 길이가 각각 일정하므로 각 부분에서 물의 높이는 일정하게 증가한다.
이때 ㉠과 ㉢에서 수면의 반지름의 길이가 같고, ㉡에서 수면의 반지름의 길이가 ㉠(또는 ㉢)보다 짧으므로 물의 높이는 ㉡에서 가장 빠르게 증가한다.
따라서 구하는 그래프는 ⑤이다. **답 ⑤**



- 08 ㄱ. 집에서 3.5 km 떨어진 지점에 도착할 때까지 걸린 시간은 30분이므로 출발한 지 30분 후에 도서관에 도착하였다.
ㄴ. 출발한 지 10분 후부터 20분 후까지 10분 동안 거리의 변화가 없으므로 도서관에 가는 도중에 한 번 멈추었다.
ㄷ. 도서관에서 집에 도착할 때까지 거리가 일정하게 감소하므로 집으로 돌아올 때 달린 속력은 일정하다.
ㄹ. 도서관에서 책을 고른 시간은 출발한 지 30분 후부터 40분 후까지이므로 10분이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. **답 ㄱ, ㄷ**

- 09 y 가 x 에 반비례하므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)로 놓자.
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=12, y=-\frac{7}{6}$ 을 대입하면 $-\frac{7}{6}=\frac{a}{12} \quad \therefore a=-14$
따라서 $y=-\frac{14}{x}$ 에 $x=-3$ 을 대입하면 $y=-\frac{14}{-3}=\frac{14}{3}$ **답 $\frac{14}{3}$**

- 10 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-4, 10)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-4, y=10$ 을 대입하면 $10=-4a \quad \therefore a=-\frac{5}{2}$
따라서 정비례 관계 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 $(8, b)$ 를 지나므로 $y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=8, y=b$ 를 대입하면 $b=-\frac{5}{2} \times 8 = -20$
 $\therefore ab = -\frac{5}{2} \times (-20) = 50$ **답 50**

- 11 (i) $y=ax$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$
(ii) $y=x$ 의 그래프가 $y=ax$ 의 그래프보다 y 축에 더 가까우므로 $a < 1$
(i), (ii)에서 $0 < a < 1$ **답 ③**

- 12 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-4, 6)$ 을 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면 $6=\frac{a}{-4} \quad \therefore a=-24$
따라서 주어진 그래프의 식은 $y=-\frac{24}{x}$



이때 이 그래프 위의 점 중 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

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

의 16개이다.

답 16개

- 13 정비례 관계 $y = -3x$ 의 그래프가 점 $(-2, b)$ 를 지나므로 $y = -3x$ 에 $x = -2, y = b$ 를 대입하면

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

따라서 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 6)$ 을

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

$$6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = -12$$

$$\therefore a + b = -12 + 6 = -6$$

답 -6

- 14 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $A(-4, 1)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -4, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -4$$

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

$\therefore C(2, -2)$

따라서 직사각형 ABCD의 넓이는

$$\{2 - (-4)\} \times \{1 - (-2)\} = 6 \times 3 = 18$$

답 18

- 15 톱니가 27개인 톱니바퀴 A가 x 바퀴 회전할 때 맞물린 톱니의 개수는 $(27 \times x)$ 개, 톱니가 18개인 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전할 때 맞물린 톱니의 개수는 $(18 \times y)$ 개이고, 두 톱니바퀴 A, B의 맞물린 톱니의 개수가 같으므로

$$27 \times x = 18 \times y \quad \therefore y = \frac{3}{2}x \quad (3)$$

① $x = 12$ 일 때, $y = \frac{3}{2} \times 12 = 18$ 이므로 톱니바퀴 A가 12바퀴 회전할 때, 톱니바퀴 B는 18바퀴 회전한다.

② $y = 30$ 일 때, $30 = \frac{3}{2}x$ 에서 $x = 20$ 이므로 톱니바퀴 B가 30바퀴 회전할 때, 톱니바퀴 A는 20바퀴 회전한다.

④ y 는 x 에 정비례하므로 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 되면 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 된다. 답 ③, ⑤

- 16 ㄱ. 전체 왕복 거리가 400 m이므로 반환점은 출발점에서 $400 \div 2 = 200$ (m) 떨어져 있다.

ㄴ. A, B, C가 출발점에서 200 m 떨어진 반환점에 도착하는 데 걸린 시간이 각각 50초, 36초, 45초이므로 반환점에 먼저 도착한 순서대로 나열하면 B, C, A이다.

ㄷ. A, B, C가 출발점에 도착하는 데 걸린 시간이 각각 85초, 92초, 90초이므로 출발점으로 가장 먼저 돌아온 학생은 A이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

답 ③

- 17 $y = ax$ 에 $x = -4$ 를 대입하면

$y = -4a$ 이므로 오른쪽 그림에서 점

P의 좌표는

$P(-4, -4a)$

한편, 삼각형 OAB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 10 = 20$$

삼각형 OPB의 넓이는 삼각형 OAB의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 4 \times (-4a) = \frac{1}{2} \times 20$$

$$-8a = 10$$

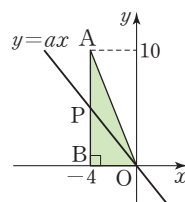
$$\therefore a = -\frac{5}{4}$$

답 $-\frac{5}{4}$

다른 풀이 밑변의 길이와 높이가 각각 같으면 삼각형의 넓이는 같으므로 선분 AP와 선분 BP의 길이가 같으면 두 삼각형 OAP와 OPB의 넓이가 같다.

따라서 $P(-4, 5)$ 이므로 $y = ax$ 에 $x = -4, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -4a \quad \therefore a = -\frac{5}{4}$$



- 18 반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 $B(6, k)$ 를 지나므로

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 6, y = k$ 를 대입하면

$$k = \frac{12}{6} = 2 \quad \therefore B(6, 2)$$

(i) $y = ax$ 의 그래프가 점 $A(3, 4)$ 를 지날 때 a 의 값이 가장 크고 이때의 a 의 값은

$$4 = 3a \quad \therefore a = \frac{4}{3}$$

(ii) $y = ax$ 의 그래프가 점 $B(6, 2)$ 를 지날 때 a 의 값이 가장 작고 이때의 a 의 값은

$$2 = 6a \quad \therefore a = \frac{1}{3}$$

(i), (ii)에서 상수 a 의 값의 범위는

$$\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{4}{3}$$

답 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{4}{3}$

- 19 (1) 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프가 점 $A(5, a)$ 를 지나므로 $y=2x$ 에 $x=5, y=a$ 를 대입하면

$$a=2 \times 5=10 \quad \dots ①$$

또, 점 $B(-2, b)$ 를 지나므로 $y=2x$ 에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면

$$b=2 \times (-2)=-4 \quad \dots ②$$

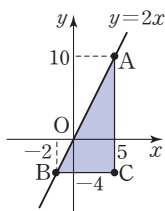
- (2) 세 점 $A(5, 10), B(-2, -4), C(5, -4)$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 삼각형 ABC 의 넓이는

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

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 14 = 49 \quad \dots ③$$

답 (1) $a=10, b=-4$ (2) 49

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	20%
②	b 의 값 구하기	20%
③	삼각형 ABC 의 넓이 구하기	60%



- 20 x 명이 함께 y 일 동안 일을 하여 이 일을 완성한다고 하자.

이 일은 12명이 함께 10일 동안 하여 완성하는 일이고 전체 일의 양은 일정하므로

$$x \times y = 12 \times 10$$

$$\therefore y = \frac{120}{x} \quad \dots ①$$

$y = \frac{120}{x}$ 에 $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{120}{x}$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 6일 만에 이 일을 완성하려면 20명이 함께 일을 해야 한다. $\dots ②$

답 20명

단계	채점 기준	배점
①	x 와 y 사이의 관계식 구하기	60%
②	일을 6일 만에 완성하기 위해 필요한 사람 수 구하기	40%

MEMO

