

SOLUTION



> 빠른 정답 찾기 2 ~ 11

> 자세한 풀이 L W

I 소인수분해

- | | | |
|-----------------|----|----|
| 01 소인수분해 | 12 | 79 |
| 02 최대공약수와 최소공배수 | 17 | 81 |

II 정수와 유리수

- | | | |
|------------|----|----|
| 03 정수와 유리수 | 25 | 84 |
| 04 유리수의 계산 | 32 | 87 |

III 방정식

- | | | |
|--------------|----|-----|
| 05 문자와 식 | 45 | 93 |
| 06 일차방정식의 풀이 | 52 | 97 |
| 07 일차방정식의 활용 | 60 | 101 |

IV 그래프와 비례

- | | | |
|--------------|----|-----|
| 08 좌표평면과 그래프 | 66 | 105 |
| 09 정비례와 반비례 | 71 | 107 |



01 소인수분해

L 6쪽 Lecture 01 01 소수, 합성수 02 거듭제곱
 03 밑, 지수 04 1, 5, 소수 05 1, 3, 9, 합성수
 06 3, 6, 3 07 $\frac{1}{2}, 5, \frac{1}{2}, 5$ 08 \times 09 \circ

10 \times 11 \times 12 \circ
 1-1 (1)약수: 1, 2, 3, 6, 합성수 (2)약수: 1, 13, 소수
 (3)약수: 1, 29, 소수 (4)약수: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 합성수
 1-2 2, 7, 11, 23

2-1 (1) 3^4 (2) $\frac{1}{7^3}$ (3) $2^3 \times 5^2$ (4) $(\frac{1}{5})^3 \times (\frac{2}{3})^3$
 2-2 (1) 11^5 (2) $\frac{1}{2^4}$ (3) $3^4 \times 7^3$ (4) $(\frac{1}{3})^2 \times (\frac{2}{5})^3$

3-1 (1) 5^2 (2) 3^4 (3) $(\frac{1}{2})^6$
 3-2 (1) 2^5 (2) 10^4 (3) $(\frac{1}{5})^3$

L 8쪽 Lecture 02 01 소인수 02 소인수분해
 03 1, 2, 4, 8, 2 04 1, 2, 7, 14, 2, 7 05 1, 5, 25, 5
 06 30, 15, 5, 2, 5 07 24, 2, 6, 3, 4 08 2, 3, 2, 2

1-1 (1)약수: 1, 3, 9, 소인수: 3
 (2)약수: 1, 2, 13, 26, 소인수: 2, 13
 1-2 (1)약수: 1, 3, 5, 15, 소인수: 3, 5
 (2)약수: 1, 7, 49, 소인수: 7
 2-1 (1) 2×11 (2) $3^2 \times 5$ (3) $2 \times 3^2 \times 7$
 2-2 (1) $2^3 \times 3$ (2) 2×7^2 (3) $2^2 \times 3 \times 11$
 3-1 (1) 5, 7 (2) 2, 3 (3) 3, 5
 3-2 (1) 2, 3 (2) 3, 13 (3) 2, 5, 7

L 30쪽 Lecture 03 01 약수, 약수 02 $n+1$

03 $52 = \boxed{2}^2 \times \boxed{13}$ 04 $100 = \boxed{2}^2 \times \boxed{5}^2$

\times	1	13
1	1	13
2	2	26
2^2	4	52

\times	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50
2^2	4	20	100

52의 약수: 1, 2, 4, 13, 26, 52 100의 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

05 2, 1, 12 06 2, 2, 2, 2, 9 07 3, 3, 1, 8
 1-1 1, 3, $3^2 \times 7$ 1-2 $2^2, 2 \times 5^4, 2^2 \times 5^2$
 2-1 (1) 1, 2, 5, 10, 25, 50 (2) 1, 5, 19, 95
 (3) 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

2-2 (1) 1, 3, 7, 9, 21, 63
 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108
 (3) 1, 5, 7, 35, 49, 245
 3-1 (1) 20 (2) 6 (3) 12 3-2 (1) 18 (2) 7 (3) 16

L 12쪽 대표유형 01 ① 02 11 03 (L), (C) 04 ⑤
 05 2 06 131 07 ④ 08 ② 09 ③, ⑤ 10 ③
 11 ② 12 (1) $3^2 \times 5$ (2) 5 (3) 5 13 ③ 14 ③, ⑤
 15 ③ 16 ④

L 14쪽 마무리 ① 회 01 ④ 02 ④, ⑤ 03 ② 04 ③
 05 ④ 06 ① 07 ②, ④ 08 ①, ⑤ 09 ③ 10 ③
 11 8 12 15

L 16쪽 마무리 ② 회 01 ② 02 ④ 03 ② 04 ②
 05 ③ 06 ③ 07 ②, ⑤ 08 ④ 09 ② 10 ④
 11 10 12 6

02 최대공약수와 최소공배수

L 18쪽 Lecture 04 01 공약수, 최대공약수
 02 최대공약수 03 서로소

04 1, 2, 3, 6, 9, 18, 1, 3, 5, 9, 15, 45, 1, 3, 9, 9

05 방법 ① $2 \begin{array}{r} 42 \ 98 \\ 7 \ 21 \ 49 \\ \hline 3 \ 7 \end{array}$, 14 방법 ② 2, 2, 2, 7, 14

06 방법 ① $2 \begin{array}{r} 24 \ 60 \ 120 \\ 2 \ 12 \ 30 \ 60 \\ 3 \ 6 \ 15 \ 30 \\ \hline 2 \ 5 \ 10 \end{array}$, 12 방법 ② $2^3, 2^2, 3, 2^2, 3, 12$

1-1 (1) 1, 2, 4, 8 (2) 1, 3, 5, 15 1-2 (1) 1, 2, 3, 6 (2) 1, 5, 25
 2-1 1, 3, 7, 9 2-2 5, 8, 49 3-1 (1) 10 (2) 9
 3-2 (1) 18 (2) 14 4-1 (1) 15 (2) 18 (3) 24 (4) 9 (5) 12
 4-2 (1) 70 (2) 45 (3) 16 (4) 15 (5) 8

L 20쪽 Lecture 05 01 공배수, 최소공배수
 02 최소공배수 03 곱

04 10, 20, 30, 40, 50, 60, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 30, 60, 90, 30

05 방법 ① $2 \begin{array}{r} 44 \ 66 \\ 11 \ 22 \ 33 \\ \hline 2 \ 3 \end{array}$, 132 방법 ② 11, 11, $2^2, 3, 11, 132$

06 방법 ① $2 \begin{array}{r} 16 \ 28 \ 40 \\ 2 \ 8 \ 14 \ 20 \\ 2 \ 4 \ 7 \ 10 \\ \hline 2 \ 7 \ 5 \end{array}$, 560 방법 ② $2^4, 2^2, 2^3, 2^4, 5, 7, 560$

- 1-1 (1) 7, 14, 21 (2) 12, 24, 36
 1-2 (1) 4, 8, 12 (2) 21, 42, 63 2-1 곱, 78
 2-2 (1) 40 (2) 99 3-1 (1) 135 (2) 360 3-2 (1) 216 (2) 600
 4-1 (1) 36 (2) 450 (3) 126 (4) 175 (5) 210
 4-2 (1) 495 (2) 504 (3) 140 (4) 720 (5) 2000

- L 22쪽 대표 유형 01 ④ 02 ① 03 ④ 04 14
 05 ① 06 ④ 07 ② 08 ④ 09 ③, ⑤ 10 ④
 11 ⑤ 12 ④ 13 (1) $a=2, b=3$ (2) $a=4, b=5$
 14 (1) $a=2, b=1$ (2) $a=6, b=4, c=2$

- L 24쪽 Lecture 06 01 24, 3, 12, 18, 6, 공약수, 3, 최대공약수, 6, 6
 02 30, 5, 15, 20, 4, 20, 공약수, 5, 최대공약수, 10, 10
 1-1 (1) 1, 2, 4, 8, 16, 32
 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48 (3) 16
 1-2 18
 2-1 (1) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 (3) 12
 2-2 8 cm

- L 26쪽 Lecture 07 01 9, 18, 45, 12, 36, 공배수, 72,
 최소공배수, 36, 36
 02 8, 24, 48, 6, 24, 공배수, 72, 최소공배수, 24, 24
 1-1 (1) 16일, 32일, 48일, 64일, 80일, ...
 (2) 20일, 40일, 60일, 80일, ... (3) 80일
 1-2 90분
 2-1 (1) 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, ...
 (2) 35, 70, 105, 140, ... (3) 140
 2-2 200 cm

- L 28쪽 대표 유형 01 6 02 (1) 16 (2) 4 03 15 cm
 04 ③ 05 (1) 18 m (2) 14 06 26 07 6 08 14
 09 ④ 10 ② 11 54 12 ① 13 ④ 14 ③
 15 ③ 16 300

- L 31쪽 마무리 ① 회 01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ④
 05 ② 06 ③ 07 ① 08 ② 09 ② 10 15
 11 1

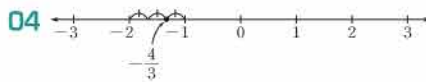
- L 33쪽 마무리 ② 회 01 ②, ⑤ 02 ③ 03 ④ 04 ⑤
 05 ④ 06 ③ 07 ③ 08 ③ 09 ② 10 ③
 11 7 12 15바퀴

03 정수와 유리수

- L 36쪽 Lecture 08 01 반대, - 02 양수, 음수
 03 정수 04 -8 05 +6 06 -50 07 +1000
 08 ○ 09 ○ 10 × 11 ×
 1-1 (1) -5 (2) +230 1-2 (1) +800 (2) -40

- 2-1 (1) +8, 양수 (2) $-\frac{13}{4}$, 음수
 2-2 (1) -6, 음수 (2) +2.7, 양수
 3-1 (1) +3, +2.4 (2) $-\frac{9}{8}$, -0.7, -15 (3) +3 (4) -15
 3-2 -9, 0, +21, $+\frac{12}{4}$, -11

- L 38쪽 Lecture 09 01 음의 유리수 02 수직선

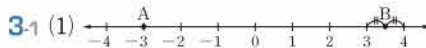


- 05 ○ 06 × 07 ○ 08 ○ 09 × 10 ×

1-1

	-7	$+\frac{8}{3}$	0	-0.95	2
양의 유리수	×	○	×	×	○
음의 유리수	○	×	×	○	×
정수	○	×	○	×	○
유리수	○	○	○	○	○

- 1-2 (1) 4.1, $\frac{10}{5}$, +8 (2) -13, -0.25, $-\frac{5}{4}$
 (3) -13, 4.1, $\frac{10}{5}$, -0.25, 0, +8, $-\frac{5}{4}$ (4) 4.1, -0.25, $-\frac{5}{4}$
 2-1 A: -2, B: 1, C: $\frac{5}{2}$ 2-2 A: $-\frac{7}{4}$, B: 0, C: $\frac{10}{3}$



- L 40쪽 대표 유형 01 ⑤ 02 ② 03 ③ 04 ③, ④
 05 ⑤ 06 5 07 (-), (c) 08 ⑤ 09 ⑤ 10 ⑤
 11 (1) (2) -1 12 ②

- L 42쪽 Lecture 10 01 절댓값 02 양수 03 커진다
 04 10, 10, 10, 10 05 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$ 06 7 07 $\frac{5}{2}$
 08 ○ 09 ○ 10 × 11 × 12 ○

- 1-1 (1) $|+6|=6$ (2) $|-13|=13$ (3) $|+5.3|=5.3$
 1-2 (1) $|0|=0$ (2) $|+\frac{8}{5}|=\frac{8}{5}$ (3) $|-0.7|=0.7$
 2-1 (1) 6.4 (2) $\frac{11}{2}$ (3) $\frac{5}{31}$ 2-2 (1) 2.1 (2) $\frac{7}{3}$ (3) 4.9
 3-1 (1) -5, 5 (2) $-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ (3) 1.5
 3-2 (1) 0 (2) -2.3, 2.3 (3) $-\frac{9}{5}$
 4-1 0, 0.8, $-\frac{3}{2}, -4$ 4-2 $-\frac{15}{2}$

- L 44쪽 Lecture 11 01 크고, 작다 02 크고, 작다
 03 > 04 > 05 < 06 > 07 < 08 ≥
 09 ≤ 10 ≤, < 11 <, ≤ 12 ○ 13 ×
 1-1 (1) < (2) < (3) > (4) < 1-2 (1) < (2) > (3) > (4) <
 2-1 -3, $-\frac{1}{2}, 0, 6, 8.5$ 2-2 -5, $-\frac{10}{3}, 4.2, \frac{21}{4}, 9$
 3-1 (1) $x \leq 9$ (2) $-4 < x \leq \frac{7}{3}$ (3) $0.5 \leq x < 1.8$
 3-2 (1) $x \geq -7$ (2) $1.9 < x < 12$ (3) $-\frac{3}{10} \leq x \leq \frac{1}{5}$
 4-1 (1) 2, 3, 4, 5, 6, 7 (2) -2, -1, 0, 1
 4-2 (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 (2) 0, 1, 2, 3

- L 46쪽 대표 유형 01 13 02 -1.4 03 ⑤ 04 ④
 05 -9, 9 06 $a=-3, b=3$ 07 ④ 08 $\frac{8}{3}$ 09 ④
 10 (L), (C) 11 ① 12 ⑤

- L 48쪽 마무리 ①회 01 ③, ⑤ 02 ④ 03 ②, ⑤ 04 ①
 05 ② 06 ⑤ 07 ③ 08 ④ 09 ④ 10 ⑤
 11 3 12 $-\frac{11}{4} < x \leq \frac{19}{3}, 9$

- L 50쪽 마무리 ②회 01 ④ 02 ② 03 ③ 04 ③
 05 ④ 06 ② 07 ⑤ 08 ③ 09 ④
 10 $a=-2, b=3$ 11 $a=4, b=0$

04 유리수의 계산

- L 52쪽 Lecture 12 01 합 02 큰 03 교환 04 결합
 05 1, 5 06 -, 8, -13 07 2, 8 08 -, 6, -3
 09 × 10 ○ 11 ○ 12 ×
 1-1 (1) 9 (2) -4 1-2 (1) -13 (2) 5
 2-1 (1) -1.8 (2) -0.7 (3) $\frac{1}{5}$ 2-2 (1) 3.9 (2) $\frac{3}{4}$ (3) $-\frac{4}{15}$
 3-1 -1, -1, -4, 2 (가) 교환법칙 (나) 결합법칙
 3-2 교환법칙: (L), 결합법칙: (C) 4-1 (1) -4 (2) 1
 4-2 (1) 2 (2) $-\frac{2}{3}$

- L 54쪽 Lecture 13 01 부호 02 덧셈 03 +, -, -, -5
 04 +, +, +, 13 05 +12, +17, 10
 06 +3, -3, -14, -6 07 ○ 08 ×
 1-1 (1) 7 (2) 13 1-2 (1) 24 (2) -21
 2-1 (1) 1.2 (2) -0.3 (3) $-\frac{7}{2}$ 2-2 (1) -4.1 (2) $-\frac{9}{4}$ (3) $\frac{61}{10}$
 3-1 (1) 8 (2) -1 3-2 (1) -2 (2) -3 4-1 (1) -1 (2) 0.5
 4-2 (1) 1 (2) $-\frac{1}{8}$

- L 56쪽 대표 유형 01 ④ 02 ③ 03 ④ 04 (A), (C)
 05 ④ 06 $\frac{37}{6}$ 07 ④ 08 $\frac{51}{10}$ 09 $-\frac{3}{2}$ 10 -19
 11 (1) -9 (2) -15 12 $\frac{11}{10}$ 13 $a=-4, b=2$ 14 B

- L 58쪽 Lecture 14 01 양 02 음 03 교환 04 결합
 05 5, 20 06 +, 12 07 4, -28 08 -, 3, -15
 09 ○ 10 × 11 ○
 1-1 (1) 10 (2) -21 1-2 (1) 8 (2) -44
 2-1 (1) -7 (2) 0.6 (3) -6 2-2 (1) 7.2 (2) -20 (3) 3
 3-1 $-\frac{5}{2}, -\frac{5}{2}, 10, \frac{70}{3}$ (가) 교환법칙 (나) 결합법칙
 3-2 교환법칙: (A), 결합법칙: (L) 4-1 (1) -170 (2) 16
 4-2 (1) 45 (2) -12

- L 60쪽 Lecture 15 01 짝수, 홀수 02 +, -
 03 -, -15 04 +, 56 05 +, 9
 06 -, -64 07 ○ 08 × 09 ×
 1-1 (1) 40 (2) $-\frac{35}{3}$ (3) 12 1-2 (1) -45 (2) 9 (3) -56
 2-1 (1) -32 (2) $\frac{9}{16}$ 2-2 (1) 1 (2) $\frac{1}{8}$ 3-1 (1) -48 (2) $-\frac{1}{27}$
 3-2 (1) $-\frac{25}{2}$ (2) 1 4-1 (1) 3, 3, 51, 1751 (2) 29, 40, 240
 4-2 (1) -960 (2) 21 (3) 24 (4) -210

- L 62쪽 Lecture 16 01 양 02 음 03 역수 04 4, 4
 05 +, 8 06 7, -5 07 -, -7 08 $-\frac{2}{9}, -\frac{2}{3}$ 09 ○
 10 × 11 ×
 1-1 (1) -4 (2) 0.8 1-2 (1) 7 (2) -6
 2-1 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{8}$ (3) 2 2-2 (1) $-\frac{4}{7}$ (2) $\frac{1}{11}$ (3) $-\frac{5}{16}$
 3-1 (1) -10 (2) $\frac{5}{3}$ (3) $-\frac{14}{5}$ 3-2 (1) $-\frac{1}{4}$ (2) $-\frac{1}{8}$ (3) $\frac{4}{3}$
 4-1 (1) 1 (2) -2 4-2 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{5}$

L 64쪽 Lecture 17 01 $-\frac{1}{4}, -, \frac{1}{4}, -30$

02 $\frac{15}{2}, -8, -12, 4$ 03 4, 9, 27, 20

04 $\frac{9}{4}, \frac{5}{2}, \frac{25}{2}, \frac{2}{25}, \frac{2}{5}$ 05 × 06 ○

1-1 (1) -6 (2) 4 (3) $-\frac{21}{2}$ 1-2 (1) 4 (2) -13 (3) $-\frac{5}{44}$

2-1 (1) 9 (2) 28 (3) -12 2-2 (1) 38 (2) 5 (3) -15

3-1 (1) -19 (2) $\frac{3}{2}$ (3) $-\frac{1}{5}$ 3-2 (1) 70 (2) 16 (3) $-\frac{9}{2}$

L 66쪽 대표 유형 01 ⑤ 02 ③ 03 ③ 04 $\frac{2}{9}$

05 3265 06 ③ 07 ③ 08 ④ 09 ③ 10 $-\frac{1}{6}$

11 ⑤ 12 ② 13 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ (2) -6

14 ① 15 (1) 10 (2) -25 16 -1 17 ③ 18 ⑤

L 69쪽 마무리 ①회 01 ④ 02 ② 03 ⑤ 04 ③

05 ④ 06 ④ 07 ① 08 ④ 09 ③ 10 -13

11 $-\frac{1}{25}$

L 71쪽 마무리 ②회 01 ⑤ 02 ③ 03 ① 04 ⑤

05 ④ 06 ② 07 ② 08 ⑤ 09 ⑤ 10 14

11 세 수: 6, $-\frac{5}{3}$, -8, 계산 결과: 80

05 문자와 식

L 74쪽 Lecture 18 01 앞 02 알파벳 03 거듭제곱

04 $600 \times x$ 05 $200 - b$ 06 $3 \times y$ 07 $-3a$

08 $5ab$ 09 $-2(x+y)$ 10 a^4

1-1 (1) $(14+x)$ 살 (2) $5 \times x + 3$ (3) $(1200 - 4 \times x)$ mL

1-2 (1) $(b-7)$ cm (2) $(y \div 4)$ 원 (3) $(300 \times a + 50 \times b)$ g

2-1 (1) $0.1x$ (2) $-8ab$ (3) $\frac{b^3}{3}$ (4) $3(3x+2y)$ (5) $-2xy+3x^2$

2-2 (1) $0.2ab$ (2) $-xyz$ (3) a^2b^3 (4) $-\frac{1}{2}(4a-b)$ (5) $4xy-5y^2$

L 76쪽 Lecture 19 01 역수 02 $\frac{a}{8}$ 03 $\frac{a}{b+7}$

04 $3, \frac{1}{y}, \frac{x}{3y}$ 05 $6000-4a$ 06 $\frac{8}{x}$ 07 $\frac{x}{10}$

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

1-2 (1) $-\frac{n}{6m}$ (2) $-\frac{3}{a+6b}$ (3) $\frac{7}{2a}$ (4) $\frac{5}{x} - \frac{y}{3}$

2-1 (1) $\frac{ax}{4}$ (2) $-\frac{9a}{b}$ (3) $x^2 + \frac{y}{4}$

2-2 (1) $\frac{xy}{z}$ (2) $3a - \frac{b}{c}$ (3) $\frac{6b}{2+a}$

3-1 (1) $(8b+2000)$ 원 (2) $2(a+b)$ cm (3) $\frac{60}{x}$ 시간 (4) $\frac{x}{5} \%$

3-2 (1) $(3x+4y)$ 점 (2) $\frac{ab}{2}$ cm² (3) $70b$ km (4) $3a$ g

L 78쪽 Lecture 20 01 대입, 식의 값 02 × 03 ×

04 4, 10 05 -1, -5 06 $\frac{1}{4}, 4, 32$

07 -2, 5 08 -2, 1, 1

1-1 (1) 26 (2) -39 (3) -4 1-2 (1) 16 (2) -13 (3) -10

2-1 (1) 15 (2) 10 (3) 21 (4) -32

2-2 (1) -27 (2) -19 (3) 53 (4) $-\frac{24}{25}$

3-1 (1) 18 (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{17}{3}$ 3-2 (1) -4 (2) 8 (3) $-\frac{2}{5}$

L 80쪽 대표 유형 01 ① 02 ①, ④ 03 ② 04 ④

05 ③, ④ 06 $-\frac{3x}{y} - \frac{3x}{z}$ 07 ② 08 ⑤

09 $200-2x$ 10 $\frac{(a+b)h}{2}$ 11 ② 12 ③

13 35 °C 14 346 m 15 (1) $0.23h$ cm (2) 39.1 cm

L 82쪽 Lecture 21 01 계수, 상수항 02 다항식, 단항식

03 차수 04 일차식 05 × 06 ○ 07 × 08 ○

09	다항식	항	상수항	계수
	$-3x + \frac{2}{3}$	$-3x, \frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	x 의 계수: -3
	$5x^2 + 4x - 1$	$5x^2, 4x, -1$	-1	x^2 의 계수: 5 x 의 계수: 4
	$2x - y + 3$	$2x, -y, 3$	3	x 의 계수: 2 y 의 계수: -1

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

1-2 (1) $0.2y^2, -\frac{x}{5}, 1$ (2) 1 (3) 0.2 (4) $-\frac{1}{5}$

2-1 (1) 1 (2) 1 (3) 1 (4) 2 2-2 (㉠, ㉡)

3-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × 3-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

L 84쪽 Lecture 22 01 분배 02 -24 03 -3

04 4, 4, 8, 12 05 $\frac{1}{6}, 2, 4$

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

1-2 (1) $4x$ (2) $9a$ (3) $-6b$ (4) $-30y$

2-1 (1) $-2a+16$ (2) $-6x-4$ (3) $-b-2$ (4) $\frac{1}{5}y-6$

2-2 (1) $3x+5$ (2) $-\frac{a}{5} + \frac{1}{2}$ (3) $-21y+63$ (4) $-\frac{1}{10}b+4$

L 85쪽 Lecture 23 01 동류항 02 분배, 동류항

03 × 04 ○ 05 × 06 ○ 07 7, 11

08 -2, 5, 2, 2 09 8, 7, 3, 4 10 -3, 3, -2, 2

11 4, 4, 4, 4, -2, 5

1-1 (1) $-2x$ 와 $-5x$ (2) $3a$ 와 a , $5b$ 와 $-4b$ (3) $\frac{1}{2}x^2$ 과 $-x^2$

1-2 (1) $2a$ 와 $\frac{1}{3}a$, 6 과 -5 (2) $3x$ 와 $-\frac{x}{2}$, $4y$ 와 y

(3) a^2 과 $5a^2$, $2a$ 와 $-3a$

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

2-2 (1) $-2.4x$ (2) $a-6$ (3) $2x-y$

3-1 (1) $5x+1$ (2) $b+6$ (3) $5a-13$ (4) $13y-38$

3-2 (1) $5a-12$ (2) $-3y-3$ (3) $10x-34$ (4) $-11b+42$

- L 87쪽 대표 유형
- 01 ④ 02 ② 03 ②, ④ 04 2
 05 ⑤ 06 ① 07 ② 08 ① 09 ⑤ 10 ③, ④
 11 ⑤ 12 5 13 $10x+8$ 14 $\frac{1}{6}x + \frac{31}{12}$
 15 ④ 16 $-2x+8$ 17 ④ 18 $7x+2y$

- L 90쪽 마무리 ① 회
- 01 ① 02 ⑤ 03 ① 04 ④
 05 ③, ⑤ 06 ⑤ 07 ② 08 ② 09 ④
 10 $-6x+1$ 11 (1) $(24x+14)\text{cm}^2$ (2) 86cm^2

- L 92쪽 마무리 ② 회
- 01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ②
 05 ④ 06 ⑤ 07 ② 08 ⑤ 09 ⑤
 10 (1) $4x\text{g}$ (2) $\frac{4}{5}x\%$ 11 -6

06 일차방정식의 풀이

L 94쪽 Lecture 24 01 등식 02 방정식 03 해 04 항등식

05

x 의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
0	-8	6	거짓
1	-1	6	거짓
2	6	6	참

06 ○

07 × 08 × 09 ○ 10 ○ 11 × 12 ×

1-1 (1) $6x-4=8$ (2) $5x=20$

1-2 (1) $20000-4x=4000$ (2) $a+b=30$ 2-1 (㉠), (㉡) 2-2 (1), (3)

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

4-1 (1) (㉠), (㉡), (㉢), (㉣) (2) (㉡), (㉢) 4-2 (1), (3)

L 96쪽 Lecture 25 01 ① c ② a ③ bc ④ c 02 이항

03 ○ 04 × 05 × 06 ○ 07 4, -6

08 5, 12 09 -2, -3 10 4, 20 11 - 12 +

1-1 (㉠), (㉡), (㉢) 1-2 (㉠), (㉡), (㉢)

2-1 (1) $x=-1$ (2) $x=-5$ (3) $x=9$ (4) $x=-3$

2-2 (1) $x=20$ (2) $x=-4$ (3) $x=2$ (4) $x=-16$

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

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

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

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

- L 98쪽 대표 유형
- 01 ③ 02 ① 03 ③ 04 $x=3$
 05 2 06 ④ 07 9 08 ① 09 (㉠), (㉡), (㉢)
 10 ③ 11 (㉠) 12 ⑤ 13 ① 14 ④

- L 100쪽 Lecture 26 01 일차방정식 02 × 03 ○
 04 × 05 × 06 ○ 07 2, 6, 3
 08 $3x, -8, 3$

1-1 (㉠), (㉡) 1-2 (㉠), (㉡), (㉢)

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

2-2 (1) $x=10$ (2) $x=-1$ (3) $x=-3$ (4) $x=2$

- L 101쪽 Lecture 27 01 분배 02 정수 03 최소공배수
 04 10, 10, -16, 8 05 3, 3, 30, -5, -25, 5
 06 9, 5, 9, 3, 9, 3

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

1-2 (1) $x=4$ (2) $x=5$ (3) $x=-13$

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

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

3-1 (1) $x=6$ (2) $x=5$ (3) $x=2$

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

- L 103쪽 대표 유형
- 01 ②, ⑤ 02 ⑤ 03 $x=-3$
 04 ④ 05 ④ 06 $x=-10$ 07 ④ 08 1
 09 (1) $x=2$ (2) -1 10 ② 11 20 12 ⑤

- L 105쪽 마무리 ① 회
- 01 ④ 02 ③, ⑤ 03 ③ 04 ④
 05 ④ 06 ④ 07 ④ 08 ③ 09 ⑤ 10 ④
 11 1 12 3

- L 107쪽 마무리 ② 회
- 01 ① 02 ① 03 ① 04 ⑤
 05 ② 06 ③ 07 ⑤ 08 ③ 09 ⑤
 10 (1) -4 (2) $3x+8=-x-4$ 11 12

07 일차방정식의 활용

L 110쪽 Lecture 28 01 ○ 02 ○ 03 × 04 ×
 05 ○

06 $3x+1, 3x+1, 3x+1, 6, -3, -3, -3, -3, -8, -3, -3, -8$

1-1 (1) $x+(x+2)=66$ (2) $x=32$ (3) 32, 34

1-2 (1) $10x+7=3(x+7)$ (2) $x=2$ (3) 27

2-1 (1) $x+(x+7)=29$ (2) $x=11$ (3) 11살

2-2 (1) $7000-800x=600$ (2) $x=8$ (3) 8개

3-1 (1)	3점짜리 문제	4점짜리 문제
맞힌 문제 수	x	$15-x$
얻은 점수(점)	$3x$	$4(15-x)$

$$3x + 4(15-x) = 50$$

(2) $x=10$ (3) 3점짜리 문제 수: 10, 4점짜리 문제 수: 5

3-2 (1) $300x + 500(12-x) = 4600$ (2) $x=7$ (3) 7개

L 112쪽 대표 유형 01 ④ 02 11, 13 03 36

04 ⑤ 05 ③

06 (1) $(40-x)$ 살 (2) $(40-x) + 12 = 3(x+12)$ (3) 4살

07 ⑤ 08 ③ 09 ① 10 6

11 (1) $6x+4=7x-5$ (2) 9 12 (1) 3 (2) 33

13 (1) 형: $\frac{1}{10}$, 동생: $\frac{1}{15}$ (2) $(\frac{1}{10} + \frac{1}{15})x = 1$ (3) 6시간

14 4일 15 (1) $x + \frac{15}{100}x = 2300$ (2) 2000 16 ⑤

17 (1) $(x + \frac{5}{100}x) - 200 = 8200$ (2) 8000원 18 9000원

L 115쪽 Lecture 29 01 거리 02 소금물의 농도 03 ○

04 × 05 ○ 06 $x, x, x, 3, 90, 18, 18$

1-1 (1) $\frac{10-x}{6} + \frac{x}{4} = 2$ (2) $x=4$ (3) 4 km

1-2 (1) $\frac{x}{60} + \frac{190-x}{80} = 3$ (2) $x=150$

(3) 시속 60 km: 150 km, 시속 80 km: 40 km

2-1 (1) $300+x, \frac{8}{100} \times (300+x)$

(2) $\frac{10}{100} \times 300 = \frac{8}{100} \times (300+x)$ (3) $x=75$ (4) 75 g

2-2 (1) $150-x, \frac{15}{100} \times (150-x)$

(2) $\frac{8}{100} \times 150 = \frac{15}{100} \times (150-x)$ (3) $x=70$ (4) 70 g

L 117쪽 대표 유형 01 8 km 02 ③ 03 150 km

04 ③ 05 100 g 06 ①

L 118쪽 마무리 ① 회 01 ① 02 ③ 03 ③ 04 ④

05 ④ 06 ④ 07 ② 08 ③ 09 ⑤ 10 3일

11 40분

L 120쪽 마무리 ② 회 01 ② 02 ④ 03 ③ 04 ②

05 ① 06 ③ 07 ② 08 ④ 09 ③ 10 68

11 오후 5시 25분

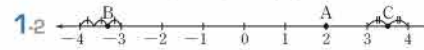
08 좌표평면과 그래프

L 124쪽 Lecture 30 01 좌표 02 순서쌍

03 ① x 축 ② y 축 ③ 좌표평면 ④ 원점 04 x 좌표, y 좌표

05 ○ 06 ○ 07 × 08 ○ 09 × 10 ×

1-1 $A(-3), B(-\frac{1}{2}), C(\frac{7}{3})$

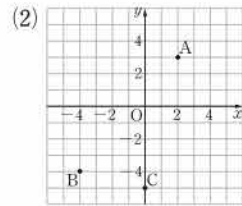
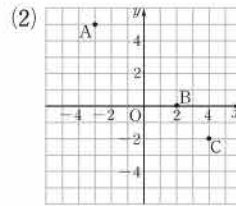


2-1 (1) $A(5, 1), B(0, 3),$

2-2 (1) $A(-2, 4), B(3, -1),$

$C(-3, -5)$

$C(-4, 0)$



3-1 (1) (5, 8) (2) (-3, 6) (3) (4, 0) (4) (0, -1)

3-2 (1) (-7, -11) (2) (0, 0) (3) (-5, 0) (4) (0, 9)

L 126쪽 Lecture 31 01 +, + 02 -, +

03 +, - 04 ○ 05 × 06 ○

1-1 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면

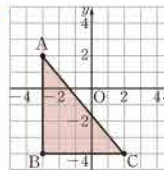
1-2 (1) (b) (2) (L), (A) (3) (C), (R), (O)

L 127쪽 대표 유형 01 ④ 02 P(-5) 03 ①

04 ③ 05 ② 06 ⑤ 07 ① 08 2

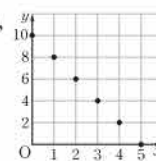
09 15 10 ② 11 ② 12 ④

13 ① 14 ③



L 129쪽 Lecture 32 01 변수 02 그래프

03 6, 4, 2, 0 04 ○ 05 × 06 ○



1-1 (1) 40 °C (2) 80 °C (3) 8분 (4) 2분

1-2 (1) 400 m (2) 16분 (3) 6분

2-1 (1) (C) (2) (L) (3) (A) 2-2 (1) (A) (2) (C) (3) (L)

L 131쪽 대표 유형 01 ④ 02 ⑤ 03 ⑤

04 (1) (L) (2) (C) (3) (A)

L 132쪽 마무리 ① 회 01 ② 02 ⑤ 03 ② 04 ⑤

05 ① 06 ① 07 ④ 08 ② 09 ⑤ 10 -6

11 (1) 60분 (2) 240 m

L 134쪽 마무리 ② 회 01 ② 02 ② 03 ③ 04 ④

05 ① 06 ② 07 ④ 08 ④ 09 25

10 (1) 40분 (2) 1 km

09 정비례와 반비례

L 136쪽 Lecture 33 01 정비례

02

x	1	2	3	4	5	...
y	500	1000	1500	2000	2500	...

, 정비례, $500x$

03

x	1	2	3	4	5	...
y	70	140	210	280	350	...

, 정비례, $70x$

04 ○ 05 × 06 ○ 07 ○ 08 × 09 ○
1-1 (1), (3) 1-2 (2)

2-1

x	2	4	6	8	10
y	4	8	12	16	20

, $y=2x$

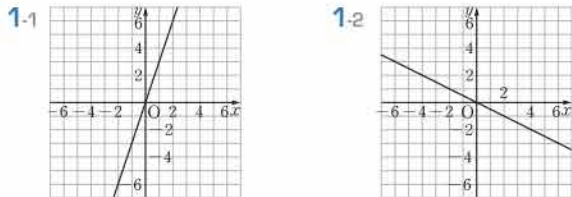
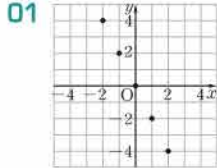
2-2

x	-2	-1	0	1	2
y	10	5	0	-5	-10

, $y=-5x$

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

L 139쪽 Lecture 34



2-1 (1) 제1사분면, 제3사분면 (2) 제2사분면, 제4사분면
(3) 제1사분면, 제3사분면 (4) 제2사분면, 제4사분면

2-2 (1) (ㄹ), (ㄷ), (ㄴ) (2) (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ) (3) (ㄹ), (ㄷ), (ㄴ)

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

L 140쪽 대표 유형

01 ①, ③ 02 (ㄱ), (ㄷ) 03 ④ 04 ⑤
05 (1) $y=3x$ (2) 15 cm 06 (1) $y=2x$ (2) 7 07 ②
08 ③ 09 ③ 10 $a=-\frac{9}{4}$, $b=18$ 11 ⑤ 12 ④

L 142쪽 Lecture 35

01 반비례

02

x	1	2	3	4	5	...
y	300	150	100	75	60	...

, 반비례, $\frac{300}{x}$

03

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

, 반비례, $\frac{120}{x}$

04 ○ 05 × 06 × 07 ○ 08 ○ 09 ×
1-1 (1) 1-2 (2), (3)

2-1

x	-3	-2	-1	1	2	3
y	10	15	30	-30	-15	-10

, $y=-\frac{30}{x}$

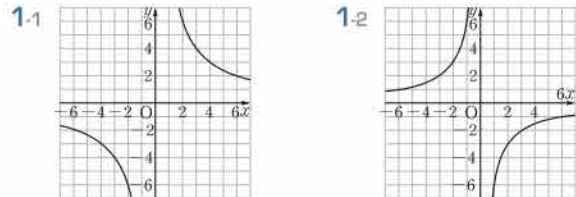
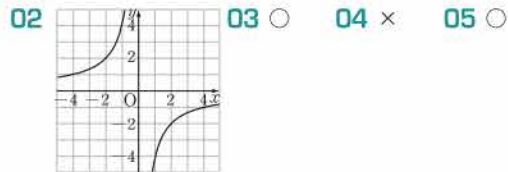
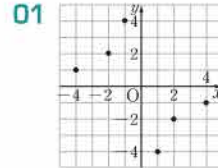
2-2

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	-4	-8	-16	16	8	4

, $y=\frac{16}{x}$

3-1 (1) $y=\frac{12}{x}$ (2) $y=-\frac{20}{x}$ 3-2 (1) $y=-\frac{8}{x}$ (2) $y=\frac{35}{x}$

L 144쪽 Lecture 36



2-1 (1) 제1사분면, 제3사분면 (2) 제2사분면, 제4사분면
(3) 제1사분면, 제3사분면 (4) 제2사분면, 제4사분면

2-2 (1) (ㄹ), (ㄷ), (ㄴ) (2) (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ) 3-1 8 3-2 -15

L 146쪽 대표 유형

01 ③, ⑤ 02 (ㄹ), (ㄷ)
03 ② 04 ④ 05 (1) $y=\frac{60}{x}$ (2) 5일
06 (1) $y=\frac{450}{x}$ (2) 9 m 07 ④ 08 ④ 09 ⑤
10 $a=-42$, $b=-3$ 11 ② 12 ③

L 148쪽 마무리 ① 회

01 ② 02 ② 03 ⑤ 04 ③
05 ① 06 ②, ④ 07 ② 08 ③ 09 ②, ④ 10 $\frac{15}{2}$
11 (1) $y=\frac{90}{x}$ (2) 15

L 150쪽 마무리 ② 회

01 ① 02 ⑤ 03 ③ 04 ④
05 ② 06 ② 07 ⑤ 08 ④ 09 ③
10 (1) $y=4x$ (2) 13 cm 11 9

01 소인수분해

W 02쪽 01 소인수분해

01 (1) 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12, 합성수 (2) 약수: 1, 19, 소수
(3) 약수: 1, 3, 13, 39, 합성수 (4) 약수: 1, 61, 소수

02 (1) 5^6 (2) $\frac{1}{3^4}$ (3) $2^2 \times 11^5$ (4) $(\frac{1}{7})^4 \times (\frac{4}{5})^2$

03 (1) $2^2 \times 7$, 소인수: 2, 7 (2) 3×17 , 소인수: 3, 17
(3) $5^2 \times 7$, 소인수: 5, 7 (4) $2 \times 3^2 \times 11$, 소인수: 2, 3, 11

04 (1) 1, 2, 4, 11, 22, 44 (2) 1, 3, 19, 57

(3) 1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250

05 (1) 15 (2) 12 (3) 3

06 ④ 07 97 08 ④ 09 $a=7, b=6$ 10 ⑤
11 ③ 12 5 13 ② 14 ③ 15 ② 16 ④
17 ③ 18 3 19 14 20 35 21 ④ 22 ②
23 ② 24 ② 25 4

02 최대공약수와 최소공배수

W 06쪽 02 최대공약수와 최소공배수

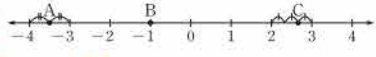
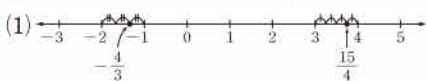
01 (1) ○ (2) × (3) ○ 02 (1) 8 (2) 21
03 (1) 14 (2) 33 (3) 6 04 (1) 90 (2) 200
05 (1) 216 (2) 672 (3) 2700
06 ② 07 14 08 ③ 09 ④ 10 ⑤ 11 ②
12 ⑤ 13 24, 72, 120 14 ② 15 ④ 16 ④
17 900 18 ④ 19 ② 20 $a=5, b=3$

W 09쪽 03 최대공약수와 최소공배수의 활용

01 (1) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 (2) 1, 3, 5, 9, 15, 45 (3) 15
02 (1) 1, 2, 4, 7, 14, 28 (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20 (3) 4
03 (1) 12분, 24분, 36분, 48분, 60분, ...
(2) 15분, 30분, 45분, 60분, ... (3) 60분
04 (1) 8, 16, 24, 32, 40, ... (2) 10, 20, 30, 40, ... (3) 40
05 8 06 ④
07 (1) 15 (2) 파인애플: 9, 오렌지: 5, 복숭아: 7 08 13 cm
09 (1) 30 cm (2) 30 10 ⑤ 11 ① 12 ③ 13 15
14 42일 15 120분 16 ②
17 (1) 180 (2) A: 3바퀴, B: 5바퀴 18 ④
19 160 cm 20 (1) 90 cm (2) 90 21 ④ 22 280

03 정수와 유리수

W 13쪽 04 정수와 유리수

01 (1) +4 (2) -5 (3) +20
02 (1) $\frac{8}{2}$, +7 (2) -10 (3) -10, $\frac{8}{2}$, 0, +7 (4) -10, 0
03 (1) $+\frac{3}{8}$, 2.5, +6 (2) -4, $-\frac{10}{2}$, -3.9
(3) -4, $+\frac{3}{8}$, 2.5, $-\frac{10}{2}$, 0, +6, -3.9 (4) $+\frac{3}{8}$, 2.5, -3.9
04 
05 ③ 06 (㉠) -20 (㉡) +10 (㉢) +1000 (㉣) -5 (㉤) +10000
07 ②, ⑤ 08 ⑤ 09 ③, ④ 10 ④ 11 ⑤ 12 ③
13 ① 14 -1 15 (㉠), (㉡), (㉢)
16 (1) 
(2) $a=-1, b=4$
17 ② 18 ②

W 16쪽 05 수의 대소 관계

01 (1) 3.8 (2) 0 (3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{10}{9}$
02 (1) -8, 8 (2) -0.9, 0.9 (3) $\frac{5}{12}$ (4) -4.7
03 (1) > (2) < (3) > (4) >
04 (1) $x \geq -5$ (2) $x \leq \frac{5}{6}$ (3) $1.2 < x \leq 3.6$ (4) $-\frac{1}{2} \leq x < 9$
05 $-\frac{7}{10}, \frac{7}{10}$ 06 $a=6, b=-10$ 07 ④ 08 ①, ⑤
09 (㉠) 10 -10 11 14 12 ② 13 ②
14 $|\frac{-19}{4}|, -\frac{15}{7}$ 15 ③ 16 ⑤ 17 ② 18 -4

04 유리수의 계산

W 19쪽 06 유리수의 덧셈과 뺄셈

01 (1) -6 (2) 2.3 (3) $-\frac{19}{9}$ (4) $\frac{9}{5}$
02 (가) 교환 (나) 결합 (㉠) -1 (㉡) 2 03 (1) 1 (2) $-\frac{1}{3}$
04 (1) 25 (2) -6.5 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $-\frac{9}{8}$
05 (1) -1 (2) 3 (3) -14 (4) $-\frac{7}{18}$
06 ④ 07 ⑤ 08 $\frac{3}{4}$ 09 ③ 10 ④ 11 $-\frac{13}{4}$
12 ① 13 ② 14 ④ 15 $\frac{13}{12}$ 16 ③ 17 -2.3
18 (1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{11}{4}$ 19 -9 20 ⑤ 21 2 22 ④
23 0

W 23쪽 07 유리수의 곱셈과 나눗셈

- 01 (1) -36 (2) 8 (3) 6 (4) $-\frac{1}{6}$
 02 (가) 교환 (나) 결합 (다) -4 (라) $\frac{9}{4}$ 03 (1) 380 (2) -5
 04 (1) 80 (2) $-\frac{5}{8}$ (3) $-\frac{1}{2}$
 05 (1) -125 (2) $-\frac{4}{9}$ (3) -16 (4) $\frac{1}{32}$
 06 (1) 1421 (2) 150 (3) -17 07 (1) $-\frac{8}{9}$ (2) $\frac{1}{13}$ (3) $-\frac{2}{5}$
 08 (1) -5 (2) $-\frac{3}{2}$ (3) $\frac{10}{9}$ (4) $\frac{1}{55}$
 09 (1) $-\frac{9}{8}$ (2) $-\frac{1}{4}$ (3) 20 (4) 2
 10 ③ 11 $\frac{19}{20}$ 12 (㉠), (㉡), (㉢), (㉣) 13 ⑤ 14 ④
 15 ② 16 ① 17 100 18 -924 19 $-\frac{5}{13}$ 20 ⑤
 21 $a = -\frac{5}{4}, b = 10$ 22 ③ 23 3 24 ④ 25 -1
 26 ② 27 ② 28 (1) $-\frac{3}{2}$ (2) $\frac{15}{2}$ 29 $-\frac{18}{25}$ 30 ④
 31 $a < 0, b > 0$

05 문자와 식

W 28쪽 08 문자와 식

- 01 (1) $-\frac{4}{x}$ (2) $0.1ab^3$ (3) $2(x+5y)-x^2$
 02 (1) $-\frac{3x}{y}$ (2) $\frac{a}{2b}$ (3) $\frac{x-y}{x} - \frac{x}{y}$
 03 (1) $-\frac{ab}{8c}$ (2) $2(x+y) - \frac{z}{3}$ (3) $-\frac{2b^2}{a-1}$
 04 (1) $xy \text{ cm}^2$ (2) $(10000-1300a) \text{ 원}$ (3) $8b \text{ km}$ (4) $\frac{2000}{x} \%$
 05 (1) -34 (2) 24 (3) 4 (4) $\frac{1}{6}$
 06 (1) 9 (2) 21 (3) -10 (4) -4
 07 $-3a(b+c)+7a^2b$ 08 ④ 09 $-\frac{8}{y} + \frac{x}{y(x-y)}$
 10 ④ 11 $5a^2 + \frac{b}{1-a}$ 12 ③ 13 ④ 14 ④
 15 (1) $(18a+18b+2ab) \text{ cm}^2$ (2) $9ab \text{ cm}^3$ 16 ④
 17 ② 18 $-\frac{5}{2}$ 19 $8\left(x-\frac{1}{2}\right), \frac{1}{x}, 4x+8x^2$ 20 ⑤
 21 0 22 95 m 23 14 % 24 (1) $(25-6x)^\circ\text{C}$ (2) 7°C
 25 (1) $39 + \frac{xy}{2}$ (2) 79

W 32쪽 09 일차식과 그 계산

- 01 (1) $-\frac{x^2}{4}, \frac{5}{3}x$ (2) $-\frac{1}{4}$ (3) $\frac{5}{3}$
 02 (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 3
 03 (1) $20a$ (2) $-3x$ (3) $9x$ (4) $9a$
 04 (1) $-\frac{x}{2}-8$ (2) $-6a+4$ (3) $2y+1$ (4) $-6b-\frac{4}{3}$
 05 (1) a (2) $-\frac{11}{8}x + \frac{1}{2}$ (3) $-4x+8y$
 06 (1) $2x+8$ (2) $9a+4$ (3) $-2y+19$ (4) $2b+2$
 07 ⑤ 08 ④ 09 ②, ③ 10 2 11 ② 12 ②
 13 6 14 ⑤ 15 -2 16 ④ 17 ①
 18 $4a^2$ 과 $-\frac{1}{3}a^2, -xy$ 와 $7xy$ 19 ③ 20 ⑤ 21 0
 22 $11x-40$ 23 $-\frac{7}{30}$ 24 $\frac{5}{6}$ 25 $-9x+19$
 26 ② 27 (1) $-4x+6$ (2) $-x+4$ 28 $(3900x+6000) \text{ 원}$
 29 $13x+39$ 30 $16x+26$

06 일차방정식의 풀이

W 37쪽 10 방정식과 그 해

- 01 (1) $3(8-x)=9$ (2) $x-y=20$ (3) $60=5x+5$ 02 (1), (4)
 03 (1) \times (2) \times (3) \circ (4) \times (5) \circ
 04 (1) \circ (2) \times (3) \times (4) \circ (5) \times
 05 (1) $x=7$ (2) $x=-4$ (3) $x=-8$ (4) $x=5$
 06 (1) $x=1-4$ (2) $8x=11+5$ (3) $x+3x=8$ (4) $3x+x=2-1$
 07 $2(x+6)=36$ 08 ①, ⑤ 09 ② 10 ⑤
 11 $x=-1$ 12 (㉠) 13 ①, ⑤ 14 6
 15 (1) $a=3, b=-2$ (2) $a=-5, b=-10$ 16 -1 17 (㉠), (㉣)
 18 ⑤ 19 ⑤ 20 (㉠): (㉠), (㉣): (㉣) 21 ① 22 ②
 23 $a=2, b=-6$

W 41쪽 11 일차방정식

- 01 (1) $x=4$ (2) $x=2$ (3) $x=-2$
 02 (1) $x=1$ (2) $x=-2$ (3) $x=-3$
 03 (1) $x=-4$ (2) $x=11$ (3) $x=-6$
 04 (1) $x=\frac{15}{2}$ (2) $x=-4$ (3) $x=7$
 05 (㉣), (㉡), (㉠) 06 $a \neq 3$ 07 ② 08 ③ 09 ⑤
 10 ① 11 4 12 ⑤ 13 7 14 ③
 15 $x=-2$ 16 ① 17 ③ 18 2 19 ②
 20 18

07 일차방정식의 활용

W 44쪽 12 일차방정식의 활용 (1)

- 01 (1) $x+(x+1)=49$ (2) $x=24$ (3) 24, 25
 02 (1) $1200x+800 \times 5=8800$ (2) $x=4$ (3) 4개
 03 (1) $700(18-x)+500x=11200$ (2) $x=7$ (3) 7개
 04 ④ 05 ② 06 84 07 25 08 53 09 ④
 10 12년 11 ④ 12 12마리 13 ③ 14 13 15 ②
 16 17 17 ② 18 3시간 19 12분 20 ③ 21 ④

22 (1) 올해 감소한 여학생의 수: $\frac{1}{20}x$

올해 증가한 남학생의 수: $50 - \frac{1}{10}x$

(2) 400 (3) 380


23 5000원 24 ③

W 48쪽 13 일차방정식의 활용 (2)

- 01 (1) $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 6$ (2) $x=8$ (3) 8 km
 02 (1) $\frac{14}{100} \times 240 = \frac{8}{100} \times (240+x)$ (2) $x=180$ (3) 180 g
 03 2 km 04 23 km 05 ② 06 12 km 07 1750 m
 08 (1) $40(x+30)=120x$ (2) 15분 09 ⑤ 10 ④
 11 (1) $\frac{20}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times x = \frac{15}{100} \times (100+x)$ (2) 100 g

08 좌표평면과 그래프

W 50쪽 14 순서쌍과 좌표

- 01 A($-\frac{7}{3}$), B(1), C($\frac{9}{2}$)
 02 A(-5, -3), B(0, -4), C(4, 2)
 03 (1) (-2, 7) (2) (4, -1) (3) (-6, 0) (4) (0, 3)
 04 (1) 제3사분면 (2) 제4사분면 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면
 05 (1) (L), (H) (2) (E) (3) (C), (O)
 06 ①
 07  (3) $\frac{11}{2}$
 08 ③ 09 ④ 10 ②
 11 (-2, -3), (-2, 3), (2, -3), (2, 3) 12 ④
 13 ④ 14 ⑤ 15 ① 16 -36 17 ② 18 ②
 19 ⑤ 20 ③ 21 ④ 22 ③ 23 ② 24 ③

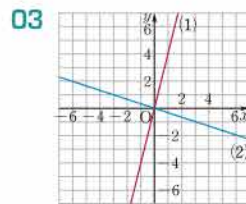
W 54쪽 15 그래프

- 01 (1) 90 kcal (2) 180 kcal (3) 25분 (4) 5분
 02 (1) (C) (2) (A) (3) (L)
 03 60초 04 ④ 05 ④ 06 ⑤ 07 ⑤
 08 (1) (C) (2) (L) (3) (A)

09 정비례와 반비례

W 56쪽 16 정비례

01 (1), (3) 02 (1) $y=\frac{3}{2}x$ (2) $y=-\frac{1}{4}x$ (3) $y=2x$



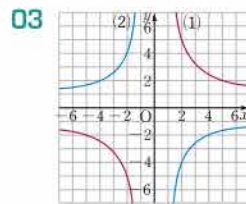
04 (1) (L), (E), (O) (2) (A), (C), (H)
 (3) (L), (E), (O)

05 (1) 5 (2) $-\frac{2}{3}$

- 06 ⑤ 07 ④ 08 (A), (C) 09 ④ 10 ⑤ 11 ③
 12 (1) $y=25x$ (2) 100 g 13 (1) $y=30x$ (2) 5 L
 14 (A), (C) 15 ① 16 ③ 17 (C) 18 ③ 19 ②
 20 -5 21 ① 22 ② 23 -6

W 60쪽 17 반비례

01 (1), (3) 02 (1) $y=\frac{14}{x}$ (2) $y=-\frac{15}{x}$ (3) $y=-\frac{32}{x}$



04 (1) (L), (C), (E) (2) (A), (O), (H)

05 (1) -36 (2) 2

- 06 ③ 07 ⑤ 08 (A), (L) 09 ③ 10 ② 11 ②, ④
 12 (1) $y=-\frac{100}{x}$ (2) 4 cm 13 (A), (L)
 14 (1) $y=\frac{3000}{x}$ (2) 200 L 15 ④ 16 ② 17 ⑤
 18 ⑤ 19 ① 20 15 21 ② 22 (-4, -3)
 23 (1) 2 (2) 12



I. 소인수분해

01 소인수분해

01 소인수분해

Lecture 01 소수와 합성수, 거듭제곱

6쪽

01 소수, 합성수

02 거듭제곱

03 밑, 지수

04 1, 5, 소수

05 1, 3, 9, 합성수

06 3, 6, 3

07 $\frac{1}{2}, 5, \frac{1}{2}, 5$

08 소수의 약수는 2개이다.

답 ×

09 0

10 가장 작은 소수는 2이다.

답 ×

11 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

답 ×

12 0

1-1 (1) 약수: 1, 2, 3, 6, 합성수

(2) 약수: 1, 13, 소수

(3) 약수: 1, 29, 소수

(4) 약수: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 합성수

1-2 2, 7, 11, 23

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

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

2-2 (1) 11^5 (2) $\frac{1}{2^4}$

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

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

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

12 SOLUTION

Lecture 02 소인수분해

8쪽

01 소인수

02 소인수분해

03 1, 2, 4, 8, 2

참고 소수 p 와 자연수 n 에 대하여 p^n 의 약수는

$1, p, p^2, \dots, p^n$

따라서 $8=2^3$ 의 약수는

$1, 2, 2^2, 2^3$

1, 2, 4, 8

04 1, 2, 7, 14, 2, 7

05 1, 5, 25, 5

06 30, 15, 5, 2, 5

07 24, 2, 6, 3, 4

08 2, 3, 2, 2

1-1 (1) 약수: 1, 3, 9, 소인수: 3

(2) 약수: 1, 2, 13, 26, 소인수: 2, 13

1-2 (1) 약수: 1, 3, 5, 15, 소인수: 3, 5

(2) 약수: 1, 7, 49, 소인수: 7

2-1 (1) $22=2 \times 11$

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

(3) $126=2 \times 63=2 \times 3 \times 21$
 $=2 \times 3 \times 3 \times 7=2 \times 3^2 \times 7$

답 (1) 2×11 (2) $3^2 \times 5$ (3) $2 \times 3^2 \times 7$

Q **쌤 한마디**

소인수분해할 때 나누어떨어지는 소수를 찾으려면 소인수분해 하려는 수가 어떤 소수의 배수인지 알 수 있어야 합니다.

이때 2, 3, 5의 배수는 다음을 이용하면 쉽게 알 수 있습니다.

① 2의 배수 \Rightarrow 일의 자리의 숫자가 0 또는 짝수

② 3의 배수 \Rightarrow 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수

③ 5의 배수 \Rightarrow 일의 자리의 숫자가 0 또는 5

2-2 (1) $24=2 \times 12=2 \times 2 \times 6$
 $=2 \times 2 \times 2 \times 3=2^3 \times 3$

(2) $98=2 \times 49=2 \times 7 \times 7$
 $=2 \times 7^2$

(3) $132=2 \times 66=2 \times 2 \times 33$
 $=2 \times 2 \times 3 \times 11=2^2 \times 3 \times 11$

답 (1) $2^3 \times 3$ (2) 2×7^2 (3) $2^2 \times 3 \times 11$

약수가 1개 \rightarrow 1
약수가 2개 \rightarrow 소수
약수가 3개 이상
 \rightarrow 합성수

1은 자연수이지만 소수도 아니고 합성수도 아니다.

소인수분해한 결과는 보통 크기가 작은 소인수부터 순서대로 쓰고, 같은 소인수의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

밑이 같은 것끼리 거듭제곱으로 나타낸다.

분수의 거듭제곱을 나타낼 때에는 괄호를 사용한다.

Q BOX

소인수분해한 후 각 거듭제곱의 밑을 확인한다.
 $3^3 \times 7$ 의 약수는 (3^3 의 약수) \times (7 의 약수) 꼴이다.
 $2^2 \times 5^4$ 의 약수는 (2^2 의 약수) \times (5^4 의 약수) 꼴이다.

- 3-1** (1) $35=5 \times 7$
 따라서 35의 소인수는 5, 7이다.
 (2) $54=2 \times 27=2 \times 3 \times 9$
 $=2 \times 3 \times 3 \times 3$
 $=2 \times 3^3$
 따라서 54의 소인수는 2, 3이다.
 (3) $135=3 \times 45=3 \times 3 \times 15$
 $=3 \times 3 \times 3 \times 5$
 $=3^3 \times 5$
 따라서 135의 소인수는 3, 5이다.
 정답 (1) 5, 7 (2) 2, 3 (3) 3, 5
- 3-2** (1) $12=2 \times 6=2 \times 2 \times 3=2^2 \times 3$
 따라서 12의 소인수는 2, 3이다.
 (2) $117=3 \times 39=3 \times 3 \times 13=3^2 \times 13$
 따라서 117의 소인수는 3, 13이다.
 (3) $140=2 \times 70=2 \times 2 \times 35$
 $=2 \times 2 \times 5 \times 7=2^2 \times 5 \times 7$
 따라서 140의 소인수는 2, 5, 7이다.
 정답 (1) 2, 3 (2) 3, 13 (3) 2, 5, 7

Lecture 03 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

10쪽

01 정답 약수, 약수

02 정답 $n+1$

03 $52=2^2 \times 13$

×	1	13
1	1	13
2	2	26
2^2	4	52

52의 약수: 1, 2, 4, 13, 26, 52

정답 풀이 참조

04 $100=2^2 \times 5^2$

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

100의 약수: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

정답 풀이 참조

05 정답 2, 1, 12

06 정답 2, 2, 2, 2, 9

$a^m \times b^n \times c^l$ (a, b, c 는 서로 다른 소수, m, n, l 은 자연수)의 약수의 개수
 $\rightarrow (m+1) \times (n+1) \times (l+1)$

$a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)의 약수의 개수
 $\rightarrow (m+1) \times (n+1)$

a^m (a 는 소수, m 은 자연수)의 약수의 개수
 $\rightarrow m+1$

07 정답 3, 3, 1, 8

1-1 정답 1, 3, $3^2 \times 7$

1-2 정답 $2^2, 2 \times 5^4, 2^2 \times 5^2$

2-1 (1) 오른쪽 표에서 2×5^2 의 약수는
 1, 2, 5, 10, 25, 50

×	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50

(2) $95=5 \times 19$ 이므로 오른쪽 표에서 95의 약수는
 1, 5, 19, 95

×	1	19
1	1	19
5	5	95

(3) $225=3^2 \times 5^2$ 이므로 오른쪽 표에서 225의 약수는
 1, 3, 5, 9, 15, 25,
 45, 75, 225

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

정답 (1) 1, 2, 5, 10, 25, 50
 (2) 1, 5, 19, 95
 (3) 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

2-2 (1) 오른쪽 표에서 $3^2 \times 7$ 의 약수는
 1, 3, 7, 9, 21, 63

×	1	7
1	1	7
3	3	21
3^2	9	63

(2) $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 오른쪽 표에서 108의 약수는
 1, 2, 3, 4, 6, 9,
 12, 18, 27, 36,
 54, 108

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

(3) $245=5 \times 7^2$ 이므로 오른쪽 표에서 245의 약수는
 1, 5, 7, 35, 49, 245

×	1	7	7^2
1	1	7	49
5	5	35	245

정답 (1) 1, 3, 7, 9, 21, 63
 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108
 (3) 1, 5, 7, 35, 49, 245

3-1 (1) $(4+1) \times (3+1) = 20$

(2) $75=3 \times 5^2$ 이므로 75의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) = 6$

(3) $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 126의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$

정답 (1) 20 (2) 6 (3) 12

3-2 (1) $(2+1) \times (5+1) = 18$

(2) $64=2^6$ 이므로 64의 약수의 개수는
 $6+1=7$

(3) $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$
 답 (1) 18 (2) 7 (3) 16

교과서 대표 유형 익히기

12쪽

01 소수는

3, 17, 29, 31, 43
 의 5개이다.

12의 약수
 $\rightarrow 1, 2, 3, 4, 6, 12$
 21의 약수
 $\rightarrow 1, 3, 7, 21$
 57의 약수
 $\rightarrow 1, 3, 19, 57$

답 ①

02 20 이하의 자연수 중 합성수는

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20
 의 11개이다.

답 11

03 (㉠) 2는 소수이지만 짝수이다.

(㉡) 서로 다른 두 소수 p, q 의 곱 $p \times q$ 의 약수는
 $1, p, q, p \times q$
 의 4개이므로 $p \times q$ 는 합성수이다.

(㉢) 1은 약수가 1개이다.
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.

어떤 자연수의 제곱이
 되는 수
 \rightarrow 소인수분해하였을
 때 모든 소인수의 지
 수가 짝수인 수

$2^3 \times 5^2 \times 2 = 400 = 20^2$

답 (㉠), (㉡)

04 ① $3+3+3+3+3=3 \times 5$

- ② $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$
- ③ $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 5^2 \times 7^3$
- ④ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

같은 수를 여러 번 더하
 는 것은 곱셈으로 나타
 낼 수 있다.

답 ⑤

05 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 11 = 3^4 \times 5^2 \times 11$ 이므로

$a=4, b=2$
 $\therefore a-b=4-2=2$

답 2

06 $64=2^6$ 이므로

$x=6$
 $5^3=125$ 이므로
 $y=125$
 $\therefore x+y=6+125=131$

답 131

07 ① $12=2^2 \times 3$

- ② $30=2 \times 3 \times 5$
- ③ $84=2^2 \times 3 \times 7$
- ⑤ $180=2^2 \times 3^2 \times 5$

답 ④

08 240을 소인수분해하면 $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로

$a=4, b=5$
 $\therefore a+b=4+5=9$

답 ②

$$\begin{array}{r} 2) 240 \\ 2) 120 \\ 2) 60 \\ 2) 30 \\ 3) 15 \\ 5 \end{array}$$

09 $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 소인수는
 2, 3, 5

답 ③, ⑤

10 ① $14=2 \times 7$ 이므로 14의 소인수는

- 2, 7
- ② $56=2^3 \times 7$ 이므로 56의 소인수는
2, 7
- ③ $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 84의 소인수는
2, 3, 7

④ $98=2 \times 7^2$ 이므로 98의 소인수는

- 2, 7
- ⑤ $112=2^4 \times 7$ 이므로 112의 소인수는
2, 7

답 ③

11 2의 지수가 짝수가 되어야 하므로

$a=2$

답 ②

12 (1) $45=3^2 \times 5$

- (2) 지수가 홀수인 소인수는 5이다.
- (3) 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로 구하는 자연수는
5

답 (1) $3^2 \times 5$ (2) 5 (3) 5

Q **생각하기**

12번에서 곱할 수 있는 자연수는 $5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이므로 곱
 할 수 있는 자연수를 작은 수부터 차례대로 나열하면 다음과
 같습니다.

$5 \times 1^2, 5 \times 2^2, 5 \times 3^2, 5 \times 4^2, \dots$

13 $270=2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 270의 약수는

$(2\text{의 약수}) \times (3^3\text{의 약수}) \times (5\text{의 약수})$
 꼴이다.

- ③ $2^2 \times 5$ 에서 2^2 은 2의 약수가 아니다.

답 ③

14 $2^2 \times 3 \times 7^2$ 의 약수는

$(2^2\text{의 약수}) \times (3\text{의 약수}) \times (7^2\text{의 약수})$
 꼴이다.

- ① $8=2^3$ 에서 2^3 은 2^2 의 약수가 아니다.
- ② $18=2 \times 3^2$ 에서 3^2 은 3의 약수가 아니다.
- ③ $21=3 \times 7$
- ④ $24=2^3 \times 3$ 에서 2^3 은 2^2 의 약수가 아니다.
- ⑤ $49=7^2$

답 ③, ⑤

15 ① $28=2^2 \times 7$ 의 약수의 개수는

$(2+1) \times (1+1)=6$

② $50=2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는

$(1+1) \times (2+1)=6$

Q BOX

- ③ $110=2 \times 5 \times 11$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$
- ④ 5×7^2 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1)=6$
- ⑤ 11^5 의 약수의 개수는 $5+1=6$

답 ③

16 ① 2^9 의 약수의 개수는 $9+1=10$

② 5^{18} 의 약수의 개수는 $18+1=19$

③ $3^2 \times 7^4$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (4+1)=15$

④ $2^8 \times 11$ 의 약수의 개수는 $(8+1) \times (1+1)=18$

⑤ $3 \times 5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$

이상에서 약수의 개수가 18인 것은 ④이다.

답 ④

중단원 마무리

1회

L 14쪽

01 전략 소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수이다.

풀이 ④ 47의 약수는 1, 47이므로 소수이다.

⑤ 49의 약수는 1, 7, 49이므로 합성수이다.

이상에서 50보다 작은 소수 중 가장 큰 수는 47이다.

답 ④

02 전략 소수와 합성수의 뜻과 성질을 이용한다.

풀이 ① 합성수의 약수는 3개 이상이다.

② 2는 짝수이지만 소수이다.

③ 두 소수 3과 5의 합인 8은 합성수이다.

⑤ 한 자리 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

답 ④, ⑤

03 전략 $\underbrace{p \times p \times \dots \times p}_{m\text{개}} \times \underbrace{q \times q \times \dots \times q}_{n\text{개}} = p^m \times q^n$

풀이 $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$ 이므로

$a=3, b=2$

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

답 ②

04 전략 a^b 은 a를 b개 곱한 것이다.

풀이 (ㄱ) 밑은 3이고 지수는 4이다.

(ㄴ) 81과 같은 수이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ③

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 360} \\ \underline{2 \quad 180} \\ 2 \quad 90 \\ \underline{2 \quad 45} \\ 3 \quad 15 \\ \underline{3 \quad 15} \\ 5 \end{array}$$

05 전략 소인수분해한 결과는 소인수들만의 곱으로 나타낸다.

풀이 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$

답 ④

06 전략 6, 8, 10, 12를 각각 소인수만의 곱으로 나타낸다.

풀이 $6 \times 8 \times 10 \times 12$

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

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

따라서 $a=7, b=2$ 이므로

$a+b=7+2=9$

답 ①

07 전략 소인수분해했을 때 각 거듭제곱의 밑이 소인수이다.

풀이 $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 252의 소인수는

$2, 3, 7$

답 ②, ④

08 전략 $a^m \times b^n$ (a, b는 서로 다른 소수, m, n은 자연수)의 약수는 (a^m 의 약수) \times (b^n 의 약수) 꼴이다.

풀이 $156=2^2 \times 3 \times 13$ 이므로 156의 약수는

$(2^2\text{의 약수}) \times (3\text{의 약수}) \times (13\text{의 약수})$

꼴이다.

② $2^3 \times 3$ 에서 2^3 은 2^2 의 약수가 아니다.

③ $3^2 \times 13$ 에서 3^2 은 3의 약수가 아니다.

④ 2×13^2 에서 13^2 은 13의 약수가 아니다.

답 ①, ⑤

09 전략 $a^m \times b^n$ (a, b는 서로 다른 소수, m, n은 자연수)의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 이다.

풀이 $300=2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는

$(2+1) \times (1+1) \times (2+1)=18$

답 ③

10 전략 $2^4 \times 7^x$ 의 약수의 개수를 소인수의 지수를 이용하여 나타낸다.

풀이 $2^4 \times 7^x$ 의 약수의 개수가 20이므로

$(4+1) \times (x+1)=20$

$5 \times (x+1)=20, \quad x+1=4$

$\therefore x=3$

답 ③

11 전략 125와 $\frac{1}{32}$ 을 각각 밑이 5, $\frac{1}{2}$ 인 거듭제곱으로 나타낸다.

풀이 1단계 $125=5^3$ 이므로

$a=3$

2단계 $\frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^5$ 이므로

$b=5$

3단계 $a+b=3+5=8$

답 8

41, 43, 47은 소수이고 45, 49는 합성수이다.

5와 곱하여 20이 되는 수는 4이므로 $x+1=4$

243과 같은 수는 3^5 이다.

단계	채점 기준	비율
①	a의 값을 구할 수 있다.	40%
②	b의 값을 구할 수 있다.	40%
③	a+b의 값을 구할 수 있다.	20%

12 전략 어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해했을 때 모든 소인수의 지수가 짝수임을 이용한다.

풀이 1단계 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 에서 3, 5의 지수가 짝수가 되어야 하므로

$$a=3 \times 5=15$$

2단계 따라서 $b^2=60 \times 15=900=30^2$ 이므로

$$b=30$$

3단계 $b-a=30-15=15$

답 15

단계	채점 기준	비율
①	가장 작은 a의 값을 구할 수 있다.	40%
②	b의 값을 구할 수 있다.	40%
③	b-a의 값을 구할 수 있다.	20%

중간월 마무리

2회

실력+

16쪽

01 전략 자연수 $\begin{cases} 1 \text{ (약수가 1개)} \\ \text{소수 (약수가 2개)} \\ \text{합성수 (약수가 3개 이상)} \end{cases}$

풀이 20과 40 사이의 자연수 중 약수가 2개인 수, 즉 소수는

$$23, 29, 31, 37$$

의 4개이다. 답 ②

02 전략 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

풀이 $a=2, b=4, c=1$ 이므로

$$a+b-c=2+4-1=5 \quad \text{답 ④}$$

03 전략 16, $\frac{1}{81}$ 을 각각 밑이 2, $\frac{1}{3}$ 인 거듭제곱으로 나타낸다.

풀이 $16 \times \frac{1}{81} = 2^4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4$ 이므로

$$a=4, b=4$$

$$\therefore a+b=4+4=8 \quad \text{답 ②}$$

04 전략 98, 56을 각각 소인수만의 곱으로 나타낸다.

풀이 $98 \times 56 = (2 \times 7 \times 7) \times (2 \times 2 \times 2 \times 7)$
 $= 2^4 \times 7^3$

따라서 $a=4, b=3$ 이므로

$$a-b=4-3=1 \quad \text{답 ②}$$

05 전략 소인수분해했을 때 각 거듭제곱의 밑이 소인수이다.

풀이 $104=2^3 \times 13$ 이므로 104의 소인수는 2, 13

① $39=3 \times 13$ 이므로 39의 소인수는 3, 13

② $44=2^2 \times 11$ 이므로 44의 소인수는 2, 11

③ $52=2^2 \times 13$ 이므로 52의 소인수는 2, 13

④ $78=2 \times 3 \times 13$ 이므로 78의 소인수는 2, 3, 13

⑤ $169=13^2$ 이므로 169의 소인수는 13

답 ③

06 전략 소인수분해했을 때 각 거듭제곱의 밑이 소인수임을 이용하여 소인수의 개수를 구한다.

풀이 ① $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 소인수는 2, 3

의 2개이다.

② $91=7 \times 13$ 이므로 91의 소인수는

$$7, 13$$

의 2개이다.

③ $168=2^3 \times 3 \times 7$ 이므로 168의 소인수는

$$2, 3, 7$$

의 3개이다.

④ $189=3^3 \times 7$ 이므로 189의 소인수는

$$3, 7$$

의 2개이다.

⑤ $200=2^3 \times 5^2$ 이므로 200의 소인수는

$$2, 5$$

의 2개이다.

답 ③

07 전략 어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해했을 때 모든 소인수의 지수가 짝수임을 이용한다.

풀이 $63=3^2 \times 7$ 에서 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로 x 는

$$7 \times (\text{자연수})^2$$

꼴이다.

답 ②, ⑤

08 전략 주어진 표의 각 칸에 알맞은 수를 구해 본다.

풀이 ① (가)에 알맞은 수는 2^2 이다.

② (나)에 알맞은 수는 $2^2 \times 3$ 이므로 어떤 자연수의 제곱이 아니다.

③ (다)에 알맞은 수는 $2^2 \times 3^2=36$

④ (라)에 알맞은 수는 108이고 108의 약수 중 가장 큰 수이다.

⑤ 108의 약수의 개수는 $3 \times 4=12$

답 ④

09 전략 $a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 이다.

풀이 ① $100=2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1)=9$

② $288=2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는

$$(5+1) \times (2+1)=18$$

③ $363=3 \times 11^2$ 의 약수의 개수는

$$(1+1) \times (2+1)=6$$

$$7 \times 1^2, 7 \times 2^2, 7 \times 3^2, \dots$$

3의 지수가 홀수이다.

$$\begin{aligned} 98 &= 2 \times 49 \\ &= 2 \times 7 \times 7 \\ 56 &= 2 \times 28 \\ &= 2 \times 2 \times 14 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 7 \end{aligned}$$

Q BOX

- ④ $(3+1) \times (3+1) = 16$
 - ⑤ $(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 12$
- 이상에서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

답 ②

10 전략 $3^2 \times \square$ 를 소인수분해한 후 소인수의 지수를 이용하여 약수의 개수를 구한다.

- 풀이**
- ① $3^2 \times 8 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 - ② $3^2 \times 10 = 2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$
 - ③ $3^2 \times 12 = 2^2 \times 3^3$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1) = 12$
 - ④ $3^2 \times 18 = 2 \times 3^4$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (4+1) = 10$
 - ⑤ $3^2 \times 54 = 2 \times 3^5$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (5+1) = 12$

답 ④

$$3^2 \times 12 = (3 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3) = 2^2 \times 3^3$$

$$3^2 \times 18 = (3 \times 3) \times (2 \times 3 \times 3) = 2 \times 3^4$$

$$3^2 \times 54 = (3 \times 3) \times (2 \times 3 \times 3 \times 3) = 2 \times 3^5$$

11 전략 어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해했을 때 모든 소인수의 지수가 짝수임을 이용한다.

- 풀이**
- 1단계 $96 = 2^5 \times 3$ 이므로 $a = 2 \times 3 \times 1^2, 2 \times 3 \times 2^2, 2 \times 3 \times 4^2$ 따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은 $2 \times 3 \times 1^2 = 6$
 - 2단계 이때 $b^2 = 96 \div 6 = 16 = 4^2$ 이므로 $b = 4$
 - 3단계 $a + b = 6 + 4 = 10$

답 10

단계	채점 기준	비율
①	가장 작은 a 의 값을 구할 수 있다.	50%
②	b 의 값을 구할 수 있다.	30%
③	$a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

12 전략 $a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 는 자연수)의 약수는 (a^m 의 약수) \times (b^n 의 약수) 꼴이다.

- 풀이**
- 1단계 $4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times (2 \times 2 \times 2) = 2^6 \times 3 \times 5 \times 7$
 - 2단계 2^n 은 2^6 의 약수이어야 하므로 $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$
- 따라서 자연수 n 의 값 중 가장 큰 것은 6이다.

답 6

단계	채점 기준	비율
①	$4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ 을 소인수분해할 수 있다.	50%
②	n 의 값 중 가장 큰 것을 구할 수 있다.	50%

세 수 2, 5, 10의 공약수는 1뿐이다.

$4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ 의 약수는 (2⁶의 약수) \times (3의 약수) \times (5의 약수) \times (7의 약수) 꼴이다.

공약수
→ 최대공약수의 약수

서로소
→ 최대공약수가 1인 두 자연수

I. 소인수분해

02 최대공약수와 최소공배수

02 최대공약수와 최소공배수

Lecture 04 공약수와 최대공약수

L 18쪽

01 답 공약수, 최대공약수

02 답 최대공약수 03 답 서로소

- 04**
- 18의 약수: $\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{6}, \boxed{9}, \boxed{18}$
 - 45의 약수: $\boxed{1}, \boxed{3}, \boxed{5}, \boxed{9}, \boxed{15}, \boxed{45}$
 - 18과 45의 공약수: $\boxed{1}, \boxed{3}, \boxed{9}$
 - 18과 45의 최대공약수: $\boxed{9}$

답 풀이 참조

05 방법 1

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 42 \ 98} \\ 7 \overline{) 21 \ 49} \\ \underline{3 \ 7} \end{array}$$

(최대공약수) = $2 \times 7 = \boxed{14}$

방법 2

$$\begin{array}{r} 42 = \boxed{2} \times 3 \times 7 \\ 98 = \boxed{2} \times 7^2 \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{2} \times \boxed{7} = \boxed{14} \end{array}$$

답 풀이 참조

06 방법 1

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 60 \ 120} \\ 2 \overline{) 12 \ 30 \ 60} \\ 3 \overline{) 6 \ 15 \ 30} \\ \underline{2 \ 5 \ 10} \end{array}$$

(최대공약수) = $2 \times 2 \times 3 = \boxed{12}$

방법 2

$$\begin{array}{r} 24 = \boxed{2^3} \times 3 \\ 60 = \boxed{2^2} \times 3 \times 5 \\ 120 = 2^3 \times \boxed{3} \times 5 \\ \hline \text{(최대공약수)} = \boxed{2^2} \times \boxed{3} = \boxed{12} \end{array}$$

답 풀이 참조

- 1-1** 답 (1) 1, 2, 4, 8
(2) 1, 3, 5, 15

- 1-2** 답 (1) 1, 2, 3, 6
(2) 1, 5, 25

2-1 답 1, 3, 7, 9

2-2 답 5, 8, 49

Q **쌍둥이**

1과 모든 자연수는 1 이외의 공약수를 갖지 않으므로 1은 모든 자연수와 서로소입니다. 또한 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수이므로 서로 다른 두 소수는 1 이외의 공약수를 갖지 않습니다. 따라서 서로 다른 두 소수는 항상 서로소입니다.

3-1 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 50 \ 70} \\ \underline{5 \ 25 \ 35} \\ 5 \ 7 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2 \times 5 = 10$

(2)
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27 \ 45 \ 81} \\ \underline{3 \ 9 \ 15 \ 27} \\ 3 \ 5 \ 9 \end{array}$$

 (최대공약수) = $3 \times 3 = 9$

답 (1) 10 (2) 9

3-2 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 54 \ 90} \\ \underline{3 \ 27 \ 45} \\ 3 \ 9 \ 15 \\ \underline{3 \ 5} \end{array}$$

 (최대공약수) = $2 \times 3 \times 3 = 18$

(2)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28 \ 84 \ 126} \\ \underline{7 \ 14 \ 42 \ 63} \\ 2 \ 6 \ 9 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2 \times 7 = 14$

답 (1) 18 (2) 14

4-1 (1) (최대공약수) = $3 \times 5 = 15$

(2) (최대공약수) = $2 \times 3^2 = 18$

(3)
$$\begin{array}{r} 48 = 2^4 \times 3 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2^3 \times 3 = 24$

(4)
$$\begin{array}{r} 63 = 3^2 \times 7 \\ 108 = 2^2 \times 3^3 \end{array}$$

 (최대공약수) = $3^2 = 9$

(5)
$$\begin{array}{r} 36 = 2^2 \times 3^2 \\ 96 = 2^5 \times 3 \\ 132 = 2^2 \times 3 \times 11 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2^2 \times 3 = 12$

답 (1) 15 (2) 18 (3) 24
 (4) 9 (5) 12

4-2 (1) (최대공약수) = $2 \times 5 \times 7 = 70$

(2) (최대공약수) = $3^2 \times 5 = 45$

(3)
$$\begin{array}{r} 64 = 2^6 \\ 80 = 2^4 \times 5 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2^4 = 16$

최대공약수 → 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 작거나 같은 것을 택하여 곱한다.

4, 7, 10의 공약수는 1 뿐이지만 2가 4, 10의 공약수이므로 2로 나눈다. 이때 7은 그대로 아래로 내린다.

공배수
 → 최소공배수의 배수

(4)
$$\begin{array}{r} 75 = 3 \times 5^2 \\ 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

 (최대공약수) = $3 \times 5 = 15$

(5)
$$\begin{array}{r} 32 = 2^5 \\ 56 = 2^3 \times 7 \\ 104 = 2^3 \times 13 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2^3 = 8$

답 (1) 70 (2) 45 (3) 16
 (4) 15 (5) 8

Lecture 05 공배수와 최소공배수

20쪽

01 공배수, 최소공배수

02 최소공배수 03 곱

- 04 $\left\{ \begin{array}{l} 10\text{의 배수: } \boxed{10}, \boxed{20}, \boxed{30}, \boxed{40}, \boxed{50}, \boxed{60}, \dots \\ 15\text{의 배수: } \boxed{15}, \boxed{30}, \boxed{45}, \boxed{60}, \boxed{75}, \boxed{90}, \dots \end{array} \right.$
 → 10과 15의 공배수: $\boxed{30}, \boxed{60}, \boxed{90}, \dots$
 → 10과 15의 최소공배수: $\boxed{30}$

답 풀이 참조

05 **방법 1**
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 44 \ 66} \\ 11 \overline{) 22 \ 33} \\ 2 \ 3 \end{array}$$

 (최소공배수) = $2 \times 11 \times 2 \times 3 = \boxed{132}$

방법 2
$$\begin{array}{r} 44 = 2^2 \times \boxed{11} \\ 66 = 2 \times 3 \times \boxed{11} \end{array}$$

 (최소공배수) = $2^2 \times 3 \times \boxed{11} = \boxed{132}$

답 풀이 참조

06 **방법 1**
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 28 \ 40} \\ 2 \overline{) 8 \ 14 \ 20} \\ 2 \overline{) 4 \ 7 \ 10} \\ 2 \ 7 \ 5 \end{array}$$

 (최소공배수) = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 5 = \boxed{560}$

방법 2
$$\begin{array}{r} 16 = \boxed{2^4} \\ 28 = \boxed{2^2} \times 7 \\ 40 = \boxed{2^3} \times 5 \end{array}$$

 (최소공배수) = $\boxed{2^4} \times \boxed{5} \times \boxed{7} = \boxed{560}$

답 풀이 참조

1-1 답 (1) 7, 14, 21
 (2) 12, 24, 36

1-2 답 (1) 4, 8, 12
 (2) 21, 42, 63

2-1 **답** 곱, 78

2-2 (1) 5와 8은 서로소이므로 두 수의 최소공배수는

$$5 \times 8 = 40$$

(2) 9와 11은 서로소이므로 두 수의 최소공배수는

$$9 \times 11 = 99$$

답 (1) 40 (2) 99

3-1 (1)
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27 \ 45} \\ \underline{3 \ 9 \ 15} \\ 3 \ 5 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 3 \times 3 \times 3 \times 5 = 135$$

(2)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 60 \ 72} \\ \underline{2 \ 18 \ 30 \ 36} \\ 3 \overline{) 9 \ 15 \ 18} \\ \underline{3 \ 3 \ 5 \ 6} \\ 1 \ 5 \ 2 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 1 \times 5 \times 2 = 360$$

답 (1) 135 (2) 360

3-2 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 54} \\ \underline{3 \ 12 \ 27} \\ 4 \ 9 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 4 \times 9 = 216$$

(2)
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 50 \ 75 \ 120} \\ \underline{2 \ 10 \ 15 \ 24} \\ 3 \overline{) 5 \ 15 \ 12} \\ \underline{5 \ 5 \ 4} \\ 1 \ 1 \ 4 \end{array}$$

$$(\text{최소공배수}) = 5 \times 2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 4 = 600$$

답 (1) 216 (2) 600

4-1 (1) (최소공배수) = $2^2 \times 3^2 = 36$

(2) (최소공배수) = $2 \times 3^2 \times 5^2 = 450$

(3)
$$\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3^2 \times 7 = 126 \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 25 = 5^2 \\ 35 = 5 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 5^2 \times 7 = 175 \end{array}$$

(5)
$$\begin{array}{r} 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ 70 = 2 \times 5 \times 7 \\ 105 = 3 \times 5 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210 \end{array}$$

답 (1) 36 (2) 450 (3) 126
(4) 175 (5) 210

4-2 (1) (최소공배수) = $3^2 \times 5 \times 11 = 495$

(2) (최소공배수) = $2^3 \times 3^2 \times 7 = 504$

Q BOX

서로소인 두 자연수의 최소공배수는 두 자연수의 곱과 같다.

• 5와 8의 최대공약수는 1이다.

$N = a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$

최소공배수 → 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 크거나 같은 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수의 거듭제곱도 모두 택하여 곱한다.

20 이하의 3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18

(3)
$$\begin{array}{r} 20 = 2^2 \times 5 \\ 28 = 2^2 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 5 \times 7 = 140 \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 48 = 2^4 \times 3 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^2 \times 5 = 720 \end{array}$$

(5)
$$\begin{array}{r} 80 = 2^4 \times 5 \\ 100 = 2^2 \times 5^2 \\ 125 = 5^3 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^4 \times 5^3 = 2000 \end{array}$$

답 (1) 495 (2) 504 (3) 140
(4) 720 (5) 2000

교과서 대표 유형 익히기

L 22쪽

01 A, B 의 공약수는 최대공약수 30의 약수이다.

④ 12는 30의 약수가 아니다.

답 ④

02 A, B 의 공약수의 개수는 최대공약수 48의 약수의 개수와 같다.

$48 = 2^4 \times 3$ 이므로 공약수의 개수는

$$(4+1) \times (1+1) = 10$$

답 ①

03 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

① 2 ② 5 ③ 7

④ 1 ⑤ 13

따라서 두 수가 서로소인 것은 ④이다.

답 ④

04 $9 = 3^2$ 에서 9와 서로소인 자연수는 3을 소인수로 갖지 않아야 하므로 9와 서로소인 자연수는 3의 배수가 아니다.

이때 20 이하의 자연수 중에서 3의 배수는 6개이므로 구하는 개수는

$$20 - 6 = 14$$

답 14

참고 20 이하의 자연수 중 9와 서로소인 수는

1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20

05 **답** ①

06 $84 = 2^2 \times 3 \times 7, 112 = 2^4 \times 7, 140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 세 수의 최대공약수는

$$2^2 \times 7 = 28$$

답 ④

다른 풀이
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84 \ 112 \ 140} \\ \underline{2 \ 42 \ 56 \ 70} \\ 7 \overline{) 21 \ 28 \ 35} \\ \underline{3 \ 4 \ 5} \end{array}$$

(최대공약수) = $2 \times 2 \times 7 = 28$

07 주어진 두 수의 최대공약수는

$$2 \times 3^2 \times 7$$

이므로 두 수의 공약수는 $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수이다.

② $2^2 \times 7$ 에서 2^2 은 2의 약수가 아니다.

답 ②

08 A, B의 공배수는 최소공배수 17의 배수이므로

17의 배수가 아닌 것은 ④이다.

답 ④

09 A, B의 공배수는 최소공배수 $2^3 \times 7^2$ 의 배수이다.

① $2^2 \times 7^2$ 에서 2^2 은 2^3 의 배수가 아니다.

② $2^3 \times 7$ 에서 7은 7^2 의 배수가 아니다.

④ $2^4 \times 5 \times 7$ 에서 7은 7^2 의 배수가 아니다.

답 ③, ⑤

10 답 ④

11 $24=2^3 \times 3$, $42=2 \times 3 \times 7$, $63=3^2 \times 7$ 이므로 세 수의 최소공배수는

$$2^3 \times 3^2 \times 7 = 504$$

답 ⑤

다른 풀이

$$\begin{array}{r} 3) 24 \ 42 \ 63 \\ 2) \ 8 \ 14 \ 21 \\ 7) \ 4 \ 7 \ 21 \\ \quad 4 \ 1 \ 3 \end{array}$$

$$\begin{aligned} (\text{최소공배수}) &= 3 \times 2 \times 7 \times 4 \times 1 \times 3 \\ &= 504 \end{aligned}$$

12 주어진 두 수의 최소공배수는

$$5^3 \times 7^2 \times 11^2$$

이므로 두 수의 공배수는 $5^3 \times 7^2 \times 11^2$ 의 배수이다.

④ $2^2 \times 5^2 \times 7^3 \times 11^2$ 에서 5^2 은 5^3 의 배수가 아니다.

답 ④

13 (1) 소인수 2의 지수 a, 3 중 작은 것이 2이므로

$$a=2$$

소인수 3의 지수 4, b 중 작은 것이 3이므로

$$b=3$$

(2) 소인수 2의 지수 a, 3 중 큰 것이 4이므로

$$a=4$$

소인수 3의 지수 4, b 중 큰 것이 5이므로

$$b=5$$

답 (1) $a=2, b=3$ (2) $a=4, b=5$

14 (1) 소인수 3의 지수 2, b 중 작은 것이 1이므로

$$b=1$$

소인수 5의 지수 a, 4 중 작은 것이 2이므로

공약수를 찾을 때에는 먼저 최대공약수를 구하면 편리하다.

- ① $51=17 \times 3$
- ② $85=17 \times 5$
- ③ $119=17 \times 7$
- ⑤ $187=17 \times 11$

$2^3 \times 7^2$ 의 배수는 소인수분해했을 때 2와 7을 소인수로 가지면서 2의 지수가 3 이상, 7의 지수가 2 이상이다.

일정한 양을 가능한 한 많은 사람에게 똑같이 나누어 주는 문제는 최대공약수를 이용한다.

공배수를 찾을 때에는 먼저 최소공배수를 구하면 편리하다.

$$\begin{aligned} 54 &= 2 \times 3^3, \\ 90 &= 2 \times 3^2 \times 5 \text{이므로} \\ \text{두 수의 최대공약수} &= 2 \times 3^2 = 18 \end{aligned}$$

직사각형을 가능한 한 큰 정사각형으로 채우는 문제는 최대공약수를 이용한다.

$$\begin{aligned} 56 &= 2^3 \times 7, \ 64 = 2^6 \text{이} \\ \text{므로 두 수의 최대공약} & \\ \text{수는 } & 2^3 = 8 \end{aligned}$$

$$a=2$$

(2) 소인수 3의 지수 2, b 중 큰 것이 4이므로

$$b=4$$

소인수 5의 지수 a, 4 중 큰 것이 6이므로

$$a=6$$

또 최소공배수가 $3^4 \times 5^6 \times c$ 이므로

$$c=2$$

답 (1) $a=2, b=1$

(2) $a=6, b=4, c=2$

03 최대공약수와 최소공배수의 활용

Lecture 06 최대공약수의 활용

24쪽

01 답 24, 3, 12, 18, 6, 공약수, 3, 최대공약수, 6, 6

02 답 30, 5, 15, 20, 4, 20, 공약수, 5, 최대공약수, 10, 10

1-1 (1) 32의 약수이므로

$$1, 2, 4, 8, 16, 32$$

(2) 48의 약수이므로

$$1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48$$

(3) 32와 48의 최대공약수이므로

$$16$$

답 (1) 1, 2, 4, 8, 16, 32

(2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48

(3) 16

1-2 54와 90의 최대공약수이므로

$$18$$

답 18

2-1 (1) 60의 약수이므로

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60$$

(2) 36의 약수이므로

$$1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36$$

(3) 60과 36의 최대공약수이므로

$$12$$

답 (1) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

(2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

(3) 12

2-2 56과 64의 최대공약수는

$$8$$

따라서 사진의 한 변의 길이는 8 cm이다.

답 8 cm

Lecture 07 최소공배수의 활용

L 26쪽

01 9, 18, 45, 12, 36, 공배수, 72, 최소공배수, 36, 36

02 8, 24, 48, 6, 24, 공배수, 72, 최소공배수, 24, 24

1-1 (1) 16의 배수는

16, 32, 48, 64, 80, ...

따라서 영화 동아리가 다시 정기 모임을 하는 것은 오늘로부터 16일, 32일, 48일, 64일, 80일, ... 후이다.

(2) 20의 배수는

20, 40, 60, 80, ...

따라서 음악 동아리가 다시 정기 모임을 하는 것은 오늘로부터 20일, 40일, 60일, 80일, ... 후이다.

(3) 16과 20의 최소공배수는 80

따라서 두 동아리가 처음으로 다시 같은 날 정기 모임을 하는 것은 오늘로부터 80일 후이다.

- 답 (1) 16일, 32일, 48일, 64일, 80일, ...
- (2) 20일, 40일, 60일, 80일, ...
- (3) 80일

1-2 30과 18의 최소공배수는 90

따라서 처음으로 다시 동시에 진행할 때까지 걸리는 시간은 90분이다.

답 90분

2-1 (1) 20의 배수이므로

20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, ...

(2) 35의 배수이므로

35, 70, 105, 140, ...

(3) 20과 35의 최소공배수이므로 140

- 답 (1) 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, ...
- (2) 35, 70, 105, 140, ...
- (3) 140

2-2 25와 40의 최소공배수는 200

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 200 cm이다.

답 200 cm

교과서 대표 유형 익히기

L 28쪽

01 가능한 한 많은 이웃 주민들에게 똑같이 나누어 주려면 주민 수는 24, 42의 최대공약수이어야 하므로 $2 \times 3 = 6$

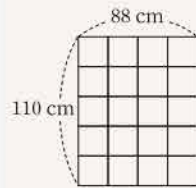
답 6

Q BOX

움직이는 두 물체의 시간 간격이 다를 때, 동시에 출발하여 처음으로 다시 동시에 출발하는 시점을 묻는 문제는 최소공배수를 이용한다.

(전체 장미의 개수) ÷ (꽃다발의 개수)

$30 = 2 \times 3 \times 5$, $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 5 = 90$



직사각형을 빈틈없이 붙여서 가능한 한 작은 정사각형을 만드는 문제는 최소공배수를 이용한다.

$25 = 5^2$, $40 = 2^3 \times 5$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 5^2 = 200$

나무 사이의 간격이 가능한 한 넓어야 한다.

02 (1) 최대한 많은 꽃다발을 만들려면 꽃다발의 개수는 64, 80의 최대공약수이어야 하므로 $2^4 = 16$

(2) 각 꽃다발에 들어가는 장미의 개수는 $64 \div 16 = 4$

답 (1) 16 (2) 4

03 정육면체 모양의 블록의 크기를 최대한 하려면 블록의 한 모서리의 길이는 75, 45, 60의 최대공약수이어야 하므로 $3 \times 5 = 15$ (cm)

답 15 cm

04 초대장을 가능한 한 크게 만들려면 초대장의 한 변의 길이는 88, 110의 최대공약수이어야 하므로 $2 \times 11 = 22$ (cm)

따라서 만들 수 있는 초대장의 개수는

가로 방향으로 $88 \div 22 = 4$
세로 방향으로 $110 \div 22 = 5$

이므로 $4 \times 5 = 20$

답 ③

05 (1) 화분 사이의 간격이 최대가 되도록 하려면 화분 사이의 간격은 54, 72의 최대공약수이어야 하므로 $2 \times 3^2 = 18$ (m)

(2) $54 \div 18 = 3$, $72 \div 18 = 4$ 이므로 필요한 화분의 개수는 $(3+4) \times 2 = 14$

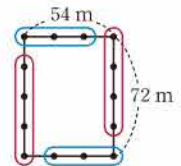
답 (1) 18 m (2) 14

Q 쌤 한마디

직사각형 모양의 둘레에 일정한 간격으로 물건을 놓는 문제에서 필요한 물건의 개수를 구할 때에는 물건을 중복하여 세지 않도록 주의해야 합니다.

예를 들어 **05** 번의 상황을 그림으로 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 필요한 화분의 개수는 $(3+4) \times 2$

임을 알 수 있습니다.



06 나무의 개수를 가능한 한 적게 하려면 나무 사이의 간격은 105, 90의 최대공약수이어야 하므로 $3 \times 5 = 15$ (m)

이때 $105 \div 15 = 7$, $90 \div 15 = 6$ 이므로 필요한 나무의 개수는

$$(7+6) \times 2 = 26$$

답 26

07 구하는 수는 36, 42의 최대공약수이므로

$$\begin{array}{r} 36 = 2^2 \times 3^2 \\ 42 = 2 \times 3 \times 7 \\ \hline 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

답 6

08 구하는 수는 70, 98의 최대공약수이므로

$$\begin{array}{r} 70 = 2 \times 5 \times 7 \\ 98 = 2 \times 7^2 \\ \hline 2 \times 7 = 14 \end{array}$$

답 14

09 두 버스가 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 40, 32의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{r} 40 = 2^3 \times 5 \\ 32 = 2^5 \\ \hline 2^5 \times 5 = 160 \end{array}$$

$$2^5 \times 5 = 160 \text{ (분)}$$

답 ④

10 오전 10시 다음에 처음으로 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 20, 30의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{r} 20 = 2^2 \times 5 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5 = 60 \end{array}$$

$$2^2 \times 3 \times 5 = 60 \text{ (분)}$$

따라서 구하는 시각은 오전 10시부터 60분 후, 즉 1시간 후인 오전 11시이다.

답 ②

11 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 A의 톱니의 개수는 27, 18의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{r} 27 = 3^3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \\ \hline 2 \times 3^3 = 54 \end{array}$$

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

답 54

12 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 A의 톱니의 개수는 96, 64의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{r} 96 = 2^5 \times 3 \\ 64 = 2^6 \\ \hline 2^6 \times 3 = 192 \end{array}$$

$$2^6 \times 3 = 192$$

따라서 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는

$$192 \div 96 = 2 \text{ (바퀴)}$$

회전한다.

답 ①

13 가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 10, 6, 8의 최소공배수이어야 하므로

$$\begin{array}{r} 10 = 2 \times 5 \\ 6 = 2 \times 3 \\ 8 = 2^3 \\ \hline 2^3 \times 3 \times 5 = 120 \end{array}$$

처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수도 54이다.

$2^2 \times 5^2$ 의 약수는 $(2^2 \text{의 약수}) \times (5^2 \text{의 약수})$ 꼴이다.

(돌아간 톱니의 개수) \div (톱니바퀴 A의 톱니의 개수)

200 이하의 자연수 중 35의 배수는 35, 70, 105, 140, 175

$$2^3 \times 3 \times 5 = 120 \text{ (cm)}$$

답 ④

14 가장 작은 정사각형을 만들려면 정사각형의 한 변의 길이는 35, 28의 최소공배수이어야 하므로

$$\begin{array}{r} 35 = 5 \times 7 \\ 28 = 2^2 \times 7 \\ \hline 2^2 \times 5 \times 7 = 140 \end{array}$$

$$2^2 \times 5 \times 7 = 140 \text{ (cm)}$$

따라서 필요한 직사각형 모양의 종이의 장수는

$$\text{가로 방향으로 } 140 \div 35 = 4$$

$$\text{세로 방향으로 } 140 \div 28 = 5$$

$$\text{이므로 } 4 \times 5 = 20$$

답 ③

15 구하는 수는 18, 10의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{r} 18 = 2 \times 3^2 \\ 10 = 2 \times 5 \\ \hline 2 \times 3^2 \times 5 = 90 \end{array}$$

$$2 \times 3^2 \times 5 = 90$$

답 ③

16 구하는 수는 25, 60의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{r} 25 = 5^2 \\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5^2 = 300 \end{array}$$

$$2^2 \times 3 \times 5^2 = 300$$

답 300

중단원 마무리

1회

L 31쪽

01 **전략** 서로소 \Rightarrow 최대공약수가 1인 두 자연수

풀이 18과 각 수의 최대공약수는 다음과 같다.

- ① 1 ② 1 ③ 1 ④ 9 ⑤ 1

따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

답 ④

02 **전략** 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이다.

풀이 주어진 두 수의 최대공약수는

$$2^2 \times 5^2$$

(-) 2^3 은 2^2 의 약수가 아니다.

(ㄷ) $2 \times 3 \times 5$ 는 $2^2 \times 5^2$ 의 약수가 아니다.

이상에서 주어진 두 수의 공약수인 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ③

03 **전략** 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수의 배수이다.

풀이 A, B의 공배수는 최소공배수인 35의 배수이다.

이때 $\frac{200}{35} = 5.7\dots$ 이므로 200 이하의 공배수는 5개이다.

답 ①

04 전략 소인수의 거듭제곱에서 지수를 비교하여 최대공약수와 최소공배수를 구한다.

풀이 $A=2 \times 5=10$, $B=2^2 \times 3 \times 5^2=300$ 이므로
 $A+B=10+300=310$

답 ④

05 전략 최대공약수 \rightarrow 지수가 작거나 같은 것을 택한다.
 최소공배수 \rightarrow 지수가 크거나 같은 것을 택한다.

풀이 소인수 3의 지수 a , 3 중 작은 것이 2, 큰 것이 3
 이므로

$a=2$
 또 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 7$ 이므로
 $b=7$
 $\therefore b-a=7-2=5$

답 ②

06 전략 블록의 한 모서리의 길이

\rightarrow 105, 147, 63의 최대공약수

풀이 가능한 한 큰 블록을 만들려면 블록의 한 모서리의 길이는 105, 147, 63의 최대공약수이어야 하므로
 $105=3 \times 5 \times 7$
 $147=3 \times 7^2$
 $63=3^2 \times 7$
 $3 \times 7=21$ (cm)

답 ③

07 전략 가로등 사이의 간격 \rightarrow 64, 52의 최대공약수

풀이 가로등 사이의 간격이 최대가 되려면 가로등 사이의 간격은 64, 52의 최대공약수이어야 하므로
 $64=2^6$
 $52=2^2 \times 13$
 $2^2=4$

$2^2=4$ (m)
 이때 $64 \div 4=16$, $52 \div 4=13$ 이므로 필요한 가로등의 개수는
 $(16+13) \times 2=58$

답 ①

08 전략 동시에 출발할 때까지 걸리는 날수

\rightarrow 6, 8의 최소공배수

풀이 두 여행상품이 그다음에 처음으로 동시에 출발할 때까지 걸리는 날수는 6, 8의 최소공배수이므로
 $6=2 \times 3$
 $8=2^3$
 $2^3 \times 3=24$
 $2^3 \times 3=24$ (일)

답 ②

09 전략 A 를 7, 9로 나누었을 때의 나머지가 모두 10이다.
 $\rightarrow A-1$ 은 7, 9로 나누어떨어진다.

풀이 자연수 A 를 7, 9로 나누었을 때의 나머지가 모두 1이라 하면 $A-1$ 은 7, 9의 공배수이므로

$A-1=63, 126, 189, \dots$
 $\therefore A=64, 127, 190, \dots$
 따라서 가장 작은 자연수는 64이다.

답 ②

Q BOX

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

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

10 전략 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이다.

풀이 1단계 A, B 의 공약수는 최대공약수 75의 약수
 이므로

1, 3, 5, 15, 25, 75

2단계 따라서 A, B 의 공약수 중 세 번째로 큰 수는 15이다.

답 15

단계	채점 기준	비율
①	A, B 의 공약수를 구할 수 있다.	70%
②	A, B 의 공약수 중 세 번째로 큰 수를 구할 수 있다.	30%

11 전략 조의 개수 \rightarrow 100, 80의 최대공약수

풀이 1단계 각 조의 회원의 수를 가능한 한 적게 하려면 조의 개수는 100, 80의 최대공약수
 $100=2^2 \times 5^2$
 $80=2^4 \times 5$
 $2^2 \times 5=20$
 이어야 하므로

$2^2 \times 5=20$

2단계 따라서 각 조의 남자 회원의 수와 여자 회원의 수는 각각

$a=100 \div 20=5$, $b=80 \div 20=4$

3단계 $a-b=5-4=1$

답 1

단계	채점 기준	비율
①	조의 개수를 구할 수 있다.	50%
②	a, b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③	$a-b$ 의 값을 구할 수 있다.	10%

중단원 마무리 실력+ 2회

L 33쪽

01 전략 서로소 \rightarrow 최대공약수가 1인 두 자연수

풀이 ① 38과 57은 최대공약수가 19이므로 서로소가 아니다.

② 서로 다른 두 소수는 1 이외의 공약수를 갖지 않으므로 서로소이다.

③ 두 홀수 3과 9는 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.

④ 3과 4는 서로소이지만 4는 소수가 아니다.

답 ②, ⑤

02 전략 먼저 108, 132를 소인수분해한다.

풀이 $108=2^2 \times 3^3$, $132=2^2 \times 3 \times 11$ 이므로 두 수의 최대공약수는
 $2^2 \times 3=12$

답 ③

서로소인 두 자연수의 최소공배수는 두 자연수의 곱과 같다.

03 전략 두 수의 공약수가 k 의 약수와 같다.

→ 두 수의 최대공약수가 k 이다.

풀이 $32=2^5$ 와 a 의 공약수가 8의 약수와 같으므로 최대공약수가 8이어야 한다.

① $8=2^3$ 이므로 32와 8의 최대공약수는

$$2^3=8$$

② $24=2^3 \times 3$ 이므로 32와 24의 최대공약수는

$$2^3=8$$

③ $40=2^3 \times 5$ 이므로 32와 40의 최대공약수는

$$2^3=8$$

④ $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 32와 60의 최대공약수는

$$2^2=4$$

⑤ $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 32와 72의 최대공약수는

$$2^3=8$$

답 ④

04 전략 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수의 배수이다.

풀이 A, B 의 공배수는 최소공배수인 27의 배수이고

$$27 \times 3 = 81, 27 \times 4 = 108$$

이므로 A, B 의 공배수 중 100에 가장 가까운 수는 108이다.

답 ⑤

05 전략 먼저 48, 56을 소인수분해한다.

풀이 $48=2^4 \times 3, 56=2^3 \times 7$ 이므로 세 수의 최소공배수는

$$2^4 \times 3 \times 7^2$$

답 ④

06 전략 각 소인수의 지수를 비교하여 A 가 어떤 수의 배수가 되어야 하는지 생각한다.

풀이 A 와 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 최소공배수가 $2^2 \times 3 \times 5^3$ 이므로 A 는 5^3 의 배수이고 $2^2 \times 3 \times 5^3$ 의 약수이어야 한다. 따라서 A 가 될 수 있는 것은 ③이다.

답 ③

07 전략 점 사이의 간격 → 18, 24, 30의 최대공약수

풀이 점의 개수를 최소로 하려

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

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

면 점 사이의 간격은 18, 24, 30의 최대공약수이어야 하므로

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

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

답 ③

08 전략 두 분수 $\frac{A}{n}, \frac{B}{n}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 값 → A, B 의 공약수

풀이 $\frac{36}{n}, \frac{54}{n}$ 가 자연수가 되려면 n 은 36, 54의 공약수이어야 한다.

2×3^2 의 약수의 개수가 $(1+1) \times (2+1) = 6$ 임을 이용하여 구할 수도 있다.

32와 60의 공약수는 4의 약수와 같다.

주어진 수와 $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 최소공배수를 구하면 다음과 같다.

$$① 2^2 \times 3 \times 5^2$$

$$② 2^2 \times 3^2 \times 5^3$$

$$③ 2^2 \times 3 \times 5^3$$

$$④ 2^2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$⑤ 2^2 \times 3^2 \times 5^3$$

점 사이의 간격을 최대한으로 한다.

36, 54의 최대공약수는

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

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

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

이므로 자연수 n 의 값은

$$1, 2, 3, 6, 9, 18$$

의 6개이다.

답 ③

09 전략 출발 지점에서 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간 → 25, 40의 최소공배수

풀이 오후 1시 다음에 처음으로

$$25 = 5^2$$

출발 지점에서 두 사람이 동시에

$$40 = 2^3 \times 5$$

출발할 때까지 걸리는 시간은

$$2^3 \times 5^2 = 200$$

25, 40의 최소공배수이므로

$$2^3 \times 5^2 = 200 \text{ (분)}$$

따라서 구하는 시각은 오후 1시부터 200분, 즉 3시간 20분 후인 오후 4시 20분이다.

답 ②

10 전략 정육면체의 한 모서리의 길이

→ 12, 15, 6의 최소공배수

풀이 가능한 한 작은 정육면

$$12 = 2^2 \times 3$$

체를 만들려면 정육면체의 한

$$15 = 3 \times 5$$

모서리의 길이가 12, 15, 6의

$$6 = 2 \times 3$$

최소공배수이어야 하므로

$$2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$a = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

따라서 필요한 박스의 개수는

$$\text{가로 방향으로 } 60 \div 12 = 5$$

$$\text{세로 방향으로 } 60 \div 15 = 4$$

$$\text{높이로 } 60 \div 6 = 10$$

이므로

$$b = 5 \times 4 \times 10 = 200$$

$$\therefore b - a = 200 - 60 = 140$$

답 ③

11 전략 최대공약수 → 지수가 작거나 같은 것을 택한다.

풀이 1단계 소인수 2의 지수 $a, 4, 3$ 중 가장 작은 것이 2이므로

$$a = 2$$

2단계 소인수 3의 지수 $3, 2, 2$ 중 가장 작은 것이 c 이므로

$$c = 2$$

3단계 소인수 5의 지수 $4, 5, b$ 중 가장 작은 것이 3이므로

$$b = 3$$

$$4\text{단계 } a + b + c = 2 + 3 + 2 = 7$$

답 7

단계	채점 기준	비율
①	a 의 값을 구할 수 있다.	30%
②	c 의 값을 구할 수 있다.	30%
③	b 의 값을 구할 수 있다.	30%
④	$a + b + c$ 의 값을 구할 수 있다.	10%

Q BOX

II. 정수와 유리수

12 전략 다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수 \rightarrow 72, 48, 60의 최소공배수

풀이 1단계 세 톱니바퀴가 $72=2^3 \times 3^2$
 처음으로 다시 같은 톱니에 $48=2^4 \times 3$
 서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수는 $\frac{60=2^2 \times 3 \times 5}{2^4 \times 3^2 \times 5=720}$

72, 48, 60의 최소공배수이므로 $2^4 \times 3^2 \times 5=720$

2단계 따라서 세 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 톱니바퀴 B는

$$720 \div 48 = 15 \text{ (바퀴)}$$

회전한다.

답 15바퀴

단계	채점 기준	비율
1	다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수를 구할 수 있다.	60%
2	다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 B가 몇 바퀴 회전하는지 구할 수 있다.	40%

Q **새삼 생각해!**

톱니의 개수가 각각 a, b, c 인 세 톱니바퀴가 한 번 맞물린 후 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때 다음이 성립합니다.

① 돌아간 톱니의 개수 $\rightarrow a, b, c$ 의 최소공배수

② 톱니바퀴의 회전수

$$\rightarrow (a, b, c \text{의 최소공배수}) \div (\text{톱니의 개수})$$

처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 A, C의 톱니의 개수도 720이다.

0보다 큰 수 \rightarrow 양수
 0보다 작은 수 \rightarrow 음수

$+\frac{12}{4} = +3$ 이므로 분수 꼴이지만 정수이다.

03 정수와 유리수

04 정수와 유리수

Lecture 08 양수와 음수, 정수

L 36쪽

01 답 반대, -

02 답 양수, 음수

03 답 정수

04 답 -8

05 답 +6

06 답 -50

07 답 +1000

08 답 0

09 답 0

10 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다. 답 x

11 음의 정수는 음의 부호 -를 생략하여 나타낼 수 없다. 답 x

1-1 답 (1) -5 (2) +230

1-2 답 (1) +800 (2) -40

2-1 답 (1) +8, 양수 (2) $-\frac{13}{4}$, 음수

2-2 답 (1) -6, 음수 (2) +2.7, 양수

3-1 답 (1) +3, +2.4 (2) $-\frac{9}{8}$, -0.7, -15
 (3) +3 (4) -15

참고 0은 양수도 아니고 음수도 아니다.

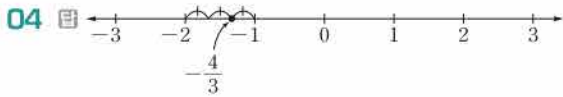
3-2 답 -9, 0, +21, $+\frac{12}{4}$, -11

Lecture 09 유리수와 수직선

L 38쪽

01 답 음의 유리수

02 답 수직선



05

06 0은 양의 유리수도 아니고 음의 유리수도 아니다.

07

08

09 양의 유리수가 아닌 유리수는 0과 음의 유리수이다.

10 수직선에는 유리수도 나타낼 수 있다.

1-1

	-7	$+\frac{8}{3}$	0	-0.95	2
양의 유리수	×	○	×	×	○
음의 유리수	○	×	×	○	×
정수	○	×	○	×	○
유리수	○	○	○	○	○

1-2 (1) 4.1, $\frac{10}{5}$, +8

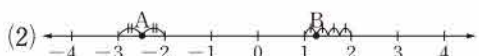
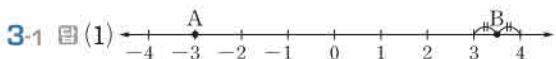
(2) -13, -0.25, $-\frac{5}{4}$

(3) -13, 4.1, $\frac{10}{5}$, -0.25, 0, +8, $-\frac{5}{4}$

(4) 4.1, -0.25, $-\frac{5}{4}$

2-1 A: -2, B: 1, C: $\frac{5}{2}$

2-2 A: $-\frac{7}{4}$, B: 0, C: $\frac{10}{3}$



영상, 이익, 증가, 크다, 수입, 인상, 득점, 상승, 해발, ~후 → ⊕
 영하, 손해, 감소, 작다, 지출, 인하, 실점, 하락, 해저, ~전 → ⊖

양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 유리수라 한다.

$\frac{9}{3}=3$ 이므로 정수이다.

자연수가 아닌 정수 → 0 또는 음의 정수

$\frac{18}{3}=6$ 이므로 정수이다.

$-\frac{20}{4}=-5$ 이므로 음의 정수이면서 음의 유리수이다.

$\frac{10}{5}=2$ 이므로 정수이다.

- 01 ① +6 ② -9
 ③ +1500 ④ +2

⑤

02 밑줄 친 부분을 부호를 사용하여 나타내면 다음과 같다.

- ① -4 ② +2 ③ -3000
 ④ -5 ⑤ -7000

이상에서 나머지 넷과 부호가 다른 하나는 ②이다.

②

03 주어진 수 중에서 정수는

+4, 0, $\frac{9}{3}$, -7

의 4개이다.

③

04 ① 양의 정수, 즉 자연수이다.

②, ⑤ 정수가 아니다.

③, ④

05 ① 정수는 10, $\frac{18}{3}$, 0, -5의 4개이다.

② 음수는 $-\frac{3}{4}$, -1.2, -5의 3개이다.

③ 양의 유리수는 10, $\frac{18}{3}$ 의 2개이다.

④ 음의 정수는 -5의 1개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{3}{4}$, -1.2의 2개이다.

⑤

06 음의 유리수는 -4.7, $-\frac{20}{4}$ 의 2개이므로

$a=2$

정수가 아닌 유리수는 -4.7, $\frac{5}{7}$, 0.99의 3개이므로

$b=3$

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

5

07 (ㄴ) 유리수는 양수, 0, 음수로 나눌 수 있다.

(ㄷ) 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

(ㄴ), (ㄷ)

Q **생각하기**

서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재합니다. 예를 들어 0과 1 사이에 있는 유리수는 0.1, 0.01, 0.111, ...과 같이 무수히 많습니다.

Q BOX

08 ⑤ 음의 정수가 아닌 정수는 0과 양의 정수이다. 답 ⑤

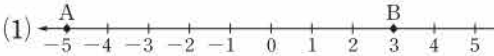
09 ⑤ E: $\frac{10}{3}$ 답 ⑤

10 4개의 점 A, B, C, D가 나타내는 수는
A: -4, B: $-\frac{5}{4}$, C: 0, D: $\frac{5}{3}$

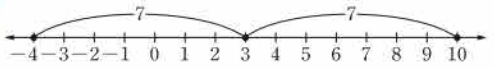
③ 유리수는 -4, $-\frac{5}{4}$, 0, $\frac{5}{3}$ 의 4개이다.

④ 음수는 -4, $-\frac{5}{4}$ 의 2개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{5}{4}$, $\frac{5}{3}$ 의 2개이다. 답 ⑤

11 (1) 

(2) (1)에서 두 점 A, B 사이의 거리가 8이므로 점 C가 나타내는 수는 점 A에서 오른쪽으로 $8 \times \frac{1}{2} = 4$ 만큼 이동한 점이 나타내는 수인 -1이다. 답 풀이 참조

12 

위의 그림에서 -4와 10을 나타내는 두 점 사이의 거리가 14이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -4를 나타내는 점에서 오른쪽으로 $14 \times \frac{1}{2} = 7$ 만큼 이동한 점이 나타내는 수인 3이다. 답 ②

05 수의 대소 관계

Lecture 10 절댓값

L 42쪽

01 답 절댓값

02 답 양수

03 답 커진다

04 답 10, 10, 10, 10

05 답 $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}$

06 답 7

07 답 $\frac{5}{2}$

08 답 ○

수직선에서 0을 나타내는 점과 멀어질수록 그 점이 나타내는 수의 절댓값은 커진다.

양수 a에 대하여 절댓값이 a인 수 $\rightarrow -a, a$

또는 점 B에서 왼쪽으로 4만큼 이동한 점이다.

$|- \frac{3}{2}| = \frac{3}{2} = 1.5$

또는 10을 나타내는 점에서 왼쪽으로 7만큼 이동한 점이다.

$|- \frac{15}{2}| = \frac{15}{2} = 7.5$

(음수) < 0 < (양수)

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

09 답 ○

10 절댓값은 항상 0 또는 양수이다. 답 ×

11 절댓값이 0인 수는 0뿐이다. 답 ×

12 답 ○

1-1 답 (1) $|+6|=6$ (2) $|-13|=13$
(3) $|+5.3|=5.3$

1-2 답 (1) $|0|=0$ (2) $|+\frac{8}{5}|=\frac{8}{5}$
(3) $|-0.7|=0.7$

2-1 답 (1) 6.4 (2) $\frac{11}{2}$ (3) $\frac{5}{31}$

2-2 답 (1) 2.1 (2) $\frac{7}{3}$ (3) 4.9

3-1 답 (1) -5, 5 (2) $-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ (3) 1.5

3-2 답 (1) 0 (2) -2.3, 2.3 (3) $-\frac{9}{5}$

4-1 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|0| < |0.8| < |-\frac{3}{2}| < |-4|$

따라서 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

$0, 0.8, -\frac{3}{2}, -4$

답 $0, 0.8, -\frac{3}{2}, -4$

4-2 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|3.2| < |-5| < |6| < |-\frac{15}{2}|$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{15}{2}$ 이다.

답 $-\frac{15}{2}$

Lecture 11 수의 대소 관계

L 44쪽

01 답 크고, 작다 02 답 크고, 작다

03 답 > 04 답 >

05 답 <

06 $|-7| < |-12|$ 이므로 $-7 > -12$ 답 >

07 $|+\frac{1}{2}| < |+\frac{3}{2}|$ 이므로 $+\frac{1}{2} < +\frac{3}{2}$ 답 <

08 \geq

09 \leq

10 $\leq, <$

11 $<, \leq$

12 \bigcirc

13 두 유리수 +1, -2에 대하여 $|+1| < |-2|$ 이지만 $+1 > -2$ 이다. $\square \times$

1-1 (4) $\frac{10}{3} = \frac{20}{6}, \frac{7}{2} = \frac{21}{6}$ 이고 $\frac{20}{6} < \frac{21}{6}$ 이므로
 $\frac{10}{3} < \frac{7}{2}$

\square (1) < (2) <
 (3) > (4) <

1-2 (3) $-\frac{5}{2} = -\frac{10}{4}$ 이고 $-\frac{9}{4} > -\frac{10}{4}$ 이므로
 $-\frac{9}{4} > -\frac{5}{2}$

$|\frac{-9}{4}| < |\frac{-10}{4}|$

(4) $\frac{13}{5} = 2.6$ 이고 $2.2 < 2.6$ 이므로
 $2.2 < \frac{13}{5}$

\square (1) < (2) >
 (3) > (4) <

2-1 주어진 수의 대소를 비교하면

$-3 < -\frac{1}{2} < 0 < 6 < 8.5$

따라서 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-3, -\frac{1}{2}, 0, 6, 8.5$

$\square -3, -\frac{1}{2}, 0, 6, 8.5$

Q **생각만해도**

여러 수의 대소를 비교할 때에는 먼저 양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 대소를 비교한 후 (음수) < 0 < (양수)임을 이용하는 것이 편리합니다.

2-2 $-\frac{10}{3} = -3.3\cdots, \frac{21}{4} = 5.25$ 이므로 주어진 수의 대소를 비교하면

$-5 < -\frac{10}{3} < 4.2 < \frac{21}{4} < 9$

따라서 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-5, -\frac{10}{3}, 4.2, \frac{21}{4}, 9$

$\square -5, -\frac{10}{3}, 4.2, \frac{21}{4}, 9$

3-1 \square (1) $x \leq 9$ (2) $-4 < x \leq \frac{7}{3}$
 (3) $0.5 \leq x < 1.8$

1은 포함되지 않는다.
 7은 포함된다.

3과 2의 최소공배수인 6을 분모로 하여 통분한다.

$2.2 = \frac{11}{5}$ 이고
 $\frac{11}{5} < \frac{13}{5}$ 이므로
 $2.2 < \frac{13}{5}$

$a > 0$ 일 때,
 $|-a| = |+a| = a$

3-2 \square (1) $x \geq -7$ (2) $1.9 < x < 12$
 (3) $-\frac{3}{10} \leq x \leq \frac{1}{5}$

4-1 (1) 1보다 크고 7보다 작거나 같은 정수 x 는
 2, 3, 4, 5, 6, 7
 (2) -3보다 크고 1.5보다 작은 정수 x 는
 -2, -1, 0, 1

\square (1) 2, 3, 4, 5, 6, 7
 (2) -2, -1, 0, 1

참고 ① $a < x < b \Rightarrow x$ 의 값에 a, b 가 포함되지 않는다.
 ② $a \leq x < b \Rightarrow x$ 의 값에 a 는 포함되고 b 는 포함되지 않는다.
 ③ $a < x \leq b \Rightarrow x$ 의 값에 a 는 포함되지 않고 b 는 포함된다.
 ④ $a \leq x \leq b \Rightarrow x$ 의 값에 a, b 가 포함된다.

4-2 (1) -2보다 크거나 같고 5보다 작거나 같은 정수 x 는
 -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5
 (2) -0.4보다 크고 3.5보다 작거나 같은 정수 x 는
 0, 1, 2, 3

\square (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5
 (2) 0, 1, 2, 3

교과서 대표 유형 익히기

46쪽

01 $|-5| = 5$ 이므로
 $a = 5$

절댓값이 8인 수 중 양수는 8이므로

$b = 8$

$\therefore a + b = 5 + 8 = 13$

\square 13

$|\frac{9}{4}| = \frac{9}{4} = 2.25$

02 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|0| < |-1.4| < |\frac{9}{4}| < |-\frac{13}{5}| < |3|$

$|\frac{-13}{5}| = \frac{13}{5} = 2.6$

따라서 구하는 수는 -1.4이다.

$\square -1.4$

03 ① 절댓값이 3인 수는 -3, 3이다.

② -7의 절댓값은 $|-7| = 7$ 이다.

③ $|4| = 4, |-6| = 6$ 이므로

$|4| < |-6|$

④ 절댓값이 2인 수는 -2, 2의 2개이다.

⑤ 절댓값이 1보다 작은 정수는 0뿐이므로 1개이다.

\square ⑤

04 (ㄷ) -1과 +1은 $|-1| = |+1| = 1$ 로 절댓값은 같지만 부호는 다르다.
 이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

\square ④

Q BOX

05 두 점은 0을 나타내는 점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $18 \times \frac{1}{2} = 9$ 만큼 떨어져 있다.

따라서 구하는 두 수는
-9, 9

답 -9, 9

06 a 가 b 보다 6만큼 작으므로 두 수 a, b 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 6이다.

즉 두 점은 0을 나타내는 점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $6 \times \frac{1}{2} = 3$ 만큼 떨어져 있으므로 두 수는 -3, 3이다.

이때 $a < b$ 이므로

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

답 $a = -3, b = 3$

07 ① 음수는 0보다 작으므로

$$-\frac{3}{2} < 0$$

② 양수는 음수보다 크므로

$$4 > -5.8$$

③ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 더 작으므로

$$-2 < -1.7$$

④ $\frac{7}{5} = \frac{14}{10}, \left| -\frac{11}{10} \right| = \frac{11}{10}$ 이고 $\frac{14}{10} > \frac{11}{10}$ 이므로

$$\frac{7}{5} > \left| -\frac{11}{10} \right|$$

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

$$\frac{3}{6} > \frac{2}{6} \text{ 이므로}$$

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

답 ④

08 $\left| -\frac{15}{4} \right| = \frac{15}{4}$ 이므로 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-1.4 < -\frac{7}{8} < 0 < 2.1 < \frac{8}{3} < \left| -\frac{15}{4} \right|$$

따라서 구하는 수는 $\frac{8}{3}$ 이다.

답 $\frac{8}{3}$

09 답 ④

10 (㉠) $-1 \leq x < 7$

(㉡) $-1 \leq x \leq 7$

이상에서 $-1 < x \leq 7$ 을 나타내는 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 (㉠), (㉡)

11 $-\frac{7}{2} = -3.5$ 이므로

$$-3.5 < x \leq 3$$

따라서 유리수 x 가 될 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

12 $\frac{12}{5} = 2.4$ 이므로

$$-5 \leq x \leq 2.4$$

따라서 정수 x 는

$$-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$$

의 8개이다.

답 ⑤

중단원 마무리

1회

L 48쪽

01 전략 음수 \Rightarrow 0이 아닌 수에 음의 부호 $-$ 를 붙인 수

풀이 ③ 0은 양수도 아니고 음수도 아니다.

⑤ 2는 양수이다.

답 ③, ⑤

02 전략 \sim 후, 입금, 상승, 인상 $\Rightarrow +$

\sim 전, 출금, 하강, 인하 $\Rightarrow -$

풀이 (㉠) $+25$ (㉡) -3

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 ④

03 전략 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 분류된다.

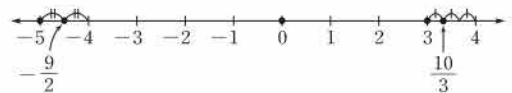
풀이 \square 안에 들어갈 수는 정수가 아닌 유리수이므로

$$-\frac{2}{5}, 4.6 \text{ 이다.}$$

답 ②, ⑤

04 전략 0을 나타내는 점을 기준으로 하여 양수는 오른쪽에, 음수는 왼쪽에 나타낸다.

풀이 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는 3이다.

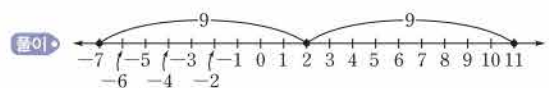
답 ①

다른 풀이 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-5 < -\frac{9}{2} < 0 < 3 < \frac{10}{3}$$

수를 수직선 위에 나타낼 때, 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는 두 번째로 큰 수와 같으므로 구하는 수는 3이다.

05 전략 수직선 위에 2를 나타내는 점으로부터 거리가 9인 두 점을 나타낸다.



위의 그림에서 2를 나타내는 점으로부터 거리가 9인 두 점이 나타내는 수는 -7, 11이다.

답 ②

$\frac{14}{7} = 2$ 이므로 정수이다.

$$\frac{8}{3} = 2.6\cdots, \frac{15}{4} = 3.75$$

유리수를 수직선 위에 나타내면 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 크다.

분수를 소수로 고쳐서 생각하면 편리하다.

06 전략 양수와 음수의 절댓값
 → 그 수의 부호 +, -를 떼어 낸 수
풀이 $|a| + |b| = |-9| + |15|$
 $= 9 + 15 = 24$

답 ⑤ $-\frac{9}{3} = -3$ 이므로 음의 정수이다.

07 전략 부호를 떼어 낸 수끼리 대소를 비교한다.
풀이 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면
 $|4| < |-5| < \left|\frac{21}{4}\right| < \left|-\frac{19}{3}\right| < |-6.4|$
 따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -6.4 이다.

$\left|\frac{21}{4}\right| = \frac{21}{4} = 5.25$
 $\left|-\frac{19}{3}\right| = \frac{19}{3} = 6.3\dots$

답 ③

08 전략 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $k \Rightarrow$ 두 수는 $-(k \times \frac{1}{2}), k \times \frac{1}{2}$ 이다.
풀이 두 점은 0을 나타내는 점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $16 \times \frac{1}{2} = 8$ 만큼 떨어져 있으므로 두 수는 $-8, 8$ 이다.
 이때 $a > b$ 이므로
 $a = 8$

작지 않다.
 → 크거나 같다.
 크지 않다.
 → 작거나 같다.

답 ④

09 전략 주어진 수의 절댓값을 구한 후 3과 대소를 비교한다.
풀이 ① $|-1| = 1$ 이고 $1 < 3$ 이므로
 $|-1| < 3$
 ② $|2.8| = 2.8$ 이고 $2.8 < 3$ 이므로
 $|2.8| < 3$
 ③ $|0| = 0$ 이고 $0 < 3$ 이므로
 $|0| < 3$
 ④ $|\frac{7}{2}| = \frac{7}{2}$ 이고 $\frac{7}{2} > 3$ 이므로
 $|\frac{7}{2}| > 3$
 ⑤ $|\frac{5}{3}| = \frac{5}{3}$ 이고 $\frac{5}{3} < 3$ 이므로
 $|\frac{5}{3}| < 3$

$\frac{7}{2} = 3.5$
 $\frac{5}{3} = 1.6\dots$

답 ④

10 전략 음수끼리의 대소 비교
 → 절댓값이 큰 수가 더 작다.
풀이 ③ $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}, \frac{5}{6} = \frac{10}{12}$ 이고 $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$ 이므로
 $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$
 ④ $-\frac{14}{5} = -2.8$ 이고 $-2.8 > -3.2$ 이므로
 $-\frac{14}{5} > -3.2$
 ⑤ $|-1.1| = 1.1, \left|\frac{5}{4}\right| = \frac{5}{4} = 1.25$ 이고 $1.1 < 1.25$
 이므로
 $|-1.1| < \left|\frac{5}{4}\right|$

$-\frac{10}{2} = -5$ 이므로 음의 정수이다.
 $\frac{40}{8} = 5$ 이므로 정수이다.

답 ⑤

11 전략 음의 정수 \Rightarrow 자연수에 음의 부호 -를 붙인 수
풀이 1단계 양의 정수는 7의 1개이므로
 $a = 1$
 2단계 음의 정수는 $-11, -\frac{9}{3}$ 의 2개이므로
 $b = 2$
 3단계 $a + b = 1 + 2 = 3$

답 3

단계	채점 기준	비율
①	a의 값을 구할 수 있다.	40%
②	b의 값을 구할 수 있다.	40%
③	a+b의 값을 구할 수 있다.	20%

12 전략 분수를 소수로 고쳐서 주어진 범위 안의 정수의 개수를 구한다.
풀이 1단계 주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면
 $-\frac{11}{4} < x \leq \frac{19}{3}$
 2단계 이때 $-\frac{11}{4} = -2.75, \frac{19}{3} = 6.3\dots$ 이므로
 $-2.75 < x \leq 6.3\dots$
 따라서 정수 x 는
 $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$
 의 9개이다.
 답 $-\frac{11}{4} < x \leq \frac{19}{3}, 9$

단계	채점 기준	비율
①	주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타낼 수 있다.	50%
②	정수 x의 개수를 구할 수 있다.	50%

중단원 마무리 2회 실력+ 50쪽

01 전략 영상, ~ 후, 할증, 수입 \Rightarrow +
 영하, ~ 전, 할인, 지출 \Rightarrow -
풀이 ④ -10

답 ④

02 전략 정수 \Rightarrow 양의 정수, 0, 음의 정수
풀이 주어진 수 중에서 정수는
 $-21, 9, -\frac{10}{2}, 0$
 의 4개이다.

답 ②

03 전략 유리수 \Rightarrow 양의 유리수, 0, 음의 유리수
풀이 주어진 수 중에서 양의 유리수는 $+4, \frac{40}{8}, 3.4$
 의 3개이므로
 $a = 3$

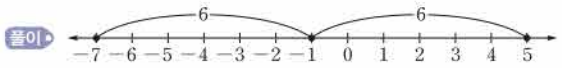
Q BOX

정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{12}$, 3.4의 2개이므로

$$b=2$$

$$\therefore a+b=3+2=5 \quad \text{답 ③}$$

04 전략 수직선 위에 -7과 5를 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점을 나타낸다.



위의 그림에서 -7과 5를 나타내는 두 점 사이의 거리가 12이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점 나타내는 수는 -7을 나타내는 점에서 오른쪽으로

$$12 \times \frac{1}{2} = 6 \text{만큼 이동한 점 나타내는 수인 } -1 \text{이다.}$$

답 ③

05 전략 주어진 수직선에서 네 수 a, b, c, d를 구한 후 절댓값의 대소를 비교한다.

풀이 네 수 a, b, c, d는 다음과 같다.

$$a=-3.5, b=-2, c=1.5, d=3.5$$

① $|-3.5|=3.5$ 이므로 $|a| \neq a$

② $|1.5| < |-2| < |-3.5| = |3.5|$

이므로 절댓값이 가장 작은 수는 c이다.

③ $|a| = |-3.5| = 3.5, |c| = |1.5| = 1.5$ 이므로

$$|a| \neq |c|$$

④ $|a| = |-3.5| = 3.5, |b| = |-2| = 2$ 이고

$$3.5 > 2 \text{이므로 } |a| > |b|$$

⑤ $|c| = |1.5| = 1.5$ 이고 $1.5 < 2$ 이므로 $|c| < 2$

답 ④

다른 풀이 ① a는 음수이므로 $|a| \neq a$

② 절댓값이 가장 작은 수는 0을 나타내는 점에서 가장 가까운 점이 나타내는 수인 c이다.

③ 0을 나타내는 점에서 a, c를 나타내는 점까지의 거리가 다르므로

$$|a| \neq |c|$$

④ a를 나타내는 점이 b를 나타내는 점보다 0을 나타내는 점으로부터 멀리 떨어져 있으므로

$$|a| > |b|$$

⑤ c를 나타내는 점이 2를 나타내는 점보다 0을 나타내는 점에 가까우므로

$$|c| < 2$$

06 전략 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 k \Rightarrow 두 수는 $-(k \times \frac{1}{2}), k \times \frac{1}{2}$ 이다.

풀이 두 점은 0을 나타내는 점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $13 \times \frac{1}{2} = \frac{13}{2}$ 만큼 떨어져 있으므로 두 수는 $-\frac{13}{2}, \frac{13}{2}$ 이다.

이때 $|a|=a$ 이므로 $a = \frac{13}{2}$

$$\therefore b = -\frac{13}{2} \quad \text{답 ②}$$

07 전략 절댓값이 k(k>0)인 수 $\Rightarrow -k, k$

풀이 $|a| < 4.5$ 이고 a는 정수이므로

$$|a| = 0, 1, 2, 3, 4$$

절댓값이 0인 수는 0

절댓값이 1인 수는 -1, 1

절댓값이 2인 수는 -2, 2

절댓값이 3인 수는 -3, 3

절댓값이 4인 수는 -4, 4

따라서 정수 a는 9개이다.

답 ⑤

08 전략 (음수) < 0 < (양수)임을 이용하여 참, 거짓을 판단한다.

풀이 도현: 가장 작은 양의 정수는 1이다.

은채: 절댓값이 2인 음수는 -2이므로 0보다 작다.

이상에서 바르게 말한 학생은 수빈, 태운이다.

답 ③

09 전략 양수끼리의 대소 비교 \Rightarrow 절댓값이 큰 수가 더 크다.

음수끼리의 대소 비교 \Rightarrow 절댓값이 큰 수가 더 작다.

풀이 ① 0보다 작은 수는

$$-1.2, -3, -\frac{19}{5}$$

의 3개이다.

② 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-\frac{19}{5} < -3 < -1.2 < 0 < \frac{5}{2} < \frac{11}{3}$$

따라서 가장 큰 수는 $\frac{11}{3}$ 이다.

③ 가장 작은 수는 $-\frac{19}{5}$ 이다.

④ 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < |-1.2| < \left| \frac{5}{2} \right| < |-3| < \left| \frac{11}{3} \right| < \left| -\frac{19}{5} \right|$$

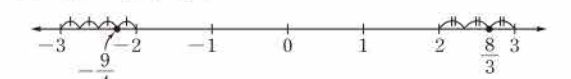
따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{19}{5}$ 이다.

⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

답 ④

10 전략 먼저 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{8}{3}$ 을 수직선 위에 점으로 나타낸다.

풀이 1단계 수직선 위에 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{8}{3}$ 을 점으로 나타내면 다음 그림과 같다.



2단계 $-\frac{9}{4}$ 는 -3과 -2를 나타내는 두 점 사이를 사등분하는 점 중 -2에 가까운 점이 나타내는 수이므로 $a = -2$

3단계 $\frac{8}{3}$ 은 2와 3을 나타내는 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 3에 가까운 점이 나타내는 수이므로 $b=3$

답 $a=-2, b=3$

단계	채점 기준	비율
①	수직선 위에 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{8}{3}$ 을 점으로 나타낼 수 있다.	40%
②	a 의 값을 구할 수 있다.	30%
③	b 의 값을 구할 수 있다.	30%

11 전략 먼저 분수를 소수로 고쳐서 주어진 범위에 속하는 정수를 구한다.

풀이 1단계 $-\frac{16}{5} = -3.2, \frac{17}{4} = 4.25$ 이므로 $-\frac{16}{5}$

과 $\frac{17}{4}$ 사이의 정수는

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

2단계 이 중에서 절댓값이 가장 큰 수는 4이므로

$a=4$

3단계 절댓값이 가장 작은 수는 0이므로

$b=0$

답 $a=4, b=0$

단계	채점 기준	비율
①	$-\frac{16}{5}$ 과 $\frac{17}{4}$ 사이에 있는 정수를 구할 수 있다.	40%
②	a 의 값을 구할 수 있다.	30%
③	b 의 값을 구할 수 있다.	30%

Q BOX

부호가 같은 두 수의 덧셈
→ 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙여서 계산한다.

부호가 다른 두 수의 덧셈
→ 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙여서 계산한다.

$|-3|=3, |-2|=2,$
 $|-1|=1, |0|=0,$
 $|1|=1, |2|=2,$
 $|3|=3, |4|=4$

$+\frac{7}{10} = +0.7$ 이므로
 $(-0.5) + (+\frac{7}{10})$
 $= (-0.5) + (+0.7)$
 $= 0.2$
와 같이 계산할 수도 있다.

04 유리수의 계산

06 유리수의 덧셈과 뺄셈

Lecture 12 유리수의 덧셈

52쪽

- 01 합
- 02 큰
- 03 교환
- 04 결합

05 1, 5

06 -, 8, -13

07 2, 8

08 -, 6, -3

09 어떤 수와 0의 합은 그 수 자신이다.

×

10 ○

11 ○

12 세 수의 덧셈에서 앞의 두 수를 먼저 더하여 계산한 것과 뒤의 두 수를 먼저 더하여 계산한 것의 결과는 같다.

×

1-1 (1) $(+7) + (+2) = +(7+2) = 9$

(2) $(+13) + (-17) = -(17-13) = -4$

답 (1) 9 (2) -4

1-2 (1) $(-9) + (-4) = -(9+4) = -13$

(2) $(-10) + (+15) = +(15-10) = 5$

답 (1) -13 (2) 5

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

(2) $(+3.7) + (-4.4) = -(4.4-3.7) = -0.7$

(3) $(-0.5) + (+\frac{7}{10}) = (-\frac{5}{10}) + (+\frac{7}{10})$

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

$= \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

답 (1) -1.8 (2) -0.7 (3) $\frac{1}{5}$

2-2 (1) $(+2.2) + (+1.7) = +(2.2+1.7) = 3.9$

(2) $(-\frac{15}{4}) + (+\frac{9}{2}) = (-\frac{15}{4}) + (+\frac{18}{4})$

$= +(\frac{18}{4} - \frac{15}{4})$

$= \frac{3}{4}$

$$(3) \left(+\frac{4}{3}\right) + (-1.6) = \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{8}{5}\right)$$

$$= \left(+\frac{20}{15}\right) + \left(-\frac{24}{15}\right)$$

$$= -\left(\frac{24}{15} - \frac{20}{15}\right) = -\frac{4}{15}$$

답 (1) 3.9 (2) $\frac{3}{4}$ (3) $-\frac{4}{15}$

3-1 답 -1, -1, -4, 2

(가) 교환법칙 (나) 결합법칙

3-2 답 교환법칙: (나), 결합법칙: (다)

4-1 (1) $(-8) + (+21) + (-17)$

$$= \{(-8) + (-17)\} + (+21)$$

$$= (-25) + (+21) = -4$$

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

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

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

답 (1) -4 (2) 1

4-2 (1) $(+2.6) + (-4) + (+3.4)$

$$= \{(+2.6) + (+3.4)\} + (-4)$$

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

$$= 2$$

(2) $\left(-\frac{7}{6}\right) + \left(+\frac{11}{3}\right) + \left(-\frac{19}{6}\right)$

$$= \left[\left(-\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{19}{6}\right)\right] + \left(+\frac{11}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{13}{3}\right) + \left(+\frac{11}{3}\right)$$

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

답 (1) 2 (2) $-\frac{2}{3}$

Lecture 13 유리수의 뺄셈

54쪽

01 답 부호

02 답 덧셈

03 답 +, -, -, -5

04 답 +, +, +, 13

05 답 +12, +17, 10

06 답 +3, -3, -14, -6

07 답 0

Q BOX

뺄셈에서는 교환법칙이 성립하지 않는다.

덧셈의 계산 법칙

- ① 교환법칙
→ $a+b=b+a$
- ② 결합법칙
→ $(a+b)+c$
→ $a+(b+c)$

$-\frac{8}{5} = -1.60$ 므로
 $(+4.5) - \left(-\frac{8}{5}\right)$
 $= (+4.5) - (-1.6)$
 $= (+4.5) + (+1.6)$
 $= 6.1$
과 같이 계산할 수도 있다.

뺄셈을 덧셈으로 바꾼 후 덧셈의 계산 법칙을 이용한다.

유리수의 뺄셈
→ 빼는 수의 부호를 바꾸어 더한다.

08 $(+2) - (+1) = 1$ 이지만 $(+1) - (+2) = -1$ 이다.

답 ×

1-1 (1) $(+11) - (+4) = (+11) + (-4) = 7$

(2) $(-6) - (-19) = (-6) + (+19) = 13$

답 (1) 7 (2) 13

1-2 (1) $(+9) - (-15) = (+9) + (+15) = 24$

(2) $(-13) - (+8) = (-13) + (-8) = -21$

답 (1) 24 (2) -21

2-1 (1) $(+2.6) - (+1.4) = (+2.6) + (-1.4)$

$$= 1.2$$

(2) $(-0.8) - (-0.5) = (-0.8) + (+0.5) = -0.3$

(3) $\left(-\frac{8}{3}\right) - \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{16}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right)$

$$= -\frac{21}{6} = -\frac{7}{2}$$

답 (1) 1.2 (2) -0.3 (3) $-\frac{7}{2}$

2-2 (1) $(-1.2) - (+2.9) = (-1.2) + (-2.9)$

$$= -4.1$$

(2) $\left(+\frac{5}{4}\right) - \left(+\frac{7}{2}\right) = \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{14}{4}\right)$

$$= -\frac{9}{4}$$

(3) $(+4.5) - \left(-\frac{8}{5}\right) = \left(+\frac{9}{2}\right) + \left(+\frac{8}{5}\right)$

$$= \left(+\frac{45}{10}\right) + \left(+\frac{16}{10}\right)$$

$$= \frac{61}{10}$$

답 (1) -4.1 (2) $-\frac{9}{4}$ (3) $\frac{61}{10}$

3-1 (1) $(-10) - (-6) + (+12)$

$$= (-10) + (+6) + (+12)$$

$$= (-10) + \{(+6) + (+12)\}$$

$$= (-10) + (+18)$$

$$= 8$$

(2) $(+1.5) + (-4.7) - (-2.2)$

$$= (+1.5) + (-4.7) + (+2.2)$$

$$= \{(+1.5) + (+2.2)\} + (-4.7)$$

$$= (+3.7) + (-4.7)$$

$$= -1$$

답 (1) 8 (2) -1

3-2 (1) $(+14) + (-7) - (+9)$

$$= (+14) + (-7) + (-9)$$

$$= (+14) + \{(-7) + (-9)\}$$

$$= (+14) + (-16)$$

$$= -2$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(-\frac{7}{2}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) \\ & = \left(-\frac{7}{2}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) \\ & = \left[\left(-\frac{21}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right)\right] + \left(+\frac{5}{6}\right) \\ & = \left(-\frac{23}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) \\ & = -\frac{18}{6} = -3 \end{aligned}$$

답 (1) -2 (2) -3

$$\begin{aligned} 4-1 (1) & -5+13-9 = (-5) + (+13) - (+9) \\ & = (-5) + (+13) + (-9) \\ & = \{(-5) + (-9)\} + (+13) \\ & = (-14) + (+13) = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & -1.7-2+4.2 = (-1.7) - (+2) + (+4.2) \\ & = (-1.7) + (-2) + (+4.2) \\ & = \{(-1.7) + (-2)\} + (+4.2) \\ & = (-3.7) + (+4.2) = 0.5 \end{aligned}$$

답 (1) -1 (2) 0.5

$$\begin{aligned} 4-2 (1) & 7-24+18 = (+7) - (+24) + (+18) \\ & = (+7) + (-24) + (+18) \\ & = \{(+7) + (+18)\} + (-24) \\ & = (+25) + (-24) \\ & = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & \frac{5}{4} - \frac{1}{2} - \frac{7}{8} = \left(+\frac{5}{4}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{7}{8}\right) \\ & = \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{7}{8}\right) \\ & = \left(+\frac{5}{4}\right) + \left[\left(-\frac{4}{8}\right) + \left(-\frac{7}{8}\right)\right] \\ & = \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{11}{8}\right) \\ & = \left(+\frac{10}{8}\right) + \left(-\frac{11}{8}\right) \\ & = -\frac{1}{8} \end{aligned}$$

답 (1) 1 (2) $-\frac{1}{8}$

$$-4 < \frac{6}{5} < \frac{7}{4} < 2 < 3$$

생략된 양의 부호 +를 넣은 후 뺄셈을 덧셈으로 바꿔서 계산한다.

뺄셈을 덧셈으로 고칠 때

$$\begin{aligned} -(+) & = +(-) \\ -(-) & = +(+). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 02 \text{ ①} & (-2) + (+4) = +(4-2) = 2 \\ \text{②} & (-1.3) + (-2.7) = -(1.3+2.7) = -4 \\ \text{③} & (+5.1) + (-2.1) = +(5.1-2.1) = 3 \\ \text{④} & \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{8}{5}\right) = \left(+\frac{8-2}{5}\right) = \frac{6}{5} \\ \text{⑤} & \left(+\frac{13}{4}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(+\frac{13}{4}\right) + \left(-\frac{6}{4}\right) \\ & = +\left(\frac{13-6}{4}\right) = \frac{7}{4} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다.

답 ③

$$\begin{aligned} 03 \text{ ①} & (-1) - (-3) = (-1) + (+3) = 2 \\ \text{②} & (+7) - (+5) = (+7) + (-5) = 2 \\ \text{③} & \left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{7}{3}\right) = \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{7}{3}\right) = 2 \\ \text{④} & (+1.8) - (-3.8) = (+1.8) + (+3.8) = 5.6 \\ \text{⑤} & \left(-\frac{3}{2}\right) - (-3.5) = \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) = 2 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 다른 것은 ④이다.

답 ④

$$\begin{aligned} 04 \text{ (㉠)} & (+2) - (-10) = (+2) + (+10) = 12 \\ \text{(㉡)} & (+3) - (+9) = (+3) + (-9) = -6 \\ \text{(㉢)} & \left(-\frac{5}{3}\right) - (-2) = \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{6}{3}\right) = \frac{1}{3} \\ \text{(㉣)} & \left(-\frac{5}{2}\right) - \left(-\frac{9}{4}\right) = \left(-\frac{10}{4}\right) + \left(+\frac{9}{4}\right) = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

이상에서 계산 결과가 양수인 것은 (㉠), (㉢)이다.

답 (㉠), (㉢)

$$\begin{aligned} 05 \text{ ①} & (+6) - (-1) + (-3) \\ & = (+6) + (+1) + (-3) \\ & = \{(+6) + (+1)\} + (-3) \\ & = (+7) + (-3) = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{②} & (-4) + (+7) - (-2) \\ & = (-4) + (+7) + (+2) \\ & = (-4) + \{(+7) + (+2)\} \\ & = (-4) + (+9) = 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③} & (-5) - (+9) + (+13) \\ & = (-5) + (-9) + (+13) \\ & = \{(-5) + (-9)\} + (+13) \\ & = (-14) + (+13) = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{④} & (+3.4) + (-6) - (-7.4) \\ & = (+3.4) + (-6) + (+7.4) \\ & = \{(+3.4) + (+7.4)\} + (-6) \\ & = (+10.8) + (-6) = 4.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{⑤} & \left(-\frac{2}{5}\right) - (+1.8) + \left(-\frac{3}{5}\right) \\ & = \left(-\frac{2}{5}\right) + (-1.8) + \left(-\frac{3}{5}\right) \\ & = \left[\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right)\right] + (-1.8) \\ & = (-1) + (-1.8) = -2.8 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 양수인 것은 ②, ④이다.

답 ④

교과서 대표 유형 익히기

56쪽

$$01 \text{ ①} (+3) + (-5) = -(5-3) = -2$$

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

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

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

$$\text{⑤} (-2.9) + (-1.9) = -(2.9+1.9) = -4.8$$

답 ④

분수끼리 모아서 계산한다.

06 $(-\frac{4}{3}) - (-9) + (+2.5) - (+4)$
 $= (-\frac{4}{3}) + (+9) + (+2.5) + (-4)$
 $= (-\frac{4}{3}) + (+2.5) + \{(+9) + (-4)\}$
 $= (-\frac{4}{3}) + \{(+2.5) + (+5)\}$
 $= (-\frac{4}{3}) + (+7.5)$
 $= (-\frac{4}{3}) + (+\frac{15}{2})$
 $= (-\frac{8}{6}) + (+\frac{45}{6})$
 $= \frac{37}{6}$

07 ① $5 - 3 + 7 = (+5) - (+3) + (+7)$
 $= (+5) + (-3) + (+7)$
 $= \{(+5) + (+7)\} + (-3)$
 $= (+12) + (-3)$
 $= 9$

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

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

④ $8 - 15 + 3 = (+8) - (+15) + (+3)$
 $= (+8) + (-15) + (+3)$
 $= \{(+8) + (+3)\} + (-15)$
 $= (+11) + (-15)$
 $= -4$

⑤ $-11 + 6 + 10 = (-11) + (+6) + (+10)$
 $= (-11) + \{(+6) + (+10)\}$
 $= (-11) + (+16)$
 $= 5$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

08 $a = 4.3 + 7 - 2.5$
 $= (+4.3) + (+7) - (+2.5)$
 $= (+4.3) + (+7) + (-2.5)$
 $= \{(+4.3) + (-2.5)\} + (+7)$
 $= (+1.8) + (+7)$
 $= 8.8$

Q BOX

답 $\frac{37}{6}$

$-\frac{37}{10} = -3.7$ 이므로
 $(+8.8) + (-\frac{37}{10})$
 $= (+8.8) + (-3.7)$
 $= 5.1$
 과 같이 계산할 수도 있
 다.

a 보다 b 만큼 큰 수
 $\rightarrow a + b$
 a 보다 b 만큼 작은 수
 $\rightarrow a - b$

$\blacksquare + \blacktriangle = \bullet$
 $\rightarrow \blacksquare = \bullet - \blacktriangle$

$\blacksquare - \blacktriangle = \bullet$
 $\rightarrow \blacksquare = \bullet + \blacktriangle$

\swarrow 방향의 대각선에 있
 는 세 수의 합

$-4 < -1 < 3 < 5 < 9$

첫 번째 가로줄에 있는
 세 수의 합

\searrow 방향의 대각선에 있
 는 세 수의 합

$b = -\frac{12}{5} - 2 + \frac{7}{10}$
 $= (-\frac{12}{5}) - (+2) + (+\frac{7}{10})$
 $= (-\frac{12}{5}) + (-2) + (+\frac{7}{10})$
 $= \{(-\frac{24}{10}) + (+\frac{7}{10})\} + (-2)$
 $= (-\frac{17}{10}) + (-2)$
 $= (-\frac{17}{10}) + (-\frac{20}{10})$
 $= -\frac{37}{10}$

$\therefore a + b = (+8.8) + (-\frac{37}{10})$
 $= (+\frac{88}{10}) + (-\frac{37}{10})$
 $= \frac{51}{10}$

답 $\frac{51}{10}$

09 $-4 + \frac{5}{2} = -\frac{8}{2} + \frac{5}{2} = -\frac{3}{2}$

답 $-\frac{3}{2}$

10 $a = 2 - 9 = -7$
 $b = -5 - 7 = -12$
 $\therefore a + b = -7 + (-12) = -19$

답 -19

11 (1) 어떤 수를 \square 라 하면 $\square + 6 = -3$ 이므로
 $\square = -3 - 6 = -9$
 (2) 바르게 계산한 답은
 $-9 - 6 = -15$

답 (1) -9 (2) -15

12 어떤 수를 \square 라 하면 $\square - \frac{4}{5} = -\frac{1}{2}$ 이므로

$\square = -\frac{1}{2} + \frac{4}{5} = -\frac{5}{10} + \frac{8}{10} = \frac{3}{10}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\frac{3}{10} + \frac{4}{5} = \frac{3}{10} + \frac{8}{10} = \frac{11}{10}$

답 $\frac{11}{10}$

13 $-2 + (-1) + 0 = -3$ 이므로

$a + 1 + 0 = -3$

$\therefore a = -3 - 1 = -4$

$-4 + (-1) + b = -3$ 이므로

$-5 + b = -3$

$\therefore b = -3 - (-5) = -3 + 5 = 2$

답 $a = -4, b = 2$

14 A의 최종 점수는

$3 + (-4) + 5 + (-2) = 2$ (점)

B의 최종 점수는

$$-1+6+2+(-4)=3(\text{점})$$

따라서 최종 점수가 더 높은 선수는 B이다.

답 B

07 유리수의 곱셈과 나눗셈

Lecture 14 유리수의 곱셈

58쪽

01 답 양

02 답 음

03 답 교환

04 답 결합

05 답 5, 20

06 답 +, 12

07 답 4, -28

08 답 -, 3, -15

09 답 0

10 두 수의 곱셈에서 두 수의 순서를 바꾸어 곱해도 그 결과가 같다. 즉 곱셈의 교환법칙이 성립한다.

답 ×

11 답 0

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

(2) $(-7) \times (+3) = -(7 \times 3) = -21$

답 (1) 10 (2) -21

1-2 (1) $(-8) \times (-1) = +(8 \times 1) = 8$

(2) $(+11) \times (-4) = -(11 \times 4) = -44$

답 (1) 8 (2) -44

2-1 (1) $(-3.5) \times (+2) = -(3.5 \times 2) = -7$

(2) $(-0.4) \times (-1.5) = +(0.4 \times 1.5) = 0.6$

(3) $(+\frac{9}{5}) \times (-\frac{10}{3}) = -(\frac{9}{5} \times \frac{10}{3}) = -6$

답 (1) -7 (2) 0.6 (3) -6

2-2 (1) $(+6) \times (+1.2) = +(6 \times 1.2) = 7.2$

(2) $(-\frac{4}{3}) \times (+15) = -(\frac{4}{3} \times 15) = -20$

(3) $(-\frac{15}{4}) \times (-0.8) = (-\frac{15}{4}) \times (-\frac{4}{5})$
 $= +(\frac{15}{4} \times \frac{4}{5}) = 3$

답 (1) 7.2 (2) -20 (3) 3

3-1 답 $-\frac{5}{2}, -\frac{5}{2}, 10, \frac{70}{3}$

(가) 교환법칙 (나) 결합법칙

3-2 답 교환법칙: (→), 결합법칙: (↪)

세 개 이상의 수의 곱셈에서 음수가 짝수 개 → +
홀수 개 → -

소수를 분수로 바꿔서 계산한다.

음수가 3개이므로 계산 결과는 음수이다.

음수가 2개이므로 계산 결과는 양수이다.

곱셈의 계산 법칙
 ① 교환법칙 → $a \times b = b \times a$
 ② 결합법칙 → $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

4-1 (1) $(+5) \times (-17) \times (+2)$
 $= \{(+5) \times (+2)\} \times (-17)$
 $= (+10) \times (-17)$
 $= -170$

(2) $(-\frac{5}{11}) \times (-8) \times (+\frac{22}{5})$
 $= \{(-\frac{5}{11}) \times (+\frac{22}{5})\} \times (-8)$
 $= (-2) \times (-8)$
 $= 16$

답 (1) -170 (2) 16

4-2 (1) $(-6) \times (+9) \times (-\frac{5}{6})$
 $= \{(-6) \times (-\frac{5}{6})\} \times (+9)$
 $= (+5) \times (+9)$
 $= 45$

(2) $(+4) \times (+1.2) \times (-2.5)$
 $= \{(+4) \times (-2.5)\} \times (+1.2)$
 $= (-10) \times (+1.2)$
 $= -12$

답 (1) 45 (2) -12

Lecture 15 세 개 이상의 수의 곱셈

60쪽

01 답 짝수, 홀수

02 답 +, -

03 답 -, -15

04 답 +, 56

05 답 +, 9

06 답 -, -64

07 답 0

08 음수의 거듭제곱은 지수가 짝수이면 양수, 홀수이면 음수이다.

답 ×

09 세 수 a, b, c에 대하여 $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ 이다.

답 ×

1-1 (1) $(+4) \times (-2) \times (-5) = +(4 \times 2 \times 5) = 40$

(2) $(-\frac{3}{4}) \times (-20) \times (-\frac{7}{9}) = -(\frac{3}{4} \times 20 \times \frac{7}{9})$
 $= -\frac{35}{3}$

(3) $(-1) \times (+0.5) \times (+6) \times (-4)$
 $= +(1 \times 0.5 \times 6 \times 4)$
 $= 12$

답 (1) 40 (2) $-\frac{35}{3}$ (3) 12

Q BOX

1-2 (1) $(+5) \times (-9) \times (+1) = -(5 \times 9 \times 1)$
 $= -45$

(2) $(-10) \times (-1.8) \times (+\frac{1}{2})$
 $= +(10 \times \frac{9}{5} \times \frac{1}{2})$
 $= 9$

(3) $(+\frac{5}{3}) \times (-\frac{12}{5}) \times (-8) \times (-\frac{7}{4})$
 $= -(\frac{5}{3} \times \frac{12}{5} \times 8 \times \frac{7}{4})$
 $= -56$

답 (1) -45 (2) 9 (3) -56

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

(2) $(-\frac{3}{4})^2 = (-\frac{3}{4}) \times (-\frac{3}{4})$
 $= +(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}) = \frac{9}{16}$

답 (1) -32 (2) $\frac{9}{16}$

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

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

답 (1) 1 (2) $\frac{1}{8}$

3-1 (1) $(-3) \times (-4)^2 = (-3) \times (-4) \times (-4)$
 $= -(3 \times 4 \times 4)$
 $= -48$

(2) $(+2)^3 \times (-\frac{1}{6})^3$
 $= (+2) \times (+2) \times (+2) \times (-\frac{1}{6}) \times (-\frac{1}{6}) \times (-\frac{1}{6})$
 $= -(2 \times 2 \times 2 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6})$
 $= -\frac{1}{27}$

답 (1) -48 (2) $-\frac{1}{27}$

3-2 (1) $(-5)^3 \times (+\frac{1}{10})$
 $= (-5) \times (-5) \times (-5) \times (+\frac{1}{10})$
 $= -(5 \times 5 \times 5 \times \frac{1}{10})$
 $= -\frac{25}{2}$

$1.8 = \frac{18}{10} = \frac{9}{5}$

덧셈에 대한 곱셈의 분배법칙

- ① $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$
- ② $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$

음수의 거듭제곱에서 지수가

- 짝수 → +
- 홀수 → -

분배법칙을 이용하지 않고 계산하면 다음과 같다.

$[(\frac{-1}{5}) + (\frac{2}{3})] \times 45$
 $= [(\frac{-3}{15}) + (\frac{10}{15})] \times 45$
 $= \frac{7}{15} \times 45 = 21$

이때 위와 같이 분수를 통분하여 계산하는 것보다 분배법칙을 이용한 풀이가 더 간단하다.

두 수의 나눗셈에서 교환법칙이 성립하지 않는다.

$-5 = -\frac{5}{1}$ 이므로 -5 의 역수는 $-\frac{1}{5}$ 이다.

(2) $(-\frac{1}{3})^4 \times (-9)^2$
 $= (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3})$
 $\times (-9) \times (-9)$
 $= +(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times 9 \times 9)$
 $= 1$

답 (1) $-\frac{25}{2}$ (2) 1

4-1 답 (1) 3, 3, 51, 1751 (2) 29, 40, 240

4-2 (1) $(-5) \times (200-8)$
 $= (-5) \times 200 + (-5) \times (-8)$
 $= -1000 + 40$
 $= -960$

(2) $[(\frac{-1}{5}) + (\frac{2}{3})] \times 45 = (\frac{-1}{5}) \times 45 + \frac{2}{3} \times 45$
 $= -9 + 30$
 $= 21$

(3) $2.4 \times 19 - 2.4 \times 9 = 2.4 \times (19-9)$
 $= 2.4 \times 10$
 $= 24$

(4) $(-17) \times 7 + (-13) \times 7 = (-17-13) \times 7$
 $= (-30) \times 7$
 $= -210$

답 (1) -960 (2) 21 (3) 24 (4) -210

Lecture 16 유리수의 나눗셈

62쪽

01 답 양

02 답 음

03 답 역수

04 답 4, 4

05 답 +, 8

06 답 7, -5

07 답 -, -7

08 답 $-\frac{2}{9}, -\frac{2}{3}$

09 답 ○

10 $(+2) \div (+1) = 2$ 이지만 $(+1) \div (+2) = \frac{1}{2}$ 이다. 답 ×

11 -5 의 역수는 $-\frac{1}{5}$ 이다. 답 ×

1-1 (1) $(-36) \div (+9) = -(36 \div 9) = -4$
(2) $(+3.2) \div (+4) = +(3.2 \div 4) = 0.8$

답 (1) -4 (2) 0.8

1-2 (1) $(-28) \div (-4) = +(28 \div 4) = 7$
 (2) $(+6.6) \div (-1.1) = -(6.6 \div 1.1) = -6$
 ☞ (1) 7 (2) -6

2-1 (3) $0.5 = \frac{1}{2}$ 이므로 역수는 2
 ☞ (1) $\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{8}$ (3) 2

2-2 (3) $-3.2 = -\frac{16}{5}$ 이므로 역수는 $-\frac{5}{16}$
 ☞ (1) $-\frac{4}{7}$ (2) $\frac{1}{11}$ (3) $-\frac{5}{16}$

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

(2) $(-\frac{7}{10}) \div (-\frac{21}{50}) = (-\frac{7}{10}) \times (-\frac{50}{21})$
 $= +(\frac{7}{10} \times \frac{50}{21}) = \frac{5}{3}$

(3) $(+1.6) \div (-\frac{4}{7}) = (+\frac{8}{5}) \div (-\frac{4}{7})$
 $= (+\frac{8}{5}) \times (-\frac{7}{4})$
 $= -(\frac{8}{5} \times \frac{7}{4}) = -\frac{14}{5}$
 ☞ (1) -10 (2) $\frac{5}{3}$ (3) $-\frac{14}{5}$

3-2 (1) $(+\frac{15}{2}) \div (-30) = (+\frac{15}{2}) \times (-\frac{1}{30})$
 $= -(\frac{15}{2} \times \frac{1}{30})$
 $= -\frac{1}{4}$

(2) $(-\frac{3}{26}) \div (+\frac{12}{13}) = (-\frac{3}{26}) \times (+\frac{13}{12})$
 $= -(\frac{3}{26} \times \frac{13}{12})$
 $= -\frac{1}{8}$

(3) $(-2.4) \div (-1.8) = (-\frac{12}{5}) \div (-\frac{9}{5})$
 $= (-\frac{12}{5}) \times (-\frac{5}{9})$
 $= +(\frac{12}{5} \times \frac{5}{9}) = \frac{4}{3}$
 ☞ (1) $-\frac{1}{4}$ (2) $-\frac{1}{8}$ (3) $\frac{4}{3}$

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

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

☞ (1) 1 (2) -2

4-2 (1) $(-\frac{9}{14}) \div (+\frac{3}{2}) \div (+\frac{6}{7})$
 $= (-\frac{9}{14}) \times (+\frac{2}{3}) \times (+\frac{7}{6})$
 $= -(\frac{9}{14} \times \frac{2}{3} \times \frac{7}{6}) = -\frac{1}{2}$

(2) $(+2.5) \div (-2) \div (-\frac{25}{8})$
 $= (+\frac{5}{2}) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{8}{25})$
 $= +(\frac{5}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{8}{25}) = \frac{2}{5}$

☞ (1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{5}$

소수는 분수로 바꾼 후 역수를 구한다.

유리수의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산
 → 나눗셈을 모두 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

혼합 계산 순서
 : 거듭제곱 → 괄호
 → ×, ÷ → +, -

Lecture 17 유리수의 혼합 계산

64쪽

01 ☞ $-\frac{1}{4}, -, \frac{1}{4}, -30$

02 ☞ $\frac{15}{2}, -8, -12, 4$

03 ☞ 4, 9, 27, 20

04 ☞ $\frac{9}{4}, \frac{5}{2}, \frac{25}{2}, \frac{2}{25}, \frac{2}{5}$

05 괄호가 있는 식을 계산할 때에는 소괄호, 중괄호, 대괄호의 순서로 계산한다. ☞ ×

06 ☞ ○

1-1 (1) $(+9) \times (-4) \div (+6)$
 $= (+9) \times (-4) \times (+\frac{1}{6})$
 $= -(9 \times 4 \times \frac{1}{6})$
 $= -6$

(2) $(-\frac{12}{5}) \div (-\frac{1}{2}) \times (+\frac{5}{6})$
 $= (-\frac{12}{5}) \times (-2) \times (+\frac{5}{6})$
 $= +(\frac{12}{5} \times 2 \times \frac{5}{6})$
 $= 4$

Q BOX

$$\begin{aligned} (3) & \left(+\frac{9}{10}\right) \times (-5)^2 \div \left(-\frac{15}{7}\right) \\ & = \left(+\frac{9}{10}\right) \times (+25) \times \left(-\frac{7}{15}\right) \\ & = -\left(\frac{9}{10} \times 25 \times \frac{7}{15}\right) \\ & = -\frac{21}{2} \end{aligned}$$

거듭제곱을 먼저 계산한다. 이때 부호에 주의한다.

답 (1) -6 (2) 4 (3) $-\frac{21}{2}$

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

(2) $\left(+\frac{16}{7}\right) \times \left(+\frac{21}{8}\right) \div \left(-\frac{6}{13}\right)$
 $= \left(+\frac{16}{7}\right) \times \left(+\frac{21}{8}\right) \times \left(-\frac{13}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{16}{7} \times \frac{21}{8} \times \frac{13}{6}\right)$
 $= -13$

(3) $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{15}{11}\right) \div (-3)^2$
 $= \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{15}{11}\right) \div (+9)$
 $= \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{15}{11}\right) \times \left(+\frac{1}{9}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{4} \times \frac{15}{11} \times \frac{1}{9}\right) = -\frac{5}{44}$

답 (1) 4 (2) -13 (3) $-\frac{5}{44}$

2-1 (1) $(-12) \times \left(+\frac{2}{3}\right) + 17 = -8 + 17 = 9$

(2) $10 - \frac{3}{13} \div \left(-\frac{7}{26}\right) \times 21$
 $= 10 - \frac{3}{13} \times \left(-\frac{26}{7}\right) \times 21$
 $= 10 - (-18)$
 $= 10 + 18$
 $= 28$

(3) $20 \times (-1)^5 - \frac{18}{5} \div \left(-\frac{9}{20}\right)$
 $= 20 \times (-1) - \frac{18}{5} \times \left(-\frac{20}{9}\right)$
 $= -20 - (-8)$
 $= -20 + 8$
 $= -12$

답 (1) 9 (2) 28 (3) -12

2-2 (1) $5 - 18 \div \left(-\frac{6}{11}\right) = 5 - 18 \times \left(-\frac{11}{6}\right)$
 $= 5 - (-33)$
 $= 5 + 33$
 $= 38$

(2) $\frac{4}{3} + 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{6} = \frac{4}{3} + 2 \times \frac{9}{4} - \frac{5}{6}$
 $= \frac{4}{3} + \frac{9}{2} - \frac{5}{6}$
 $= \frac{8}{6} + \frac{27}{6} - \frac{5}{6}$
 $= \frac{30}{6} = 5$

(3) $(-2)^3 \div \left(-\frac{4}{3}\right) + \frac{7}{9} \times (-3)^3$
 $= (-8) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{7}{9} \times (-27)$
 $= 6 + (-21) = -15$

답 (1) 38 (2) 5 (3) -15

3-1 (1) $3 + \{6 - (-5)\} \times (-2) = 3 + (6+5) \times (-2)$
 $= 3 + 11 \times (-2)$
 $= 3 + (-22) = -19$

(2) $- \{4 + (-3)^2\} \div \frac{26}{5} + 4 = - (4+9) \div \frac{26}{5} + 4$
 $= -13 \div \frac{26}{5} + 4$
 $= -13 \times \frac{5}{26} + 4$
 $= -\frac{5}{2} + 4 = \frac{3}{2}$

() → { } → [] 의 순서로 계산한다.

(3) $\left[2 - \left\{\left(-\frac{5}{2}\right)^2 \div \frac{75}{2} + \frac{1}{3}\right\}\right] \times \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $= \left[2 - \left\{\frac{25}{4} \div \frac{75}{2} + \frac{1}{3}\right\}\right] \times \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $= \left[2 - \left\{\frac{25}{4} \times \frac{2}{75} + \frac{1}{3}\right\}\right] \times \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $= \left[2 - \left\{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right\}\right] \times \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $= \left(2 - \frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $= \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{15}\right)$
 $= -\frac{1}{5}$

답 (1) -19 (2) $\frac{3}{2}$ (3) $-\frac{1}{5}$

3-2 (1) $10 \times \left\{\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) \div \frac{1}{12} + 1\right\}$
 $= 10 \times \left\{\frac{1}{2} \div \frac{1}{12} + 1\right\}$
 $= 10 \times \left\{\frac{1}{2} \times 12 + 1\right\}$
 $= 10 \times (6+1)$
 $= 10 \times 7 = 70$

(2) $1 + \{-(-4)^3 + 6\} \times \frac{3}{14}$
 $= 1 + \{-(-64) + 6\} \times \frac{3}{14}$
 $= 1 + (64+6) \times \frac{3}{14}$
 $= 1 + 70 \times \frac{3}{14}$
 $= 1 + 15 = 16$

$$\begin{aligned}
 (3) & -7 + \left[15 - \left\{ \frac{7}{18} \times (-6)^2 - 8 \right\} \right] \div \frac{18}{5} \\
 & = -7 + \left[15 - \left(\frac{7}{18} \times 36 - 8 \right) \right] \div \frac{18}{5} \\
 & = -7 + \{ 15 - (14 - 8) \} \div \frac{18}{5} \\
 & = -7 + (15 - 6) \div \frac{18}{5} \\
 & = -7 + 9 \div \frac{18}{5} \\
 & = -7 + 9 \times \frac{5}{18} \\
 & = -7 + \frac{5}{2} \\
 & = -\frac{9}{2}
 \end{aligned}$$

답 (1) 70 (2) 16 (3) $-\frac{9}{2}$

교과서 대표 유형 익히기

66쪽

01 ① $(+7) \times (-2) = -(7 \times 2) = -14$

② $(-3) \times (-9) = +(3 \times 9) = 27$

③ $\left(-\frac{5}{13}\right) \times \left(+\frac{26}{10}\right) = -\left(\frac{5}{13} \times \frac{26}{10}\right) = -1$

④ $(-4) \times (-2.5) \times (+0.2) = +(4 \times 2.5 \times 0.2)$
 $= 2$

⑤ $\left(+\frac{15}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(+\frac{8}{27}\right)$
 $= -\left(\frac{15}{4} \times \frac{3}{10} \times \frac{8}{27}\right)$
 $= -\frac{1}{3}$

답 ⑤

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

② $\left(+\frac{9}{5}\right) \times (-10) = -\left(\frac{9}{5} \times 10\right) = -18$

③ $\left(-\frac{14}{3}\right) \times \left(+\frac{18}{7}\right) = -\left(\frac{14}{3} \times \frac{18}{7}\right) = -12$

④ $(+2) \times (-1) \times (+9) = -(2 \times 1 \times 9) = -18$

⑤ $\left(-\frac{15}{2}\right) \times (-4) \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -\left(\frac{15}{2} \times 4 \times \frac{3}{5}\right)$
 $= -18$

답 ③

03 ① $(-3)^2 = 9$

② $-(-3)^2 = -9$

③ $-3^3 = -27$

④ $-(-3)^3 = -(-27) = 27$

⑤ $(-3)^4 = 81$

따라서 가장 작은 수는 ③이다.

답 ③

Q BOX

$$\begin{aligned}
 \left(-\frac{4}{3}\right)^2 &= \frac{16}{9}, \\
 (-1)^5 &= -1, \\
 \left(-\frac{1}{2}\right)^3 &= -\frac{1}{8}
 \end{aligned}$$

04 $-\left(-\frac{4}{3}\right)^2 \times (-1)^5 \times \left\{-\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right\}$
 $= -\frac{16}{9} \times (-1) \times \frac{1}{8}$
 $= +\left(\frac{16}{9} \times 1 \times \frac{1}{8}\right) = \frac{2}{9}$

답 $\frac{2}{9}$

05 $32 \times 101 = 32 \times (100 + 1)$
 $= 32 \times 100 + 32 \times 1$
 $= 3200 + 32$
 $= 3232$

따라서 $a=1, b=32, c=3232$ 이므로
 $a+b+c=1+32+3232=3265$

답 3265

06 $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$
 $= 5 + (-10) = -5$

답 ③

07 ① $-1 \times 1 = -1$

② $-8 \times \frac{1}{8} = -1$

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

④ $4 \times 0.4 = 1.6$

⑤ $0.6 \times \frac{1}{6} = 0.1$

따라서 서로 역수 관계인 것은 ③이다.

답 ③

Q 샘플

역수 관계인 두 수의 곱은 1임과 역수를 구하는 과정에서 부호는 바뀌지 않음에 주의하여 각각의 역수를 구하면 다음과 같습니다.

① -1의 역수는 -1이고, 1의 역수는 1입니다.

② -8의 역수는 $-\frac{1}{8}$ 이고, $\frac{1}{8}$ 의 역수는 8입니다.

④ 4의 역수는 $\frac{1}{4}$ 이고, $0.4 = \frac{2}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{2}$ 입니다.

⑤ $0.6 = \frac{3}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{3}$ 이고, $\frac{1}{6}$ 의 역수는 6입니다.

08 $-\frac{4}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{4}$ 이므로 $a = -\frac{3}{4}$

$1.2 = \frac{6}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{6}$ 이므로 $b = \frac{5}{6}$

$\therefore a+b = -\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = -\frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{1}{12}$

답 ④

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

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

③ $\left(-\frac{8}{5}\right) \div \left(+\frac{4}{15}\right) = \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{4}\right) = -6$

④ $\left(+\frac{3}{11}\right) \div \left(-\frac{6}{55}\right) = \left(+\frac{3}{11}\right) \times \left(-\frac{55}{6}\right) = -\frac{5}{2}$

⑤ $(-2.5) \div (+10) = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(+\frac{1}{10}\right) = -\frac{1}{4}$

이상에서 계산 결과가 가장 작은 것은 ③이다.

답 ③

• -3^3 은 3을 세 번 곱한 후 -1을 곱한 것이다.

• $-27 < -9 < 9$
 $< 27 < 81$

• $-6 < -5 < -\frac{5}{2}$

• $< -\frac{1}{4} < 4$

Q BOX

10 $(-\frac{14}{9}) \div (+\frac{20}{3}) \div (+1.4)$
 $= (-\frac{14}{9}) \div (+\frac{20}{3}) \div (+\frac{7}{5})$
 $= (-\frac{14}{9}) \times (+\frac{3}{20}) \times (+\frac{5}{7})$
 $= -(\frac{14}{9} \times \frac{3}{20} \times \frac{5}{7})$
 $= -\frac{1}{6}$

답 $-\frac{1}{6}$

11 $(-1)^5 \times (+\frac{8}{7}) \div (-\frac{4}{21})$
 $= (-1) \times (+\frac{8}{7}) \times (-\frac{21}{4})$
 $= +(1 \times \frac{8}{7} \times \frac{21}{4})$
 $= 6$

답 ⑤

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

② $(+21) \div (-7) \times (-2)$
 $= (+21) \times (-\frac{1}{7}) \times (-2)$
 $= +(21 \times \frac{1}{7} \times 2)$
 $= 6$

③ $(-\frac{6}{5}) \times (-\frac{4}{3}) \div (+\frac{2}{7})$
 $= (-\frac{6}{5}) \times (-\frac{4}{3}) \times (+\frac{7}{2})$
 $= +(\frac{6}{5} \times \frac{4}{3} \times \frac{7}{2})$
 $= \frac{28}{5}$

④ $(-4)^3 \div (+6) \times (-\frac{1}{2})$
 $= (-64) \times (+\frac{1}{6}) \times (-\frac{1}{2})$
 $= +(64 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2})$
 $= \frac{16}{3}$

⑤ $(-\frac{2}{5})^2 \div (-1)^9 \times (-\frac{5}{8})$
 $= \frac{4}{25} \div (-1) \times (-\frac{5}{8})$
 $= \frac{4}{25} \times (-1) \times (-\frac{5}{8})$
 $= +(\frac{4}{25} \times 1 \times \frac{5}{8})$
 $= \frac{1}{10}$

이상에서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다. 답 ②

$\frac{1}{2} - \frac{8}{3} = \frac{3}{6} - \frac{16}{6}$
 $= -\frac{13}{6}$

곱셈과 나눗셈의 혼합 계산
 → 거듭제곱을 먼저 계산한 후 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$\frac{21}{5} - 1 = \frac{21}{5} - \frac{5}{5}$
 $= \frac{16}{5}$

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

$\square \times \triangle = \bullet$
 $\rightarrow \square = \bullet \div \triangle$

$\square \div \triangle = \bullet$
 $\rightarrow \square = \bullet \times \triangle$

$\frac{1}{10} < 2 < \frac{16}{3}$
 $< \frac{28}{5} < 6$

13 (2) $-5 + \left[\frac{1}{2} - (-3)^2 \div \frac{27}{8} \right] \times \frac{6}{13}$
 $= -5 + \left(\frac{1}{2} - 9 \div \frac{27}{8} \right) \times \frac{6}{13}$
 $= -5 + \left(\frac{1}{2} - 9 \times \frac{8}{27} \right) \times \frac{6}{13}$
 $= -5 + \left(\frac{1}{2} - \frac{8}{3} \right) \times \frac{6}{13}$
 $= -5 + \left(-\frac{13}{6} \right) \times \frac{6}{13}$
 $= -5 + (-1) = -6$

답 ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥ (2) -6

14 $(-8) \times \left[(-2)^2 - 12 \div \left\{ \frac{21}{5} + (-1)^3 \right\} \right]$
 $= (-8) \times \left[4 - 12 \div \left(\frac{21}{5} - 1 \right) \right]$
 $= (-8) \times \left(4 - 12 \div \frac{16}{5} \right)$
 $= (-8) \times \left(4 - 12 \times \frac{5}{16} \right)$
 $= (-8) \times \left(4 - \frac{15}{4} \right)$
 $= (-8) \times \frac{1}{4}$
 $= -2$

답 ①

15 (1) 어떤 수를 □라 하면 $\square \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -4$ 이므로
 $\square = (-4) \div \left(-\frac{2}{5}\right) = (-4) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 10$
 (2) 바르게 계산한 답은
 $10 \div \left(-\frac{2}{5}\right) = 10 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -25$

답 ① 10 (2) -25

16 어떤 수를 □라 하면 $\square \div \frac{3}{2} = -\frac{4}{9}$ 이므로
 $\square = \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{3}{2} = -\frac{2}{3}$
 따라서 바르게 계산한 답은
 $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{2} = -1$

답 -1

17 ① 부호를 알 수 없다.
 ②, ④, ⑤ 음수

답 ③

Q **삼삼** 한마디

$a < 0, b > 0$ 일 때 $a+b$ 의 부호에 대하여 생각해 봅시다.

$a = -1, b = 2$ 이면 $a+b = 1 > 0$

$a = -1, b = 1$ 이면 $a+b = 0$

$a = -2, b = 1$ 이면 $a+b = -1 < 0$

이처럼 양수와 음수의 합은 두 수 중 절댓값이 큰 수와 부호가 같으므로 $a+b$ 의 부호는 알 수 없습니다.

- 18 ① $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.
 ② $a-b > 0$
 ③ $a \times b < 0$
 ④ $-a < 0, b < 0$ 이므로 $(-a) \times b > 0$
 ⑤ $a > 0, b^2 > 0$ 이므로 $a+b^2 > 0$

답 ⑤

중단원 마무리 1회

L 69쪽

01 전략 덧셈에 대한 교환법칙 $\Rightarrow a+b=b+a$
 덧셈에 대한 결합법칙 $\Rightarrow (a+b)+c=a+(b+c)$

풀이 ④ (ㄷ) $+27$

답 ④

02 전략 뺄셈을 덧셈으로 바꾼 후 덧셈의 계산 법칙을 이용한다.

풀이 $(+\frac{5}{4}) - (-\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{2})$
 $= (+\frac{5}{4}) + (+\frac{2}{5}) + (-\frac{3}{2})$
 $= [(+\frac{25}{20}) + (+\frac{8}{20})] + (-\frac{3}{2})$
 $= \frac{33}{20} + (-\frac{30}{20})$
 $= \frac{3}{20}$

답 ②

03 전략 $\blacksquare + \blacktriangle = \bullet \rightarrow \blacktriangle = \bullet - \blacksquare$

풀이 $\square = 0.5 - (-\frac{11}{4})$
 $= \frac{2}{4} + (+\frac{11}{4}) = \frac{13}{4}$

답 ⑤

04 전략 점 A가 나타내는 수를 유리수의 계산식으로 나타낸다.

풀이 점 A가 나타내는 수는
 $-1 + \frac{9}{4} - \frac{7}{5} = (-1) + (+\frac{9}{4}) - (+\frac{7}{5})$
 $= (-1) + (+\frac{9}{4}) + (-\frac{7}{5})$
 $= (-1) + [(+\frac{45}{20}) + (-\frac{28}{20})]$
 $= (-1) + (+\frac{17}{20})$
 $= (-\frac{20}{20}) + (+\frac{17}{20})$
 $= -\frac{3}{20}$

답 ③

05 전략 분배법칙 $\Rightarrow x \times y + x \times z = x \times (y+z)$

풀이 $(-2.37) \times 28 + (-2.37) \times 72$
 $= (-2.37) \times (28+72)$
 $= (-2.37) \times 100$
 $= -237$

따라서 $a=100, b=-237$ 이므로
 $a+b=100+(-237)=-137$

답 ④

06 전략 나눗셈은 곱셈으로 바꿔서 계산한다.

풀이 ① $(-4) \times (-8) = +(4 \times 8) = 32$
 ② $(-30) \div (+6) = -(30 \div 6) = -5$
 ③ $(+\frac{1}{5}) \times (-10) \times (-\frac{1}{8})$
 $= +(\frac{1}{5} \times 10 \times \frac{1}{8})$
 $= \frac{1}{4}$
 ④ $(-\frac{10}{3}) \times (-\frac{2}{5}) \div (+\frac{16}{9})$
 $= (-\frac{10}{3}) \times (-\frac{2}{5}) \times (+\frac{9}{16})$
 $= +(\frac{10}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{9}{16})$
 $= \frac{3}{4}$
 ⑤ $(+\frac{7}{12}) \div (+\frac{5}{24}) \times (-\frac{10}{21})$
 $= (+\frac{7}{12}) \times (+\frac{24}{5}) \times (-\frac{10}{21})$
 $= -(\frac{7}{12} \times \frac{24}{5} \times \frac{10}{21})$
 $= -\frac{4}{3}$

답 ④

07 전략 \blacksquare 보다 \bullet 만큼 큰 수 $\Rightarrow \blacksquare + \bullet$

\blacksquare 보다 \bullet 만큼 작은 수 $\Rightarrow \blacksquare - \bullet$

풀이 $A = -3 + \frac{1}{3} = -\frac{8}{3}$

$-3 + \frac{1}{3} = -\frac{9}{3} + \frac{1}{3}$
 $= -\frac{8}{3}$

$B = \frac{5}{6} - (-2) = \frac{5}{6} + 2 = \frac{17}{6}$

$\frac{5}{6} + 2 = \frac{5}{6} + \frac{12}{6}$
 $= \frac{17}{6}$

$\therefore A \div B = (-\frac{8}{3}) \div \frac{17}{6} = (-\frac{8}{3}) \times \frac{6}{17}$
 $= -\frac{16}{17}$

답 ①

08 전략 어떤 수를 \square 로 놓고 식을 세운다.

풀이 어떤 수를 \square 라 하면 $\square \times (-6) = 12$ 이므로

$\square = 12 \div (-6) = -2$

따라서 바르게 계산한 답은

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

답 ④

09 전략 x, y 가 같은 부호 $\Rightarrow x \times y > 0, x \div y > 0$

x, y 가 다른 부호 $\Rightarrow x \times y < 0, x \div y < 0$

풀이 (ㄱ) $a+b < 0$

(ㄴ) $a-b$ 의 부호는 알 수 없다.

(ㄷ) $a \times b > 0$

(ㄹ) $a < 0, -b > 0$ 이므로 $a \div (-b) < 0$

Q BOX

이상에서 항상 음수인 것은 (1), (2)이다. **답 ③**

10 전략 생략된 양의 부호 +를 넣은 후 뺄셈을 덧셈으로 바꿔서 계산한다.

풀이 1단계 $2 - \frac{1}{3} + \frac{2}{9} - \frac{1}{6}$

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

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

$$= \left[\left(+\frac{18}{9}\right) + \left(+\frac{2}{9}\right)\right] + \left[\left(-\frac{2}{6}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right)\right]$$

$$= \left(+\frac{20}{9}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= \left(+\frac{40}{18}\right) + \left(-\frac{9}{18}\right)$$

$$= \frac{31}{18}$$

2단계 $a=18, b=31$

3단계 $a-b=18-31=-13$

답 -13

단계	채점 기준	비율
①	주어진 식을 계산할 수 있다.	60%
②	a, b 의 값을 구할 수 있다.	10%
③	$a-b$ 의 값을 구할 수 있다.	30%

11 전략 계산 순서에 유의하여 A 의 값을 구한다.

풀이 1단계 $A = (-5)^3 \times \left(-\frac{7}{10} + \frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

$$= (-125) \times \left(-\frac{7}{10} + \frac{3}{4}\right) \div \frac{1}{4}$$

$$= (-125) \times \frac{1}{20} \times 4$$

$$= -\left(125 \times \frac{1}{20} \times 4\right)$$

$$= -25$$

2단계 따라서 A 의 역수는

$$-\frac{1}{25}$$

답 -1/25

단계	채점 기준	비율
①	A 의 값을 구할 수 있다.	70%
②	A 의 역수를 구할 수 있다.	30%

중단원 마무리

실력+ 2회

L 71쪽

01 전략 유리수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 더한다.

풀이 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-1.5 < -\frac{6}{5} < +2.8 < +3 < +\frac{10}{3}$$

$$\frac{3}{14} < \frac{7}{8} < \frac{5}{4} < 3 < 5.5$$

$$-\frac{7}{10} + \frac{3}{4}$$

$$= -\frac{14}{20} + \frac{15}{20}$$

$$= \frac{1}{20}$$

$$(-5)+6+a+(-2)$$

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

$$= -1+a$$

$$(-1)+5+b+(-2)$$

$$= (-1)+5+(-2)+b$$

$$= 2+b$$

주어진 식에서 음수가 8개이므로 각 수의 절댓값의 곱에 +를 붙인다.

$$-\frac{6}{5} = -1.2$$

$$+\frac{10}{3} = +3.3\dots$$

따라서 가장 큰 수는 $+\frac{10}{3}$, 가장 작은 수는 -1.5 이므로

$$a = +\frac{10}{3}, b = -1.5$$

$$\therefore a-b = \left(+\frac{10}{3}\right) - (-1.5)$$

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

$$= \left(+\frac{20}{6}\right) + \left(+\frac{9}{6}\right) = \frac{29}{6}$$

답 ⑤

02 전략 부호가 생략된 수의 뺄셈은 생략된 양의 부호 +를 넣은 후 뺄셈을 덧셈으로 바꿔서 계산한다.

풀이 ① $(-2) + (+5) = 3$

② $(+2.4) - (-3.1) = (+2.4) + (+3.1) = 5.5$

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

④ $\left(+\frac{5}{2}\right) + \left(-\frac{13}{8}\right)$

$$= \left(+\frac{20}{8}\right) + \left(-\frac{13}{8}\right) = \frac{7}{8}$$

⑤ $\frac{11}{6} - \frac{7}{12}$

$$= \left(+\frac{11}{6}\right) - \left(+\frac{7}{12}\right)$$

$$= \left(+\frac{22}{12}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right)$$

$$= \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

이상에서 계산 결과가 가장 작은 것은 ③이다.

답 ③

03 전략 ■보다 ●만큼 작은 수 \rightarrow ■-●

■보다 ●만큼 큰 수 \rightarrow ■+●

풀이 $a=4-(-6)=4+6=10$ 이므로

$$b=10+(-11)=-1$$

$$\therefore |b|=|-1|=1$$

답 ①

04 전략 먼저 한 번에 놓인 네 수의 합을 구한다.

풀이 $(-5)+8+4+(-1)=6$ 이므로

$$(-5)+6+a+(-2)=6, \quad -1+a=6$$

$$\therefore a=6-(-1)=6+1=7$$

$(-1)+5+b+(-2)=6$ 이므로

$$2+b=6 \quad \therefore b=6-2=4$$

$$\therefore a-b=7-4=3$$

답 ⑤

05 전략 음수의 개수에 따라 부호를 결정한다.

풀이 $\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \dots \times \left(-\frac{10}{9}\right)$

$$= +\left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{10}{9}\right)$$

$$= \frac{10}{2} = 5$$

답 ④

참고 $\frac{8}{2} \times \frac{4}{2} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{9}{8} \times \frac{10}{9}$

위와 같이 앞의 분수의 분자와 뒤의 분수의 분모가 서로 약분되어 분모에는 2만, 분자에는 10만 남는다.

06 전략 두 수의 곱이 1이면 두 수는 서로 역수 관계이다.

풀이 마주 보는 면에 있는 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수 관계이다.

$1.2 = \frac{6}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{6}$, $-\frac{3}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{3}$, 6의 역수는 $\frac{1}{6}$ 이므로 구하는 합은

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

07 전략 $\blacksquare \times \blacktriangle = \bullet \rightarrow \blacklozenge = \bullet \div \blacktriangle$

풀이 $a = \left(-\frac{4}{9}\right) \div \frac{8}{3}$
 $= \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{3}{8} = -\frac{1}{6}$ **답 ②**

08 전략 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산

→ 거듭제곱 → 괄호 → \times, \div → $+, -$ 의 순서로 계산한다.

풀이 $10 \times \left[\frac{1}{5} + \frac{7}{2} \div \left\{ 15 - (-8)^2 \times \frac{5}{12} \right\} \right]$
 $= 10 \times \left[\frac{1}{5} + \frac{7}{2} \div \left(15 - 64 \times \frac{5}{12} \right) \right]$
 $= 10 \times \left[\frac{1}{5} + \frac{7}{2} \div \left(15 - \frac{80}{3} \right) \right]$
 $= 10 \times \left[\frac{1}{5} + \frac{7}{2} \div \left(-\frac{35}{3} \right) \right]$
 $= 10 \times \left[\frac{1}{5} + \frac{7}{2} \times \left(-\frac{3}{35} \right) \right]$
 $= 10 \times \left[\frac{1}{5} + \left(-\frac{3}{10} \right) \right]$
 $= 10 \times \left(-\frac{1}{10} \right)$
 $= -1$ **답 ⑤**

$$\begin{aligned} &\frac{1}{5} + \left(-\frac{3}{10}\right) \\ &= \frac{2}{10} + \left(-\frac{3}{10}\right) \\ &= -\frac{1}{10} \end{aligned}$$

09 전략 주어진 a, b 의 부호를 이용하여 각각의 부호를 구한다.

풀이 ① $|a| > |b|$ 이므로
 $a + b = -(|a| - |b|) < 0$
 ⑤ $a^2 > 0, b > 0$ 이므로
 $a^2 \div b > 0$ **답 ⑤**

절댓값이 큰 수의 부호

10 전략 $a + b$ 의 값은 a, b 가 모두 양수일 때 가장 크고, a, b 가 모두 음수일 때 가장 작다.

풀이 1단계 $|a| = 5$ 이므로
 $a = -5$ 또는 $a = 5$

$|b| = 2$ 이므로

$b = -2$ 또는 $b = 2$

2단계 a, b 가 모두 양수일 때 $a + b$ 의 값이 가장 크므로

$M = 5 + 2 = 7$

a, b 가 모두 음수일 때 $a + b$ 의 값이 가장 작으므로

$m = (-5) + (-2) = -7$

3단계 $M - m = 7 - (-7)$
 $= 7 + 7 = 14$

답 14

단계	채점 기준	비율
①	a, b 의 값을 구할 수 있다.	20%
②	M, m 의 값을 구할 수 있다.	60%
③	$M - m$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

11 전략 (양수) \times (양수) \times (음수) \Rightarrow (음수)

(양수) \times (음수) \times (음수) \Rightarrow (양수)

풀이 1단계 주어진 양수 2개와 음수 2개 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면

(양수) \times (음수) \times (음수)

풀이어야 한다.

이때 양수는 절댓값이 큰 수이어야 하므로 뽑아야 하는 세 수는

$6, -\frac{5}{3}, -8$

2단계 세 수를 곱한 결과는

$$\begin{aligned} 6 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times (-8) &= +\left(6 \times \frac{5}{3} \times 8\right) \\ &= 80 \end{aligned}$$

답 세 수: $6, -\frac{5}{3}, -8$, 계산 결과: 80

단계	채점 기준	비율
①	뽑아야 하는 세 수를 구할 수 있다.	60%
②	세 수를 곱한 결과를 구할 수 있다.	40%

III. 방정식

05 문자와 식

08 문자와 식

Lecture 18 곱셈 기호의 생략

L 74쪽

01 앞 02 알파벳

03 거듭제곱 04 $600 \times x$

05 $200 - b$ 06 $3 \times y$

07 $-3a$ 08 $5ab$

09 $-2(x+y)$ 10 a^4

1-1 (1) $(14+x)$ 살 (2) $5 \times x + 3$
 (3) $(1200 - 4 \times x)$ mL

1-2 (1) $(b-7)$ cm (2) $(y \div 4)$ 원
 (3) $(300 \times a + 50 \times b)$ g

2-1 (1) $0.1x$ (2) $-8ab$ (3) $\frac{b^3}{3}$
 (4) $3(3x+2y)$ (5) $-2xy+3x^2$

2-2 (1) $0.2ab$ (2) $-xyz$ (3) a^2b^3
 (4) $-\frac{1}{2}(4a-b)$ (5) $4xy-5y^2$

Lecture 19 나눗셈 기호의 생략

L 76쪽

01 역수 02 $\frac{a}{8}$

03 $\frac{a}{b+7}$ 04 $3, \frac{1}{y}, \frac{x}{3y}$

05 $6000 - 4a$ 06 $\frac{8}{x}$

07 $\frac{x}{10}$

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

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

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

Q BOX

곱셈 기호의 생략

- ① 수와 문자의 곱에서 수는 문자 앞에 쓴다.
- ② 문자의 곱은 알파벳 순서로 쓴다.
- ③ 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.
- ④ 수와 괄호가 있는 식의 곱은 수를 괄호 앞에 쓴다.

- (2) (직사각형의 둘레의 길이)
 $= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$
- (3) (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$
- (4) (소금물의 농도)
 $= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 (\%)$

- (2) (삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$
- (3) (거리)
 $= (\text{속력}) \times (\text{시간})$
- (4) (설탕의 양)
 $= \frac{(\text{설탕물의 농도})}{100} \times (\text{설탕물의 양})$

나눗셈 기호의 생략

→ 분수의 꼴로 나타내거나 역수의 곱셈으로 바꾼 후 곱셈 기호를 생략한다.

1-2 (1) $n \div (-6m) = n \times \left(-\frac{1}{6m}\right) = -\frac{n}{6m}$

(3) $7 \div a \div 2 = 7 \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2a}$

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

(1) $-\frac{n}{6m}$ (2) $-\frac{3}{a+6b}$ (3) $\frac{7}{2a}$ (4) $\frac{5}{x} - \frac{y}{3}$

2-1 (1) $x \div 4 \times a = x \times \frac{1}{4} \times a = \frac{ax}{4}$

(2) $a \div b \times (-9) = a \times \frac{1}{b} \times (-9) = -\frac{9a}{b}$

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

(1) $\frac{ax}{4}$ (2) $-\frac{9a}{b}$ (3) $x^2 + \frac{y}{4}$

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

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

(3) $6 \div (2+a) \times b = 6 \times \frac{1}{2+a} \times b = \frac{6b}{2+a}$

(1) $\frac{xy}{z}$ (2) $3a - \frac{b}{c}$ (3) $\frac{6b}{2+a}$

3-1 (1) $b \times 8 + 2000 = 8b + 2000$ (원)

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

(3) $60 \div x = \frac{60}{x}$ (시간)

(4) $\frac{x}{500} \times 100 = \frac{x}{5}$ (%)

(1) $(8b+2000)$ 원 (2) $2(a+b)$ cm

(3) $\frac{60}{x}$ 시간 (4) $\frac{x}{5}$ %

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

(2) $\frac{1}{2} \times a \times b = \frac{ab}{2}$ (cm²)

(3) $70 \times b = 70b$ (km)

(4) $\frac{a}{100} \times 300 = 3a$ (g)

(1) $(3x+4y)$ 점 (2) $\frac{ab}{2}$ cm²

(3) $70b$ km (4) $3a$ g

Lecture 20 식의 값

L 78쪽

01 대입, 식의 값

02 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호 또는 나눗셈 기호를 다시 쓴다. ×

03 문자에 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용한다. ×

04 ㉠ 4, 10

05 ㉠ -1, -5

06 ㉠ $\frac{1}{4}$, 4, 32

07 ㉠ -2, 5

08 ㉠ -2, 1, 1

1-1 (1) $3x+2=3 \times 8+2=26$

(2) $25-x^2=25-8^2=25-64=-39$

(3) $\frac{32}{x}-x=\frac{32}{8}-8=4-8=-4$

㉠ (1) 26 (2) -39 (3) -4

1-2 (1) $-5a+6=-5 \times (-2)+6=16$

(2) $3-4a^2=3-4 \times (-2)^2=3-16=-13$

(3) $a^3-2=(-2)^3-2=-8-2=-10$

㉠ (1) 16 (2) -13 (3) -10

2-1 (1) $-x+3y=-(-3)+3 \times 4=3+12=15$

(2) $2x+y^2=2 \times (-3)+4^2=-6+16=10$

(3) $x^2-xy=(-3)^2-(-3) \times 4$
 $=9-(-12)=9+12=21$

(4) $\frac{6y^2}{x}=\frac{6 \times 4^2}{-3}=-32$

㉠ (1) 15 (2) 10 (3) 21 (4) -32

2-2 (1) $2a+5b=2 \times (-1)+5 \times (-5)$
 $=-2+(-25)=-27$

(2) $5+a^2-b^2=5+(-1)^2-(-5)^2$
 $=5+1-25=-19$

(3) $2b^2-3a=2 \times (-5)^2-3 \times (-1)$
 $=50-(-3)=50+3=53$

(4) $a^3+\frac{1}{b^2}=(-1)^3+\frac{1}{(-5)^2}=-1+\frac{1}{25}=-\frac{24}{25}$

㉠ (1) -27 (2) -19 (3) 53 (4) $-\frac{24}{25}$

3-1 (1) $\frac{6}{x}=6 \div x=6 \div \frac{1}{3}=6 \times 3=18$

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

(3) $-x+\frac{2}{x}=-x+2 \div x=-\frac{1}{3}+2 \div \frac{1}{3}$
 $=-\frac{1}{3}+2 \times 3=-\frac{1}{3}+6=\frac{17}{3}$

㉠ (1) 18 (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{17}{3}$

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

(2) $\frac{2}{a}+\frac{1}{b}=2 \div a+1 \div b=2 \div \frac{1}{5}+1 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $=2 \times 5+1 \times (-2)=10-2=8$

- ① 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓴다.
- ② 문자에 음수를 대입할 때에는 반드시 괄호를 사용한다.
- ③ 분모인 문자에 분수를 대입할 때에는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

곱셈, 나눗셈 기호는 생략할 수 있지만 덧셈, 뺄셈 기호는 생략할 수 없다.

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

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

㉠ (1) -4 (2) 8 (3) $-\frac{2}{5}$

교과서 대표 유형 익히기

80쪽

01 ㉠ ①

02 ② $m \times n \times (-2)=-2mn$

③ $a \times 0.1 \times (-a)=-0.1a^2$

⑤ $6 \times (x+y) \times (-1) \times z=-6(x+y)z$

㉠ ①, ④

03 $8 \div a \div b-4 \div b=8 \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{b}-4 \times \frac{1}{b}$
 $=\frac{8}{ab}-\frac{4}{b}$

㉠ ②

04 ④ $6 \div (2a+b)=6 \times \frac{1}{2a+b}=\frac{6}{2a+b}$

㉠ ④

05 ③ $7 \times a+b \div 2=7a+\frac{b}{2}$

④ $x \times 9-y \div 3 \times z=9x-\frac{yz}{3}$

㉠ ③, ④

06 $(-3) \times x \div y-x \div z \times 3$
 $=(-3) \times x \times \frac{1}{y}-x \times \frac{1}{z} \times 3$
 $=-\frac{3x}{y}-\frac{3x}{z}$

㉠ $-\frac{3x}{y}-\frac{3x}{z}$

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

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

③ $x \div y \div z=x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z}=\frac{x}{yz}$

④ $y \div x \div z=y \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{z}=\frac{y}{xz}$

⑤ $z \div x \div y=z \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{y}=\frac{z}{xy}$

㉠ ②

08 ⑤ $x\%$ 의 소금물 y g 속에 녹아 있는 소금의 양은
 $\frac{x}{100} \times y=\frac{xy}{100}$ (g)

㉠ ⑤

Q BOX

09 여학생의 수는

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

따라서 남학생의 수는 $200 - 2x$

답 $200 - 2x$

10 $\frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{(a+b)h}{2}$

답 $\frac{(a+b)h}{2}$

11 $3xy + 6y^2 = 3 \times 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2$

$$= -2 + 6 \times \frac{1}{9}$$

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

답 ②

12 ① $x - y = (-1) - \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

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

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

④ $x^2 + 2y = (-1)^2 + 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 - 1 = 0$

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

이상에서 식의 값이 가장 큰 것은 ③이다.

답 ③

13 $\frac{5}{9}(x - 32)$ 에 $x = 95$ 를 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (95 - 32) = \frac{5}{9} \times 63 = 35$$

이므로 화씨온도 95°F 는 섭씨온도로 35°C 이다.

답 35°C

14 $331 + 0.6x$ 에 $x = 25$ 를 대입하면

$$331 + 0.6 \times 25 = 331 + 15 = 346$$

이므로 소리의 속력은 초속 346m 이다.

답 346m

15 (1) $h \times 0.23 = 0.23h$ (cm)

(2) $0.23h$ 에 $h = 170$ 을 대입하면

$$0.23 \times 170 = 39.1$$
 (cm)

답 (1) $0.23h$ cm (2) 39.1 cm

09 일차식과 그 계산

Lecture 21 다항식과 일차식

82쪽

01 답 계수, 상수항

02 답 다항식, 단항식

03 답 차수

04 답 일차식

a 의 $x\%$

$$\rightarrow a \times \frac{x}{100}$$

$\frac{1}{b} + 1$ 과 같이 분모에 문자가 포함된 식은 다항식이 아니다.

(사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$

- ① 항: 수 또는 문자의 곱으로만 이루어진 식
- ② 상수항: 수로만 이루어진 항
- ③ 계수: 수와 문자의 곱으로 이루어진 항에서 문자에 곱해진 수

$$-3 < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{1}{2} < 2$$

단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

① 단항식과 수의 곱셈은 수끼리 곱하여 문자 앞에 쓴다.

② 단항식과 수의 나눗셈은 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

05 답 \times

06 답 \bigcirc

07 답 \times

08 답 \bigcirc

09 답	다항식	항	상수항	계수
	$-3x + \frac{2}{3}$	$-3x, \frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	x 의 계수: -3
	$5x^2 + 4x - 1$	$5x^2, 4x, -1$	-1	x^2 의 계수: 5 x 의 계수: 4
	$2x - y + 3$	$2x, -y, 3$	3	x 의 계수: 2 y 의 계수: -1

1-1 답 (1) $-\frac{1}{3}x^2, -2x, \frac{2}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$

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

1-2 답 (1) $0.2y^2, -\frac{x}{5}, 1$ (2) 1 (3) 0.2 (4) $-\frac{1}{5}$

2-1 답 (1) 1 (2) 1 (3) 1 (4) 2

2-2 (ㄷ) $\frac{2}{3a} + 1$ 은 다항식이 아니다.

(ㄹ) y^2 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

이상에서 일차식은 (ㄱ), (ㄷ)이다. 답 (ㄱ), (ㄷ)

3-1 (2) 4의 차수는 0이다.

(4) $-x^3$ 의 차수가 3이므로 $x + x^2 - x^3$ 의 차수는 3이다.

답 (1) \bigcirc (2) \times (3) \bigcirc (4) \times

3-2 (2) $-3x$ 의 차수가 1이므로 $-3x - 5$ 의 차수는 1이다.

(3) $-\frac{1}{10}x^2 + 4$ 에서 상수항은 4이다.

답 (1) \bigcirc (2) \times (3) \times (4) \bigcirc

Lecture 22 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

84쪽

01 답 분배

02 답 -24

03 답 -3

04 답 $4, 4, 8, 12$

05 답 $\frac{1}{6}, 2, 4$

1-1 (1) $16x \times \frac{3}{8} = 16 \times \frac{3}{8} \times x = 6x$

(2) $25a \times \left(-\frac{1}{5}\right) = 25 \times \left(-\frac{1}{5}\right) \times a = -5a$

(3) $(-9b) \div (-3) = -9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times b = 3b$

(4) $\frac{3}{5}y \div \frac{3}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{3} \times y = 2y$

답 (1) $6x$ (2) $-5a$ (3) $3b$ (4) $2y$

1-2 (1) $\frac{1}{4} \times 16x = \frac{1}{4} \times 16 \times x = 4x$

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

(3) $10b \div \left(-\frac{5}{3}\right) = 10 \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times b = -6b$

(4) $(-12y) \div \frac{2}{5} = (-12) \times \frac{5}{2} \times y = -30y$

답 (1) $4x$ (2) $9a$ (3) $-6b$ (4) $-30y$

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

(4) $\left(\frac{6}{5}y - 36\right) \div 6 = \left(\frac{6}{5}y - 36\right) \times \frac{1}{6}$
 $= \frac{6}{5}y \times \frac{1}{6} - 36 \times \frac{1}{6}$
 $= \frac{1}{5}y - 6$

답 (1) $-2a + 16$ (2) $-6x - 4$

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

2-2 (3) $(7y - 21) \div \left(-\frac{1}{3}\right) = (7y - 21) \times (-3)$
 $= 7y \times (-3) - 21 \times (-3)$
 $= -21y + 63$

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

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

(3) $-21y + 63$ (4) $-\frac{1}{10}b + 4$

Lecture 23 일차식의 덧셈, 뺄셈

85쪽

01 답 동류항

02 답 분배, 동류항

03 답 \times

04 답 \bigcirc

05 답 \times

06 답 \bigcirc

07 답 7, 11

08 답 $-2, 5, 2, 2$

09 답 8, 7, 3, 4

10 답 $-3, 3, -2, 2$

11 답 4, 4, 4, 4, $-2, 5$

1-1 답 (1) $-2x$ 와 $-5x$ (2) $3a$ 와 a , $5b$ 와 $-4b$

(3) $\frac{1}{2}x^2$ 과 $-x^2$

상수항은 모두 동류항이다.

1-2 답 (1) $2a$ 와 $\frac{1}{3}a$, 6 과 -5

(2) $3x$ 와 $-\frac{x}{2}$, $4y$ 와 y

(3) a^2 과 $5a^2$, $2a$ 와 $-3a$

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

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

2-2 (3) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + \frac{3}{2}x - \frac{2}{3}y$

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

$$= 2x - y$$

답 (1) $-2.4x$ (2) $a - 6$ (3) $2x - y$

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

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

$$= b + 6$$

(3) $(3a + 5) + 2(a - 9) = 3a + 5 + 2a - 18 = 5a - 13$

(4) $-3(9y + 6) - 5(-8y + 4)$

$$= -27y - 18 + 40y - 20$$

$$= 13y - 38$$

답 (1) $5x + 1$ (2) $b + 6$

(3) $5a - 13$ (4) $13y - 38$

3-2 (1) $(2a - 3) - (-3a + 9) = 2a - 3 + 3a - 9$
 $= 5a - 12$

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

$$= \frac{1}{3} - \frac{3}{2}y - \frac{10}{3} - \frac{3}{2}y$$

$$= -3y - 3$$

(3) $-2(-3x + 7) + 4(x - 5) = 6x - 14 + 4x - 20$

$$= 10x - 34$$

(4) $5(6 - b) - \frac{2}{3}(9b - 18) = 30 - 5b - 6b + 12$

$$= -11b + 42$$

답 (1) $5a - 12$ (2) $-3y - 3$

(3) $10x - 34$ (4) $-11b + 42$

교과서 대표 유형 익히기

87쪽

01 ④ x 의 계수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

답 ④

02 $-3x^3$ 의 차수가 3이므로 $a = 3$

x^2 의 계수는 1, 상수항은 -8 이므로

$$b = 1, c = -8$$

$$\therefore a + b + c = 3 + 1 + (-8) = -4$$

답 ②

03 ② 분모에 문자가 포함되어 있으면 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

① 일차식과 수의 곱셈은 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 수를 곱하여 계산한다.

② 일차식과 수의 나눗셈은 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

동류항 \rightarrow 문자와 차수가 각각 같은 항

Q BOX

④ $\frac{1}{5}a^2-4$ 의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 답 ②, ④

04 일차식은 $0.1x+4, \frac{1}{3}y+8$ 의 2개이다.
 답 2

05 ⑤ $\frac{4}{9}y \div \frac{1}{18} = \frac{4}{9}y \times 18 = 8y$
 답 ⑤

06 $\frac{7}{8}a \div (-\frac{3}{4}) = \frac{7}{8}a \times (-\frac{4}{3}) = -\frac{7}{6}a$
 따라서 a 의 계수는 $-\frac{7}{6}$ 이다.
 답 ①

07 $1.5(2x-\frac{1}{6}) = \frac{3}{2}(2x-\frac{1}{6}) = 3x-\frac{1}{4}$
 답 ②

08 $(6x-8) \div (-\frac{2}{7}) = (6x-8) \times (-\frac{7}{2})$
 $= -21x+28$
 따라서 $a=-21, b=28$ 이므로
 $a+b=-21+28=7$
 답 ①

09 답 ⑤

10 ①, ⑤ 문자는 같지만 차수가 다르다.
 ② 문자가 다르다.
 답 ③, ④

11 ② $2(x-1)+x-4=2x-2+x-4=3x-6$
 ③ $(3x+5)-(2x-1)=3x+5-2x+1=x+6$
 ④ $3(-2x+1)+2(x-3)=-6x+3+2x-6=-4x-3$
 ⑤ $4(6x+4)-(x-5)=24x+16-x+5=23x+21$
 답 ⑤

12 $\frac{1}{4}(4x-8)-3(2x-\frac{1}{3})=x-2-6x+1=-5x-1$
 따라서 $a=-5, b=-1$ 이므로
 $ab=(-5) \times (-1)=5$
 답 5

13 $3(2x-1)-\{9-4(x+5)\}$
 $=3(2x-1)-(9-4x-20)$
 $=6x-3-(-4x-11)$
 $=6x-3+4x+11$
 $=10x+8$
 답 $10x+8$

- ① $\square + A = B$
 $\rightarrow \square = B - A$
 ② $\square - A = B$
 $\rightarrow \square = B + A$
 ③ $A - \square = B$
 $\rightarrow \square = A - B$

주어진 상황을 일차식의 덧셈과 뺄셈으로 나타낸 후 이를 계산한다.

상수항은 모두 동류항이므로 ③ $-6, 3$ 은 동류항이다.

일차식의 덧셈, 뺄셈
 \rightarrow 분배법칙을 이용하여 괄호를 풀 후 동류항끼리 모아서 계산한다. 이때 괄호 앞에 $-$ 가 있으면 괄호 안의 부호가 반대로 바뀐다.

괄호가 여러 개인 일차식의 덧셈, 뺄셈은 $() \rightarrow \{ \} \rightarrow []$ 의 순서로 괄호를 풀어서 계산한다.

$$\frac{x}{5} \times 7 + \frac{y}{10} \times 2 = \frac{7}{5}x + \frac{y}{5}$$

14 $\frac{6x+9}{4} - \frac{4x-1}{3} = \frac{3}{2}x + \frac{9}{4} - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$
 $= \frac{9}{6}x - \frac{8}{6}x + \frac{27}{12} + \frac{4}{12}$
 $= \frac{1}{6}x + \frac{31}{12}$
 답 $\frac{1}{6}x + \frac{31}{12}$

15 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square - (2x+1) = -3x-7$
 $\therefore \square = -3x-7 + (2x+1)$
 $= -3x-7+2x+1$
 $= -x-6$
 답 ④

16 $A+(3x-2)=x+6$ 이므로
 $A=x+6-(3x-2)$
 $=x+6-3x+2$
 $=-2x+8$
 답 $-2x+8$

17 $7(x-4)+5(3x+2)=7x-28+15x+10$
 $=22x-18$ (원)
 답 ④

18 변 AB의 길이를 \square 라 하면 삼각형의 둘레의 길이가 $12x-y$ 이므로
 $(3x+4y)+(2x-7y)+\square=12x-y$
 $5x-3y+\square=12x-y$
 $\therefore \square=12x-y-(5x-3y)$
 $=12x-y-5x+3y$
 $=7x+2y$
 답 $7x+2y$

중단원 마무리 1회 L 90쪽

01 전략 • 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 곱셈 기호를 생략한다.

풀이 $a^2 \div b \div (c+3) = a^2 \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c+3}$
 $= \frac{a^2}{b(c+3)}$
 답 ①

02 전략 • (지불한 금액) = (사과 7개의 가격) + (오렌지 2개의 가격)

풀이 5개에 x 원인 사과 1개의 가격은 $\frac{x}{5}$ 원이므로 사과 7개의 가격은 $\frac{7}{5}x$ 원
 10개에 y 원인 오렌지 1개의 가격은 $\frac{y}{10}$ 원이므로 오렌지 2개의 가격은 $\frac{y}{5}$ 원
 따라서 사과 7개와 오렌지 2개를 샀을 때 지불한 금액은 $(\frac{7}{5}x + \frac{y}{5})$ 원
 답 ⑤

03 전략 $a=2, b=-3$ 을 주어진 식에 대입하여 식의 값을 구한다.

풀이 $\frac{-3ab}{a^2+2b} = \frac{-3 \times 2 \times (-3)}{2^2+2 \times (-3)} = \frac{18}{-2} = -9$
 답 ①

04 전략 $x=35, y=20$ 을 주어진 식에 대입하여 식의 값을 구한다.

풀이 $0.72(x+y)+40.6$ 에 $x=35, y=20$ 을 대입하면
 $0.72 \times (35+20)+40.6=0.72 \times 55+40.6$
 $=39.6+40.6$
 $=80.2$
 답 ④

05 전략 다항식에서 항, 계수, 상수항을 찾을 때, 부호에 주의한다.

- 풀이** ① x^2-x 는 항이 2개인 다항식이다.
 ② a^2-3a+6 에서 a 의 계수는 -3 이다.
 ③ $-4y$ 는 단항식이자 다항식이다.
 ④ $2x^2+2x+1$ 에서 상수항은 1이다.
 답 ③, ⑤

Q 쌤 한마디

다항식은 한 개의 항 또는 여러 개의 항의 합으로 이루어진 식이고, 단항식은 다항식 중에서 한 개의 항만으로 이루어진 식입니다.
 따라서 모든 단항식은 다항식입니다.

06 전략 (일차식) \times (수), (일차식) \div (수)
 \rightarrow 분배법칙을 이용하여 수 또는 나누는 수의 역수를 곱한다.

- 풀이** ① $(-2) \times (-3) \times x=6x$
 ② $-5(0.6x+2)=-3x-10$
 ③ $(4x-3) \div 12=(4x-3) \times \frac{1}{12} = \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}$
 ④ $(9x-3y) \div (-3)=(9x-3y) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -3x+y$
 ⑤ $(2x+1) \div \frac{1}{4}=(2x+1) \times 4=8x+4$
 이상에서 x 의 계수가 가장 큰 것은 ⑤이다. 답 ⑤

Q 쌤 한마디

06번 문제를 해결할 때 전체 식을 계산하지 않고 다음과 같이 x 의 계수만 구하여 비교하면 답을 빠르게 구할 수 있습니다.

- ② $-5 \times 0.6x = -3x$ ③ $4x \div 12 = \frac{1}{3}x$
 ④ $9x \div (-3) = -3x$ ⑤ $2x \div \frac{1}{4} = 8x$

07 전략 동류항은 문자와 차수가 각각 같은 항임을 이용한다.

- 풀이** (ㄴ) 각 문자의 차수가 다르다.
 (ㄷ) $\frac{2}{x}$ 는 다항식이 아니다.
 이상에서 동류항인 것은 (ㄱ), (ㄹ)이다. 답 ②

분배법칙을 이용하여 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

08 전략 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

풀이 $6\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{4}{5}x + \frac{1}{10}\right) \div \frac{1}{5}$
 $= 6\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{4}{5}x + \frac{1}{10}\right) \times 5$
 $= 4x - \frac{3}{2} + 4x + \frac{1}{2}$
 $= 8x - 1$
 답 ②

09 전략 괄호가 여러 개인 일차식의 덧셈, 뺄셈은 () \rightarrow { } \rightarrow []의 순서로 풀어서 계산한다.

풀이 $7x - [-3x + 2y - \{5x - 4(-x + 3y)\}]$
 $= 7x - \{-3x + 2y - (5x + 4x - 12y)\}$
 $= 7x - \{-3x + 2y - (9x - 12y)\}$
 $= 7x - (-3x + 2y - 9x + 12y)$
 $= 7x - (-12x + 14y) = 7x + 12x - 14y$
 $= 19x - 14y$
 답 ④

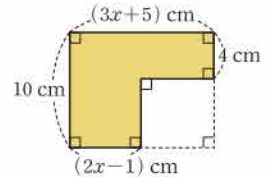
10 전략 A, B 를 간단히 한 후 $B-A$ 를 계산한다.

풀이 1단계 $A=2(3x-4) - (-x+1)$
 $= 6x - 8 + x - 1$
 $= 7x - 9$
 2단계 $B = -(4x+5) + 3\left(\frac{5}{3}x - 1\right)$
 $= -4x - 5 + 5x - 3 = x - 8$
 3단계 $B-A = (x-8) - (7x-9)$
 $= x - 8 - 7x + 9 = -6x + 1$
 답 $-6x + 1$

단계	채점 기준	비율
①	A를 간단히 할 수 있다.	40%
②	B를 간단히 할 수 있다.	40%
③	B-A를 계산할 수 있다.	20%

11 전략 일차식의 뺄셈을 이용하여 식을 세운 후 $x=3$ 을 대입한다.

풀이 1단계 (1) 주어진 도형의 넓이는 오른쪽 그림의 큰 직사각형의 넓이에 작은 직사각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로



$10(3x+5) - (10-4) \times \{(3x+5) - (2x-1)\}$
 $= 30x + 50 - 6(3x+5-2x+1)$
 $= 30x + 50 - 6(x+6)$
 $= 30x + 50 - 6x - 36$
 $= 24x + 14 \text{ (cm}^2\text{)}$

2단계 (2) (1)의 식에 $x=3$ 을 대입하면
 $24 \times 3 + 14 = 72 + 14 = 86 \text{ (cm}^2\text{)}$
 답 (1) $(24x+14) \text{ cm}^2$ (2) 86 cm^2

단계	채점 기준	비율
①	도형의 넓이를 x 를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	60%
②	$x=3$ 일 때, 도형의 넓이를 구할 수 있다.	40%

중단원 마무리 2회 실력+ L 92쪽

01 전략 괄호가 있는 식은 괄호 안을 먼저 계산한다.

풀이 (㉠) $(a-b) \div c \div 5 = (a-b) \times \frac{1}{c} \times \frac{1}{5}$

$$= \frac{a-b}{5c}$$

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

$$= \frac{5(a-b)}{c}$$

(㉢) $(a-b) \div (c \times 5) = (a-b) \div 5c$

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

$$= \frac{a-b}{5c}$$

(㉣) $(a-b) \times (c \div 5) = (a-b) \times \frac{c}{5}$

$$= \frac{c(a-b)}{5}$$

이상에서 $\frac{a-b}{5c}$ 와 같은 것은 (㉠), (㉢)이다.

답 ②

02 전략 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓰고, 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용한다.

- 풀이** ① $x^2 = (-3)^2 = 9$
 ② $(-x)^2 = \{-(-3)\}^2 = 3^2 = 9$
 ③ $-(-x)^2 = -\{-(-3)\}^2 = -3^2 = -9$
 ④ $-3x = -3 \times (-3) = 9$
 ⑤ $x^2 - x - 3 = (-3)^2 - (-3) - 3$

$$= 9 + 3 - 3 = 9$$

이상에서 식의 값이 나머지 넷과 다른 것은 ③이다.

답 ③

03 전략 주어진 상황을 문자를 사용한 식으로 나타내고, 구한 식의 문자에 수를 대입하여 식의 값을 구한다.

풀이 해수면으로부터 10 m 깊어질 때마다 수온이 1°C씩 낮아지므로 1 m 깊어질 때마다 $\frac{1}{10}$ °C씩 낮아진다.

따라서 수온이 23°C인 해수면으로부터 깊이가 x m인 곳의 수온은

$$23 - \frac{1}{10} \times x = 23 - \frac{1}{10}x \text{ (}^\circ\text{C)}$$

이때 위의 식에 $x=100$ 을 대입하면

$$23 - \frac{1}{10} \times 100 = 23 - 10 = 13$$

이므로 깊이가 100 m인 곳의 수온은 13°C이다.

답 ③

04 전략 x 의 계수가 a 이고 상수항이 b 인 x 에 대한 일차식 $\Rightarrow ax+b$

Q BOX

(직사각형의 넓이)
 =(가로 길이)
 ×(세로 길이)

풀이 x 의 계수가 3이고 상수항이 -4 인 x 에 대한 일차식은

$$3x - 4$$

위의 식에 $x=-2$ 를 대입하면

$$3 \times (-2) - 4 = -10$$

답 ②

05 전략 (일차식) × (수) \Rightarrow 분배법칙을 이용한다.

풀이 두 꽃밭은 가로와 세로의 길이가 $x-6$ 과 6인 직사각형이므로 두 꽃밭의 넓이의 합은

$$2 \times (x-6) \times 6 = 12(x-6) = 12x - 72$$

답 ④

06 전략 동류항끼리 모아서 계산한 후 x 의 계수와 상수항을 비교한다.

풀이 $8x + 5 - (ax + b) = 8x + 5 - ax - b$

$$= (8-a)x + (5-b)$$

따라서 $8-a=4$, $5-b=-6$ 이므로

$$a=4, b=11$$

$$\therefore b-a = 11-4 = 7$$

답 ⑤

07 전략 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

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

$$= -3x+3$$

이므로 x 의 계수는 -3 , 상수항은 3이다.

따라서 구하는 합은

$$-3+3=0$$

답 ②

08 전략 문자에 일차식을 대입할 때에는 괄호를 사용한다.

풀이 $5A+B-3(2A+B) = 5A+B-6A-3B$

$$= -A-2B$$

위의 식에 $A=-2x+1$, $B=x+3$ 을 대입하면

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

$$= 2x-1-2x-6$$

$$= -7$$

답 ⑤

09 전략 먼저 ㉠에 알맞은 식을 구한다.

풀이 ㉠에 알맞은 식은
 $(x+2) + (6x-13) = 7x-11$

㉡에 알맞은 식은

$$(7x-11) + (5x-10) = 12x-21$$

따라서 구하는 합은

$$7x-11 + (12x-21) = 19x-32$$

답 ⑤

10 전략 물을 넣거나 증발시켜도 소금의 양은 변하지 않음을 이용한다.

풀이 ▶ 1단계 (1) 물을 넣어도 소금의 양은 변하지 않으므로 새로 만든 소금물의 소금의 양은 처음 소금물의 소금의 양과 같다.

따라서 소금의 양은

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

2단계 (2) 새로 만든 소금물의 소금의 양은 $4x$ g, 소금물의 양은 $400 + 100 = 500$ (g)이므로 농도는

$$\frac{4x}{500} \times 100 = \frac{4}{5}x \text{ (\%)}$$

답 (1) $4x$ g (2) $\frac{4}{5}x \%$

단계	채점 기준	비율
1	새로 만든 소금물에 들어 있는 소금의 양을 구할 수 있다.	50%
2	새로 만든 소금물의 농도를 구할 수 있다.	50%

11 전략 ▶ 어떤 다항식을 A 로 놓고 A 를 먼저 구한다.

풀이 ▶ 1단계 어떤 다항식을 A 라 하면

$$\begin{aligned} A - (3x - 7) &= -6x + 8 \\ \therefore A &= -6x + 8 + (3x - 7) \\ &= -3x + 1 \end{aligned}$$

2단계 바르게 계산한 식은

$$-3x + 1 + (3x - 7) = -6$$

답 -6

단계	채점 기준	비율
1	어떤 다항식을 구할 수 있다.	50%
2	바르게 계산한 식을 구할 수 있다.	50%

$$\begin{aligned} \text{① } \square + X &= Y \\ &\rightarrow \square = Y - X \\ \text{② } \square - X &= Y \\ &\rightarrow \square = Y + X \end{aligned}$$

문장을 등식으로 나타내기
→ 좌변과 우변의 식을 각각 세우고 등호로 연결한다.

06 일차방정식의 풀이

10 방정식과 그 해

Lecture 24 방정식과 항등식

94쪽

- 01 등식 02 방정식
03 해 04 항등식

05

x 의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
0	-8	6	거짓
1	-1	6	거짓
2	6	6	참

$$x = 2$$

- 06 ○ 07 ×
08 × 09 ○
10 ○ 11 ×

12 ×

1-1 (1) $6x - 4 = 8$ (2) $5x = 20$

1-2 (1) $20000 - 4x = 4000$ (2) $a + b = 30$

2-1 각 방정식에 $x = -1$ 을 대입하면

(㉠) $-1 - 1 \neq 0$

(㉡) $1 - 2 \times (-1) \neq 4$

(㉢) $-1 - 3 = 4 \times (-1)$

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

이상에서 $x = -1$ 을 해로 갖는 방정식은 (㉢), (㉣)이다.

답 (㉢), (㉣)

2-2 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

(1) $2 \times (-2) + 6 = 5 \times (-2) + 12$ 이므로 -2는 주어진 방정식의 해이다.

(2) $-1 + 3 \neq -\{2 \times (-1) - 6\}$ 이므로 -1은 주어진 방정식의 해가 아니다.

(3) $8 - 1 = 3 + \frac{1}{2} \times 8$ 이므로 8은 주어진 방정식의 해이다.

이상에서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 (1), (3)이다.

답 (1), (3)

3 ≠ 4

2 ≠ 8

Q BOX

3-1 (1) 주어진 방정식에 $x=0$ 을 대입하면

$$4 \times 0 - 4 \neq 2 \times 0$$

$x=1$ 을 대입하면

$$4 \times 1 - 4 \neq 2 \times 1$$

$x=2$ 를 대입하면

$$4 \times 2 - 4 = 2 \times 2$$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=2$ 이다.

(2) 주어진 방정식에 $x=-5$ 를 대입하면

$$-7 \times (-5) + 8 \neq -9 \times (-5)$$

$x=-4$ 를 대입하면

$$-7 \times (-4) + 8 = -9 \times (-4)$$

$x=-3$ 을 대입하면

$$-7 \times (-3) + 8 \neq -9 \times (-3)$$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-4$ 이다.

답 (1) $x=2$ (2) $x=-4$

3-2 (1) 주어진 방정식에 $x=1$ 을 대입하면

$$-2 \times 1 + 3 \neq 1 - 6$$

$x=2$ 를 대입하면

$$-2 \times 2 + 3 \neq 2 - 6$$

$x=3$ 을 대입하면

$$-2 \times 3 + 3 = 3 - 6$$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=3$ 이다.

(2) 주어진 방정식에 $x=-3$ 을 대입하면

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

$x=-2$ 를 대입하면

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

$x=-1$ 을 대입하면

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

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-2$ 이다.

답 (1) $x=3$ (2) $x=-2$

4-1 답 (1) (㉠), (㉡), (㉢), (㉣) (2) (㉡), (㉢)

4-2 (3) (우변) $= 5(x-2) = 5x-10$

즉 (좌변) $=$ (우변) 이므로 항등식이다.

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

즉 (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.

이상에서 항등식은 (1), (3)이다.

답 (1), (3)

Lecture 25 등식의 성질

L 96쪽

01 답 ① c ② a ③ bc ④ c

02 답 이항

03 답 ○

04 답 ×

05 답 ×

주어진 x 의 값을 방정식에 대입하여 등식이 성립하는지 확인한다.

$-4 \neq 0$

$0 \neq 2$

$43 \neq 45$

$29 \neq 27$

$y = \frac{1}{2}x$ 와 같은 표현이다.

$1 \neq -5$

$-1 \neq -4$

$\frac{5}{2} \neq 3$

$\frac{7}{2} \neq 3$

① 등식: 등호를 사용하여 나타낸 식
② 항등식: 미지수가 어떤 값을 갖더라도 항상 참이 되는 등식

$x-5=y-5$,
 $5-x=5-y$ 가 성립한다.

06 답 ○

07 답 4, -6

08 답 5, 12

09 답 -2, -3

10 답 4, 20

11 답 -

12 답 +

1-1 (㉠) $a=b+1$ 의 양변에서 1을 빼면 $a-1=b$
 $a=b+1$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-2=b-1$

(㉡) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면 $3x=2y$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉢)이다.

답 (㉠), (㉡), (㉢)

1-2 (㉠) $x=2y$ 의 양변에 4를 곱하면 $4x=8y$

(㉡) $x=2y$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{1}{2}x=y$

(㉢) $x=2y$ 의 양변에 5를 더하면 $x+5=2y+5$

(㉣) $x=2y$ 의 양변에서 1을 빼면 $x-1=2y-1$

$x=2y$ 의 양변에서 2를 빼면 $x-2=2y-2$, 즉 $x-2=2(y-1)$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉣)이다. 답 (㉠), (㉡), (㉣)

2-1 (1) $x-2=-3$ 의 양변에 2를 더하면 $x=-1$

(2) $x+7=2$ 의 양변에서 7을 빼면 $x=-5$

(3) $\frac{2}{3}x=6$ 의 양변에 $\frac{3}{2}$ 을 곱하면 $x=9$

(4) $-3x=9$ 의 양변을 -3 으로 나누면 $x=-3$

답 (1) $x=-1$ (2) $x=-5$

(3) $x=9$ (4) $x=-3$

2-2 (1) $x-9=11$ 의 양변에 9를 더하면 $x=20$

(2) $x+6=2$ 의 양변에서 6을 빼면 $x=-4$

(3) $5x=10$ 의 양변을 5로 나누면 $x=2$

(4) $-\frac{x}{2}=8$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $x=-16$

답 (1) $x=20$ (2) $x=-4$

(3) $x=2$ (4) $x=-16$

3-1 답 (1) $x=3+5$ (2) $3x=-1-2$

(3) $x-4x=12$ (4) $-2x+3x=5-7$

3-2 답 (1) $x=-1-4$ (2) $5x=6+8$

(3) $-3x-x=2$ (4) $x+2x=-3-9$

교과서 대표 유형 익히기

L 98쪽

01 x 를 3으로 나눈 것에서 5를 뺀 수는 $\frac{x}{3}-5$ 이고, x 의 4배는 $4x$ 이므로 등식으로 나타내면

$$\frac{x}{3}-5=4x$$

답 ③

02 ㉑

03 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

① $9 \times 1 - 11 \neq 2$

② $-5 - 2 \times 0 \neq 5$

③ $5 \times 3 + 4 = 6 \times 3 + 1$

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

⑤ $\frac{2-3}{2} \neq \frac{2}{3} + 4$

답 ③

04 x 가 4 미만의 자연수이므로

$x=1, 2, 3$

주어진 방정식에 $x=1$ 을 대입하면

$-\frac{1}{2} \times (1+7) \neq 1 - 2 \times 1$

$x=2$ 를 대입하면

$-\frac{1}{2} \times (2+7) \neq 1 - 2 \times 2$

$x=3$ 을 대입하면

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

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=3$ 이다.

답 $x=3$

05 (ㄱ), (ㄷ) (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

(ㄴ) 등식이 아니다.

(ㄹ) (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

(ㅁ) (좌변) = $8 - x + 2x = 8 + x$

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

(ㅂ) (좌변) = $x + 2(x - 2) = x + 2x - 4 = 3x - 4$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

이상에서 항등식은 (ㄹ), (ㅁ)의 2개이다.

답 2

06 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

①, ②, ③, ⑤ (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

④ (우변) = $4(x+2) = 4x+8$

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

답 ④

07 (우변) = $3(2x-3) + x = 6x - 9 + x = 7x - 9$
이므로

$7x - 9 = 3(2x - 3) + x$

답 9

08 $ax+6=-2x+2b$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$a=-2, 6=2b \quad \therefore a=-2, b=3$

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

답 ①

09 (ㄱ) $a=b$ 의 양변에서 b 를 빼면 $a-b=0$

(ㄴ) $a=1, b=2, c=0$ 이면 $ac=bc$ 이지만 $a \neq b$ 이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)이다.

① 모자란다 또는 부족하다. $\rightarrow -a$
② 남는다. $\rightarrow +a$

$-2 \neq 2$

$-5 \neq 5$

$0 \neq -10$

$-\frac{1}{2} \neq \frac{14}{3}$

$-4 \neq -1$

등식의 양변을 $\frac{1}{3}$ 로 나누는 것으로 생각할 수도 있지만 c 가 자연수이어야 한다.

$-\frac{9}{2} \neq -3$

10 ① $3a=2b$ 의 양변에 3을 더하면

$3a+3=2b+3$

② $3a=2b$ 의 양변에서 2를 빼면

$3a-2=2b-2$

③ $3a=2b$ 의 양변에 3을 더하면

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

$3a=2b$ 의 양변에 2를 더하면

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

④ $3a=2b$ 의 양변을 6으로 나누면

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

⑤ $3a=2b$ 의 양변에 2를 곱하면

$6a=4b$

답 ③

11 (ㄱ) 등식의 양변에 3을 곱한다.

(ㄴ) 등식의 양변에 7을 더한다.

(ㄷ) 등식의 양변을 2로 나눈다.

따라서 ' $a=b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ 이다.'를 이용한 곳은 (ㄷ)이다.

답 (ㄷ)

12 ① $x+2=-1$ 의 양변에서 2를 빼면

$x=-3$

② $4x-5=3$ 의 양변에 5를 더하면

$4x=8$

$4x=8$ 의 양변을 4로 나누면

$x=2$

③ $x-7=2$ 의 양변에 7을 더하면

$x=9$

④ $3x=-6$ 의 양변을 3으로 나누면

$x=-2$

⑤ $\frac{x-4}{2}=3$ 의 양변에 2를 곱하면

$x-4=6$

$x-4=6$ 의 양변에 4를 더하면

$x=10$

이상에서 ' $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.'를 이용한 것은 ⑤이다.

답 ⑤

13 +6을 이항하면

$-3x=2-6$, 즉 $-3x=-4$

답 ①

14 ① +3을 이항하면 $2x=1-3$

② +5 x 를 이항하면 $-x-5x=4$

③ +1과 $-x$ 를 이항하면

$4x+x=2-1$

④ +3과 $-7x$ 를 이항하면

$8x+7x=-3$

⑤ +6과 $10x$ 를 이항하면

$x-10x=-1-6$

답 ④

Q BOX

11 일차방정식

Lecture 26 일차방정식의 풀이

L 100쪽

01 일차방정식

02 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

답 ×

$\frac{1}{3}x+1$ 은 다항식이다.

03 $-x=4x$ 에서 $-5x=0$

따라서 일차방정식이다.

답 ○

방정식의 우변에 있는 모든 항을 좌변으로 이항하여 (일차식)=0 꼴인지 확인한다.

04 $2x-1=x^2+x$ 에서 $-x^2+x-1=0$

따라서 일차방정식이 아니다.

답 ×

05 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

답 ×

06 $x^2-x=x^2-4x+5$ 에서 $3x-5=0$

따라서 일차방정식이다.

답 ○

07 답 2, 6, 3 08 답 $3x, -8, 3$

1-1 (ㄱ) 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

(ㄴ) $-2x=x$ 에서 $-3x=0$

따라서 일차방정식이다.

(ㄷ) $9x-3(2x-1)=18$ 에서 $3x-15=0$

따라서 일차방정식이다.

(ㄹ) $x-3=x^2+x$ 에서 $-x^2-3=0$

따라서 일차방정식이 아니다.

이상에서 일차방정식인 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 (ㄴ), (ㄷ)

1-2 (ㄴ) 방정식이 아니다.

(ㄱ) $4(2-x)=2x+10$ 에서 $-6x-2=0$

따라서 일차방정식이다.

(ㄷ) $x^2-4x=x^2+4x+3$ 에서 $-8x-3=0$

따라서 일차방정식이다.

이상에서 일차방정식인 것은 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)이다.

답 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)

2-1 (1) $4x=12$ 에서 $x=3$

(2) $2x+18=-7x$ 에서 $2x+7x=-18$

$9x=-18 \quad \therefore x=-2$

(3) $3-x=3x-5$ 에서 $-x-3x=-5-3$

$-4x=-8 \quad \therefore x=2$

(4) $5x+2=6x-3$ 에서 $5x-6x=-3-2$

$-x=-5 \quad \therefore x=5$

답 (1) $x=3$ (2) $x=-2$

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

2-2 (1) $x-4=6$ 에서 $x=6+4=10$

(2) $-2x-10=8x$ 에서 $-2x-8x=10$

$-10x=10 \quad \therefore x=-1$

(3) $x+3=2x+6$ 에서 $x-2x=6-3$

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

(4) $-4x+8=4-2x$ 에서 $-4x+2x=4-8$

$-2x=-4 \quad \therefore x=2$

답 (1) $x=10$ (2) $x=-1$

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

Lecture 27 여러 가지 일차방정식의 풀이

L 101쪽

01 분배

02 정수

03 최소공배수

04 답 10, 10, -16, 8

05 답 3, 3, 30, -5, -25, 5

06 답 9, 5, 9, 3, 9, 3

1-1 (1) $-2(x+5)=8x$ 에서 $-2x-10=8x$

$-2x-8x=10, \quad -10x=10$

$\therefore x=-1$

(2) $4(2-x)=2x+10$ 에서 $8-4x=2x+10$

$-4x-2x=10-8, \quad -6x=2$

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

(3) $3(3-2x)=2(x-7)-1$ 에서 $9-6x=2x-15$

$-6x-2x=-15-9, \quad -8x=-24$

$\therefore x=3$

답 (1) $x=-1$ (2) $x=-\frac{1}{3}$ (3) $x=3$

1-2 (1) $2x=14-(x+2)$ 에서 $2x=14-x-2$

$2x+x=14-2, \quad 3x=12$

$\therefore x=4$

(2) $9x-3(2x-1)=18$ 에서 $9x-6x+3=18$

$9x-6x=18-3, \quad 3x=15$

$\therefore x=5$

(3) $5(x+4)=3(x-2)$ 에서 $5x+20=3x-6$

$5x-3x=-6-20, \quad 2x=-26$

$\therefore x=-13$

답 (1) $x=4$ (2) $x=5$ (3) $x=-13$

2-1 (1) 양변에 10을 곱하면

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

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

(2) 양변에 10을 곱하면

$12x-4=20x+12, \quad 12x-20x=12+4$

$-8x=16 \quad \therefore x=-2$

일차방정식의 풀이

- ① 미지수 x 를 포함하는 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항한다.
- ② 양변을 정리하여 $ax=b$ ($a \neq 0$) 꼴로 만든다.
- ③ 양변을 x 의 계수 a 로 나누어 해를 구한다.

계수가 소수인 일차방정식

→ 양변에 10의 거듭제곱을 곱하여 계수를 정수로 고친다.

(3) 양변에 100을 곱하면

$$\begin{aligned} 70x - 25 &= -15x + 60 \\ 70x + 15x &= 60 + 25 \\ 85x &= 85 \quad \therefore x = 1 \end{aligned}$$

답 (1) $x=6$ (2) $x=-2$ (3) $x=1$

2-2 (1) 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 7x - 20 &= -3x - 15, & 7x + 3x &= -15 + 20 \\ 10x &= 5 \quad \therefore x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(2) 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 6x - 14 &= 5x - 12, & 6x - 5x &= -12 + 14 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$\begin{aligned} x + 42 &= 30 - 3x, & x + 3x &= 30 - 42 \\ 4x &= -12 \quad \therefore x &= -3 \end{aligned}$$

답 (1) $x = \frac{1}{2}$ (2) $x=2$ (3) $x=-3$

3-1 (1) 양변에 6을 곱하면

$$\begin{aligned} 3x + 12 &= 2x + 18, & 3x - 2x &= 18 - 12 \\ \therefore x &= 6 \end{aligned}$$

(2) 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 2x - 30 &= 5(x - 9), & 2x - 30 &= 5x - 45 \\ 2x - 5x &= -45 + 30, & -3x &= -15 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

(3) 양변에 30을 곱하면

$$\begin{aligned} 5(x - 2) &= 6(4 - 2x), & 5x - 10 &= 24 - 12x \\ 5x + 12x &= 24 + 10, & 17x &= 34 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

답 (1) $x=6$ (2) $x=5$ (3) $x=2$

3-2 (1) 양변에 4를 곱하면

$$\begin{aligned} 3x - 24 &= 6x - 15, & 3x - 6x &= -15 + 24 \\ -3x &= 9 \quad \therefore x &= -3 \end{aligned}$$

(2) 양변에 15를 곱하면

$$\begin{aligned} 15 - 3x &= 5(1 - x), & 15 - 3x &= 5 - 5x \\ -3x + 5x &= 5 - 15, & 2x &= -10 \\ \therefore x &= -5 \end{aligned}$$

(3) 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 2(2x + 8) &= 5(x + 3), & 4x + 16 &= 5x + 15 \\ 4x - 5x &= 15 - 16, & -x &= -1 \\ \therefore x &= 1 \end{aligned}$$

답 (1) $x=-3$ (2) $x=-5$ (3) $x=1$

$ax+b=0$ 이 x 에 대한 일차방정식이라면 $a \neq 0$ 이어야 한다.

분배법칙을 이용하여 괄호를 풀어 정리한 후 방정식을 푼다.

계수가 분수인 일차방정식
→ 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.

2, 3의 최소공배수
양변을 정리하여 $ax=b$ 꼴로 만든 후 양변을 x 의 계수 a 로 나눈다.

5, 2의 최소공배수

6, 5의 최소공배수

4, 2의 최소공배수

5, 3의 최소공배수

3, 4의 최소공배수

5, 2의 최소공배수

$0.5 = \frac{1}{2}$ 이므로 5와 2의 최소공배수인 10을 곱한다.

방정식의 해가 $x=m$
→ $x=m$ 을 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

$3x+4$ 는 다항식이다.

③ $4(x-2)=5+4x$ 에서 $4x-8=5+4x$
 $\therefore -13=0$

따라서 일차방정식이 아니다.

④ $x^2+2x-2=x$ 에서 $x^2+x-2=0$
따라서 일차방정식이 아니다.

⑤ $x^2+4x=x^2-3x+7$ 에서 $7x-7=0$
따라서 일차방정식이다.

답 ②, ⑤

02 $2x+4=-ax$ 에서 $(2+a)x+4=0$
이 식이 x 에 대한 일차방정식이라면
 $2+a \neq 0 \quad \therefore a \neq -2$

답 ⑤

03 $3(x-1)=5(x+2)-7$ 에서
 $3x-3=5x+10-7$
 $3x-3=5x+3, \quad 3x-5x=3+3$
 $-2x=6 \quad \therefore x=-3$

답 $x=-3$

04 ① $3x+1=7$ 에서 $3x=7-1$
 $3x=6 \quad \therefore x=2$

② $-x=5x-12$ 에서 $-x-5x=-12$
 $-6x=-12 \quad \therefore x=2$

③ $2x+11=4x+7$ 에서 $2x-4x=7-11$
 $-2x=-4 \quad \therefore x=2$

④ $x-5=2(8-x)$ 에서 $x-5=16-2x$
 $x+2x=16+5, \quad 3x=21$
 $\therefore x=7$

⑤ $4(4-x)=2(x+2)$ 에서 $16-4x=2x+4$
 $-4x-2x=4-16, \quad -6x=-12$
 $\therefore x=2$

답 ④

05 양변에 12를 곱하면
 $4(x-2)+12=3(3x-2)$
 $4x-8+12=9x-6, \quad 4x+4=9x-6$
 $4x-9x=-6-4, \quad -5x=-10$
 $\therefore x=2$

답 ④

06 양변에 10을 곱하면
 $4x=5(x+1)+5, \quad 4x=5x+5+5$
 $4x=5x+10, \quad 4x-5x=10$
 $-x=10 \quad \therefore x=-10$

답 $x=-10$

07 $8x+1=ax+11$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $8 \times 5 + 1 = 5a + 11, \quad 41 = 5a + 11$
 $-5a = -30 \quad \therefore a = 6$

답 ④

교과서 대표 유형 익히기 L 103쪽

01 ① 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

② $2x-5=6x+1$ 에서 $-4x-6=0$
따라서 일차방정식이다.

Q BOX

08 $2(x-4)=5(x+2a)$ 에 $x=-6$ 을 대입하면
 $2 \times (-6-4)=5(-6+2a)$
 $-20=-30+10a, \quad -10a=-10$
 $\therefore a=1$

답 1

09 (1) $4x-8=-5x+10$ 에서
 $9x=18 \quad \therefore x=2$
 (2) 두 방정식의 해가 같으므로 $x=2$ 를 $3x-a=7$ 에 대입하면
 $3 \times 2 - a = 7, \quad 6 - a = 7$
 $-a=1 \quad \therefore a=-1$

답 (1) $x=2$ (2) -1

10 $10x+6=3x-15$ 에서 $7x=-21$
 $\therefore x=-3$
 두 방정식의 해가 같으므로 $x=-3$ 을
 $13x+6a=-21$ 에 대입하면
 $13 \times (-3) + 6a = -21, \quad -39 + 6a = -21$
 $6a = 18 \quad \therefore a = 3$

답 ②

11 $3x+21=2x+a$ 에서
 $x=a-21$
 이때 $a-21$ 이 음의 정수이어야 하므로
 $a=1, 2, 3, \dots, 20$
 따라서 자연수 a 의 개수는 20이다.

답 20

12 $7x-10=5x-2a$ 에서
 $2x=-2a+10 \quad \therefore x=-a+5$
 이때 $-a+5$ 가 자연수이어야 하므로 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

방정식의 해
 \rightarrow 방정식이 참이 되게 하는 미지수의 값

- $-1 \neq -6$
- $-7 \neq 7$
- $9 \neq 3$

두 일차방정식의 해가 같을 때
 \rightarrow 한 방정식의 해를 다른 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

02 전략 방정식의 해가 $x=p \Rightarrow x=p$ 를 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

풀이 각 방정식에 $x=3$ 을 대입하면

- ① $2 \times 3 - 7 \neq -6$
- ② $-3 \times 3 + 2 \neq 7$
- ③ $4 \times (3-1) + 1 = 3 \times 3$
- ④ $5 \times 3 - 6 \neq 3 \times (3-2)$
- ⑤ $9 - 2 \times 3 = \frac{1}{3} \times 3 + 2$

답 ③, ⑤

03 전략 x 의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식 \Rightarrow 항등식

풀이 () (좌변) \neq (우변) 이므로 항등식이 아니다.

이상에서 옳은 것은 (), ()이다.

답 ③

04 전략 $ax+b=cx+d$ 가 x 에 대한 항등식

$\Rightarrow a=c, b=d$

풀이 (우변) $= 1 - 8(1-x) = 1 - 8 + 8x = 8x - 7$

이므로

$a=7$

답 ④

05 전략 $a=b$ 이면

$\Rightarrow a+c=b+c, a-c=b-c, ac=bc, \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

풀이 ① $a+4=b+4$ 의 양변에서 4를 빼면

$a=b$

② $\frac{x}{3} = \frac{y}{3}$ 의 양변에 3을 곱하면 $x=y$

③ $a=b$ 의 양변에 -1 을 곱하면

$-a=-b$

$-a=-b$ 의 양변에 2를 더하면

$-a+2=-b+2$

④ $x+2=y-4$ 의 양변에서 2를 빼면 $x=y-6$

$x+2=y-4$ 의 양변에 10을 더하면

$x+12=y+6$

⑤ $x=2y$ 의 양변에 2를 더하면

$x+2=2y+2$, 즉 $x+2=2(y+1)$

답 ④

06 전략 + \blacksquare 를 이항하면 $\rightarrow -\blacksquare$

$- \blacktriangle$ 를 이항하면 $\rightarrow + \blacktriangle$

풀이 ① -4 를 이항하면 $3x=2+4$

② $-x$ 를 이항하면 $-2x+x=5$

③ $-4x$ 를 이항하면 $6x+4x=1$

④ $+7$ 을 이항하면 $-x=3-7$

⑤ -8 과 $-x$ 를 이항하면 $4x+x=4+8$

답 ④

07 전략 x 에 대한 일차방정식 $\Rightarrow ax+b=0$ ($a \neq 0$) 꼴

풀이 ① $3x+5=x-1$ 에서 $2x+6=0$

② $6x-2=5$ 에서 $6x-7=0$

중단원 마무리

1회

L 105쪽

01 전략 등식 \Rightarrow 등호를 사용하여 나타낸 식

- 풀이 ① $4x+6$
- ② $\frac{x+y}{2}$
- ③ $5x+2$
- ④ $x+y=30$
- ⑤ $800x > 5000$

답 ④

Q 씨름 할까요?

⑤와 같이 '비싸다', '많다', '적다'와 같은 표현을 식으로 나타낼 때에는 부등호 $>$, $<$ 등을 사용할 수 있습니다.

일차방정식은 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax+b=0$ ($a \neq 0$) 꼴이다.

- ③ $2x-1=1-2x$ 에서 $4x-2=0$
- ④ $x-7=-7+x$ 는 항등식이다.
- ⑤ $\frac{x^2}{3}-x=\frac{x^2}{3}+1$ 에서 $-x-1=0$

답 ④

08 전략 각 방정식의 해를 구한 후 대소를 비교한다.

- 풀이 ▶ ① $4x+9=-3$ 에서 $4x=-12$
 $\therefore x=-3$
- ② $x-9=6-4x$ 에서 $5x=15$
 $\therefore x=3$
- ③ $5(x+1)=-20$ 에서 $5x+5=-20$
 $5x=-25 \therefore x=-5$
- ④ $11+7x=-2(x-4)$ 에서
 $11+7x=-2x+8, \quad 9x=-3$
 $\therefore x=-\frac{1}{3}$
- ⑤ $-3(x+6)=-2(x-4)$ 에서
 $-3x-18=-2x+8, \quad -4x=16$
 $\therefore x=-4$

이상에서 해가 가장 작은 것은 ③이다.

답 ③

$$-5 < -4 < -3$$

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

09 전략 방정식의 해가 $x=p \Rightarrow$ 방정식에 $x=p$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

- 풀이 ▶ $0.2x - \frac{a}{5} = \frac{1}{3}(x+1)$ 에 $x=-7$ 을 대입하면
 $0.2 \times (-7) - \frac{a}{5} = \frac{1}{3} \times (-7+1)$
 $-1.4 - \frac{a}{5} = -2, \quad -\frac{a}{5} = -0.6$
 $\therefore a=3$

답 ⑤

10 전략 먼저 주어진 방정식의 해를 a 를 포함한 식으로 나타낸다.

- 풀이 ▶ $\frac{1}{3}(x+2a)-4=x$ 의 양변에 3을 곱하면
 $x+2a-12=3x, \quad -2x=-2a+12$
 $\therefore x=a-6$

이때 $a-6$ 이 음의 정수이어야 하므로

$$a=1, 2, 3, 4, 5$$

따라서 자연수 a 의 개수는 5이다.

답 ④

$a=6$ 이면 $x=0$ 이므로 음의 정수가 될 수 없다.

11 전략 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.

- 풀이 ▶ ①단계 ▶ $0.6(2x+5)=0.3x+1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $6(2x+5)=3x+12, \quad 12x+30=3x+12$
 $9x=-18 \therefore x=-2$
 $\therefore a=-2$

- 2단계 ▶ $\frac{2x+1}{7}=4-x$ 의 양변에 7을 곱하면

$$2x+1=28-7x, \quad 2x+7x=28-1$$

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

$$\therefore b=3$$

- 3단계 ▶ $a+b=-2+3=1$

답 1

단계	채점 기준	비율
①	a 의 값을 구할 수 있다.	40%
②	b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③	$a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

12 전략 먼저 방정식 $\frac{3}{4}x = \frac{x+5}{3}$ 의 해를 구한다.

- 풀이 ▶ ①단계 ▶ $\frac{3}{4}x = \frac{x+5}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $9x=4(x+5), \quad 9x=4x+20$
 $5x=20 \quad \therefore x=4$

- 2단계 ▶ 따라서 $ax+1=x+9$ 의 해가 $x=4$ 이므로
 $4a+1=4+9, \quad 4a+1=13, \quad 4a=12$
 $\therefore a=3$

답 3

단계	채점 기준	비율
①	방정식 $\frac{3}{4}x = \frac{x+5}{3}$ 의 해를 구할 수 있다.	50%
②	a 의 값을 구할 수 있다.	50%

중단원 마무리

실력+ 2회

L 107쪽

01 전략 등식 \Rightarrow 등호를 사용하여 나타낸 식

- 풀이 ▶ ① 다항식 답 ①

02 전략 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식 \Rightarrow 항등식

- 풀이 ▶ x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

(㉠), (㉡), (㉢) 등식이 아니다.

(㉣) (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

(㉤) (우변) $= 2(x-1) = 2x-2$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

(㉥) (좌변) $= 2x+5x = 7x$

즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

이상에서 항등식인 것은 (㉥)의 1개이다.

답 ①

03 전략 $Ax+B=Cx+D$ 가 x 에 대한 항등식

$\Rightarrow A=C, B=D$

- 풀이 ▶ (우변) $= b(x+2) = bx+2b$ 이므로

$$9x-a=bx+2b$$

가 x 에 대한 항등식이면

$$9=b, \quad -a=2b$$

따라서 $a=-18, b=9$ 이므로

$$a-b=-18-9=-27$$

답 ①

Q BOX

04 전략 $a=b$ 이면

→ $a+c=b+c, a-c=b-c, ac=bc, \frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

풀이 ① $3a=2$ 의 양변에 1을 더하면

$$3a+1=\boxed{3}$$

② $-4a=5$ 의 양변에서 5를 빼면

$$-4a-5=\boxed{0}$$

③ $\frac{a}{6}=1$ 의 양변에 6을 곱하면

$$a=\boxed{6}$$

④ $\frac{3}{4}a=9$ 의 양변에 $\frac{4}{3}$ 를 곱하면

$$a=\boxed{12}$$

⑤ $-5a=10$ 의 양변을 5로 나누면

$$-a=2$$

$-a=2$ 의 양변에서 3을 빼면

$$-a-3=\boxed{-1}$$

이상에서 □ 안에 알맞은 수 중 가장 작은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

05 전략 등식의 성질을 이용하여 주어진 방정식을

$x=(수)$ 꼴로 변형하는 방법을 생각한다.

풀이 $\frac{1}{3}x-5=4$ 의 양변에 5를 더하면

$$\frac{1}{3}x-5+5=4+5 \quad \therefore \frac{1}{3}x=9$$

$\frac{1}{3}x=9$ 의 양변에 3을 곱하면

$$x=27$$

답 ②

06 전략 주어진 문장을 등식으로 나타낸 후 일차방정식인지 확인한다.

풀이 (㉠) $19=3 \times 6+1$ 이므로 일차방정식이 아니다.

(㉡) $\frac{x+90}{2}=100$ 이므로 $\frac{1}{2}x+45=100$

$$\therefore \frac{1}{2}x-55=0$$

따라서 일차방정식이다.

(㉢) $x^2=64$ 이므로 일차방정식이 아니다.

(㉣) $40=7x+5$ 이므로 $-7x+35=0$

따라서 일차방정식이다.

이상에서 일차방정식인 것은 (㉡), (㉣)이다.

답 ③

07 전략 계수가 소수 또는 분수인 일차방정식 → 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.

풀이 $3x+6=2(x+5)$ 에서 $3x+6=2x+10$

$$3x-2x=10-6 \quad \therefore x=4$$

① $8x+1=2x-5$ 에서 $8x-2x=-5-1$

$$6x=-6 \quad \therefore x=-1$$

② $7x+2=x+8$ 에서 $7x-x=8-2$

$$6x=6 \quad \therefore x=1$$

③ $0.5x+1=0.8x+0.1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x+10=8x+1, \quad 5x-8x=1-10$$

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

$$-1 < 0 < 3 < 6 < 12$$

방정식

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

$a=6$ 을 대입한다.

다음과 같이 구할 수도 있다.

$$\frac{1}{3}x-5=4$$
의 양변에 3

을 곱하면

$$x-15=12$$

$x-15=12$ 의 양변에 15를 더하면

$$x-15+15=12+15$$

$$\therefore x=27$$

두 방정식의 해가 같으므로 한 방정식의 해를 먼저 구한 후 그 해를 다른 방정식에 대입한다.

① 괄호가 있는 일차방정식

→ 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

② 계수가 소수인 일차방정식

→ 양변에 10의 거듭제곱을 곱한다.

③ 계수가 분수인 일차방정식

→ 양변에 분모의 최소공배수를 곱한다.

④ $\frac{2x+1}{6} = -\frac{1}{2} + \frac{2}{3}x$ 의 양변에 6을 곱하면

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

$$-2x=-4 \quad \therefore x=2$$

⑤ $\frac{1}{3}(2x+7) = \frac{1}{4}(8-x) + 4$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4(2x+7)=3(8-x)+48$$

$$8x+28=24-3x+48, \quad 8x+28=72-3x$$

$$8x+3x=72-28, \quad 11x=44$$

$$\therefore x=4$$

답 ⑤

08 전략 방정식의 해가 $x=p \Rightarrow$ 방정식에 $x=p$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

풀이 $4x+a=x$ 의 해가 $x=-2$ 이므로

$$4 \times (-2) + a = -2, \quad -8 + a = -2$$

$$\therefore a = -2 + 8 = 6$$

따라서 $\frac{5x-1}{12} = \frac{x}{6} + \frac{2}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$5x-1=2x+8, \quad 5x-2x=8+1$$

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

답 ③

09 전략 먼저 방정식 $2(2x-1)=3(x-3)$ 의 해를 구한다.

풀이 $2(2x-1)=3(x-3)$ 에서

$$4x-2=3x-9 \quad \therefore x=-7$$

따라서 $\frac{2x+a}{8} + 1 = \frac{x+13}{6}$ 의 해가 $x=-7$ 이므로

$$\frac{2 \times (-7) + a}{8} + 1 = \frac{-7+13}{6}$$

$$\frac{-14+a}{8} + 1 = 1, \quad \frac{-14+a}{8} = 0$$

양변에 8을 곱하면

$$-14+a=0 \quad \therefore a=14$$

답 ⑤

10 전략 잘못 보고 푼 방정식에 $x=-3$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

풀이 ①단계 $(1) 3x+8=-x+a$ 의 해가 $x=-3$ 이므로

$$3 \times (-3) + 8 = -(-3) + a$$

$$-9+8=3+a, \quad -1=3+a$$

$$-a=4 \quad \therefore a=-4$$

②단계 $(2) 3x+8=-x-4$

$$\text{답 (1) } -4 \quad \text{(2) } 3x+8=-x-4$$

단계	채점 기준	비율
①	a 의 값을 구할 수 있다.	70%
②	잘못 본 방정식을 구할 수 있다.	30%

11 전략 먼저 방정식 $0.3x - \frac{8}{5} = \frac{1}{2}x - 2$ 의 해를 구한다.

풀이 ▶ 1단계 $0.3x - \frac{8}{5} = \frac{1}{2}x - 2$ 의 양변에 10을 곱하

면

$$3x - 16 = 5x - 20, \quad 3x - 5x = -20 + 16$$

$$-2x = -4 \quad \therefore x = 2$$

2단계 ▶ 따라서 방정식 $4(1+x) = a + 2x$ 의 해는

$$x = 2 \times 2 = 4$$

3단계 ▶ $x = 4$ 를 $4(1+x) = a + 2x$ 에 대입하면

$$4 \times (1+4) = a + 2 \times 4$$

$$20 = a + 8, \quad -a = -12$$

$$\therefore a = 12$$

$0.3 = \frac{3}{10}$ 이므로 10, 5, 2의 최소공배수를 곱한다.

방정식 $4(1+x) = a + 2x$ 의 해가 방정식 $0.3x - \frac{8}{5} = \frac{1}{2}x - 2$ 의 해의 2배이다.

답 12

단계	채점 기준	비율
①	방정식 $0.3x - \frac{8}{5} = \frac{1}{2}x - 2$ 의 해를 구할 수 있다.	40%
②	방정식 $4(1+x) = a + 2x$ 의 해를 구할 수 있다.	20%
③	a 의 값을 구할 수 있다.	40%

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

연속하는 두 짝수 또는 두 홀수는 $x, x+2$ 로 놓을 수 있다.

십의 자리의 숫자가 x , 일의 자리의 숫자가 y 인 두 자리 자연수
 $\rightarrow 10x + y$

형은 병철이보다 7살 많으므로 형의 나이는 $(x+7)$ 살이다.

07 일차방정식의 활용

12 일차방정식의 활용 (1)

Lecture 28 일차방정식의 활용

110쪽

01

02

03 형과 동생의 나이의 차가 5살일 때, 형의 나이를 x 살이라 하면 동생의 나이는 $(x-5)$ 살이다.

×

04 둘레의 길이가 24 cm인 직사각형의 가로의 길이를 x cm라 하면 세로의 길이는 $(12-x)$ cm이다.

×

05

06 $3x+1, 3x+1, 3x+1, 6, -3, -3, -3, -3, -8, -3, -3, -8$

1-1 (2) $x + (x+2) = 66$ 에서

$$2x + 2 = 66, \quad 2x = 64$$

$$\therefore x = 32$$

(1) $x + (x+2) = 66$

(2) $x = 32$ (3) 32, 34

1-2 (2) $10x + 7 = 3(x+7)$ 에서

$$10x + 7 = 3x + 21, \quad 7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

(1) $10x + 7 = 3(x+7)$

(2) $x = 2$ (3) 27

2-1 (2) $x + (x+7) = 29$ 에서

$$2x + 7 = 29, \quad 2x = 22$$

$$\therefore x = 11$$

(1) $x + (x+7) = 29$

(2) $x = 11$ (3) 11살

2-2 (2) $7000 - 800x = 600$ 에서

$$-800x = -6400 \quad \therefore x = 8$$

(1) $7000 - 800x = 600$

(2) $x = 8$ (3) 8개

3-1 (1)

	3점짜리 문제	4점짜리 문제
맞힌 문제 수	x	$15-x$
얻은 점수(점)	$3x$	$4(15-x)$

$$\therefore 3x + 4(15-x) = 50$$

Q BOX

(2) $3x + 4(15 - x) = 50$ 에서
 $3x + 60 - 4x = 50, \quad -x = -10$
 $\therefore x = 10$

(3) 3점짜리 문제 10개, 4점짜리 문제 5개를 맞혔다.
 ㉠ 풀이 참조

3-2 (2) $300x + 500(12 - x) = 4600$ 에서
 $300x + 6000 - 500x = 4600$
 $-200x = -1400 \quad \therefore x = 7$
 ㉠ (1) $300x + 500(12 - x) = 4600$
 (2) $x = 7$ (3) 7개

교과서 대표 유형 익히기

L 112쪽

01 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1) + x + (x+1) = 48$
 $3x = 48 \quad \therefore x = 16$

따라서 세 자연수는 15, 16, 17이므로 가장 큰 수는 17이다.
 ㉠ ④

02 연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ 라 하면
 $5x = 3(x+2) + 16$
 $5x = 3x + 22, \quad 2x = 22$
 $\therefore x = 11$

따라서 구하는 두 홀수는 11, 13이다.
 ㉠ 11, 13

03 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의 자리의 숫자는 $x+3$ 이므로
 $10x + (x+3) = 4\{x + (x+3)\}$
 $11x + 3 = 8x + 12, \quad 3x = 9$
 $\therefore x = 3$

따라서 구하는 자연수는 36이다.
 ㉠ 36

04 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $40+x$ 이고, 바꾼 수는 $10x+4$ 이므로
 $10x + 4 = (40 + x) + 9$
 $10x + 4 = 49 + x, \quad 9x = 45$
 $\therefore x = 5$

따라서 처음 수는 45이다.
 ㉠ ⑤

05 x 년 후에 어머니의 나이가 주하의 나이의 2배가 된다고 하면
 $49 + x = 2(15 + x), \quad 49 + x = 30 + 2x$
 $-x = -19 \quad \therefore x = 19$

따라서 어머니의 나이가 주하의 나이의 2배가 되는 것은 19년 후이다.
 ㉠ ③

• 연속하는 세 자연수를 $x, x+1, x+2$ 라 하고 방정식을 세울 수도 있다.

• 일의 자리의 숫자가 $x+3=3+3=6$ 이므로 구하는 자연수는 36이다.

• 처음 수는 45, 바꾼 수는 54이고 $54=45+9$ 이므로 구한 해가 문제의 뜻에 맞는다.

(사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$

• x 년 후에 어머니의 나이 $\rightarrow (49+x)$ 살 주하의 나이 $\rightarrow (15+x)$ 살

06 (3) $(40-x) + 12 = 3(x+12)$ 에서
 $52 - x = 3x + 36, \quad -4x = -16$
 $\therefore x = 4$

따라서 현재 조카의 나이는 4살이다.

㉠ (1) $(40-x)$ 살
 (2) $(40-x) + 12 = 3(x+12)$ (3) 4살

07 2점짜리 슛을 x 개 넣었다고 하면 3점짜리 슛은 $(20-x)$ 개 넣었으므로
 $2x + 3(20-x) = 48, \quad 2x + 60 - 3x = 48$
 $-x = -12 \quad \therefore x = 12$

따라서 2점짜리 슛은 12개 넣었다.
 ㉠ ⑤

08 장미를 x 송이 샀다고 하면 튼립은 $(12-x)$ 송이 샀으므로

$1500x + 1800(12-x) = 20000 - 800$
 $1500x + 21600 - 1800x = 19200$
 $-300x = -2400 \quad \therefore x = 8$

따라서 장미는 8송이를 샀다.
 ㉠ ③

Q 쌤 한마디

등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립하므로 08번의 풀이에서 $1500x + 1800(12-x) = 20000 - 800$ 의 양변을 먼저 100으로 나눈 후 해결할 수도 있습니다. 즉

$15x + 18(12-x) = 200 - 8$

이므로

$15x + 216 - 18x = 192, \quad -3x = -24$

$\therefore x = 8$

이와 같이 양변을 적당한 수로 나누면 일차방정식의 해를 좀 더 간단하게 구할 수 있다는 것을 기억하세요.

09 울타리의 세로의 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $(x+8)$ m이므로

$2 \times \{x + (x+8)\} = 52, \quad 2x + 8 = 26$
 $2x = 18 \quad \therefore x = 9$

따라서 울타리의 세로의 길이는 9 m이다.
 ㉠ ①

10 사다리꼴의 넓이가 72 cm^2 이므로

$\frac{1}{2} \times \{x + (x+6)\} \times 8 = 72$
 $4(2x+6) = 72, \quad 2x+6 = 18$
 $2x = 12 \quad \therefore x = 6$

㉠ 6

11 (2) $6x + 4 = 7x - 5$ 에서
 $-x = -9 \quad \therefore x = 9$

따라서 학생 수는 9이다.

㉠ (1) $6x + 4 = 7x - 5$ (2) 9

12 (1) 학생 수를 x 라 하면

$8x + 9 = 12x - 3, \quad -4x = -12$

$\therefore x=3$

따라서 학생 수는 3이다.

(2) $8 \times 3 + 9 = 33$

답 (1) 3 (2) 33

13 (3) $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1$ 에서 $\frac{1}{6}x = 1$

$\therefore x=6$

따라서 둘이 함께 일을 하여 완성하려면 6시간이 걸린다.

답 (1) 형: $\frac{1}{10}$, 동생: $\frac{1}{15}$

(2) $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1$ (3) 6시간

14 전체 일의 양을 1이라 하면 주희와 준호가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$ 이다.

둘이 x 일 동안 함께 작업하여 일을 완성한다고 하면

$\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right)x = 1$, $\frac{1}{4}x = 1 \quad \therefore x = 4$

따라서 둘이 함께 작업하여 일을 완성하려면 4일이 걸린다. 답 4일

15 (2) $x + \frac{15}{100}x = 2300$ 에서

$\frac{23}{20}x = 2300 \quad \therefore x = 2000$

따라서 작년의 온라인 플랫폼 이용자의 수는 2000이다.

답 (1) $x + \frac{15}{100}x = 2300$ (2) 2000

16 지난주 관람객의 수를 x 라 하면

$x - \frac{10}{100}x = 270$, $\frac{9}{10}x = 270$

$\therefore x = 300$

따라서 지난주 관람객의 수는 300이다. 답 ⑤

17 (2) $\left(x + \frac{5}{100}x\right) - 200 = 8200$ 에서

$\frac{21}{20}x - 200 = 8200$, $\frac{21}{20}x = 8400$

$\therefore x = 8000$

따라서 상품의 원가는 8000원이다.

답 (1) $\left(x + \frac{5}{100}x\right) - 200 = 8200$ (2) 8000원

18 원가를 x 원이라 하면

(정가) = $x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x$ (원)

이므로 (판매 가격) = $\frac{6}{5}x - 1200$ (원)

이때 (이익) = (판매 가격) - (원가) 이므로

$\left(\frac{6}{5}x - 1200\right) - x = 600$, $\frac{1}{5}x - 1200 = 600$

$\frac{1}{5}x = 1800 \quad \therefore x = 9000$

따라서 상품의 원가는 9000원이다. 답 9000원

$12 \times 3 - 3 = 33$ 으로 구할 수도 있다.

$\frac{1}{10} + \frac{1}{15}$
 $= \frac{3}{30} + \frac{2}{30}$
 $= \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

시속 4 km로 걸어난 거리가 x km이므로 시속 6 km로 뛰어난 거리는 $(10-x)$ km이다.

(뛰어난 시간) + (걸어난 시간) = 2(시간)

정가

$190 - 150 = 40$ (km)

물을 넣어도 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 방정식을 세운다.

13 일차방정식의 활용 (2)

Lecture 29 일차방정식의 활용; 속력, 농도

01 답 거리

02 답 소금물의 농도

03 답 ○

04 5%의 소금물 x g에 들어 있는 소금의 양은

$\left(\frac{5}{100} \times x\right)$ g이다. 답 ×

05 설탕 20 g이 들어 있는 설탕물 200 g의 농도는

$\frac{20}{200} \times 100 = 10$ (%)이다. 답 ○

06 답 $x, x, x, 3, 90, 18, 18$

1-1 (2) $\frac{10-x}{6} + \frac{x}{4} = 2$ 의 양변에 12를 곱하면

$2(10-x) + 3x = 24$, $20 + x = 24$

$\therefore x = 4$

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

(2) $x = 4$ (3) 4 km

1-2 (2) $\frac{x}{60} + \frac{190-x}{80} = 3$ 의 양변에 240을 곱하면

$4x + 3(190-x) = 720$

$x + 570 = 720 \quad \therefore x = 150$

답 (1) $\frac{x}{60} + \frac{190-x}{80} = 3$

(2) $x = 150$

(3) 시속 60 km: 150 km, 시속 80 km: 40 km

2-1 (1)

	물을 넣기 전	물을 넣은 후
농도 (%)	10	8
소금물의 양(g)	300	$300 + x$
소금의 양(g)	$\frac{10}{100} \times 300$	$\frac{8}{100} \times (300 + x)$

(2) $\frac{10}{100} \times 300 = \frac{8}{100} \times (300 + x)$

(3) (2)의 식의 양변에 100을 곱하면

$3000 = 8(300 + x)$, $3000 = 2400 + 8x$

$-8x = -600 \quad \therefore x = 75$

(4) 더 넣어야 하는 물의 양은 75 g이다.

답 풀이 참조

Q BOX

2-2 (1)	증발시키기 전	증발시킨 후
농도(%)	8	15
설탕물의 양(g)	150	150-x
설탕의 양(g)	$\frac{8}{100} \times 150$	$\frac{15}{100} \times (150-x)$

(2) $\frac{8}{100} \times 150 = \frac{15}{100} \times (150-x)$

(3) (2)의 식의 양변에 100을 곱하면
 $1200 = 15(150-x), \quad 1200 = 2250 - 15x$
 $15x = 1050 \quad \therefore x = 70$

(4) 증발시켜야 하는 물의 양은 70 g이다.
 답 풀이 참조

물을 증발시켜도 설탕의 양은 변하지 않음을 이용하여 방정식을 세운다.

a를 b로 나눈 몫이 q, 나머지가 r일 때
 $\rightarrow a = bq + r$

교과서 대표 유형 익히기

L 117쪽

01 집에서 전통시장까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{4} + \frac{x}{16} = \frac{5}{2}, \quad 4x + x = 40$
 $5x = 40 \quad \therefore x = 8$

따라서 집에서 전통시장까지의 거리는 8 km이다.
 답 8 km

2시간 30분은
 $2 + \frac{30}{60} = \frac{5}{2}$ (시간)이다.

02 올라간 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{4} + \frac{x+1}{3} = 5, \quad 3x + 4(x+1) = 60$
 $7x = 56 \quad \therefore x = 8$

따라서 올라간 거리는 8 km이다.
 답 ③

올라갈 때보다 1 km가 더 긴 등산로로 내려왔으므로 내려온 거리는 (x+1) km이다.

03 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{50} - \frac{x}{60} = \frac{30}{60}, \quad 6x - 5x = 150$
 $\therefore x = 150$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 150 km이다.
 답 150 km

$10 - 7 = 3$

04 학교에서 체육관까지의 거리를 x m라 하면

$\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = 4, \quad 3x - 2x = 480$
 $\therefore x = 480$

따라서 학교에서 체육관까지의 거리는 480 m이다.
 답 ③

05 x g의 물을 더 넣는다고 하면

$\frac{15}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times (200+x)$
 $3000 = 10(200+x), \quad 300 = 200+x$
 $\therefore x = 100$

따라서 100 g의 물을 더 넣어야 한다.
 답 100 g

가로와 길이와 세로의 길이의 비가 1 : 4 이므로 세로의 길이가 가로의 길이의 4배이다.

06 x g의 물을 증발시킨다고 하면

$\frac{12}{100} \times 250 = \frac{15}{100} \times (250-x)$
 $3000 = 3750 - 15x, \quad 15x = 750$
 $\therefore x = 50$

따라서 50 g의 물을 증발시켜야 한다. 답 ①

중단원 마무리

1회

L 118쪽

01 전략 어떤 자연수를 x로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 어떤 자연수를 x라 하면

$x + 29 = 6x + 4$
 $-5x = -25 \quad \therefore x = 5$

따라서 어떤 자연수는 5이다. 답 ①

02 전략 현재 둘째의 나이를 x살로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 현재 둘째의 나이를 x살이라 하면 첫째의 나이는 (x+4)살, 셋째의 나이는 (x-6)살이므로

$(x+4) + x + (x-6) = 34$
 $3x - 2 = 34, \quad 3x = 36$
 $\therefore x = 12$

따라서 현재 둘째의 나이는 12살이다. 답 ③

03 전략 정답을 맞힌 4점짜리 문제의 개수를 x로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 4점짜리 문제를 x개 맞혔다고 하면 5점짜리 문제는 (10-x)개 맞혔으므로

$4x + 5(10-x) = 43$
 $50 - x = 43, \quad -x = -7$
 $\therefore x = 7$

따라서 4점짜리 문제는 7개, 5점짜리 문제는 3개를 맞혔으므로 구하는 차는

$7 - 3 = 4$ 답 ③

04 전략 x개월 후에 미주의 예금액이 선겸이의 예금액의 2배가 된다고 하고 방정식을 세운다.

풀이 x개월 후에 미주의 예금액이 선겸이의 예금액의 2배가 된다고 하면

$90000 + 5000x = 2(10000 + 5000x)$
 $90000 + 5000x = 20000 + 10000x$
 $-5000x = -70000 \quad \therefore x = 14$

따라서 미주의 예금액이 선겸이의 예금액의 2배가 되는 것은 14개월 후이다. 답 ④

05 전략 가로의 길이를 x cm로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 가로의 길이를 x cm라 하면 세로의 길이는 4x cm이므로

$2(x+4x) = 80, \quad 10x = 80$
 $\therefore x = 8$

따라서 직사각형의 세로의 길이는
 $4 \times 8 = 32$ (cm) 답 ④

06 전략 긴 의자의 개수를 x 로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 긴 의자의 개수를 x 라 하면
 $5x + 4 = 6(x - 1) + 3$
 $5x + 4 = 6x - 3, \quad -x = -7$
 $\therefore x = 7$

따라서 긴 의자의 개수는 7이다. 답 ④

07 전략 케이크 1개의 정상 가격을 x 원으로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 케이크 1개의 정상 가격을 x 원이라 하면
 $5 \times \left(x - \frac{20}{100}x\right) = 32000$
 $4x = 32000 \quad \therefore x = 8000$

따라서 케이크 1개의 정상 가격은 8000원이다. 답 ②

08 전략 속력과 시간의 단위에 주의하여 방정식을 세운다.

풀이 영호가 출발한 지 x 분 후에 지수를 만난다고 하면
 $4\left(\frac{1}{5} + \frac{x}{60}\right) = 16 \times \frac{x}{60}, \quad 4x + 48 = 16x$
 $-12x = -48 \quad \therefore x = 4$

따라서 영호는 출발한 지 4분 후에 지수를 만난다. 답 ③

09 전략 처음 9%의 소금물의 양을 x g으로 놓고 소금의 양에 대한 방정식을 세운다.

풀이 처음 9%의 소금물의 양을 x g이라 하면
 $\frac{9}{100} \times x = \frac{5}{100} \times (x + 280)$
 $9x = 5(x + 280), \quad 9x = 5x + 1400$
 $4x = 1400 \quad \therefore x = 350$

따라서 처음 9%의 소금물의 양은 350g이다. 답 ⑤

10 전략 전체 일의 양을 1, 형과 동생이 함께 일한 기간을 x 일로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 1단계 전체 일의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{10}$ 이다.

형과 동생이 함께 일한 기간을 x 일이라 하면

$\frac{1}{10} \times 2 + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10}\right) \times x = 1$
 2단계 $\frac{1}{5} + \frac{4}{15}x = 1, \quad \frac{4}{15}x = \frac{4}{5}$
 $\therefore x = 3$

따라서 형과 동생이 함께 일한 것은 3일이다. 답 3일

단계	채점 기준	비율
①	방정식을 세울 수 있다.	50%
②	형과 동생이 함께 일한 것은 며칠인지 구할 수 있다.	50%

3시간 10분은
 $3 + \frac{10}{60} = \frac{19}{6}$ (시간)이다.

$(x - 1)$ 개의 의자에는 6명씩 앉고, 남은 1개의 의자에 3명이 앉는다.

구하는 시간의 단위가 분이므로 $\frac{10}{15}$ 시간에 60을 곱하여 단위를 맞춘다.

영호와 지수가 만날 때까지 지수는 $(12 + x)$ 분 동안 걸었다.

$(12 + x)$ 분은
 $\frac{12 + x}{60}$
 $= \frac{1}{5} + \frac{x}{60}$ (시간)이다.

$\frac{1}{6} + \frac{1}{10}$
 $= \frac{5}{30} + \frac{3}{30}$
 $= \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

11 전략 집에서 자전거 수리점까지의 거리를 x km로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 1단계 집에서 자전거 수리점까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{4} + \frac{x}{15} = \frac{19}{6}$
 2단계 $15x + 4x = 190, \quad 19x = 190$
 $\therefore x = 10$

즉 집에서 자전거 수리점까지의 거리는 10 km이다.

3단계 따라서 자전거를 타고 집으로 올 때 걸린 시간은
 $\frac{10}{15} \times 60 = 40$ (분)

답 40분

단계	채점 기준	비율
①	방정식을 세울 수 있다.	40%
②	집에서 자전거 수리점까지의 거리를 구할 수 있다.	40%
③	집으로 올 때 걸린 시간을 구할 수 있다.	20%

중단원 마무리 실력+ 2회

L 120쪽

01 전략 연속하는 세 자연수를 $x - 1, x, x + 1$ 로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 연속하는 세 자연수를 $x - 1, x, x + 1$ 이라 하면
 $x - 1 + x + x + 1 = 2(x + 1) + 9$
 $3x = 2x + 11 \quad \therefore x = 11$
 따라서 세 자연수는 10, 11, 12이므로 가장 작은 수는 10이다. 답 ②

02 전략 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $30 + x$ 이고, 바꾼 수는 $10x + 3$ 이므로
 $10x + 3 = 2(30 + x) + 7$
 $10x + 3 = 2x + 67, \quad 8x = 64$
 $\therefore x = 8$
 따라서 처음 수는 38이다. 답 ④

03 전략 청소년 1명의 입장료를 x 원으로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 청소년 1명의 입장료를 x 원이라 하면 어른 1명의 입장료는 $(x + 5000)$ 원이므로
 $2(x + 5000) + 4x = 82000$
 $6x + 10000 = 82000, \quad 6x = 72000$
 $\therefore x = 12000$
 따라서 청소년 1명의 입장료는 12000원이다. 답 ③

04 전략 산책로의 넓이는 (처음 잔디밭의 넓이) - (꽃밭의 넓이)임을 이용한다.

Q BOX

풀이 ▶ 처음 잔디밭의 세로의 길이를 x m라 하면 꽃밭의 가로, 세로의 길이는 각각

$$18 - 2 \times 3 = 12 \text{ (m)}, \quad x - 2 \times 3 = x - 6 \text{ (m)}$$

이므로 꽃밭의 넓이는 $12(x - 6) \text{ m}^2$

이때 산책로의 넓이가 132 m^2 이므로

$$18x - 12(x - 6) = 132$$

$$6x + 72 = 132, \quad 6x = 60$$

$$\therefore x = 10$$

따라서 처음 잔디밭의 세로의 길이는 10 m이다.

답 ②

05 전략 ▶ 먼저 학생 수를 x 로 놓고 방정식을 세워 학생 수를 구한다.

풀이 ▶ 학생 수를 x 라 하면

$$6x + 5 = 8x - 3, \quad -2x = -8$$

$$\therefore x = 4$$

즉 학생 수는 4이므로 음료수의 개수는

$$6 \times 4 + 5 = 29$$

따라서 $29 = 7 \times 4 + 1$ 이므로 7개씩 나누어 주면 1개가 남는다.

답 ①

06 전략 ▶ 전체 쪽수를 x 로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 ▶ 전체 쪽수를 x 라 하면

$$\frac{1}{2}x + 17 + \frac{1}{3}x = x, \quad 5x + 102 = 6x$$

$$-x = -102 \quad \therefore x = 102$$

따라서 전체 쪽수는 102쪽이다.

답 ③

07 전략 ▶ 전체 일의 양을 1, 도준이와 혜영이가 함께 일한 기간을 x 일로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 ▶ 전체 일의 양을 1이라 하면 도준이와 혜영이가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{20}, \frac{1}{10}$ 이다.

도준이와 혜영이가 함께 일한 기간을 x 일이라 하면

$$\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{10}\right)x + \frac{1}{20} \times 5 = 1$$

$$\frac{3}{20}x + \frac{1}{4} = 1, \quad \frac{3}{20}x = \frac{3}{4}$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 도준이와 혜영이가 함께 5일 동안 일을 하다가 도중에 도준이 혼자 5일 동안 일하여 완성하였으므로 이 일을 완성하는 데 총 10일이 걸렸다.

답 ②

08 전략 ▶ 집에서 도서관까지 간 거리를 x km로 놓고 방정식을 세운다.

풀이 ▶ 집에서 도서관까지 간 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{15-x}{9} = 4$$

$$3x + 3 + (15-x) = 36, \quad 2x + 18 = 36$$

$$2x = 18 \quad \therefore x = 9$$

따라서 집에서 도서관까지 간 거리는 9 km이다.

답 ④

(16%의 설탕의 양)
+ (6%의 설탕의 양)
= (10%의 설탕의 양)

09 전략 ▶ 6%의 설탕물의 양을 x g으로 놓고 설탕의 양에 대한 방정식을 세운다.

풀이 ▶ 6%의 설탕물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{16}{100} \times 200 + \frac{6}{100} \times x = \frac{10}{100} \times (200 + x)$$

$$3200 + 6x = 2000 + 10x, \quad -4x = -1200$$

$$\therefore x = 300$$

따라서 6%의 설탕물의 양은 300 g이다.

답 ③

10 전략 ▶ 작년의 여학생의 수를 x 로 놓고 방정식을 세워 작년의 여학생의 수를 먼저 구한다.

풀이 ▶ 1단계 ▶ 작년의 여학생의 수를 x 라 하면 작년의 남학생의 수는 $230 - x$ 이므로

$$(230 - x) \times \frac{12}{100} - x \times \frac{15}{100} = 6$$

2단계 ▶ 위의 식의 양변에 100을 곱하면

$$12(230 - x) - 15x = 600$$

$$2760 - 27x = 600, \quad -27x = -2160$$

$$\therefore x = 80$$

즉 작년의 여학생의 수는 80이다.

3단계 ▶ 따라서 올해의 여학생의 수는

$$80 - 80 \times \frac{15}{100} = 68$$

답 68

단계	채점 기준	비율
①	방정식을 세울 수 있다.	40%
②	작년의 여학생의 수를 구할 수 있다.	40%
③	올해의 여학생의 수를 구할 수 있다.	20%

Q 쌤 한마디!

올해의 여학생의 수를 x 라 하면 작년의 여학생의 수와 남학생의 수를 x 에 대한 식으로 나타내는 것이 어렵습니다. 따라서 작년에 비하여 학생 수가 $a\%$ 증가 또는 감소했다는 조건이 주어지면 작년의 학생 수를 x 라 하고 방정식을 세우도록 합니다.

11 전략 ▶ 현우가 출발한 지 몇 분 후에 영주를 만나는지 구한 후 두 사람이 만나는 시각을 구한다.

풀이 ▶ 1단계 ▶ 현우가 출발한 지 x 분 후에 영주를 만났다고 하면

$$60(x + 10) = 100x$$

$$2단계 ▶ 60x + 600 = 100x, \quad -40x = -600$$

$$\therefore x = 15$$

즉 현우는 출발한 지 15분 후에 영주를 만난다.

3단계 ▶ 따라서 두 사람은 오후 5시 25분에 만난다.

답 오후 5시 25분

두 사람이 만날 때까지 걸은 거리는 같다.

$$5 + 5 = 10$$

현우가 출발한 시각은 오후 5시 10분이므로 현우가 출발한 지 15분 후는 오후 5시 25분이다.

단계	채점 기준	비율
①	방정식을 세울 수 있다.	40%
②	현우가 출발한 지 몇 분 후에 영주를 만나는지 구할 수 있다.	30%
③	영주와 현우가 만나는 시각을 구할 수 있다.	30%

08 좌표평면과 그래프

14 순서쌍과 좌표

Lecture 30 순서쌍과 좌표

124쪽

01 좌표

02 순서쌍

03 ① x 축 ② y 축 ③ 좌표평면 ④ 원점

04 x 좌표, y 좌표

05 ○

06 ○

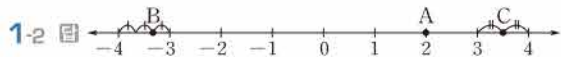
07 C(4) ×

08 ○

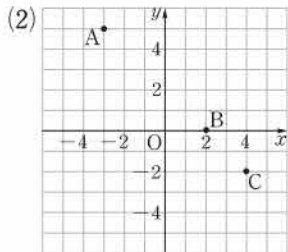
09 E(-4, -1) ×

10 F(2, -5) ×

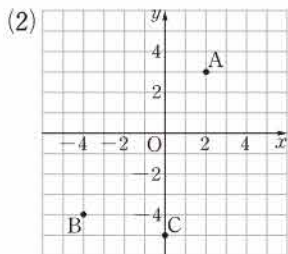
1-1 A(-3), B(-1/2), C(7/3)



2-1 (1) A(5, 1), B(0, 3), C(-3, -5)



2-2 (1) A(-2, 4), B(3, -1), C(-4, 0)



3-1 (1) (5, 8) (2) (-3, 6)
(3) (4, 0) (4) (0, -1)

Q BOX

x 축, y 축 위의 점과 원점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

제1사분면 위의 점 → (+, +)
제2사분면 위의 점 → (-, +)
제3사분면 위의 점 → (-, -)
제4사분면 위의 점 → (+, -)

(-) , (0)은 제1사분면 위의 점이고 (0)은 제4사분면 위의 점이다.

좌표평면 위의 점의 좌표 → (x 좌표, y 좌표)

절댓값 → 원점과 그 수를 나타내는 점 사이의 거리

① x 축 위의 점 → y 좌표가 0이다.
② y 축 위의 점 → x 좌표가 0이다.

3-2 (1) (-7, -11) (2) (0, 0)
(3) (-5, 0) (4) (0, 9)

Lecture 31 사분면

126쪽

01 +, +

02 -, +

03 +, -

04 ○

05 제4사분면 위의 점의 x 좌표는 양수이다. ×

06 ○

1-1 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면
(3) 제1사분면 (4) 제2사분면

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

교과서 대표 유형 익히기

127쪽

01 ④ D(5/2)

④

02 조건 (나)에 의하여 점 P의 좌표는 음수이고, 조건 (다)에 의하여 점 P의 좌표의 절댓값은 5이다.

∴ P(-5) P(-5)

03 $\frac{1}{2}a = -3$ 이므로

$a = -6$

$4 = 6 - b$ 이므로

$b = 2$

∴ $a + b = -6 + 2 = -4$ ①

04 $3a + 1 = -2$ 이므로

$3a = -3$ ∴ $a = -1$

$2 - b = 2b + 8$ 이므로

$-3b = 6$ ∴ $b = -2$

∴ $a - b = -1 - (-2) = 1$ ③

05 ②

06 ① A(-2, 1) ② B(3, 0)

③ C(-4, -3) ④ D(0, -4)

⑤

Q BOX

07 ㉑

08 점 $(3, a+5)$ 가 x 축 위의 점이므로

$$a+5=0 \quad \therefore a=-5$$

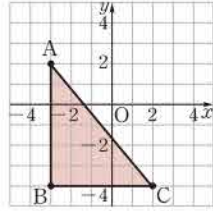
점 $(b-7, -4)$ 가 y 축 위의 점이므로

$$b-7=0 \quad \therefore b=7$$

$$\therefore a+b=-5+7=2$$

㉒ 2

09 주어진 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 삼각형 ABC의 넓이는



$$\frac{1}{2} \times \{2 - (-2)\}$$

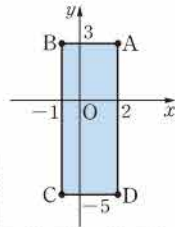
$$\times \{3 - (-4)\}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 6$$

$$= 15$$

㉓ 풀이 참조

10 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 사각형 ABCD의 넓이는



$$\{2 - (-1)\} \times \{3 - (-5)\}$$

$$= 3 \times 8$$

$$= 24$$

㉔ ②

• 선분 BC의 길이
• 선분 AB의 길이

(직사각형의 넓이)
= (가로 길이) × (세로 길이)

11 ① 제1사분면

③ 제3사분면

④ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

⑤ 제4사분면

• x 축 위의 점이다.

㉕ ②

12 ① $(-5, 3) \rightarrow$ 제2사분면

② $(0, 2) \rightarrow$ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

③ $(4, -6) \rightarrow$ 제4사분면

⑤ $(6, 8) \rightarrow$ 제1사분면

• y 축 위의 점이다.

㉖ ④

13 점 (a, b) 가 제3사분면 위의 점이므로

$$a < 0, b < 0$$

따라서 $-a > 0, ab > 0$ 이므로 점 $(-a, ab)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

㉗ ①

14 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 $-b < 0, -a > 0$ 이므로 점 $(-b, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

$$5-3=2$$

$$12-6=6$$

③ $b > 0, a < 0$ 이므로 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.

④ $b-a > 0, b > 0$ 이므로 점 $(b-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $\frac{b}{a} < 0, ab < 0$ 이므로 점 $(\frac{b}{a}, ab)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

㉘ ③

15 그래프

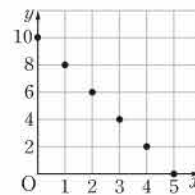
Lecture 32 그래프

L 129쪽

01 ㉑ 변수

02 ㉒ 그래프

03 ㉓ 6, 4, 2, 0,



04 ㉔ 〇

05 ㉕ (ㄱ)에서 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 일정하다.

㉖ ×

06 ㉗ 〇

1-1 (1) x 의 값이 2일 때 y 의 값이 40이므로 물을 가열한 지 2분 후의 물의 온도는 40°C 이다.

(2) x 의 값이 7일 때 y 의 값이 80이므로 물을 가열한 지 7분 후의 물의 온도는 80°C 이다.

(3) x 의 값이 8일 때 y 의 값이 처음으로 100이 되므로 물을 100°C 까지 가열하는 데 걸린 시간은 8분이다.

(4) 3분부터 5분까지 물의 온도가 60°C 로 일정하므로 구하는 시간은 2분이다.

㉘ (1) 40°C (2) 80°C (3) 8분 (4) 2분

1-2 (1) x 의 값이 4일 때 y 의 값은 400이므로 출발한 지 4분이 지났을 때, 집으로부터의 거리는 400 m이다.

(2) x 의 값이 16일 때 y 의 값이 다시 0이 되므로 집으로 다시 돌아올 때까지 걸린 시간은 16분이다.

(3) 6분부터 12분까지 도서관에 머물렀으므로 구하는 시간은 6분이다.

㉙ (1) 400 m (2) 16분 (3) 6분

Q BOX

2-1 답 (1) (ㄷ) (2) (ㄴ) (3) (ㄱ)

2-2 답 (1) (ㄱ) (2) (ㄷ) (3) (ㄴ)

교과서 대표 유형 익히기

L 131쪽

01 ④ 40분부터 50분까지 10분 동안 멈추어 있었다.

답 ④

$50 - 40 = 10$

02 (ㄱ) 하루 중 최저 기온은 10°C 이다. 이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ⑤

03 답 ⑤

04 (1) 그릇의 폭이 일정하므로 물의 높이도 일정하게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.
 (2) 그릇의 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이가 처음에는 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.
 (3) 그릇의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이가 처음에는 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.

답 (1) (ㄴ) (2) (ㄷ) (3) (ㄱ)

중단원 마무리

1회

L 132쪽

01 전략 수직선 위의 점 P의 좌표가 p이면 $\Rightarrow P(p)$

풀이 A $(-\frac{5}{2})$, B $(\frac{8}{3})$ 이므로

$a = -\frac{5}{2}, b = \frac{8}{3}$

$\therefore 2a + 3b = 2 \times (-\frac{5}{2}) + 3 \times \frac{8}{3} = 3$ 답 ②

02 전략 두 순서쌍 (p, q), (r, s)가 서로 같다.

$\Rightarrow p = r, q = s$

풀이 $2a - 5 = -a + 1$ 이므로

$3a = 6 \quad \therefore a = 2$

$b + 2 = 3b - 4$ 이므로

$-2b = -6 \quad \therefore b = 3$

$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$ 답 ⑤

03 전략 점 P의 x좌표가 a, y좌표가 b $\Rightarrow P(a, b)$

풀이 ② B(5, -1)

답 ②

04 전략 좌표축 위의 점 $\Rightarrow x$ 좌표 또는 y 좌표가 0이다.

풀이 ① y축 위의 점이다.

②, ③ x축 위의 점이다.

좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

x축 위의 점이다.

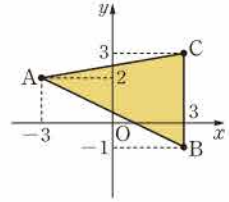
$25 - 20 = 5$

- ④ x축과 y축 위의 점이다.
- ⑤ 제4사분면 위의 점이다.

답 ⑤

05 전략 먼저 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내어 삼각형 ABC를 그린다.

풀이 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 삼각형 ABC의 넓이는



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

$\times \{3 - (-3)\}$

$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6$

$= 12$

답 ①

06 전략 두 점이 같은 사분면 위의 점이다.

\Rightarrow 두 점의 x좌표, y좌표의 부호가 각각 서로 같다.

풀이 점 (-2, 5)는 제2사분면 위의 점이다.

- ② 제4사분면 ③ 제1사분면
- ④ 제3사분면 ⑤ 제4사분면

답 ①

07 전략 점 (a, b)가 제4사분면 위의 점임을 이용하여 a, b의 부호를 구한다.

풀이 점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로

$a > 0, b < 0 \quad \therefore -a < 0, ab < 0$

따라서 점 (-a, ab)는 제3사분면 위의 점이다.

- ① 제1사분면
- ② 제2사분면
- ③ 제4사분면
- ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

답 ④

08 전략 출발점으로부터 떨어진 거리가 계속하여 증가하거나 감소하면 같은 방향으로 이동하고 있는 상태이다.

풀이 (ㄱ) 출발한 지 15초, 30초 후의 출발점으로부터 떨어진 거리는 각각 10m, 20m이므로 같지 않다.

(ㄴ) 20초부터 25초까지 출발점으로부터 떨어진 거리의 변화가 없었으므로 도중에 5초 동안 멈추어 있었다. 이상에서 옳은 것은 (ㄷ)뿐이다.

답 ②

09 전략 그릇의 폭이 좁을수록 물의 높이가 빠르게 증가한다.

풀이 폭이 좁고 일정한 부분에서 물의 높이는 빠르고 일정하게 증가하고, 폭이 넓고 일정한 부분에서 물의 높이는 느리고 일정하게 증가한다.

따라서 알맞은 그래프는 ⑤이다.

답 ⑤

Q BOX

10 전략 x 축 위의 점 $\Rightarrow y$ 좌표가 0

y 축 위의 점 $\Rightarrow x$ 좌표가 0

풀이 1단계 \cdot 점 A가 x 축 위의 점이므로

$$2a - 6 = 0, \quad 2a = 6$$

$$\therefore a = 3$$

2단계 \cdot 점 B가 y 축 위의 점이므로

$$2b + 4 = 0, \quad 2b = -4$$

$$\therefore b = -2$$

3단계 $\cdot ab = 3 \times (-2) = -6$

답 -6

단계	채점 기준	비율
1	a 의 값을 구할 수 있다.	40%
2	b 의 값을 구할 수 있다.	40%
3	ab 의 값을 구할 수 있다.	20%

11 전략 열기구가 상승하는 구간과 하강하는 구간을 나누어 생각한다.

풀이 1단계 \cdot (1) x 의 값이 60일 때 y 의 값이 다시 0이 되므로 지면에 다시 내려올 때까지 걸린 시간은 60분이다.

2단계 \cdot (2) 열기구는 출발 후 20분 동안 80m 상승, 20분에서 30분 사이에 20m 하강, 30분에서 40분 사이에 40m 상승, 40분에서 60분 사이에 100m 하강하였다.

따라서 지면에 다시 내려올 때까지 움직인 거리는

$$80 + 20 + 40 + 100 = 240 \text{ (m)}$$

답 (1) 60분 (2) 240m

단계	채점 기준	비율
1	지면에 다시 내려올 때까지 걸린 시간을 구할 수 있다.	30%
2	지면에 다시 내려올 때까지 움직인 거리를 구할 수 있다.	70%

중단원 마무리

2회

L 134쪽

01 전략 주어진 x 의 값과 y 의 값을 이용하여 가능한 순서쌍을 모두 나열해 본다.

풀이 \cdot 순서쌍 (x, y) 는

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

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

의 6개이다.

답 ②

02 전략 x 축 위의 점 $\Rightarrow y$ 좌표가 0

y 축 위의 점 $\Rightarrow x$ 좌표가 0

풀이 \cdot 점 $(2a-8, b+2)$ 가 x 축 위에 있으므로

$$b + 2 = 0 \quad \therefore b = -2$$

x 축 위의 점이다.

점 $(a+4, 5b-10)$ 이 y 축 위에 있으므로

$$a + 4 = 0 \quad \therefore a = -4$$

따라서 점 (b, a) 는 점 $(-2, -4)$ 이다.

답 ②

03 전략 x 좌표와 y 좌표의 부호를 이용하여 각 점이 어느 사분면 위의 점인지 구한다.

풀이 ① 점 $(2, 0)$ 은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

② 점 $(1, -3)$ 은 제4사분면 위의 점이다.

④ 점 $(0, 6)$ 은 y 축 위의 점이다.

⑤ 점 $(0, 0)$ 은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

답 ③

04 전략 두 순서쌍 $(p, q), (r, s)$ 가 서로 같다.

$\Rightarrow p=r, q=s$

풀이 $\cdot 4-2a=a-5$ 이므로

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

$b+1=2b+3$ 이므로

$$-b = 2 \quad \therefore b = -2$$

따라서 점 (a, b) 는 점 $(3, -2)$ 이고 제4사분면 위의 점이다.

답 ④

05 전략 어느 사분면에도 속하지 않는 점

$\Rightarrow x$ 축 또는 y 축 위의 점

풀이 \cdot 점 $(\frac{1-a}{2}, 3a+9)$ 가 어느 사분면에도 속하지

않으려면 x 축 또는 y 축 위에 있어야 한다.

(i) y 축 위에 있을 때

$$\frac{1-a}{2} = 0 \text{이므로}$$

$$1-a=0 \quad \therefore a=1$$

(ii) x 축 위에 있을 때

$$3a+9=0 \text{이므로}$$

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

(i), (ii)에서 구하는 합은

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

답 ①

06 전략 먼저 주어진 조건을 이용하여 a, b 의 부호를 구한다.

풀이 $\cdot a < b, ab < 0$ 이므로

$$a < 0, b > 0$$

따라서 $a-b < 0, b > 0$ 이므로 점 $(a-b, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

답 ②

07 전략 그래프에서 수평인 부분은 준우가 휴식을 취했을 때이다.

풀이 ① 산 정상의 지면으로부터의 높이는 150m이다.

② 준우가 출발한 지 30분 후의 지면으로부터의 높이는 90m이다.

$ab < 0$ 이면 a, b 의 부호가 서로 다르다. 이때 $a < b$ 이므로 a 는 음수, b 는 양수이다.

- ③ 30분부터 60분까지 지면으로부터의 높이의 변화가 없으므로 준우가 중간에 휴식을 취한 시간은 30분이다.
- ④ 준우가 휴식을 취한 후 다시 산을 내려오기 시작한 것은 출발한 지 60분 후부터이므로 60분부터 90분까지 30분 동안 내려온 높이는 30 m이다.
- ⑤ 준우가 지면으로 내려올 때까지 걸린 시간은 120분이다.

$60 - 30 = 30$

$90 - 60 = 30$

답 ④

08 전략 물의 높이의 변화를 파악하여 그릇의 폭의 변화를 알아낸다.

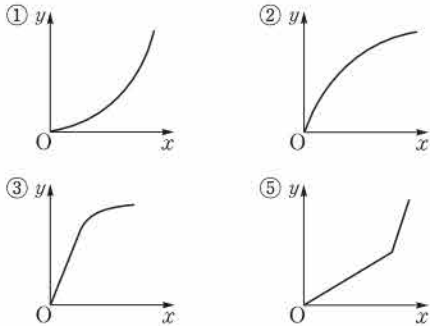
풀이 물의 높이가 점점 빠르게 증가하다가 일정하게 증가하므로 그릇은 폭이 점점 좁아지다가 일정한 모양이다.

따라서 그릇의 모양으로 가장 알맞은 것은 ④이다.

답 ④

Q **생각하기**

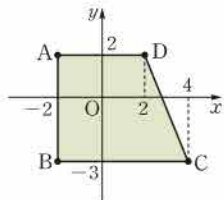
08번에서 각 그릇에 시간당 일정한 양의 물을 넣는다고 할 때, 경과 시간 x 에 따른 물의 높이 y 의 변화를 나타낸 그래프는 다음과 같습니다.



09 전략 먼저 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내어 사각형 ABCD를 그린다.

풀이 1단계 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

2단계 따라서 사각형 ABCD의 넓이는



$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times (4+6) \\ & \times \{2 - (-3)\} \\ & = \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \\ & = 25 \end{aligned}$$

- 선분 AD의 길이는 $2 - (-2) = 4$
- 선분 BC의 길이는 $4 - (-2) = 6$
- 선분 AB의 길이

답 25

단계	채점 기준	비율
①	네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타낼 수 있다.	40%
②	사각형 ABCD의 넓이를 구할 수 있다.	60%

10 전략 두 그래프가 만나는 부분에서 두 학생 A, B가 만남을 이용한다.

풀이 1단계 (1) x 의 값이 40일 때 두 그래프가 만나므로 두 학생 A, B는 출발한 지 40분 후에 처음으로 다시 만난다.

2단계 (2) x 의 값이 60일 때 두 그래프의 y 의 값이 각각 5, 6이므로 출발한 지 60분 후에 두 학생 A, B의 학교로부터의 거리는 각각 5 km, 6 km이다.

따라서 두 학생 A, B 사이의 거리는

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

답 (1) 40분 (2) 1 km

단계	채점 기준	비율
①	두 학생 A, B가 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 다시 만나는지 구할 수 있다.	50%
②	출발한 지 60분 후에 두 학생 A, B 사이의 거리를 구할 수 있다.	50%

Q **생각하기**

이동 시간과 이동 거리 사이의 관계를 그래프로 나타내면 특정 시각까지 이동한 거리나 특정 거리에 도착할 때까지 걸린 시간 등 여러 가지 사실을 파악할 수 있습니다. 또한 10번 그래프와 같이 여러 개의 그래프를 함께 나타내면 서로의 위치나 빠르기 등을 쉽게 비교할 수 있습니다.

IV. 그래프와 비례

09 정비례와 반비례

16 정비례

Lecture 33 정비례 관계

L 136쪽

01 정비례

02

x	1	2	3	4	5	...
y	500	1000	1500	2000	2500	...

정비례, $500x$

03

x	1	2	3	4	5	...
y	70	140	210	280	350	...

정비례, $70x$

04 ○

05 ×

06 ○

07 ○

08 $xy=9$ 에서 $y=\frac{9}{x}$ ×

09 $\frac{y}{x}=4$ 에서 $y=4x$ ○

참고 0이 아닌 상수 a 에 대하여 $y=ax$, $y=\frac{x}{a}$, $\frac{y}{x}=a$, $\frac{x}{y}=a$ 꼴은 모두 y 가 x 에 정비례한다.

1-1 (1) $y=2x$ (2) $y=100-x$ (3) $y=8x$
 이상에서 y 가 x 에 정비례하는 것은 (1), (3)이다.
 정답 (1), (3)

1-2 (1) $y=x+3$ (2) $y=2000x$ (3) $y=24-x$
 이상에서 y 가 x 에 정비례하는 것은 (2)뿐이다.
 정답 (2)

2-1

x	2	4	6	8	10
y	4	8	12	16	20

$y=2x$

2-2

x	-2	-1	0	1	2
y	10	5	0	-5	-10

$y=-5x$

3-1 (1) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=2$, $y=12$ 를 대입하면
 $12=2a \quad \therefore a=6$
 $\therefore y=6x$

Q BOX

(거리)
 $=$ (속력) \times (시간)

y 가 x 에 정비례
 $\rightarrow y=ax$ ($a \neq 0$)

$y=\frac{x}{a}$ 는 $y=\frac{1}{a}x$ 이므로
 y 는 x 에 정비례한다.

$y=ax$ 의 그래프는
 ① $a > 0$ 일 때
 \rightarrow 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 ② $a < 0$ 일 때
 \rightarrow 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

y 가 x 에 정비례할 때,
 x 의 값이 구체적으로 주어지지 않으면 x 의 값의 범위는 모든 수로 생각한다.

(2) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-6$, $y=3$ 을 대입하면
 $3=-6a \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$
 $\therefore y=-\frac{1}{2}x$

정답 (1) $y=6x$ (2) $y=-\frac{1}{2}x$

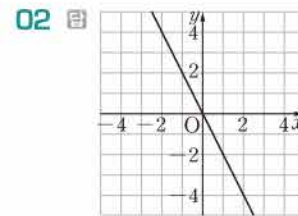
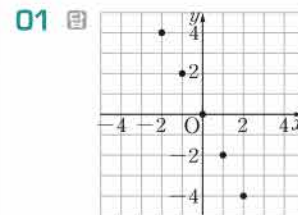
3-2 (1) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-3$, $y=-9$ 를 대입하면
 $-9=-3a \quad \therefore a=3$
 $\therefore y=3x$

(2) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=15$, $y=-10$ 을 대입하면
 $-10=15a \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$
 $\therefore y=-\frac{2}{3}x$

정답 (1) $y=3x$ (2) $y=-\frac{2}{3}x$

Lecture 34 정비례 관계의 그래프

L 138쪽

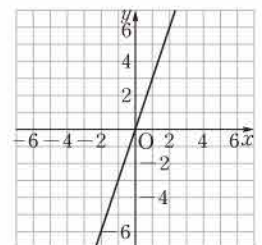


03 정비례 관계 $y=9x$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 정답 ×

04 ○ 05 ○

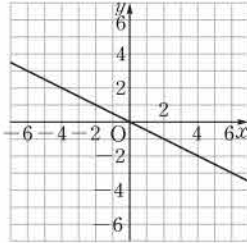
06 정비례 관계 $y=-\frac{3}{7}x$ 의 그래프는 원점을 지난다.
 정답 ×

1-1 정비례 관계 $y=3x$ 의 그래프는 원점과 점 (1, 3)을 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.
 정답 풀이 참조



1-2 정비례 관계

$y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(-2, 1)$ 을 지나는 직선이므로 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

- 2-1 답 (1) 제1사분면, 제3사분면
 (2) 제2사분면, 제4사분면
 (3) 제1사분면, 제3사분면
 (4) 제2사분면, 제4사분면

- 2-2 답 (1) (ㄴ), (ㄷ), (ㄱ) (2) (ㄱ), (ㄷ), (ㄴ) (3) (ㄴ), (ㄷ), (ㄱ)

3-1 그래프가 점 $(4, 2)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=4$, $y=2$ 를 대입하면

$$2=4a \quad \therefore a=\frac{1}{2} \quad \text{답 } \frac{1}{2}$$

3-2 그래프가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=1$, $y=-3$ 을 대입하면

$$a=-3 \quad \text{답 } -3$$

교과서 대표 유형 익히기

140쪽

01 ⑤ $xy=5$ 에서 $y=\frac{5}{x}$

답 ①, ③

02 y 가 x 에 정비례하는 것을 고른다.

(ㄴ) $xy=8$ 에서 $y=\frac{8}{x}$

(ㄷ) $\frac{y}{x}=-7$ 에서 $y=-7x$

(ㄱ) $x+y=1$ 에서 $y=1-x$

이상에서 y 가 x 에 정비례하는 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

답 (ㄱ), (ㄷ)

03 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=9$, $y=15$ 를 대입하면

$$15=9a \quad \therefore a=\frac{5}{3}$$

$$\therefore y=\frac{5}{3}x \quad \text{답 } ④$$

04 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=5$, $y=-35$ 를 대입하면

$$-35=5a \quad \therefore a=-7$$

따라서 $y=-7x$ 이므로 $x=-2$ 일 때 y 의 값은

$$y=-7 \times (-2)=14 \quad \text{답 } ⑤$$

05 (1) x 분 후의 수면의 높이는 $3x$ cm이므로

$$y=3x$$

Q BOX

(2) $y=3x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=3 \times 5=15$$

따라서 물을 넣기 시작한 지 5분 후의 수면의 높이는 15 cm이다.

답 (1) $y=3x$ (2) 15 cm

06 (1) 벽돌 4개를 만들기 위해서 점토 8 kg이 필요하므로 벽돌 1개를 만들기 위해서는 점토 2 kg이 필요하다.

즉 벽돌 x 개를 만드는 데 필요한 점토의 양은 $2x$ kg이므로

$$y=2x$$

(2) $y=2x$ 에 $y=14$ 를 대입하면

$$14=2x \quad \therefore x=7$$

따라서 점토 14 kg을 이용하여 만들 수 있는 벽돌의 개수는 7이다.

답 (1) $y=2x$ (2) 7

07 정비례 관계 $y=-\frac{3}{7}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(-7, 3)$ 을 지나는 직선이므로 그래프는 ②이다.

답 ②

08 ③ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

⑤ 정비례 관계 $y=ax$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 그 그래프가 y 축에 가깝다.

이때 $|2| < |8|$ 이므로 $y=8x$ 의 그래프는 $y=2x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.

답 ③

09 ① $y=-5x$ 에 $x=-10$, $y=\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} \neq -5 \times (-10)$$

② $y=-5x$ 에 $x=-3$, $y=-15$ 를 대입하면

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

③ $y=-5x$ 에 $x=\frac{1}{5}$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = -5 \times \frac{1}{5}$$

④ $y=-5x$ 에 $x=1$, $y=5$ 를 대입하면

$$5 \neq -5 \times 1$$

⑤ $y=-5x$ 에 $x=2$, $y=-20$ 을 대입하면

$$-20 \neq -5 \times 2$$

답 ③

Q 사례 탐구

원점과 주어진 점을 지나는 직선을 그래프로 하는 정비례 관계의 식은 다음과 같습니다.

① $y=-\frac{1}{20}x$

② $y=5x$

④ $y=5x$

⑤ $y=-10x$

Q BOX

10 $y=ax$ 에 $x=4, y=-9$ 를 대입하면
 $-9=4a \quad \therefore a=-\frac{9}{4}$

따라서 $y=-\frac{9}{4}x$ 에 $x=-8, y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{9}{4} \times (-8)=18$

답 $a=-\frac{9}{4}, b=18$

11 그래프가 원점과 점 (2, 5)를 지나는 직선이므로
 그래프가 나타내는 식을 $y=ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x=2,$
 $y=5$ 를 대입하면

$5=2a \quad \therefore a=\frac{5}{2}$
 $\therefore y=\frac{5}{2}x$

답 ⑤

12 그래프가 원점과 점 (-8, 6)을 지나는 직선이므로
 그래프가 나타내는 식을 $y=ax (a \neq 0)$ 라 하고
 $x=-8, y=6$ 을 대입하면

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

① $y=-\frac{3}{4}x$ 에 $x=-4, y=2$ 를 대입하면

$2 \neq -\frac{3}{4} \times (-4)$

② $y=-\frac{3}{4}x$ 에 $x=-2, y=3$ 을 대입하면

$3 \neq -\frac{3}{4} \times (-2)$

③ $y=-\frac{3}{4}x$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면

$-2 \neq -\frac{3}{4} \times 1$

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

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

⑤ $y=-\frac{3}{4}x$ 에 $x=8, y=-12$ 를 대입하면

$-12 \neq -\frac{3}{4} \times 8$

답 ④

17 반비례

Lecture 35 반비례 관계

L 142쪽

01 답 반비례

02 답

x	1	2	3	4	5	...
y	300	150	100	75	60	...

반비례, $\frac{300}{x}$

y 가 x 에 반비례
 $\rightarrow y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$

그래프가 나타내는 식
 에 그래프 위의 점의 좌
 표를 대입하면 등식이
 성립한다.

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

$x \times y = 360$ 므로
 $y = \frac{36}{x}$

03 답

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

반비례, $\frac{120}{x}$

04 답 ○

05 답 ×

06 답 ×

07 답 ○

08 $xy=12$ 에서 $y=\frac{12}{x}$ 답 ○

09 $\frac{y}{x}=10$ 에서 $y=10x$ 답 ×

1-1 (1) $y=\frac{20}{x}$ (2) $y=\frac{x}{4}$ (3) $y=7x$

이상에서 y 가 x 에 반비례하는 것은 (1)뿐이다.

답 (1)

1-2 (1) $y=30-x$ (2) $y=\frac{12}{x}$ (3) $y=\frac{36}{x}$

이상에서 y 가 x 에 반비례하는 것은 (2), (3)이다.

답 (2), (3)

2-1 답

x	-3	-2	-1	1	2	3
y	10	15	30	-30	-15	-10

$y=-\frac{30}{x}$

2-2 답

x	-4	-2	-1	1	2	4
y	-4	-8	-16	16	8	4

$y=\frac{16}{x}$

3-1 (1) $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하고 $x=3, y=4$ 를 대입하면

$4=\frac{a}{3} \quad \therefore a=12$

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

(2) $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하고 $x=-2, y=10$ 을 대입하면

$10=\frac{a}{-2} \quad \therefore a=-20$

$\therefore y=-\frac{20}{x}$

답 (1) $y=\frac{12}{x}$ (2) $y=-\frac{20}{x}$

3-2 (1) $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하고 $x=8, y=-1$ 을 대입

하면

$-1=\frac{a}{8} \quad \therefore a=-8$

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

(2) $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -7, y = -5$ 를 대입하면

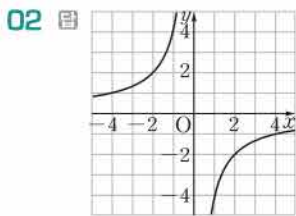
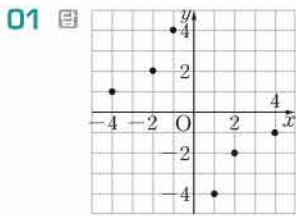
$$-5 = \frac{a}{-7} \quad \therefore a = 35$$

$$\therefore y = \frac{35}{x}$$

$$\text{답 (1) } y = -\frac{8}{x} \quad (2) y = \frac{35}{x}$$

Lecture 36 반비례 관계의 그래프

144쪽



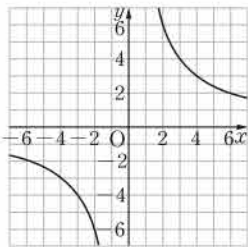
03

04 반비례 관계 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프는 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

05

1-1 반비례 관계 $y = \frac{12}{x}$

의 그래프는 네 점 $(2, 6), (3, 4), (-2, -6), (-3, -4)$ 를 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 오른쪽 그림과 같다.

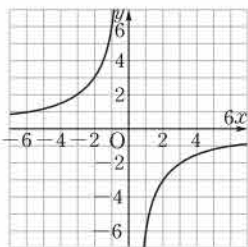


풀이 참조

1-2 반비례 관계

$y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는 네 점

$(1, -6), (2, -3), (-1, 6), (-2, 3)$ 을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 오른쪽 그림과 같다.



풀이 참조

Q BOX

주어진 식을 $y = (x \text{에 대한 식})$ 으로 나타낸 후

$$y = \frac{a}{x} \quad (a \neq 0)$$

꼴인 식을 찾는다.

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되는 것은 y 가 x 에 반비례할 때이다.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는

- ① $a > 0$ 일 때
→ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
- ② $a < 0$ 일 때
→ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

y 가 x 에 반비례할 때, x 의 값이 구체적으로 주어지지 않으면 x 의 값의 범위는 0이 아닌 모든 수로 생각한다.

- 2-1 (1) 제1사분면, 제3사분면
(2) 제2사분면, 제4사분면
(3) 제1사분면, 제3사분면
(4) 제2사분면, 제4사분면

2-2 (1) (㉠), (㉡), (㉢) (2) (㉠), (㉢), (㉤)

3-1 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면

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

8

3-2 그래프가 점 $(-3, 5)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -15$$

-15

교과서 대표 유형 익히기

146쪽

01 ④ $x+y=1$ 에서 $y = -x+1$

⑤ $xy = \frac{1}{2}$ 에서 $y = \frac{1}{2x}$

③, ⑤

02 y 가 x 에 반비례하는 것을 고른다.

(㉠) $xy=9$ 에서 $y = \frac{9}{x}$

(㉡) $\frac{y}{x} = -4$ 에서 $y = -4x$

(㉢) $x-y=7$ 에서 $y = x-7$

이상에서 y 가 x 에 반비례하는 것은 (㉠), (㉡)이다.

(㉠), (㉡)

03 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=8, y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{8} \quad \therefore a = -40$$

$$\therefore y = -\frac{40}{x}$$

②

04 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-2, y=-6$ 를 대입하면

$$-6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 12$$

따라서 $y = \frac{12}{x}$ 이므로 $y=4$ 일 때 x 의 값은

$$4 = \frac{12}{x} \quad \therefore x = 3$$

④

05 (1) $10 \times 6 = x \times y$ 이므로

$$y = \frac{60}{x}$$

(2) $y = \frac{60}{x}$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

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

따라서 직원 12명이 작업하면 이 제품을 만드는 데 5일이 걸린다.

답 (1) $y = \frac{60}{x}$ (2) 5일

06 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고

$x = 3, y = 150$ 을 대입하면

$$150 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 450$$

$$\therefore y = \frac{450}{x}$$

(2) $y = \frac{450}{x}$ 에 $y = 50$ 을 대입하면

$$50 = \frac{450}{x} \quad \therefore x = 9$$

따라서 음파의 진동수가 50 Hz일 때 파장은 9 m이다.

답 (1) $y = \frac{450}{x}$ (2) 9 m

07 반비례 관계 $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고, 점 $(-4, 4)$ 와 점 $(4, -4)$ 를 지나는 한 쌍의 곡선이므로 그래프는 ④이다.

답 ④

08 ① 원점을 지나지 않는다.

② 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

③ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

⑤ 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 좌표축에 가깝다.

이때 $|9| > |3|$ 이므로 $y = \frac{9}{x}$ 의 그래프가 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프보다 좌표축에서 멀리 떨어져 있다.

답 ④

09 ① $y = \frac{20}{x}$ 에 $x = -15, y = -\frac{4}{3}$ 를 대입하면

$$-\frac{4}{3} = \frac{20}{-15}$$

② $y = \frac{20}{x}$ 에 $x = -5, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{20}{-5}$$

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

$$20 = \frac{20}{1}$$

④ $y = \frac{20}{x}$ 에 $x = 4, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{20}{4}$$

⑤ $y = \frac{20}{x}$ 에 $x = 16, y = \frac{4}{5}$ 를 대입하면

Q BOX

$$\frac{4}{5} \neq \frac{5}{4}$$

y 가 x 에 반비례하면 xy 의 값이 일정함을 이용하여 답을 구할 수도 있다.

$$\frac{64}{5} \neq 20$$

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프
→ 점 $(1, a), (a, 1)$ 등 그래프가 지나는 몇 개의 점을 찾아 같은 사분면에 있는 점끼리 매끄러운 곡선으로 연결하여 그린다.

$x = -4$ 일 때,
 $y = -\frac{16}{-4} = 4$
 $x = 4$ 일 때,
 $y = -\frac{16}{4} = -4$

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 값에 관계없이 원점을 지나지 않는다.

$$\frac{4}{5} \neq \frac{20}{16}$$

답 ⑤

다른 풀이 $y = \frac{20}{x}$ 의 그래프 위의 점 (x, y) 에 대하여

$xy = 20$ 이 성립하고 주어진 점에 대하여 다음과 같다.

① $-15 \times (-\frac{4}{3}) = 20$ ② $-5 \times (-4) = 20$

③ $1 \times 20 = 20$ ④ $4 \times 5 = 20$

⑤ $16 \times \frac{4}{5} \neq 20$

따라서 $y = \frac{20}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

10 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -6, y = 7$ 을 대입하면

$$7 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -42$$

따라서 $y = -\frac{42}{x}$ 에 $x = 14, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{42}{14} = -3$$

답 $a = -42, b = -3$

11 그래프가 나타내는 반비례 관계의 식을

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 3, y = -6$ 을 대입하면

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

$$\therefore y = -\frac{18}{x}$$

답 ②

12 그래프가 나타내는 반비례 관계의 식을

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -2, y = -8$ 을 대입하면

$$-8 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{x}$$

① $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = -4, y = 4$ 를 대입하면

$$4 \neq \frac{16}{-4}$$

② $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = -1, y = -12$ 를 대입하면

$$-12 \neq \frac{16}{-1}$$

③ $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = 1, y = 16$ 을 대입하면

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

④ $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면

$$4 \neq \frac{16}{2}$$

⑤ $y = \frac{16}{x}$ 에 $x = 4, y = 8$ 을 대입하면

$$8 \neq \frac{16}{4}$$

답 ③

01 전략 y 가 x 에 정비례 $\Rightarrow y=ax (a \neq 0)$

풀이 (㉓) $xy=8$ 에서 $y=\frac{8}{x}$

(㉔) $\frac{x}{y}=1$ 에서 $y=x$

이상에서 y 가 x 에 정비례하는 것은 (㉑), (㉒), (㉔)의 3개이다.

답 ②

02 전략 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 된다. $\Rightarrow y$ 는 x 에 정비례한다.

풀이 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x=-3, y=9$ 를 대입하면

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

따라서 $y=-3x$ 이므로 $x=2$ 일 때 y 의 값은

$$y = -3 \times 2 = -6$$

답 ②

03 전략 먼저 x, y 사이의 관계를 식으로 나타내어 본다.

풀이 양초에 불을 붙인 후 x 분 동안 줄어든 양초의 길이는 $5x$ cm이므로

$$y = 5x$$

(㉑) $y=5x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y = 5 \times 5 = 25$$

따라서 이 양초에 불을 붙인 후 5분 동안 줄어든 양초의 길이는 25 cm이다.

(㉒) $y=5x$ 에 $y=40$ 을 대입하면

$$40 = 5x \quad \therefore x = 8$$

따라서 이 양초에 불을 붙인 후 양초의 길이가 40 cm만큼 줄어드는 데 걸리는 시간은 8분이다.

이상에서 (㉑), (㉑), (㉒) 모두 옳다.

답 ⑤

04 전략 $y=ax$ 에서 a 의 절댓값의 크기를 비교한다.

풀이 정비례 관계 $y=ax$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 x 축에 가깝다.

이때 $|\frac{1}{2}| < |-1| < |\frac{3}{2}| < |2| < |-4|$ 이므로 x 축에 가장 가까운 것은 ③이다.

답 ③

05 전략 $y=kx$ 의 그래프가 점 (m, n) 을 지난다.

$\Rightarrow y=kx$ 에 $x=m, y=n$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

풀이 그래프가 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $y=\frac{2}{3}x$ 에

$x=a, y=-8$ 을 대입하면

$$-8 = \frac{2}{3}a \quad \therefore a = -12$$

답 ①

Q BOX

(㉑), (㉒)은 y 가 x 에 반비례하고, (㉓)은 y 가 x 에 정비례하지도 반비례하지도 않는다.

①, ③, ④의 그래프는 원점을 지나는 직선이고, ⑤의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

그래프가
① 원점을 지나는 직선 \rightarrow 정비례 관계의 그래프
② 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선 \rightarrow 반비례 관계의 그래프

정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝고, a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

$x=3, y=2$ 와 같이 그래프가 지나는 다른 점의 좌표를 대입해도 된다.

06 전략 y 가 x 에 반비례하고 $x=m$ 일 때 $y=n$ 이다.

$\Rightarrow y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하고 $x=m, y=n$ 을 대입하여 a 의 값을 구한다.

풀이 $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하고 $x=6, y=\frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{6} \quad \therefore a = 2$$

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

③ $y=\frac{2}{x}$ 이므로 $x=-1$ 일 때 y 의 값은

$$y = \frac{2}{-1} = -2$$

④ $y=\frac{2}{x}$ 이므로 $y=1$ 일 때 x 의 값은

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

⑤ x 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배가 되면 y 의 값은 2배가 된다.

답 ②, ④

07 전략 $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나면 $a < 0$ 이다.

풀이 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선인 것은 ②이다.

답 ②

08 전략 $y=\frac{k}{x}$ 의 그래프가 점 (m, n) 을 지난다.

$\Rightarrow y=\frac{k}{x}$ 에 $x=m, y=n$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

풀이 $y=-\frac{10}{x}$ 에 $x=5a, y=6$ 을 대입하면

$$6 = -\frac{10}{5a}, \quad 6 = -\frac{2}{a}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

답 ③

09 전략 그래프 위의 점의 좌표를 이용하여 x, y 사이의 관계식을 구한다.

풀이 ① (가)의 그래프가 나타내는 식을 $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$

라 하고 $x=2, y=3$ 을 대입하면

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

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

② (나)의 그래프가 나타내는 식을 $y=\frac{a}{x} (a \neq 0)$ 라 하

고 $x=1, y=-2$ 를 대입하면

$$a = -2$$

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

③ (다)의 그래프가 나타내는 식을 $y=ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3 = 2a \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x$$

Q BOX

④ (라)의 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$1=2a \quad \therefore a=\frac{1}{2}$$

$$\therefore y=\frac{1}{2}x$$

⑤ (마)의 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-1, y=3$ 을 대입하면

$$3=-a \quad \therefore a=-3$$

$$\therefore y=-3x$$

답 ②, ④

10 전략 먼저 점 P의 좌표를 구한다.

풀이 1단계 $y=\frac{3}{5}x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=\frac{3}{5} \times 5=3 \quad \therefore P(5, 3)$$

2단계 삼각형 POQ의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$$

답 $\frac{15}{2}$

단계	채점 기준	비율
①	점 P의 좌표를 구할 수 있다.	40%
②	삼각형 POQ의 넓이를 구할 수 있다.	60%

11 전략 x, y 사이의 관계를 식으로 나타낸 후 $y=6$ 을 대입한다.

풀이 1단계 (1) 두 톱니바퀴 A, B가 각각 5번, y 번 회전할 때, 맞물린 톱니의 개수가 같으므로

$$18 \times 5 = x \times y \quad \therefore y = \frac{90}{x}$$

2단계 (2) $y = \frac{90}{x}$ 에 $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{90}{x} \quad \therefore x=15$$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니의 개수는 15이다.

답 (1) $y = \frac{90}{x}$ (2) 15

단계	채점 기준	비율
①	x, y 사이의 관계를 식으로 나타낼 수 있다.	50%
②	톱니바퀴 B의 톱니의 개수를 구할 수 있다.	50%

중단원 마무리

실력+ 2회

L 150쪽

01 전략 y 가 x 에 정비례하고 $x=m$ 일 때 $y=n$ 이다.

→ $y=kx$ ($k \neq 0$)라 하고 $x=m, y=n$ 을 대입하여 k 의 값을 구한다.

풀이 $y=kx$ ($k \neq 0$)라 하고 $x=-2, y=8$ 을 대입하면

$$8 = -2k \quad \therefore k = -4$$

$$\therefore y = -4x$$

$y=ax$ 의 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a > 0$
또 $|a| < |4|$ 이므로 $0 < a < 4$

(점 P의 x 좌표)
= (점 Q의 x 좌표)

$\frac{1}{2} \times$ (선분 OQ의 길이)
 \times (선분 PQ의 길이)

정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가
① 제1사분면, 제3사분면을 지난다.
→ $a > 0$
② 제2사분면, 제4사분면을 지난다.
→ $a < 0$

$y=-4x$ 에 $x=-6, y=a$ 를 대입하면

$$a = -4 \times (-6) = 24$$

$y=-4x$ 에 $x=b, y=4$ 를 대입하면

$$4 = -4b \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore a - b = 24 - (-1) = 24 + 1 = 25$$

답 ①

02 전략 $y=ax$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 x 축에 가깝다.

풀이 $0 < a < 4$ 이어야 하므로 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

03 전략 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프 → 원점을 지나는 직선

풀이 (ㄴ) $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

답 ③

04 전략 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 그래프가 지나는 점의 좌표를 대입하여 a 의 값을 구한다.

풀이 그래프가 원점과 점 $(-1, -2)$ 를 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-1, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = -a \quad \therefore a = 2$$

따라서 $y=2x$ 에 $x=p, y=4$ 를 대입하면

$$4 = 2p \quad \therefore p = 2$$

답 ④

05 전략 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 된다. → y 는 x 에 반비례한다.

풀이 조건 (가)에 의하여 y 는 x 에 반비례하므로

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=3, y=-8$ 을 대입하면

$$-8 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -24$$

따라서 $y = -\frac{24}{x}$ 이므로 $y=6$ 일 때 x 의 값은

$$6 = -\frac{24}{x} \quad \therefore x = -4$$

답 ②

06 전략 주어진 정비례 관계의 그래프를 이용하여 a 의 부호를 확인한다.

풀이 주어진 그래프에서 $a < 0$

따라서 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이므로 그래프가 될 수 있는 것은 ②이다.

답 ②

07 전략 먼저 주어진 점의 좌표를 $y = \frac{a}{x}$ 에 대입하여 a 의 값을 구한다.

L 09 정비례와 반비례

Q BOX

풀이 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=-10$ 을 대입하면

$$-10 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -20$$

$$\therefore y = -\frac{20}{x}$$

① $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=-5, y=5$ 를 대입하면

$$5 \neq -\frac{20}{-5}$$

② $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면

$$6 \neq -\frac{20}{-4}$$

③ $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=-1, y=18$ 을 대입하면

$$18 \neq -\frac{20}{-1}$$

④ $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=2, y=8$ 을 대입하면

$$8 \neq -\frac{20}{2}$$

⑤ $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=5, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{20}{5}$$

답 ⑤

08 전략 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선

→ 반비례 관계의 그래프

풀이 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이

므로 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=4, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{x}$$

따라서 $y = \frac{16}{x}$ 에 $y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{16}{x} \quad \therefore x = -8$$

즉 점 A의 x 좌표는 -8 이다.

답 ④

09 전략 점 C의 좌표를 이용하여 직사각형 AOB C의 넓이를 나타낸다.

풀이 점 C의 좌표를 $(a, \frac{15}{a})$ ($a > 0$)라 하면 직사각형 AOB C의 넓이는

$$a \times \frac{15}{a} = 15$$

답 ③

10 전략 x, y 사이의 관계를 식으로 나타낸 후 $y=52$ 를 대입한다.

풀이 1단계 $(1) y = \frac{1}{2} \times x \times 8$ 이므로

$$y = 4x$$

2단계 $(2) y = 4x$ 에 $y=52$ 를 대입하면

$$52 = 4x \quad \therefore x = 13$$

따라서 변 BP의 길이는 13 cm이다.

답 (1) $y = 4x$ (2) 13 cm

단계	채점 기준	비율
①	x, y 사이의 관계를 식으로 나타낼 수 있다.	50%
②	변 BP의 길이를 구할 수 있다.	50%

11 전략 점 P의 좌표를 각각 $y = ax, y = \frac{b}{x}$ 에 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

풀이 1단계 $y = ax$ 에 $x=-2, y=6$ 을 대입하면

$$6 = -2a \quad \therefore a = -3$$

2단계 $y = \frac{b}{x}$ 에 $x=-2, y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{b}{-2} \quad \therefore b = -12$$

3단계 $a - b = -3 - (-12) = -3 + 12 = 9$

답 9

단계	채점 기준	비율
①	a 의 값을 구할 수 있다.	40%
②	b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③	$a - b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

반비례 관계 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프 위의 점 P에서 x 축, y 축에 수선의 발을 내려 만든 직사각형의 넓이는 점 P의 위치에 관계없이 $|k|$ 로 일정하다.

직사각형의 가로 길이는 a , 세로 길이는 $\frac{15}{a}$ 이다.



WORK BOOK

I. 소인수분해

01 소인수분해

01 소인수분해

W 2쪽

- 01 ㉠ (1) 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 12, 합성수
 (2) 약수: 1, 19, 소수
 (3) 약수: 1, 3, 13, 39, 합성수
 (4) 약수: 1, 61, 소수

- 02 ㉠ (1) 5^5 (2) $\frac{1}{3^4}$
 (3) $2^2 \times 11^5$ (4) $\left(\frac{1}{7}\right)^4 \times \left(\frac{4}{5}\right)^2$

- 03 (1) $28 = 2 \times 14 = 2 \times 2 \times 7$
 $= 2^2 \times 7$
 따라서 28의 소인수는 2, 7이다.
 (2) $51 = 3 \times 17$
 따라서 51의 소인수는 3, 17이다.
 (3) $175 = 5 \times 35 = 5 \times 5 \times 7$
 $= 5^2 \times 7$
 따라서 175의 소인수는 5, 7이다.
 (4) $198 = 2 \times 99 = 2 \times 3 \times 33$
 $= 2 \times 3 \times 3 \times 11$
 $= 2 \times 3^2 \times 11$
 따라서 198의 소인수는 2, 3, 11이다.
 ㉠ (1) $2^2 \times 7$, 소인수: 2, 7
 (2) 3×17 , 소인수: 3, 17
 (3) $5^2 \times 7$, 소인수: 5, 7
 (4) $2 \times 3^2 \times 11$, 소인수: 2, 3, 11

- 04 (1) 오른쪽 표에서 $2^2 \times 11$ 의 약수는
 1, 2, 4, 11, 22, 44

×	1	11
1	1	11
2	2	22
2^2	4	44

- (2) $57 = 3 \times 19$ 이므로 오른쪽 표에서 57의 약수는
 1, 3, 19, 57

×	1	19
1	1	19
3	3	57

- (3) $250 = 2 \times 5^3$ 이므로 오른쪽 표에서 250의 약수는
 1, 2, 5, 10, 25,
 50, 125, 250

×	1	5	5^2	5^3
1	1	5	25	125
2	2	10	50	250

Q BOX

$a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)의 약수의 개수
 $\rightarrow (m+1) \times (n+1)$

약수가 2개 \rightarrow 소수
 약수가 3개 이상 \rightarrow 합성수

91의 약수
 $\rightarrow 1, 7, 13, 91$
 93의 약수
 $\rightarrow 1, 3, 31, 93$
 95의 약수
 $\rightarrow 1, 5, 19, 95$

소인수분해한 결과는 보통 크기가 작은 소인수부터 순서대로 쓰고, 같은 소인수의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

$27 = 3^3$ 의 약수
 $\rightarrow 1, 3, 9, 27$

같은 수를 여러 번 더하는 것은 곱셈으로 나타낼 수 있다.

- ㉠ (1) 1, 2, 4, 11, 22, 44
 (2) 1, 3, 19, 57
 (3) 1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 250

- 05 (1) $2^4 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1) = 15$
 (2) $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 (3) $121 = 11^2$ 의 약수의 개수는
 $2+1 = 3$
 ㉠ (1) 15 (2) 12 (3) 3

- 06 ㉠ 49의 약수는 1, 7, 49의 3개이므로 49는 합성수이다.
 ㉠ ㉠

- 07 90보다 큰 소수는 97, 101, 103, ...
 이므로 구하는 수는 97이다.
 ㉠ 97

- 08 ㉠ 27은 일의 자리의 숫자가 7이지만 소수가 아니다.
 ㉠ ㉠

- 09 $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^6$ 이므로
 $a = 7, b = 6$
 ㉠ $a = 7, b = 6$

- 10 ㉠ $6 + 6 + 6 + 6 = 6 \times 4$
 ㉡ $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$
 ㉢ $\frac{1}{5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^3}$
 ㉣ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{7} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{7}\right)^3$
 ㉠ ㉠

- 11 $128 = 2^7$ 이므로
 $x = 7$
 ㉠ ㉠

- 12 $27 \times 49 = 3^3 \times 7^2$ 이므로
 $a = 3, b = 2$
 $\therefore a + b = 3 + 2 = 5$
 ㉠ 5

$$\begin{array}{r} 2) 126 \\ 3) 63 \\ 3) 21 \\ 7 \end{array}$$

- 13 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$
 ㉠ ㉠

- 14 ㉠ $100 = 2^2 \times 5^2$
 ㉠ ㉠

- 15 $160 = 2^5 \times 5$ 이므로 160의 소인수는 2, 5
 ㉠ ㉠

- 16 ① $12=2^2 \times 3$ 이므로 12의 소인수는
2, 3
② $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 36의 소인수는
2, 3
③ $54=2 \times 3^3$ 이므로 54의 소인수는
2, 3
④ $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 84의 소인수는
2, 3, 7
⑤ $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 소인수는
2, 3

답 ④

- 17 (ㄱ) $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 30의 소인수는
2, 3, 5
(ㄴ) $75=3 \times 5^2$ 이므로 75의 소인수는
3, 5
(ㄷ) $135=3^3 \times 5$ 이므로 135의 소인수는
3, 5
(ㄹ) $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 210의 소인수는
2, 3, 5, 7

이상에서 소인수가 같은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ③

- 18 3의 지수가 짝수가 되어야 하므로 구하는 자연수는
3

답 3

- 19 $56=2^3 \times 7$ 에서 2, 7의 지수가 짝수가 되어야 하므로 구하는 자연수는
 $2 \times 7 = 14$

답 14

- 20 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 구하는 자연수는
 $5 \times 7 = 35$

답 35

어떤 자연수의 제곱이 되는 수
→ 소인수분해하였을 때 모든 소인수의 지수가 짝수인 수

3을 곱하여 15가 되는 수는 5이므로
 $x+1=5$

$140 \div 35 = 4 = 2^2$

- 22 $2^3 \times 5 \times 13^2$ 의 약수는
(2^3 의 약수) \times (5의 약수) \times (13^2 의 약수)
꼴이다.
① $26=2 \times 13$
② $50=2 \times 5^2$ 에서 5^2 은 5의 약수가 아니다.
③ $104=2^3 \times 13$
④ $130=2 \times 5 \times 13$
⑤ $169=13^2$

답 ②

- 23 $500=2^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) = 12$

답 ②

- 24 ① $99=3^2 \times 11$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) = 6$
② $120=2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$
③ 7^8 의 약수의 개수는
 $8+1=9$
④ $2^4 \times 13$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$
⑤ $3 \times 5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$

이상에서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

답 ②

- 25 $7^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 15이므로
 $(x+1) \times (2+1) = 15$
 $(x+1) \times 3 = 15, \quad x+1=5$
 $\therefore x=4$

답 4

Q 쌤 한마디

20번에서 나눌 수 있는 자연수는

$$5 \times 7 \times (\text{자연수})^2$$

꼴이므로 $5 \times 7 \times 1^2 = 35, 5 \times 7 \times 2^2 = 140$ 의 2개입니다.

이때 $5 \times 7 \times 3^2, 5 \times 7 \times 4^2, \dots$ 으로 나누면 몫이 자연수가 되지 않음에 주의합니다.

- 21 $198=2 \times 3^2 \times 11$ 이므로 198의 약수는
(2의 약수) \times (3^2 의 약수) \times (11의 약수)
꼴이다.
(ㄱ) 2^2 은 2의 약수가 아니다.
(ㄷ) $2^2 \times 3$ 에서 2^2 은 2의 약수가 아니다.
(ㄹ) 2×11^2 에서 11^2 은 11의 약수가 아니다.
이상에서 198의 약수인 것은 (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)이다.

답 ④

I. 소인수분해

02 최대공약수와 최소공배수

02 최대공약수와 최소공배수 W 6쪽

01 ㉠(1) ○ (2) × (3) ○

02 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \ 40} \\ 2 \overline{) 16 \ 20} \\ 2 \overline{) 8 \ 10} \\ \hline 4 \ 5 \end{array}$$

 (최대공약수) = $2 \times 2 \times 2 = 8$

(2)
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63 \ 105 \ 147} \\ 7 \overline{) 21 \ 35 \ 49} \\ \hline 3 \ 5 \ 7 \end{array}$$

 (최대공약수) = $3 \times 7 = 21$

답 (1) 8 (2) 21

03 (1)
$$\begin{array}{r} 56 = 2^3 \times 7 \\ 98 = 2 \times 7^2 \\ \hline \end{array}$$

 (최대공약수) = $2 \times 7 = 14$

(2)
$$\begin{array}{r} 99 = 3^2 \times 11 \\ 165 = 3 \times 5 \times 11 \\ \hline \end{array}$$

 (최대공약수) = $3 \times 11 = 33$

(3)
$$\begin{array}{r} 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ 78 = 2 \times 3 \times 13 \\ 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline \end{array}$$

 (최대공약수) = $2 \times 3 = 6$

답 (1) 14 (2) 33 (3) 6

04 (1)
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 30} \\ 3 \overline{) 9 \ 15} \\ \hline 3 \ 5 \end{array}$$

 (최소공배수) = $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$

(2)
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25 \ 40 \ 100} \\ 2 \overline{) 5 \ 8 \ 20} \\ 2 \overline{) 5 \ 4 \ 10} \\ 5 \overline{) 5 \ 2 \ 5} \\ \hline 1 \ 2 \ 1 \end{array}$$

 (최소공배수) = $5 \times 2 \times 2 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1 = 200$

답 (1) 90 (2) 200

05 (1)
$$\begin{array}{r} 54 = 2 \times 3^3 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \\ \hline \end{array}$$

 (최소공배수) = $2^3 \times 3^3 = 216$

(2)
$$\begin{array}{r} 96 = 2^5 \times 3 \\ 112 = 2^4 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

 (최소공배수) = $2^5 \times 3 \times 7 = 672$

Q BOX

공약수
→ 최대공약수의 약수

10과 25의 공약수는 1, 5이다.

세 수 3, 5, 7의 공약수는 1뿐이다.

$30 = 2 \times 3 \times 5,$
 $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 최대공약수는
 $2 \times 5 = 10$

$25 = 5^2, 70 = 2 \times 5 \times 7,$
 $125 = 5^3$ 이므로 최대공약수는 5

5, 8, 20의 공약수는 1 뿐이지만 2가 8, 20의 공약수이므로 2로 나눈다. 이때 5는 그대로 아래로 내린다.

공배수
→ 최소공배수의 배수

$72 = 24 \times 3$
 $120 = 24 \times 5$

(3)
$$\begin{array}{r} 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 135 = 3^3 \times 5 \\ 150 = 2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline \end{array}$$

 (최소공배수) = $2^2 \times 3^3 \times 5^2 = 2700$

답 (1) 216 (2) 672 (3) 2700

06 A, B의 공약수는 최대공약수 $2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이다.
 ② $4 = 2^2$ 에서 2^2 은 2의 약수가 아니다.

답 ②

07 두 수의 공약수는 최대공약수 28의 약수이므로 1, 2, 4, 7, 14, 28 따라서 공약수 중 두 번째로 큰 것은 14이다.

답 14

08 주어진 수와 15의 최대공약수는 다음과 같다.
 ① 3 ② 5 ③ 1
 ④ 3 ⑤ 5

따라서 15와 서로소인 수는 ③이다.

답 ③

09 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.
 (㉠) 3 (㉡) 1 (㉢) 11 (㉣) 1

이상에서 두 수가 서로소인 것은 (㉡), (㉣)이다.

답 ④

10 $36 = 2^2 \times 3^2, 54 = 2 \times 3^3$ 이므로 두 수의 최대공약수는
 $2 \times 3^2 = 18$

답 ⑤

11 최대공약수를 구하면 다음과 같다.
 ① 10 ② 5 ③ $2 \times 5 = 10$
 ④ $2 \times 5 = 10$ ⑤ $2 \times 5 = 10$

답 ②

12 $48 = 2^4 \times 3, 84 = 2^2 \times 3 \times 7, 156 = 2^2 \times 3 \times 13$ 이므로 세 수의 최대공약수는
 $2^2 \times 3$
 ⑤ 2×3^2 에서 3^2 은 3의 약수가 아니다.

답 ⑤

13 a, b의 공배수는 최소공배수 24의 배수이므로 주어진 수 중에서 a, b의 공배수는
 24, 72, 120

답 24, 72, 120

W 02

최대공약수와 최소공배수

14 A, B의 공배수는 최소공배수 19의 배수이므로 두 자리 자연수 중 A, B의 공배수는 19, 38, 57, 76, 95의 5개이다. 답 ②

15 최소공배수를 구하면 다음과 같다.
 ① $3^2 \times 5 \times 7^2$ ② $3 \times 5^2 \times 7^3$
 ③ $3^2 \times 5^2 \times 7^2$ ④ $3^2 \times 5 \times 7^3$
 ⑤ $3^2 \times 5^2 \times 7^3$ 답 ④

16 $45=3^2 \times 5$, $80=2^4 \times 5$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 답 ④

17 $20=2^2 \times 5$, $60=2^2 \times 3 \times 5$, $75=3 \times 5^2$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5^2 = 300$
 이때 $300 \times 3 = 900$, $300 \times 4 = 1200$ 이므로 세 수의 공배수 중 가장 큰 세 자리 자연수는 900이다. 답 900

18 소인수 2의 지수 a, 3 중 작은 것이 2이므로 $a=2$
 소인수 3의 지수 1, 2 중 작은 것이 c이므로 $c=1$
 소인수 5의 지수 4, b 중 작은 것이 3이므로 $b=3$
 $\therefore a+b+c=2+3+1=6$ 답 ④

19 $720=2^4 \times 3^2 \times 5$
 따라서 소인수 2의 지수 3, b 중 큰 것이 4이므로 $b=4$
 소인수 3의 지수 a, 1 중 큰 것이 2이므로 $a=2$
 $\therefore b-a=4-2=2$ 답 ②

20 소인수 3의 지수 a, 2 중 작은 것이 2, 큰 것이 5이므로 $a=5$
 소인수 7의 지수 4, b 중 작은 것이 3, 큰 것이 4이므로 $b=3$
답 $a=5, b=3$

다음과 같은 방법으로 최소공배수를 구할 수도 있다.

```

5) 20 60 75
2) 4 12 15
2) 2 6 15
3) 1 3 15
   1 1 5
   (최소공배수)
=5×2×2×3×1
 ×1×5
=300
    
```

(3) 30과 45의 최대공약수이므로 15
 답 (1) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
 (2) 1, 3, 5, 9, 15, 45
 (3) 15

02 (1) 28의 약수이므로 1, 2, 4, 7, 14, 28
 (2) 20의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 10, 20
 (3) 28과 20의 최대공약수이므로 4
 답 (1) 1, 2, 4, 7, 14, 28
 (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20
 (3) 4

03 (1) 12의 배수는 12, 24, 36, 48, 60, ...
 따라서 알람시계 A가 알람을 울린 후 다시 알람을 울릴 때까지 걸리는 시간은 12분, 24분, 36분, 48분, 60분, ...이다.
 (2) 15의 배수는 15, 30, 45, 60, ...
 따라서 알람시계 B가 알람을 울린 후 다시 알람을 울릴 때까지 걸리는 시간은 15분, 30분, 45분, 60분, ...이다.
 (3) 12와 15의 최소공배수는 60
 따라서 두 알람시계가 동시에 알람을 울린 후 처음으로 다시 동시에 알람을 울릴 때까지 걸리는 시간은 60분이다.
 답 (1) 12분, 24분, 36분, 48분, 60분, ...
 (2) 15분, 30분, 45분, 60분, ...
 (3) 60분

04 (1) 8의 배수이므로 8, 16, 24, 32, 40, ...
 (2) 10의 배수이므로 10, 20, 30, 40, ...
 (3) 8과 10의 최소공배수이므로 40
 답 (1) 8, 16, 24, 32, 40, ...
 (2) 10, 20, 30, 40, ...
 (3) 40

Q **생각하기**

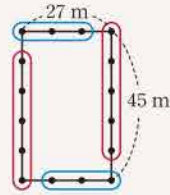
활용 문제에서 최대공약수와 최소공배수 중 어느 것을 이용해야 하는지 헷갈릴 때에는 답이 주어진 수보다 작아지는 경우에는 최대공약수, 주어진 수보다 커지는 경우에는 최소공배수를 생각해 봅니다.

03 **최대공약수와 최소공배수의 활용** W 9쪽

01 (1) 30의 약수이므로 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
 (2) 45의 약수이므로 1, 3, 5, 9, 15, 45

05 가능한 한 많은 학생에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수 $\frac{56=2^3 \times 7}{40=2^3 \times 5}$ 는 56, 40의 최대공약수이어야 하므로 $\frac{56}{2^3}=8$ 답 8

Q BOX



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

(전체 파인애플의 개수) ÷ (선물 세트의 개수)

대리석의 크기가 가능한 한 커야 한다.

축구공 사이의 간격이 가능한 한 넓어야 한다.

처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수도 180이다.

06 모든 모듬의 여학생과 남학생의 수가 각각 같으면 모듬 수는 48, 72의 공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{l} \text{이때 48, 72의 최대공약수가} \\ 48=2^4 \times 3 \\ 72=2^3 \times 3^2 \\ \hline 2^3 \times 3=24 \\ \text{이므로 모듬 수는 24의 약수이어야 한다.} \end{array}$$

따라서 모듬 수로 가능하지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

07 (1) 최대한 많은 선물 세트를 만들려면 선물 세트의 개수는 135, 75, 105의 최대공약수이어야 하므로

$$\begin{array}{l} 135=3^3 \times 5 \\ 75=3 \times 5^2 \\ 105=3 \times 5 \times 7 \\ \hline 3 \times 5 = 15 \end{array}$$

(2) 파인애플의 개수는 $135 \div 15 = 9$
오렌지의 개수는 $75 \div 15 = 5$
복숭아의 개수는 $105 \div 15 = 7$

답 (1) 15 (2) 파인애플: 9, 오렌지: 5, 복숭아: 7

08 정사각형 모양의 대리석의 개수를 되도록 적게 하려면 대리석의 한 변의 길이는 52, 91의 최대공약수이어야 하므로

$$\begin{array}{l} 52=2^2 \times 13 \\ 91=7 \times 13 \\ \hline 13 \end{array}$$

13 cm **답 13 cm**

09 (1) 정육면체 모양의 상자의 크기를 최대 하려면 상자의 한 모서리의 길이는 90, 60, 150의 최대공약수이어야 하므로

$$\begin{array}{l} 90=2 \times 3^2 \times 5 \\ 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ 150=2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline 2 \times 3 \times 5 = 30 \end{array}$$

(2) 필요한 상자의 개수는

밑면의 가로 방향으로 $90 \div 30 = 3$
밑면의 세로 방향으로 $60 \div 30 = 2$
높이로 $150 \div 30 = 5$
이므로 $3 \times 2 \times 5 = 30$

답 (1) 30 cm (2) 30

10 축구공의 개수를 가능한 한 적게 하려면 축구공 사이의 간격은 108, 144의 최대공약수이어야 하므로

$$\begin{array}{l} 108=2^2 \times 3^3 \\ 144=2^4 \times 3^2 \\ \hline 2^2 \times 3^2 = 36 \end{array}$$

$2^2 \times 3^2 = 36$ (m) **답 ⑤**

11 가로수 사이의 간격이 최대가 되도록 하려면 가로수 사이의 간격은 27, 45의 최대공약수이어야 하므로

$$\begin{array}{l} 27=3^3 \\ 45=3^2 \times 5 \\ \hline 3^2 = 9 \end{array}$$

$3^2 = 9$ (m)

이때 $27 \div 9 = 3$, $45 \div 9 = 5$ 이므로 필요한 가로수의 개수는

$$(3+5) \times 2 = 16$$

답 ①

12 자연수 A는 63, 105의 공약수이다. 이때 63, 105의 최대공약수는

$$\begin{array}{l} 63=3^2 \times 7 \\ 105=3 \times 5 \times 7 \\ \hline 3 \times 7 = 21 \end{array}$$

이므로 자연수 A는 21의 약수이다. 따라서 A가 될 수 있는 것은 1, 3, 7, 21

답 ③

13 구하는 수는 60, 75, 135의 최대공약수이므로

$$\begin{array}{l} 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ 75=3 \times 5^2 \\ 135=3^3 \times 5 \\ \hline 3 \times 5 = 15 \end{array}$$

답 15

14 두 지역에서 처음으로 다시 동시에 버럭시장이 열릴 때까지 걸리는 날수는 21, 14의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{l} 21=3 \times 7 \\ 14=2 \times 7 \\ \hline 2 \times 3 \times 7 = 42 \end{array}$$

$2 \times 3 \times 7 = 42$ (일)

답 42일

15 세 사람이 출발 지점에서 처음으로 다시 만날 때까지 걸리는 시간은 8, 12, 10의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{l} 8=2^3 \\ 12=2^2 \times 3 \\ 10=2 \times 5 \\ \hline 2^3 \times 3 \times 5 = 120 \end{array}$$

$2^3 \times 3 \times 5 = 120$ (분)

답 120분

16 오전 7시 다음에 처음으로 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 25, 50, 30의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{l} 25=5^2 \\ 50=2 \times 5^2 \\ 30=2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2 \times 3 \times 5^2 = 150 \end{array}$$

$2 \times 3 \times 5^2 = 150$ (분)

따라서 구하는 시각은 오전 7시부터 150분 후, 즉 2시간 30분 후인 오전 9시 30분이다.

답 ②

17 (1) 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 A의 톱니의 개수는 60, 36의 최소공배수이므로

$$\begin{array}{l} 60=2^2 \times 3 \times 5 \\ 36=2^2 \times 3^2 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180 \end{array}$$

$2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

(2) 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A, B는 각각
 $180 \div 60 = 3$ (바퀴), $180 \div 36 = 5$ (바퀴)
 회전한다.

답 (1) 180
 (2) A: 3바퀴, B: 5바퀴

18 세 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 A의 톱니의 개수는 42, 28, 35의 최소공배수이므로
 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

19 스티커의 개수를 되도록 적게 하려면 정사각형의 한 변의 길이는 32, 20의 최소공배수이어야 하므로
 $2^5 \times 5 = 160$ (cm)

답 160 cm

20 (1) 되도록 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 30, 15의 최소공배수이어야 하므로
 $2 \times 3^2 \times 5 = 90$ (cm)

(2) 필요한 나무토막의 개수는 밑면의 가로 방향으로 $90 \div 18 = 5$
 밑면의 세로 방향으로 $90 \div 30 = 3$
 높이로 $90 \div 15 = 6$
 이므로 $5 \times 3 \times 6 = 90$

답 (1) 90 cm (2) 90

21 12, 9의 어느 수로 나누어도 나누어떨어지는 자연수는 12, 9의 공배수이다. 이때 12, 9의 최소공배수는
 $2^2 \times 3^2 = 36$
 $36 \times 2 = 72$, $36 \times 3 = 108$ 이므로 구하는 자연수는 108이다.

답 ④

22 구하는 자연수는 8, 14, 20의 최소공배수이므로
 $2^3 \times 5 \times 7 = 280$

답 280

$\frac{8}{2} = 4$ 이므로 분수 꼴이지만 양의 정수이다.

자연수가 아닌 정수 $\rightarrow 0$ 또는 음의 정수

정사각형의 한 변의 길이가 가능한 한 작아야 한다.

$-\frac{10}{2} = -5$ 이므로 정수이다.

영상, 이익, 증가, 크다, 수입, 인상, 득점, 상승, 해발, ~ 후 $\rightarrow +$
 영하, 손해, 감소, 작다, 지출, 인하, 실점, 하락, 해저, ~ 전 $\rightarrow -$

③ $-\frac{15}{5} = -3$ 이므로 정수이다.

$\frac{12}{3} = 4$ 이므로 자연수이다.

03 정수와 유리수

04 정수와 유리수

W 13쪽

01 답 (1) +4 (2) -5 (3) +20

02 답 (1) $\frac{8}{2}$, +7
 (2) -10
 (3) -10, $\frac{8}{2}$, 0, +7
 (4) -10, 0

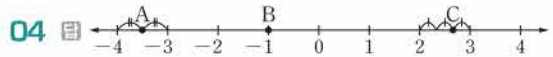
Q 새삼 생각해!

정수를 찾을 때에는 먼저 주어진 수를 기약분수로 나타내야 합니다. 예를 들어

$$\frac{10}{2} = 5, -\frac{9}{3} = -3$$

과 같은 수는 분수의 꼴로 주어졌더라도 정수이기 때문입니다.

03 답 (1) $+\frac{3}{8}$, 2.5, +6
 (2) -4, $-\frac{10}{2}$, -3.9
 (3) -4, $+\frac{3}{8}$, 2.5, $-\frac{10}{2}$, 0, +6, -3.9
 (4) $+\frac{3}{8}$, 2.5, -3.9



05 ③ -100

답 ③

06 답 (㉠) -20 (㉡) +10 (㉢) +1000
 (㉣) -5 (㉤) +10000

07 답 ②, ⑤

08 ① 자연수는 +9, $\frac{12}{3}$ 의 2개이다.

② 음의 정수는 -1의 1개이다.

③ 정수는 +9, 0, $\frac{12}{3}$, -1의 4개이다.

④ 자연수가 아닌 정수는 0, -1의 2개이다.

⑤ 양의 정수도 아니고 음의 정수도 아닌 수는 -2.4, 0, $-\frac{6}{7}$, 1.6의 4개이다.

답 ⑤

09 ①, ⑤ 음의 유리수이다.

② 양의 유리수도 아니고 음의 유리수도 아니다.

답 ③, ④

Q BOX

- 10 ① -2, 0, 4는 모두 정수이다.
- ② 1은 정수이다.
- ③ -12는 정수이다.
- ⑤ $-\frac{18}{6} = -3$ 은 정수이다.

답 ④

- 11 ② 자연수는 19, $\frac{20}{5}$ 의 2개이다.
- ③ 양의 유리수는 19, $\frac{8}{7}$, 3.24, $\frac{20}{5}$ 의 4개이다.
- ④ 음의 유리수는 -5.7, $-\frac{12}{4}$, -6의 3개이다.
- ⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{8}{7}$, 3.24의 3개이다.

답 ⑤

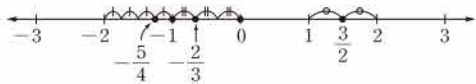
- 12 ① 0은 유리수이다.
- ② 양의 정수는 모두 자연수이다.
- ④ 0과 1 사이에는 정수가 존재하지 않는다.
- ⑤ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

답 ③

- 13 (ㄷ) 0과 음의 정수는 자연수가 아니다.
 - (ㄹ) 2와 4 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
- 이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

답 ①

- 14 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 -1이다.

답 -1

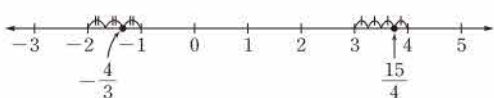
- 15 5개의 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수는 다음과 같다.

A: -3, B: $-\frac{7}{4}$, C: 1, D: $\frac{7}{3}$, E: $\frac{7}{2}$

- (ㄷ) 양수는 1, $\frac{7}{3}$, $\frac{7}{2}$ 의 3개이다.
 - (ㄷ) 정수는 -3, 1의 2개이다.
 - (ㄹ) 유리수는 -3, $-\frac{7}{4}$, 1, $\frac{7}{3}$, $\frac{7}{2}$ 의 5개이다.
- 이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)이다.

답 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)

- 16 (1) $-\frac{4}{3}$ 와 $\frac{15}{4}$ 를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음 그림과 같다.



$\frac{20}{5} = 4$ 이므로 자연수이다.

또는 1을 나타내는 점에서 왼쪽으로 5만큼 이동한 점이다.

2.1, 2.11, 2.111, 2.1111, ...

0의 절댓값은 0이다.

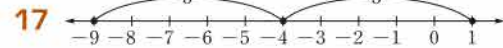
양수 a에 대하여 절댓값이 a인 수
→ -a, a

$|\frac{-10}{6}| < |\frac{-11}{6}|$

- (2) $-\frac{4}{3}$ 는 -2와 -1을 나타내는 두 점 사이를 삼등분하는 점 중 -1에 가까운 점이 나타내는 수이므로 $a = -1$

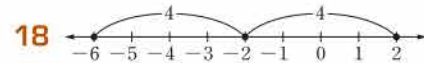
- $\frac{15}{4}$ 는 3과 4를 나타내는 두 점 사이를 사등분하는 점 중 4에 가까운 점이 나타내는 수이므로 $b = 4$

답 풀이 참조



- 17 위의 그림에서 -9와 1을 나타내는 두 점 사이의 거리가 10이므로 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수는 -9를 나타내는 점에서 오른쪽으로 $10 \times \frac{1}{2} = 5$ 만큼 이동한 점이 나타내는 수인 -4이다.

답 ②



- 18 위의 그림에서 -2를 나타내는 점으로부터 거리가 4인 두 점이 나타내는 수는 -6, 2이다.

답 ②

05 수의 대소 관계

W 16쪽

- 01 답 (1) 3.8 (2) 0 (3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{10}{9}$

- 02 답 (1) -8, 8 (2) -0.9, 0.9 (3) $\frac{5}{12}$ (4) -4.7

- 03 (3) $\frac{4}{5} = 0.8$ 이고 $0.9 > 0.8$ 이므로 $0.9 > \frac{4}{5}$
- (4) $-\frac{5}{3} = -\frac{10}{6}$ 이고 $-\frac{10}{6} > -\frac{11}{6}$ 이므로 $-\frac{5}{3} > -\frac{11}{6}$

답 (1) > (2) < (3) > (4) >

다른 풀이 > (3) $0.9 = \frac{9}{10}$, $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ 이고 $\frac{9}{10} > \frac{8}{10}$ 이므로

$0.9 > \frac{4}{5}$

- 04 답 (1) $x \geq -5$ (2) $x \leq \frac{5}{6}$ (3) $1.2 < x \leq 3.6$ (4) $-\frac{1}{2} \leq x < 9$

05 수직선에서 0을 나타내는 점과의 거리가 $\frac{7}{10}$ 인 점이 나타내는 수는 절댓값이 $\frac{7}{10}$ 인 수이므로 $-\frac{7}{10}, \frac{7}{10}$ 이다.

답 $-\frac{7}{10}, \frac{7}{10}$

06 절댓값이 6인 양수는 6이므로

$a=6$

절댓값이 10인 음수는 -10 이므로

$b=-10$

답 $a=6, b=-10$

07 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|\frac{-5}{4}| < |\frac{3}{2}| < |2| < |-2.1| < |-3|$

따라서 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{5}{4}$ 이다.

답 ④

$|\frac{-5}{4}| = \frac{5}{4} = 1.25$

$|\frac{3}{2}| = \frac{3}{2} = 1.5$

08 ② 음수의 절댓값은 0보다 크다.

③ 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.

④ $|1| = |-1| = 1$ 이지만 $1 \neq -1$ 이다.

답 ①, ⑤

09 (㉠) $|a|=a$ 이면 a 는 0 또는 양수이다.

(㉡) $-2 < 1$ 이지만 $|-2| > |1|$ 이다.

(㉢) 절댓값이 0인 수는 0의 1개이다.

이상에서 옳은 것은 (㉡)뿐이다.

답 (㉡)

10 두 점은 0을 나타내는 점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $20 \times \frac{1}{2} = 10$ 만큼 떨어져 있으므로 두 수는 $-10, 10$ 이다.

이때 $x < y$ 이므로

$x=-10$

답 -10

11 $a = |-7| = 7$

a 와 b 는 절댓값이 같고 부호가 반대이므로

$b=-7$

따라서 a, b 를 나타내는 두 점 사이의 거리는

$7 \times 2 = 14$

답 14

12 (㉠) 양수는 음수보다 크므로

$\frac{3}{10} > -\frac{11}{4}$

(㉢) $\frac{1}{9} = \frac{2}{18}, \frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ 이고 $\frac{2}{18} < \frac{3}{18}$ 이므로

$\frac{1}{9} < \frac{1}{6}$

(㉡) $-\frac{2}{3} = -\frac{8}{12}$ 이고 $-\frac{5}{12} > -\frac{8}{12}$ 이므로

$-\frac{5}{12} > -\frac{2}{3}$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 ②

13 ① $-3 < 1$

② $\frac{5}{4} = 1.25$ 이고 $1.25 > 1.1$ 이므로

$\frac{5}{4} > 1.1$

③ $-\frac{4}{3} = -\frac{8}{6}$ 이고 $-\frac{11}{6} < -\frac{8}{6}$ 이므로

$-\frac{11}{6} < -\frac{4}{3}$

④ $|\frac{-16}{5}| = \frac{16}{5} = 3.2$ 이고 $2.8 < 3.2$ 이므로

$2.8 < |\frac{-16}{5}|$

⑤ $|\frac{-7}{2}| = \frac{7}{2} = \frac{14}{4}, |\frac{15}{4}| = \frac{15}{4}$ 이고 $\frac{14}{4} < \frac{15}{4}$

이므로

$|\frac{-7}{2}| < |\frac{15}{4}|$

답 ②

다른 풀이 ② $\frac{5}{4} = \frac{25}{20}, 1.1 = \frac{22}{20}$ 이고 $\frac{25}{20} > \frac{22}{20}$ 이므로

로

$\frac{5}{4} > 1.1$

④ $2.8 = \frac{14}{5}, |\frac{-16}{5}| = \frac{16}{5}$ 이고 $\frac{14}{5} < \frac{16}{5}$ 이므로

$2.8 < |\frac{-16}{5}|$

14 $-\frac{15}{7} = -2.1\dots, |\frac{-19}{4}| = \frac{19}{4} = 4.75$ 이므로

주어진 수의 대소를 비교하면

$-\frac{15}{7} < -2 < -0.8 < 0 < 3.2 < |\frac{-19}{4}|$

따라서 가장 큰 수는 $|\frac{-19}{4}|$, 가장 작은 수는 $-\frac{15}{7}$

이다.

답 $|\frac{-19}{4}|, -\frac{15}{7}$

15 답 ③

16 ① $x < 9$

② $x \geq -1$

③ $x \geq 0$

④ $-\frac{6}{13} < x < 7$

답 ⑤

17 $-\frac{10}{3} = -3.3\dots$ 이므로

$-3.3\dots \leq x < 5$

따라서 정수 x 는

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

의 8개이다.

답 ②

18 $-\frac{22}{5} = -4.4, \frac{7}{2} = 3.5$ 이므로 $-\frac{22}{5}$ 와 $\frac{7}{2}$ 사

이에 있는 정수는

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

이 중에서 절댓값이 가장 큰 수는 -4 이다.

답 -4

양수는 양수끼리, 음수는 음수끼리 대소를 비교한 후 (음수) < 0 < (양수) 임을 이용하여 대소를 비교한다.

작지 않다.
→ 크거나 같다.
크지 않다.
→ 작거나 같다.

절댓값이 가장 큰 수
→ 수를 수직선 위에 나타낼 때, 0을 나타내는 점에서 가장 멀리 떨어진 수

II. 정수와 유리수

04 유리수의 계산

06 유리수의 덧셈과 뺄셈

W 19쪽

01 (1) $(+8) + (-14) = -(14-8) = -6$
 (2) $(-7.2) + (+9.5) = +(9.5-7.2) = 2.3$
 (3) $(-\frac{7}{9}) + (-\frac{4}{3}) = (-\frac{7}{9}) + (-\frac{12}{9})$
 $= -(\frac{7}{9} + \frac{12}{9}) = -\frac{19}{9}$
 (4) $(+3.4) + (-\frac{8}{5}) = (+\frac{17}{5}) + (-\frac{8}{5})$
 $= +(\frac{17}{5} - \frac{8}{5}) = \frac{9}{5}$
 답 (1) -6 (2) 2.3 (3) $-\frac{19}{9}$ (4) $\frac{9}{5}$

02 답 (가) 교환 (나) 결합 (다) -1 (라) 2

03 (1) $(-5.7) + (+9) + (-2.3)$
 $= \{(-5.7) + (-2.3)\} + (+9)$
 $= (-8) + (+9)$
 $= 1$
 (2) $(+\frac{1}{2}) + (-\frac{10}{3}) + (+\frac{5}{2})$
 $= \{(+\frac{1}{2}) + (+\frac{5}{2})\} + (-\frac{10}{3})$
 $= (+3) + (-\frac{10}{3})$
 $= (+\frac{9}{3}) + (-\frac{10}{3})$
 $= -\frac{1}{3}$
 답 (1) 1 (2) $-\frac{1}{3}$

04 (1) $(+16) - (-9) = (+16) + (+9)$
 $= +(16+9) = 25$
 (2) $(-2.7) - (+3.8) = (-2.7) + (-3.8)$
 $= -(2.7+3.8) = -6.5$
 (3) $(-\frac{3}{2}) - (-\frac{7}{4}) = (-\frac{6}{4}) + (+\frac{7}{4})$
 $= +(\frac{7}{4} - \frac{6}{4}) = \frac{1}{4}$
 (4) $(+\frac{3}{8}) - (+1.5) = (+\frac{3}{8}) + (-\frac{3}{2})$
 $= (+\frac{3}{8}) + (-\frac{12}{8})$
 $= -(\frac{12}{8} - \frac{3}{8})$
 $= -\frac{9}{8}$
 답 (1) 25 (2) -6.5 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $-\frac{9}{8}$

Q BOX

뺄셈을 덧셈으로 바꾼 후 덧셈의 계산 법칙을 이용한다.

부호가 같은 두 수의 덧셈
 → 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙여서 계산한다.
 부호가 다른 두 수의 덧셈
 → 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙여서 계산한다.

생각된 양의 부호 +를 넣은 후 뺄셈을 덧셈으로 바꿔서 계산한다.

덧셈의 계산 법칙

- ① 교환법칙
 → $a+b=b+a$
- ② 결합법칙
 → $(a+b)+c=a+(b+c)$

유리수의 뺄셈
 → 빼는 수의 부호를 바꿔 더한다.

수직선에서

- ① 가장 왼쪽에 있는 수
 → 가장 작은 수
- ② 가장 오른쪽에 있는 수
 → 가장 큰 수

$-3.7 < -\frac{1}{3} < 1.1$
 $< 3 < 7$

05 (1) $(+15) - (+4) + (-12)$
 $= (+15) + (-4) + (-12)$
 $= (+15) + \{(-4) + (-12)\}$
 $= (+15) + (-16)$
 $= -1$

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

(3) $-8 - 13 + 7 = (-8) - (+13) + (+7)$
 $= (-8) + (-13) + (+7)$
 $= \{(-8) + (-13)\} + (+7)$
 $= (-21) + (+7)$
 $= -14$

(4) $-\frac{1}{6} + \frac{4}{9} - \frac{2}{3} = (-\frac{1}{6}) + (+\frac{4}{9}) - (+\frac{2}{3})$
 $= (-\frac{1}{6}) + (+\frac{4}{9}) + (-\frac{2}{3})$
 $= \{(-\frac{1}{6}) + (-\frac{4}{6})\} + (+\frac{4}{9})$
 $= (-\frac{5}{6}) + (+\frac{4}{9})$
 $= (-\frac{15}{18}) + (+\frac{8}{18})$
 $= -\frac{7}{18}$

답 (1) -1 (2) 3 (3) -14 (4) $-\frac{7}{18}$

06 ① $(+10) + (-8) = +(10-8) = 2$
 ② $(-4) + (+6) = +(6-4) = 2$
 ③ $(+3) + (-1) = +(3-1) = 2$
 ④ $(-9) + (+7) = -(9-7) = -2$
 ⑤ $(+7) + (-5) = +(7-5) = 2$

답 ④

07 ① $(-4) + (+11) = +(11-4) = 7$
 ② $(+13) + (-10) = +(13-10) = 3$
 ③ $(+\frac{2}{3}) + (-1) = -(1-\frac{2}{3})$
 $= -\frac{1}{3}$

④ $(-3.2) + (+4.3) = +(4.3-3.2)$
 $= 1.1$

⑤ $(+2.5) + (-6.2) = -(6.2-2.5)$
 $= -3.7$

수를 수직선 위에 나타낼 때 가장 왼쪽에 있는 것은 가장 작은 수이므로 구하는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

$$\begin{aligned}
 08 \quad a &= \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{15}{12}\right) + \left(-\frac{6}{12}\right) \\
 &= -\left(\frac{15}{12} + \frac{6}{12}\right) \\
 &= -\frac{21}{12} \\
 &= -\frac{7}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= (-1.2) + (+3.7) \\
 &= +(3.7 - 1.2) \\
 &= 2.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore a+b &= \left(-\frac{7}{4}\right) + (+2.5) \\
 &= \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{7}{4}\right) + \left(+\frac{10}{4}\right) \\
 &= +\left(\frac{10}{4} - \frac{7}{4}\right) \\
 &= \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

답 $\frac{3}{4}$

$$09 \quad (+6) - (-2) = (+6) + (+2) = 8$$

- ① $(-8) + (-5) = -13$
- ② $(+3) + (-4) = -1$
- ③ $(-1) - (-9) = (-1) + (+9) = 8$
- ④ $(+7) - (+2) = (+7) + (-2) = 5$
- ⑤ $(-11) - (+4) = (-11) + (-4) = -15$

답 ③

$$10 \quad ① (+4) - (-1) = (+4) + (+1) = 5$$

- ② $(-2) - (+5) = (-2) + (-5) = -7$
- ③ $(-6.4) - (-3.5) = (-6.4) + (+3.5) = -2.9$
- ④ $\left(+\frac{7}{6}\right) - \left(+\frac{1}{9}\right) = \left(+\frac{21}{18}\right) + \left(-\frac{2}{18}\right) = \frac{19}{18}$
- ⑤ $(-1.5) - \left(-\frac{13}{5}\right) = \left(-\frac{15}{10}\right) + \left(+\frac{26}{10}\right) = \frac{11}{10}$

답 ④

11 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$\left|-\frac{1}{4}\right| < | +1.2 | < | -2.1 | < | +3 | < \left|-\frac{7}{2}\right|$$

따라서 $a = -\frac{7}{2}$, $b = -\frac{1}{4}$ 이므로

$$\begin{aligned}
 a-b &= \left(-\frac{7}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= \left(-\frac{14}{4}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) \\
 &= -\frac{13}{4}
 \end{aligned}$$

답 $-\frac{13}{4}$

$$\begin{aligned}
 12 \quad &\left(-\frac{2}{5}\right) + (+2) - \left(-\frac{1}{10}\right) \\
 &= \left(-\frac{2}{5}\right) + (+2) + \left(+\frac{1}{10}\right) \\
 &= \left[\left(-\frac{4}{10}\right) + \left(+\frac{1}{10}\right)\right] + (+2) \\
 &= \left(-\frac{3}{10}\right) + \left(+\frac{20}{10}\right) \\
 &= \frac{17}{10}
 \end{aligned}$$

답 ①

$$\begin{aligned}
 13 \quad ① & (+2) - (-1) + (-6) \\
 &= (+2) + (+1) + (-6) \\
 &= \{(+2) + (+1)\} + (-6) \\
 &= (+3) + (-6) \\
 &= -3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ② & (-8) + (+4) - (-7) = (-8) + (+4) + (+7) \\
 &= (-8) + \{(+4) + (+7)\} \\
 &= (-8) + (+11) \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ③ & (+5) - (+12) + (+3) \\
 &= (+5) + (-12) + (+3) \\
 &= \{(+5) + (+3)\} + (-12) \\
 &= (+8) + (-12) \\
 &= -4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ④ & (-4) + \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{15}{2}\right) \\
 &= (-4) + \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{15}{2}\right) \\
 &= (-4) + \left[\left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{15}{2}\right)\right] \\
 &= (-4) + (+6) \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ⑤ & \left(-\frac{5}{3}\right) + (+2.7) - \left(-\frac{7}{6}\right) \\
 &= \left(-\frac{5}{3}\right) + (+2.7) + \left(+\frac{7}{6}\right) \\
 &= \left[\left(-\frac{10}{6}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right)\right] + (+2.7) \\
 &= \left(-\frac{1}{2}\right) + (+2.7) = (-0.5) + (+2.7) \\
 &= 2.2
 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

답 ②

$$\begin{aligned}
 14 \quad ① & 2 - 3 - 5 = (+2) - (+3) - (+5) \\
 &= (+2) + (-3) + (-5) \\
 &= (+2) + \{(-3) + (-5)\} \\
 &= (+2) + (-8) \\
 &= -6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ② & -4 + 7 - 1 = (-4) + (+7) - (+1) \\
 &= (-4) + (+7) + (-1) \\
 &= \{(-4) + (-1)\} + (+7) \\
 &= (-5) + (+7) \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$-\frac{7}{4} = -1.75$ 이므로
 $\left(-\frac{7}{4}\right) + (+2.5)$
 $= (-1.75) + (+2.5)$
 $= 0.75$
 와 같이 계산할 수도 있
 다.

빨색을 덧셈으로 고칠
 때
 $- (+\blacktriangle) = + (-\blacktriangle)$
 $- (-\blacktriangle) = + (+\blacktriangle)$

$-\frac{1}{2} = -\frac{5}{10}$,
 $+2.7 = +\frac{27}{10}$ 이므로
 $\left(-\frac{1}{2}\right) + (+2.7)$
 $= \left(-\frac{5}{10}\right) + \left(+\frac{27}{10}\right)$
 $= \frac{22}{10} = \frac{11}{5}$
 과 같이 계산할 수도 있
 다.

$-4 < -3 < 2 < 2.2 < 3$

Q BOX



③ $8-2+6=(+8)-(+2)+(+6)$
 $=(+8)+(-2)+(+6)$
 $=\{(+8)+(+6)\}+(-2)$
 $=(+14)+(-2)$
 $=12$

④ $-3+5-11+2$
 $=(-3)+(+5)-(+11)+(+2)$
 $=(-3)+(+5)+(-11)+(+2)$
 $=\{(-3)+(-11)\}+\{(+5)+(+2)\}$
 $=(-14)+(+7)$
 $=-7$

⑤ $13-6-9+7$
 $=(+13)-(+6)-(+9)+(+7)$
 $=(+13)+(-6)+(-9)+(+7)$
 $=\{(+13)+(+7)\}+\{(-6)+(-9)\}$
 $=(+20)+(-15)$
 $=5$

답 ④

15 $\frac{4}{3}-1+\frac{5}{4}-\left|-\frac{1}{2}\right|$
 $=\frac{4}{3}-1+\frac{5}{4}-\frac{1}{2}$
 $=\left(+\frac{4}{3}\right)-(+1)+\left(+\frac{5}{4}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)$
 $=\left(+\frac{4}{3}\right)+(-1)+\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
 $=\left\{\left(+\frac{16}{12}\right)+\left(+\frac{15}{12}\right)\right\}+(-1)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
 $=\left\{\left(+\frac{31}{12}\right)+\left(-\frac{6}{12}\right)\right\}+(-1)$
 $=\left(+\frac{25}{12}\right)+\left(-\frac{12}{12}\right)$
 $=\frac{13}{12}$

답 $\frac{13}{12}$

16 ① $1-(-2)=1+2=3$

② $-3+5=2$

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

④ $-5+\frac{14}{3}=-\frac{15}{3}+\frac{14}{3}=-\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{1}{2}+\left(-\frac{6}{5}\right)=\frac{5}{10}+\left(-\frac{12}{10}\right)=-\frac{7}{10}$

따라서 가장 작은 수는 ⑤이다.

답 ⑤

17 $a=-3+1.4=-1.6$

$b=0.5-\left(-\frac{1}{5}\right)=0.5+0.2=0.7$

$\therefore a-b=-1.6-0.7$
 $=-2.3$

답 -2.3

a 보다 b 만큼 큰 수
 $\rightarrow a+b$
 a 보다 b 만큼 작은 수
 $\rightarrow a-b$

$-\frac{6}{5} < -\frac{7}{10} < -\frac{1}{3}$
 $< 2 < 3$

부호가 같은 두 수의 곱셈
 \rightarrow 두 수의 절댓값의 곱에 양의 부호 +를 붙인다.
 부호가 다른 두 수의 곱셈
 \rightarrow 두 수의 절댓값의 곱에 음의 부호 -를 붙인다.

18 (1) 어떤 수를 \square 라 하면 $\square-\frac{3}{2}=-\frac{1}{4}$ 이므로

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

(2) 바르게 계산한 답은

$\frac{5}{4}+\frac{3}{2}=\frac{5}{4}+\frac{6}{4}=\frac{11}{4}$

답 (1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{11}{4}$

19 어떤 수를 \square 라 하면 $-2+\square=5$ 이므로

$\square=5-(-2)=5+2=7$

따라서 바르게 계산한 답은

$-2-7=-9$

답 -9

20 두 점 A, B 사이의 거리는

$2.1-\left(-\frac{7}{2}\right)=\frac{21}{10}+\frac{35}{10}$
 $=\frac{56}{10}=\frac{28}{5}$

답 ⑤

21 $-1+4+3=6$ 이므로

$1+x+3=6, \quad 4+x=6$

$\therefore x=6-4=2$

답 2

22 $2500+(-300)+150+(-200)+450$

$=2600$ (명)

답 ④

23 $-1+2+4+(-3)=2$ 이므로

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

$\therefore a=2$

$-1+7+b+(-2)=2$ 이므로

$4+b=2$

$\therefore b=2-4=-2$

$\therefore a+b=2+(-2)=0$

답 0

07 유리수의 곱셈과 나눗셈

01 (1) $(-12)\times(+3)=-\{12\times 3\}=-36$

(2) $(-3.2)\times(-2.5)=+(3.2\times 2.5)=8$

(3) $\left(+\frac{14}{9}\right)\times\left(+\frac{27}{7}\right)=+\left(\frac{14}{9}\times\frac{27}{7}\right)$
 $=6$

(4) $\left(+\frac{4}{15}\right)\times\left(-\frac{5}{8}\right)=-\left(\frac{4}{15}\times\frac{5}{8}\right)$
 $=-\frac{1}{6}$

답 (1) -36 (2) 8 (3) 6 (4) $-\frac{1}{6}$

02 **답** (가) 교환 (나) 결합 (다) -4 (라) $\frac{9}{4}$

03 (1) $(-5) \times (-19) \times (+4)$
 $= \{(-5) \times (+4)\} \times (-19)$
 $= (-20) \times (-19)$
 $= 380$

(2) $(+\frac{4}{7}) \times (-\frac{5}{6}) \times (+\frac{21}{2})$
 $= \{(+\frac{4}{7}) \times (+\frac{21}{2})\} \times (-\frac{5}{6})$
 $= (+6) \times (-\frac{5}{6})$
 $= -5$

답 (1) 380 (2) -5

04 (1) $(-2) \times (-8) \times (+5) = +(2 \times 8 \times 5)$
 $= 80$

(2) $(+\frac{15}{4}) \times (+\frac{7}{9}) \times (-\frac{3}{14})$
 $= -(\frac{15}{4} \times \frac{7}{9} \times \frac{3}{14})$
 $= -\frac{5}{8}$

(3) $(-\frac{3}{10}) \times (+\frac{5}{8}) \times (-12) \times (-\frac{2}{9})$
 $= -(\frac{3}{10} \times \frac{5}{8} \times 12 \times \frac{2}{9})$
 $= -\frac{1}{2}$

답 (1) 80 (2) $-\frac{5}{8}$ (3) $-\frac{1}{2}$

05 (1) $(-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5)$
 $= -(5 \times 5 \times 5)$
 $= -125$

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

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

(4) $(-1)^2 \times (+\frac{1}{2})^5$
 $= (-1) \times (-1) \times (+\frac{1}{2}) \times (+\frac{1}{2}) \times (+\frac{1}{2})$
 $\quad \times (+\frac{1}{2}) \times (+\frac{1}{2})$
 $= +(1 \times 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$
 $= \frac{1}{32}$

답 (1) -125 (2) $-\frac{4}{9}$

(3) -16 (4) $\frac{1}{32}$

Q BOX

곱셈의 계산 법칙

- ① 교환법칙
 $\rightarrow a \times b = b \times a$
- ② 결합법칙
 $\rightarrow (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

덧셈에 대한 곱셈의 분배법칙

- ① $a \times (b + c)$
 $= a \times b + a \times c$
- ② $(a + b) \times c$
 $= a \times c + b \times c$

세 개 이상의 수의 곱셈에서 음수가

- ▣ 짝수 개 $\rightarrow +$
- ▣ 홀수 개 $\rightarrow -$

혼합 계산 순서

- : 거듭제곱 \rightarrow 괄호
- $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

Q 새삼 생각해!

-4^2 과 $(-4)^2$ 의 차이에 대하여 알아보십시오.

-4^2 은 4를 2번 곱한 후 -1을 곱한 것으로

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

이지만 $(-4)^2$ 은 -4를 2번 곱한 것으로

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

입니다. 이와 같이 거듭제곱의 계산은 괄호와 지수의 위치에 따라 계산 결과가 다르므로 주의하여 계산해야 합니다.

06 (1) $(200 + 3) \times 7 = 200 \times 7 + 3 \times 7$
 $= 1400 + 21$

$= 1421$

(2) $6 \times 47 - 6 \times 22 = 6 \times (47 - 22)$

$= 6 \times 25$

$= 150$

(3) $(-24) \times (\frac{5}{6} - \frac{1}{8})$

$= (-24) \times \frac{5}{6} + (-24) \times (-\frac{1}{8})$

$= -20 + 3$

$= -17$

답 (1) 1421 (2) 150 (3) -17

07 (3) $-2.5 = -\frac{5}{2}$ 이므로 역수는 $-\frac{2}{5}$

답 (1) $-\frac{8}{9}$ (2) $\frac{1}{13}$ (3) $-\frac{2}{5}$

08 (1) $(-40) \div (+8) = -(40 \div 8) = -5$

(2) $(+5) \div (-\frac{10}{3}) = (+5) \times (-\frac{3}{10})$

$= -(5 \times \frac{3}{10}) = -\frac{3}{2}$

(3) $(-\frac{8}{27}) \div (-\frac{4}{15}) = (-\frac{8}{27}) \times (-\frac{15}{4})$

$= +(\frac{8}{27} \times \frac{15}{4}) = \frac{10}{9}$

(4) $(+\frac{4}{11}) \div (-24) \div (-\frac{5}{6})$

$= (+\frac{4}{11}) \times (-\frac{1}{24}) \times (-\frac{6}{5})$

$= +(\frac{4}{11} \times \frac{1}{24} \times \frac{6}{5})$

$= \frac{1}{55}$

답 (1) -5 (2) $-\frac{3}{2}$ (3) $\frac{10}{9}$ (4) $\frac{1}{55}$

09 (1) $(+\frac{7}{12}) \div (-\frac{14}{3}) \times (-3)^2$

$= (+\frac{7}{12}) \times (-\frac{3}{14}) \times (+9)$

$= -(\frac{7}{12} \times \frac{3}{14} \times 9)$

$= -\frac{9}{8}$

$$\begin{aligned} (2) -\frac{5}{2} + 16 \div \left(-\frac{8}{3}\right)^2 &= -\frac{5}{2} + 16 \div \frac{64}{9} \\ &= -\frac{5}{2} + 16 \times \frac{9}{64} \\ &= -\frac{5}{2} + \frac{9}{4} \\ &= -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) -\frac{8}{11} \times \{-23 - (-1)^3\} + 4 \\ &= -\frac{8}{11} \times \{-23 - (-1)\} + 4 \\ &= -\frac{8}{11} \times (-23 + 1) + 4 \\ &= -\frac{8}{11} \times (-22) + 4 \\ &= 16 + 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) 4 - \left[(-2)^3 \div \left\{ 12 \times \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} \right) \right\} + \frac{2}{5} \right] \\ &= 4 - \left\{ (-8) \div (3 - 8) + \frac{2}{5} \right\} \\ &= 4 - \left\{ (-8) \div (-5) + \frac{2}{5} \right\} \\ &= 4 - \left(\frac{8}{5} + \frac{2}{5} \right) \\ &= 4 - 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

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

- 10** ① $(+5) \times (+3) = +(5 \times 3) = 15$
 ② $(-3) \times (+9) = -(3 \times 9) = -27$
 ③ $(+6) \times (-4) = -(6 \times 4) = -24$
 ④ $(-8) \times (-2) = +(8 \times 2) = 16$
 ⑤ $(+10) \times (-1) = -(10 \times 1) = -10$

답 ③

11 $a = \left(+\frac{11}{6}\right) \times \left(-\frac{3}{22}\right)$
 $= -\left(\frac{11}{6} \times \frac{3}{22}\right) = -\frac{1}{4}$
 $b = (-1.5) \times (+0.8) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{5}\right) = -\frac{6}{5}$
 $\therefore a - b = -\frac{1}{4} - \left(-\frac{6}{5}\right)$
 $= -\frac{5}{20} + \frac{24}{20}$
 $= \frac{19}{20}$

답 $\frac{19}{20}$

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

Q BOX

음수의 거듭제곱에서
지수가

- ┌ 짝수 → +
- └ 홀수 → -

덧셈의 결합법칙이 이
용된 곳은 ㉡이다.

두 수의 곱이 1일 때 한
수를 다른 수의 역수라
한다.

(㉢) $\left(+\frac{2}{7}\right) \times \left(-\frac{35}{6}\right) = -\left(\frac{2}{7} \times \frac{35}{6}\right) = -\frac{5}{3}$

(㉣) $\left(-\frac{25}{6}\right) \times \left(+\frac{3}{5}\right) = -\left(\frac{25}{6} \times \frac{3}{5}\right) = -\frac{5}{2}$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례대로 나열하면
(㉠), (㉣), (㉢), (㉡)이다.

답 (㉠), (㉣), (㉢), (㉡)

- 13** ① $(-1)^8 = 1$
 ② $-(-1)^9 = -(-1) = 1$
 ③ $\{-(-1)\}^9 = 1^9 = 1$
 ④ $\{-(-1)\}^{10} = 1^{10} = 1$
 ⑤ $-(-1)^{10} = -1$

답 ⑤

14 ④ $-(-\frac{1}{2})^5 = -(-\frac{1}{32}) = \frac{1}{32}$

⑤ $-[-(-\frac{1}{3})]^2 = -(\frac{1}{3})^2 = -\frac{1}{9}$

답 ④

15 $a = \left(-\frac{1}{5}\right)^2 \times (-5)^3$
 $= \frac{1}{25} \times (-125) = -5$

$b = 4 \times (-1.5)^2 = 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2$
 $= 4 \times \frac{9}{4} = 9$
 $\therefore a + b = -5 + 9 = 4$

답 ②

16 답 ①

17 $42 \times 98 = 42 \times (\boxed{100} - 2)$
 $= 42 \times \boxed{100} - 42 \times 2$
 $= 4200 - 84$
 $= 4116$

답 100

18 $(-9.24) \times 162 + (-9.24) \times (-62)$
 $= (-9.24) \times \{162 + (-62)\}$
 $= (-9.24) \times 100$
 $= -924$

답 -924

19 □ 안에 알맞은 수는 $-\frac{13}{5}$ 의 역수이므로
 $-\frac{5}{13}$

답 $-\frac{5}{13}$

20 $-\frac{7}{12}$ 의 역수는 $-\frac{12}{7}$ 이므로
 $\frac{a}{7} = -\frac{12}{7} \quad \therefore a = -12$

b 의 역수는 $\frac{1}{b}$ 이므로

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{8} \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore b - a = 8 - (-12) = 8 + 12 = 20 \quad \text{답 ⑤}$$

$$\begin{aligned} 21 \quad (-8) \div \left(-\frac{4}{5}\right) &= (-8) \times \left(-\frac{5}{4}\right) \\ &= +\left(8 \times \frac{5}{4}\right) \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\therefore a = -\frac{5}{4}, b = 10$$

$$\text{답 } a = -\frac{5}{4}, b = 10$$

$$22 \quad (-20) \div (+5) = -(20 \div 5) = -4$$

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

$$\textcircled{2} \quad (-16) \div (-4) = +(16 \div 4) = 4$$

$$\textcircled{3} \quad (+10) \div \left(-\frac{5}{2}\right) = (+10) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -4$$

$$\textcircled{4} \quad \left(-\frac{9}{7}\right) \div \left(+\frac{3}{14}\right) = \left(-\frac{9}{7}\right) \times \left(+\frac{14}{3}\right) = -6$$

$$\textcircled{5} \quad (-1.5) \div \left(-\frac{15}{2}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right) = \frac{1}{5}$$

답 ③

$$\begin{aligned} 23 \quad A &= \left(-\frac{28}{3}\right) \div (+21) \div \left(-\frac{2}{9}\right) \\ &= \left(-\frac{28}{3}\right) \times \left(+\frac{1}{21}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \\ &= +\left(\frac{28}{3} \times \frac{1}{21} \times \frac{9}{2}\right) \\ &= 2 \end{aligned}$$

따라서 $-A = -2$, $A = 2$ 이므로 $-A$ 와 A 사이의 정수는 $-1, 0, 1$ 의 3개이다.

답 3

$$\begin{aligned} 24 \quad \textcircled{1} \quad (-8) \div (+2) \times (-3) \\ &= (-8) \times \left(+\frac{1}{2}\right) \times (-3) \\ &= +\left(8 \times \frac{1}{2} \times 3\right) \\ &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad (+35) \times (-3) \div (+7) \\ &= (+35) \times (-3) \times \left(+\frac{1}{7}\right) \\ &= -\left(35 \times 3 \times \frac{1}{7}\right) \\ &= -15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad (-12) \div (-6) \times (+8) \\ &= (-12) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times (+8) \\ &= +\left(12 \times \frac{1}{6} \times 8\right) \\ &= 16 \end{aligned}$$

곱셈과 나눗셈의 혼합 계산
→ 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad (-18) \times \left(+\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{9}{4}\right) \\ &= (-18) \times \left(+\frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right) \\ &= +\left(18 \times \frac{5}{6} \times \frac{4}{9}\right) \\ &= \frac{20}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad \left(+\frac{8}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) \times (+4) \div \left(+\frac{12}{11}\right) \\ &= \left(+\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \times (+4) \times \left(+\frac{11}{12}\right) \\ &= -\left(\frac{8}{3} \times \frac{9}{2} \times 4 \times \frac{11}{12}\right) \\ &= -44 \end{aligned}$$

답 ④

$$\begin{aligned} 25 \quad A &= (-18) \div (-3)^2 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= (-18) \div (+9) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= (-18) \times \left(+\frac{1}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= +\left(18 \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{8}\right) \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \left(+\frac{2}{5}\right)^2 \times (-5) \div (+0.2) \\ &= \left(+\frac{4}{25}\right) \times (-5) \div \left(+\frac{1}{5}\right) \\ &= \left(+\frac{4}{25}\right) \times (-5) \times (+5) \\ &= -\left(\frac{4}{25} \times 5 \times 5\right) \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\therefore A \times B = \frac{1}{4} \times (-4) = -1$$

답 -1

$$26 \quad \text{답 ②}$$

$$\begin{aligned} 27 \quad -5 - (-6) \div \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times \left\{\frac{16}{9} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 12\right\}\right] \\ &= -5 - (-6) \div \left[\left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(\frac{16}{9} \div \frac{4}{9} + 12\right)\right] \\ &= -5 - (-6) \div \left[\left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(\frac{16}{9} \times \frac{9}{4} + 12\right)\right] \\ &= -5 - (-6) \div \left[\left(-\frac{1}{8}\right) \times (4 + 12)\right] \\ &= -5 - (-6) \div \left[\left(-\frac{1}{8}\right) \times 16\right] \\ &= -5 - (-6) \div (-2) \\ &= -5 - 3 \\ &= -8 \end{aligned}$$

답 ②

28 (1) 어떤 수를 □라 하면 $\square \div (-5) = \frac{3}{10}$ 이므로

$$\square = \frac{3}{10} \times (-5) = -\frac{3}{2}$$

(2) 바르게 계산한 답은

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

답 (1) $-\frac{3}{2}$ (2) $\frac{15}{2}$

29 어떤 수를 □라 하면 $\square \times \frac{5}{6} = -\frac{1}{2}$ 이므로

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

따라서 바르게 계산한 답은

$$\left(-\frac{3}{5}\right) \div \frac{5}{6} = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{6}{5} = -\frac{18}{25}$$

답 $-\frac{18}{25}$

30 ③ $-a > 0, b < 0$ 이므로

$$(-a) \div b < 0$$

④ $a < 0, b^2 > 0$ 이므로

$$a \times b^2 < 0$$

⑤ $a^2 > 0, b < 0$ 이므로

$$a^2 - b > 0$$

답 ④

31 $a \times b < 0$ 이므로

$$a > 0, b < 0 \text{ 또는 } a < 0, b > 0$$

이때 $a < b$ 이므로

$$a < 0, b > 0$$

답 $a < 0, b > 0$

Q BOX

$$\begin{aligned} \square \div \triangle &= \bullet \\ \rightarrow \square = \bullet \times \triangle \end{aligned}$$

곱셈 기호의 생략

- ① 수와 문자의 곱에서 수는 문자 앞에 쓴다.
- ② 문자의 곱은 알파벳 순서로 쓴다.
- ③ 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.
- ④ 수와 괄호가 있는 식의 곱은 수를 괄호 앞에 쓴다.

나눗셈 기호의 생략

→ 분수의 꼴로 나타내거나 역수의 곱셈으로 바꾼 후 곱셈 기호를 생략한다.

$$\begin{aligned} \square \times \triangle &= \bullet \\ \rightarrow \square = \bullet \div \triangle \end{aligned}$$

$\frac{2b^2}{1-a}$ 과 같다.

(1) (직사각형의 넓이)

$$= (\text{가로 길이}) \times (\text{세로 길이})$$

(3) (거리)

$$= (\text{속력}) \times (\text{시간})$$

(4) (설탕물의 농도)

$$= \frac{(\text{설탕의 양})}{(\text{설탕물의 양})} \times 100 (\%)$$

식의 값

① 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓴다.

② 문자에 음수를 대입할 때에는 반드시 괄호를 사용한다.

③ 분모인 문자에 분수를 대입할 때에는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

05 문자와 식

08 문자와 식

W 28쪽

01 답 (1) $-\frac{4}{x}$ (2) $0.1ab^3$ (3) $2(x+5y)-x^2$

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

$$\begin{aligned} (3) (x-y) \div x - x \div y &= (x-y) \times \frac{1}{x} - x \times \frac{1}{y} \\ &= \frac{x-y}{x} - \frac{x}{y} \end{aligned}$$

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

03 (1) $a \div (-8) \times b \div c = a \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times b \times \frac{1}{c}$

$$= -\frac{ab}{8c}$$

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

$$= 2(x+y) - \frac{z}{3}$$

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

$$= -\frac{2b^2}{a-1}$$

답 (1) $-\frac{ab}{8c}$ (2) $2(x+y) - \frac{z}{3}$

(3) $-\frac{2b^2}{a-1}$

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

(2) $10000 - 1300 \times a = 10000 - 1300a \text{ (원)}$

(3) $b \times 8 = 8b \text{ (km)}$

(4) $\frac{20}{x} \times 100 = \frac{2000}{x} (\%)$

답 (1) $xy \text{ cm}^2$ (2) $(10000 - 1300a) \text{ 원}$

(3) $8b \text{ km}$ (4) $\frac{2000}{x} \%$

05 (1) $-3x + 2 = -3 \times 12 + 2 = -36 + 2 = -34$

(2) $a^2 - 2a = (-4)^2 - 2 \times (-4) = 16 + 8 = 24$

(3) $\frac{2}{y} + 1 = 2 \div y + 1 = 2 \div \frac{2}{3} + 1$

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

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

$$= 3 \times \frac{1}{36} - \left(-\frac{1}{12}\right) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1}{6}$$

답 (1) -34 (2) 24 (3) 4 (4) $\frac{1}{6}$

06 (1) $2x-5y=2 \times 2-5 \times (-1)=4+5=9$

(2) $a+b^2=-4+5^2=-4+25=21$

(3) $6x+8y=6 \times \frac{1}{3}+8 \times (-\frac{3}{2})=2-12=-10$

(4) $a+\frac{a}{b}=a+a \div b=(-\frac{2}{5})+(-\frac{2}{5}) \div \frac{1}{9}$
 $=-\frac{2}{5}+(-\frac{2}{5}) \times 9=-\frac{2}{5}-\frac{18}{5}$
 $=-4$

답 (1) 9 (2) 21 (3) -10 (4) -4

07 답 $-3a(b+c)+7a^2b$

08 ④ $m \times m \times n \times (-1)=-m^2n$

답 ④

09 $(-8) \div y+x \div y \div (x-y)$

$=(-8) \times \frac{1}{y}+x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{x-y}$

$=-\frac{8}{y}+\frac{x}{y(x-y)}$

답 $-\frac{8}{y}+\frac{x}{y(x-y)}$

10 ① $3 \div a \div b=3 \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{b}=\frac{3}{ab}$

② $a \div \frac{1}{4} \div b=a \times 4 \times \frac{1}{b}=\frac{4a}{b}$

③ $a \div b \div 6=a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{6}=\frac{a}{6b}$

④ $a \div b^2 \div 7=a \times \frac{1}{b^2} \times \frac{1}{7}=\frac{a}{7b^2}$

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

답 ④

11 답 $5a^2+\frac{b}{1-a}$

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

② $x \times x \times x \div 3=x \times x \times x \times \frac{1}{3}=\frac{x^3}{3}$

③ $x \div (y \times z)=x \div yz=x \times \frac{1}{yz}=\frac{x}{yz}$

④ $5 \times a \div (b \div c)=5 \times a \div \frac{b}{c}=5 \times a \times \frac{c}{b}=\frac{5ac}{b}$

⑤ $a \div 3+4 \times b=a \times \frac{1}{3}+4 \times b=\frac{a}{3}+4b$

답 ③

$(-3) \div (x \times y)$
 $\neq (-3) \div x \times y$

강아지와 병아리의 다리의 개수는 각각 4, 2이다.

- (1) (직육면체의 겉넓이)
 $=2 \times (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이})$
 (2) (직육면체의 부피)
 $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

15분 = $\frac{15}{60}$ 시간
 $= \frac{1}{4}$ 시간

괄호가 있을 때에는 괄호 안의 식을 먼저 계산한다.

13 (㉠) $(-3) \div y \times x = (-3) \times \frac{1}{y} \times x = -\frac{3x}{y}$

(㉡) $(-3) \div (x \times y) = (-3) \div xy = (-3) \times \frac{1}{xy}$

$= -\frac{3}{xy}$

(㉢) $-\frac{1}{x} \div y \times (-3) = -\frac{1}{x} \times \frac{1}{y} \times (-3) = \frac{3}{xy}$

(㉣) $3 \times (-\frac{1}{x}) \div y = 3 \times (-\frac{1}{x}) \times \frac{1}{y} = -\frac{3}{xy}$

이상에서 $-\frac{3}{xy}$ 과 같은 것은 (㉡), (㉣)이다.

답 ④

14 ① 5장에 x 원인 연극 관람권 1장의 가격이 $\frac{x}{5}$ 원

이므로 2장의 가격은 $\frac{2x}{5}$ 원

② $4a+2b$

③ $100-y$

⑤ $100 \times x+500 \times y=100x+500y$ (원)

답 ④

15 (1) $2 \times 9 \times a+2 \times 9 \times b+2 \times a \times b$

$=18a+18b+2ab$ (cm²)

(2) $9 \times a \times b=9ab$ (cm³)

답 (1) $(18a+18b+2ab)$ cm² (2) $9ab$ cm³

16 $\frac{x}{100} \times 800=8x$ (g)

답 ④

17 20 km를 시속 a km의 속력으로 가는 데 걸리는 시간은

$\frac{20}{a}$ 시간

도중에 쉬는 시간이 15분, 즉 $\frac{1}{4}$ 시간이므로 도착할 때까지 걸린 시간은

$(\frac{20}{a}+\frac{1}{4})$ 시간

답 ②

18 $x+y=(-2)+(-\frac{1}{2})=-\frac{5}{2}$

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

$\therefore \frac{x+y}{xy}=(x+y) \div xy=(-\frac{5}{2}) \div 1=-\frac{5}{2}$

답 $-\frac{5}{2}$

19 $x=-\frac{1}{4}$ 일 때 각 식의 값은

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

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

Q **심화문제**

③에서 $x \div (y \times z) \neq x \div y \times z$ 임을 주의하세요. 이때

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

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

입니다. 마찬가지로 ④ $5 \times a \div (b \div c) \neq 5 \times a \div b \div c$ 입니다.

Q BOX

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

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

따라서 식의 값이 작은 것부터 차례대로 나열하면

$$8\left(x-\frac{1}{2}\right), \frac{1}{x}, 4x+8x^2$$

$$\text{답 } 8\left(x-\frac{1}{2}\right), \frac{1}{x}, 4x+8x^2$$

20 ① $a+3b=(-5)+3\times\frac{1}{3}=-5+1=-4$

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

③ $a^2-9b=(-5)^2-9\times\frac{1}{3}=25-3=22$

④ $-a-6b=-(-5)-6\times\frac{1}{3}=5-2=3$

⑤ $\frac{5}{a}-\frac{3}{b}=5\div a-3\div b=5\div(-5)-3\div\frac{1}{3}$
 $=5\times\left(-\frac{1}{5}\right)-3\times 3=-1-9=-10$

이상에서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

21 $\frac{4}{a}+\frac{5}{b}=4\div a+5\div b=4\div\left(-\frac{2}{3}\right)+5\div\frac{5}{6}$
 $=4\times\left(-\frac{3}{2}\right)+5\times\frac{6}{5}$
 $=-6+6=0$

답 0

22 $20+40t-5t^2$ 에 $t=5$ 를 대입하면
 $20+40\times 5-5\times 5^2=20+200-125$
 $=95$ (m)

답 95 m

23 $\frac{a-b}{b}\times 100$ 에 $a=57, b=50$ 을 대입하면
 $\frac{57-50}{50}\times 100=\frac{7}{50}\times 100=14$ (%)

답 14 %

24 (2) $25-6x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $25-6\times 3=25-18=7$ (°C)
 답 (1) $(25-6x)$ °C (2) 7 °C

25 (1) 주어진 도형의 넓이는 두 삼각형의 넓이의 합과 같으므로

$$\frac{1}{2}\times 13\times 6+\frac{1}{2}\times x\times y=39+\frac{xy}{2}$$

(2) (1)의 식에 $x=8, y=10$ 을 대입하면

$$39+\frac{8\times 10}{2}=39+40=79$$

답 (1) $39+\frac{xy}{2}$ (2) 79

단항식과 수의 곱셈, 나눗셈

① 단항식과 수의 곱셈은 수끼리 곱하여 문자 앞에 쓴다.

② 단항식과 수의 나눗셈은 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

① 일차식과 수의 곱셈은 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 수를 곱하여 계산한다.

② 일차식과 수의 나눗셈은 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

(삼각형의 넓이)
 $=\frac{1}{2}\times(\text{밑변의 길이})\times(\text{높이})$

⑤ $4a^2+4a-4a^2-1=4a-1$
 이므로 차수가 1이다.

09 일차식과 그 계산

W 32쪽

01 답 (1) $-\frac{x^2}{4}, \frac{5}{3}x$ (2) $-\frac{1}{4}$ (3) $\frac{5}{3}$

02 답 (1) 1 (2) 2 (3) 1 (4) 3

03 (3) $15x\div\frac{5}{3}=15\times\frac{3}{5}\times x=9x$

(4) $(-18a)\div(-2)=-18\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times a=9a$

답 (1) $20a$ (2) $-3x$ (3) $9x$ (4) $9a$

04 (1) $-8\left(\frac{x}{16}+1\right)=-8\times\frac{x}{16}-8\times 1=-\frac{x}{2}-8$

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

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

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

$$=-6b-\frac{4}{3}$$

답 (1) $-\frac{x}{2}-8$ (2) $-6a+4$

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

05 (2) $-\frac{1}{8}x+\frac{2}{3}-\frac{5}{4}x-\frac{1}{6}$
 $=\left(-\frac{1}{8}-\frac{5}{4}\right)x+\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{6}\right)$
 $=-\frac{11}{8}x+\frac{1}{2}$

(3) $6x-y-10x+9y=(6-10)x+(-1+9)y$
 $=-4x+8y$

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

06 (1) $(x+4)-(-x-4)=x+4+x+4=2x+8$

(2) $2(5a-1)+(6-a)=10a-2+6-a=9a+4$

(3) $3(2y+3)-2(4y-5)=6y+9-8y+10$
 $=-2y+19$

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

답 (1) $2x+8$ (2) $9a+4$ (3) $-2y+19$ (4) $2b+2$

07 ⑤ 항은 $-8x, 5y, -\frac{1}{6}$ 이다.

답 ⑤

08 각 다항식의 차수를 구하면 다음과 같다.

① 0 ② 1 ③ 1

④ 2 ⑤ 1

따라서 차수가 가장 큰 다항식은 ④이다.

답 ④

W 05

문자와 식

- 09 ③ $4a+0 \times a^2=4a$ 이므로 일차식이다.
 ④ 분모에 문자가 포함되어 있으면 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 ⑤ x^3-2x-x^2 의 차수는 3이므로 일차식이 아니다.
 ㉠ ②, ③

10 $a-2=0$ 이어야 하므로 $a=2$
 ㉠ 2

11 $3x^2+x, -\frac{1}{18}, \frac{3}{5}b^2$ 은 차수가 각각 2, 0, 2이므로 일차식이 아니다.

$\frac{2}{x-1}+1$ 은 분모에 문자가 포함되어 있으므로 다항식이 아니다. 즉 일차식이 아니다.
 이상에서 일차식은 $0.16y+0.04, -y+4, 8-3a$ 의 3개이다.
 ㉠ ②

12 (ㄷ) $(-4) \times (-\frac{3}{4}y)=3y$
 (ㄹ) $4x \div \frac{2}{5}=4x \times \frac{5}{2}=10x$
 이상에서 옳은 것은 (ㄷ), (ㄹ)이다.
 ㉠ ②

13 $(-5) \times (-3x)=15x$
 $(-\frac{1}{5}x) \div (-\frac{1}{2})=(-\frac{1}{5}x) \times (-2)=\frac{2}{5}x$
 따라서 두 식의 x 의 계수는 각각 15, $\frac{2}{5}$ 이므로 구하는 곱은
 $15 \times \frac{2}{5}=6$
 ㉠ 6

14 ① $4(2x+3y)=8x+12y$
 ② $(16x-6) \div (-\frac{1}{2})=(16x-6) \times (-2)$
 $=-32x+12$
 ③ $(5x+3) \times (-3)=-15x-9$
 ④ $(\frac{3}{2}x-18) \div \frac{3}{4}=(\frac{3}{2}x-18) \times \frac{4}{3}=2x-24$
 ㉠ ⑤

15 $(\frac{x}{4}-\frac{2}{3}) \div \frac{5}{24}=(\frac{x}{4}-\frac{2}{3}) \times \frac{24}{5}$
 $=\frac{6}{5}x-\frac{16}{5}$
 따라서 $a=\frac{6}{5}, b=-\frac{16}{5}$ 이므로
 $a+b=\frac{6}{5}+(-\frac{16}{5})=-2$
 ㉠ -2

16 $\frac{8}{9}(18x-9)=16x-8$ 이므로 $a=16$
 $(-4x-12) \div 4=(-4x-12) \times \frac{1}{4}=-x-3$ 이므로
 $b=-3$
 $\therefore a-b=16-(-3)=19$
 ㉠ ④

17 $2a$ 와 문자와 차수가 각각 같은 항은 $-\frac{1}{2}a, -6a$ 의 2개이다.
 ㉠ ①

18 ㉠ $4a^2$ 과 $-\frac{1}{3}a^2, -xy$ 와 $7xy$

19 $2(x-4y)-\frac{1}{3}(3x+6y)=2x-8y-x-2y$
 $=x-10y$
 ㉠ ③

20 ① $-5x+3x=-2x$
 ② $(4x+2)+(4-3x)=4x+2+4-3x=x+6$
 ③ $(x-3)+2(5x+4)=x-3+10x+8$
 $=11x+5$
 ④ $-6(2x+3)-(2x-10)=-12x-18-2x+10$
 $=-14x-8$
 ⑤ $-2(3x-2)-\frac{1}{4}(20x+16)=-6x+4-5x-4$
 $=-11x$
 ㉠ ⑤

21 $(ax+3)-(4x+b)=ax+3-4x-b$
 $=(a-4)x+3-b$
 따라서 $a-4=6, 3-b=-7$ 이므로
 $a=10, b=10$
 $\therefore a-b=10-10=0$
 ㉠ 0

22 $-6x-[5x-2\{-x+4(3x-5)\}]$
 $=-6x-\{5x-2(-x+12x-20)\}$
 $=-6x-\{5x-2(11x-20)\}$
 $=-6x-(5x-22x+40)$
 $=-6x-(-17x+40)=-6x+17x-40$
 $=11x-40$
 ㉠ $11x-40$

23 $\frac{5y-4}{10}-\frac{2y+3}{15}=\frac{y}{2}-\frac{2}{5}-\frac{2}{15}y-\frac{1}{5}$
 $=\frac{15}{30}y-\frac{4}{30}y-\frac{2}{5}-\frac{1}{5}$
 $=\frac{11}{30}y-\frac{3}{5}$
 따라서 $a=\frac{11}{30}, b=-\frac{3}{5}$ 이므로
 $a+b=\frac{11}{30}+(-\frac{3}{5})=-\frac{7}{30}$
 ㉠ $-\frac{7}{30}$

24 $\frac{x+4}{3}-\frac{2x-5}{6}+\frac{3x-9}{4}$
 $=\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}+\frac{3}{4}x-\frac{9}{4}$
 $=\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}x+\frac{3}{4}x+\frac{16}{12}+\frac{10}{12}-\frac{27}{12}$
 $=\frac{3}{4}x-\frac{1}{12}$

괄호가 여러 개인 일차식의 덧셈, 뺄셈은 () \rightarrow { } \rightarrow []의 순서로 괄호를 풀어서 계산한다.

$\frac{11}{30}+(-\frac{3}{5})$
 $=\frac{11}{30}+(-\frac{18}{30})$
 $=-\frac{7}{30}$

Q BOX

III. 방정식

따라서 $a = \frac{3}{4}$, $b = -\frac{1}{12}$ 이므로

$a - b = \frac{3}{4} - (-\frac{1}{12}) = \frac{5}{6}$ 답 $\frac{5}{6}$

25 $(6x - 11) + \square = -3x + 8$ 에서

$\square = -3x + 8 - (6x - 11)$
 $= -3x + 8 - 6x + 11$
 $= -9x + 19$ 답 $-9x + 19$

26 어떤 다항식을 A라 하면

$A - (-2x + 1) = 5x - 4$
 $\therefore A = 5x - 4 + (-2x + 1)$
 $= 3x - 3$ 답 ②

27 (1) 어떤 다항식을 A라 하면

$A - (3x - 2) = -7x + 8$
 $\therefore A = -7x + 8 + (3x - 2) = -4x + 6$

(2) 바르게 계산한 식은

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

28 성인 입장객의 수가 x 이므로 청소년 입장객의 수는 $2x + 5$

따라서 입장료 총액은

$1500x + 1200(2x + 5)$
 $= 1500x + 2400x + 6000$
 $= 3900x + 6000$ (원) 답 $(3900x + 6000)$ 원

29 잘라 낸 직사각형의 넓이는

$(9 - 2) \times \{(3x + 2) - (x + 5)\} = 7(2x - 3)$

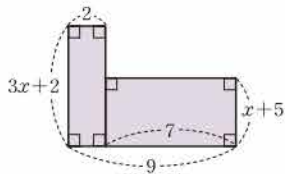
따라서 구하는 도형의 넓이는

$9(3x + 2) - 7(2x - 3) = 27x + 18 - 14x + 21$
 $= 13x + 39$ 답 $13x + 39$

다른 풀이 ▶ 오른쪽 그림

과 같이 주어진 도형을 두 직사각형으로 나누면 구하는 넓이는

$2(3x + 2) + 7(x + 5)$
 $= 6x + 4 + 7x + 35$
 $= 13x + 39$



30 직사각형의 세로의 길이는 $3x + 4$ 이고 가로 길이는

$2 \times (3x + 4) - (x - 1) = 6x + 8 - x + 1$
 $= 5x + 9$

따라서 구하는 둘레의 길이는

$2 \times \{(5x + 9) + (3x + 4)\} = 2(8x + 13)$
 $= 16x + 26$ 답 $16x + 26$

$\frac{3}{4} - (-\frac{1}{12})$
 $= \frac{9}{12} + \frac{1}{12}$
 $= \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

$10 \neq 4$
 $1 \neq -1$
 $0.4 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$

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

정사각형의 한 변의 길이의 2배에서 겹치는 부분의 길이를 뺀다.

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

06 일차방정식의 풀이

10 방정식과 그 해

W 37쪽

01 답 (1) $3(8 - x) = 9$ (2) $x - y = 20$
(3) $60 = 5x + 5$

02 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

(1) $2 \times 1 + 1 = 3$ 이므로 1은 주어진 방정식의 해이다.

(2) $7 - 3 \times (-1) \neq 4$ 이므로 -1 은 주어진 방정식의 해가 아니다.

(3) $\frac{9}{3} - 2 \neq -1$ 이므로 9는 주어진 방정식의 해가 아니다.

(4) $0.4 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{5}$ 이므로 $\frac{1}{2}$ 은 주어진 방정식의 해이다.

답 (1), (4)

03 (4) (좌변) $= -4(x - 2) = -4x + 8$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

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

즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

답 (1) \times (2) \times (3) \circ (4) \times (5) \circ

04 (2) $a - 2 = b + 2$ 의 양변에 2를 더하면

$a = b + 4$

$a - 2 = b + 2$ 의 양변에서 2를 빼면

$a - 4 = b$

(3) $2x = 3y$ 의 양변을 4로 나누면

$\frac{x}{2} = \frac{3}{4}y$

$2x = 3y$ 의 양변을 9로 나누면

$\frac{2}{9}x = \frac{y}{3}$

(4) $2a + 3 = b + 3$ 의 양변에서 3을 빼면

$2a = b$

(5) $6a = \frac{b}{6}$ 의 양변을 6으로 나누면

$a = \frac{b}{36}$

$6a = \frac{b}{6}$ 의 양변에 36을 곱하면

$216a = 6b$

답 (1) \circ (2) \times (3) \times (4) \circ (5) \times

05 (1) $x - 5 = 2$ 의 양변에 5를 더하면 $x = 7$

(2) $x + 3 = -1$ 의 양변에서 3을 빼면 $x = -4$

(3) $\frac{1}{4}x = -2$ 의 양변에 4를 곱하면 $x = -8$

(4) $-6x = -30$ 의 양변을 -6 으로 나누면 $x = 5$

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

06 답 (1) $x=1-4$ (2) $8x=11+5$
 (3) $x+3x=8$ (4) $3x+x=2-1$

07 답 $2(x+6)=36$

08 ① $x+9=3x-2$
 ⑤ $4x=16$

답 ①, ⑤

09 각 방정식에 $x=-2$ 를 대입하면

- ① $-2-3 \neq 5$
- ② $-2 \times (-2) - 4 = 0$
- ③ $4 - 2 \times (-2) \neq -2$
- ④ $4 \times (-2+1) \neq -2+6$
- ⑤ $8 - (-2) \neq -2+4$

- ① (거리) = (속력) \times (시간)
- ② (속력) = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$
- ③ (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

답 ②

- ① $-5 \neq 5$
- ③ $8 \neq -2$
- ④ $-4 \neq 4$
- ⑤ $10 \neq 2$

10 각 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면

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

$ax+b=cx+d$ 가 x 에 대한 항등식
 $\rightarrow a=c, b=d$

답 ⑤

$9 \neq 6$

11 x 가 $-2 \leq x < 1$ 인 정수이므로

$x = -2, -1, 0$

주어진 방정식에 $x = -2$ 를 대입하면

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

$x = -1$ 을 대입하면

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

$x = 0$ 을 대입하면

$-3 \times (0+2) + 5 \neq 0 + 1$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x = -1$ 이다.

답 $x = -1$

$-1 \neq 1$

12 (㉠), (㉡), (㉢) 등식이 아니다.

(㉠) (좌변) $= 3x - 5x = -2x$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

(㉡) (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

(㉢) (좌변) $= 3(x-1) = 3x-3$

즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

이상에서 항등식인 것은 (㉢)뿐이다.

답 (㉢)

13 x 의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 항등식이다.

① (좌변) $= 7x - x = 6x$

즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

$-3a+1=-2$ 의 양변에서 2를 빼면
 $-3a-1=-4$

② (좌변) $= 3(x-2) = 3x-6$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

③ (우변) $= 6x - (2x+5) = 4x-5$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

④ (좌변) $= 4(1-x) = 4-4x,$

(우변) $= 4(x-1) = 4x-4$

즉 (좌변) \neq (우변)이므로 항등식이 아니다.

답 ①, ⑤

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

이므로

$2(3x-1) + 8 = 6x + \boxed{6}$

답 6

15 (1) (우변) $= \frac{1}{3}(9x-6) = 3x-2$ 이므로

$ax+b=3x-2$

가 항등식이라면 $a=3, b=-2$

(2) (좌변) $= a(x+2) = ax+2a$ 이므로

$ax+2a=-5x+b$

가 항등식이라면 $a=-5, 2a=b$

$\therefore a=-5, b=-10$

답 (1) $a=3, b=-2$ (2) $a=-5, b=-10$

16 (우변) $= 2\left(\frac{1}{4}x-b\right) = \frac{1}{2}x-2b$ 이므로

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

가 항등식이라면 $a=\frac{1}{2}, 3=-2b$

따라서 $a=\frac{1}{2}, b=-\frac{3}{2}$ 이므로

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

답 -1

17 (㉠) $\frac{x}{2} = \frac{y}{2}$ 의 양변에 2를 곱하면 $x=y$

(㉡) $x=-5y$ 의 양변을 -5 로 나누면 $-\frac{x}{5}=y$

(㉢) $x=y+3$ 의 양변에서 3을 빼면 $x-3=y$

$x=y+3$ 의 양변에서 9를 빼면 $x-9=y-6$

(㉣) $6x=y$ 의 양변에 6을 더하면 $6x+6=y+6$

$\therefore 6(x+1)=y+6$

$6x=y$ 의 양변에 1을 더하면 $6x+1=y+1$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 (㉠), (㉡)

18 $3a-1=2$ 의

① 양변에 2를 더하면 $3a+1=4$

② 양변에서 2를 빼면 $3a-3=0$

③ 양변에 2를 곱하면 $6a-2=4$

④ 양변을 3으로 나누면 $a-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

⑤ 양변에 -1 을 곱하면 $-3a+1=-2$

답 ⑤

Q **새삼 생각해!**

18번을 a 의 값을 이용하여 풀 수도 있습니다.
 $3a-1=2$ 를 만족시키는 a 의 값은 1이므로 $a=1$ 을 대입하면
 ① $3a+1=3 \times 1+1=4$ ② $3a-3=3 \times 1-3=0$
 ③ $6a-2=6 \times 1-2=4$ ④ $a-\frac{1}{3}=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$
 ⑤ $-3a-1=-3 \times 1-1 \neq -2$
 따라서 등식이 성립하지 않는 ⑤가 옳지 않습니다.

19 ① (가) $3x$ ② (나) 4
 ③ (다) 12 ④ (라) 2

답 ⑤

20 (가) 등식의 양변에 2를 더한다. \Rightarrow (ㄱ)
 (나) 등식의 양변에 4를 곱한다. \Rightarrow (ㄷ)
 답 (가): (ㄱ), (나): (ㄷ)

21 $3x-1=11$ 의 양변에 1을 더하면 $3x=12$
 $3x=12$ 의 양변을 3으로 나누면 $x=4$
 답 ①

22 -3을 이항하면 $5x=7+3$
 ② $5x-3=7$ 의 양변에 3을 더하면
 $5x-3+3=7+3 \quad \therefore 5x=7+3$
 답 ②

23 $2-x=-3x-4$ 에서 2와 $-3x$ 를 이항하면
 $-x+3x=-4-2 \quad \therefore 2x=-6$
 $\therefore a=2, b=-6$
 답 $a=2, b=-6$

11 **일차방정식** W 41쪽

01 (1) $24-2x=4x$ 에서 $-2x-4x=-24$
 $-6x=-24 \quad \therefore x=4$
 (2) $5x-18=x-10$ 에서 $5x-x=-10+18$
 $4x=8 \quad \therefore x=2$
 (3) $8+7x=2+4x$ 에서 $7x-4x=2-8$
 $3x=-6 \quad \therefore x=-2$
 답 (1) $x=4$ (2) $x=2$ (3) $x=-2$

02 (1) $2x-5=3(1-2x)$ 에서
 $2x-5=3-6x, \quad 2x+6x=3+5$
 $8x=8 \quad \therefore x=1$
 (2) $x-7(x+1)=5$ 에서
 $x-7x-7=5, \quad -6x=5+7$
 $-6x=12 \quad \therefore x=-2$
 (3) $2(x-3)=4(2x+3)$ 에서
 $2x-6=8x+12, \quad 2x-8x=12+6$
 $-6x=18 \quad \therefore x=-3$
 답 (1) $x=1$ (2) $x=-2$ (3) $x=-3$

Q BOX

양변에 10의 거듭제곱을 곱하여 계수를 정수로 고쳐서 푼다.

03 (1) 양변에 10을 곱하면
 $8x-16=20x+32, \quad 8x-20x=32+16$
 $-12x=48 \quad \therefore x=-4$
 (2) 양변에 10을 곱하면
 $4x-20=2x+2, \quad 4x-2x=2+20$
 $2x=22 \quad \therefore x=11$
 (3) 양변에 100을 곱하면
 $35x+130=5x-50$
 $35x-5x=-50-130$
 $30x=-180 \quad \therefore x=-6$
 답 (1) $x=-4$ (2) $x=11$ (3) $x=-6$

양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 고쳐서 푼다.

04 (1) 양변에 12를 곱하면
 $8x=6x+15, \quad 8x-6x=15$
 $2x=15 \quad \therefore x=\frac{15}{2}$
 (2) 양변에 15를 곱하면
 $3x+5=x-3, \quad 3x-x=-3-5$
 $2x=-8 \quad \therefore x=-4$
 (3) 양변에 6을 곱하면
 $2(4x-1)-3(x+1)=30$
 $8x-2-3x-3=30, \quad 5x-5=30$
 $5x=30+5, \quad 5x=35$
 $\therefore x=7$
 답 (1) $x=\frac{15}{2}$ (2) $x=-4$ (3) $x=7$

05 (ㄱ) 방정식이 아니다.
 (ㄴ) $x=7$ 에서 $x-7=0$
 따라서 일차방정식이다.
 (ㄷ) $x^2+5=x^2-3$ 에서 $8=0$
 따라서 일차방정식이 아니다.
 (ㄹ) $5x-4=4x+1$ 에서 $x-5=0$
 따라서 일차방정식이다.
 (ㅁ) 좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 (ㅂ) $2(x^2-x)=2x^2+x$ 에서 $2x^2-2x=2x^2+x$
 $\therefore -3x=0$
 따라서 일차방정식이다.
 이상에서 일차방정식인 것은 (ㄴ), (ㄹ), (ㅂ)이다.
 답 (ㄴ), (ㄹ), (ㅂ)

$ax+b=0$ 이 x 에 대한 일차방정식이라면 $a \neq 0$ 이어야 한다.

06 $3x+2=ax-5$ 에서 $(3-a)x+7=0$
 이 식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면
 $3-a \neq 0 \quad \therefore a \neq 3$
 답 $a \neq 3$

양변을 정리하여 $ax=b$ 꼴로 만든 후 양변을 x 의 계수 a 로 나눈다.

07 $-(8-2x)=-5(x+3)$ 에서
 $-8+2x=-5x-15, \quad 2x+5x=-15+8$
 $7x=-7 \quad \therefore x=-1$
 답 ②

08 ① $2x-8=-7$ 에서 $2x=-7+8$

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

② $x+7=3x+5$ 에서 $x-3x=5-7$

$-2x=-2 \quad \therefore x=1$

③ $6-4x=x-19$ 에서 $-4x-x=-19-6$

$-5x=-25 \quad \therefore x=5$

④ $3x+5=2(x+4)$ 에서 $3x+5=2x+8$

$3x-2x=8-5 \quad \therefore x=3$

⑤ $-2x+1=-(x+3)$ 에서 $-2x+1=-x-3$

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

$\therefore x=4$

이상에서 방정식의 해가 가장 큰 것은 ③이다.

답 ③

$0.5=\frac{1}{2}$ 이므로 2, 6의 최소공배수를 곱한다.

$\frac{1}{2} < 1 < 3 < 4 < 5$

09 $2(x+3)=3x-2$ 이므로

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

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

답 ⑤

$a:b=c:d$
→ $ad=bc$

방정식의 해가 $x=m$
→ $x=m$ 을 방정식에
대입하면 등식이 성
립한다.

계수를 정수로 만들 수
있는 10의 거듭제곱을
곱한다.

10 양변에 10을 곱하면

$2(x+8)=5(x-1)-10x$

$2x+16=5x-5-10x, \quad 2x+16=-5x-5$

$2x+5x=-5-16, \quad 7x=-21$

$\therefore x=-3$

답 ①

11 양변에 10을 곱하면

$3(2x-1)=14x+5, \quad 6x-3=14x+5$

$6x-14x=5+3, \quad -8x=8$

$\therefore x=-1$

따라서 $a=-1$ 이므로

$1-3a=1-3 \times (-1)=4$

답 4

$0.3=\frac{3}{10}$ 이므로 10, 5,
2의 최소공배수를 곱한
다.

Q **쌤** 한마디

계수에 소수와 분수가 섞여 있는 일차방정식을 풀 때에는 모든 계수를 정수로 만들 수 있는 적절한 수를 곱합니다. 이때 소수를 분수로 고쳐서 생각하면 곱해야 하는 수를 쉽게 구할 수 있습니다.

두 일차방정식의 해가
같을 때
→ 한 방정식의 해를 다
른 방정식에 대입하
면 등식이 성립한
다.

12 $10x-5=3x-12$ 에서

$10x-3x=-12+5, \quad 7x=-7$

$\therefore x=-1$

① $2(3-x)=20+5x$ 에서 $6-2x=20+5x$

$-2x-5x=20-6, \quad -7x=14$

$\therefore x=-2$

② $4(2x-1)=2(3x-5)$ 에서 $8x-4=6x-10$

$8x-6x=-10+4, \quad 2x=-6$

$\therefore x=-3$

③ $0.2(x+3)=0.3x-0.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$2(x+3)=3x-2, \quad 2x+6=3x-2$

$2x-3x=-2-6, \quad -x=-8$

$\therefore x=8$

④ $\frac{7-x}{6}=\frac{x+5}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면

$2(7-x)=3(x+5), \quad 14-2x=3x+15$

$-2x-3x=15-14, \quad -5x=1$

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

⑤ $\frac{x}{2}+\frac{2-x}{6}=0.5(x+1)$ 의 양변에 6을 곱하면

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

$2x-3x=3-2, \quad -x=1$

$\therefore x=-1$

답 ⑤

13 $3x-9+a=5x-10$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$3 \times 4 - 9 + a = 5 \times 4 - 10$

$3 + a = 10 \quad \therefore a = 7$

답 7

14 $1.3x-0.2=ax+1.4$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$1.3 \times 2 - 0.2 = 2a + 1.4, \quad 2.4 = 2a + 1.4$

$-2a = -1 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

답 ③

15 $\frac{x+a}{8}=\frac{3}{2}x+2$ 에 $x=-1$ 을 대입하면

$\frac{-1+a}{8}=\frac{3}{2} \times (-1)+2$

$\frac{-1+a}{8}=\frac{1}{2}$

양변에 8을 곱하면

$-1+a=4 \quad \therefore a=5$

따라서 $3x-5=-11$ 에서

$3x=-6 \quad \therefore x=-2$

답 $x=-2$

16 $4x-7=13-x$ 에서

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

두 방정식의 해가 같으므로 $x=4$ 를 $12-6x=a+2$ 에 대입하면

$12-6 \times 4 = a + 2, \quad -12 = a + 2$

$-a = 14 \quad \therefore a = -14$

답 ①

17 $\frac{5}{4}x-2=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$ 의 양변에 4를 곱하면

$5x-8=3x-2, \quad 5x-3x=-2+8$

$2x=6 \quad \therefore x=3$

Q BOX

III. 방정식

두 방정식의 해가 같으므로 $x=3$ 을
 $3x+3=2a+2x+7$ 에 대입하면
 $3 \times 3+3=2a+2 \times 3+7$
 $12=2a+13, \quad -2a=1$
 $\therefore a=-\frac{1}{2}$ 답 ③

18 $0.5x+1=0.8x+0.1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+10=8x+1, \quad 5x-8x=1-10$
 $-3x=-9 \quad \therefore x=3$
두 방정식의 해가 같으므로 $x=3$ 을 $2(ax-2)=8$ 에
대입하면
 $2(3a-2)=8, \quad 6a-4=8$
 $6a=12 \quad \therefore a=2$ 답 2

19 $4x-6a=x-48$ 에서 $3x=6a-48$
 $\therefore x=2a-16$
이때 $2a-16$ 이 음의 정수이어야 하므로
 $a=1, 2, 3, \dots, 7$
따라서 구하는 자연수 a 의 개수는 7이다. 답 ②

20 $3x+a=2(5-x)+6$ 에서
 $3x+a=10-2x+6, \quad 3x+a=16-2x$
 $5x=16-a \quad \therefore x=\frac{16-a}{5}$
이때 $\frac{16-a}{5}$ 가 자연수이어야 하므로 $16-a$ 는 16보다
작은 5의 배수이어야 한다.
즉 $16-a=5, 10, 15$ 이므로
 $a=1, 6, 11$
따라서 모든 자연수 a 의 값의 합은
 $1+6+11=18$ 답 18

연속하는 두 자연수를
 $x, x+1$ 로 놓고 방정
식을 세운다.

$3x=6a-48$ 의 양변을
3으로 나누면
 $x=2a-16$

$a=10$ 이면 $x=-14$
 $a=20$ 이면 $x=-12$
 \vdots
 $a=70$ 이면 $x=-2$

초콜릿과 껌을 합하여
18개를 샀으므로 껌을
 x 개 샀다고 하면 초콜
릿은 $(18-x)$ 개 샀다.

$a=10$ 이면 $x=3$
 $a=60$ 이면 $x=2$
 $a=110$ 이면 $x=1$

십의 자리의 숫자가 a ,
일의 자리의 숫자가 b
인 두 자리 자연수
 $\rightarrow 10a+b$

07 일차방정식의 활용

12 일차방정식의 활용 (1)

44쪽

01 (2) $x+(x+1)=49$ 에서
 $2x+1=49, \quad 2x=48$
 $\therefore x=24$
답 (1) $x+(x+1)=49$
(2) $x=24$ (3) 24, 25

02 (2) $1200x+800 \times 5=8800$ 에서
 $1200x+4000=8800, \quad 1200x=4800$
 $\therefore x=4$
답 (1) $1200x+800 \times 5=8800$
(2) $x=4$ (3) 4개

03 (2) $700(18-x)+500x=11200$ 에서
 $12600-700x+500x=11200$
 $-200x=-1400 \quad \therefore x=7$
답 (1) $700(18-x)+500x=11200$
(2) $x=7$ (3) 7개

04 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2)=111$
 $3x=111 \quad \therefore x=37$
따라서 세 홀수는 35, 37, 39이므로 가장 큰 수는 39이
다. 답 ④

05 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $4(x+1)=(x-1)+x+15$
 $4x+4=2x+14, \quad 2x=10$
 $\therefore x=5$
따라서 세 자연수는 4, 5, 6이므로 가장 작은 수는 4이
다. 답 ②

06 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $80+x=7(8+x)$
 $80+x=56+7x, \quad -6x=-24$
 $\therefore x=4$
따라서 구하는 자연수는 84이다. 답 84

참고 $84=7 \times (8+4)$ 이므로 구한 해가 문제의 뜻에 맞는다.

07 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수
는 $10x+5$ 이고, 바꾼 수는 $50+x$ 이므로

일차방정식의 활용 07

$$50+x=2(10x+5)+2$$

$$50+x=20x+12, \quad -19x=-38$$

$$\therefore x=2$$

따라서 처음 수는 25이다.

답 25

08 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의 자리의 숫자는 $8-x$ 이다.
따라서 처음 수는 $10x+(8-x)$ 이고, 바꾼 수는 $10(8-x)+x$ 이므로

$$10(8-x)+x=10x+(8-x)-18$$

$$80-9x=9x-10, \quad -18x=-90$$

$$\therefore x=5$$

따라서 처음 수는 53이다.

답 53

09 x 년 후에 어머니의 나이가 민정이의 나이의 3배가 된다고 하면

$$48+x=3(12+x), \quad 48+x=36+3x$$

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

따라서 어머니의 나이가 민정이의 나이의 3배가 되는 것은 6년 후이다.

답 ④

10 x 년 전에 언니의 나이가 동생의 나이의 4배였다고 하면

$$20-x=4(14-x), \quad 20-x=56-4x$$

$$3x=36 \quad \therefore x=12$$

따라서 언니의 나이가 동생의 나이의 4배였던 것은 12년 전이다.

답 12년

11 저금통에 들어 있는 500원짜리 동전의 개수를 x 라 하면 100원짜리 동전의 개수는 $(25-x)$ 이므로

$$100(25-x)+500x=5300$$

$$2500+400x=5300, \quad 400x=2800$$

$$\therefore x=7$$

따라서 500원짜리 동전의 개수는 7이다.

답 ④

12 농장에 돼지가 x 마리 있다고 하면 닭은 $(30-x)$ 마리 있으므로

$$4x+2(30-x)=84, \quad 2x+60=84$$

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

따라서 돼지는 12마리이다.

답 12마리

13 직사각형의 가로 길이

$$10-4=6 \text{ (cm)}$$

직사각형의 세로 길이

$$(10+x) \text{ cm}$$

이때 직사각형의 넓이가 96 cm^2 이므로

$$6(10+x)=96, \quad 10+x=16$$

$$\therefore x=6$$

답 ③

14 직사각형 A의 둘레의 길이는

$$2 \times \{(2x+5)+(x+3)\}=2(3x+8)$$

$$=6x+16$$

정사각형 B의 둘레의 길이는

$$4(2x+1)=8x+4$$

두 사각형의 둘레의 길이가 서로 같으므로

$$6x+16=8x+4, \quad -2x=-12$$

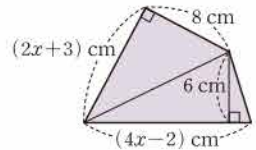
$$\therefore x=6$$

따라서 정사각형 B의 한 변의 길이는

$$2 \times 6+1=13$$

답 13

15 오른쪽 그림과 같이 대각선을 그으면 사각형의 넓이는 두 삼각형의 넓이의 합과 같으므로



$$\frac{1}{2} \times (4x-2) \times 6$$

$$+ \frac{1}{2} \times (2x+3) \times 8$$

$$=86$$

$$3(4x-2)+4(2x+3)=86$$

$$20x+6=86, \quad 20x=80$$

$$\therefore x=4$$

답 ②

16 학생 수를 x 라 하면

$$3x+22=5x-12, \quad -2x=-34$$

$$\therefore x=17$$

따라서 학생 수는 17이다.

답 17

17 7권씩 나누어 줄 때 한 명은 4권밖에 못 받으므로 7권씩 나누어 주면 3권이 부족하다.

이때 학생 수를 x 라 하면

$$6x+9=7x-3, \quad -x=-12$$

$$\therefore x=12$$

따라서 학생 수가 12이므로 공책의 권수는

$$6 \times 12+9=81$$

답 ②

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

둘이 x 시간 동안 함께 작업하여 일을 완성한다고 하면

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

$$\therefore x=3$$

십의 자리의 숫자가 5이므로 일의 자리의 숫자는 $8-5=3$ 이다.

7권씩 나누어 주면 $(x-1)$ 명은 7권씩 받고, 1명은 4권을 받으므로 공책의 권수는 $7(x-1)+4=7x-3$

$7 \times 12 - 3 = 81$ 로 구할 수도 있다.

돼지의 다리의 수는 4이고, 닭의 다리의 수는 2이다.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12}$$

$$= \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Q BOX

따라서 둘이 함께 일을 완성하려면 3시간이 걸린다. 답 3시간

19 욕조에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 수도관 A와 B를 이용하여 1분 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{30}$ 이다.

두 수도관을 x 분 동안 동시에 이용하여 욕조에 물을 가득 채운다고 하면

$$\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right)x = 1, \quad \frac{1}{12}x = 1$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 두 수도관을 동시에 이용하면 욕조에 물을 가득 채우는 데 12분이 걸린다. 답 12분

20 전체 작업의 양을 1이라 하면 세권이와 정욱이가 1분 동안 하는 작업의 양은 각각 $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{12}$ 이다.

세권이 6분 동안 먼저 작업하고 난 후에 남은 일을 둘이 함께 x 분 동안 작업하여 완성하였으므로

$$\frac{1}{15} \times 6 + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{12}\right)x = 1$$

$$\therefore \frac{2}{5} + \frac{3}{20}x = 1$$

답 ③

21 작년의 쌀 수확량을 x kg이라 하면

$$x - \frac{8}{100}x = 598, \quad \frac{23}{25}x = 598$$

$$\therefore x = 650$$

따라서 작년의 쌀 수확량은 650 kg이다. 답 ④

22 (1) 올해 감소한 여학생의 수는

$$\frac{5}{100}x = \frac{1}{20}x$$

작년의 남학생의 수는 $(500 - x)$ 이므로 올해 증가한 남학생의 수는

$$(500 - x) \times \frac{10}{100} = 50 - \frac{1}{10}x$$

(2) 전체 학생 수가 올해는 작년보다 10명이 감소했으므로

$$-\frac{1}{20}x + \left(50 - \frac{1}{10}x\right) = -10$$

$$-\frac{3}{20}x + 50 = -10, \quad -\frac{3}{20}x = -60$$

$$\therefore x = 400$$

따라서 작년의 여학생의 수는 400이다.

(3) $400 - \frac{1}{20} \times 400 = 380$

따라서 올해의 여학생의 수는 380이다.

답 (1) 올해 감소한 여학생의 수: $\frac{1}{20}x$

올해 증가한 남학생의 수: $50 - \frac{1}{10}x$

(2) 400 (3) 380

(이익)
= (판매 가격) - (원가)

원가의 4%

감소한 학생 수는 $\rightarrow -$
증가한 학생 수는 $\rightarrow +$

물을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 방정식을 세운다.

시속 6 km로 걸은 거리가 x km이므로 시속 4 km로 걸은 거리는 $(4 - x)$ km이다.

단위를 시간으로 통일한다. 즉 50분은 $\frac{50}{60}$ 시간이다.

23 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{16}{100}x = \frac{29}{25}x \text{ (원)}$$

이므로

$$(\text{판매 가격}) = \frac{29}{25}x - 500 \text{ (원)}$$

마스크 1장을 팔 때마다 300원의 이익을 얻으므로

$$\left(\frac{29}{25}x - 500\right) - x = 300$$

$$\frac{4}{25}x - 500 = 300, \quad \frac{4}{25}x = 800$$

$$\therefore x = 5000$$

따라서 마스크의 원가는 5000원이다. 답 5000원

24 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{15}{100}x = \frac{115}{100}x \text{ (원)}$$

이므로

$$(\text{판매 가격}) = \frac{115}{100}x - 2200 \text{ (원)}$$

이때 이익이 $\frac{4}{100}x$ 원이므로

$$\left(\frac{115}{100}x - 2200\right) - x = \frac{4}{100}x$$

$$\frac{15}{100}x - 2200 = \frac{4}{100}x$$

$$15x - 220000 = 4x, \quad 11x = 220000$$

$$\therefore x = 20000$$

따라서 원가는 20000원이다. 답 ③

13 일차방정식의 활용 (2) W 48쪽

01 (2) $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 6$ 에서

$$x + 2x = 24, \quad 3x = 24$$

$$\therefore x = 8$$

답 (1) $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 6$

(2) $x = 8$ (3) 8 km

02 (2) $\frac{14}{100} \times 240 = \frac{8}{100} \times (240 + x)$ 에서

$$3360 = 1920 + 8x, \quad -8x = -1440$$

$$\therefore x = 180$$

답 (1) $\frac{14}{100} \times 240 = \frac{8}{100} \times (240 + x)$

(2) $x = 180$ (3) 180 g

03 시속 6 km로 걸은 거리를 x km라 하면

$$\frac{4-x}{4} + \frac{x}{6} = \frac{50}{60}, \quad 3(4-x) + 2x = 10$$

$$12 - x = 10, \quad -x = -2$$

$$\therefore x = 2$$

따라서 시속 6 km로 걸은 거리는 2 km이다.

답 2 km

04 A 코스의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{15} + \frac{x+3}{12} = \frac{7}{4}, \quad 4x+5(x+3)=105$$

$$9x+15=105, \quad 9x=90$$

$$\therefore x=10$$

따라서 A 코스의 거리는 10 km, B 코스의 거리는 13 km이므로 두 코스의 거리의 합은

$$10+13=23 \text{ (km)}$$

답 23 km

05 평영과 자유형으로 수영을 한 거리를 x m라 하면

$$\frac{x}{40} + \frac{x}{50} = 9, \quad 5x+4x=1800$$

$$9x=1800 \quad \therefore x=200$$

따라서 자유형으로 수영을 한 거리는 200 m이므로 구하는 시간은

$$\frac{200}{50} = 4 \text{ (분)}$$

답 ②

06 집에서 공원까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{8} - \frac{x}{18} = \frac{50}{60}, \quad 9x-4x=60$$

$$5x=60 \quad \therefore x=12$$

따라서 집에서 공원까지의 거리는 12 km이다.

답 12 km

07 집에서 학교까지의 거리를 x m라 하면 두 사람의 걸린 시간의 차가

$$20-10=10 \text{ (분)}$$

이므로

$$\frac{x}{50} - \frac{x}{70} = 10, \quad 7x-5x=3500$$

$$2x=3500 \quad \therefore x=1750$$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 1750 m이다.

답 1750 m

08 (2) $40(x+30)=120x$ 에서

$$40x+1200=120x, \quad -80x=-1200$$

$$\therefore x=15$$

따라서 형이 집에서 출발한 지 15분 후에 동생과 만날 수 있다.

$$\text{답 (1) } 40(x+30)=120x$$

$$(2) 15\text{분}$$

(12%의 설탕의 양)
+(더넣은 설탕의 양)
=(20%의 설탕의 양)

10 x g의 설탕을 더 넣는다고 하면

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

$$2400+100x=4000+20x, \quad 80x=1600$$

$$\therefore x=20$$

따라서 20 g의 설탕을 더 넣어야 한다.

답 ④

11 (1) 20%의 소금물 100 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{20}{100} \times 100 \text{ (g)}$$

10%의 소금물 x g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{10}{100} \times x \text{ (g)}$$

15%의 소금물 $(100+x)$ g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{15}{100} \times (100+x) \text{ (g)}$$

$$\therefore \frac{20}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times x = \frac{15}{100} \times (100+x)$$

(2) $\frac{20}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times x = \frac{15}{100} \times (100+x)$ 에서

$$2000+10x=1500+15x$$

$$-5x=-500 \quad \therefore x=100$$

따라서 10%의 소금물을 100 g 섞었다.

$$\text{답 (1) } \frac{20}{100} \times 100 + \frac{10}{100} \times x = \frac{15}{100} \times (100+x)$$

$$(2) 100 \text{ g}$$

(20%의 소금물의 양)
+(10%의 소금물의 양)

1시간 45분은
 $1 + \frac{45}{60} = \frac{7}{4}$ (시간)이다.

$$10+3=13 \text{ (km)}$$

형이 집에서 출발한 지 x 분 후에 동생과 만난다고 하면 형이 x 분 동안 이동한 거리와 동생이 $(x+30)$ 분 동안 이동한 거리가 같다.

IV. 그래프와 비례

08 좌표평면과 그래프

14 순서쌍과 좌표

W 50쪽

01 **답** A(-7/3), B(1), C(9/2)

02 **답** A(-5, -3), B(0, -4), C(4, 2)

03 **답** (1) (-2, 7) (2) (4, -1)
(3) (-6, 0) (4) (0, 3)

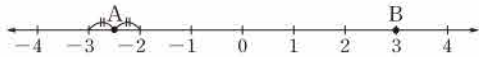
04 **답** (1) 제3사분면 (2) 제4사분면
(3) 제1사분면 (4) 제2사분면

05 **답** (1) (ㄴ), (ㄷ) (2) (ㄹ) (3) (ㄷ), (ㅇ)

06 **답** ② B(-3/2) ③ C(0)
④ D(2) ⑤ E(11/3)

답 ①

07 두 점 A(-5/2), B(3)을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



두 점 A, B 사이의 거리는

$$3 - \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{11}{2}$$

답 풀이 참조

08 두 점 A, B 사이의 거리가 2 - (-6) = 8이므로 점 C는 점 A로부터 오른쪽으로 8 × 1/2 = 4만큼 떨어져 있다.

$$\therefore C(-2)$$

답 ③

09 1 - 3a = -5이므로 -3a = -6 $\therefore a = 2$
8 = 2b + 2이므로 -2b = -6 $\therefore b = 3$
 $\therefore b - a = 3 - 2 = 1$

답 ④

10 -a = a + 10이므로 -2a = 10 $\therefore a = -5$
2b = 5b + 6이므로 -3b = 6 $\therefore b = -2$
 $\therefore ab = (-5) \times (-2) = 10$

답 ②

11 |a| = 2이므로 a = -2 또는 a = 2
|b| = 3이므로 b = -3 또는 b = 3

따라서 순서쌍 (a, b)는

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

$$\text{답 } (-2, -3), (-2, 3), (2, -3), (2, 3)$$

Q BOX

① x축 위의 점
→ y좌표가 0이다.
② y축 위의 점
→ x좌표가 0이다.

(ㄱ), (ㄴ)은 제2사분면 위의 점이고 (ㄷ), (ㄹ)은 제3사분면 위의 점이다.

선분 AC의 길이

삼각형 ABC의 밑변이 선분 AC일 때의 높이

$$3 - \left(-\frac{5}{2}\right) = 3 + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} + \frac{5}{2} = \frac{11}{2}$$

점 C는 점 B로부터 왼쪽으로 4만큼 떨어져 있다.

$$-6 + 4 = -2$$

y축 위의 점이다.

x축 위의 점이다.

절댓값이 k (k > 0)인 수 → -k, k

x축, y축 위의 점과 원점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

12 **답** ④ D(-5, 0)

답 ④

13 3 - a = -3, b + 6 = 5이므로 a = 6, b = -1
 $\therefore a - b = 6 - (-1) = 7$

답 ④

14 **답** ⑤

15 점 (a - 4, b + 1)이 x축 위의 점이므로
b + 1 = 0 $\therefore b = -1$

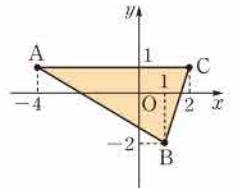
점 (a + 3, b - 6)이 y축 위의 점이므로
a + 3 = 0 $\therefore a = -3$

따라서 점 (a, b)는 점 (-3, -1)이다. **답** ①

16 P(9, 0), Q(0, -4)이므로
a = 9, b = 0, c = 0, d = -4
 $\therefore ad - bc = 9 \times (-4) - 0 = -36$

답 -36

17 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 삼각형 ABC의 넓이는



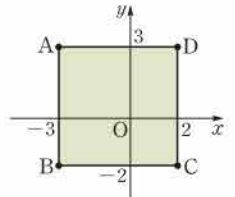
$$\frac{1}{2} \times [2 - (-4)]$$

$$\times [1 - (-2)]$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

답 ②

18 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 사각형 ABCD의 넓이는



$$\{2 - (-3)\}$$

$$\times \{3 - (-2)\}$$

$$= 5 \times 5 = 25$$

답 ②

19 ① 제2사분면
② 제1사분면
③ 어느 사분면에도 속하지 않는다.
④ 제4사분면

답 ⑤

20 점 (-2, 2)는 제2사분면 위의 점이다.

① 어느 사분면에도 속하지 않는다.
② 제1사분면
④ 제3사분면
⑤ 제4사분면

답 ③

21 ① 제4사분면 ② 제1사분면
③ 제2사분면 ⑤ 제3사분면

답 ④

- 22 ① $a > 0, b > 0$ 이므로 점 (a, b) 는 제1사분면 위의 점이다.
 ② $b > 0, -a < 0$ 이므로 점 $(b, -a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
 ③ $ab > 0, -b < 0$ 이므로 점 $(ab, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
 ④ $-a < 0, a+b > 0$ 이므로 점 $(-a, a+b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 ⑤ $-b < 0, -ab < 0$ 이므로 점 $(-b, -ab)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

답 ③

- 23 점 $(2, a)$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $a < 0 \quad \therefore -a > 0$
 점 $(-5, b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $b > 0 \quad \therefore -b < 0$

따라서 점 $(-b, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

답 ②

- 24 점 $(a, -b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $a < 0, -b < 0 \quad \therefore a < 0, b > 0$
 ① $b > 0, a < 0$ 이므로 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.
 ② $-a > 0, -b < 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
 ③ $b-a > 0, b > 0$ 이므로 점 $(b-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 ④ $a < 0, ab < 0$ 이므로 점 (a, ab) 는 제3사분면 위의 점이다.
 ⑤ $\frac{b}{a} < 0, -a > 0$ 이므로 점 $(\frac{b}{a}, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

답 ③

2분부터 3분까지 집으로부터의 거리가 변하지 않았다.

집에서 출발한 지 5분 후의 집으로부터의 거리 50 m와 5분 동안 이동한 거리 250 m를 혼동하지 않도록 주의한다.

$$150 + 100 = 250$$

원기둥 모양의 그릇에 시간당 일정한 양의 물을 넣을 때, 같은 시간이 지난 후 그릇에 담긴 물의 높이는 밑면의 반지름의 길이가 짧을수록 높다.

$$20 - 15 = 5$$

- 02 ㉠(1)(ㄷ) (2)(ㄱ) (3)(ㄴ)

03 x 의 값이 60일 때 y 의 값이 처음으로 50이 되므로 지윤이가 스타트 지점으로부터 50 m 떨어진 지점까지 이동하는 데 걸린 시간은 60초이다.

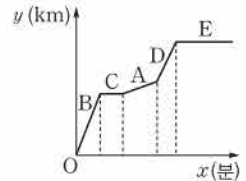
답 60초

- 04 ① 시간이 지날수록 이동한 거리가 늘어나므로 움직이고 있다.
 ②, ③, ④ 그래프의 모양이 직선이므로 일정한 속력으로 달리고 있다.
 ⑤ 속력이 더 높은 구간이 존재한다.

답 ④

Q **새한테!**

04번에서 주어진 그래프의 각 구간이 오른쪽 그림과 같다고 하면 C, E 구간에서는 멈추어 있고, A, B, D 구간에서는 일정한 속력으로 달리고 있습니다. 이때 B 구간에서 가장 빠른 속력으로 달리고 있습니다.



05 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 빠르게 증가하다가 점점 천천히 증가하므로 옳은 것은 ④이다.

답 ④

- 06 ① 2분부터 3분까지는 이동하지 않았다.
 ② 집에서 공원까지 가는 데 8분이 걸렸다.
 ③ 도중에 1분 동안 멈추어 있었다.
 ④ 집에서 200 m 떨어진 지점을 1번만 지나 공원에 갔다.
 ⑤ 집에서 출발한 후 2분 동안 150 m, 3분에서 5분 사이에 100 m를 움직였으므로 출발한 후 5분 동안 이동한 거리는 250 m이다.

답 ⑤

07 승현이는 지면으로부터 동일한 높이만큼 위로 올라갔다 아래로 내려오는 것을 반복하므로 알맞은 그래프는 ⑤이다.

답 ⑤

- 08 (1) 그릇의 밑면의 반지름의 길이가 가장 길다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.
 (2) 그릇의 밑면의 반지름의 길이가 가장 짧다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.
 (3) 그릇의 밑면의 반지름의 길이가 두 번째로 짧다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.

답 (1)(ㄷ) (2)(ㄴ) (3)(ㄱ)

15 **그래프**

W 54쪽

- 01 (1) x 의 값이 10일 때 y 의 값은 90이므로 계단을 오르기 시작한 지 10분 후에 소모된 열량은 90 kcal이다.
 (2) x 의 값이 30일 때 y 의 값은 180이므로 계단을 오르기 시작한 지 30분 후에 소모된 열량은 180 kcal이다.
 (3) x 의 값이 25일 때 y 의 값이 처음으로 150이 되므로 150 kcal를 소모할 때까지 걸린 시간은 25분이다.
 (4) 15분부터 20분까지 소모된 열량의 변화가 없으므로 구하는 시간은 5분이다.

- 답 (1) 90 kcal (2) 180 kcal
 (3) 25분 (4) 5분

IV. 그래프와 비례

09 정비례와 반비례

16 정비례

W 56쪽

01 (1) $y=3x$ (2) $y=\frac{5000}{x}$ (3) $y=8x$

이상에서 y 가 x 에 정비례하는 것은 (1), (3)이다.

답 (1), (3)

02 (1) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=6$, $y=9$ 를 대입하면

$$9=6a \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

$$\therefore y=\frac{3}{2}x$$

(2) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-12$, $y=3$ 을 대입하면

$$3=-12a \quad \therefore a=-\frac{1}{4}$$

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

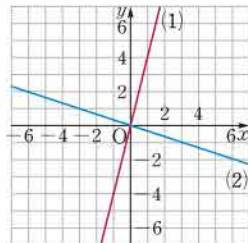
(3) $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-5$, $y=-10$ 을 대입하면

$$-10=-5a \quad \therefore a=2$$

$$\therefore y=2x$$

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

03 답



04 답 (1) (㉠), (㉡), (㉢) (2) (㉠), (㉢), (㉣) (3) (㉠), (㉡), (㉢)

05 (1) 그래프가 점 $(-1, -5)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-1$, $y=-5$ 를 대입하면

$$-5=-a \quad \therefore a=5$$

(2) 그래프가 점 $(6, -4)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=6$, $y=-4$ 를 대입하면

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

답 (1) 5 (2) $-\frac{2}{3}$

06 y 가 x 에 정비례하는 것을 고른다.

㉢ $xy=6$ 에서 $y=\frac{6}{x}$

답 ㉤

Q BOX

$$y=2(x+2)=2x+4$$

(거리)
=(속력) \times (시간)

y 가 x 에 정비례
 $\rightarrow y=ax$ ($a \neq 0$)

$y=ax$ 에서 $\frac{y}{x}$ 의 값은
항상 a 로 일정하다.

y 가 x 에 정비례할 때,
 x 의 값이 구체적으로
주어지지 않으면 x 의
값의 범위는 모든 수로
생각한다.

x 의 값이 2배, 3배, 4
배, ...가 될 때 y 의 값
도 2배, 3배, 4배, ...
가 되는 것은 y 가 x 에
정비례할 때이다.

07 ㉡ $\frac{y}{x}=\frac{1}{2}$ 에서 $y=\frac{1}{2}x$

㉢ $y=5x$

㉣ $y=2x+4$

㉤ $y=8x$

답 ㉣

08 (㉠) x 의 값이 2배가 되면 y 의 값도 2배가 된다.
이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉢)이다.

답 (㉠), (㉢)

09 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=10$, $y=8$ 을 대입하면

$$8=10a \quad \therefore a=\frac{4}{5}$$

$$\therefore y=\frac{4}{5}x$$

답 ㉣

10 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-4$, $y=6$ 을 대입하면

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

따라서 $y=-\frac{3}{2}x$ 이므로 $y=-18$ 일 때 x 의 값은

$$-18=-\frac{3}{2}x \quad \therefore x=12$$

답 ㉤

11 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-5$, $y=-3$ 을 대입하면

$$-3=-5a \quad \therefore a=\frac{3}{5} \quad \therefore y=\frac{3}{5}x$$

㉣ $y=\frac{3}{5}x$ 이므로 $x=10$ 일 때 y 의 값은

$$y=\frac{3}{5} \times 10=6$$

㉤ $y=\frac{3}{5}x$ 이므로 $y=-9$ 일 때 x 의 값은

$$-9=\frac{3}{5}x \quad \therefore x=-15$$

답 ㉢

12 (1) 음료수 x 칸에 들어 있는 설탕의 양은 $25x$ g이므로

$$y=25x$$

(2) $y=25x$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y=25 \times 4=100$$

따라서 음료수 4칸에 들어 있는 설탕의 양은 100g이다.

답 (1) $y=25x$ (2) 100g

13 (1) 3 L의 연료로 90 km를 달리므로 1 L의 연료로 30 km를 달릴 수 있다.

즉 x L의 연료로 달릴 수 있는 거리는 $30x$ km이므로

$$y=30x$$

(2) $y=30x$ 에 $y=150$ 을 대입하면

$$150=30x \quad \therefore x=5$$

따라서 150 km를 달리기 위해 필요한 연료의 양은 5 L이다.

답 (1) $y=30x$ (2) 5 L

W 09

정비례와 반비례

14 x, y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y=7x$$

(ㄱ) $y=7x$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$y=7 \times 6=42$$

따라서 색종이 6장을 이어 붙였을 때, 이어 붙인 색종이 전체의 넓이는 42 cm^2 이다.

(ㄷ) $y=7x$ 에 $y=56$ 을 대입하면

$$56=7x \quad \therefore x=8$$

따라서 이어 붙인 색종이 전체의 넓이가 56 cm^2 이려면 색종이 8장을 이어 붙여야 한다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

답 (ㄱ), (ㄷ)

15 정비례 관계 $y=\frac{8}{5}x$ 의 그래프는 원점과 점

(5, 8)을 지나는 직선이므로 그래프는 ①이다.

답 ①

16 정비례 관계 $y=ax$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 x 축에 가깝다.

이때 $|-2| < |-3| < |4| < |-5| < |6|$ 이므로 x 축에 가장 가까운 것은 ③이다.

답 ③

17 (ㄱ) 원점을 지난다.

(ㄴ) x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

(ㄷ) 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄷ)뿐이다.

답 (ㄷ)

18 ① $y=-\frac{x}{4}$ 에 $x=-8, y=2$ 를 대입하면

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

② $y=-\frac{x}{4}$ 에 $x=-6, y=\frac{3}{2}$ 을 대입하면

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

③ $y=-\frac{x}{4}$ 에 $x=-2, y=\frac{1}{8}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{8} \neq -\frac{-2}{4}$$

④ $y=-\frac{x}{4}$ 에 $x=4, y=-1$ 을 대입하면

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

⑤ $y=-\frac{x}{4}$ 에 $x=10, y=-\frac{5}{2}$ 를 대입하면

$$-\frac{5}{2}=-\frac{10}{4}$$

답 ③

정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프
 → 원점과 $y=ax$ 의 그래프가 지나는 다른 한 점을 찾아 두 점을 직선으로 연결하여 그린다.

또는 원점과 점 $(-5, -8)$ 을 지나는 직선

정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는
 ① a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.
 ② a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

$$\frac{1}{8} \neq \frac{1}{2}$$

y 가 x 에 반비례
 → $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

19 $y=ax$ 에 $x=-10, y=6$ 을 대입하면

$$6=-10a \quad \therefore a=-\frac{3}{5}$$

답 ②

20 $y=ax$ 에 $x=8, y=14$ 를 대입하면

$$14=8a \quad \therefore a=\frac{7}{4}$$

$$\therefore y=\frac{7}{4}x$$

$y=\frac{7}{4}x$ 에 $x=b, y=-21$ 을 대입하면

$$-21=\frac{7}{4}b \quad \therefore b=-12$$

$$\therefore 4a+b=4 \times \frac{7}{4} + (-12) = -5$$

답 -5

21 그래프가 원점과 점 $(6, -16)$ 을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=6, y=-16$ 을 대입하면

$$-16=6a \quad \therefore a=-\frac{8}{3}$$

$$\therefore y=-\frac{8}{3}x$$

답 ①

22 그래프가 원점과 점 $(-5, -6)$ 을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=-5, y=-6$ 을 대입하면

$$-6=-5a \quad \therefore a=\frac{6}{5}$$

따라서 $y=\frac{6}{5}x$ 에 $x=k, y=18$ 을 대입하면

$$18=\frac{6}{5}k \quad \therefore k=15$$

답 ②

23 그래프가 원점과 점 $(3, -1)$ 을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=3a \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$$

따라서 $y=-\frac{1}{3}x$ 에 $x=p, y=2$ 를 대입하면

$$2=-\frac{1}{3}p \quad \therefore p=-6$$

답 -6

17 반비례

W 60쪽

01 (1) $y=\frac{50}{x}$ (2) $y=2000-x$ (3) $y=\frac{300}{x}$

이상에서 y 가 x 에 반비례하는 것은 (1), (3)이다.

답 (1), (3)

Q BOX

02 (1) $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=2, y=7$ 을 대입하면

$$7 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 14$$

$$\therefore y = \frac{14}{x}$$

(2) $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-5, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-5} \quad \therefore a = -15$$

$$\therefore y = -\frac{15}{x}$$

(3) $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=4, y=-8$ 을 대입하면

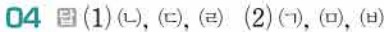
$$-8 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -32$$

$$\therefore y = -\frac{32}{x}$$

답 (1) $y = \frac{14}{x}$ (2) $y = -\frac{15}{x}$ (3) $y = -\frac{32}{x}$

03 

y 가 x 에 반비례할 때, x 의 값이 구체적으로 주어지지 않으면 x 의 값의 범위는 0이 아닌 모든 수로 생각한다.

04 

05 (1) 그래프가 점 $(-6, 6)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x=-6, y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -36$$

(2) 그래프가 점 $(4, \frac{1}{2})$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4,$

$y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면


$$\frac{1}{2} = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 2$$

답 (1) -36 (2) 2

06 y 가 x 에 반비례하는 것을 고른다.

③ $xy=5$ 에서 $y = \frac{5}{x}$

⑤ $\frac{y}{x}=8$ 에서 $y=8x$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ③이다. 

07 ③ $x+y=20$ 이므로 $y=-x+20$

④ $y = \frac{x}{3}$

⑤ $y = \frac{200}{x}$

답 ⑤

(삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이})$
 $\times (\text{높이})$

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되는 것은 y 가 x 에 반비례할 때이다.

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

08 (ㄷ) xy 의 값은 항상 -5로 일정하다.

이상에서 옳은 것은 (ㄷ), (ㄴ)이다.

답 (ㄷ), (ㄴ)

09 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=7, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{7} \quad \therefore a = -21$$

$$\therefore y = -\frac{21}{x}$$

답 ③

10 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=9, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{9} \quad \therefore a = 36$$

따라서 $y = \frac{36}{x}$ 이므로 $x=-6$ 일 때 y 의 값은

$$y = \frac{36}{-6} = -6$$

답 ②

11 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-4, y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -32$$

$$\therefore y = -\frac{32}{x}$$

② xy 의 값은 항상 -32이다.

④ $y = -\frac{32}{x}$ 이므로 $x=-12$ 일 때 y 의 값은

$$y = -\frac{32}{-12} = \frac{8}{3}$$

⑤ $y = -\frac{32}{x}$ 이므로 $y=16$ 일 때 x 의 값은

$$16 = -\frac{32}{x} \quad \therefore x = -2$$

답 ②, ④

12 (1) $\frac{1}{2} \times x \times y = 50$ 이므로

$$y = \frac{100}{x}$$

(2) $y = \frac{100}{x}$ 에 $x=25$ 를 대입하면

$$y = \frac{100}{25} = 4$$

따라서 밑변의 길이가 25 cm일 때, 높이는 4 cm이다.

답 (1) $y = \frac{100}{x}$ (2) 4 cm

13 x, y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = \frac{180}{x}$$

(ㄴ) $y = \frac{180}{x}$ 에 $x=12$ 를 대입하면

$$y = \frac{180}{12} = 15$$

따라서 하루에 12쪽씩 읽으면 15일 만에 다 읽을 수 있다.

Q BOX

(c) $y = \frac{180}{x}$ 에 $y=9$ 를 대입하면

$$9 = \frac{180}{x} \quad \therefore x=20$$

따라서 9일 만에 다 읽으려면 하루에 20쪽씩 읽어야 한다.

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다. **답 (㉠), (㉡)**

14 (1) 매분 150 L씩 20분 동안 물을 넣으면 수영장을 가득 채울 수 있으므로 수영장에 들어갈 수 있는 물의 양은

$$150 \times 20 = 3000 \text{ (L)}$$

즉 $x \times y = 3000$ 이므로

$$y = \frac{3000}{x}$$

(2) $y = \frac{3000}{x}$ 에 $y=15$ 를 대입하면

$$15 = \frac{3000}{x} \quad \therefore x=200$$

따라서 수영장을 15분 만에 가득 채우려면 매분 200 L씩 물을 넣어야 한다.

답 (1) $y = \frac{3000}{x}$ (2) 200 L

15 반비례 관계 $y = \frac{15}{x}$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고, 점 (3, 5)와 점 (-3, -5)를 지나는 한 쌍의 곡선이므로 그래프는 ④이다.

답 ④

16 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 좌표축에 가깝다.

이때 $|\frac{-1}{5}| < |\frac{1}{3}| < |-4| < |-7| < |9|$ 이므로 좌표축에 가장 가까운 것은 ②이다.

답 ②

17 ⑤ $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

답 ⑤

18 ① $y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = -9$, $y = \frac{1}{6}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{6} \neq -\frac{3}{-9}$$

② $y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = -6$, $y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{3} \neq -\frac{3}{-6}$$

③ $y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = -1$, $y = -3$ 을 대입하면

$$-3 \neq -\frac{3}{-1}$$

④ $y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = 3$, $y = -\frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{3} \neq -\frac{3}{3}$$

⑤ $y = -\frac{3}{x}$ 에 $x = 6$, $y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면

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

답 ⑤

19 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4$, $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -24$$

답 ①

20 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = -9$ 를 대입하면

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

$y = \frac{18}{x}$ 에 $x = 6$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{18}{6} = 3$$

$$\therefore a - b = 18 - 3 = 15$$

답 15

21 그래프가 나타내는 반비례 관계의 식을

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -4$, $y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -20$$

$$\therefore y = -\frac{20}{x}$$

답 ②

22 그래프가 나타내는 반비례 관계의 식을

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 6$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = 12$$

따라서 $y = \frac{12}{x}$ 에 $y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{12}{x} \quad \therefore x = -4$$

$$\therefore A(-4, -3)$$

답 (-4, -3)

23 (1) $y = 3x$ 에 $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = 3x \quad \therefore x = 2$$

(2) P(2, 6)이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 12$$

답 (1) 2 (2) 12

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프
 → 점 (1, a), (a, 1) 등 그래프가 지나는 몇 개의 점을 찾아 같은 사분면에 있는 점끼리 매끄러운 곡선으로 연결하여 그린다.

• $x = 3$ 일 때,
 $y = \frac{15}{3} = 5$
 $x = -3$ 일 때,
 $y = \frac{15}{-3} = -5$

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는
 ① a 의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가깝다.
 ② a 의 절댓값이 클수록 좌표축에서 멀다.

• $y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프는 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.



