

빠른 정답

I 소인수분해

01 소인수분해

개념체크 & 계산력훈련

6~7p

- 1 (1) 10^5 (2) $a^2 \times b^3$
 (3) $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ (4) $\left(\frac{1}{a}\right)^2 \times \left(\frac{1}{b}\right)^2$
 2 (1) 밑 : 5, 지수 : 2 (2) 밑 : 4, 지수 : 3
 (3) 밑 : $\frac{1}{3}$, 지수 : 5 (4) 밑 : $\frac{2}{7}$, 지수 : 1
 3 (1) 소수 (2) 합성수 (3) 소수 (4) 소수
 4 (1) \times (2) \times (3) \bigcirc (4) \times
 5 (1) 2, 2, 3, 3, 2, 2 (2) 2, 2, 3, 2, 3
 6 (1) 3 (2) 2, 3, 5, 7 (3) 2, 3 (4) 2
 7 (1) 3 (2) 4 (3) 8 (4) 12

이런 문제가 시험에 나온다.

빈출문제

8~10p

- 01 ④ 02 ② 03 ① 04 ③ 05 ②
 06 ③ 07 ③ 08 ② 09 ⑤ 10 ③
 11 ④ 12 ② 13 ② 14 ⑤ 15 ①
 16 ③ 17 ② 18 ① 19 ③ 20 ⑤

이런 문제가 시험에 나온다.

방동어문제

11~13p

- 01 ⑤ 02 ⑤ 03 ③ 04 ① 05 ④
 06 ⑤ 07 ④ 08 ① 09 ③ 10 ②
 11 ③ 12 ⑤ 13 ④ 14 ③ 15 ①
 16 ④ 17 ③ 18 ④ 19 ④ 20 ③

이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

14~15p

- 1 ③ 1-1 ⑤
 2 ④ 2-1 ③
 2-2 (1) 2 (2) 3 (3) 2 (4) 2, 3
 2-3 (1) $2 \times (\text{자연수})^2$ (2) $3 \times (\text{자연수})^2$
 (3) $2 \times (\text{자연수})^2$ (4) $6 \times (\text{자연수})^2$
 3 ⑤ 3-1 ④
 4 ② 4-1 ⑤
 4-2 (1) 4 (2) 2 (3) 6 (4) 8
 4-3 (1) 2 (2) 2 (3) 9 (4) 9

어떻게 써야 만점을 받을까?

서술형 문제

16~17p

모범답안은 해설 참조

1 8 1-1 6

2 15

2-1 (1) $2^3 \times 5^2$ (2) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50,
 100, 200 (3) 12

3 3 3-1 2

4 7 4-1 7

자신있게 마무리하자!

실전문제 1

18~20p

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ① 04 ③ 05 ①
 06 ③ 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ⑤ 10 ②
 11 ② 12 ⑤ 13 ① 14 ④ 15 ①
 16 ④ 17 ② 18 7 19 21 20 1

자신있게 마무리하자!

실전문제 2

21~23p

- 01 ⑤ 02 ② 03 ⑤ 04 ④ 05 ③
 06 ③ 07 ③ 08 ② 09 ① 10 ①
 11 ② 12 ⑤ 13 ⑤ 14 ③ 15 ②
 16 ④ 17 ③ 18 7^5 돌
 19 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 20 6

02 최대공약수와 최소공배수

개념체크 & 계산력훈련

24~25p

- 1 (1) 3 (2) 5 (3) 2 (4) 12
 2 3, 3, 6
 3 (1) 36 (2) 36 (3) 120 (4) 216
 4 2, 2, 80 5 (1) 5 (2) 6
 6 (1) 15 (2) 6 7 (1) 18 (2) 5
 8 (1) 배수 (2) 배수 (3) 최소공배수 (4) 48

이런 문제가 시험에 나온다.

빈출문제

26~29p

- 01 ② 02 ① 03 ① 04 ⑤ 05 ③
 06 ② 07 ② 08 ④ 09 ⑤ 10 ④
 11 ② 12 ③ 13 ③ 14 ③ 15 ③
 16 ① 17 ③ 18 ④ 19 ① 20 ③
 21 ④ 22 ⑤ 23 ④ 24 ③

• 이런 문제가 시험에 나온다. 방동이문제

30~33p

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ② | 02 ⑤ | 03 ② | 04 ⑤ | 05 ④ |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ② | 09 ④ | 10 ④ |
| 11 ③ | 12 ① | 13 ④ | 14 ⑤ | 15 ④ |
| 16 ② | 17 ⑤ | 18 ③ | 19 ④ | 20 ② |
| 21 ① | 22 ⑤ | 23 ⑤ | 24 ④ | |

• 이런 문제는 어떻게 풀지? 집중공략

34~35p

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

• 어떻게 써야 만점을 받을까? 최종형 문제

36~37p

- 모범답안은 해설 참조
- 1 최대공약수 : 12, 최소공배수 : 840
- 1-1 최대공약수 : 15, 최소공배수 : 180
- 2 $\frac{30}{7}$ 2-1 $\frac{84}{5}$
- 3 정사각형의 한 변의 길이 : 10 cm, 정사각형의 개수 : 105
- 3-1 타일의 한 변의 길이 : 30 cm, 타일의 개수 : 20
- 4 오전 8시 20분 4-1 36초 후

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 1

38~41p

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ⑤ | 02 ② | 03 ⑤ | 04 ⑤ | 05 ③ |
| 06 ③ | 07 ② | 08 ⑤ | 09 ③ | 10 ③ |
| 11 ⑤ | 12 ⑤ | 13 ② | 14 ④ | 15 ① |
| 16 ④ | 17 ④ | 18 ② | | |
- 19 최대공약수 : $2^2 \times 3^2$, 최소공배수 : $2^4 \times 3^3 \times 5$
- 20 $\frac{84}{5}$ 21 볼펜 : 7, 공책 : 8 22 28
- 23 9시 30분, 10시 30분, 11시 30분 24 300

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 2

42~45p

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ① | 02 ③ | 03 ③ | 04 ③ | 05 ③ |
| 06 ② | 07 ② | 08 ① | 09 ③ | 10 ② |
| 11 ⑤ | 12 ② | 13 ④ | 14 ⑤ | 15 ① |
| 16 ④ | 17 ① | 18 ④ | | |
- 19 최대공약수 : 6, 최소공배수 : 720 20 40
- 21 336000원 22 6바퀴 23 123명 24 28

II 정수와 유리수

01 정수와 유리수

개념체크 & 계산력훈련

46~47p

- 1 (1) +3점 (2) +1000원 (3) -2°C
- (4) -100 m (5) $-\frac{1}{2}$ (6) +3
- 2 (1) \times (2) \bigcirc (3) \times (4) \bigcirc
- 3 (1) 양의 정수 (2) 음의 정수
- (3) 음의 정수 (4) 양의 정수
- 4 (1) 음의 유리수 (2) 양의 유리수
- (3) 양의 유리수 (4) 음의 유리수
- 5 (1) $-\frac{3}{2}$ (2) -1 (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{6}{5}$
- 6 (1) 4 (2) 9 (3) 2,3 (4) $\frac{6}{5}$
- 7 (1) +1, -1 (2) +2.1, -2.1
- 8 (1) $<$ (2) $>$ (3) $>$ (4) $>$
- 9 (1) $a \geq 1$ (2) $b \leq 7$

• 이런 문제가 시험에 나온다. 반송문제

48~50p

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ⑤ | 02 ④ | 03 ② | 04 ② | 05 ① |
| 06 ① | 07 ④ | 08 ④ | 09 ② | 10 ⑤ |
| 11 ② | 12 ① | 13 ③ | 14 ⑤ | 15 ③ |
| 16 ③ | 17 ⑤ | 18 ⑤ | | |

• 이런 문제가 시험에 나온다. 방동이문제

51~53p

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ⑤ | 02 ④ | 03 ① | 04 ④ | 05 ④ |
| 06 ③ | 07 ① | 08 ① | 09 ④ | 10 ④ |
| 11 ① | 12 ① | 13 ④ | 14 ④ | 15 ⑤ |
| 16 ② | 17 ① | 18 ① | | |

• 이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

54~55p

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

• 어떻게 써야 만점을 받을까?

서술형 문제

56~57p

모범답안은 해설 참조

- 1 (1) $+5, \frac{6}{3}$ (2) $-\frac{1}{5}, -2, -\frac{7}{4}$ (3) $-\frac{1}{5}, 0.2, -\frac{7}{4}$
 1-1 (1) 4 (2) $-5.0, -\frac{8}{2}$ (3) $-3.7, \frac{1}{3}$
 2 -10 2-1 1
 3 (1) $-\frac{11}{3} < x \leq 7$ (2) 11
 3-1 (1) $-2 \leq x < \frac{3}{2}$ (2) 4
 4 9 4-1 $\frac{17}{2}$

• 자신있게 마무리하자!

실전문제 1

58~60p

- 01 ③ 02 ③ 03 ④ 04 ① 05 ②
 06 ④ 07 ⑤ 08 ⑤ 09 ② 10 ①
 11 ② 12 ⑤ 13 ② 14 ③ 15 ②
 16 (1) -9 (2) 1 17 $-\frac{3}{5}$
 18 최댓값 : 4, 최솟값 : -10

• 자신있게 마무리하자!

실전문제 2

61~63p

- 01 ④ 02 ⑤ 03 ① 04 ② 05 ③
 06 ③ 07 ⑤ 08 ③ 09 ④ 10 ②
 11 ④ 12 ④ 13 ④ 14 ④ 15 ⑤
 16 6 17 3 18 (1) $-\frac{12}{5} < x \leq 3$ (2) 6

02 정수와 유리수의 계산

개념체크 & 계산력훈련

64~65p

- 1 (1) $+5$ (2) -8 (3) -0.5 (4) $-\frac{1}{10}$
 2 (1) $+10$ (2) -11 (3) $+5$ (4) $+\frac{5}{2}$
 3 (1) $+5$ (2) -7 (3) -1.5 (4) $+\frac{1}{15}$
 4 (1) 2 (2) -3 (3) -3 (4) $\frac{3}{4}$
 5 (1) $+8$ (2) -15 (3) -6 (4) $+24$
 6 (1) $+2$ (2) $+3$ (3) $-\frac{5}{2}$ (4) -20
 7 (1) \times (2) \bigcirc (3) \bigcirc (4) \times
 8 (1) $+9$ (2) -1 (3) $\frac{2}{5}$ (4) 4

• 이런 문제가 시험에 나온다.

빈출문제

66~69p

- 01 ④ 02 ② 03 ① 04 ① 05 ①
 06 ④ 07 ④ 08 ⑤ 09 ④ 10 ③
 11 ③ 12 ① 13 ① 14 ③ 15 ④
 16 ④ 17 ② 18 ③ 19 ③ 20 ④
 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24 ①

• 이런 문제가 시험에 나온다.

쌍둥이문제

70~73p

- 01 ① 02 ⑤ 03 ③ 04 ④ 05 ③
 06 ① 07 ② 08 ① 09 ③ 10 ④
 11 ② 12 ④ 13 ② 14 ② 15 ②
 16 ④ 17 ⑤ 18 ⑤ 19 ⑤ 20 ③
 21 ① 22 ② 23 ③ 24 ②

• 이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

74~75p

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

• 어떻게 써야 만점을 받을까?

시술형 문제

76~77p

모범답안은 해설 참조

- 1 (1) $-\frac{10}{3}$ (2) $\frac{7}{2}$ (3) $\frac{1}{6}$
1-1 (1) -4 (2) 2 (3) -2
2 -6 2-1 30
3 $\frac{11}{4}$ 3-1 -1
4 (1) ④ → ③ → ② → ⑤ → ① (2) $\frac{3}{4}$
4-1 (1) ④ → ③ → ② → ⑤ → ① (2) $\frac{2}{3}$

• 자신있게 마무리하자!

실전문제 1

78~81p

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ② 04 ④ 05 ②
06 ② 07 ⑤ 08 ② 09 ① 10 ③
11 ① 12 ⑤ 13 ③ 14 ① 15 ④
16 ② 17 ⑤ 18 ③
19 4월 10일 오전 5시 20 1 21 $-\frac{1}{10}$ 22 73
23 $-\frac{28}{3}$ 24 -9

• 자신있게 마무리하자!

실전문제 2

82~85p

- 01 ② 02 ① 03 ⑤ 04 ① 05 ③
06 ④ 07 ② 08 ③ 09 ③ 10 ③
11 ③ 12 ⑤ 13 ④ 14 ④ 15 ③
16 ② 17 ④ 18 ② 19 5
20 -4 21 -4 22 $-\frac{2}{21}$ 23 $-\frac{2}{3}$
24 -1

III

문자와 식

01 문자의 사용과 식의 계산

개념체크 & 계산력훈련

86~87p

- 1 (1) $3x$ cm (2) ab cm²
(3) $(500a+1000b)$ 원 (4) $80x$ km
2 (1) $6a$ (2) $6x$ (3) $3(a+b)$
(4) $-2xy$ (5) $0.01a$ (6) $5x^2y$
3 (1) $\frac{x}{2}$ (2) $\frac{x-y}{3}$ (3) $\frac{a}{bc}$
(4) $5a$ (5) $\frac{a}{3}$ (6) $\frac{4}{a-2b}$
4 (1) 1 (2) 8 (3) 5 (4) 18
5 (1) $3x$, $-4y$, 5 (2) 5 (3) 3
(4) -4 (5) 1
6 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
7 (1) $6x-3$ (2) $3a-6$ (3) $3x-2y$ (4) $6a-4$
8 (1) $4x$ (2) $x+4$ (3) $2x+5$ (4) $-4a+11$

• 이런 문제가 시험에 나온다.

반출문제

88~91p

- 01 ② 02 ① 03 ③ 04 ② 05 ④
06 ② 07 ② 08 ⑤ 09 ① 10 ③
11 ⑤ 12 ⑤ 13 ④ 14 ③ 15 ⑤
16 ① 17 ③ 18 ③ 19 ① 20 ③
21 ④ 22 ① 23 ① 24 ⑤

• 이런 문제가 시험에 나온다.

반출이문제

92~95p

- 01 ② 02 ③ 03 ② 04 ⑤ 05 ④
06 ③ 07 ② 08 ⑤ 09 ① 10 ①
11 ② 12 ④ 13 ③ 14 ⑤ 15 ④
16 ③ 17 ④ 18 ① 19 ③ 20 ④
21 ④ 22 ③ 23 ① 24 ②

• 이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

96~97p

- 1 ① 1-1 ④
2 ④ 2-1 ①
3 ① 3-1 ②
4 ④ 4-1 ①

• 어떻게 써야 만점을 받을까?

서술형 문제

98~99p

모범답안은 해설 참조

1 $3n+1$ 1-1 $4n+4$

2 (1) $\frac{-11x+7}{12}$ (2) $\frac{3}{2}$

2-1 (1) $\frac{-7x+11}{6}$ (2) $-\frac{1}{2}$

3 (1) $7x-4$ (2) $9x-7$

3-1 (1) $5x-9y$ (2) $8x-14y$

4 (1) $S=\frac{1}{2}ah$ (2) 30 cm^2

4-1 (1) $S=\frac{1}{2}(a+b)h$ (2) 22 cm^2

• 자신있게 마무리하자!

실전문제 1

100~103p

- 01 ③ 02 ② 03 ④ 04 ③ 05 ②
06 ② 07 ① 08 ① 09 ① 10 ⑤
11 ④ 12 ⑤ 13 ④ 14 ③ 15 ②
16 ⑤ 17 ④ 18 ③
19 (1) $(23-6x)^\circ\text{C}$ (2) 11°C 20 (1) $4n$ (2) 92
21 1 22 $\frac{8}{3}$ 23 1 24 $4x+5$

• 자신있게 마무리하자!

실전문제 2

104~107p

- 01 ⑤ 02 ① 03 ③ 04 ③ 05 ⑤
06 ② 07 ① 08 ② 09 ④ 10 ④
11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15 ①
16 ⑤ 17 ② 18 ①
19 (1) $S=a^2-\frac{1}{2}b^2$ (2) 46 cm^2
20 (1) $2n+1$ (2) 201 21 0
22 $-2a-10b$ 23 (1) $8x-11$ (2) $11x-16$
24 -3

부록

실전 모의고사 1회

110~113p

- 01 ④ 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 ③
06 ③ 07 ② 08 ④ 09 ② 10 ⑤
11 ⑤ 12 ② 13 ① 14 ④ 15 ⑤
16 ④ 17 ② 18 ② 19 ⑤ 20 ③
21 49 22 49 23 150 24 35
25 648

실전 모의고사 2회

114~117p

- 01 ③ 02 ⑤ 03 ③ 04 ③ 05 ②
06 ④ 07 ⑤ 08 ④ 09 ③ 10 ④
11 ② 12 ④ 13 ③ 14 ③ 15 ②
16 ② 17 ③ 18 ① 19 ④ 20 ④
21 59 22 12 23 6 24 -5, -8, -9
25 (1) $-\frac{19}{6}$ (2) $-\frac{17}{6}$

실전 모의고사 3회

118~121p

- 01 ③ 02 ④ 03 ④ 04 ④ 05 ④
06 ① 07 ③ 08 ⑤ 09 ② 10 ③
11 ② 12 ④ 13 ⑤ 14 ④ 15 ③
16 ① 17 ② 18 ② 19 ④ 20 ②
21 (1) $a>2$ (2) $\frac{3}{4}\leq b<3$ 22 (1) $20a$ (2) $6xyz$
23 정사각형 모양 타일의 한 변의 길이 : 48 cm,
필요한 타일의 개수 : 12
24 $\frac{23}{6}$
25 (1) 비누베이스 : $\frac{4}{3}\text{ kg}$, 에센셜 오일 : $\frac{3}{4}\text{ mL}$
(2) $\frac{1}{6}\text{ mL}$

- 01 ④ 02 ④ 03 ③ 04 ② 05 ⑤
 06 ② 07 7 08 ③ 09 ③
 10 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5 (3) 30 11 ③ 12 ④
 13 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100 14 ⑤ 15 ①
 16 ① 17 ② 18 ④ 19 ② 20 ④
 21 ④ 22 ⑤
 23 (1) $30 = 2 \times 3 \times 5$, $45 = 3^2 \times 5$, $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
 (2) 15 (3) 90
 24 ④ 25 ④ 26 $\frac{252}{5}$ 27 ②
 28 120, 168, 840 29 ① 30 ①
 31 (1) 45명 (2) 남학생 텐트 : 5, 여학생 텐트 : 4
 32 ⑤ 33 ② 34 현우 : 14바퀴, 지수 : 10바퀴
 35 ① 36 ④ 37 ④
 38 (1) 3 (2) 1 (3) 2 39 ⑤ 40 ②
 41 ⑤ 42 ⑤ 43 (1) 4 (2) 2 (3) 0
 44 ④ 45 ④ 46 (1) $-\frac{5}{2} < x \leq 2$ (2) 5
 47 ② 48 ⑤ 49 ③ 50 $\frac{10}{153}$ 51 ③
 52 ④ 53 (1) 0 (2) -1 54 ③ 55 ⑤
 56 ③ 57 ③ 58 ⑤ 59 -8 60 ④
 61 $\frac{25}{7}$ 62 ① 63 ① 64 ⑤ 65 ④
 66 ③ 67 ③ 68 ④ 69 ⑤
 70 (1) ㉞ → ㉟ → ㊱ → ㊲ → ㊳ (2) $-\frac{7}{6}$ 71 ①
 72 ② 73 14 74 ① 75 $-\frac{1}{4851}$
 76 ③ 77 ⑤ 78 ⑤ 79 ③ 80 ⑤
 81 ⑤ 82 (1) $\frac{1}{16}$ (2) 1 (3) $\frac{1}{16}$ 83 ⑤
 84 ⑤ 85 ③ 86 ② 87 ②
 88 (1) $4n-3$ (2) 397 89 ④ 90 ②, ④ 91 ④
 92 ② 93 ① 94 ⑤ 95 ③ 96 ③
 97 ⑤ 98 ④ 99 (1) $2x+2$ (2) $-2x+5$
 100 ③

- 01 ④ 02 ③ 03 ② 04 ① 05 ⑤
 06 ③ 07 ⑤ 08 ② 09 ② 10 ④
 11 ② 12 ②, ③ 13 ③ 14 ② 15 ②
 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20 ②
 21 ④ 22 ① 23 ③ 24 ② 25 ②
 26 ⑤ 27 ① 28 ③ 29 ⑤ 30 ③
 31 ④ 32 ③ 33 ① 34 ① 35 ⑤
 36 ④ 37 ① 38 ③ 39 ⑤ 40 ④

- ② $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ③ $(2+1) \times (2+1) = 9$
 ④ $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$
 ⑤ $11+1=12$

18 약수의 개수가 20이므로 $(3+1) \times (x+1) = 20$

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

$$\therefore x=4$$

19 $24=2^3 \times 3$ 이므로

- ① $2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$
 ② $2^3 \times 3 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$
 ③ $2^3 \times 3^3$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (3+1) = 16$
 ④ $2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(5+1) \times (2+1) = 18$
 ⑤ $2^7 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(7+1) \times (1+1) = 16$

20 $2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, \dots$ 이므로

일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 반복된다.

이때 $14=4 \times 3+2$ 이므로 2^{14} 의 일의 자리의 숫자는 2^2 의 일의 자리의 숫자와 같은 4이다.

이런 문제는 어떻게 풀지?

심층공략

14~15p

1 $6=2 \times 3, 4=2 \times 2$ 이므로

$$3 \times 3 \times 3 \times 6 \times 4 = 3 \times 3 \times 3 \times (2 \times 3) \times (2 \times 2) \\ = 2^3 \times 3^4$$

$$\text{즉, } a=3, b=3, c=4 \text{이므로 } a+b+c=10$$

1-1 $15=3 \times 5$ 이므로

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

$$\text{즉, } a=3, b=3 \text{이므로 } a+b=6$$

2 $24=2^3 \times 3$ 이므로 곱할 수 있는 자연수는 $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.

$$\text{이때 가장 작은 두 자리의 자연수는 } 2 \times 3 \times 2^2 = 24$$

2-1 $52=2^2 \times 13$ 이므로 곱할 수 있는 자연수는 $13 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.

이때 가능한 수는 $13, 13 \times 2^2=52, 13 \times 3^2=117, \dots$ 이므로 가장 큰 두 자리의 자연수는 52이다.

2-2 (1) $8=2^3 \quad \therefore 2$

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

$$(3) 18=2 \times 3^2 \quad \therefore 2$$

$$(4) 24=2^3 \times 3 \quad \therefore 2, 3$$

3 200을 소인수분해하면 $2^3 \times 5^2$ 이므로 약수는 소인수로 2 또는 5를 가지면서 $2^3 \times 5^2$ 보다 소인수의 지수가 작거나 같아야 한다.

⑤ $2^4 \times 5^2$ 은 2^3 보다 큰 2^4 을 인수로 가지므로 200의 약수가 아니다.

3-1 126을 소인수분해하면 $2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 약수는 소인수로 2 또는 3 또는 7을 가지면서 $2 \times 3^2 \times 7$ 보다 소인수의 지수가 작거나 같아야 한다.

④ $2^2 \times 3 \times 7$ 은 2보다 큰 2^2 을 인수로 가지므로 126의 약수가 아니다.

4 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 반복된다. 이때 $101=4 \times 25+1$ 이므로 2^{101} 의 일의 자리의 숫자는 2의 일의 자리의 숫자와 같은 2이다.

4-1 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 반복된다. 이때 $150=4 \times 37+2$ 이므로 7^{150} 의 일의 자리의 숫자는 7^2 의 일의 자리의 숫자와 같은 9이다.

어떻게 써야 만점을 받을까?

서술형 문제

16~17p

1 (i) 56을 소인수분해하면 $56=2^3 \times 7$ 이므로

$$a=3, b=1$$

(ii) 120을 소인수분해하면 $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로

$$c=3, d=1$$

(i), (ii)에 의하여 $a+b+c+d=8$

$$\therefore 8$$

1-1 (i) 42를 소인수분해하면 $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로

$$a=1, b=7$$

(ii) 135를 소인수분해하면 $135=3^3 \times 5$ 이므로

$$c=3, d=5$$

(i), (ii)에 의하여 $a+b+c-d=1+7+3-5=6$

$$\therefore 6$$

2 (i) 144를 소인수분해하면 $144=2^4 \times 3^2$ 이다.

(ii) 표를 이용하여 144의 약수를 구하면 다음과 같다.

\times	1	2	2^2	2^3	2^4
1	1	2	4	8	16
3	3	6	12	24	48
3^2	9	18	36	72	144

즉, 144의 약수는

1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144이다.

(iii) 144의 약수의 개수는 15 이다.

$$\therefore 15$$

2-1 (1) 200을 소인수분해하면 $200=2^3 \times 5^2$

$$\therefore 2^3 \times 5^2$$

(2)

\times	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
5	5	10	20	40
5^2	25	50	100	200

200의 약수는 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 200이다.

(3) 200의 약수의 개수는 12이다.

$\therefore 12$

3 (i) 48을 소인수분해하면 $48=2^4 \times 3$

(ii) 이때 $2^4 \times 3 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면

$x=3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

(iii) 즉, $x=3, 12, 27, \dots$ 이고,

그중에서 가장 작은 자연수 x 는 3 이다.

$\therefore 3$

3-1 72를 소인수분해하면 $72=2^3 \times 3^2$

이때 $2^3 \times 3^2 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면

$x=2 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

즉, $x=2, 8, 18, \dots$ 이고,

그중에서 가장 작은 자연수 x 는 2이다.

$\therefore 2$

4 $3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81,$

$3^5=\dots, 3^6=\dots, 3^7=\dots, 3^8=\dots, \dots$

이때 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1 과 같이

4개의 숫자가 반복되어 나타난다.

즉, $203=4 \times 50 + 3$ 이므로 3^{203} 의 일의 자리의 숫자

는 3^3 의 일의 자리의 숫자 7 과 같다.

$\therefore 7$

4-1 $7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401,$

$7^5=\dots, 7^6=\dots, 7^7=\dots, 7^8=\dots, \dots$

이때 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1과 같이 4개의 숫자가 반복되어 나타난다.

즉, $97=4 \times 24 + 1$ 이므로 7^{97} 의 일의 자리의 숫자는 7^1 의 일의 자리의 숫자 7과 같다.

$\therefore 7$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 1

18~20p

01 ① $2^3=8$

② $3+3=2 \times 3$

③ $4 \times 4 \times 4=4^3$

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

02 $2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 10=2 \times 5 \times 2 \times 5 \times (2 \times 5)=2^3 \times 5^3$

03 $3 \times 3 \times 7 \times 11 \times 11=3^2 \times 7 \times 11^2$ 이므로 $a=2, b=1, c=2$

$\therefore a \times b \times c=4$

04 (i) $2^3=8$ 이므로 $a=8$

(ii) $81=3^4$ 이므로 $b=4$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=12$

05 ② $51=3 \times 17$

③ $21=3 \times 7$

④ $25=5^2$

⑤ $33=3 \times 11$

06 ① 가장 작은 소수는 2이다.

② 20보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

④ 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.

⑤ 합성수는 1과 그 수 자신 이외의 다른 약수를 갖는다.

07 $126=63 \times 2$ 이므로 $a=2$

$63=21 \times 3$ 이므로 $b=3$

$21=3 \times 7$ 이므로 $c=3, d=7$ ($\because c < d$)

따라서 $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $e=7$

08 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6=2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3)$
 $=2^4 \times 3^2 \times 5$

즉, $a=4, b=2, c=1$ 이므로 $a+b+c=7$

09 $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 5, 7

10 ① $14=2 \times 7$

② $16=2^4$

③ $18=2 \times 3^2$

④ $20=2^2 \times 5$

⑤ $22=2 \times 11$

11 $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 홀수인 지수를 갖는 소인수는 3이다.

즉, $3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱하면 제곱인 수가 되므로

$3, 3 \times 2^2=12, 3 \times 3^2=27, 3 \times 4^2=48, \dots$ 을 곱하면 모두 자연수의 제곱인 수가 된다.

12 ⑤ $3^3 > 3^2$ 이므로 3^3 은 $2^3 \times 3^2$ 의 약수가 될 수 없다.

13 $216=2^3 \times 3^3$ 이므로 약수를 찾아 색칠하면 다음과 같다.

3	3×5	2×3	1	$2^3 \times 3$
2×3^2	$2^4 \times 3$	$2^2 \times 7$	5	3^3
2^3	3^4	2	$2^2 \times 3^2$	$2^3 \times 3^3$
2×3	$2 \times 3 \times 5$	$2^3 \times 3^2$	$2^3 \times 3^4$	2^4
$2^2 \times 3^3$	2×5	2^2	3^2	$2^2 \times 3$

따라서 생일파티가 열리는 날은 5월 12일이다.

14 ① $20=2^2 \times 5$ 이므로 $(2+1) \times (1+1)=6$

② $45=3^2 \times 5$ 이므로 $(2+1) \times (1+1)=6$

③ $5+1=6$

④ $216=2^3 \times 3^3$ 이므로 $(3+1) \times (3+1)=16$

⑤ $(2+1) \times (1+1)=6$

15 약수의 개수가 20이므로 $(3+1) \times (a+1)=20$

$4 \times (a+1)=20, a+1=5 \therefore a=4$

16 ① $2^2 \times 3^4$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (4+1)=15$

② $2^2 \times 3^6$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (6+1)=21$

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

$(3+1) \times (1+1)=8$

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

$(3+1) \times (2+1)=12$

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

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

17 약수의 개수가 3인 자연수는 소수의 제곱인 수이다.

즉, $5^2=25, 7^2=49$ 이므로 구하는 수는 25, 49로 2개이다.

18 90을 소인수분해하면 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $a=2, b=5$

$\therefore a+b=7$

19 84를 소인수분해하면 $84=2^2 \times 3 \times 7$

84에 곱하는 자연수를 x 라 하면

$x = (3 \times 7) \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

즉, $x = 21, 84, 189, \dots$ 이고, 그중에서 가장 작은 자연수 x 는 21이다.

$\therefore 21$

20 $7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401,$

$7^5=\dots 7, 7^6=\dots 9, 7^7=\dots 3, 7^8=\dots 1, \dots$

이때 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1과 같이 4개의 숫자가 반복되어 나타난다.

즉, $108=4 \times 27$ 이므로 7^{108} 의 일의 자리의 숫자는 7^4 의 일의 자리의 숫자 1과 같다.

$\therefore 1$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 2

21~23p

01 ① $3^2=9$

② $2+2+2=3 \times 2$

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

④ 5를 5^2 의 밑이라 한다.

02 $5 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $a=3, b=3, c=1$

$\therefore a+b+c=7$

03 ① 2는 소수이다.

② 5는 소수이다.

③ 11은 소수이다.

④ 13은 소수이다.

04 (나)에서 약수의 개수가 2인 자연수는 소수이다.

(가)에서 55보다 크고 61보다 작은 자연수 중에서 소수는 59 뿐이다.

05 ① 1은 소수도 합성수도 아니다.

② 29는 소수이다.

④ 합성수는 약수가 3개 이상인 수이다.

⑤ 1은 약수가 1개이다.

06 ① 가장 작은 소수는 2이다.

② 11은 소수이다.

④ $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 합성수이다.

⑤ 5^3 의 약수의 개수는 $3+1=4$ 이다.

07 $120=2^3 \times 3 \times 5$

08 ② $18=2 \times 3^2$

09 $300=2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $a=3, b=2 \therefore a+b=5$

10 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.

$\therefore 2+3+5=10$

11 ① $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 비밀번호는 235이다.

② $40=2^3 \times 5$ 이므로 비밀번호는 25이다.

③ $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 비밀번호는 235이다.

④ $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 비밀번호는 235이다.

⑤ $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 비밀번호는 235이다.

12 $148=2^2 \times 37$ 이므로 홀수인 지수를 갖는 소인수는 37이다.

즉, 37로 나누면 $(2^2 \times 37) \div 37 = 2^2$ 이 되어 2의 제곱인 수가 된다.

13 $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 홀수인 지수를 갖는 소인수는 3이다.

즉, $3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴을 곱하면 제곱인 수가 되므로

$3, 3 \times 2^2=12, 3 \times 3^2=27, 3 \times 4^2=48, 3 \times 5^2=75,$

$3 \times 6^2=108, \dots$ 을 곱하면 모두 자연수의 제곱인 수가 된다.

따라서 100 이하의 자연수 중에서 곱할 수 있는 수는

3, 12, 27, 48, 75로 5개이다.

14 $\frac{250}{n}$ 이 자연수가 되려면 n 은 250의 약수여야 한다.

$250=2 \times 5^3$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (3+1)=8$ 이다.

즉, 구하는 n 의 개수는 8이다.

15 약수의 개수가 18이므로

$(5+1) \times (x+1)=18, 6 \times (x+1)=18, x+1=3$

$\therefore x=2$

16 (i) $4=3+1$ 이므로 약수의 개수가 4인 자연수는 $2^3, 3^3, \dots$ 이다.

(ii) $4=2 \times 2=(1+1) \times (1+1)$ 이므로 약수의 개수가 4인 자연수는 $2 \times 3, 2 \times 5, 2 \times 7, 3 \times 5, \dots$ 이다.

(i), (ii)에서 구하는 가장 작은 자연수는 $2 \times 3=6$

17 (i) 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 반복되

고, $30=4 \times 7+2$ 이므로 2^{30} 의 일의 자리의 숫자는 2^2 의 일의 자리의 숫자와 같은 4이다.

(ii) 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복되

고, $20=4 \times 5$ 이므로 3^{20} 의 일의 자리의 숫자는 3^4 의 일의 자리의 숫자와 같은 1이다.

(i), (ii)에서 $4+1=5$

18 일곱 채의 집마다 일곱 마리의 고양이가 살고 있으므로 고양

이의 수는 $7 \times 7=7^2$ (마리)이고, 각 고양이는 일곱 마리의 쥐를 먹었으므로 쥐의 수는 $7 \times 7^2=7^3$ (마리)이다.

또, 각 쥐는 일곱 개의 보리 이삭을 먹었으므로 보리 이삭의 수는 $7 \times 7^3=7^4$ (개)이고, 각 보리 이삭에는 일곱 톨의 보리알이 있었으므로 보리알의 수는 $7 \times 7^4=7^5$ (톨)이다.

$\therefore 7^5$ 톨

19 40을 소인수분해하면 $40=2^3 \times 5$ 이므로 표를 그리면 다음과 같다.

\times	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
5	5	10	20	40

즉, 40의 약수는 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40이다.

$\therefore 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40$

20 144를 소인수분해하면 $144=2^4 \times 3^2$ 이고, $12=2^2 \times 3$ 이므로

구하는 12의 배수는 $2^2 \times 3, 2^3 \times 3, 2^4 \times 3, 2^2 \times 3^2, 2^3 \times 3^2, 2^4 \times 3^2$ 의 6개이다.

$\therefore 6$

02 최대공약수와 최소공배수

• 이런 문제가 시험에 나온다.

빈칸문제

26~29p

- 01 $2^3 \times 7^2$, $2^2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 7$ 이다.
- 02 ② 12, 33의 최대공약수는 3이다.
 ③ 28, 63의 최대공약수는 7이다.
 ④ 11, 121의 최대공약수는 11이다.
 ⑤ 51, 105의 최대공약수는 3이다.
- 03 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로
 두 수의 공약수는 27의 약수인 1, 3, 9, 27이다.
- 04 $2^3 \times 3 \times 5^3$, $2 \times 3 \times 11^2$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5^3 \times 11^2$ 이다.
- 05 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수이므로 100 이하의 두 수의 공배수는 12, 24, 36, ... 96의 8개이다.
- 06 $2^3 \times 5^3$, $2 \times 3^2 \times 5^4$ 의
 최대공약수는 2×5^3 , 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5^4$
- 07 ② 4와 9는 서로소이지만 둘 다 합성수이다.
- 08 $2^4 \times 3^a \times 7$, $2^b \times 3^5$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3^3$ 이므로 $a=3$, $b=2$
 $\therefore a+b=5$
- 09 두 수 $\frac{24}{n}$, $\frac{60}{n}$ 이 자연수가 되도록 하는 가장 큰 자연수 n
 의 값은 24와 60의 최대공약수인 12이다.
- 10 두 수 $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{24}$ 중 어느 것에 곱해도 그 계산 결과가 자연수
 가 되는 수 중에서 가장 작은 수는 18과 24의 최소공배수인
 72이다.
- 11 구하는 분수는 $\frac{(12, 10 \text{의 최소공배수})}{(35, 7 \text{의 최대공약수})} = \frac{60}{7}$
- 12 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $30 \times x = 15 \times 90 = 1350 \quad \therefore x = 45$
- 13 두 자연수의 최대공약수가 a 이므로
 $3 \times 5 \times a = 120$, $15 \times a = 120 \quad \therefore a = 8$
- 14 구하는 학생은 36과 156의 최대공약수인 12명이다.
- 15 직육면체 모양의 나무토막을 잘라 만들 수 있는 가장 큰 정
 육면체 모양의 나무토막의 한 변의 길이는 52, 78, 104의 최
 대공약수인 26 cm이다.
 따라서 만들 수 있는 정육면체 모양의 나무토막은
 $(52 \div 26) \times (78 \div 26) \times (104 \div 26) = 24(\text{개})$
- 16 나무 사이의 간격은 350과 280의 최대공약수인 70 m이므로
 가로에는 $350 \div 70 = 5(\text{그루})$, 세로에는 $280 \div 70 = 4(\text{그루})$
 짝의 나무를 심어야 한다.
 따라서 심어야 할 나무는 $(5+4) \times 2 = 18(\text{그루})$
- 17 구하는 수는 $59-3=56$, $72-2=70$
 즉, 56과 70의 최대공약수인 14이다.
- 18 구하는 학생은 72, $58+2=60$, $50-2=48$
 즉, 72, 60, 48의 최대공약수인 12명이다.
- 19 10과 14의 최소공배수는 70이므로 두 버스가 처음으로 다시

동시에 출발하는 시각은 70분 후인 10시 10분이다.

- 20 A는 $4+1=5(\text{일})$ 마다, B는 $6+1=7(\text{일})$ 마다 일을 쉬므로
 두 사람이 함께 일을 할 때까지 걸리는 기간은 5와 7의 최소
 공배수인 35와 같다.
 즉, 두 사람이 처음으로 다시 함께 일을 쉬게 되는 것은 35일
 후이다.
- 21 12와 42의 최소공배수는 84이므로 두 톱니바퀴가 돌기 시작
 하여 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때 톱니바퀴 A는
 $84 \div 12 = 7(\text{바퀴})$ 를 돈 후이다.
- 22 36과 24의 최소공배수는 72이므로 만들 수 있는 가장 작은 정
 사각형 모양의 한 변의 길이는 72 cm이다.
- 23 학생 수를 x 로 놓으면 $x-1$ 은 3, 5, 7의 공배수이다.
 3, 5, 7의 최소공배수는 105이므로 $x-1=105$, 210, 315, ...
 $\therefore x=106$, 211, 316, ...
 따라서 구하는 학생 수는 211이다.
- 24 구하는 수를 x 로 놓으면 $x+1$ 은 6, 5, 4의 공배수이다.
 6, 5, 4의 최소공배수는 60이므로 $x+1=60$, 120, 180, ...
 $\therefore x=59$, 119, 179, ...
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 59이다.

• 이런 문제가 시험에 나온다.

쌍둥이문제

30~33p

- 01 $2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 이다.
- 02 ⑤ 33, 121의 최대공약수는 11이다.
- 03 두 수의 공약수는 최대공약수의 약수이므로
 두 수의 공약수는 36의 약수인 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
 의 9개이다.
- 04 $3^3 \times 5^3$, $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^3$ 이다.
- 05 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수이므로
 두 수의 공배수 중에서 두 자리 자연수는 20, 40, 60, 80의
 4개이다.
- 06 $2^3 \times 5$, $2^2 \times 3 \times 5^2$ 의
 최대공약수는 $2^2 \times 5$, 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5^2$
- 07 ① 23과 35는 서로소이다.
 ② 공약수는 최대공약수의 약수이다.
 ③ 두 홀수 3과 9는 서로소가 아니다.
 ⑤ 4와 9는 서로소이지만 둘 다 합성수이다.
- 08 $2^2 \times 3^a \times 5^3$, $3^3 \times 5^b \times 7$ 의 최대공약수가 $3^2 \times 5$ 이므로
 $a=2$, $b=1 \quad \therefore a+b=3$
- 09 두 수 $\frac{15}{x}$, $\frac{45}{x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 큰 자연수 x 는
 15와 45의 최대공약수인 15이다.
- 10 두 수 $\frac{1}{21}$, $\frac{1}{28}$ 중 어느 것에 곱해도 그 계산 결과가 자연수
 가 되는 수 중에서 가장 작은 수는 21과 28의 최소공배수인
 84이다.

11 구하는 분수는 $\frac{(7, 5 \text{의 최소공배수})}{(24, 27 \text{의 최대공약수})} = \frac{35}{3}$

12 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $12 \times A = 6 \times 60 = 360 \quad \therefore A = 30$

13 두 자연수의 최대공약수가 a 이므로
 $2 \times 5 \times a = 840, 10 \times a = 840$
 $\therefore a = 84$

14 구하는 모듬은 24와 30의 최대공약수인 6개이다.

15 직육면체 모양의 나무토막을 잘라 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 모양의 나무토막의 한 변의 길이는 54, 36, 72의 최대공약수인 18 cm이다.

따라서 만들 수 있는 정육면체 모양의 나무토막은
 $(54 \div 18) \times (36 \div 18) \times (72 \div 18) = 24(\text{개})$

16 나무 사이의 간격은 24와 16의 최대공약수인 8 m이므로
 가로에는 $24 \div 8 = 3(\text{그루})$, 세로에는 $16 \div 8 = 2(\text{그루})$ 씩의 나무가 필요하다.

따라서 심어야 할 나무는 $(3+2) \times 2 = 10(\text{그루})$

17 구하는 수는 $172 - 4 = 168, 118 - 6 = 112$
 즉, 168과 112의 최대공약수인 56이다.

18 구하는 학생은 $68 + 4 = 72, 123 - 3 = 120, 163 + 5 = 168$
 즉, 72, 120, 168의 최대공약수인 24명이다.

19 10과 25의 최소공배수는 50이므로 두 열차는 50분 후에 처음으로 다시 동시에 출발한다.

20 A는 $5 + 1 = 6(\text{일})$ 마다, B는 $7 + 1 = 8(\text{일})$ 마다 일을 쉬므로
 두 사람이 함께 일을 할 때까지 걸리는 기간은 6과 8의 최소공배수인 24와 같다.

즉, 두 사람이 처음으로 다시 함께 일을 쉬게 되는 것은 24일 후이다.

21 36과 24의 최소공배수는 72이므로 두 톱니바퀴가 돌기 시작하여 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는 $72 \div 36 = 2(\text{바퀴})$ 를 회전한다.

22 12와 15의 최소공배수는 60이므로 가장 작은 정사각형 모양을 만들기 위해 필요한 타일의 개수는
 $(60 \div 12) \times (60 \div 15) = 5 \times 4 = 20$

23 학생 수를 x 로 놓으면 $x-1$ 은 4, 6, 8의 공배수이다.
 4, 6, 8의 최소공배수는 24이므로
 $x-1 = 24, 48, 72, \dots, 240, 264, \dots$
 $\therefore x = 25, 49, 73, \dots, 241, 265, \dots$
 따라서 학생 수는 241이므로 9명씩 조를 짜면 남게 되는 학생 수는 $241 \div 9 = 26 \dots 7$ 에서 7이다.

24 구하는 수를 x 로 놓으면 $x+1$ 은 3, 4, 5의 공배수이다.
 3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로 $x+1 = 60, 120, 180, \dots$
 $\therefore x = 59, 119, 179, \dots$
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 59이다.

이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

34~35p

1 $2 \times 5^2 \times 7, 2^3 \times 5^4, 2^2 \times 5^4 \times 7^2$ 의

최대공약수는 2×5^2 , 최소공배수는 $2^3 \times 5^4 \times 7^2$

1-1 $2^2 \times 3^2, 2^2 \times 3 \times 5^2, 2 \times 3^3 \times 7$ 의

최대공약수는 2×3 , 최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

2 세 자연수를 $2 \times a, 3 \times a, 5 \times a$ 로 놓으면 2, 3, 5의 최대공약수가 1이므로 세 수의 최대공약수는 a 이다.

$\therefore 2 \times 3 \times 5 \times a = 630, 30 \times a = 630, a = 21$

따라서 세 수는 $2 \times 21 = 42, 3 \times 21 = 63, 5 \times 21 = 105$ 이므로 그들의 합은 $42 + 63 + 105 = 210$

2-1 세 자연수를 $2 \times a, 5 \times a, 7 \times a$ 로 놓으면 2, 5, 7의 최대공약수가 1이므로 세 수의 최대공약수는 a 이다.

$\therefore 2 \times 5 \times 7 \times a = 210, 70 \times a = 210, a = 3$

따라서 세 수는 $2 \times 3 = 6, 5 \times 3 = 15, 7 \times 3 = 21$ 이므로 그들의 합은 $6 + 15 + 21 = 42$

3 두 사람이 일하는 날을 ○, 쉬는 날을 ×로 놓고 두 사람이 일하고, 쉬는 기간을 표로 나타내면 다음과 같다.

A	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×
B	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×

즉, 두 사람은 10일 동안 2일을 같이 쉬므로 200일 동안 40일을 같이 쉬게 된다.

3-1 두 사람이 일하는 날을 ○, 쉬는 날을 ×로 놓고 두 사람이 일하고, 쉬는 기간을 표로 나타내면 다음과 같다.

A	○	○	×	○	○	×
B	○	○	○	○	×	×

즉, 두 사람은 6일 동안 1일을 같이 쉬므로 300일 동안 50일을 같이 쉬게 된다.

4 학생 수를 x 로 놓으면 $x+1$ 은 4, 5, 6의 공배수이다.

4, 5, 6의 최소공배수가 60이므로 $x+1 = 60, 120, 180, \dots$
 $\therefore x = 59, 119, 179, \dots$

따라서 캠프에 참가한 학생은 최소 59명이다.

4-1 학생 수를 x 로 놓으면 $x+2$ 는 3, 4, 5의 공배수이다.

3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로 $x+2 = 60, 120, 180, \dots$
 $\therefore x = 58, 118, 178, \dots$

따라서 학생은 모두 118명이다.

어떻게 써야 만점을 받을까?

서술형 문제

36~37p

1 (i) 24를 소인수분해하면 $24 = 2^3 \times 3$

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

84를 소인수분해하면 $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

(ii) 최대공약수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 것을 택하여 모두 곱한다.

즉, 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$ 이다.

- (iii) 최소공배수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로,
다르면 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수를 모두 곱한다.

즉, 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5 \times 7 = 840$ 이다.

∴ 최대공약수 : 12 , 최소공배수 : 840

1-1 (i) 30을 소인수분해하면 $30 = 2 \times 3 \times 5$

45를 소인수분해하면 $45 = 3^2 \times 5$

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

- (ii) 최대공약수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로,
다르면 작은 것을 택하여 모두 곱한다.

즉, 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이다.

- (iii) 최소공배수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로,
다르면 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수를 모두 곱한다.
즉, 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$ 이다.

∴ 최대공약수 : 15, 최소공배수 : 180

2 (i) 구하는 기약분수의 분자는 주어진 두 분수의 분모 10,
15의 최소공배수 이다. 이때 $10 = 2 \times 5$, $15 = 3 \times 5$ 이
므로 두 수의 최소공배수 는 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

- (ii) 구하는 기약분수의 분모는 주어진 두 분수의 분자 21,
49의 최대공약수 이다. 이때 $21 = 3 \times 7$, $49 = 7^2$ 이므로
두 수의 최대공약수 는 7 이다.

- (i), (ii)에 의하여 구하는 기약분수는 $\frac{30}{7}$ 이다.

∴ $\frac{30}{7}$

2-1 (i) 구하는 기약분수의 분자는 주어진 두 분수의 분모 21,
28의 최소공배수이다. 이때 $21 = 3 \times 7$, $28 = 2^2 \times 7$ 이므로
두 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 7 = 84$ 이다.

- (ii) 구하는 기약분수의 분모는 주어진 두 분수의 분자 40, 75
의 최대공약수이다. 이때 $40 = 2^3 \times 5$, $75 = 3 \times 5^2$ 이므로
두 수의 최대공약수는 5이다.

- (i), (ii)에 의하여 구하는 기약분수는 $\frac{84}{5}$ 이다.

∴ $\frac{84}{5}$

3 (i) 정사각형의 한 변의 길이는 210과 50의 최대공약수 이다.

이때 $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$, $50 = 2 \times 5^2$ 이므로

최대공약수 는 $2 \times 5 = 10$ 이다.

즉, 정사각형의 한 변의 길이는 10 cm 이다.

- (ii) 정사각형은 가로 방향으로 $210 \div 10 = 21$ (개),
세로 방향으로 $50 \div 10 = 5$ (개)가 만들어지므로
정사각형의 개수는 $21 \times 5 = 105$ 이다.

∴ 정사각형의 한 변의 길이 : 10 cm ,

정사각형의 개수 : 105

3-1 (i) 타일의 한 변의 길이는 150과 120의 최대공약수이다.

이때 $150 = 2 \times 3 \times 5^2$, $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로

최대공약수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

즉, 타일의 한 변의 길이는 30 cm이다.

- (ii) 타일은 가로 방향으로 $150 \div 30 = 5$ (개),

세로 방향으로 $120 \div 30 = 4$ (개)가 필요하므로

타일의 개수는 $5 \times 4 = 20$ 이다.

∴ 타일의 한 변의 길이 : 30 cm, 타일의 개수 : 20

4 (i) 두 열차 A, B가 동시에 출발한 이후 처음으로 다시 동시
에 출발하는 것은 14와 20의 최소공배수 의 시간이
흐른 후이다. 이때 $14 = 2 \times 7$, $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 두 수의

최소공배수 는 $2^2 \times 5 \times 7 = 140$ 이다.

- (ii) 즉, 140분 마다 두 열차가 동시에 출발하므로 오전 6시
이후 두 열차가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은
오전 8시 20분 이다.

∴ 오전 8시 20분

4-1 두 전구가 동시에 반짝인 후에 처음으로 다시 동시에 반짝이
는 것은 12와 18의 최소공배수의 시간이 흐른 후이다.

이때 $12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 두 수의 최소공배수는
 $2^2 \times 3^2 = 36$ 이다.

즉, 36초마다 두 전구가 동시에 반짝이게 된다.

∴ 36초 후

• 자신있게 마무리하자! **실전문제 1**

38~41p

01 세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 5^2 = 100$

02 ① 9, 36의 최대공약수는 9이다.

③ 7, 56의 최대공약수는 7이다.

④ 6, 28의 최대공약수는 2이다.

⑤ 5, 15의 최대공약수는 5이다.

03 $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2^3 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 5$ 이므로

공약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) = 6$

04 [과정 5] 18과 30의 최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

05 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수여야 한다.

06 ③ 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수를 소수라 한다.

07 두 수 $2^4 \times 3^2$, $2^a \times 3 \times 5$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 3$ 이므로 $a=3$
최소공배수가 $2^4 \times 3^b \times 5$ 이므로 $b=2$ ∴ $a+b=5$

08 $\frac{7}{18} \times \square$ 와 $\frac{13}{30} \times \square$ 모두 자연수가 되도록 하는 \square 의 값
중에서 가장 작은 수는 $\frac{7}{18}$ 과 $\frac{13}{30}$ 의 두 분모 18과 30의 최소
공배수인 90과 같다.

09 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $400 = 4 \times (\text{최소공배수})$

따라서 최소공배수는 100이다.

10 $a=2 \times d$, $b=3 \times d$, $c=5 \times d$ 로 놓으면

- $2 \times 3 \times 5 \times d = 120$, $30 \times d = 120$, $d = 4$
 따라서 $a = 2 \times d = 8$, $b = 3 \times d = 12$, $c = 5 \times d = 20$, $d = 4$ 이므로 $a + b - c + d = 4$
- 11** $12 = 6 \times 2$, $18 = 6 \times 3$ 이고 $180 = 6 \times (2 \times 3 \times 5)$ 이므로 $A = 6 \times x$ 로 놓으면 x 는 $5 \times (2 \times 3$ 의 약수)의 꼴이다.
 따라서 $x = 5, 10, 15, 30$ 이므로 $A = 30, 60, 90, 180$
 $\therefore 30 + 60 + 90 + 180 = 360$
- 12** 구하는 정육면체의 한 변의 길이는 60, 36, 24의 최대공약수인 12 cm이다.
 따라서 정육면체 모양의 나무토막은 $(60 \div 12) \times (36 \div 12) \times (24 \div 12) = 30$ (개)
- 13** 말뚝을 박는 간격은 90, 120, 150의 최대공약수인 30 m이므로 준비해야 할 최소한의 말뚝은 $(90 \div 30) + (120 \div 30) + (150 \div 30) = 12$ (개)
- 14** 구하는 세트의 개수는 $51 - 3, 68 - 4, 85 - 5$
 즉, 48, 64, 80의 최대공약수인 16이다.
 따라서 세트 상품을 최대 16개까지 만들 수 있다.
- 15** 두 개의 전구가 동시에 켜질 때까지 걸리는 시간은 $25 + 5, 40 + 5$, 즉 30과 45의 최소공배수인 90초이다.
- 16** 두 톱니바퀴가 처음의 위치로 돌아올 때까지 돌아가는 톱니의 수는 20과 32의 최소공배수인 160의 배수이다.
 즉, A는 최소한 $160 \div 20 = 8$ (바퀴)를 돌아야 한다.
- 17** 어떤 수를 x 로 놓으면 $x - 2$ 는 6, 9, 10의 공배수이다.
 6, 9, 10의 최소공배수는 90이므로 $x - 2 = 90, 180, 270, \dots, 900, 990, 1080, \dots$
 $\therefore x = 92, 182, 272, \dots, 902, 992, 1082, \dots$
 따라서 구하는 수는 992이다.
- 18** 구하는 학생 수를 x 로 놓으면 $x + 2$ 는 4, 5, 6의 공배수이다.
 4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로 $x + 2 = 60, 120, 180, \dots$
 $\therefore x = 58, 118, 178, \dots$
 따라서 진로캠프에 참여하는 학생은 최소한 118명이다.
- 19** (i) 최대공약수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 것을 택하여 모두 곱한다.
 즉, 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이다.
 (ii) 또, 최소공배수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로, 다르면 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수를 모두 곱한다.
 즉, 최소공배수는 $2^4 \times 3^3 \times 5$ 이다.
 \therefore 최대공약수 : $2^2 \times 3^2$, 최소공배수 : $2^4 \times 3^3 \times 5$
- 20** (i) 구하는 기약분수의 분자는 주어진 세 분수의 분모 28, 12, 7의 최소공배수와 같다. 이때 세 수의 최소공배수는 84이다.
 (ii) 구하는 기약분수의 분모는 주어진 세 분수의 분자 45, 35, 80의 최대공약수와 같다. 이때 세 수의 최대공약수는 5이다.
 (i), (ii)에 의하여 구하는 기약분수는 $\frac{84}{5}$ 이다.
 $\therefore \frac{84}{5}$

- 21** (1) 구하는 학생 수는 84와 96의 최대공약수와 같은 12명이다.
 \therefore 12명
 (2) (i) 84자루의 볼펜을 12명의 학생들에게 나누어 주면 $84 \div 12 = 7$ (자루)
 (ii) 96권의 공책을 12명의 학생들에게 나누어 주면 $96 \div 12 = 8$ (권)
 \therefore 볼펜 : 7, 공책 : 8
- 22** 어떤 수는 $143 - 3, 173 - 5, 195 + 1$
 즉, 140, 168, 196의 공약수와 같다.
 이러한 수 중에서 가장 큰 수는 세 수의 최대공약수인 28이다.
 \therefore 28
- 23** 세 종류의 버스가 동시에 운행을 시작하는 데 걸리는 시간은 6, 10, 12의 최소공배수와 같은 60분이다. 즉, 세 종류의 버스가 1시간마다 동시에 운행을 시작하므로 오전 9시 30분, 10시 30분, 11시 30분에 동시에 운행을 시작한다.
 \therefore 9시 30분, 10시 30분, 11시 30분
- 24** 정육면체의 한 변의 길이는 12, 20, 24의 최소공배수와 같은 120 cm이다. 즉, 정육면체를 만들 때 필요한 벽돌의 개수는 $(120 \div 12) \times (120 \div 20) \times (120 \div 24) = 300$
 \therefore 300

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 2

42~45p

- 01** $120 = 2^3 \times 3 \times 5$, $150 = 2 \times 3 \times 5^2$, $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 세 수의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$
- 02** 가. 35와 49의 최대공약수는 7이다.
 다. 3과 9는 모두 홀수이나 서로소가 아니다.
 따라서 옳은 것은 나, 라의 2개이다.
- 03** $6 = 2 \times 3$ 이므로 6과 서로소인 수는 2의 배수와 3의 배수가 아니어야 한다.
 이를 만족하는 10보다 작은 자연수는 1, 5, 7의 3개이다.
- 04** $16 = 2^4$, $56 = 2^3 \times 7$ 이므로 최대공약수는 $2^3 = 8$ 이다.
 따라서 16과 56의 공약수는 1, 2, 4, 8이다.
- 05** 세 수의 최소공배수는 $3^2 \times 5^2 \times 7 \times 11$ 이다.
- 06** 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수이므로 28, 56, 84의 3개이다.
- 07** 두 수 $2^a \times 5^b \times 7$, $2^3 \times 7^c$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 5^3 \times 7^2$ 이므로 $a = 4, b = 3, c = 2 \therefore a - b - c = -1$
- 08** 구하는 분수는 $\frac{(4, 7, 14 \text{의 최소공배수})}{(15, 36, 9 \text{의 최대공약수})} = \frac{28}{3}$ 이므로 $a = 3, b = 28 \therefore b - a = 25$
- 09** $a \begin{array}{r} 6 \times a \quad 5 \times a \quad 10 \times a \\ 2 \overline{) 6 \quad 5 \quad 10} \\ 5 \overline{) 3 \quad 5 \quad 5} \\ \quad 3 \quad 1 \quad 1 \end{array}$
 에서 $30 \times a = 210 \therefore a = 7$
 따라서 세 수 42, 35, 70의 최대공약수는 7이다.

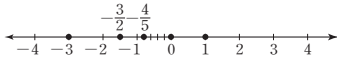
④ 모든 유리수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.

⑤ 음의 유리수가 아닌 유리수는 0 또는 양의 유리수이다.

05 ② $B: -\frac{4}{3}$ ③ $C: -\frac{2}{3}$

④ $D: \frac{4}{3}$ ⑤ $E: \frac{8}{3}$

06 $-\frac{3}{2} = -1.5$, $-\frac{4}{5} = -0.8$ 이므로 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 왼쪽에서 두 번째에 오는 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.

07 (i) $-\frac{3}{4} = -0.75$ 에 가장 가까운 정수는 -1 $\therefore a = -1$

(ii) $\frac{18}{5} = 3.6$ 에 가장 가까운 정수는 4 $\therefore b = 4$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=3$

08 수직선 위의 두 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 두 수의 평균과 같다.

$$\therefore \frac{-6+10}{2} = 2$$

09 (i) 절댓값이 5인 양수는 5 $\therefore a = 5$

(ii) 절댓값이 8인 음수는 -8 $\therefore b = -8$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=-3$

10 ① $|+2|=2$

② $|-8|=8$

③ 0의 절댓값은 0이다.

④ 두 양수 중에서는 절댓값이 큰 수가 크다.

11 수직선 위에서 a, b ($a < b$) 사이의 거리가 10이고, 원점으로부터 같은 거리에 있는 점이므로 $a = -5, b = 5$

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

12 $-\frac{11}{2} = -5.5$ 이므로 $|0| < |4| < |-5| < |-\frac{11}{2}| < |-5.8|$

13 절댓값이 3 이하인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 으로 7개이다.

14 ① $-3 > -5$

② $3.2 > -2.7$

③ $0 > -2$

④ $-\frac{4}{3} = -\frac{8}{6}$ 이므로 $-\frac{4}{3} > -\frac{11}{6}$

15 $-\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{4}{3}$

16 $-\frac{13}{4}$ 보다 크고 2 이하인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 로 6개이다.

17 $-2 < a < 3$ 을 만족하는 정수 a 는 $-1, 0, 1, 2$ 이므로 그 합은 2

18 (i) $|a|=4$ 이므로 $a=4$ 또는 $a=-4$

(ii) $|b|=9$ 이므로 $b=9$ 또는 $b=-9$

(i), (ii)에 의하여 $a+b$ 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

$a \backslash b$	-9	9
-4	-13	5
4	-5	13

따라서 $a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 값은 13이다.

• 이런 문제가 시험에 나온다. 발동이문제

51~53p

01 ⑤ 약속 시간 10분 전에 도착했다. $\Rightarrow -10$ 분

02 $\frac{12}{4} = 3$ 이므로 정수는 $-1, 0, +2, \frac{12}{4}$ 로 4개이다.

03 ① 정수는 9, 0, $-\frac{18}{2} = -9$ 로 3개이다.

② 유리수는 모두 7개이다.

③ 자연수는 9로 1개이다.

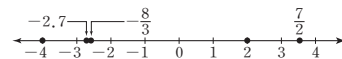
④ 음의 유리수는 $-1.8, -\frac{7}{4}, -\frac{18}{2}$ 로 3개이다.

⑤ 양의 유리수는 9, $+\frac{3}{5}, 0.5$ 로 3개이다.

04 ④ 양의 정수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.

05 ④ $D: \frac{7}{4}$

06 $-\frac{8}{3} = -2.666\cdots$, $\frac{7}{2} = 3.5$ 이므로 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 왼쪽에서 세 번째에 오는 수는 $-\frac{8}{3}$ 이다.

07 (i) $-\frac{8}{3} = -2.666\cdots$ 에 가장 가까운 정수는 -3

$$\therefore a = -3$$

(ii) $+\frac{7}{4} = 1.75$ 에 가장 가까운 정수는 2 $\therefore b = 2$

(i), (ii)에 의하여 $a-b=-5$

08 수직선 위의 두 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 두 수의 평균과 같다.

$$\therefore \frac{-10+2}{2} = -4$$

09 (i) 절댓값이 3인 양수는 3 $\therefore a = 3$

(ii) 절댓값이 $\frac{1}{2}$ 인 음수는 $-\frac{1}{2}$ $\therefore b = -\frac{1}{2}$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=\frac{5}{2}$

10 ④ 0의 절댓값은 0이다.

11 수직선 위에서 a, b ($a < b$) 사이의 거리가 12이고, 원점으로부터 같은 거리에 있는 점이므로 $a = -6, b = 6$

$$\therefore a-b = -12$$

12 $-\frac{1}{2} = -0.5$, $\frac{4}{3} = 1.333\cdots$, $\frac{5}{2} = 2.5$ 이므로

$$|0| < |-\frac{1}{2}| < |\frac{4}{3}| < |\frac{5}{2}| < |-3|$$

13 절댓값이 4 이하인 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 로 9개이다.

- 14 ① $2 > 0$ ② $0 > -4$
③ $-5 < 5$ ⑤ $-0.5 < -0.2$

15 $-3 \leq a < 3$

16 -3 이상 5 미만인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 로 8개이다.

17 $-5 < a < 3$ 을 만족하는 정수 a 는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 이므로 그 합은 $(-4) + (-3) = -7$

18 (i) $|a| = 5$ 이므로 $a = 5$ 또는 $a = -5$

(ii) $|b| = 3$ 이므로 $b = 3$ 또는 $b = -3$

(i), (ii)에 의하여 $a+b$ 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

$a \backslash b$	-3	3
-5	-8	-2
5	2	8

따라서 $a+b$ 의 값 중에서 가장 작은 값은 -8 이다.

• 이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

54~55p

1 (㉠)에서 a, b 는 절댓값이 같고 서로 같지 않으므로

부호가 반대인 두 수임을 알 수 있다.

이때 (㉡)에서 수직선 위에서 a, b ($a < b$) 사이의 거리가 8이고, 원점으로부터 같은 거리에 있는 점이므로 $a = -4, b = 4$

1-1 (㉠)에서 a, b 는 절댓값이 같고 서로 같지 않으므로

부호가 반대인 두 수임을 알 수 있다.

이때 (㉡)에서 수직선 위에서 a, b ($b < a$) 사이의 거리가 4이고, 원점으로부터 같은 거리에 있는 점이므로 $a = 2, b = -2$

2 (㉠)에서 $a < b$

(㉡), (㉢)에서 $|b| = 3$ 이므로 $b = -3$ 또는 $b = 3$ 이고,

$4 < c$ 이므로 $b < c$ $\therefore a < b < c$

2-1 (㉠), (㉢)에서 $|a| = |b| = 2$ 이고, $a > b$ 이므로 $a = 2, b = -2$

(㉡)에서 $c = 1$ $\therefore b < c < a$

3 $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ 이므로 $\frac{4}{6}$ 와 $\frac{17}{6}$ 사이에 있는 유리수 중에서 분모

가 6인 기약분수는 $\frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \frac{11}{6}, \frac{13}{6}$ 으로 모두 4개이다.

3-1 $\frac{5}{2} = \frac{10}{4}$ 이므로 $\frac{5}{4}$ 와 $\frac{10}{4}$ 사이에 있는 유리수 중에서 분모

가 4인 기약분수는 $\frac{7}{4}, \frac{9}{4}$ 로 모두 2개이다.

4 $|x| = 4$ 이므로 $x = +4$ 또는 $x = -4$ 이고,

$|y| = 5$ 이므로 $y = +5$ 또는 $y = -5$ 이다.

이때 가능한 $x-y$ 의 값은

$$4-5=-1, 4-(-5)=9,$$

$$-4-5=-9, -4-(-5)=1$$

따라서 $M=9, m=-9$ 이므로 $M-m=18$

4-1 $|x| = 3$ 이므로 $x = +3$ 또는 $x = -3$ 이고,

$|y| = 2$ 이므로 $y = +2$ 또는 $y = -2$ 이다.

이때 가능한 $x-y$ 의 값은

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

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

따라서 $M=5, m=-5$ 이므로 $M-m=10$

• 어떻게 써야 만점을 받을까? 서술형 문제

56~57p

1 (1) 양의 정수는 $+5, \frac{6}{3}=2$ 이다.

$$\therefore +5, \frac{6}{3}$$

(2) 음의 유리수는 $-\frac{1}{5}, -2, -\frac{7}{4}$ 이다.

$$\therefore -\frac{1}{5}, -2, -\frac{7}{4}$$

(3) 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{5}, 0.2, -\frac{7}{4}$ 이다.

$$\therefore -\frac{1}{5}, 0.2, -\frac{7}{4}$$

1-1 (1) 자연수는 양의 정수와 같으므로 4이다.

$$\therefore 4$$

(2) 음의 정수는 $-5.0, -\frac{8}{2}=-4$ 이다.

$$\therefore -5.0, -\frac{8}{2}$$

(3) 정수가 아닌 유리수는 $-3.7, \frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore -3.7, \frac{1}{3}$$

2 (i) $-\frac{11}{5} = -2.2$ 이므로 가장 가까운 정수는 -2 이다.

$$\therefore a = -2$$

(ii) $\frac{14}{3} = 4.666\cdots$ 이므로 가장 가까운 정수는 5 이다.

$$\therefore b = 5$$

(i), (ii)에 의하여 $a \times b = -10$

$$\therefore -10$$

2-1 (i) $-\frac{3}{5} = -0.6$ 이므로 가장 가까운 정수는 -1 이다.

$$\therefore a = -1$$

(ii) $\frac{13}{6} = 2.1666\cdots$ 이므로 가장 가까운 정수는 2 이다.

$$\therefore b = 2$$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=1$

$$\therefore 1$$

3 (1) ‘~보다 작거나 같다.’는 ‘~이하’와 같으므로

$$-\frac{11}{3} < x \leq 7$$

$$\therefore -\frac{11}{3} < x \leq 7$$

(2) $-\frac{11}{3} < x \leq 7$ 을 만족시키는 정수 x 는
 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 로
 11 개이다.
 $\therefore 11$

3-1 (1) ‘~보다 크거나 같다.’는 ‘~이상’과 같으므로 $-2 \leq x < \frac{3}{2}$
 $\therefore -2 \leq x < \frac{3}{2}$
 (2) $-2 \leq x < \frac{3}{2}$ 을 만족시키는 정수 x 는
 $-2, -1, 0, 1$ 로 4개이다.
 $\therefore 4$

4 $|x| = \frac{3}{2}$ 을 만족하는 x 의 값은 $+\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}$ 이고,
 $|y| = 3$ 을 만족하는 y 의 값은 $+3, -3$ 이다.
 (i) $x+y$ 의 값이 가장 큰 경우는 $x = \frac{3}{2}, y = 3$ 인 경우이
 므로 $M = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$
 (ii) $x+y$ 의 값이 가장 작은 경우는 $x = -\frac{3}{2}, y = -3$
 인 경우이므로 $m = \left(-\frac{3}{2}\right) + (-3) = -\frac{9}{2}$
 (i), (ii)에 의하여 $M - m = \frac{9}{2} - \left(-\frac{9}{2}\right) = 9$
 $\therefore 9$

4-1 $|x| = 4$ 를 만족하는 x 의 값은 $+4, -4$ 이고,
 $|y| = \frac{1}{4}$ 을 만족하는 y 의 값은 $+\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$ 이다.
 (i) $x+y$ 의 값이 가장 큰 경우는 $x=4, y=\frac{1}{4}$ 인 경우이므로
 $M = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4}$
 (ii) $x+y$ 의 값이 가장 작은 경우는 $x=-4, y=-\frac{1}{4}$ 인 경우
 이므로 $m = (-4) + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{17}{4}$
 (i), (ii)에 의하여 $M - m = \frac{17}{4} - \left(-\frac{17}{4}\right) = \frac{17}{2}$
 $\therefore \frac{17}{2}$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 1

58~60p

- 01** ① +200 g ② +10분
 ③ -3층 ④ +0.01 %
 ⑤ +15점
02 양의 정수는 7, 8로 2개이다.
03 ① 0은 양의 정수도, 음의 정수도 아니다.
 ② 가장 작은 양의 정수는 1이다.
 ③ ‘+’를 양의 부호라 한다.

⑤ 양의 정수, 0, 음의 정수를 통틀어 정수라 한다.

04 $A(-2), B\left(-\frac{1}{2}\right), C(0), D(2), E\left(+\frac{5}{2}\right)$

05 (i) $-\frac{5}{4} = -1.25$ 에 가장 가까운 정수는 -1 $\therefore a = -1$

(ii) $\frac{17}{6} = 2.8333\cdots$ 에 가장 가까운 정수는 3 $\therefore b = 3$

(i), (ii)에 의하여 $|a| + |b| = |-1| + |3| = 1 + 3 = 4$

06 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 인 음수는 $-\frac{2}{3}$, 절댓값이 5인 양수는 $+5$ 이다.
 $\therefore 5 - \frac{2}{3} = \frac{13}{3}$

07 ⑤ $a=1, b=-3$ 이면 $a > b$ 이지만, a 의 절댓값은 b 의 절댓값보다 작다.

08 두 정수의 합이 0이므로 두 수는 절댓값이 같고 부호가 반대이다. 이때 절댓값의 합이 6이므로 두 정수는 절댓값이 $\frac{6}{2} = 3$ 인 $-3, +3$ 이다. $\therefore (-3) \times 3 = -9$

09 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -4 , 절댓값이 가장 작은 수는 -1.3 이다. $\therefore -4 + (-1.3) = -5.3$

10 $3 \leq |a| < 6$ 을 만족시키는 정수 a 는
 $-3, -4, -5, 3, 4, 5$ 로 6개이다.

11 ① $+1 > -2$ ② $-\frac{1}{3} < -0.3$

③ $0 > -\frac{6}{7}$ ④ $|-6| > |+3|$

⑤ $\left|-\frac{5}{6}\right| = \frac{25}{30}, \left|-\frac{4}{5}\right| = \frac{24}{30}$ 이므로 $\left|-\frac{5}{6}\right| > \left|-\frac{4}{5}\right|$

12 $\left|\frac{6}{5}\right| = \frac{6}{5} = 1.2, |-2.7| = 2.7$ 이므로

$-\frac{5}{2} < \left|\frac{6}{5}\right| < +2 < |-2.7|$

따라서 크기가 큰 것부터 차례대로 나열하면 (라), (다), (나), (가)이다.

13 (가)에서 $c > 3$

(나)에서 $a > -3, b > -3$

(다)에서 $c < b$ 이므로 $3 < c < b$

(라)에서 $a = -3$ 또는 $a = 3$ 이고, $a > -3$ 이므로 $a = 3$
 $\therefore a < c < b$

14 $-\frac{3}{4} < a \leq 5.2$

15 $-\frac{5}{3} = -\frac{10}{6}, \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$ 이므로 $-\frac{10}{6}$ 과 $\frac{9}{6}$ 사이에 있는 분모가 6인 기약분수는 $-\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}$ 로 6개이다.

16 (1) 음의 정수는 $-5, -\frac{12}{3} = -4$ 이고

그들의 합은 $(-5) + (-4) = -9$ $\therefore -9$

(2) 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{2}, +1.5$ 이고

그들의 합은 $-\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 1$ $\therefore 1$

17 (i) 상자 A에 4, -3 을 넣으면 $|4| > |-3|$ 이므로 4가 나온다.

또, 상자 A에 $-\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$ 을 넣으면 $|\frac{1}{2}| > |-\frac{3}{5}|$ 이므로 $-\frac{3}{5}$ 이 나온다.

(ii) 상자 B에 4, $-\frac{3}{5}$ 을 넣으면 $|4| > |-\frac{3}{5}|$ 이므로 $-\frac{3}{5}$ 이 나온다.

$$\therefore -\frac{3}{5}$$

18 $|a+1|=3$ 이므로 $a=-4$ 또는 $a=2$

$|b-2|=4$ 이므로 $b=-2$ 또는 $b=6$

(i) $a-b$ 의 절댓값은 $2-(-2)=4$

(ii) $a-b$ 의 절댓값은 $-4-6=-10$

\therefore 절댓값 : 4, 절댓값 : -10

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 2

61~63p

01 ① -3 kg ② -50 %
③ -10분 ⑤ +20 °C

02 $+\frac{12}{6}=+2$ 이므로 정수가 아닌 유리수는 $-1.7, \frac{9}{2}, 3.14, -\frac{11}{13}$ 로 4개이다.

03 다. 0은 정수이므로 유리수이다.

ㄷ. 양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 유리수라 한다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

04 ② B : $-\frac{5}{3}$

05 두 수를 a, b 라 하면 두 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수가 6이므로 $\frac{a+b}{2}=6$

$$\therefore a+b=12$$

06 절댓값이 5인 두 정수는 +5, -5이다.

$$\therefore 5 \times (-5) = -25$$

07 ① $|2|=|-2|$ 이지만 $2 \neq -2$ 이다.

② 0의 절댓값은 0으로 1개뿐이다.

③ +5의 절댓값과 -5의 절댓값은 5로 같다.

④ 두 음수 중에서는 절댓값이 작은 수가 더 크다.

08 두 점 사이의 거리가 $\frac{16}{7}$ 이고, 원점으로부터 같은 거리에 있

는 점이므로 $x=-\frac{8}{7}, y=\frac{8}{7}$ ($\because x < y$)

$$\therefore x-y=-\frac{16}{7}$$

09 수직선 위에서 원점과의 거리가 가장 먼 것은 절댓값이 가장 큰 수에 대응하는 점이다.

이때 $\frac{5}{3}=1.666\cdots, -\frac{3}{2}=-1.5$ 이므로

$$|-\frac{3}{2}| < |\frac{5}{3}| < |-2| < |2.5| < |-2.7|$$

10 절댓값이 17 미만인 정수의 개수는

$$2 \times (17-1) + 1 = 33$$

11 ① $\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{10} < 0$

③ $|\frac{2}{3}| = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$ 이므로 $|\frac{2}{3}| < \frac{3}{2}$

⑤ $|\frac{3}{4}| = \frac{3}{4}$ 이므로 $|\frac{3}{4}| > -\frac{6}{5}$

12 양수는 3.8, $+\frac{15}{4}=3.75$ 이므로 가장 큰 수는 3.8이다.

$$\therefore a=3.8$$

또, $|0| < |-\frac{5}{7}| < |-2| < |+\frac{15}{4}| < |3.8| < |-8.3|$ 이므로

로 절댓값이 가장 큰 수는 -8.3이다. $\therefore b=-8.3$

$$\therefore a-b=12.1$$

13 (가)에서 $0 < a < b$

(나)에서 $a > 0$ 이므로 $c < 0$

(다)에서 $c < 0 < a < b$

(라)에서 $c < d < 0 < a < b$ 또는 $c < 0 < d < a < b$

$$\therefore c < d < a < b$$

14 구하는 정수를 x 로 놓으면 $-1 \leq x < \frac{7}{2}$ 을 만족하는 정수 x 는

-1, 0, 1, 2, 3이므로 그 합은 $2+3=5$

15 (i) $|a|=5$ 이므로 $a=-5$ 또는 $a=5$

(ii) $|b|=7$ 이므로 $b=-7$ 또는 $b=7$

(i), (ii)에 의하여 $a+b$ 의 값을 표로 나타내면 다음과 같다.

$a \backslash b$	-7	7
-5	-12	2
5	-2	12

따라서 $a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 값은 12, 가장 작은 값은 -12이므로 $M=12, m=-12$

$$\therefore M-m=24$$

16 (i) $-\frac{9}{4}=-2.25$ 이므로 가장 가까운 정수는 -2이다.

$$\therefore a=-2$$

(ii) $\frac{11}{3}=3.666\cdots$ 이므로 가장 가까운 정수는 4이다.

$$\therefore b=4$$

(i), (ii)에 의하여 $b-a=6$

$$\therefore 6$$

17 (i) 절댓값이 7인 양수는 +7이다. $\therefore a=+7$

(ii) 절댓값이 4인 음수는 -4이다. $\therefore b=-4$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=3$

$$\therefore 3$$

18 (1) '~보다 크지 않다.'는 '~이하'와 같으므로

$$-\frac{12}{5} < x \leq 3 \quad \therefore -\frac{12}{5} < x \leq 3$$

(2) $-\frac{12}{5} < x \leq 3$ 을 만족하는 정수 x 는 -2, -1, 0, 1, 2, 3
으로 6개이다.

$$\therefore 6$$

02 정수와 유리수의 계산

• 이런 문제가 시험에 나온다.

빈출문제

66~69p

01 $(-1) + (+5) + (-3) = +1$

02 $(-4) - (-6) - (+3) = (-4) + (+6) + (-3) = -1$

03 ㉠ 결합법칙 ㉡ 교환법칙

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

05 (i) $a = 2 + 5 = 7$

(ii) $b = -4 - (+5) = -9$

(i), (ii)에 의하여 $a + b = -2$

06 각 도시의 일교차는 다음과 같다.

	최고 기온(°C)	최저 기온(°C)	일교차(°C)
A	-1.4	-10.5	$-1.4 - (-10.5) = 9.1$
B	-1.2	-8.5	$-1.2 - (-8.5) = 7.3$
C	0	-7.3	$0 - (-7.3) = 7.3$
D	5.3	-5.3	$5.3 - (-5.3) = 10.6$
E	1.6	-2.5	$1.6 - (-2.5) = 4.1$

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 D이다.

07 $2 + (-1) + (-4) = -3$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 -3이다.

이때 $C + 3 + (-4) = -3$, $C - 1 = -3$ $\therefore C = -2$

$C = -2$ 이므로 $2 + B + (-2) = -3$ $\therefore B = -3$

또, $C = -2$ 이므로 $A + (-1) + (-2) = -3$, $A - 3 = -3$

$\therefore A = 0$

$\therefore A - B + C = 1$

08 $\left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right) = +\left(\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}\right) = \frac{1}{6}$

09 ① $(-1)^2 = 1$

② $-4^2 = -16$

③ $(-2)^3 = -8$

⑤ $4^3 = 64$

10 $(-1)^2 + (-1)^5 + (-1)^9 + (-1)^{14} = 1 + (-1) + (-1) + 1 = 0$

11 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

12 $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c) = -5$ 이므로

$a \times c = 7$ 을 대입하면 $a \times b + 7 = -5$

$\therefore a \times b = -12$

13 (i) $\frac{1}{3} \times 3 = 1$ $\therefore a = 3$

(ii) $\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = 1$ $\therefore b = -\frac{5}{3}$

(i), (ii)에 의하여 $a \times b = -5$

$$\begin{aligned}
 14 \quad & \left(-\frac{5}{4}\right) \div (+35) = \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(+\frac{1}{35}\right) \\
 & = -\left(\frac{5}{4} \times \frac{1}{35}\right) = -\frac{1}{28}
 \end{aligned}$$

15 0보다 작고 절댓값이 3인 정수는 -3이다.

세 정수의 곱이 -18이므로 두 정수를 $m, n(n < m)$ 이라 하면

$(-3) \times m \times n = -18$, $m \times n = 6$

이때 가능한 순서쌍 (m, n) 은 $(-1, -6)$, $(-2, -3)$ 이고, 서로 다른 세 정수이므로 $(-1, -6)$ 이다.

$\therefore (-1) + (-3) + (-6) = -10$

16 어떤 유리수를 a 로 놓으면 $a + \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{2}{5}$, $a = \frac{2}{5} + \frac{7}{4} = \frac{43}{20}$

따라서 바르게 계산하면 $\frac{43}{20} - \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{39}{10}$

17 ① $a = 1$, $b = -2$ 이면 $a + b = -1 < 0$

② $-b > 0$ 이므로 $a - b > 0$

③ $a \div b = \frac{a}{b} < 0$

④ $a \times b < 0$

⑤ $a^2 > 0$ 이므로 $a^2 \times b < 0$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & \frac{7}{12} \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{7}{12} \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \\
 & = -\left(\frac{7}{12} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{35}{96}
 \end{aligned}$$

19 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

20 $4 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{2}{3} - (-2)^3\right]$

$= 4 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{2}{3} - (-8)\right]$

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

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

$= 4 - (-6 + 8) = 4 - 2 = 2$

21 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 수가 되려면 곱의 절댓값의 크기가 가장 큰 양수가 되어야 하므로 두 음수를 곱해야 한다.

즉, $\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{2}{25}$

22 $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{6}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = \frac{3}{7}$

$\therefore a = 7$

23 승주는 가위바위보에서 3번 지고 7번 이겼으므로 승주의 위치는 $7 \times (+3) + 3 \times (-2) = 21 - 6 = 15$ 또, 규은이는 가위바위보에서 3번 이기고 7번 졌으므로 규은이의 위치는 $3 \times (+3) + 7 \times (-2) = 9 - 14 = -5$

따라서 승주와 규은이의 위치의 차는 $15 - (-5) = 20$

24 두 점 사이의 거리는 $\left(-\frac{1}{4} + \frac{5}{3}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{17}{24}$ 이므로

$x = -\frac{5}{3} - \frac{17}{24} = -\frac{19}{8}$, $y = -\frac{5}{3} + \frac{17}{24} = -\frac{23}{24}$

$\therefore x + y = -\frac{10}{3}$

이런 문제가 시험에 나온다.

방통이문제

70~73p

01 $(+2)+(-3)+(-4)=-5$

02 $(+2)-(+5)-(-7)=(+2)+(-5)+(+7)=4$

03 ㉠ 교환법칙

㉡ 결합법칙

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

05 (i) $a=-2+5=3$

(ii) $b=6-4=2$

(i), (ii)에 의하여 $a+b=5$

06 각 도시의 일교차는 다음과 같다.

	최고 기온(°C)	최저 기온(°C)	일교차(°C)
A	-1.2	-11.3	$-1.2-(-11.3)=10.1$
B	-0.8	-10.5	$-0.8-(-10.5)=9.7$
C	1.1	-8.9	$1.1-(-8.9)=10$
D	2.9	-6.4	$2.9-(-6.4)=9.3$
E	4.3	-5.6	$4.3-(-5.6)=9.9$

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 A이다.

07 $0+5+(-2)=3$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 3이다.

이때 $-2+1+A=3$, $A-1=3$

$\therefore A=4$

$-2+B+2=3$

$\therefore B=3$

$\therefore B-A=-1$

08 $\left(+\frac{15}{12}\right)\times\left(-\frac{4}{5}\right)=-\left(\frac{15}{12}\times\frac{4}{5}\right)=-1$

09 ③ $(-2)^4=16$

10 $(-1)^4+1^3-(-1)^6-1^3=1+1-1-1=0$

11 ㉠ 곱셈의 교환법칙

㉡ 곱셈의 결합법칙

12 $a\times(b+c)=(a\times b)+(a\times c)=18$ 이므로

$a\times b=6$ 을 대입하면 $6+a\times c=18$

$\therefore a\times c=12$

13 (i) $(-3)\times\left(-\frac{1}{3}\right)=1 \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$

(ii) $\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}=1 \quad \therefore b=\frac{2}{3}$

(i), (ii)에 의하여 $a-b=-1$

$$\begin{aligned}
 14 \quad & \left(-\frac{14}{3}\right)\div\left(+\frac{14}{27}\right)=\left(-\frac{14}{3}\right)\times\left(+\frac{27}{14}\right) \\
 & =-\left(\frac{14}{3}\times\frac{27}{14}\right)=-9
 \end{aligned}$$

15 0보다 작고 절댓값이 2인 정수는 -2 이다.세 정수의 곱이 -12 이므로 두 정수를 m, n ($n < m$)이라 하면

$(-2)\times m\times n=-12, m\times n=6$

이때 가능한 순서쌍 (m, n) 은 $(-1, -6)$ 은 $(-2, -3)$ 이고, 서로 다른 세 정수이므로 $(-1, -6)$ 이다.

$\therefore (-1)+(-2)+(-6)=-9$

16 어떤 유리수를 a 로 놓으면 $a+\left(-\frac{5}{6}\right)=\frac{1}{3}$, $a=\frac{1}{3}+\frac{5}{6}=\frac{7}{6}$

따라서 바르게 계산하면 $\frac{7}{6}-\left(-\frac{5}{6}\right)=\frac{7}{6}+\frac{5}{6}=2$

17 ① $a=-1, b=2$ 이면 $a+b=1 > 0$

② $a=-2, b=1$ 이면 $-a-b=2-1=1 > 0$

③ $-a > 0$ 이므로 $-a+b > 0$

④ $-a > 0$ 이므로 $(-a)\times b > 0$

⑤ $(-a)\times(-b)=a\times b < 0$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & \left(-\frac{6}{7}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left(-\frac{9}{14}\right)=\left(-\frac{6}{7}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{14}{9}\right) \\
 & =-\left(\frac{6}{7}\times\frac{3}{4}\times\frac{14}{9}\right)=-1
 \end{aligned}$$

19 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

$$\begin{aligned}
 20 \quad & \left[\left\{2+\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}\div\frac{4}{5}-2^2\right]\times 3=\left[\left\{2+\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}\div\frac{4}{5}-4\right]\times 3 \\
 & =\left(\frac{4}{3}\div\frac{4}{5}-4\right)\times 3 \\
 & =\left(\frac{4}{3}\times\frac{5}{4}-4\right)\times 3 \\
 & =\left(\frac{5}{3}-4\right)\times 3 \\
 & =\left(-\frac{7}{3}\right)\times 3=-7
 \end{aligned}$$

21 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 수가 되려면 곱의 절댓값의 크기가 가장 큰 음수가 되어야 하므로 음수와 절댓값이 큰 양수를 곱해야 한다.

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

$$\begin{aligned}
 22 \quad & \left(-\frac{1}{3}\right)\times\frac{3}{5}\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\frac{7}{9}\times\left(-\frac{9}{11}\right) \\
 & =-\left(\frac{1}{3}\times\frac{3}{5}\times\frac{5}{7}\times\frac{7}{9}\times\frac{9}{11}\right)=-\frac{1}{11} \\
 & \therefore x=-11
 \end{aligned}$$

23 은지는 가위바위보에서 4번 이기고 6번 졌으므로 은지의 위치는 $4\times(+2)+6\times(-1)=2$ 또, 장주는 가위바위보에서 4번 지고 6번 이겼으므로 장주의 위치는 $6\times(+2)+4\times(-1)=8$ 따라서 은지와 장주의 위치의 차는 $8-2=6$ 24 두 점 사이의 거리는 $\left(-\frac{1}{5}+\frac{9}{5}\right)\div 2=\frac{8}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{4}{5}$ 이므로

$x=-\frac{9}{5}+\frac{4}{5}=-1, y=-\frac{1}{5}+\frac{4}{5}=\frac{3}{5}$

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

• 이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

74~75p

- 1 한 번에 놓인 세 수의 합은 $1 + \frac{3}{2} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{7}{6}$
 이때 $B + 2 + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{7}{6}$ 에서 $B + \frac{2}{3} = \frac{7}{6}$, $B = \frac{1}{2}$
 $B = \frac{1}{2}$ 이므로 $\frac{1}{2} + A + 1 = \frac{7}{6}$ 에서 $A + \frac{3}{2} = \frac{7}{6}$, $A = -\frac{1}{3}$
 $\therefore A - B = -\frac{5}{6}$

- 1-1 한 번에 놓인 세 수의 합은 $-1 + 2 - 5 = -4$
 이때 $-1 - 2 + A = -4$ 에서 $A - 3 = -4$, $A = -1$
 $A = -1$ 이므로 $-1 + B - 5 = -4$ 에서 $B - 6 = -4$, $B = 2$
 $\therefore A - B = -3$

- 2 두 수의 곱이 1인 두 수는 서로 역수의 관계이다.
 보이는 면에 각각 적힌 세 수의 곱은
 $\left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times (+2) = \frac{16}{3}$ 이므로 그 역수는 $\frac{3}{16}$ 이다.

- 2-1 두 수의 곱이 1인 두 수는 서로 역수의 관계이다.
 보이는 면에 각각 적힌 세 수의 곱은
 $\left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times (+1) = -\frac{1}{3}$ 이므로 그 역수는 -3 이다.

- 3 (i) 세 수를 선택해 만들 수 있는 가장 큰 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 양수여야 하므로 두 음수와 절댓값이 큰 양수를 선택하여 곱한다. 즉, $(-5) \times (-1) \times 7 = 35$
 (ii) 세 수를 선택해 만들 수 있는 가장 작은 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 음수여야 하므로 두 양수와 절댓값이 큰 음수를 선택하여 곱한다. 즉, $2 \times 7 \times (-5) = -70$
 (i), (ii)에서 $a = 35$, $b = -70$ 이므로 $a + b = -35$

- 3-1 (i) 세 수를 선택해 만들 수 있는 가장 큰 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 양수여야 하므로 두 음수와 절댓값이 큰 양수를 선택하여 곱한다. 즉, $(-1) \times (-5) \times 4 = 20$
 (ii) 세 수를 선택해 만들 수 있는 가장 작은 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 음수여야 하므로 두 양수와 절댓값이 큰 음수를 선택하여 곱한다. 즉, $3 \times 4 \times (-5) = -60$
 (i), (ii)에서 $a = 20$, $b = -60$ 이므로 $a + b = -40$

- 4 곱하는 수가 홀수개이므로 부호는 -이다.
 분자와 분모를 차례대로 약분하면

$$\left(-\frac{1}{\cancel{2}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{2}}{\cancel{3}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{3}}{\cancel{4}}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{\cancel{27}}{\cancel{28}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{29}}{\cancel{31}}\right) = -\frac{1}{31}$$

- 4-1 곱하는 수가 홀수개이므로 부호는 -이다.
 분자와 분모를 차례대로 약분하면

$$\left(-\frac{\cancel{1}}{\cancel{2}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{2}}{\cancel{3}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{3}}{\cancel{4}}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{\cancel{95}}{\cancel{97}}\right) \times \left(-\frac{\cancel{97}}{\cancel{99}}\right) = -\frac{1}{99}$$

• 어떻게 써야 만점을 받을까?

서술형 문제

76~77p

- 1 (1) -4보다 $\frac{2}{3}$ 만큼 큰 수는

$$\begin{array}{r} -4 + \frac{2}{3} = -\frac{10}{3} \\ \hline \therefore -\frac{10}{3} \end{array}$$

- (2) 2보다 $-\frac{3}{2}$ 만큼 작은 수는

$$\begin{array}{r} 2 - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{7}{2} \\ \hline \therefore \frac{7}{2} \end{array}$$

- (3) $a + b = \frac{1}{6}$
 $\therefore \frac{1}{6}$

- 1-1 (1) -7보다 3만큼 큰 수는 $-7 + 3 = -4$
 $\therefore -4$

- (2) -1보다 -3만큼 작은 수는 $-1 - (-3) = 2$
 $\therefore 2$

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

- 2 $4.8 \times 2 + (-7.8) \times 2$
 $= (4.8 - 7.8) \times 2$
 $= (-3) \times 2$
 $= -6$
 $\therefore -6$

- 2-1 $(+5) \times (+3.71) + (+5) \times (+2.29)$
 $= (+5) \times (+3.71 + 2.29)$
 $= (+5) \times (+6) = 30$
 $\therefore 30$

- 3 (i) $\frac{1}{2} \times \underline{2} = 1$ 이므로 $\frac{1}{2}$ 의 역수는 $\underline{2}$ 이다.
 $\therefore \underline{a = 2}$

- (ii) $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \underline{-\left(\frac{3}{4}\right)} = 1$ 이므로 $-\frac{4}{3}$ 의 역수는 $\underline{-\frac{3}{4}}$ 이다.
 $\therefore \underline{b = -\frac{3}{4}}$

- (i), (ii)에 의하여 $\underline{a - b = \frac{11}{4}}$
 $\therefore \underline{\frac{11}{4}}$

- 3-1 (i) $2 \times \frac{1}{2} = 1$ 이므로 2의 역수는 $\frac{1}{2}$ 이다.
 $\therefore a = \frac{1}{2}$

- (ii) $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 1$ 이므로 $-\frac{2}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.

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

(i), (ii)에 의하여 $a+b=-1$

$$\therefore -1$$

- 4 (1) 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

$$\therefore \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{3} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{5} \rightarrow \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} (2) & -\frac{1}{2} - \left\{ -1 + \frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{4} \right)^2 \right\} \times 2 \\ &= -\frac{1}{2} - \left(-1 + \frac{2}{3} \times \frac{9}{16} \right) \times 2 = -\frac{1}{2} - \left(-1 + \frac{3}{8} \right) \times 2 \\ &= \frac{-\frac{1}{2} - \left(-\frac{5}{8} \right) \times 2}{\frac{3}{4}} = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{5}{4}}{\frac{3}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}} \\ &\therefore \frac{3}{4} \end{aligned}$$

- 4-1 (1) 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

$$\therefore \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{3} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{5} \rightarrow \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} (2) & -\frac{1}{5} - \left\{ -2 + \frac{5}{3} \times \left(-\frac{2}{5} \right)^2 \right\} \div 2 \\ &= -\frac{1}{5} - \left(-2 + \frac{5}{3} \times \frac{4}{25} \right) \div 2 \\ &= -\frac{1}{5} - \left(-2 + \frac{4}{15} \right) \div 2 \\ &= -\frac{1}{5} - \left(-\frac{26}{15} \right) \times \frac{1}{2} \\ &= -\frac{1}{5} + \frac{13}{15} = \frac{2}{3} \\ &\therefore \frac{2}{3} \end{aligned}$$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제

78-81p

- 01 ① $(-3)+(-5)=-8$ ② $(+7)+(-2)=5$
 ③ $(+4)-(-6)=10$ ④ $(-8)-(-2)=-6$

- 02 수직선에서 0에서 양의 방향으로 3만큼 이동한 후, 음의 방향으로 7만큼 이동한 결과가 0에서 음의 방향으로 4만큼 이동한 결과와 같다.
 $\therefore (+3)+(-7)=-4$

- 03 ㉠ : 덧셈의 교환법칙 ㉡ : 덧셈의 결합법칙

04 ① $(+7)-(-2)+\left(+\frac{1}{2}\right)=\frac{19}{2}$

② $(+5)+(+4)+(+1)=10$

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

⑤ $(-8)+(+2.2)+(-1.6)=-7.4$

- 05 두 수의 곱이 음수이므로 두 수의 부호는 서로 다르다.

또, 합이 양수이므로 절댓값이 큰 수의 부호가 양수여야 한다.

따라서 두 수는 $\frac{3}{4}, -\frac{5}{7}$ 이므로 $\frac{3}{4}+\left(-\frac{5}{7}\right)=\frac{1}{28}$

06		7	-1
		0	A
	1	-7	6

$7+0+(-7)=0$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 0이다.

이때 좌측 하단에 들어갈 수는 1이다.

또, 우측 하단에 들어갈 수는 6이다.

따라서 $-1+A+6=0, A+5=0, A=-5$

07 ① $(+8) \times (-2) = -16$

② $(-1.5) \times (+2) = -3$

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

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

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

08 $-2^2 - (-2)^2 - 2^3 - (-2)^3 = -4 - 4 - 8 - (-8)$
 $= -16 + 8 = -8$

09 $63 \times (-0.5) + 37 \times (-0.5)$

$= (63 + 37) \times (-0.5)$

$= 100 \times (-0.5) = -50$

따라서 $a=100, b=-50$ 이므로 $a+b=50$

10 ③ $\frac{2}{7}$ 의 역수는 $\frac{7}{2}$, $-\frac{7}{2}$ 의 역수는 $-\frac{2}{7}$ 이다.

11 ① $\left(-\frac{12}{5}\right) \div \left(-\frac{8}{15}\right) = \frac{9}{2}$ ② $\left(+\frac{8}{3}\right) \div \left(+\frac{3}{4}\right) = \frac{32}{9}$

③ $(-15) \div (+1.2) = -\frac{25}{2}$ ④ $(+48) \div (-8) = -6$

⑤ $(-5.2) \div (-1.3) = 4$

12 (i) $a \times (-4) = -16$ 에서 $a=4$

(ii) $b \div \left(-\frac{1}{3}\right) = -9$ 에서 $b \times (-3) = -9, b=3$

(i), (ii)에서 $a \div b = \frac{4}{3}$

13 어떤 수를 a 로 놓으면 $\left\{a + \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} \times 4 = 16$

$a \times 4 - 2 = 16, a \times 4 = 18, a = \frac{9}{2}$

바르게 계산한 결과는 $\left\{\frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} \times 4 = 5 \times 4 = 20$

14 $a < 0, \frac{a}{b} < 0$ 이므로 $b > 0$

$b > 0, b \times c > 0$ 이므로 $c > 0$

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

15 (i) $a = \frac{9}{4} \div \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -6$

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

(i), (ii)에 의하여 $a \times b = 12$

16 $3 + \left\{1 - \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right\} \div \frac{1}{9} = 3 + \left(1 - \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}\right) \div \frac{1}{9}$

$$\begin{aligned}
 &= 3 + \left(1 - \frac{3}{4}\right) \div \frac{1}{9} \\
 &= 3 + \frac{1}{4} \times 9 \\
 &= 3 + \frac{9}{4} \\
 &= \frac{21}{4}
 \end{aligned}$$

17 $7\triangle 2 = 7 - 2 \times 2 = 3$, $9\triangle 3 = 9 - 2 \times 3 = 3$ 이므로

$$(7\triangle 2) \star (9\triangle 3) = 3 \star 3 = 2 \times 3 + 3 = 9$$

$$\begin{aligned}
 18 \quad &\left(\frac{1}{2} - 1\right) \times \left(\frac{1}{3} - 1\right) \times \left(\frac{1}{4} - 1\right) \times \cdots \times \left(\frac{1}{30} - 1\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{29}{30}\right) = -\frac{1}{30}
 \end{aligned}$$

19 그리니치 천문대를 기준으로 서울의 시간은 +9시간, 뉴욕의 시간은 -5시간이다.

서울이 4월 10일 오후 7시이므로 그리니치 천문대의 시각은 -9시간을 하면 4월 10일 오전 10시이다.

또, 그리니치 천문대의 시각이 4월 10일 오전 10시이므로 뉴욕의 시각은 -5시간을 하면 4월 10일 오전 5시이다.

\therefore 4월 10일 오전 5시

20 n 이 짝수이므로 $n+1$, $n+3$ 은 홀수, $n+2$ 는 짝수이다.

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

21 (i) $\left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) = 1$ 이므로 $-\frac{10}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{10}$ 이다.

(ii) $3 \times \frac{1}{3} = 1$ 이므로 3의 역수는 $\frac{1}{3}$ 이다.

(i), (ii)에 의하여 $\left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{10}$

$$\therefore -\frac{1}{10}$$

22 ㉠에서 분수의 나눗셈을 곱셈으로 바꾼 후 순서대로 계산해야 하는데 다미는 뒤에 있는 곱셈을 먼저 계산했다.

바르게 계산하면

$$2 + 4 \div \frac{1}{3} \times 6 - 1 = 2 + 4 \times 3 \times 6 - 1 = 2 + 72 - 1 = 73$$

$\therefore 73$

23 A에 3을 입력하면

$$\left(3 \div \frac{3}{4}\right) + \frac{7}{5} = \left(3 \times \frac{4}{3}\right) + \frac{7}{5} = 4 + \frac{7}{5} = \frac{27}{5}$$

$$\text{B에 } \frac{27}{5} \text{을 입력하면 } \left(\frac{27}{5} - 3\right) \times \frac{5}{6} = \frac{12}{5} \times \frac{5}{6} = 2$$

C에 2를 입력하면

$$(2+5) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = 7 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{28}{3} \quad \therefore -\frac{28}{3}$$

24 (i) 세 수를 뽑아 만들 수 있는 가장 큰 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 양수여야 하므로 +6과 절댓값이 큰 음수 2개를 선택하여 곱한다. 즉, $x = (+6) \times \left(-\frac{11}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{55}{4}$

(ii) 세 수를 뽑아 만들 수 있는 가장 작은 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 음수여야 하므로 세 음수를 곱한다.

$$\text{즉, } y = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{11}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{55}{36}$$

(i), (ii)에 의하여 $x \div y = -9$

$\therefore -9$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 2

82~85p

01 ① $(-1) + (-3) = -4$ ② $(+2) + (-7) = -5$

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

⑤ $(-7) + (+9) = +2$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ②이다.

02 $(-2) - (+5) - (-3) = (-2) + (-5) + (+3) = -4$

03 (i) $a - (-4) = 11$ 에서 $a + 4 = 11$, $a = 7$

(ii) $5 - b = 9$ 에서 $b = -4$

(i), (ii)에 의하여 $a - b = 11$

04 4일의 생산량은 $1200 - 400 = 800$ (개)

3일의 생산량은 $800 + 300 = 1100$ (개)

2일의 생산량은 $1100 - 100 = 1000$ (개)

05 $3^2 \times (-2)^2 \div (-4) = 9 \times 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -9$

06 ㉠ 곱셈의 교환법칙

㉡ 곱셈의 결합법칙

07 ① $-1^3 = -1$

② $(-1) - (-1) - (-1) = 1$

③ $(-1) \div (-1) \div (-1) = -1$

④ $(-1) + (-1) - (-1) = -1$

⑤ $(-1) \times (-1) \times (-1) = -1$

08 (i) $-1.2 = -\frac{6}{5}$ 의 역수는 $-\frac{5}{6}$ 이다. $\therefore a = -\frac{5}{6}$

(ii) $+\frac{5}{3}$ 의 역수는 $+\frac{3}{5}$ 이다. $\therefore b = +\frac{3}{5}$

(i), (ii)에 의하여 $a \times b = -\frac{1}{2}$

09 $\left(-\frac{1}{2}\right) \div (-6) = \frac{1}{12}$

① $(-3) \div \left(-\frac{1}{4}\right) = 12$ ② $\left(-\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{1}{12}$

③ $\left(-\frac{4}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{16}\right) = \frac{1}{12}$ ④ $\left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{12}$

⑤ $(-1) + \left(+\frac{11}{12}\right) = -\frac{1}{12}$

10 서로 다른 세 정수의 곱이 -33이므로 세 수의 절댓값은 각각 1, 3, 11이다.

이때 세 수의 곱이 음수이므로 세 수가 모두 음수이거나 세 수 중에서 한 수가 음수여야 한다.

(i) 세 수가 모두 음수인 경우의 합은 $-1 - 3 - 11 = -15$

(ii) 세 수 중 한 수가 음수인 경우의 합은

$$-1+3+11=13, 1-3+11=9, 1+3-11=-7$$

(i), (ii)에 의하여 세 정수의 합이 될 수 있는 것은

$$-15, -7, 9, 13이다.$$

11 $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 다르다.

(i) $c > 0$ 이면 $a-b > 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$

이때 $a+c > 0$ 을 만족한다.

(ii) $c < 0$ 이면 $a-b < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$

이때 $a+c < 0$ 이므로 $a+c > 0$ 을 만족하지 않는다.

(i), (ii)에 의하여 $a > 0, b < 0, c > 0$

12 ⑤ $(-24) \div (-2)^3 \times 2 = (-24) \div (-8) \times 2 = 3 \times 2 = 6$

13 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈
 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

14 (i) 세 수를 뽑아 만들 수 있는 가장 큰 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 양수여야 하므로 두 음수와 절댓값이 큰 양수를 선택하여 곱한다.

$$\text{즉, } \left(-\frac{5}{12}\right) \times (-3) \times 5 = \frac{25}{4}$$

(ii) 세 수를 뽑아 만들 수 있는 가장 작은 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 음수여야 하므로 두 양수와 절댓값이 큰 음수를 선택하여 곱한다.

$$\text{즉, } (-3) \times \frac{1}{10} \times 5 = -\frac{3}{2}$$

(i), (ii)에 의하여 $\frac{25}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{19}{4}$

15 각 점 사이의 거리는 $\frac{7-(-2)}{3} = 3$ 이므로

점 B에 대응하는 수는 $-2+3=1$

점 C에 대응하는 수는 $7-3=4$

$$\therefore 1+4=5$$

16 $A=1+3+5+\cdots+67+69, B=2+4+6+\cdots+68+70$ 이므로
 $A-B$

$$=(1-2)+(3-4)+(5-6)+\cdots+(67-68)+(69-70)$$

$$=(-1) \times 35 = -35$$

17 연산이는 가위바위보를 7번 이기고, 3번 졌으므로 연산이의 위치의 값은 $7 \times (+2) + 3 \times (-1) = 11$

또, 수진이는 가위바위보를 3번 이기고, 7번 졌으므로 수진이의 위치의 값은 $3 \times (+2) + 7 \times (-1) = -1$

$$\therefore 11 - (-1) = 12$$

18 새로 만든 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \left(3 - \frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{7}{2} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{8}{3} \times \frac{23}{6} = \frac{46}{9} (\text{cm}^2)$$

19 (i) -1 보다 2만큼 작은 수는 $-1-2=-3$

$$\therefore a = -3$$

(ii) $\frac{3}{5}$ 보다 2만큼 큰 수는 $\frac{3}{5} + 2 = \frac{13}{5}$

$$\therefore b = \frac{13}{5}$$

(i), (ii)에 의하여 $-3 < x \leq \frac{13}{5}$ 을 만족하는 정수 x 는 -2 ,

$-1, 0, 1, 2$ 로 5개이다.

$$\therefore 5$$

20 한 번에 놓인 네 수의 합은 $7 + (-10) + (-2) + 5 = 0$ 이다.

이때 $7+5+(-6)+A=0, A+6=0, A=-6$

또, $A=-6$ 이므로 $5+B+3+(-6)=0, B+2=0, B=-2$

$$\therefore A-B=-4$$

$$\therefore -4$$

21 $3.25 \times (-2.4) + 3.25 \times 1.6 - 0.8 \times 1.75$

$$= 3.25 \times (-2.4 + 1.6) - 0.8 \times 1.75$$

$$= 3.25 \times (-0.8) - 0.8 \times 1.75$$

$$= (-0.8) \times (3.25 + 1.75)$$

$$= (-0.8) \times 5 = -4$$

$$\therefore -4$$

22 마주 보는 면의 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수의 관계이다.

0.7의 역수는 $\frac{10}{7}$ 이므로 $A = \frac{10}{7}$, -6 의 역수는 $-\frac{1}{6}$ 이므로

$$B = -\frac{1}{6}, \frac{5}{2} \text{의 역수는 } \frac{2}{5} \text{이므로 } C = \frac{2}{5}$$

$$\therefore A \times B \times C = \frac{10}{7} \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{2}{5} = -\frac{2}{21}$$

$$\therefore -\frac{2}{21}$$

23 (i) 어떤 수를 a 로 놓으면 $a - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{5}{6}, a + \frac{3}{4} = \frac{5}{6}$

$$\therefore a = \frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$$

(ii) 바르게 계산한 값은 $\frac{1}{12} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{3}$

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

24 $\left[\left(-\frac{3}{2}\right) - (-1)^3 \div \{5 \times (-1) + 6\}\right] \times 2$

$$= \left[\left(-\frac{3}{2}\right) - (-1) \div \{5 \times (-1) + 6\}\right] \times 2$$

$$= \left[\left(-\frac{3}{2}\right) - (-1) \div (-5+6)\right] \times 2$$

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

$$\therefore -1$$

III 문자와 식

01 문자의 사용과 식의 계산

• 이런 문제가 시험에 나온다.

빈칸문제

88~91p

01 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

$$\therefore x \times y \times x \times 7 = 7x^2y$$

$$02 \ a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{1} \frac{ac}{b} \quad \textcircled{2} \frac{a}{bc} \quad \textcircled{3} \frac{a}{bc} \quad \textcircled{4} \frac{a}{bc} \quad \textcircled{5} \frac{a}{bc}$$

$$03 \ \textcircled{3} \ x \div (-2) \div 3 = x \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{6}x$$

04 사과의 전체 개수는 $5a$, 배의 전체 개수는 $10b$ 이므로
 $5a+10b$ 05 (거스름돈) = (낸 돈) - (공책 x 권의 가격)
 $\therefore (3000 - 500x)$ 원

$$06 \ (\text{사각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times a \times 5 + \frac{1}{2} \times b \times 4 = \frac{5}{2}a + 2b$$

07 $\textcircled{2}$ (남은 돈) = (낸 돈) - (물건의 가격)이므로 $(5x - 3y)$ 원

$$08 \ -2a + \frac{1}{3}b = (-2) \times (-2) + \frac{1}{3} \times 3 = 4 + 1 = 5$$

$$09 \ \textcircled{1} \ -a^2 + 2 = -(-2)^2 + 2 = -4 + 2 = -2$$

$$\textcircled{2} \ a^2 - a = (-2)^2 - (-2) = 4 + 2 = 6$$

$$\textcircled{3} \ a + 8 = (-2) + 8 = 6$$

$$\textcircled{4} \ -a^2 - 5a = -(-2)^2 - 5 \times (-2) = -4 + 10 = 6$$

$$\textcircled{5} \ -a^3 + a = -(-2)^3 + (-2) = 8 - 2 = 6$$

$$10 \ \textcircled{1} \ \frac{1}{a} = 2 \ (\text{a의 역수})$$

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

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

$$\textcircled{4} \ a = \frac{1}{2}$$

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

11 $0.6x + 331$ 에 $x=20$ 을 대입하면

$$0.6x + 331 = 0.6 \times 20 + 331 = 12 + 331 = 343$$

12 한 변에 배열된 바둑돌의 개수가 n 인 정삼각형에 있는 바둑
돌의 총 개수는 $3(n-1)$ 이다.즉, $3(n-1)$ 에 $n=11$ 을 대입하면

$$3(n-1) = 3(11-1) = 30$$

13 일차식인 것은 (가), (나), (다), (배)로 4개이다.

(나)와 (배)는 x 에 대한 일차식이다.14 동류항끼리 계산하여 간단히 하면 $(a+3)x^2 - 3x + 6$ 이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면 $a+3=0$ 이어야 한다.

$$\therefore a = -3$$

15 $\textcircled{1}$ 상수항은 -1 이다. $\textcircled{2}$ x^2 의 계수는 5, x 의 계수는 -6 이다. $\textcircled{3}$ 항은 $5x^2$, $-6x$, -1 로 3개이다. $\textcircled{4}$ x 에 대한 이차식이다.

16 문자와 차수가 각각 같은 항을 동류항이라 한다.

이때 수만으로 이루어진 항을 상수항이라 한다.

$$17 \ \textcircled{3} \ (5y-7) \div (-1) = -5y+7$$

$$18 \ 4(a+1) - 2(4a-3) = 4a+4-8a+6 = -4a+10$$

$$19 \ \frac{3x+2}{3} - \frac{x-1}{2} = \frac{2(3x+2) - 3(x-1)}{6} \\ = \frac{6x+4-3x+3}{6} = \frac{3x+7}{6}$$

$$20 \ 2x - [3x + 2\{4x - (5x+1)\}]$$

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

$$= 2x - (3x + 8x - 10x - 2)$$

$$= 2x - 3x - 8x + 10x + 2$$

$$= x + 2$$

$$21 \ \textcircled{1} \ -x + 3 + 4x = 3x + 3$$

$$\textcircled{2} \ y + 5y - 7y = (1+5-7)y = -y$$

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

$$\textcircled{5} \ \frac{2}{3}(2x+5) - \frac{5}{6}(x-5) = \frac{4}{3}x + \frac{10}{3} - \frac{5}{6}x + \frac{25}{6} \\ = \frac{1}{2}x + \frac{15}{2}$$

22 어떤 식을 A 로 놓으면

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

$$A = 3x+7 + (-2x+5) = x+12$$

바르게 계산하면

$$x+12 + (-2x+5) = -x+17$$

23 $A + (7x-1) + B = (7x-1) + (x-1) + (-5x-1)$ 이므로

$$A + B = (x-1) + (-5x-1) = -4x-2$$

$$24 \ (\text{사다리꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (2x-1+x+5) \times 4 = 6x+8$$

$$(\text{직사각형의 넓이}) = 2 \times (x-1) = 2x-2$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 6x+8 - (2x-2) = 4x+10$$

• 이런 문제가 시험에 나온다.

빈칸문제

92~95p

01 같은 문자의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

$$\therefore (-2) \times x \times x \times y \times x \times y = -2x^3y^2$$

$$02 \ a \div \left(\frac{1}{b} \div \frac{1}{c}\right) = a \div \left(\frac{1}{b} \times \frac{c}{1}\right) = a \div \frac{c}{b} = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$$

$$\textcircled{1} \frac{ac}{b} \quad \textcircled{2} \frac{a}{bc} \quad \textcircled{3} \frac{ab}{c} \quad \textcircled{4} \frac{ac}{b} \quad \textcircled{5} \frac{a}{bc}$$

$$03 \ \textcircled{2} \ x \times x \times x \times x \times x = x^5$$

04 3점 숫으로 득점한 점수는 $3a$ 점, 2점 숫으로 득점한 점수는
 $2b$ 점 $\therefore (3a+2b)$ 점05 (거스름돈) = (낸 돈) - (빵 x 개의 가격)

$$\therefore (10000 - 700x)$$
원

06 (사각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times a \times 6 + \frac{1}{2} \times b \times 8 = 3a + 4b$

07 ② 10원짜리 동전 a 개의 금액은 10 a 원, 50원짜리 동전 b 개의 금액은 50 b 원, 즉 $(10a + 50b)$ 원

08 $-x - \frac{5}{6}y = -(-3) - \frac{5}{6} \times 6 = 3 - 5 = -2$

09 ① $a^2 - 3 = (-3)^2 - 3 = 9 - 3 = 6$

② $2a + 9 = 2 \times (-3) + 9 = -6 + 9 = 3$

③ $12 - a^2 = 12 - (-3)^2 = 12 - 9 = 3$

④ $\frac{1}{3}a + 4 = \frac{1}{3} \times (-3) + 4 = -1 + 4 = 3$

⑤ $-2a - 3 = -2 \times (-3) - 3 = 6 - 3 = 3$

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

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

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

11 $0.9(h - 100)$ 에 $h = 180$ 을 대입하면

$$0.9(h - 100) = 0.9(180 - 100) = 72(\text{kg})$$

12 처음 정사각형에 사용된 바둑돌의 개수는 8개이고, 정사각형이 한 개씩 늘어남에 따라 바둑돌의 개수는 5개씩 늘어난다. 즉, 정사각형이 n 개일 때, 사용된 바둑돌의 개수는 $8 + 5(n - 1) = 5n + 3$ 이다.

이때 $5n + 3$ 에 $n = 50$ 을 대입하면

$$5n + 3 = 5 \times 50 + 3 = 253$$

13 일차식인 것은 (가), (나), (배)로 3개이다.

(가) 상수, (나) 이차식, (배) 분수식 (유리식)

14 동류항끼리 계산하여 간단히 하면 $(a - 4)x^2 - 3x + 6$

이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면 $a - 4 = 0$ 이어야 한다.

$$\therefore a = 4$$

15 ① 항은 $2x^2$, $-4x$, 3으로 3개이다.

② 상수항은 3이다.

③ x 의 계수는 -4 이다.

⑤ 다항식의 차수는 2이다.

16 문자와 차수가 각각 같은 항을 동류항이라 한다.

17 ④ $-\frac{1}{6}(12 - 6x) = -2 + x$

18 $3(2x - 1) - (7x - 4) = 6x - 3 - 7x + 4 = -x + 1$

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

$$= \frac{15x - 9 - 2x + 8}{6} = \frac{13x - 1}{6}$$

20 $2x + [3 - \{1 - x + 2(3x - 1)\}]$

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

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

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

$$= -3x + 4$$

21 ① $(3x + 2) + (5x + 7) = 8x + 9$

② $(2a + 3) - (3a - 5) = -a + 8$

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

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

22 어떤 식을 A 로 놓으면

$$A - (4x - 5) = -3x + 9$$

$$A = -3x + 9 + (4x - 5) = x + 4$$

바르게 계산하면

$$x + 4 + (4x - 5) = 5x - 1$$

23 $A + (7x + 1) + B = (-5x + 1) + (x + 1) + (7x + 1)$ 이므로

$$A + B = (-5x + 1) + (x + 1) = -4x + 2$$

24 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (3x - 1 + 2x + 6) \times 4 = 10x + 10$

(직사각형의 넓이) $= 2 \times (x - 1) = 2x - 2$

\therefore (색칠한 부분의 넓이) $= 10x + 10 - (2x - 2) = 8x + 12$

이런 문제는 어떻게 풀지?

집중공략

96-97p

1 길 만들기 이전의 정원의 넓이는 80 m^2 이고,

길의 넓이는 $(8a + 10b - ab) \text{ m}^2$ 이므로

길을 제외한 정원의 넓이는 $(80 - 8a - 10b + ab) \text{ m}^2$ 이다.

$$\therefore (80 - 8a - 10b + ab) \text{ m}^2$$

1-1 산책로를 만들기 이전의 땅의 넓이는 $x^2 \text{ m}^2$ 이고,

산책로의 넓이는 $3x + 3x - 9 = (6x - 9) \text{ m}^2$ 이므로

산책로를 제외한 땅의 넓이는 $(x^2 - 6x + 9) \text{ m}^2$ 이다.

$$\therefore (x^2 - 6x + 9) \text{ m}^2$$

2 역수의 성질을 이용하여 식의 값을 구한다.

$$\frac{1}{a} = 4, \frac{1}{b} = -5, \frac{1}{c} = -2 \text{ 이므로}$$

$$\frac{2}{a} + \frac{4}{b} - \frac{7}{c} = 2 \times \frac{1}{a} + 4 \times \frac{1}{b} - 7 \times \frac{1}{c}$$

$$= 2 \times 4 + 4 \times (-5) - 7 \times (-2)$$

$$= 8 - 20 + 14 = 2$$

2-1 역수의 성질을 이용하여 식의 값을 구한다.

$$\frac{1}{a} = 2, \frac{1}{b} = 3, \frac{1}{c} = -4 \text{ 이므로}$$

$$\frac{6}{a} - \frac{12}{b} + \frac{20}{c} = 6 \times \frac{1}{a} - 12 \times \frac{1}{b} + 20 \times \frac{1}{c}$$

$$= 6 \times 2 - 12 \times 3 + 20 \times (-4)$$

$$= 12 - 36 - 80 = -104$$

3 1단계의 바둑돌의 개수는 1이고,

단계를 거듭할수록 바둑돌의 개수는 4씩 증가하므로
50단계의 모양을 만드는데 필요한 바둑돌의 개수는

$$1 + 4 \times (50 - 1) = 197$$

3-1 1단계의 바둑돌의 개수는 1이고,

단계를 거듭할수록 바둑돌의 개수는 3씩 증가하므로
32단계의 모양을 만드는데 필요한 바둑돌의 개수는

$$1 + 3 \times (32 - 1) = 94$$

4

		$5x-2$
A	$2x-1$	D
B	$6x+1$	C

위의 표와 같이 B, C, D 를 정하면

$$(5x-2) + (2x-1) + B = 6x-3,$$

$$B = 6x-3 - (7x-3) = -x$$

$$-x + (6x+1) + C = 6x-3, C = 6x-3 - (5x+1) = x-4$$

$$(5x-2) + D + (x-4) = 6x-3, D = 6x-3 - (6x-6) = 3$$

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

4-1

B	A	
$3x-7$	$x-3$	
C	D	-6

위의 표에서 B, C, D 를 정하면

$$B + (x-3) + (-6) = 3x-9, B = 3x-9 - (x-9) = 2x$$

$$2x + (3x-7) + C = 3x-9,$$

$$C = 3x-9 - (5x-7) = -2x-2$$

$$-2x-2 + D + (-6) = 3x-9,$$

$$D = 3x-9 - (-2x-8) = 5x-1$$

$$A + (x-3) + (5x-1) = 3x-9,$$

$$A = 3x-9 - (6x-4) = -3x-5$$

• 어떻게 써야 만점을 받을까? 비율형 문제

98~99p

1

1단계에 사용된 성냥개비의 수는 4 이고,

단계를 거듭할수록 성냥개비의 수는 3씩 증가한다.

이때 n 단계의 경우 위의 과정을 $(n-1)$ 번 반복한 것

이므로 n 단계에 필요한 성냥개비의 수는

$$\underline{4 + 3(n-1) = 3n+1} \quad (\text{개})$$

$$\therefore \underline{3n+1}$$

1-1

1단계에 사용된 스티커의 수는 8이고,

단계를 거듭할수록 스티커의 수는 4씩 증가한다.

이때 n 단계의 경우 위의 과정을 $(n-1)$ 번 반복한 것이므로

n 단계에 필요한 스티커의 수는 $8 + 4(n-1) = 4n+4$

$$\therefore \underline{4n+4}$$

2

(1) 분모를 통분하여 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{-2x+1}{3} - \frac{x-1}{4} &= \frac{4(-2x+1)}{12} - \frac{3(x-1)}{12} \\ &= \frac{-8x+4-3x+3}{12} = \frac{-11x+7}{12} \end{aligned}$$

$$\therefore \underline{\frac{-11x+7}{12}}$$

(2) (1)의 결과에 $x = -1$ 을 대입하면

$$\begin{aligned} \frac{-11x+7}{12} &= \frac{(-11) \times (-1) + 7}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \\ \therefore \underline{\frac{3}{2}} \end{aligned}$$

2-1 (1) 분모를 통분하여 계산하면

$$\begin{aligned} \frac{-x+1}{2} - \frac{2x-4}{3} &= \frac{3(-x+1)}{6} - \frac{2(2x-4)}{6} \\ &= \frac{-3x+3-4x+8}{6} = \frac{-7x+11}{6} \\ \therefore \underline{\frac{-7x+11}{6}} \end{aligned}$$

(2) (1)의 결과에 $x=2$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} \frac{-7x+11}{6} &= \frac{(-7) \times 2 + 11}{6} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2} \\ \therefore \underline{-\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

3 (1) 어떤 식을 A 로 놓으면

$$\begin{aligned} A + (-2x+3) &= 5x-1 \quad \text{에서} \\ A &= 5x-1 - (-2x+3) = 5x-1+2x-3 \\ &= 7x-4 \\ \therefore \underline{7x-4} \end{aligned}$$

(2) 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} 7x-4 - (-2x+3) &= 7x-4+2x-3 = 9x-7 \\ \therefore \underline{9x-7} \end{aligned}$$

3-1 (1) 어떤 식을 A 로 놓으면

$$\begin{aligned} A + (-3x+5y) &= 2x-4y \quad \text{에서} \\ A &= 2x-4y - (-3x+5y) \\ &= 2x-4y+3x-5y = 5x-9y \\ \therefore \underline{5x-9y} \end{aligned}$$

(2) 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} 5x-9y - (-3x+5y) &= 5x-9y+3x-5y = 8x-14y \\ \therefore \underline{8x-14y} \end{aligned}$$

4 (1) 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times a \times h = \frac{1}{2}ah \\ \therefore \underline{S = \frac{1}{2}ah} \end{aligned}$$

(2) $S = \frac{1}{2}ah$ 에 $a=10, h=6$ 을 대입하면

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \\ \therefore \underline{30 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

4-1 (1) 사다리꼴의 넓이는

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) &\text{이므로} \\ S &= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h \\ \therefore \underline{S = \frac{1}{2}(a+b)h} \end{aligned}$$

(2) $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 에 $a=5$, $b=6$, $h=4$ 를 대입하면

$$S = \frac{1}{2} \times (5+6) \times 4 = 22$$

$$\therefore 22 \text{ cm}^2$$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 1

100~103p

01 ③ $2 \times a \times a + b \div 4 = 2a^2 + \frac{b}{4}$

02 \neg . $\frac{a}{bc}$ \neg . $\frac{ac}{b}$ \neg . $\frac{ab}{c}$ \neg . $\frac{ac}{b}$ \neg . $\frac{a}{bc}$ \neg . $\frac{ab}{c}$

따라서 구하는 것은 \neg , \neg 이다.

03 백의 자리의 숫자 x 가 나타내는 수는 $100x$,

십의 자리의 숫자 y 가 나타내는 수는 $10y$,

일의 자리의 숫자 z 가 나타내는 수는 z 이다.

$$\therefore 100x + 10y + z$$

04 정가 x 원에서 30% 할인한 금액은 $x(1 - \frac{30}{100}) = 0.7x$ (원)

따라서 거스름돈은 $(50000 - 0.7x)$ 원이다.

05 처음 직사각형의 가로, 세로의 길이를 각각 x , y 로 놓으면 넓이는 xy 이다.

또, 변환된 직사각형의 가로, 세로의 길이는 각각 $\frac{11}{10}x$, $\frac{9}{10}y$

이므로 그때의 넓이는 $\frac{11}{10}x \times \frac{9}{10}y = \frac{99}{100}xy$ 이다.

따라서 직사각형의 넓이는 처음보다 1% 감소했다.

06 (삼각형 PQD의 넓이) = (사각형 ABCD의 넓이)

-(세 개의 직각삼각형의 넓이의 합)

$$= 10a \times 7b - \left(\frac{1}{2} \times 10a \times 3b + \frac{1}{2} \times 4b \times 6a + \frac{1}{2} \times 4a \times 7b \right)$$

$$= 70ab - (15ab + 12ab + 14ab) = 70ab - 41ab = 29ab$$

07 \neg . 우표 한 장의 값은 $\frac{a}{3}$ 원이므로 5장의 값은 $\frac{5}{3}a$ 원이다.

\neg . 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이는 x^2 이다.

따라서 옳은 것은 \neg , \neg 이다.

08 $\frac{-3a^2 - b}{a + b} = \frac{(-3) \times (-2)^2 - (-6)}{(-2) + (-6)} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$

09 $0 < a < 1$ 을 만족하는 $a = \frac{1}{2}$ 을 대입하여 크기를 비교한다.

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

$$\therefore \frac{1}{a} > a > -a^2 > -\frac{1}{a^2}$$

10 $\frac{1}{a} = -3, \frac{1}{b} = -5, \frac{1}{c} = -6$ 이므로

$$\frac{9}{a} - \frac{15}{b} + \frac{18}{c} = 9 \times (-3) - 15 \times (-5) + 18 \times (-6)$$

$$= -27 + 75 - 108 = -60$$

11 처음 정육면체의 겉넓이는 $6 \times (3 \times 3) = 54(\text{cm}^2)$

정육면체를 한 번 자를 때마다 겉넓이는 $2 \times (3 \times 3) = 18(\text{cm}^2)$

씩 증가하므로 n 번 잘랐을 때의 겉넓이는 $(54 + 18n)\text{cm}^2$

이때 $54 + 18n = 270$ 에서 $18n = 216$, $n = 12$

12 $\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x = 20$ 을 대입하면

$$\frac{36}{5}x - 32 = \frac{36}{5} \times 20 - 32 = 144 - 32 = 112$$

13 \neg . 항은 $3x^2, -4x, -5$ 이다.

\neg . x 에 대한 이차식이다.

따라서 옳은 것은 \neg , \neg , \neg 이다.

14 ③ $(32x - 4) \div (-4) = -8x + 1$

15 $(8a - 24) \div \left(-\frac{2}{3}\right) - 21\left(\frac{7}{3}a + \frac{4}{7}\right)$

$$= (8a - 24) \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 49a - 12$$

$$= -12a + 36 - 49a - 12 = -61a + 24$$

이때 a 의 계수는 -61 , 상수항은 24 이므로

$$-61 + 24 = -37$$

16 $x - [2x - \{y - 3(x - 2) - (y - x)\}]$

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

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

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

$$= -3x + 6$$

17 $2(A + 2B) - (A - B) = 2A + 4B - A + B = A + 5B$

$A + 5B$ 에 $A = -2x - 1$, $B = 3x + 5$ 를 대입하면

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

$$= -2x - 1 + 15x + 25 = 13x + 24$$

18 색칠한 부분의 도형은 윗변의 길이(\overline{FG})가 x , 아랫변의 길이

(\overline{EI})가 6 , 높이(\overline{GI})가 8 인 사다리꼴이다.

$$\text{즉, 색칠한 부분의 넓이는 } \frac{1}{2} \times (x + 6) \times 8 = 4x + 24$$

19 (1) 높이가 x km인 곳의 기온은 지면보다 $6x^\circ\text{C}$ 낮다.

$$\therefore (23 - 6x)^\circ\text{C}$$

(2) $23 - 6x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$23 - 6x = 23 - 6 \times 2 = 11$$

$$\therefore 11^\circ\text{C}$$

20 (1) 단계를 거듭하면서 별 스티커는 4개씩 증가한다.

$$\therefore 4n$$

(2) $4n$ 에 $n = 23$ 을 대입하면 $4n = 4 \times 23 = 92 \quad \therefore 92$

21 $3x^2 + 5x - 2$ 에 대하여

(i) x 의 계수는 5 이므로 $a = 5$

(ii) x 에 대한 이차식이므로 $b = 2$

(iii) 상수항은 -2 이므로 $c = -2$

(i), (ii), (iii)에 의하여 $a - b + c = 1$

$$\therefore 1$$

22 $\frac{x+1}{2} - \frac{2x-7}{3} = \frac{3(x+1) - 2(2x-7)}{6}$

$$= \frac{3x + 3 - 4x + 14}{6} = \frac{-x + 17}{6}$$

$$= -\frac{1}{6}x + \frac{17}{6}$$

이때 $-\frac{1}{6}x + \frac{17}{6} = ax + b$ 이므로 $a = -\frac{1}{6}$, $b = \frac{17}{6}$

$$\therefore a + b = \frac{8}{3}$$

23 $A + (2x - 1) = 3x + 4$ 에서 $A = 3x + 4 - (2x - 1) = x + 5$

$$B - (3x - 4) = -2x + 8$$

$$B = -2x + 8 + (3x - 4) = x + 4$$

$A - B$ 에 $A = x + 5$, $B = x + 4$ 를 대입하면

$$A - B = x + 5 - (x + 4) = 1$$

$$\therefore 1$$

24 ㉠ $= (3x + 1) + (-2x + 3) = x + 4$

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

$$\therefore \textcircled{A} + \textcircled{B} = x + 4 + 3x + 1 = 4x + 5$$

$$\therefore 4x + 5$$

• 자신있게 마무리하자! 실전문제 2

104~107p

01 ㄱ. $a \div b \times 3 = a \times \frac{1}{b} \times 3 = \frac{3a}{b}$

$$\text{ㄴ. } 4 \times a - 3 \div b = 4a - \frac{3}{b}$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

02 ① a 시간 b 분 $= (60a + b)$ 분

03 남학생의 수학 성적의 총점은 $15a$ 점, 여학생의 수학 성적의 총점은 $12b$ 점이므로 전체 학생의 수학 성적의 평균은

$$\frac{15a + 12b}{27} = \frac{15}{27}a + \frac{12}{27}b = \frac{5}{9}a + \frac{4}{9}b \text{ (점)}$$

04 (정가) $= a \times \left(1 + \frac{50}{100}\right) = \frac{150}{100}a = \frac{3}{2}a$ (점)이므로

$$\text{(판매가격)} = \frac{3}{2}a \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) = \frac{3}{2}a \times \frac{7}{10}$$

$$= \frac{21}{20}a = 1.05a \text{ (원)}$$

05 처음 정육면체의 겉넓이는 $4a \times 6 = 24a$ 이고,

한 번 자를 때마다 겉넓이는 $4a \times 2 = 8a$ 씩 증가한다.

따라서 n 번 자를 때의 겉넓이의 합은 $24a + 8an$ 이다.

06 이동하는 데 걸리는 시간은 $\frac{12}{a}$ 시간이고,

중간에 30 (분) $= \frac{1}{2}$ (시간) 쉬므로 전체 걸리는 시간은

$$\left(\frac{12}{a} + \frac{1}{2}\right) \text{ 시간이다.}$$

07 ② $3(a - 8)$

③ $a^3 \text{ cm}^3$

④ $10a + b$

⑤ $(10x + 6y)$ 원

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

② $a + 2b = \frac{1}{2} + 2 \times (-1) = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}$

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

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

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

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

09 $-1 < a < 0$ 을 만족하는 $a = -\frac{1}{2}$ 을 대입하여 크기를 비교한다.

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

$$\therefore -\frac{1}{a} > -a > -a^2 > a > \frac{1}{a}$$

10 기온이 10°C 일 때의 소리의 속력은

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

$$\text{변개가 친 곳까지의 거리는 } 337 \times 4 = 1348 \text{ (m)}$$

11 ㄱ. 상수 ㄴ. 이차식 ㄷ. 상수

따라서 일차식인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

12 ① 문자와 차수가 다르므로 동류항이 될 수 없다.

② $3x - y + 1$ 에서 상수항은 $+1$ 이다.

④ $\frac{1}{2}x - \frac{5}{3}y + \frac{1}{3}$ 에서 x 의 계수는 $\frac{1}{2}$ 이다.

⑤ $x^2 + x - 3$ 에서 다항식의 차수는 2 이다.

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

$$= 12x + 3 - 4x + 6 - 5x - 1 = 3x + 8$$

14 $\frac{-x+1}{2} + \frac{2x-3}{3} - \frac{3x-7}{4}$

$$= \frac{6(-x+1) + 4(2x-3) - 3(3x-7)}{12}$$

$$= \frac{-6x + 6 + 8x - 12 - 9x + 21}{12} = \frac{-7x + 15}{12} = -\frac{7}{12}x + \frac{5}{4}$$

이때 x 의 계수는 $-\frac{7}{12}$, 상수항은 $\frac{5}{4}$ 이므로

$$-\frac{7}{12} + \frac{5}{4} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

15 n 이 홀수이면 $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이다.

$$(-1)^n(2x+4) + (-1)^{n+1}(4x-3) - (-1)^{n+2}(6-3x)$$

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

$$= -2x - 4 + 4x - 3 + 6 - 3x = -x - 1$$

16 $A - B + C$ 에 $A = x - 3$, $B = -2x + 9$, $C = 4x + 1$ 을 대입하면

$$A - B + C = (x - 3) - (-2x + 9) + (4x + 1)$$

$$= x - 3 + 2x - 9 + 4x + 1$$

$$= 7x - 11$$

17 $A + (x - 1) = 2x + 5$ 에서 $A = 2x + 5 - (x - 1) = x + 6$

$$B - (4x - 1) = -2x + 1$$
에서 $B = -2x + 1 + (4x - 1) = 2x$

$$\therefore A - B = x + 6 - 2x = -x + 6$$

18 처음 정사각형의 넓이는 36 이고, 한 장씩 겹치게 놓을 때마다

보이는 부분의 넓이는 $36 \times \frac{3}{4} = 27$ 씩 커진다.

$$\therefore 36 + 27(x - 1) = 27x + 9$$

19 (1) $S = a \times a - \frac{1}{2} \times b \times b = a^2 - \frac{1}{2}b^2$

$$\therefore S = a^2 - \frac{1}{2}b^2$$

(2) $a^2 - \frac{1}{2}b^2$ 에 $a=8$, $b=6$ 을 대입하면

$$a^2 - \frac{1}{2}b^2 = 8^2 - \frac{1}{2} \times 6^2 = 64 - 18 = 46 \quad \therefore 46 \text{ cm}^2$$

20 (1) 처음 정삼각형에 사용된 성냥개비는 3개이고, 정삼각형이 1개씩 늘어날 때마다 성냥개비는 2개씩 증가한다.

따라서 정삼각형이 n 개 만들어졌을 때 사용한 성냥개비는

$$3 + 2(n-1) = 2n + 1 (\text{개}) \quad \therefore 2n + 1$$

(2) $2n + 1$ 에 $n=100$ 을 대입하면 $2n + 1 = 2 \times 100 + 1 = 201$

$$\therefore 201$$

21 $\frac{1}{a}=5$, $\frac{1}{b}=3$, $\frac{1}{c}=-2$ 이므로

$$\frac{4}{a} - \frac{2}{b} + \frac{7}{c} = 4 \times \frac{1}{a} - 2 \times \frac{1}{b} + 7 \times \frac{1}{c}$$

$$= 4 \times 5 - 2 \times 3 + 7 \times (-2)$$

$$= 20 - 6 - 14 = 0$$

$$\therefore 0$$

22 $-3a + [3a + b - \{4a + 6b - (2a - 5b)\}]$

$$= -3a + \{3a + b - (4a + 6b - 2a + 5b)\}$$

$$= -3a + \{3a + b - (2a + 11b)\}$$

$$= -3a + (3a + b - 2a - 11b)$$

$$= -3a + (a - 10b)$$

$$= -3a + a - 10b$$

$$= -2a - 10b$$

$$\therefore -2a - 10b$$

23 (1) 어떤 식을 A 로 놓으면 $A + (-3x + 5) = 5x - 6$ 에서

$$A = 5x - 6 - (-3x + 5) = 5x - 6 + 3x - 5 = 8x - 11$$

$$\therefore 8x - 11$$

(2) 바르게 계산하면

$$8x - 11 - (-3x + 5) = 8x - 11 + 3x - 5 = 11x - 16$$

$$\therefore 11x - 16$$

24 대각선의 합이 $(x-4) + (2x-1) + (3x+2) = 6x-3$ 이므로

가로, 세로, 대각선에 놓인 세 일차식의 합은 $6x-3$ 이다.

가로의 합 : $(5x-2) + A + (3x+2) = A + 8x$

세로의 합 : $(3x+2) + (4x-5) + B = B + 7x - 3$

(i) $A + 8x = 6x - 3$ 에서 $A = -2x - 3$

(ii) $B + 7x - 3 = 6x - 3$ 에서 $B = -x$

(i), (ii)에 의하여

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

$$\therefore -3$$

부록

• 실전 모의고사 1회

110~113p

01 $(2+1) \times (3+1) = 12$ (개)

02 곱해야 하는 자연수를 x 라 하자.

$$2 \times 3^3 \times 7^2 \times x \text{가 어떤 자연수의 제곱이 되려면}$$

$$x = 2 \times 3 \times (\text{자연수})^2 \text{의 꼴이어야 한다.}$$

$$\text{이때 가장 작은 자연수 } x = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$$

03 두 수의 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 $a=1$

$$\text{두 수의 최소공배수가 } 2^3 \times 3^2 \times 5 \text{이므로 } b=3$$

$$\therefore a+b=4$$

04 ③ 모든 소수는 약수가 1과 그 자신으로 2개이다.

05 정육면체의 한 변의 길이는 8, 6, 4의 최소공배수인 24 cm 이다. 이때 필요한 벽돌의 개수는

$$(24 \div 8) \times (24 \div 6) \times (24 \div 4) = 3 \times 4 \times 6 = 72 (\text{장})$$

06 $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로 144의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱

이 되는 수는 1과 지수가 모두 짝수인 수이므로

$$1, 2^2, 3^2, 2^4, 2^2 \times 3^2, 2^4 \times 3^2 \text{으로 6개이다.}$$

07 두 수의 최대공약수를 x 로 놓으면 $120 = 60 \times x$

$$\therefore x=2$$

08 11을 약수로 갖는 자연수는 11의 배수이다.

100 이하의 자연수 가운데 11의 배수는

$$11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 \text{로 9개이다.}$$

09 ① 덧셈의 결합법칙

③ 두 수의 곱이 1이 될 때, 한 수를 다른 수의 역수라고 한다.

④ 곱셈의 교환법칙

⑤ 수직선 위에서 어떤 위치를 나타내는 점과 원점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라 한다.

10 -7의 절댓값은 7이므로 $a=7$

$$\text{절댓값이 3인 음의 정수는 } -3 \text{이므로 } b=-3$$

$$\therefore a+b=4$$

11 절댓값이 7인 정수는 7과 -7이며 절댓값이 3인 정수는 3과 -3이다.

$$\text{이때 } a+b \text{의 값 중에서 가장 큰 수는 } 7+3=10,$$

$$\text{가장 작은 수는 } (-7)+(-3)=-10$$

$$\text{따라서 } M=10, m=-10 \text{이므로 } M-m=20$$

12 (i) $7.5 = \frac{15}{2}$ 이므로 역수는 $\frac{2}{15}$ 이다. $\therefore A = \frac{2}{15}$

(ii) $-\frac{5}{6}$ 의 역수는 $-\frac{6}{5}$ 이다. $\therefore B = -\frac{6}{5}$

$$\therefore A \div B = \frac{2}{15} \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{9}$$

13 $a = \left\{ \frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \div \frac{5}{4} \right\} \div \left\{ \frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{3}\right) \right\}$

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

$$= \left(\frac{10}{15} - \frac{27}{15} \right) \times 6 = -\frac{34}{5}$$

$-\frac{34}{5}$ 보다 큰 음의 정수는 $-6, -5, -4, -3, -2, -1$ 로 6개이다.

14 [1]에 $\frac{3}{4}$ 을 입력하면

$$\left(\frac{3}{4} - 3 \right) \div \frac{2}{3} + 2 = \left(-\frac{9}{4} \right) \times \frac{3}{2} + 2 = -\frac{11}{8}$$

[2]에 $-\frac{11}{8}$ 을 입력하면 $\left(-\frac{8}{11} \right) \times 22 + 15 = -1$

15 $a = \frac{1}{2}$ 로 놓으면

$$\textcircled{1} a = \frac{1}{2} \quad \textcircled{2} \frac{1}{a} = 2 \quad \textcircled{3} a^3 = \frac{1}{8}$$

$$\textcircled{4} -a^2 = -\frac{1}{4} \quad \textcircled{5} -\frac{1}{a^2} = -4$$

16 $\left| \frac{a}{7} \right| < 1, -1 < \frac{a}{7} < 1, -7 < a < 7$ 이므로

a 는 $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ 으로 13개이다.

17 $1 + (-2) + 3 + (-4) + \cdots + 99 + (-100)$

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

$$= (-1) \times 50 = -50$$

18 톱이 3번 이기고 2번 졌기 때문에

$$10 + 3 \times 3 + 2 \times (-1) = 17$$

19 $3 \oplus 2 = 3 \div 2 + (3-2) = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2}$

$$\therefore 5 \otimes (3 \oplus 2) = 5 \otimes \frac{5}{2} = 5 \times \frac{5}{2} - \left(5 + \frac{5}{2} \right) = \frac{25}{2} - \frac{15}{2} = 5$$

20 $\frac{8}{3} = \frac{16}{6}$ 이므로 $-\frac{13}{6}$ 보다 크고 $\frac{16}{6}$ 보다 작은 분모가 6인

기약분수는 $-\frac{11}{6}, -\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \frac{11}{6}, \frac{13}{6}$ 으로 9개이다.

21 어떤 자연수를 x 로 놓으면 $x-1$ 은 6과 8의 공배수이다.

$$x-1 = 24, 48, 72, 96, \dots$$

$$\text{즉, } x = 25, 49, 73, 97, \dots$$

이때 9로 나누어서 4가 남는 가장 작은 수는 49이다.

$$\therefore 49$$

22 약수의 개수가 3이기 위해서는 a^2 의 꼴이어야 한다. (단, a 는 소수)

즉, 약수의 개수가 3인 자연수는 소수의 제곱인 수이므로

$$2^2=4, 3^2=9, 5^2=25, 7^2=49, 11^2=121, \dots \text{이다.}$$

이 중 가장 큰 두 자리의 자연수는 49이다.

$$\therefore 49$$

23 $120 = 2^3 \times 3 \times 5, A, 200 = 2^3 \times 5^2$ 의

최대공약수는 $10 = 2 \times 5$, 최소공배수는 $600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 가능한 A 의 값은 $2 \times 5, 2 \times 5^2, 2 \times 3 \times 5, 2 \times 3 \times 5^2$ 이다.

이 중 가장 큰 수는 $2 \times 3 \times 5^2 = 150$

$$\therefore 150$$

24 구하는 자연수는 $216-6, 250-5$, 즉 210과 245의 최대공약수와 같다. $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7, 245 = 5 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $5 \times 7 = 35$
 $\therefore 35$

25 $\frac{n}{2} = x^2, \frac{n}{3} = y^3$ 으로 놓으면 (단, x, y 는 서로 다른 자연수)

$$n = 2x^2 = 3y^3, x^2 = \frac{3y^3}{2}$$

이때 $\frac{3y^3}{2}$ 이 어떤 자연수의 제곱인 수여야 하므로

$y = 2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 수 $y = 6$ 이고, $n = 3y^3 = 3 \times 6^3 = 648$

$$\therefore 648$$

• 실전 모의고사 2회

114~117p

01 $\textcircled{3} 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

02 $\textcircled{1}$ 1은 소수가 아니다.

$\textcircled{2}$ 소수는 1을 제외한 자연수 중에서 약수가 2개인 수이다.

$\textcircled{3}$ 2를 제외한 모든 소수는 홀수이다.

$\textcircled{4}$ 모든 소수의 약수는 2개이다.

03 $162 = 2 \times 3^4$

04 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 \times 5$

05 $18 = 2 \times 3^2, 24 = 2^3 \times 3, 32 = 2^5$ 이므로 세 수의 최대공약수는 2이다. 따라서 공약수는 1, 2로 2개이다.

06 $8 = 2^3, 12 = 2^2 \times 3, 18 = 2 \times 3^2$ 이므로

세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 = 72$

07 구하는 분수는 $\frac{(25\text{와 } 20\text{의 최소공배수})}{(12\text{와 } 63\text{의 최대공약수})} = \frac{100}{3}$

08 $\textcircled{4}$ 유리수는 6개이다

09 $\textcircled{3}$ 모든 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어진다.

10 $\textcircled{4} \left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3}, \left| -\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}$ 이므로 $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$

$\textcircled{5} \left| -\frac{1}{3} \right| = \frac{1}{3}$ 이므로 $\left| -\frac{1}{3} \right| > \frac{1}{4}$

11 $\textcircled{2} x$ 는 5보다 작지 않다. $\Leftrightarrow x \geq 5$

12 $\textcircled{1} (-1) + (-1) = -2$

$\textcircled{2} (-5) - (-3) = -5 + 3 = -2$

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

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

13 $(-5) - (-6) \div (-3) = (-5) - \frac{6}{3} = -5 - 2 = -7$

14 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{2015} + (-1)^{2016}$
 $= (-1) + 1 + (-1) + \cdots + (-1) + 1 = 0$

15 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 분배법칙

16 $b-c > 0$ 에서 $b > c$ 이고, $b \times c < 0$ 이므로 $b > 0, c < 0$

또, $a \times b > 0$ 이므로 $a > 0$

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

17 $7 \times (-2) + \{(-3)^2 - 5\} \div 2$

$$= (-14) + (9 - 5) \div 2$$

$$= (-14) + 4 \times \frac{1}{2}$$

$$= (-14) + 2 = -12$$

18 $-\frac{5}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{5}$ 이므로 $a = -\frac{3}{5}$

또, $2.5 = \frac{5}{2}$ 의 역수는 $\frac{2}{5}$ 이므로 $b = \frac{2}{5}$

$$\therefore a \div b = \left(-\frac{3}{5}\right) \div \frac{2}{5} = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{5}{2} = -\frac{3}{2}$$

19 주사위에서 마주 보는 면에 적힌 두 수의 합이 0이므로

-3과 마주 보는 면에 적힌 수는 3, 1과 마주 보는 면에 적힌 수는 -1, 2와 마주 보는 면에 적힌 수는 -2이다.

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

20 $\frac{1}{\cancel{3}} \times \frac{2}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{7}} \times \frac{\cancel{6}}{\cancel{8}} \times \frac{7}{9} \times \frac{\cancel{8}}{10} = 1 \times 2 \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{45}$

21 구하는 수를 x 로 놓으면 $x+1$ 은 3, 4, 5의 공배수이다.

이때 3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로

$$x+1=60, 120, 180, \dots$$

즉, $x=59, 119, 179, \dots$

따라서 가장 작은 수는 59이다.

$$\therefore 59$$

22 핫도그와 음료수가 각각 2개씩 남으므로 구하는 학생 수는

$70-2, 50-2$, 즉 68과 48의 최대공약수인 4이다.

이때 한 학생이 $48 \div 4 = 12$ (개)의 음료수를 받는다.

$$\therefore 12$$

23 $a = (-2) + 5 = 3$, $b = 3 - (-4) = 7$

따라서 $3 < |x| < 7$ 을 만족하는 정수 x 는 -6, -5, -4, 4, 5, 6으로 6개이다.

$$\therefore 6$$

24 두 수 중 양수를 a , 음수를 b 라 하면 두 수 사이의 거리는

$$a - b = 6$$

a 를 작은 수부터 조건에 맞게 구하면

(1, -5), (2, -4), (3, -3), (4, -2), (5, -1)이므로

두 수의 곱은 -5, -8, -9이다.

$$\therefore -5, -8, -9$$

25 (1) 어떤 수를 x 로 놓으면 $x - \frac{1}{3} = -\frac{7}{2}$

$$x = \left(-\frac{7}{2}\right) + \frac{1}{3} = \left(-\frac{21}{6}\right) + \frac{2}{6} = -\frac{19}{6}$$

$$\therefore -\frac{19}{6}$$

(2) 바르게 계산하면

$$\left(-\frac{19}{6}\right) + \frac{1}{3} = \left(-\frac{19}{6}\right) + \frac{2}{6} = -\frac{17}{6}$$

$$\therefore -\frac{17}{6}$$

실전 모의고사 3회

118~121p

01 ① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$

② $3 \times 3 \times 3 = 3^3$

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

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

02 ④ $4 \times 4 \times 4$ 를 나타낸 것이다.

03 $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.

04 $48 = 2^4 \times 3$

④ $2^3 \times 3^2$ 에서 $3^2 > 3$ 이므로 $2^3 \times 3^2$ 은 48의 약수가 될 수 없다.

05 $48 = 2^4 \times 3$, $108 = 2^2 \times 3^3$ 이므로

두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$,

최소공배수는 $2^4 \times 3^3 = 432$

06 두 수의 최대공약수는 2×3^2 이므로 공약수의 개수는 2×3^2 의 약수의 개수와 같다.

$$2 \times 3^2 \text{의 약수의 개수는 } (1+1) \times (2+1) = 6$$

07 n 에 들어갈 수는 144의 약수와 같다.

$$144 = 2^4 \times 3^2 \text{ 이므로 } 144 \text{의 약수의 개수는}$$

$$(4+1) \times (2+1) = 15$$

08 $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 자연수 a 는 $3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이
여야 한다.

가장 작은 자연수 $a = 3 \times 7 = 21$, $b = 2 \times 3 \times 7 = 42$ 이므로

$$a + b = 63$$

09 구하는 학생 수는 56과 36의 최대공약수인 4와 같다.

따라서 최대 4명의 학생에게 나누어 줄 수 있다.

10 두 수의 곱은 두 수의 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같다.

$$A \times 48 = 6 \times 144, A = 18$$

11 36과 48의 최대공약수는 12이므로

가로에는 $36 \div 12 = 3$ (그루), 세로에는 $48 \div 12 = 4$ (그루)씩
심으면 된다. 이때 필요한 나무는 $2 \times (3+4) = 14$ (그루)

12 $5 - (-6) = 5 + 6 = 11(^{\circ}\text{C})$

$$\begin{aligned} 13 \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \left(-\frac{3}{5}\right) &= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} + \frac{3}{5} \\ &= \frac{30+15-20+36}{60} = \frac{61}{60} \end{aligned}$$

14 절댓값이 $\frac{5}{4}$ 인 수는 $+\frac{5}{4}$, $-\frac{5}{4}$ 이고,

절댓값이 $\frac{2}{5}$ 인 수는 $+\frac{2}{5}$, $-\frac{2}{5}$ 이므로 두 수의 합은

$$\frac{5}{4} + \frac{2}{5} = \frac{33}{20}, \quad -\frac{5}{4} - \frac{2}{5} = -\frac{33}{20}, \quad \frac{5}{4} - \frac{2}{5} = \frac{17}{20},$$

$$\frac{2}{5} - \frac{5}{4} = -\frac{17}{20}$$

15 $4 \times \left(-\frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{7}{4}\right) = 4 \times \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right)$

$$= 4 \times \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{10}{7}$$

16 $4 + \left\{\frac{1}{2} + (-1)^3 - (-3) \div 6 + 4\right\} \times 2$

$$= 4 + \left\{\frac{1}{2} + (-1) + \frac{1}{2} + 4\right\} \times 2 = 4 + 4 \times 2 = 12$$

17 $\frac{3}{2}$ 의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 $a = \frac{2}{3}$

$\frac{3}{4}$ 의 역수는 $\frac{4}{3}$ 이므로 $b = \frac{4}{3}$

$\therefore a+b=2$

18 ② $a-b \times c \div (-3) = a-b \times c \times \left(-\frac{1}{3}\right) = a + \frac{bc}{3}$

19 $\frac{1}{4}a^3 + 2b^3 = \frac{1}{4} \times (-2)^3 + 2 \times 3^3 = (-2) + 54 = 52$

20 $-2(3x+1) - 3(-x+2) = -6x-2+3x-6 = -3x-8$ 이

므로 x 의 계수는 -3 , 상수항은 -8 이다.

$\therefore (-3) + (-8) = -11$

21 (1) ‘~초과’는 ‘~보다 크다’와 같으므로 $a > 2$

$\therefore a > 2$

(2) ‘~이상’은 ‘~보다 크거나 같다’와 같으므로 $\frac{3}{4} \leq b < 3$

$\therefore \frac{3}{4} \leq b < 3$

22 (1) $20 \times a = 20a \quad \therefore 20a$

(2) $(x \times y \times z) \times 6 = 6xyz \quad \therefore 6xyz$

23 정사각형 모양 타일의 한 변의 길이는 12와 16의 최소공배수와 같다.

$12 = 2^2 \times 3$, $16 = 2^4$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^4 \times 3 = 48$ 이다.

따라서 정사각형 모양 타일의 한 변의 길이는 48 cm이다.

이때 필요한 타일의 개수는

$(48 \div 12) \times (48 \div 16) = 4 \times 3 = 12$ 이다.

\therefore 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이 : 48 cm,

필요한 타일의 개수 : 12

24 $-2 + \frac{4}{3} + 3 + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{11}{6}$ 이므로

각 변에 놓인 네 수의 합은 $\frac{11}{6}$ 이다.

$-2 + 1 + \left(-\frac{3}{4}\right) + A = \frac{11}{6}$ 에서 $A = \frac{43}{12}$.

$\frac{43}{12} + (-1) + B + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{11}{6}$ 에서 $B = -\frac{1}{4}$

$\therefore A - B = \frac{43}{12} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{23}{6} \quad \therefore \frac{23}{6}$

25 (1) 비누 1개를 만들 때 필요한 재료의 양에 10을 곱한다.

비누베이스 : $\frac{8}{5} \div 12 \times 10 = \frac{8}{5} \times \frac{1}{12} \times 10 = \frac{4}{3}$ (kg)

에센셜 오일 : $\frac{9}{10} \div 12 \times 10 = \frac{9}{10} \times \frac{1}{12} \times 10 = \frac{3}{4}$ (mL)

\therefore 비누베이스 : $\frac{4}{3}$ kg, 에센셜 오일 : $\frac{3}{4}$ mL

(2) 만든 비누의 개수는 $24 \div \left(\frac{8}{5} \div 12\right) = 24 \div \frac{2}{15} = 180$

비누 한 개를 만드는데 필요한 에탄올의 양은

$30 \div 180 = \frac{30}{180} = \frac{1}{6}$ (mL)

$\therefore \frac{1}{6}$ mL

01 ① $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$

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

③ $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$

⑤ $\frac{1}{4 \times 4 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{4^2 \times 7^3}$

02 $5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3^3 \times 5^2$ 에서

$a=3$, $b=3$, $c=2$

$\therefore a+b+c=8$

03 $33=3 \times 11$, $51=3 \times 17$, $57=3 \times 19$ 이므로 합성수이다.

1은 소수가 아니므로 소수는 7, 23, 47로 3개이다.

04 ㄱ. 가장 작은 소수는 2이다.

ㄴ. 두 소수 2와 7의 합은 9로 합성수이다.

ㄷ. 자연수는 1, 소수와 합성수로 이루어져 있다.

ㄹ. 1은 소수가 아니다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

05 ① $16=2^4$ ② $27=3^3$ ③ $32=2^5$ ④ $40=2^3 \times 5$

06 $36=2^2 \times 3^2$, $54=2 \times 3^3$ 이므로

$36 \times 54 = (2^2 \times 3^2) \times (2 \times 3^3) = 2^3 \times 3^5$

따라서 $a=3$, $b=5$ 이다.

07 1200을 소인수분해하면 $1200=2^4 \times 3 \times 5^2$ 이므로

$a=4$, $b=1$, $c=2$

$\therefore a+b+c=7$

08 ① $8=2^3$ ② $10=2 \times 5$ ③ $12=2^2 \times 3$

④ $14=2 \times 7$ ⑤ $16=2^4$

09 $80=2^4 \times 5$ 이므로 a 는 $5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

이를 만족하는 가장 작은 자연수 $a=5$ 이고, $b=2^2 \times 5=20$

$\therefore a+b=25$

10 (1) $180=2^2 \times 3^2 \times 5$

(2) $a=5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 한다.

이를 만족하는 가장 작은 자연수 $a=5 \quad \therefore 5$

(3) $a=5$ 이면 $180 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 = (2 \times 3 \times 5)^2 = b^2$ 이므로

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

$\therefore 30$

11 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 구하는 자연수는 $2 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다. 이때 두 번째로 작은 자연수는 $2 \times 2^2=8$ 이다.

12 $108=2^2 \times 3^3$ 이다.

④ $2^3 > 2^2$ 이므로 $2^3 \times 3^2$ 은 108의 약수가 될 수 없다.

13 100을 소인수분해하면 $100=2^2 \times 5^2$ 이다.

이때 100의 약수를 표를 이용하여 구하면 다음과 같다.

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

따라서 100의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100이다.

∴ 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

14 ① $12=2^2 \times 3$ 이므로 약수의 개수는 $3 \times 2=6$

② $18=2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는 $2 \times 3=6$

③ $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $3 \times 3=9$

④ 5×7 의 약수의 개수는 $2 \times 2=4$

⑤ $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는 $3 \times 2 \times 2=12$

15 $2^x \times 3^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수가 36이므로

$$(x+1) \times 4 \times 3=36, (x+1) \times 12=36, x+1=3$$

$$\therefore x=2$$

16 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복된다.

이때 $100=4 \times 25$ 이므로 3^{100} 의 일의 자리의 숫자는 3^4 의 일의 자리의 숫자와 같은 1이다.

17 ①, ③, ④, ⑤의 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 이고,

②의 최대공약수는 2×5 이다.

18 최대공약수가 1인 두 수를 찾는다.

19 세 수 $3^2 \times 5^3$, $3^3 \times 5^2 \times 7$, $3^3 \times 5^2 \times 7^2$ 의 최대공약수는 $3^2 \times 5^2$ 이고, 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같으므로 $3 \times 3=9$

20 $12=2^2 \times 3$, $28=2^2 \times 7$, $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로

세 수의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 7=84$

21 ㄱ. 4와 9는 서로소지만 둘 다 합성수이다.

ㄴ. $2^3 \times 3^5 \times 7$ 의 소인수는 2, 3, 7이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

22 $2^2 \times 3 \times 7$ 과 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3=12$,

최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7=1260$

23 (1) $30=2 \times 3 \times 5$, $45=3^2 \times 5$, $90=2 \times 3^2 \times 5$

(2) 세 수의 최대공약수는 공통인 소인수의 지수가 가장 낮은 것끼리 곱한다. 즉, $3 \times 5=15$

$$\therefore 15$$

(3) 세 수의 최소공배수는 각 소인수의 지수가 가장 높은 것끼리 곱한다. 즉, $2 \times 3^2 \times 5=90$

$$\therefore 90$$

24 $2^3 \times 3 \times 7^a$ 과 $2^b \times 3^2 \times c$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 $b=2$

또, 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 이므로 $a=1$, $c=5$

$$\therefore a \times b \times c=10$$

25 두 수가 자연수가 되게 하는 n 의 값은 24와 60의 공약수이다.

24와 60의 최대공약수가 12이므로 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이다.

$$\therefore 1+2+3+4+6+12=28$$

26 구하는 기약분수를 $\frac{b}{a}$ 로 놓으면

$$a=(15, 5, 20 \text{의 최대공약수})=5$$

$$b=(28, 42, 63 \text{의 최소공배수})=252$$

즉, 구하는 기약분수는 $\frac{252}{5}$ 이다.

$$\therefore \frac{252}{5}$$

27 어떤 수를 A 로 두면

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

$$2^4 \times 3^2 \times 5 \times A=2^6 \times 3^5 \times 5 \times 7$$

$$\therefore A=2^2 \times 3^3 \times 7$$

28 세 수의 최대공약수가 12이므로

$$60=12 \times 5, 84=12 \times 7, A=12 \times a \text{라 하면}$$

최소공배수가 $840=12 \times 2 \times 5 \times 7$ 이므로

a 가 될 수 있는 수는 2, 2×5 , 2×7 , $2 \times 5 \times 7$ 이다.

이때 A 의 값 중 세 자리의 자연수는 120, 168, 840이다.

$$\therefore 120, 168, 840$$

29 구하는 타일의 한 변의 길이는 150과 240의 최대공약수인

30 cm와 같다. 이때 필요한 타일의 개수는

$$(150 \div 30) \times (240 \div 30)=5 \times 8=40$$

30 구하는 모둠 수는 48과 32의 최대공약수와 같은 16이다.

따라서 모둠의 수는 16이다.

31 (1) 가능한 많은 학생이 한 텐트에 들어가기 위해서는 남학생 수와 여학생 수의 최대공약수가 되어야 한다.

$225=3^2 \times 5^2$, $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $3^2 \times 5=45$ 이다.

$$\therefore 45 \text{명}$$

(2) 남학생의 텐트 수는 $225 \div 45=5$

여학생의 텐트 수는 $180 \div 45=4$

$$\therefore \text{남학생 텐트 : 5, 여학생 텐트 : 4}$$

32 구하는 수는 $43-3$, $65-1$

즉, 40과 64의 최대공약수인 8과 같다.

33 4, 6, 9의 최소공배수는 36이므로 세 기계는 오늘 동시에 점검하고 36일 후에 다시 처음으로 세 기계를 동시에 점검하게 된다.

34 현우와 지수가 출발점에서 동시에 출발한 후 처음으로 다시 만나는 시간은 15와 21의 최소공배수인 105분 후이다.

따라서 두 사람이 두 번째로 다시 출발점에서 만나는 것은 $2 \times 105=210$ (분) 후이다.

이때 현우는 $210 \div 15=14$ (바퀴),

지수는 $210 \div 21=10$ (바퀴)를 돌아야 한다.

$$\therefore \text{현우 : 14바퀴, 지수 : 10바퀴}$$

35 구하는 수를 x 로 놓으면 $x-2$ 는 4, 5, 6의 공배수이다.

이때 4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로

$$x-2=60, 120, 180, \dots$$

즉, $x=62, 122, 182, \dots$

따라서 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수는 122이다.

36 ① 0보다 작은 정수는 음의 정수이고, 가장 작은 정수는 구할 수 없다.

② 가장 큰 음의 정수는 -1 이다.

③ 음수가 아닌 수는 0과 양수이다.

⑤ 서로 다른 두 정수 사이에는 유한개의 정수가 존재한다.

37 ① 자연수는 $+4$, $+\frac{10}{5}$ 으로 2개이다.

② 정수는 -6 , $+4$, $+\frac{10}{5}$, 0이다.

③ 음의 정수는 -6 으로 1개이다.

⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

38 (1) 양수는 1.5, 4, $\frac{6}{3}$ 으로 3개이다. $\therefore 3$

(2) 음의 정수는 -3 으로 1개이다. $\therefore 1$

(3) $\frac{6}{3}=2$ 이므로 정수가 아닌 유리수는 1.5, $-\frac{1}{2}$ 로 2개이다.
 $\therefore 2$

39 $-\frac{14}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -5 이므로 $a=-5$

$\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 2이므로 $b=2$

$\therefore a+b=-3$

40 ㄷ. 정수에는 양의 정수와 음의 정수, 0이 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

41 ⑤ $|- \frac{13}{6}| = \frac{13}{6}$, $|\frac{8}{5}| = \frac{8}{5}$ 이다.

$\frac{13}{6} = \frac{65}{30}$, $\frac{8}{5} = \frac{48}{30}$ 이므로 $|- \frac{13}{6}| > |\frac{8}{5}|$

42 ⑤ 절댓값이 가장 큰 수는 $|- \frac{11}{2}| = \frac{11}{2}$ 이다.

43 (1) $-\frac{15}{3}=-5$ 이므로 정수는 -3 , 0, $-\frac{15}{3}$, $+2$ 로 4개이다.

$\therefore 4$

(2) 정수가 아닌 유리수는 $\frac{7}{4}$, -3.5 로 2개이다. $\therefore 2$

(3) 절댓값이 가장 작은 수는 0이다. $\therefore 0$

44 (크지 않다)=(작거나 같다)

45 $-\frac{5}{3}=-\frac{10}{6}$, $\frac{5}{2}=\frac{15}{6}$ 이므로 두 수 사이에 있는 분모가 6인

기약분수는 $-\frac{7}{6}$, $-\frac{5}{6}$, $-\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{11}{6}$, $\frac{13}{6}$ 으로 8개
이다.

46 (1) $-\frac{5}{2} < x \leq 2$

(2) $-\frac{5}{2} < x \leq 2$ 를 만족하는 정수 x 는 -2 , -1 , 0, 1, 2로 5개
이다.

$\therefore 5$

47 ② $(+2)-(-3)=(+2)+(+3)=+5$

48 (가)에서 덧셈의 교환법칙이 이용되었고,

(나)에서 덧셈의 결합법칙이 이용되었다.

49 (i) $a=-2+5=3$

(ii) $b=-6-(-4)=-6+4=-2$

(i), (ii)에 의하여 $a \times b = -6$

50 (i) $\frac{5}{3}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 만큼 큰 수는 $\frac{5}{3}+(-\frac{3}{2})=\frac{5}{3}-\frac{3}{2}=\frac{1}{6}$ 이므

로 $a=\frac{1}{6}$

(ii) $\frac{7}{4}$ 보다 $-\frac{4}{5}$ 만큼 작은 수는 $\frac{7}{4}-(-\frac{4}{5})=\frac{7}{4}+\frac{4}{5}=\frac{51}{20}$ 이

므로 $b=\frac{51}{20}$

(i), (ii)에 의하여 $a \div b = \frac{1}{6} \div \frac{51}{20} = \frac{1}{6} \times \frac{20}{51} = \frac{10}{153}$

$\therefore \frac{10}{153}$

51 $\frac{2}{3}-\frac{1}{2}-\frac{5}{6}+\frac{3}{4}=\frac{8-6-10+9}{12}=\frac{1}{12}$

52 가로 세 수의 합이 $\frac{7}{3}+1+(-\frac{1}{3})=\frac{7}{3}+\frac{3}{3}+(-\frac{1}{3})=3$

이므로 가로, 세로, 대각선의 세 수의 합은 3이다.

이때 $(가)+(-1)+\frac{7}{3}=3$ 에서 $(가)+\frac{4}{3}=3$, $(가)=\frac{5}{3}$

또, $\frac{5}{3}+1+(나)=3$ 에서 $\frac{8}{3}+(나)=3$, $(나)=\frac{1}{3}$

53 (1) 한 변의 세 수의 합이 $(-2)+3+(-4)=-3$ 이므로

$-4+1+a=-3$, $a=0$

$\therefore 0$

(2) $a=0$ 이므로

$-2+b+0=-3$, $b=-1$

$\therefore -1$

54 $(+3000)+(-500)+(2000)+(-1500)$

$=(+2500)+(2000)+(-1500)$

$=(+4500)+(-1500)$

$=+3000$

따라서 현성이의 남은 돈은 3000원이다.

55 ⑤ $(-\frac{1}{6}) \times (-3^2) \times 2 = (-\frac{1}{6}) \times (-9) \times 2 = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

56 ③ $(-1)^{2015} = -1$

57 $(-1)+(-1)^2+(-1)^3+(-1)^4+\dots+(-1)^{2016}$
 $=(-1)+(+1)+(-1)+(+1)+\dots+(+1)=0$

58 분배법칙을 이용하면

$9.23 \times 3.3 + 9.23 \times (-2.8) - 0.5 \times 1.23$

$=9.23 \times (3.3-2.8) - 0.5 \times 1.23$

$=9.23 \times 0.5 - 0.5 \times 1.23$

$=0.5 \times (9.23-1.23) = 0.5 \times 8 = 4$

59 $5.7 \times 2 + (-9.7) \times 2 = 2 \times (5.7-9.7) = 2 \times (-4) = -8$

$\therefore -8$

60 $a=-\frac{2}{5}$, $b=-\frac{4}{5}$ 이므로

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

61 $\frac{1}{4}$ 의 역수는 4, $-\frac{7}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{7}$ 이므로

$4+(-\frac{3}{7})=\frac{25}{7}$

$\therefore \frac{25}{7}$

62 보이지 않는 세 면에 있는 수는 각각 -2 , $-\frac{3}{2}$, $-\frac{2}{3}$ 이다.

$$\therefore \left(-\frac{2}{3}\right) + (-2) = -\frac{8}{3}$$

63 ① $(-16) \div (-8) = 2$ ② $(-8) \div (-8) = 64$

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

$$\textcircled{5} (-1) \times (-2) = 2$$

64 합이 0이고 곱이 -20 인 세 정수는 $1, 4, -5$ 이다.

이때 $|a| < |b| < |c|$ 이므로 $a=1, b=4, c=-5$ 이다.

$$\therefore 3a+2b+c=3 \times 1 + 2 \times 4 + (-5) = 6$$

65 어떤 정수를 x 로 놓으면 $x-5=-7, x=-2$

바르게 계산하면 $-2+5=3$

66 $\frac{a}{b} < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

(i) $a > 0, b < 0$ 이면 $a-b > 0, c > 0$ 이므로 $a+c > 0$

(ii) $a < 0, b > 0$ 이면 $a-b < 0, c < 0$ 이므로 $a+c < 0$

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

$$67 \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{6}\right) \div \left(-\frac{21}{10}\right) \div \left(+\frac{10}{7}\right)$$

$$= \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{6}\right) \times \left(-\frac{10}{21}\right) \times \left(+\frac{7}{10}\right) = -\frac{1}{2}$$

68 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈
 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

$$69 6 - \{(-5)^2 + (4-9)\} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= 6 - \{25 + (4-9)\} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= 6 - \{25 + (-5)\} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= 6 - 20 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 6 - (-5) = 11$$

70 (1) 유리수의 혼합 계산은 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈
 \rightarrow 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

따라서 계산 순서는 $\ominus \rightarrow \oplus \rightarrow \ominus \rightarrow \oplus \rightarrow \ominus$ 이다.

$$\therefore \ominus \rightarrow \oplus \rightarrow \ominus \rightarrow \oplus \rightarrow \ominus$$

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

$$= -\frac{1}{2} - \left\{-1 + \frac{5}{2} \times \frac{4}{9}\right\} \times 6$$

$$= -\frac{1}{2} - \frac{1}{9} \times 6 = -\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = -\frac{7}{6}$$

$$\therefore -\frac{7}{6}$$

$$71 (-2)^3 - 3 \times \left\{(-1)^4 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)\right\}$$

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

$$= -8 - \frac{5}{2} = -\frac{21}{2}$$

72 서로 다른 두 수를 곱한 값이 가장 작으려면 음수가 되어야

하므로 $-\frac{3}{2}$ 과 절댓값이 가장 큰 양수 $|-6|=6$ 을 곱한다.

$$\text{즉, } \left(-\frac{3}{2}\right) \times |-6| = -9$$

73 (i) 세 수를 뽑아 만들 수 있는 가장 큰 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 양수여야 하므로 절댓값이 큰 양수 $\frac{4}{3}$ 와 두 음수를

선택하여 곱한다. 즉, $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{3} \times (-6) = 4$

(ii) 세 수를 뽑아 만들 수 있는 가장 작은 수는 곱의 절댓값이 가장 큰 음수여야 하므로 절댓값이 큰 음수 -6 과 두 양수

를 선택하여 곱한다. 즉, $\frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times (-6) = -10$

즉, $x=4, y=-10$ 이므로 $x-y=14$

$$\therefore 14$$

$$74 \left(\frac{1}{2}-1\right) \times \left(\frac{1}{3}-1\right) \times \left(\frac{1}{4}-1\right) \times \cdots \times \left(\frac{1}{50}-1\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right) = -\frac{1}{50}$$

75 분자에 1부터 97까지 홀수개의 음수가 곱해졌으므로 구하는 값은 음수이다.

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{96}{98}\right) \times \left(-\frac{97}{99}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{6} \times \cdots \times \frac{96}{98} \times \frac{97}{99}\right)$$

$$= -\frac{1 \times 2}{98 \times 99} = -\frac{1}{4851}$$

$$\therefore -\frac{1}{4851}$$

$$76 \textcircled{1} x+y \div 3 = x + \frac{y}{3}$$

$$\textcircled{2} (a-b) \times 0.1 = 0.1(a-b)$$

$$\textcircled{4} a \times 3 \times b + c \div \frac{1}{3} = 3ab + 3c$$

$$\textcircled{5} x \times x \times (-1) \times (-y) = x^2 y$$

$$77 \text{ 남학생 수 : } x \left(1 - \frac{y}{100}\right) = x - \frac{1}{100}xy = x - 0.01xy$$

78 직사각형 (4)의 가로 길이는 $a+a=2a$, 세로 길이는 $b+b=2b$ 이므로 둘레의 길이는 $2 \times (2a+2b) = 4a+4b$

79 지우개 2개의 값은 $2a$ 원이므로
거스름돈은 $(5000-2a)$ 원이다.

$$80 \textcircled{1} \frac{x}{6} \text{ 원} \quad \textcircled{2} 4a \text{ cm} \quad \textcircled{3} 5x \text{ km} \quad \textcircled{4} a \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 0.9a \text{ (원)}$$

81 $3x^2+4y$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$3x^2+4y=3 \times 2^2 + 4 \times (-1) = 12-4=8$$

$$82 (1) (a-c)^2 = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} \quad \therefore \frac{1}{16}$$

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

$$(3) \frac{(a-c)^2}{9b^2} = \frac{1}{16} \div 1 = \frac{1}{16} \quad \therefore \frac{1}{16}$$

83 $\frac{1}{x}=3, \frac{1}{y}=-7$ 이므로

$$\frac{5}{x}-\frac{2}{y}=5 \times 3-2 \times (-7)=15+14=29$$

84 ①, ②, ③, ④는 1이고, ⑤는 -1이다.

85 ① $x^2=(-2)^2=4$ 이므로 $-x^2=-4$

② $x^3=(-2)^3=-8$ 이므로 $-\frac{1}{x^3}=-\frac{1}{-8}=\frac{1}{8}$

③ $x^4=(-2)^4=16$

④ $3x+5y=3 \times (-2)+5 \times 4=-6+20=14$

⑤ $y^2+2x=4^2+2 \times (-2)=16-4=12$

86 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=50$ 을 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (50-32)=\frac{5}{9} \times 18=10$$

즉, 화씨온도 50 °F는 섭씨온도 10 °C와 같다.

87 두 대각선의 길이가 a, b 인 마름모의 넓이는 $\frac{1}{2} \times a \times b = \frac{ab}{2}$

88 (1) 1단계의 사용한 바둑돌의 개수는 1이고, 단계를 거듭할수록 바둑돌의 개수는 4씩 증가한다. 이때 n 단계의 경우 위의 과정을 $(n-1)$ 번 반복한 것이므로

n 단계에 필요한 바둑돌의 개수는

$$1+4(n-1)=4n-3 \quad \therefore 4n-3$$

(2) $4n-3$ 에 $n=100$ 을 대입하면 $4 \times 100-3=400-3=397$
 $\therefore 397$

89 ④ x^2 의 계수는 -1이다.

90 ① a^2+1 의 차수는 2이다.

③ $-4+\frac{1}{x}$ 은 일차식이 아니다.

⑤ $(-2) \times a \times a$ 의 차수는 2이다.

91 ① $-2(3x-1)=-6x+2$ ② $(-6x+9) \div 3=-2x+3$

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

92 선분 EI의 길이는 6 cm이므로 사각형 FEIG의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (x+6) \times 10=5x+30(\text{cm}^2)$$

93 ② 차수는 같으나 문자가 다르다.

③ 차수와 문자 모두 다르다.

④ 문자는 같으나 차수가 다르다.

⑤ 차수는 같으나 문자가 다르다.

94 ① $2x+4-(8-4x)=2x+4-8+4x=6x-4$

② $2x+6-2(3x-3)=2x+6-6x+6=-4x+12$

③ $3(5x+1)-2(4x-6)=15x+3-8x+12=7x+15$

④ $2(x-3)+4(-2x+5)=2x-6-8x+20=-6x+14$

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

95 $\frac{2x-1}{3}-\frac{x+1}{2}=\frac{2(2x-1)-3(x+1)}{6}$
 $=\frac{4x-2-3x-3}{6}=\frac{x-5}{6}$

96 $-2x+[3x+1-\{1-(x-3)\}]$

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

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

97 $2A+3B=2(2x-1)+3(x+1)=4x-2+3x+3=7x+1$

98 어떤 일차식을 A 로 놓으면 $A-(4x-6)=-3x+8$

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

바르게 계산하면 $x+2+(4x-6)=5x-4$

99 (1) $A-(3-4x)=6x-1$ 이므로

$$A=6x-1+3-4x=2x+2$$

$$\therefore 2x+2$$

(2) 바르게 계산하면

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

$$\therefore -2x+5$$

100 잘려진 도형의 가로 길이가 6, 세로 길이가 $3a+2$ 이므로

$$11(5a+3)-6(3a+2)=55a+33-18a-12$$

$$=37a+21$$

• 고난도 기출문제 모음

138-144p

01 다. 자연수는 1과 소수와 합성수로 이루어져 있다.

ㄴ. 두 자연수가 서로소이면 공약수는 1뿐이다.

ㅇ. 일의 자리의 숫자가 1인 100보다 작은 소수는

11, 31, 41, 61, 71로 모두 5개가 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅅ이다.

02 a 와 b 가 연결되어 있지 않으므로 a 와 b 는 서로소가 아니다.

이때 a, b, c 는 2와 서로소이므로 $a+b+c$ 의 최솟값은

$3+9+5=17$ 이다. 이때 $d=4$ 이면 $a+b+c+d$ 는 최솟값을 갖는다.

$$\therefore a+b+c+d=17+4=21$$

03 구하는 개수는 1000 이하의 $2^4=16$ 의 배수의 개수에서 $2^5=32$ 의 배수의 개수를 뺀 것과 같다.

$$1000 \div 16=62.5, \quad 1000 \div 32=31.25$$

즉, 자연수 n 의 개수는 $62-31=31$ 이다.

04 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복되고,

7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 반복된다.

$$2016=4 \times 504, \quad 2018=4 \times 504+2$$

3^{2016} 의 일의 자리의 숫자는 4번째 숫자인 1과 같고,

7^{2018} 의 일의 자리의 숫자는 2번째 숫자인 9와 같다.

즉, $3^{2016}+7^{2018}$ 의 일의 자리의 숫자는 0이다.

05 소인수 2 또는 3을 포함하는 자연수만 곱한다.

$$2 \times 3 \times 4 \times 6 \times 8 \times 9 \times 10 \times 12 \times 14 \times 15=2^{11} \times 3^6 \times 5^2 \times 7$$

즉, 소인수 2와 소인수 3의 지수는 각각 11, 6이므로 이들의 합은 17이다.

06 $1008=2^4 \times 3^2 \times 7$ 이므로 약수 중 자연수의 제곱이 되는 것은 1, 2^2 , 2^4 , 3^2 , $2^2 \times 3^2$, $2^4 \times 3^2$ 으로 6개가 있다.

07 짝수인 자연수는 소인수 2를 반드시 포함해야 한다.

이때 약수의 개수가 6인 것은 $2 \times a^2$, $2^2 \times a$, 2^5 꼴이다.

(단, a 와 2는 서로소이다.)

(i) $2 \times a^2$ 꼴인 자연수에서 $a=3, 5, 7$ (3개)

(ii) $2^2 \times a$ 꼴인 자연수에서 $a=3, 5, 7, \dots, 23$ (8개)

(iii) 2^5 꼴인 자연수 (1개)

(i), (ii), (iii)에 의하여 구하는 개수는 $3+8+1=12$ 이다.

08 $2 \times x = 2^{a+1} \times 3^b$ 이므로 $(a+2) \times (b+1) = 30$ ㉠

$3 \times x = 2^a \times 3^{b+1}$ 이므로 $(a+1) \times (b+2) = 28$ ㉡

㉠, ㉡을 만족하는 자연수 $a=3, b=5$ 이므로 $x = 2^3 \times 3^5$

이때 $6 \times x = 2^4 \times 3^6$ 이므로 약수의 개수는

$(4+1) \times (6+1) = 35$ 이다.

09 소인수 2와 5를 가지므로 끝의 일의 자리의 숫자는 0이다.

다섯 자리의 자연수를 $\square 5920$ 이라고 하면

3의 지수가 짝수이므로 $\square 5920$ 은 9의 배수가 된다.

이때 $\square 5920$ 이 9의 배수가 되려면 $\square = 2$ 이다.

$25920 = 2^6 \times 3^4 \times 5$ 이므로 $a=2, b=2, c=1$ 이다.

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

10 각 전구는 붙여진 숫자의 약수의 개수만큼 켜고, 끄는 과정이 일어난다. 결과적으로 켜져 있는 전구에 붙여진 수는 약수의 개수가 홀수인 수 $1^2, 2^2, 3^2, \dots, 10^2$ 으로 자연수의 제곱인 수이다.

따라서 켜져 있는 전구의 개수는 10이다.

11 7의 배수를 지울 때, $7 \times 7 = 49$ 이전의 7을 제외한 7의 배수는 모두 지워져 있다. (예: $7 \times 2, 7 \times 3, \dots, 7 \times 6$)

이후 49를 포함하여 $7 \times 11 = 77, 7 \times 13 = 91$ 을 지우게 된다.

같은 방법으로 11의 배수를 지울 때, $11 \times 11 = 121$ 이전의 11을 제외한 11의 배수는 이미 지워져 있으므로 굳이 11을 제외한 11의 배수를 지우지 않아도 소수 11을 얻을 수 있다.

따라서 7을 제외한 7의 배수만 지워도 100 이하의 소수는 모두 찾을 수 있게 된다.

12 $A=6 \times a, B=6 \times b$ (단, a, b 는 서로소)로 놓으면

A, B 의 최소공배수는 $6 \times a \times b = 360$ 이므로 $a \times b = 60$

서로소인 a, b 의 순서쌍 $(a, b) = (1, 60), (3, 20), (4, 15), (5, 12)$ 이다. 이때 A, B 는 두 자리의 자연수이므로

$(a, b) = (4, 15), (5, 12)$

즉, $A+B$ 의 값은 $24+90=114$ 또는 $30+72=102$ 이다.

13 (㉠)에서 $A=6 \times a, B=6 \times b$ (a, b 는 서로소)로 놓으면

$6 \times a \times b = 90, a \times b = 15$

서로소인 a, b 의 순서쌍 $(a, b) = (1, 15), (3, 5)$

(㉡)에서 $B=15 \times x, C=15 \times y$ (x, y 는 서로소)로 놓으면

$15 \times x \times y = 210, x \times y = 14$

서로소인 x, y 의 순서쌍 $(x, y) = (1, 14), (2, 7)$

이때 B 는 3, 6, 15의 공배수이므로 30의 배수이다.

즉, $x=2, y=7$ 이므로 $B=30$

14 $\frac{7-B}{8-A} = \frac{B}{A}$ 에서 $7A-AB=8B-AB, 7A=8B$

즉, A 는 8의 배수이고 B 는 7의 배수이다.

A, B 의 최대공약수를 G 로 놓으면 $A=8G, B=7G$

이때 $A \times B = G \times 672$ 이므로 $56G^2 = 672G, G=12$

$A=96, B=84$ 이므로 $A+B=180$

15 톱니의 수 40과 60의 최소공배수가 120이므로

A 는 3회전, B 는 2회전 할 때마다 처음의 위치에서 다시 만난다. 즉, 밀려 나온 수정 테이프의 길이는 $7 \times 3 = 21(\text{cm})$ 이다.

16 건물 A, B에 쓰일 정사각형 타일의 한 변의 길이는 각각

360과 330, 520과 280의 최대공약수인 30 cm, 40 cm이다.

이때 필요한 타일의 수는 각각 $12 \times 11 = 132, 13 \times 7 = 91$ 이므로 건물 B 벽면에 타일을 붙이는 작업이 빠르다.

17 인공위성 A, B, C가 한반도 상공을 다시 지나는 데 걸리는 시간은 각각 4시간, 6시간, 8시간이다.

이때 4, 6, 8의 최소공배수가 24이므로 세 인공위성은 24시간마다 한반도 상공을 동시에 지난다.

즉, 28일 동안 모두 28번 동시에 통과하게 된다.

18 4와 5의 최소공배수 20분마다 나간 차와 들어온 차를 파악하면 20분 동안 나간 차는 모두 4대, 들어온 차는 모두 10대이므로 주차되는 차는 20분마다 6대씩 늘어난다.

즉, 30대가 늘어나는 시간은 $20 \times (30 \div 6) = 100(\text{분})$ 후이므로 4시 40분에 주차장은 가득 차게 된다.

19 A 중학교 학생 수를 x 로 놓으면

B 중학교 학생 수는 $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right)x = \frac{77}{60}x$,

C 중학교 학생 수는 $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}\right)x = \frac{275}{504}x$ 이다.

이때 x 는 60과 504의 공배수이므로 최소공배수인 2520의 배수이다. 또한 B 중학교 학생 수는 4000을 넘지 않아야 하므로 $x=2520$

따라서 B 중학교 학생 수는 $\frac{77}{60} \times 2520 = 3234$ 이다.

20 (i) 4 cm 간격의 눈금의 개수는 $(60 \div 4) - 1 = 14$ 이다.

(ii) 5 cm 간격의 눈금의 개수는 $(60 \div 5) - 1 = 11$ 이다.

(iii) 20 cm 간격의 눈금의 개수는 $(60 \div 20) - 1 = 2$ 이다.

이때 선분에 그은 눈금은 모두 $14+11-2=23(\text{개})$ 이므로 선분은 24개로 나누어진다.

21 남은 공의 개수를 x 로 놓으면 색깔별로 각각 $\frac{1}{5}x, \frac{1}{7}x, \frac{1}{8}x,$

$\frac{1}{9}x$ 개의 공이 남아 있다. 5, 7, 8, 9는 서로소이고, 5, 7, 8의

최소공배수는 280이므로 잘못된 분수는 $\frac{1}{9}$ 이 된다. (\therefore 남은 공은 300개 미만)

즉, 따라서 남은 공은 280개이므로 꺼낸 공은 220개이다.

22 전체 학생 수를 x 로 놓으면

$x-1$ 은 3의 배수, $x-2$ 는 4의 배수, $x-3$ 은 5의 배수,

$x-4$ 는 6의 배수, $x-5$ 는 7의 배수가 되어야 한다.

즉, x 는 3, 4, 5, 6, 7의 공배수보다 2 작은 수이다.

이때 3, 4, 5, 6, 7의 최소공배수가 420이고, 전체 학생 수가

500 미만이므로 전체 학생 수는 $420-2=418$ 명이다.

- 23 (가) $A=C-1$, (나) $B=C+8$, (다) $D=C+6$

이들을 차례대로 나열하면 A, C, D, B이다.

(라)에서 E는 이들의 정 가운데 서있으므로 배열은

A, C, E, D, B이다.

- 24 (i) $a+3=6$ 또는 $a+3=-6$ 이므로 $a=3$ 또는 $a=-9$

(ii) $2 \times b - 4 = 6$ 또는 $2 \times b - 4 = -6$ 이므로 $b=5$ 또는 $b=-1$

이때 $a \times b$ 의 값은 $-45, -3, 9, 15$ 이므로 $M=15, m=-45$

$\therefore M+m=15+(-45)=-30$

- 25 (나)와 (다)에서 $b=-3$, (가)에서 $ac=-8$ 이므로

$(a, c)=(1, -8), (2, -4) (\because a>0, c<b)$

$$\frac{1}{a} - \frac{b}{6} \times \frac{c}{12} = \frac{1}{a} + \frac{1}{2} \times \frac{c}{12} = \frac{1}{a} + \frac{c}{24}$$

$a=1, c=-8$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{c}{24} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$a=2, c=-4$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{c}{24} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

따라서 최댓값은 $\frac{2}{3}$ 이다.

- 26 선택지가 복잡한 경우에는 조건에 맞는 임의의 수를 대입하여 부등호를 판별한다.

(예 : $a=-2, b=-\frac{1}{2}, c=\frac{1}{2}, d=2$ 를 대입)

$$\textcircled{5} -2 < -\frac{1}{2} < \frac{1}{2} < 2$$

- 27 (가)에서 $b=\frac{1}{c}$ 이므로 $b \times c > 0$

(나)와 (다)에서 $a \times b \times c > 0$ 이므로 $a>0, b<0, c<0$

(라)에서 $b<-3$ 이므로 $b<c \therefore b<c<a$

$$\begin{aligned} 28 \quad \frac{26}{7} &= 3 + \frac{5}{7} = 3 + \frac{1}{\frac{7}{5}} = 3 + \frac{1}{1 + \frac{2}{5}} \\ &= 3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{5}{2}}} = 3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} \end{aligned}$$

즉, $a=3, b=1, c=2, d=2$ 이므로 $a+b+c+d=8$

$$\begin{aligned} 29 \quad \left[\frac{2}{9} \right] + \left[\frac{6}{9} \right] + \left[\frac{12}{9} \right] + \left[\frac{20}{9} \right] + \left[\frac{30}{9} \right] + \left[\frac{42}{9} \right] + \left[\frac{56}{9} \right] \\ + \left[\frac{72}{9} \right] + \left[\frac{90}{9} \right] \end{aligned}$$

$$= 0 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 10 = 34$$

- 30 계산 순서에 맞게 괄호를 적절히 사용하여 식을 세운다.

$$\begin{aligned} 31 \quad \left(-\frac{1}{27} \right) \times 36 - \square \times \left(4 \times \frac{3}{4} + 9 \times \frac{25}{9} \right) &= \frac{17}{3} \\ \left(-\frac{4}{3} \right) - \square \times 28 &= \frac{17}{3}, \square \times 28 = -\frac{4}{3} - \frac{17}{3} = -7 \\ \therefore \square &= (-7) \times \frac{1}{28} = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

- 32 (i) 계산 결과가 가장 큰 경우

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

- (ii) 계산 결과가 가장 작은 경우

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

$$\text{즉, } a = \frac{5}{2}, b = -\frac{5}{6} \text{이므로 } a+b = \frac{5}{2} + \left(-\frac{5}{6} \right) = \frac{5}{3}$$

$$33 \quad A_2 = \frac{1}{1-A_1} = \frac{3}{2}, A_3 = \frac{1}{1-A_2} = -2, A_4 = \frac{1}{1-A_3} = \frac{1}{3}$$

$$\text{즉, } A_1 = A_4 = A_7 = \dots = \frac{1}{3}, A_2 = A_5 = A_8 = \dots = \frac{3}{2},$$

$$A_3 = A_6 = A_9 = \dots = -2$$

이때 $2016=3 \times 672$ 이므로 $A_{2016}=A_3=-2$

$$34 \quad (-5) \triangle 3 = (-5) \times 3 + (-5) - 3 = -23$$

$$3 \triangle (-2) = 3 \times (-2) - 3 + (-2) = -11$$

$$\therefore (-23) \triangle (-11) = (-23) \times (-11) + (-23) - (-11) = 241$$

$$35 \quad [-2, 4] = 4 - (-2) = 6 \text{이므로 } [6, [a, 5]] = 5$$

$$\text{즉, } [a, 5] = 1 \text{ 또는 } [a, 5] = 11$$

(i) $[a, 5]=1$ 인 경우 : $a=6$ 또는 $a=4$

(ii) $[a, 5]=11$ 인 경우 : $a=16$ 또는 $a=-6$

이때 $M=16, m=-6$ 이므로

$$[M+2, m-3] = [18, -9] = 18 - (-9) = 27$$

$$36 \quad x + 2x^2 + 3x^3 + 4x^4 + \dots + 99x^{99} + 100x^{100}$$

$$= -1 + 2 - 3 + 4 - \dots - 99 + 100$$

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

- 37 작년 포도와 배의 수확량의 합계는 $(2x-40)$ 만 톤이다.

올해 수확량의 합계가 작년보다 $a\%$ 증가했다고 하면

$$\frac{2}{100}x - \frac{1}{100}(x-40) = \frac{a}{100}(2x-40)$$

$$x+40 = a(2x-40), a = \frac{x+40}{2x-40}(\%)$$

- 38 비커 A의 소금의 양은 $2a$, 비커 B의 소금의 양은 b 이다.

이때 섞은 비커 B의 소금의 양은 $a+b$ 이므로

$$\text{최종 비커 A의 소금의 양은 } a + \frac{1}{2}(a+b) = \frac{3}{2}a + \frac{1}{2}b \text{이다.}$$

$$\text{이때 농도는 } \frac{\frac{3}{2}a + \frac{1}{2}b}{200} \times 100 = \frac{3}{4}a + \frac{1}{4}b = \frac{3a+b}{4}(\%) \text{이다.}$$

$$39 \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -3 \text{에서 } \frac{x+y}{xy} = -3, x+y = -3xy \dots\dots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\frac{5x+4xy+5y}{x+y}$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} \frac{5x+4xy+5y}{x+y} &= \frac{5(x+y)+4xy}{x+y} = \frac{-15xy+4xy}{-3xy} \\ &= \frac{11}{3} \end{aligned}$$

- 40 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이를 x 로 놓으면

전체 정사각형의 한 변의 길이는 $8x$ 이다.

이때 (가)의 한 변의 길이는 $2x$, (나)의 한 변의 길이는 $3x$ 이다.

$$\text{즉, } 3x=a \text{이므로 } 2x = \frac{2}{3}a \text{이다.}$$