



I 소인수분해

01 소인수분해

개념체크 & 계산력훈련 6~7p

1 (1) 소수 (2) 합성수 (3) 소수 (4) 소수
 2 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×
 3 (1) 10^5 (2) $3^2 \times 5^3$
 (3) $(\frac{1}{2})^4$ 또는 $\frac{1}{2^4}$ (4) $\frac{1}{2^2 \times 7^3}$
 4 (1) 밑: 5, 지수: 2 (2) 밑: 4, 지수: 3
 (3) 밑: $\frac{1}{3}$, 지수: 5 (4) 밑: $\frac{2}{7}$, 지수: 1
 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

기출 Best 8~10p

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

기출 Best 쌍둥이 11~13p

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

집중 공략 14~15p

1 ② 2 ③

서술형 문제 16~17p

모범답안은 해설 참조
 1 13 2 (1) $2^2 \times 3^3$ (2) 12

실전 문제 1회 18~20p

01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 ⑤ 05 ①
 06 ④ 07 ② 08 ⑤ 09 ④ 10 ④
 11 ④ 12 ② 13 7 14 6 15 21
 16 96

실전 문제 2회 21~23p

01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 ③ 05 ②
 06 ① 07 ① 08 ② 09 ④ 10 ⑤
 11 ③ 12 ⑤ 13 5×2^{60} 14 33
 15 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 16 6

최다 오답 문제 24p

②, ⑤

02 최대공약수와 최소공배수

개념체크 & 계산력훈련 26~27p

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

기출 Best 28~31p

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

기출 Best 32-35p

쌍둥이

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

집중공략 36-39p

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

서술형 문제 40-43p

모범답안은 해설 참조

1 (1) $18=2 \times 3^2$, $60=2^2 \times 3 \times 5$, $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$
 (2) 2×3 (3) $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

2 $\frac{135}{8}$

3 (1) 30 m (2) 26그루

4 (1) 30 cm (2) 90

실전 문제 1회 44-47p

01 ⑤	02 ③	03 ⑤	04 ⑤	05 ④
06 ②	07 ③	08 ⑤	09 ⑤	10 ⑤
11 ②	12 ⑤	13 ②	14 ①	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 28 22 300

실전 문제 2회 48-51p

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

19 최대공약수: 6, 최소공배수: 720 20 336000원

21 (1) 12명 (2) 볼펜: 7, 공책: 8 22 123명

최다 오답 문제 52p

⑤

II 정수와 유리수

01 정수와 유리수

개념체크 & 계산력훈련 54-55p

1 (1) +3점 (2) +1000원 (3) -2°C
 (4) -100 m (5) $-\frac{1}{2}$ (6) +3

2 (1) \times (2) \circ (3) \times (4) \circ

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) $b \leq 7$

기출 Best 56-58p

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 ④	14 ③	15 ④
16 ③	17 ③	18 ②		

기출 Best 59-61p

쌍둥이

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 ②	14 ④	15 ⑤
16 ④	17 ②	18 ③		

집중공략 62-63p

1 ③	2 ②
-----	-----

서술형 문제 64-65p

모범답안은 해설 참조

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

2 (1) $-5 \leq x \leq \frac{1}{6}$ (2) 6

실전 문제 1회 66-68p

01 ③ 02 ① 03 ② 04 ④ 05 ⑤
 06 ⑤ 07 ② 08 ① 09 ② 10 ⑤
 11 ② 12 ⑤ 13 ㄴ 14 $-\frac{3}{5}$ 15 $\frac{21}{10}$
 16 6

기출 Best 76-79p

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

실전 문제 2회 69-71p

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

기출 Best 80-83p

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

최다 오답 문제 72p

④

집중 앙그램 84-87p

1 ④ 2 ③ 3 ② 4 ⑤

02 정수와 유리수의 계산

개념체크 & 계산력훈련 74-75p

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) × (2) ○ (3) ○ (4) ×
 8 (1) +9 (2) -1 (3) $\frac{2}{5}$ (4) 4

서술형 문제 88-91p

모범답안은 해설 참조

1 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $-\frac{3}{2}$
 2 -3
 3 (1) ㉔ - ㉕ - ㉖ - ㉗ - ㉘ (2) $\frac{17}{4}$
 4 (1) $a = -4, b = -1, c = \frac{3}{2}$ (2) $-\frac{3}{2}$

실전 문제 1회 92-95p

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

실전 문제 2회 96~99p

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

최다 오답 문제 100p

②

III 문자와 식

01 문자의 사용과 식의 계산

개념체크 & 계산력훈련 102~103p

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) $-4a+11$

기출 Best 104~106p

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

기출 Best 상등이 107~109p

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

집중공략 110~111p

1 ④ 2 ①

서술형 문제 112~113p

모범답안은 해설 참조
 1 (1) $A=-3x+1$ (2) $B=-2x+2$ (3) $-5x-1$
 2 (1) $10x+15$ (2) $2x+2$ (3) $8x+13$

실전 문제 1회 114~116p

01 ③ 02 ④ 03 ② 04 ② 05 ④
 06 ① 07 ① 08 ④ 09 ⑤ 10 ④
 11 ⑤ 12 ④ 13 (1) $4n$ (2) 92 14 2
 15 1 16 $4x+5$

실전 문제 2회 117~119p

01 ③ 02 ⑤ 03 ① 04 ② 05 ④
 06 ② 07 ④ 08 ⑤ 09 ① 10 ⑤
 11 ① 12 (1) $2n+1$ (2) 201 13 0
 14 -3 15 $-2a-10b$

최다 오답 문제 120p

④



부록

실전 모의고사 · 1회 122-125p

01 ③ 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 126-129p

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 ① 18 ① 19 ④ 20 ④
 21 59 22 12 23 6 24 -9, -8, -5
 25 (1) $-\frac{19}{6}$ (2) $-\frac{17}{6}$

실전 모의고사 · 3회 130-133p

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 ④
 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 모양의 타일의 한 변의 길이: 48 cm,
 필요한 타일의 개수: 12
 24 $\frac{23}{6}$
 25 (1) 비누베이스: $\frac{4}{3}$ kg, 에센셜 오일: $\frac{3}{4}$ mL
 (2) $\frac{1}{6}$ mL

죽집개 마무리 객관식 80선 134-147p

01 ③ 02 ② 03 ④ 04 ④ 05 ①
 06 ⑤ 07 ③ 08 ② 09 ③ 10 ③
 11 ④ 12 ⑤ 13 ① 14 ② 15 ②
 16 ④ 17 ② 18 ④ 19 ④ 20 ①
 21 ④ 22 ④ 23 ② 24 ① 25 ①
 26 ⑤ 27 ② 28 ④ 29 ⑤ 30 ①
 31 ⑤ 32 ④ 33 ④ 34 ① 35 ⑤
 36 ② 37 ⑤ 38 ⑤ 39 ④ 40 ④
 41 ⑤ 42 ② 43 ③ 44 ③ 45 ③
 46 ④ 47 ⑤ 48 ③ 49 ③ 50 ⑤
 51 ④ 52 ① 53 ① 54 ③ 55 ④
 56 ⑤ 57 ① 58 ④ 59 ① 60 ②
 61 ③ 62 ⑤ 63 ③ 64 ③ 65 ⑤
 66 ④ 67 ⑤ 68 ⑤ 69 ⑤ 70 ③
 71 ② 72 ④ 73 ②, ④ 74 ④ 75 ①
 76 ③ 77 ③ 78 ⑤ 79 ④ 80 ③

죽집개 마무리 서술형 20선 148-152p

01 7 02 (1) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (2) 5 (3) 30
 03 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100
 04 (1) $30 = 2 \times 3 \times 5$, $45 = 3^2 \times 5$, $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
 (2) 15 (3) 90
 05 $\frac{252}{5}$ 06 120, 168, 840
 07 (1) 45 (2) 남학생 텐트: 5, 여학생 텐트: 4
 08 현우: 14바퀴, 지수: 10바퀴 09 (1) 3 (2) 1 (3) 2
 10 (1) 4 (2) 0 (3) +2
 11 (1) $-\frac{5}{2} < x \leq 2$ (2) 5 12 $\frac{10}{153}$
 13 (1) 0 (2) -1 14 $\frac{25}{7}$
 15 (1) ㉞ → ㉟ → ㊱ → ㊲ → ㊳ (2) $-\frac{7}{6}$
 16 $-\frac{1}{4851}$ 17 14 18 (1) $\frac{1}{16}$ (2) 1 (3) $\frac{1}{16}$
 19 (1) $(\frac{21}{10}a + \frac{28}{5}b)$ 원 (2) 8750 원
 20 (1) $2x+2$ (2) $-2x+5$

고난도 기출문제

153-160p

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

파이널 모의고사 · 3회

169-172p

- | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|--------------------|------|
| 01 ② | 02 ④ | 03 ① | 04 ③ | 05 ⑤ |
| 06 ④ | 07 ⑤ | 08 ④ | 09 ③ | 10 ④ |
| 11 ③ | 12 ② | 13 ⑤ | 14 ⑤ | 15 ③ |
| 16 ⑤ | 17 ② | 18 ② | 19 ④ | 20 ② |
| 21 145 | 22 60 | 23 24 | | |
| 24 (1) $-\frac{8}{3} < a \leq 3$ | (2) 6 | | 25 $\frac{21}{20}$ | |

파이널 모의고사 · 1회

161-164p

- | | | | | |
|---------|----------------|---------------------------------|------|------|
| 01 ② | 02 ③ | 03 ③ | 04 ⑤ | 05 ① |
| 06 ③ | 07 ② | 08 ④ | 09 ⑤ | 10 ⑤ |
| 11 ②, ⑤ | 12 ② | 13 ① | 14 ① | 15 ③ |
| 16 ① | 17 ② | 18 ① | 19 ⑤ | 20 ③ |
| 21 14 | 22 4 | 23 (1) 36 (2) (6, 36), (12, 18) | | |
| 24 -2 | 25 $a=3, b=-1$ | | | |

파이널 모의고사 · 4회

173-176p

- | | | | | |
|---|------------------|-------------|--------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ③ | 04 ① | 05 ① |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ⑤ | 09 ③ | 10 ② |
| 11 ④ | 12 ④ | 13 ① | 14 ⑤ | 15 ② |
| 16 ③ | 17 ① | 18 ① | 19 ④ | 20 ④ |
| 21 (1) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 (2) 7 | | | 22 38명 | |
| 23 9개 | 24 $\frac{1}{5}$ | 25 $13x+16$ | | |

파이널 모의고사 · 2회

165-168p

- | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|------|------|
| 01 ③ | 02 ④ | 03 ② | 04 ④ | 05 ④ |
| 06 ② | 07 ② | 08 ④ | 09 ① | 10 ① |
| 11 ⑤ | 12 ③ | 13 ① | 14 ② | 15 ③ |
| 16 ⑤ | 17 ④ | 18 ① | 19 ④ | 20 ④ |
| 21 16 | 22 12 cm | 23 $a=-4, b=4$ | 24 1 | |
| 25 (1) $(24-6x)^\circ\text{C}$ | (2) 0°C | | | |

파이널 모의고사 · 5회

177-180p

- | | | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-------------------|------|
| 01 ③ | 02 ② | 03 ② | 04 ⑤ | 05 ④ |
| 06 ③ | 07 ④ | 08 ① | 09 ① | 10 ② |
| 11 ⑤ | 12 ③ | 13 ① | 14 ③ | 15 ⑤ |
| 16 ⑤ | 17 ⑤ | 18 ② | 19 ③ | 20 ③ |
| 21 4 | 22 84 | 23 -3 | | |
| 24 (1) 서울 (2) -5.7°C | | | 25 $\frac{9}{11}$ | |



I 소인수분해

01 소인수분해

기출 Best

8-10p

01 ① $4=2^2$

③ $18=2 \times 3^2$

④ $27=3^3$

⑤ $49=7^2$

02 20보다 작은 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

03 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

② 2는 소수이지만 짝수이다.

④ 모든 합성수는 약수가 3개 이상이다.

⑤ 소수가 아닌 수는 1 또는 합성수이다.

04 ① $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

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

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

⑤ $6 + 6 + 6 = 3 \times 6$

05 $2^4=16$, $7^2=49$ 이므로 $a=4$, $b=7$

$\therefore a+b=11$

06 $2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 2 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $x=4$, $y=2$, $z=1$

$\therefore x \times y \times z = 8$

07 ㄱ. $45=3^2 \times 5$

ㄷ. $80=2^4 \times 5$

따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ㄱ, ㄷ이다.

08 $140=2^2 \times 5 \times 7$

따라서 140의 소인수는 ② 2, 5, 7이다.

09 ① $12=2^2 \times 3$

② $24=2^3 \times 3$

③ $36=2^2 \times 3^2$

④ $64=2^6$

⑤ $216=2^3 \times 3^3$

10 $4 \times 5 \times 6 \times 8 \times 9 = 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 2^3 \times 3^2 = 2^6 \times 3^3 \times 5$

이므로 3의 지수는 3이다.

11 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 $a=3$, $b=2$

$\therefore a+b=5$

12 $20=2^2 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하

려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 5이다.

13 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

14 $18=2 \times 3^2$ 이므로 홀수인 지수를 갖는 소인수는 2이다.

즉, $2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴을 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다.

② 3을 곱하면 2×3^3 이 되어 어떤 자연수의 제곱인 수가 되지 않는다.

15 $108=2^2 \times 3^3$ 이다.

(가): 1 (나): 3^3 (다): $1 \times 3^2 = 9$

(라): 2 (마): $2^2 \times 3^2 = 36$

16 ① $(3+1) \times (1+1) = 8$

② $(3+1) \times (2+1) = 12$

③ $(1+1) \times (1+1) = 4$

④ $56=2^3 \times 7$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) = 8$

⑤ $147=3 \times 7^2$ 이므로 $(1+1) \times (2+1) = 6$

17 약수의 개수가 12이므로 $(2+1) \times (a+1) = 12$

$3 \times (a+1) = 12$, $a+1 = 4$, $a = 3$

18 ① $2^4 \times 3^3$ 의 약수의 개수는 $(4+1) \times (3+1) = 20$

② $2^4 \times 5^3$ 의 약수의 개수는 $(4+1) \times (3+1) = 20$

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

④ $2^4 \times 15 = 2^4 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20$

⑤ $2^4 \times 77 = 2^4 \times 7 \times 11$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20$

기출 Best

쌍둥이

11-13p

01 ④ $15=3 \times 5$ 이므로 합성수이다.

02 9 초과 40 미만의 자연수의 개수는 30이고,

이 중에서 소수는 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37의 8개이다.

따라서 9 초과 40 미만의 자연수 중에서 합성수의 개수는

$30 - 8 = 22$

03 ④ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

⑤ 10 미만의 소수는 2, 3, 5, 7로 4개이다.



04 ⑤ $3 \times 3 \times 3 + 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3^3 + 5^5$

05 $2^6=64, 3^4=81, 5^3=125$ 이므로 $a=6, b=4, c=5$
 $\therefore a+b+c=15$

06 $3 \times 3 \times 3 \times 6 \times 4 = 3 \times 3 \times 3 \times (2 \times 3) \times 2^2 = 2^3 \times 3^4$ 이므로
 $a=3, b=3, c=4$
 $\therefore a+b+c=10$

07 ③ $48=2^4 \times 3$

08 $126=2 \times 3^2 \times 7$
 즉, 126의 소인수는 2, 3, 7이므로
 $2+3+7=12$

09 ① $24=2^3 \times 3$ ② $36=2^2 \times 3^2$
 ③ $42=2 \times 3 \times 7$ ④ $54=2 \times 3^3$
 ⑤ $72=2^3 \times 3^2$

10 $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7$
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$
 이므로 2의 지수는 4, 3의 지수는 2이다.
 $\therefore 4+2=6$

11 $56=2^3 \times 7$ 이므로 $a=3, b=7$
 $\therefore a+b=10$

12 $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

13 $350=2 \times 5^2 \times 7$ 을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 7 = 14$

14 $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 홀수인 지수를 갖는 소인수는 2, 5이다.
 즉, $2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴을 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다.
 ④ $2^3 \times 3 \times 5$ 를 곱하면 $2^4 \times 3^3 \times 5^2$ 이 되어 어떤 자연수의 제곱인 수가 되지 않는다.

15 $2 \times 3^2=18, 2^2 \times 3=12$ 이므로 $18+12=30$

16 ① $(2+1) \times (3+1)=12$
 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 $11+1=12$

17 약수의 개수가 20이므로 $(3+1) \times (x+1) = 20$
 $4 \times (x+1) = 20, x+1=5, x=4$

18 $24=2^3 \times 3$ 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 $24 \times 9 = 2^3 \times 3^3$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (3+1) = 16$
 ④ $24 \times 12 = 2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(5+1) \times (2+1) = 18$
 ⑤ $24 \times 16 = 2^7 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(7+1) \times (1+1) = 16$

집중공략 14~15p

1 180을 소인수분해하면
 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$
 이때 곱해야 하는 자연수를 x 로 놓으면
 $x=5 \times (\text{자연수})^2$
 풀이어야 한다.
 $\therefore x=5, 5 \times 2^2, 5 \times 3^2, 5 \times 4^2, 5 \times 5^2, \dots$
 즉, $x=5, 20, 45, 80, 125, \dots$
 따라서 곱할 수 있는 두 자리 자연수는 20, 45, 80의 3개이다.

2 $f(72)$ 는 72의 약수의 개수를, $f(x)$ 는 x 의 약수의 개수를 의미한다.
 $f(72) \times f(x) = 36$ 을 바르게 해석하면
 $(72 \text{의 약수의 개수}) \times (x \text{의 약수의 개수}) = 36$
 이때 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로
 72의 약수의 개수: $(3+1) \times (2+1) = 12$
 즉, x 의 약수의 개수는 3이다.
 ① $4=2^2$ ② $9=3^2$ ③ $16=2^4$ ④ $25=5^2$ ⑤ $49=7^2$
 따라서 약수의 개수가 5인 ③ 16은 자연수 x 의 값으로 적당하지 않다.

서술형 문제 16~17p

1 $10=2 \times 5, 12=2^2 \times 3, 14=2 \times 7, 16=2^4, 18=2 \times 3^2$
 이므로 $10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18$ 을 소인수분해하면
 $2^9 \times 3^3 \times 5 \times 7$ ①

즉, $a=9, b=3, c=1$ 이므로 ②
 $a+b+c=13$ ③
 $\therefore 13$

채점기준	배점
① $10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18$ 를 바르게 소인수분해하였다.	3
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
③ $a+b+c$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

- 2** (1) 108을 소인수분해하면 ①
 $108=2^2 \times 3^3$
 $\therefore 2^2 \times 3^3$
- (2) 곱하는 자연수를 x 로 놓으면 ②
 $x=3 \times (\text{자연수})^2$
 풀어야 한다.
 $\therefore x=3, 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, \dots$
 즉, $x=3, 12, 27, \dots$
 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는 12이다.
 ③
 $\therefore 12$

채점기준	배점
① 108을 바르게 소인수분해하였다.	2
② 곱할 수 있는 자연수의 꼴을 바르게 구하였다.	2
③ 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회

01 소수가 적힌 칸을 찾아 색칠하면 다음과 같다.

41	1	2	6
5	4	7	9
37	23	17	13
20	45	29	30
63	51	31	27

따라서 색칠하면 나오는 숫자는 4이다.

- 02** 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 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수는 소수이다.

- 03** (i) $2^3=8$ 이므로 $a=8$
 (ii) $3^4=81$ 이므로 $b=4$
 (i), (ii)에 의하여 $a+b=12$

04 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3)$
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5$
 즉, $a=4, b=2, c=1$ 이므로 $a+b+c=7$

05 $7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401,$
 $7^5=\dots 7, 7^6=\dots 9, 7^7=\dots 3, 7^8=\dots 1, \dots$
 이때 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 4개의 숫자가 반복되어 나타난다.
 즉, $108=4 \times 27$ 이므로 7^{108} 의 일의 자리의 숫자는 7^4 의 일의 자리의 숫자와 같은 1이다.

06 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 2가 3번, 3이 2번, 5가 한 번 나와야 한다.
 즉, $a=3, b=2, c=1$ 이므로 $a+b+c=6$

- 07** ① $14=2 \times 7$ ② $16=2^4$
 ③ $18=2 \times 3^2$ ④ $20=2^2 \times 5$
 ⑤ $22=2 \times 11$

08 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 어떤 자연수의 세제곱이 되려면 \square 안에 알맞은 수는 $3 \times 5^2 \times (\text{자연수})^3$ 풀어야 한다.
 즉, \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수는 $3 \times 5^2=75$

09 $400=2^4 \times 5^2$ 이므로 400의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 $1, 2^2, 2^4, 5^2, 2^2 \times 5^2, 2^4 \times 5^2$ 으로 6개이다.

- 10** 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 $(2+1) \times (1+1)=6$

- 11** 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 $(5+1) \times (2+1)=18$

12 약수의 개수가 3인 자연수는 소수의 제곱인 수이다.
 이때 $3^2=9, 5^2=25, 7^2=49, 11^2=121$ 이므로
 구하는 두 자리 자연수의 개수는 2이다.

13 90을 소인수분해하면 $90=2 \times 3^2 \times 5$ ①
 즉, $a=2, b=5$ 이므로 ②
 $a+b=7$ ③
 $\therefore 7$



채점기준	배점
① 90을 바르게 소인수분해하였다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1

- 14 $48=2^4 \times 3$ 이므로 $A(48)=4$ ①
 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $B(180)=2$ ②
 즉, $A(48)+B(180)=4+2=6$ ③
 $\therefore 6$

채점기준	배점
① 48을 소인수분해하여 $A(48)$ 의 값을 바르게 구하였다.	3
② 180을 소인수분해하여 $B(180)$ 의 값을 바르게 구하였다.	3
③ $A(48)+B(180)$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

- 15 84를 소인수분해하면 $84=2^2 \times 3 \times 7$ ①
 84에 곱하는 자연수를 x 로 놓으면
 $x=3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다. ②
 즉, 이러한 x 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 21이다. ③
 $\therefore 21$

채점기준	배점
① 84를 바르게 소인수분해하였다.	1
② 곱하는 자연수의 꼴을 바르게 제시하였다.	3
③ 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 바르게 구하였다.	2

- 16 $4=2^2, 6=2 \times 3, 8=2^3$ 이므로
 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8=2^7 \times 3^2 \times 5 \times 7$ ①
 즉, 구하는 약수의 개수는
 $(7+1) \times (2+1) \times (1+1) \times (1+1)=96$ ②
 $\therefore 96$

채점기준	배점
① $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8$ 을 바르게 소인수분해하였다.	3
② $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8$ 의 약수를 바르게 구하였다.	3

실전 문제 2회 21-23p

- 01 (나)에서 약수의 개수가 2인 자연수는 소수이다.
 (가)에서 55보다 크고 61보다 작은 자연수 중에서 소수는 59
 뿐이다.
- 02 10보다 크고 30보다 작은 자연수 중에서 가장 큰 소수는 29이
 고, 가장 작은 합성수는 12이다.
 $\therefore 29+12=41$

- 03 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ② 31은 소수이다.
 ④ 합성수는 약수가 3개 이상인 수이다.
 ⑤ 1은 약수가 1개이다.
- 04 (i) $2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16,$
 $2^5=32, 2^6=64, 2^7=128, 2^8=256, \dots$
 이때 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 반복되고,
 $30=4 \times 7 + 2$ 이므로 2^{30} 의 일의 자리의 숫자는 2^2 의 일의 자
 리의 숫자와 같은 4이다.
 (ii) $3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81,$
 $3^5=\dots 3, 3^6=\dots 9, 3^7=\dots 7, 3^8=\dots 1, \dots$
 이때 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복되고,
 $20=4 \times 5$ 이므로 3^{20} 의 일의 자리의 숫자는 3^4 의 일의 자리의
 숫자와 같은 1이다.
 (i), (ii)에서 $4+1=5$
- 05 ② $18=2 \times 3^2$
- 06 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.
 $\therefore 2+3+5=10$
- 07 $300=2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $a=3, b=2$
 $\therefore a+b=5$
- 08 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.
- 09 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 $72 \times a \times b=2^3 \times 3^2 \times a \times b$ 가 어떤 자연수의
 제곱이 되도록 하려면 $a \times b=2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 따라서 $a \times b$ 의 값은 $2 \times 1=2, 2 \times 2^2=8, 2 \times 3^2=18,$
 $2 \times 4^2=32, \dots$ 이고, a 와 b 는 6 이하의 자연수이므로 가능한 순
 서쌍은 (1, 2), (2, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 6), (6, 3)의 6개
 이다.
- 10 $148=2^2 \times 37$ 을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록
 하려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는
 가장 작은 자연수는 37이다.
- 11 $\frac{250}{n}$ 이 자연수가 되려면 n 은 250의 약수이어야 한다.
 $250=2 \times 5^3$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (3+1)=8$
 즉, 구하는 n 의 개수는 8이다.

12 $6=5+1$ 또는 $6=2 \times 3=(1+1) \times (2+1)$ 이므로

(i) $x=a^5$ (a 는 소수) 꼴일 때

50 이하의 자연수는 2^5 의 1개이다.

(ii) $x=a \times b^2$ (a, b 는 서로 다른 소수) 꼴일 때

50 이하의 자연수는

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

의 7개이다.

(i), (ii)에서 구하는 자연수의 개수는 8이다.

13 첫 번째 칸에는 쌀 5톨, 두 번째 칸에는 쌀 $10=5 \times 2$ (톨)

세 번째 칸에는 쌀 $20=5 \times 2^2$ (톨),

네 번째 칸에는 쌀 $40=5 \times 2^3$ (톨), ...이 올라간다.

즉, 61번째 칸에는 쌀 5×2^{60} 톨이 올라간다.

$$\therefore 5 \times 2^{60}$$

채점기준	배점
61번째 칸에 올라갈 쌀의 개수를 거듭제곱을 이용하여 바르게 나타내었다.	5

14 20 이하의 자연수 중에서 합성수를 소인수분해하면

$$4=2^2, 6=2 \times 3, 8=2^3, 9=3^2, 10=2 \times 5, 12=2^2 \times 3$$

$$14=2 \times 7, 15=3 \times 5, 16=2^4, 18=2 \times 3^2, 20=2^2 \times 5$$

..... ①

이므로 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ 을 소인수분해하면

$$2^{18} \times 3^8 \times 5^4 \times 7^2 \times 11 \times 13 \times 17 \times 19$$

..... ②

즉, $a=18, b=8, c=4, d=2, e=1$ 이므로

$$a+b+c+d+e=33$$

..... ③

$$\therefore 33$$

채점기준	배점
① 20 이하의 자연수 중에서 합성수를 바르게 소인수분해하였다.	4
② $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ 을 바르게 소인수분해하였다.	2
③ $a+b+c+d+e$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

15 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

..... ①

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

..... ②

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

채점기준	배점
① 40을 소인수분해하고 약수를 구하는 과정을 표로 바르게 나타내었다.	3
② 40의 약수를 바르게 구하였다.	3

16 144를 소인수분해하면 $144=2^4 \times 3^2$

..... ①

$12=2^2 \times 3$ 이므로 12의 배수는 144의 약수 중 $2^2 \times 3$ 을 반드시

갖는 수이다.

..... ②

따라서 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. ③

$$\therefore 6$$

채점기준	배점
① 144를 바르게 소인수분해하였다.	1
② 144의 약수 중에서 12의 배수의 꼴을 바르게 제시하였다.	3
③ 12의 배수의 개수를 바르게 구하였다.	3

최다 오답 문제

24p

② 합성수는 약수의 개수가 3개 이상인 자연수이다.

⑤ 2는 짝수 중 유일한 소수이다.

02 최대공약수와 최소공배수

기출 Best

28-31p

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 주어진 두 수의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 5^2$ 이므로

두 수의 공약수는 $2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수이다.

① 3^2 은 $2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

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 최소공배수인 12의 배수이므로 100 이하의 두 수의 공배수는 12, 24, 36, ..., 96의 8개이다.

06 $2^4 \times 3^a \times 7, 2^b \times 3^5$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3^3$ 이므로 $a=3, b=2$

$$\therefore a+b=5$$

07 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 $2^a=2^2, a=2$

최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $3^b=3^2$ 에서 $b=2, c=7$

$$\therefore a+b+c=11$$



- 08** $18=6 \times 3$ 이므로 $N=6 \times a$ (a 와 3은 서로소)로 놓자.
 이때 $N > 30$ 에서 $a > 5$ 이므로 $a=7, 8, 10, 11, 13, 14, 16$
 ④ $72=6 \times 12$ 이므로 N 의 값이 될 수 없다.
- 09** 두 자연수의 최대공약수가 a 이므로
 $3 \times 5 \times a = 120, 15 \times a = 120$
 $\therefore a = 8$
- 10** 두 분수 $\frac{24}{n}, \frac{60}{n}$ 을 모두 자연수가 되도록 하는 가장 큰 자연수 n 의 값은 24와 60의 최대공약수인 12이다.
- 11** 두 분수 $\frac{1}{18}, \frac{1}{24}$ 중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 수 중에서 가장 작은 자연수는 18과 24의 최소공배수인 72이다.
- 12** 구하는 분수는 $\frac{(12, 10 \text{의 최소공배수})}{(35, 7 \text{의 최대공약수})} = \frac{60}{7}$
- 13** (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $30 \times x = 15 \times 90 = 1350$
 $\therefore x = 45$
- 14** $A=4 \times a, B=4 \times b$ (a 와 b 는 서로소)로 놓으면
 $A \times B = 16 \times a \times b = 576, a \times b = 36$
 이때 a 와 b 는 서로소이므로 $a=4, b=9$ 또는 $a=9, b=4$
 따라서 $A=16, B=36$ 또는 $A=36, B=16$ 이므로 두 자연수의 차는
 $36 - 16 = 20$
- 15** 나누어 줄 수 있는 학생은 36과 156의 최대공약수인 12명이다.
- 16** 직육면체 모양의 나무토막을 잘라 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 모양의 나무토막의 한 모서리의 길이는 52, 78, 104의 최대공약수인 26 cm이다.
 따라서 만들 수 있는 정육면체 모양의 나무토막은
 $(52 \div 26) \times (78 \div 26) \times (104 \div 26) = 24$ (개)
- 17** 나무 사이의 간격은 350과 280의 최대공약수인 70 m이다.
 이때 $350 \div 70 = 5, 280 \div 70 = 4$ 이므로
 심어야 할 나무는 $(5+4) \times 2 = 18$ (그루)
- 18** 구하는 수는 $59-3, 72-2$, 즉
 56과 70의 최대공약수인 14이다.
- 19** 구하는 학생 수는 $72, 58+2, 50-2$, 즉
 72, 60, 48의 최대공약수인 12이다.

- 20** 10과 14의 최소공배수는 70이므로 두 버스가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 70분 후인 오전 10시 10분이다.
- 21** 12와 42의 최소공배수는 84이므로 두 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는 $84 \div 12 = 7$ (바퀴)를 회전한다.
- 22** 36과 24의 최소공배수는 72이므로 만들 수 있는 가장 작은 정사각형 모양의 한 변의 길이는 72 cm이다.
- 23** 학생 수를 x 로 놓으면 $x-1$ 은 3, 5, 7의 공배수이다.
 3, 5, 7의 최소공배수는 105이므로 $x-1=105, 210, 315, \dots$
 $\therefore x=106, 211, 316, \dots$
 따라서 구하는 학생 수는 211이다.
- 24** 구하는 수를 x 로 놓으면 $x+1$ 은 6, 5, 4의 공배수이다.
 6, 5, 4의 최소공배수는 60이므로 $x+1=60, 120, 180, \dots$
 $\therefore x=59, 119, 179, \dots$
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 59이다.

기출 Best **상등이** 32-35p

- 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** $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 두 수 $2^4 \times 3 \times 5, 2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^3 \times 3 \times 5$ 이다. 즉, 두 수의 공약수는 $2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수이다.
 ⑤ $2 \times 3^2 \times 5$ 는 $2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.
- 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** 주어진 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 7^2$ 이므로 두 수의 공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 7^2$ 의 배수이다.
 ④ $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 은 $2^3 \times 3^2 \times 7^2$ 의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.
- 06** $2^2 \times 3^a \times 5^3, 3^3 \times 5^b \times 7$ 의 최대공약수가 $3^2 \times 5$ 이므로 $a=2, b=1$
 $\therefore a+b=3$
- 07** 최대공약수가 3×7^2 이므로 $3^a=3, a=1$
 최소공배수가 $3^2 \times 5 \times 7^3$ 이므로

$5^b=5$ 에서 $b=1$, $7^c=7^3$ 에서 $c=3$
 $\therefore a+b+c=5$

08 $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 $\square=3^2 \times a$ (a 는 7과 서로소)
 따라서 \square 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 수는 ③ 9이다.

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

10 두 분수 $\frac{15}{x}$, $\frac{45}{x}$ 를 모두 자연수가 되도록 하는 가장 큰 자연수 x 의 값은 15와 45의 최대공약수인 15이다.

11 두 분수 $\frac{1}{21}$, $\frac{1}{28}$ 중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 수 중에서 가장 작은 자연수는 21과 28의 최소공배수인 84이다.

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

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

14 $A=6 \times a$, $B=6 \times b$ (a 와 b 는 서로소이고 $a < b$)로 놓으면
 $A \times B=36 \times a \times b=1440$, $a \times b=40$
 이때 a 와 b 는 서로소이고 $a < b$ 이므로 $a=5$, $b=8$
 따라서 $A=30$, $B=48$ 이므로 $B-A=18$

15 구하는 모듬은 24와 30의 최대공약수인 6개이다.

16 직육면체 모양의 나무토막을 잘라 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 모양의 나무토막의 한 모서리의 길이는 54, 36, 72의 최대공약수인 18 cm이다.
 따라서 만들 수 있는 정육면체 모양의 나무토막은
 $(54 \div 18) \times (36 \div 18) \times (72 \div 18)=24$ (개)

17 나무 사이의 간격은 24와 16의 최대공약수인 8 m이다.
 이때 $24 \div 8=3$, $16 \div 8=2$ 이므로
 필요한 나무는 $(3+2) \times 2=10$ (그루)

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

19 구하는 학생 수는 $68+4$, $123-3$, $163+5$, 즉
 72, 120, 168의 최대공약수인 24이다.

20 10과 25의 최소공배수는 50이므로 두 열차가 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 50분 후인 오전 6시 50분이다.

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

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

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.

집중공략 36-39p

1 a, b, c 를 각각 $2 \times x$, $3 \times x$, $8 \times x$ (x 는 자연수)로 놓으면

$$\begin{array}{r} x \) \ 2 \times x \ 3 \times x \ 8 \times x \\ 2 \) \ \underline{2} \ \underline{3} \ \underline{8} \\ \quad 1 \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

이때 최소공배수가 144이므로
 $x \times 2 \times 1 \times 3 \times 4=144$, $x=6$
 즉, $a=2 \times 6=12$, $b=3 \times 6=18$, $c=8 \times 6=48$ 이므로
 $a+b+c=78$

2 10, 40, A의 최대공약수가 10이므로
 $A=10 \times n$ (n 은 자연수)로 놓으면

$$\begin{array}{r} 10 \) \ 10 \ 40 \ 10 \times n \\ \quad 1 \quad 4 \quad n \end{array}$$

최소공배수 200을 소인수분해하면
 $200=2^3 \times 5^2=10 \times (2^2 \times 5)$
 이때 세 수 1, 4, n 의 최소공배수가 $2^2 \times 5$ 이므로
 n 은 소인수 5를 반드시 가지고 있어야 한다.
 즉, n 의 값은 $5 \times (2^2 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 $n=5, 5 \times 2, 5 \times 2^2$
 $n=5, 10, 20$

따라서 가능한 A의 값은

$$10 \times 5 = 50, 10 \times 10 = 100, 10 \times 20 = 200$$

- 3 구하는 학생 수는 60, $31-1$, $43+2$, 즉 60, 30, 45의 최대공약수와 같다.

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5, 30 = 2 \times 3 \times 5, 45 = 3^2 \times 5$$

즉, 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$

따라서 구하는 학생 수는 15이다.

- 4 각각의 세 종류의 전구가 켜졌다가 꺼지고 다시 켜질 때까지 걸리는 시간은

$$\text{빨간색 전구: } 14 + 2 = 16(\text{초})$$

$$\text{노란색 전구: } 20 + 4 = 24(\text{초})$$

$$\text{파란색 전구: } 32 + 8 = 40(\text{초})$$

이때 세 종류의 전구가 동시에 켜진 후 처음으로 다시 동시에 켜지기까지 걸리는 시간은 16, 24, 40의 최소공배수와 같다.

$$16 = 2^4, 24 = 2^3 \times 3, 40 = 2^3 \times 5$$

즉, 최소공배수는 $2^4 \times 3 \times 5 = 240(\text{초}) = 4(\text{분})$

따라서 처음으로 다시 동시에 켜지는 시각은 오후 5시 30분으로부터 4분 후인 오후 5시 34분이다.

서술형 문제

40-43p

- 1 (1) 세 수를 소인수분해하면

$$18 = 2 \times 3^2, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, 210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

..... ①

(2) 세 수의 최대공약수는 공통인 소인수를 찾아 지수가 같으면 그대로, 지수가 다르면 작은 것을 택하여 곱한다.

$$\therefore 2 \times 3$$

..... ②

(3) 세 수의 최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 찾아 지수가 같으면 그대로, 지수가 다르면 큰 것을 택하여 곱한다.

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

..... ③

채점기준

배점

① 세 수를 각각 바르게 소인수분해하였다.	3
② 최대공약수를 바르게 구하였다.	2
③ 최소공배수를 바르게 구하였다.	2

- 2 곱해야 하는 가장 작은 기약분수의 꼴은

$$(\text{분자}) = (15, 9, 27 \text{의 최소공배수})$$

$$(\text{분모}) = (8, 32, 40 \text{의 최대공약수})$$

..... ①

즉, 구하는 기약분수는 $\frac{(15, 9, 27 \text{의 최소공배수})}{(8, 32, 40 \text{의 최대공약수})}$ 이므로

$$\frac{135}{8} \text{이다.}$$

..... ②

$$\therefore \frac{135}{8}$$

채점기준

배점

① 곱해야 할 기약분수의 꼴을 바르게 제시하였다.	4
② 가장 작은 기약분수를 바르게 구하였다.	2

- 3 (1) 나무 사이의 간격은 210과 180의 최대공약수와 같다.

..... ①

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7, 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

이때 최대공약수가 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이므로 나무 사이의 최대 간격은 30 m이다.

..... ②

$$\therefore 30 \text{ m}$$

- (2) 직사각형 모양의 농장의 둘레의 길이가 780 m이므로

$$\text{필요한 나무는 } 780 \div 30 = 26(\text{그루})$$

..... ③

$$\therefore 26 \text{ 그루}$$

채점기준

배점

① 나무 사이의 간격을 구하는 방법을 바르게 제시하였다.	2
② 나무 사이의 간격을 바르게 구하였다.	2
③ 필요한 나무가 몇 그루인지 바르게 구하였다.	2

- 4 (1) 구하는 정육면체의 한 모서리의 길이는 5, 6, 10의 최소공배수와 같다.

이때 5, 6, 10의 최소공배수가 30이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 30 cm이다.

..... ①

$$\therefore 30 \text{ cm}$$

- (2) 필요한 벽돌의 개수는 가로 방향으로는 $30 \div 5 = 6$, 세로 방향으로는 $30 \div 6 = 5$, 높이로는 $30 \div 10 = 3$ 이므로

..... ②

$$6 \times 5 \times 3 = 90$$

..... ③

$$\therefore 90$$

채점기준

배점

① 정육면체의 한 모서리의 길이를 바르게 구하였다.	2
② 정육면체 모양을 만드는 방법을 바르게 제시하였다.	3
③ 필요한 나무토막의 개수를 바르게 구하였다.	2

실전 문제

1화

44-47p

- 01 세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 5^2 = 100$

- 02 $6 = 2 \times 3$ 이므로 6과 서로소인 수는 2의 배수도 아니고 3의 배수도 아니어야 한다.

즉, 이를 만족시키는 10보다 작은 자연수는 1, 5, 7의 3개이다.

- 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 조건 (나)에서 구하는 자연수는 30의 배수이다.

조건 (가), (다)에서 구하는 자연수는 9와 30의 공배수 중 200보다 크고 300보다 작은 수이다.

$9=3^2$, $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 9와 30의 최소공배수는

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

즉, 90의 공배수는 180, 270, 360, ...이므로 구하는 자연수는 270이다.

06 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 $b=2$

$$\therefore a+b=5$$

07 $a=2 \times d$, $b=3 \times d$, $c=5 \times d$ 로 놓으면

$$2 \times 3 \times 5 \times d = 120, 30 \times d = 120, d = 4$$

따라서 $a=2 \times d=8$, $b=3 \times d=12$, $c=5 \times d=20$ 이므로

$$a+b+c+d=44$$

08 $84=2^2 \times 3 \times 7$, $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$

즉, 두 분수 $\frac{84}{a}$, $\frac{210}{a}$ 을 모두 자연수가 되도록 하는 a 의 값 중에서 가장 큰 수는 84와 210의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 7 = 42$

09 $\frac{7}{18} \times \square$ 와 $\frac{13}{30} \times \square$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 \square 의 값 중에서

가장 작은 자연수는 $\frac{7}{18}$ 과 $\frac{13}{30}$ 의 두 분모 18과 30의 최소공배수인 90과 같다.

10 $12=6 \times 2$, $18=6 \times 3$ 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) 풀이다.

따라서 $x=5, 10, 15, 30$ 이므로 $A=30, 60, 90, 180$

$$\therefore 30+60+90+180=360$$

11 $A=7 \times a$, $B=7 \times b$ (a 와 b 는 서로소)로 놓으면

$$A \times B = 49 \times a \times b = 294, a \times b = 6$$

이때 a 와 b 는 서로소이므로 $a=2, b=3$ 또는 $a=3, b=2$

따라서 $A=14, B=21$ 또는 $A=21, B=14$ 이므로

$$A+B=35$$

12 직육면체 모양의 나무토막을 잘라 만들 수 있는 가장 큰 정육면체 모양의 나무토막의 한 모서리의 길이는 60, 36, 24의 최대공약수인 12 cm이다.

따라서 만들 수 있는 정육면체 모양의 나무토막은

$$(60 \div 12) \times (36 \div 12) \times (24 \div 12) = 30 \text{ (개)}$$

13 말뚝을 박는 간격은 90, 120, 150의 최대공약수인 30 m이므로 준비해야 할 말뚝의 개수는

$$(90 \div 30) + (120 \div 30) + (150 \div 30) = 12$$

14 구하는 자연수는 $61-1, 122-2, 138-3$

즉, 60, 120, 135의 최대공약수이다.

이때 $60=2^2 \times 3 \times 5$, $120=2^3 \times 3 \times 5$, $135=3^3 \times 5$ 이므로

구하는 자연수는 $3 \times 5 = 15$

15 두 개의 전구가 동시에 켜진 후, 처음으로 다시 동시에 켜지기까지 걸리는 시간은 $25+5, 40+5$, 즉 30과 45의 최소공배수와 같다.

$$30=2 \times 3 \times 5, 45=3^2 \times 5$$

즉, 최소공배수는 $2 \times 3^2 \times 5 = 90$ 이므로 두 전구가 다시 처음으로 동시에 켜지는 것은 90초 후이다.

16 20과 32의 최소공배수는 160이므로 두 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는 최소한 $160 \div 20 = 8$ (바퀴)를 회전한다.

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, 다른 작은 것을 택하여 곱한다.

즉, 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이다. ①

(ii) 최소공배수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로, 다른 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수를 곱한다.

즉, 최소공배수는 $2^4 \times 3^3 \times 5$ 이다. ②

$$\therefore \text{최대공약수: } 2^2 \times 3^2, \text{ 최소공배수: } 2^4 \times 3^3 \times 5$$

채점기준

배점

① 최대공약수를 바르게 구하였다.

3

② 최소공배수를 바르게 구하였다.

3

20 곱해야 하는 가장 작은 기약분수는

$$\frac{(28, 12, 7 \text{의 최소공배수})}{(45, 35, 80 \text{의 최대공약수})}$$

풀이다.

..... ①



따라서 구하는 기약분수는 $\frac{84}{5}$ 이다. ②

$$\therefore \frac{84}{5}$$

채점기준	배점
① 곱해야 하는 기약분수의 꼴을 바르게 제시하였다.	3
② 가장 작은 기약분수를 바르게 구하였다.	3

21 어떤 수는 $143-3$, $173-5$, $195+1$, 즉 140 , 168 , 196 의 공약수와 같다. ①

이때 $140=2^2 \times 5 \times 7$, $168=2^3 \times 3 \times 7$, $196=2^2 \times 7^2$ 이고, ②

이러한 수 중에서 가장 큰 자연수는 세 수의 최대공약수이므로 $2^2 \times 7=28$ ③

$$\therefore 28$$

채점기준	배점
① 어떤 수의 조건을 바르게 제시하였다.	2
② 140, 168, 196을 각각 바르게 소인수분해하였다.	3
③ 가장 큰 자연수를 바르게 구하였다.	2

22 12, 20, 24의 최소공배수가 120이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 120 cm이다. ①

즉, 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는 가로의 방향으로 $120 \div 20=6$,

세로의 방향으로 $120 \div 24=5$, ②

높이로 $120 \div 12=10$ 이므로 ③

$$6 \times 5 \times 10=300$$

$$\therefore 300$$

채점기준	배점
① 정육면체의 한 모서리의 길이를 바르게 구하였다.	2
② 정육면체 모양을 만드는 방법을 바르게 제시하였다.	3
③ 필요한 벽돌의 개수를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 2회

48-51p

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 ① 9, 36의 최대공약수는 9이다.
 ③ 7, 56의 최대공약수는 7이다.
 ④ 6, 28의 최대공약수는 2이다.
 ⑤ 5, 15의 최대공약수는 5이다.

03 $200=2^3 \times 5^2$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^4 \times 3 \times 5^2$ 이다.

04 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수이므로 28, 56, 84의 3개이다.

05 (가) 35와 49의 최대공약수는 7이다.
 (다) 3과 9는 모두 홀수이나 서로소가 아니다.
 따라서 옳은 것은 (나), (라)의 2개이다.

06 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 $a=4$, $b=3$, $c=2$
 $\therefore a+b+c=9$

07 최대공약수가 $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $2^a=2^2$, $a=2$ 이고 $b=5$
 최소공배수가 $2^4 \times 3^c \times 5$ 이므로 $3^3=3^c$, $c=3$
 $\therefore a+b+c=10$

08 $35=7 \times 5$ 이므로 $A=7 \times a$ (a 와 5는 서로소)로 놓자.
 이때 $A > 50$ 에서 $a > 7$ 이므로 $a=8$
 $\therefore A=7 \times 8=56$

09
$$\begin{array}{r} a) \quad 6 \times a \quad 5 \times a \quad 10 \times a \\ 2) \quad \underline{6} \quad \underline{5} \quad \underline{10} \\ 5) \quad \underline{3} \quad \underline{5} \quad \underline{5} \\ \quad \quad 3 \quad \quad 1 \quad \quad 1 \end{array}$$
 에서 $30 \times a=210$ $\therefore a=7$
 따라서 세 자연수 42, 35, 70의 최대공약수는 7이다.

10 두 분수 $\frac{1}{28}$, $\frac{1}{42}$ 중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 수 중에서 가장 작은 자연수는 28과 42의 최소공배수이다.
 이때 $28=2^2 \times 7$, $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로
 구하는 가장 작은 자연수는 $2^2 \times 3 \times 7=84$

11 구하는 분수는 $\frac{(4, 7, 14 \text{의 최소공배수})}{(15, 36, 9 \text{의 최대공약수})} = \frac{28}{3}$ 이므로 $a=3$, $b=28$
 $\therefore b-a=25$

12 $45=15 \times 3$, $60=15 \times 4$ 이고, 세 자연수의 최대공약수가 $3 \times 5=15$ 이므로 $A=15 \times x$ 로 놓자.
 이때 최소공배수는 $15 \times 2^3 \times 3$ 이므로 x 가 될 수 있는 수는 2^3 , $2^3 \times 3$ 이다.
 $\therefore A=15 \times 2^3=120$ 또는 $A=15 \times 2^3 \times 3=360$

13 묶음의 수는 24와 36의 최대공약수인 12와 같다.
 이때 한 묶음에 사탕은 $24 \div 12=2$ (개),
 초콜릿은 $36 \div 12=3$ (개)이므로 한 묶음의 가격은 $2 \times 300 + 3 \times 400=1800$ (원)

14 두 열차가 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 30과 45의 최소 공배수인 90분이다.

즉, 1시간 30분마다 두 열차가 동시에 출발하므로 두 열차가 동시에 출발하는 시각은 오전 7시 30분, 9시, 10시 30분, 오후 12시, 1시 30분, 3시, 4시 30분, 6시, 7시 30분, 9시로 모두 10회이다.

15 1관은 (120+20)분마다, 2관은 (110+10)분마다 영화를 상영하므로 두 영화는 140과 120의 최소공배수인 840분마다 동시에 상영을 한다.

즉, 14시간마다 동시에 영화를 상영하므로 오전 7시 이후에 처음으로 다시 두 영화를 동시에 상영하는 시각은 오후 9시이다.

16 A는 4+1=5(일)마다, B는 6+1=7(일)마다 일을 쉬므로 두 사람이 함께 일을 쉬 때까지 걸리는 기간은 5와 7의 최소공배수인 35와 같다.

즉, 두 사람이 처음으로 다시 함께 일을 쉬게 되는 것은 35일 후이다.

17 정육면체의 한 모서리의 길이는 14, 7, 6의 최소공배수인 42 cm이므로 필요한 벽돌의 개수는

$$(42 \div 14) \times (42 \div 7) \times (42 \div 6) = 126$$

18 구하는 수를 x 로 놓으면 $x+3$ 은 8, 9, 12의 공배수이다.

8, 9, 12의 최소공배수는 72이므로 $x+3=72, 144, 216, \dots$

$$\therefore x=69, 141, 213, \dots$$

따라서 구하는 수는 141이다.

19 (i) 30을 소인수분해하면 $2 \times 3 \times 5$, 48을 소인수분해하면 $2^4 \times 3$, 72를 소인수분해하면 $2^3 \times 3^2$ ①

(ii) 최대공약수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 것을 택하여 곱한다. 즉, 최대공약수는

$$2 \times 3 = 6 \quad \dots\dots ②$$

(iii) 최소공배수는 공통인 소인수의 지수가 같으면 그대로, 다른 큰 것을 택하고, 공통이 아닌 소인수를 곱한다. 즉, 최소 공배수는 $2^4 \times 3^2 \times 5 = 720$ ③

\therefore 최대공약수: 6, 최소공배수: 720

채점기준	배점
① 세 수를 바르게 소인수분해하였다.	3
② 최대공약수를 바르게 구하였다.	2
③ 최소공배수를 바르게 구하였다.	2

20 정육면체 모양의 떡의 한 모서리의 길이는 64, 56, 16의 최대공약수인 8 cm이다. ①

이때 만들어지는 떡의 개수는

$$(64 \div 8) \times (56 \div 8) \times (16 \div 8) = 112 \quad \dots\dots ②$$

따라서 떡을 한 개당 3000원에 팔았으므로 총 판매 금액은

$$112 \times 3000 = 336000(\text{원}) \quad \dots\dots ③$$

\therefore 336000원

채점기준	배점
① 정육면체의 한 모서리의 길이를 바르게 구하였다.	3
② 떡의 개수를 바르게 구하였다.	2
③ 판매 금액을 바르게 구하였다.	2

21 (1) 구하는 학생 수는 84와 96의 최대공약수인 12이다.

$$\therefore 12\text{명} \quad \dots\dots ①$$

(2) (i) 84자루의 볼펜을 12명의 학생들에게 나누어 주면

$$84 \div 12 = 7(\text{자루}) \quad \dots\dots ②$$

(ii) 96권의 공책을 12명의 학생들에게 나누어 주면

$$96 \div 12 = 8(\text{권}) \quad \dots\dots ③$$

\therefore 볼펜: 7, 공책: 8

채점기준	배점
① 학생 수를 바르게 구하였다.	2
② 볼펜의 수를 바르게 구하였다.	2
③ 공책의 수를 바르게 구하였다.	2

22 구하는 학생 수를 x 로 놓으면 $x-3$ 은 4, 5, 8의 공배수이다.

$$\dots\dots ①$$

4, 5, 8의 최소공배수는 40이므로 $x-3=40, 80, 120, 160, \dots$

$$\therefore x=43, 83, 123, 163, \dots\dots ②$$

따라서 체험학습에 참여하는 학생은 123명이다. ③

\therefore 123명

채점기준	배점
① 구하는 학생 수의 조건을 바르게 제시하였다.	2
② 위의 조건을 만족시키는 수를 바르게 제시하였다.	2
③ 학생 수를 바르게 구하였다.	2

최다 오답 문제 52p

(가)에서 n 과 90의 최대공약수가 18이므로 n 은 18의 배수이지만 소인수 5를 가질 수 없다.

또, n 은 7의 배수이므로 n 은 18과 7의 공배수인 126의 배수이다. 따라서 $n=126 \times x$ (x 는 5와 서로소)로 놓을 수 있다.

조건 (다)에서

$$\frac{126 \times x}{21} = \frac{2 \times 3^2 \times 7 \times x}{3 \times 7} = 2 \times 3 \times x$$

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

따라서 세 조건을 모두 만족시키는 자연수 n 의 값은

$$126 \times 6 = 756$$

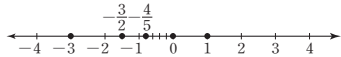
II 정수와 유리수

01 정수와 유리수

기출 Best

56-58p

- 01 ① -3층 ② -1°C
③ -20분 ④ +10점
- 02 $-\frac{20}{5} = -4$, $\frac{6}{3} = 2$ 이므로 정수는 $-\frac{20}{5}$, 0 , $\frac{6}{3}$, 5 로 4개이다.
- 03 ① 정수는 $+1$, $\frac{9}{3} = 3$, 0 , $-\frac{10}{2} = -5$ 로 4개이다.
② 자연수는 $+1$, $\frac{9}{3} = 3$ 으로 2개이다.
③ 음의 정수는 $-\frac{10}{2} = -5$ 로 1개이다.
④ 유리수는 모두 6개이다.
⑤ 음의 유리수는 -3.6 , $-\frac{10}{2}$ 으로 2개이다.
- 04 ① 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 이루어져 있다.
③ $-\frac{3}{5}$ 은 음의 유리수이다.
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: 0
④ D: $\frac{3}{4}$ ⑤ E: $\frac{3}{2}$
- 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 그림에서 구하는 수는 2이다.

- 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 $a = -5, b = 5$
 $\therefore 2a + b = -5$

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

- 13 0을 나타내는 점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점이 나타내는 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.
주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면
 $0 < |4| < |-6| < 7 < |-8|$
따라서 구하는 수는 -8 이다.

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

- 15 ① $-\frac{3}{4} = -\frac{15}{20}$, $-\frac{6}{5} = -\frac{24}{20}$ 이므로 $-\frac{3}{4} > -\frac{6}{5}$
② $|-5| = 5$ 이므로 $|-5| > |+4|$
③ $-\frac{2}{3} = -0.666\dots$ 이므로 $-0.8 < -\frac{2}{3}$
④ $-|- \frac{5}{2} | = -\frac{5}{2}$ 이므로 $2 > -|- \frac{5}{2} |$
⑤ $-\frac{1}{2} < 0$

- 16 ‘크지 않다.’는 ‘작거나 같다.’와 같으므로 $-\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{4}{3}$

- 17 $-\frac{13}{4}$ 보다 크고 2 이하인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 로 6개이다.

- 18 조건 (가)에서 a 는 $-3 \leq a \leq \frac{9}{2}$ 인 정수이므로
 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$
이때 조건 (나)에 의하여 a 의 값은 $-3, 3, 4$ 의 3개이다.

01 ⑤ -10분

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.

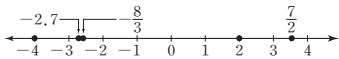
④ 음의 유리수는 $-1.8, -\frac{7}{4}, -\frac{18}{2}$ 로 3개이다.

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

04 ④ 양의 정수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.

05 ④ D: $\frac{1}{3}$

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



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

07 (i) $-\frac{10}{3}=-3.333\dots$ 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 $a-b=-5$



그림에서 구하는 수는 -4 이다.

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 0으로 1개이다.

11 수직선 위에서 $a, b (a < b)$ 사이의 거리가 12이고, 원점으로부

터 같은 거리에 있는 점이므로 $a=-6, b=6$

$\therefore a-b=-12$

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

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

13 0을 나타내는 점에서 가장 가까이 있는 점이 나타내는 수는 절댓값이 가장 작은 수이다.

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$|0.5| < |\frac{5}{6}| < |-\frac{7}{2}| < |-5| < |\frac{16}{3}|$

따라서 구하는 수는 0.5이다.

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

15 ⑤ $-\frac{7}{2}=-3.5$ 이므로 $-2 > -\frac{7}{2}$

16 ④ $x \geq 3$

17 -3 이상 5 미만인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 로 8개이다.

18 조건 (가)에서 a 는 $-5 < a \leq \frac{11}{2}$ 인 정수이므로

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

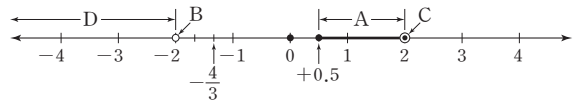
이때 조건 (나)에 의하여 a 의 값은 $-4, 4, 5$ 의 3개이다.

1 (나)에서 $B=-2$

(다)에서 $-\frac{9}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 -2 이므로

$C=|-2|=2$

(가)에서 A 와 (라)에서 D 는 그 수가 결정되지 않으므로 수직선 위에 그 위치를 나타내어 보면 그림과 같다.



수직선에서의 위치에 따라 큰 수부터 차례대로 나열하면

C, A, B, D 가 된다.



2 두 유리수 $-\frac{1}{4}$ 과 $\frac{7}{5}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수를 x 로

놓으면 $-\frac{1}{4} < x < \frac{7}{5}$

이때 $-\frac{1}{4} = -\frac{3}{12}$, $\frac{16}{12} < \frac{7}{5} < \frac{17}{12}$ 이므로

x 의 값 중에서 분모가 12인 유리수는 다음과 같다.

$$-\frac{2}{12}, -\frac{1}{12}, \frac{0}{12}, \frac{1}{12}, \frac{2}{12}, \frac{3}{12}, \dots, \frac{15}{12}, \frac{16}{12}$$

여기서 x 의 값 중에서 분모가 12인 기약분수는

$$-\frac{1}{12}, \frac{1}{12}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{11}{12}, \frac{13}{12}$$

따라서 구하는 기약분수의 개수는 6이다.

서술형 문제

64-65p

1 (i) 주어진 수들을 큰 수부터 차례대로 나열하면

$+7, 0.3, 0, -\frac{2}{5}, -1, -4$ ①

이때 네 번째에 오는 수는 $-\frac{2}{5}$ 이므로 $a = -\frac{2}{5}$ ②

(ii) 주어진 수들을 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

$0, 0.3, -\frac{2}{5}, -1, -4, +7$ ③

이때 두 번째에 오는 수는 0.3이므로 $b = 0.3$ ④

(i), (ii)에 의하여 $a + b = -\frac{2}{5} + 0.3 = -\frac{1}{10}$ ⑤

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

채점기준	배점
① 큰 수부터 차례대로 바르게 나열하였다.	2
② a 의 값을 바르게 구하였다.	1
③ 절댓값이 작은 수부터 차례대로 바르게 나열하였다.	2
④ b 의 값을 바르게 구하였다.	1
⑤ $a + b$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

2 (1) 주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면

$-5 \leq x \leq \frac{1}{6}$ ①

$\therefore -5 \leq x \leq \frac{1}{6}$

(2) (1)을 만족시키는 x 의 값 중에서 정수는

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

의 6개이다. ②

$\therefore 6$

채점기준	배점
① 부등호를 사용한 식을 바르게 제시하였다.	3
② 정수의 개수를 바르게 구하였다.	3

실전 문제 1회

66-68p

- 01 ① +200 g ② +10분 ③ -3층
 ④ +0.01 % ⑤ +15점

02 A(-2), B(- $\frac{1}{2}$), C(0), D(2), E($\frac{5}{2}$)

- ③ 음수는 2개이다.
 ④ 자연수는 1개이다.
 ⑤ -2, 0, 2는 정수이다.

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

$\therefore a = -1$

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

$\therefore b = 3$

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

04 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 인 음수는 $-\frac{2}{3}$, 절댓값이 5인 양수는 +5이다.

$\therefore -\frac{2}{3} + 5 = \frac{13}{3}$

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

06 두 정수의 합이 0이므로 두 수는 절댓값이 같고 부호가 반대이다.

이때 절댓값의 합이 6이므로 두 정수는 절댓값이 $\frac{6}{2} = 3$ 인 -3, +3이다.
 $\therefore -3 \times 3 = -9$

07 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이므로 $|-1.3| < |\frac{3}{2}| < |2| < |-2.3| < |-4|$

즉, 절댓값이 가장 큰 수는 -4, 절댓값이 가장 작은 수는 -1.3이다.
 $\therefore -4 + (-1.3) = -5.3$

08 $3 \leq |a| < 6$ 을 만족시키는 정수 a 는

$-5, -4, -3, 3, 4, 5$ 로 6개이다.

09 ① $+1 > -2$ ② $-\frac{1}{3} = -0.333\dots$ 이므로 $-\frac{1}{3} < -0.3$

③ $0 > -\frac{6}{7}$ ④ $|-6| > |3|$

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

10 $\left| \frac{6}{5} \right| = \frac{6}{5} = 1.2, \quad |-2.7| = 2.7$ 이므로

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

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

11 (가)에서 $c > 3$

(나)에서 $c < b$ 이므로 $3 < c < b$

(다)에서 $a = 3$

$\therefore a < c < b$

12 '작지 않다.'는 '크거나 같다.'와 같으므로 $-3 \leq a < 3$

13

정수	-3.5	0	-7.1	$\frac{21}{7}$	$-\frac{4}{3}$
양의 유리수	$-\frac{10}{5}$	+8.3	$+\frac{5}{6}$	$+\frac{1}{5}$	-0.3
음의 유리수	4	$-\frac{4}{3}$	5.6	$-\frac{6}{2}$	0
정수가 아닌 유리수	-2	$+\frac{7}{3}$	4.2	$-\frac{4}{9}$	$-\frac{12}{6}$

..... ①

따라서 나타내는 자음은 바이다.

..... ②

채점기준	배점
① 각 분류에 해당하는 수를 찾아 바르게 색칠하였다.	4
② 나타나는 자음이 무엇인지 바르게 말하였다.	1

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

또, 상자 A에 $-\frac{3}{5}, \frac{1}{2}$ 을 넣으면

$$\left| -\frac{3}{5} \right| > \left| \frac{1}{2} \right| \text{이므로 } -\frac{3}{5} \text{이 나온다.} \quad \dots\dots ①$$

(ii) 상자 B에 4, $-\frac{3}{5}$ 을 넣으면

$$|4| > \left| -\frac{3}{5} \right| \text{이므로 } -\frac{3}{5} \text{이 나온다.} \quad \dots\dots ②$$

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

채점기준	배점
① 상자 A에서 나오는 수를 각각 바르게 구하였다.	4
② 상자 B에서 나오는 수를 바르게 구하였다.	2

15 (i) 작은 수부터 차례대로 나열하면

$$-6, -\frac{3}{2}, -1.4, 0, \frac{7}{4}, 3 \quad \dots\dots ①$$

이므로 왼쪽에서 세 번째에 오는 수는 -1.4이다. ②

(ii) 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

$$0, -1.4, -\frac{3}{2}, \frac{7}{3}, 3, -6 \quad \dots\dots ③$$

이므로 왼쪽에서 세 번째에 오는 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다. ④

(i), (ii)에 의하여

$$-1.4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) = -\frac{7}{5} \times \left(-\frac{3}{2} \right) = \frac{21}{10} \quad \dots\dots ⑤$$

$$\therefore \frac{21}{10}$$

채점기준	배점
① 작은 수부터 차례대로 바르게 나열하였다.	2
② 왼쪽에서 세 번째에 오는 수를 바르게 구하였다.	1
③ 절댓값이 작은 수부터 차례대로 바르게 나열하였다.	2
④ 왼쪽에서 세 번째에 오는 수를 바르게 구하였다.	1
⑤ 구하는 곱을 바르게 구하였다.	2

16 $-\frac{5}{3} = -\frac{10}{6}, \quad \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$ 이므로 ①

$-\frac{10}{6}$ 과 $\frac{9}{6}$ 사이에 있는 분모가 6인 기약분수는

$$-\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}$$

의 6개이다. ②

$$\therefore 6$$

채점기준	배점
① $-\frac{5}{3}$ 와 $\frac{3}{2}$ 를 분모가 6인 분수로 바르게 통분하였다.	2
② 분모가 6인 기약분수의 개수를 바르게 구하였다.	4

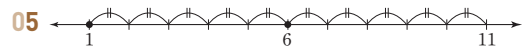
실전 문제 2회

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.
 라. 양의 유리수, 0, 음의 유리수를 통틀어 유리수라 한다.
 따라서 옳은 것은 가, 나이다.

04 ② B: $-\frac{5}{3}$



주어진 조건을 만족시키는 두 수는 6을 나타내는 점에서 거리가 5인 점이 나타내는 두 수는 1과 11이다.
 $\therefore 1+11=12$

- 06 ① $|2| = |-2|$ 이지만 $2 \neq -2$ 이다.
 ② 절댓값이 0인 수는 0으로 1개뿐이다.
 ③ +5의 절댓값과 -5의 절댓값은 5로 같다.
 ④ 두 음수 중에서는 절댓값이 작은 수가 더 크다.

07 두 점 사이의 거리가 $\frac{16}{7}$ 이고, 원점으로부터 같은 거리에 있는 점이므로

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

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

08 절댓값이 17 미만인 정수의 개수는 $2 \times (17-1) + 1 = 33$

- 09 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 $|\frac{-2}{3}| < \frac{3}{2}$
 ④ $-\frac{5}{6} = -\frac{10}{12}$ 이므로 $-\frac{11}{12} < -\frac{5}{6}$
 ⑤ $|\frac{-3}{4}| = \frac{3}{4}$ 이므로 $|\frac{-3}{4}| > -\frac{6}{5}$

10 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
 절댓값이 가장 큰 수는 -8.3이다. $\therefore b = -8.3$
 $\therefore a - b = 12.1$

11 주어진 수의 대소 관계를 비교하면
 $-183 < -33.3 < -0.5 < 64.5 < 78.5 < 100 < 118.1$
 따라서 두 번째로 높은 온도에서 끓는 물질은 물이다.

12 구하는 정수를 x 로 놓으면 $-1 \leq x < \frac{7}{2}$ 을 만족시키는 정수 x 는
 $-1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 그 합은 $-1 + 0 + 1 + 2 + 3 = 5$

- 13 (i) $-\frac{9}{4} = -2.25$ 이므로 가장 가까운 정수는 -2이다.
 $\therefore a = -2$ ①
 (ii) $\frac{11}{3} = 3.666\dots$ 이므로 가장 가까운 정수는 4이다.
 $\therefore b = 4$ ②
 (i), (ii)에 의하여 $b - a = 6$ ③
 $\therefore 6$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	2
② b 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $b - a$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

- 14 (i) 절댓값이 7인 양수는 +7이다. $\therefore a = +7$ ①
 (ii) 절댓값이 4인 음수는 -4이다. $\therefore b = -4$ ②
 (i), (ii)에 의하여 $a + b = 3$ ③
 $\therefore 3$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	2
② b 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

- 15 (1) ‘~보다 크지 않다.’는 ‘~ 이하’와 같으므로
 $-\frac{12}{5} < x \leq 3$ ①
 $\therefore -\frac{12}{5} < x \leq 3$
 (2) $-3 < -\frac{12}{5} < -2$ 이므로 $-\frac{12}{5} < x \leq 3$ 을 만족시키는 x 의 값
 중에서 정수는 -2, -1, 0, 1, 2, 3으로 6개이다. ②
 $\therefore 6$

채점기준	배점
① 부등호를 사용한 식을 바르게 제시하였다.	3
② 정수 x 의 개수를 바르게 구하였다.	3

- 16 (가)에서 $0 < a < b$ ①
 (나), (다)에서 $a > 0$ 이므로 $c < 0, |a| = |c|$
 즉, $c < 0 < a < b$ ②
 (라)에서 $c < d < 0 < a < b$ 또는 $c < 0 < d < a < b$ ③
 $\therefore c < d < a < b$ ④

채점기준	배점
① a, b 의 대소 관계를 바르게 나타내었다.	2
② a, b, c 의 대소 관계를 바르게 나타내었다.	2
③ 조건 (라)를 만족시키는 네 정수의 대소 관계를 바르게 제시하였다.	3
④ a, b, c, d 의 대소 관계를 부등호를 사용하여 바르게 나타내었다.	1

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 최다 오답 문제 </div>	72p
---	-----

조건 (가)와 (나)에서 $a = -6$
 조건 (가)와 (다)에서 $|c| = 5$ 이고, 조건 (나)에 의하여 $c = 5$
 이때 조건 (라)에서
 $-a + b - c = 4, -(-6) + b - 5 = 4, b = 3$
 즉, $a = -6, b = 3, c = 5$ 이므로
 $a + b + c = (-6) + 3 + 5 = 2$

02 정수와 유리수의 계산

기출 Best

76-79p

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

02 ㉠ 결합법칙 ㉡ 교환법칙

03 $(-4) - (-6) - (+3) = (-4) + (+6) + (-3) = -1$

04 $(-3) - \left(+\frac{5}{4}\right) - (-2) + \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= (-3) + \left(-\frac{5}{4}\right) + (+2) + \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= (-3) + (+2) + \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= -3$

05 $-\frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{4}{3} = -\frac{4}{6} - \frac{3}{6} + \frac{8}{6} = \frac{1}{6}$

06 (i) $a = 2 + 5 = 7$
 (ii) $b = -4 - (+5) = -9$
 (i), (ii)에 의하여 $a + b = -2$

07 (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.

08 각 도시의 일교차는 다음과 같다.
 A: $-1.4 - (-10.5) = 9.1$ B: $-1.2 - (-8.5) = 7.3$
 C: $0 - (-7.3) = 7.3$ D: $5.3 - (-5.3) = 10.6$
 E: $1.6 - (-2.5) = 4.1$

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 D이다.

09 $\left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right) = +\left(\frac{3}{8} \times \frac{4}{9}\right) = \frac{1}{6}$

10 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

11 ① $(-1)^2 = 1$ ② $-4^2 = -16$
 ③ $(-2)^3 = -8$ ④ $4^3 = 64$

12 $(-1)^2 + (-1)^5 + (-1)^9 + (-1)^{14} = 1 + (-1) + (-1) + 1 = 0$

13 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = -5$ 이므로
 $a \times c = 7$ 을 대입하면 $a \times b + 7 = -5$
 $\therefore a \times b = -12$

14 $\frac{1}{3}$ 의 역수는 3이므로 $a = 3$
 $-\frac{3}{5}$ 의 역수는 $-\frac{5}{3}$ 이므로 $b = -\frac{5}{3}$
 $\therefore a \times b = -5$

15 $\left(-\frac{5}{4}\right) \div (+35) = \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(+\frac{1}{35}\right)$
 $= -\left(\frac{5}{4} \times \frac{1}{35}\right) = -\frac{1}{28}$

16 $\frac{7}{12} \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{7}{12} \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{12} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}\right)$
 $= -\frac{35}{96}$

17 유리수의 혼합 계산은
 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈 \rightarrow 덧셈과 뺄셈
 의 순서로 계산한다.

18 $4 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{2}{3} - (-2)^3 \right]$
 $= 4 - \left[\{3 + (-7)\} \div \frac{2}{3} - (-8) \right]$
 $= 4 - \left[(-4) \times \frac{3}{2} + 8 \right]$
 $= 4 - (-6 + 8)$
 $= 4 - 2 = 2$

19 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 계산한 결과는
 $\frac{43}{20} - \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{39}{10}$

20 $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{6}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = \frac{3}{7}$
 $\therefore a = 7$

21 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 수가 되려면 두 수의

곱이 가장 큰 양수가 되어야 하므로 두 음수를 곱해야 한다.

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

- 22 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 $a^2 \times b < 0$

23 $a = -\frac{7}{2}, b = -1, c = \frac{4}{3}$ 이므로

$$a \times b \div c = -\frac{7}{2} \times (-1) \div \frac{4}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{8}$$

24 만들어지는 직사각형의 가로의 길이는 $10 + 10 \times \frac{20}{100} = 12$,

세로의 길이는 $10 - 10 \times \frac{30}{100} = 7$

따라서 구하는 직사각형의 넓이는 $12 \times 7 = 84$

기출 Best 80-83p

- 01 $(+2) + (-3) + (-4) = (-1) + (-4) = -5$
 02 ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙
 03 $(+2) - (+5) - (-7) = (+2) + (-5) + (+7) = 4$
 04 $(-2) + \left(-\frac{1}{2}\right) - (-3) - \left(+\frac{3}{2}\right)$
 $= (-2) + \left(-\frac{1}{2}\right) + (+3) + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= (-2) + (+3) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= -1$
 05 $\frac{3}{5} - \frac{2}{3} - \frac{7}{10} + \frac{5}{3} = \frac{3}{5} - \frac{7}{10} - \frac{2}{3} + \frac{5}{3}$
 $= \frac{6}{10} - \frac{7}{10} - \frac{2}{3} + \frac{5}{3}$
 $= -\frac{1}{10} + 1 = \frac{9}{10}$

- 06 (i) $a = -2 + 5 = 3$
 (ii) $b = 6 - 4 = 2$
 (i), (ii)에 의하여 $a + b = 5$

- 07 두 수의 곱이 음수이므로 두 수의 부호는 서로 다르다.
 또, 합이 음수이므로 절댓값이 큰 수의 부호가 음수이어야 한다.
 이때 $\frac{4}{7} = \frac{20}{35}, \frac{3}{5} = \frac{21}{35}$ 이므로 두 수는 $\frac{4}{7}, -\frac{3}{5}$ 이다.
 $\therefore \frac{4}{7} - \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{41}{35}$

- 08 $0 + 5 + (-2) = 3$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 3이다.
 이때 $-2 + 1 + A = 3, A - 1 = 3 \quad \therefore A = 4$
 $-2 + B + 2 = 3 \quad \therefore B = 3$
 $\therefore B - A = -1$

09 $\left(+\frac{15}{12}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\left(\frac{15}{12} \times \frac{4}{5}\right) = -1$

- 10 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

11 ③ $(-2)^4 = 16$

12 $(-1)^4 + 1^3 - (-1)^6 - 1^3 = 1 + 1 - 1 - 1 = 0$

- 13 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c = 18$ 이므로
 $a \times b = 6$ 을 대입하면 $6 + a \times c = 18$
 $\therefore a \times c = 12$

- 14 -3 의 역수는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $a = -\frac{1}{3}$
 $\frac{3}{2}$ 의 역수는 $\frac{2}{3}$ 이므로 $b = \frac{2}{3}$
 $\therefore a - b = -1$

15 $\left(-\frac{14}{3}\right) \div \left(+\frac{14}{27}\right) = \left(-\frac{14}{3}\right) \times \left(+\frac{27}{14}\right)$
 $= -\left(\frac{14}{3} \times \frac{27}{14}\right) = -9$

16 $\left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{14}\right) = \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{14}{9}\right)$
 $= -\left(\frac{6}{7} \times \frac{3}{4} \times \frac{14}{9}\right)$
 $= -1$

- 17 유리수의 혼합 계산은
 거듭제곱 \rightarrow 괄호 \rightarrow 곱셈과 나눗셈 \rightarrow 덧셈과 뺄셈
 의 순서로 계산한다.

- 18 ② $\frac{1}{4} \times (-8) \times \frac{1}{2} = -1$ ③ $-\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = -\frac{7}{6}$
 ④ $-\frac{3}{5} \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times 25 = \frac{5}{2}$ ⑤ $1 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 = -3$

19 어떤 수를 a 로 놓으면

$$\left\{a + \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} \times 4 = 16, \quad a \times 4 - 2 = 16$$

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

따라서 바르게 계산한 결과는

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

20 $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{3}{5} \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \frac{7}{9} \times \left(-\frac{9}{11}\right)$

$$= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{9} \times \frac{9}{11}\right)$$

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

$$\therefore x = -11$$

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

이때 $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}, \frac{1}{7} = \frac{3}{21}$ 이므로 두 수는 $-\frac{7}{4}, \frac{2}{3}$ 이다.

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

22 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 $(-a) \times (-b) = a \times b < 0$

23 $a = -\frac{13}{3}, b = -\frac{9}{4}, c = \frac{1}{2}$ 이므로

$$a \times b \div c = -\frac{13}{3} \times \left(-\frac{9}{4}\right) \div \frac{1}{2}$$

$$= -\frac{13}{3} \times \left(-\frac{9}{4}\right) \times 2 = \frac{39}{2}$$

24 만들어지는 직사각형의 가로 길이는 $12 + 12 \times \frac{25}{100} = 15$,

$$\text{세로 길이는 } 12 - 12 \times \frac{20}{100} = \frac{48}{5}$$

$$\text{따라서 구하는 직사각형의 넓이는 } 15 \times \frac{48}{5} = 144$$

주어진 식은

$$2 \times (-1) + 4 \times 1 + 6 \times (-1) + 8 \times 1$$

$$+ \dots + 198 \times (-1) + 200 \times 1$$

$$= -2 + 4 - 6 + 8 - \dots - 198 + 200$$

이때 돌씩 차례대로 묶어 계산하면

$$(-2 + 4) + (-6 + 8) + \dots + (-198 + 200)$$

$$= 2 \times 50$$

$$= 100$$

2 4, -1, $-\frac{3}{7}$ 의 역수는 각각 $\frac{1}{4}, -1, -\frac{7}{3}$ 이므로

$$\frac{1}{4} \times (-1) \times \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{7}{12}$$

$$\therefore \frac{7}{12}$$

3 계산 순서에 맞게 순차적으로 계산하면

$$\text{(첫 번째)} \quad (-2) - \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$$

$$\text{(두 번째)} \quad \left(-\frac{7}{2}\right) \times \frac{12}{7} = -6$$

$$\text{(세 번째)} \quad (-6) \div (-2) = 3$$

$$\text{(네 번째)} \quad 3 + (-4) = -1$$

따라서 계산 결과는 -1 이다.

[참고] 계산 과정을 하나의 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\left[\left\{\left(-2\right) - \frac{3}{2}\right\} \times \frac{12}{7} \div (-2)\right] + (-4)$$

4 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이

(i) 가장 큰 수일 때는 절댓값이 큰 양수 1개와 음수 2개를 택하여 곱한다.

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

(ii) 가장 작은 수일 때는 양수 2개와 절댓값이 큰 음수 1개를 택하여 곱한다.

$$\frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times (-6) = -10$$

(i), (ii)에 의하여 가장 큰 수는 4, 가장 작은 수는 -10 이므로

$$4 - (-10) = 14$$

서술형 문제

88-91p

1 (1) 어떤 유리수를 \square 로 놓으면

$$\square - \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{10}{9},$$

$$\square = \frac{10}{9} + \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

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

..... ①

집중 문제

84-87p

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

(2) 바르게 계산하면

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

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

채점기준	배점
① 어떤 유리수를 바르게 구하였다.	3
② 계산한 결과를 바르게 구하였다.	3

2 $A = 2 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \div \frac{3}{8} \times (-6) = 2 - \frac{1}{16} \times \frac{8}{3} \times (-6)$
 $= 2 - (-1) = 3 \quad \dots\dots ①$

$B = (-3)^2 - \left(\frac{7}{4} + \frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{4} = 9 - \frac{9}{4} \times \frac{4}{3}$
 $= 9 - 3 = 6 \quad \dots\dots ②$

즉, $A=3, B=6$ 이므로
 $A - B = 3 - 6 = -3 \quad \dots\dots ③$
 $\therefore -3$

채점기준	배점
① A의 값을 바르게 구하였다.	3
② B의 값을 바르게 구하였다.	3
③ A - B의 값을 바르게 구하였다.	2

3 (1) ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤ $\dots\dots ①$

(2) $3 - \left\{\frac{4}{7} \div \left(5 - \frac{3}{7}\right) - 2\right\} \times \frac{2}{3} = 3 - \left(\frac{4}{7} \div \frac{32}{7} - 2\right) \times \frac{2}{3}$
 $= 3 - \left(\frac{4}{7} \times \frac{7}{32} - 2\right) \times \frac{2}{3}$
 $= 3 - \left(\frac{1}{8} - 2\right) \times \frac{2}{3}$
 $= 3 - \left(-\frac{15}{8}\right) \times \frac{2}{3}$
 $= 3 + \frac{5}{4} = \frac{17}{4} \quad \dots\dots ②$
 $\therefore \frac{17}{4}$

채점기준	배점
① 계산 순서를 바르게 제시하였다.	2
② 계산 과정과 답을 바르게 제시하였다.	4

4 (1) a, b, c 와 마주 보는 면에 적힌 수는 각각 $-\frac{1}{4}, -1, \frac{2}{3}$ 이다.

$\therefore a = -4, b = -1, c = \frac{3}{2} \quad \dots\dots ①$

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

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

채점기준	배점
① a, b, c 의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
② $a - b + c$ 의 값을 바르게 구하였다.	3

실전 문제 1회 92-95p

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 결과는 0에서 음의 방향으로 4만큼 이동한 결과와 같다.
 $\therefore (+3) + (-7) = -4$

03 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 $(-8) + (+2.2) + (-1.6) = -7.4$

04 건물 A의 높이를 a 라 하면 건물 B의 높이는 $\left(a - \frac{10}{3}\right)$ m

건물 C의 높이는 $\left(a - \frac{10}{3}\right) + \frac{15}{2} = a + \frac{25}{6}$ (m)

건물 D의 높이는 $\left(a + \frac{25}{6}\right) + 3 = a + \frac{43}{6}$ (m)

따라서 가장 높은 건물은 D이고 가장 낮은 건물은 B이므로 구하는 높이의 차는

$$a + \frac{43}{6} - \left(a - \frac{10}{3}\right) = a + \frac{43}{6} - a + \frac{10}{3}$$

$$= \frac{43}{6} + \frac{10}{3} = \frac{21}{2} \text{ (m)}$$

05 두 수의 곱이 음수이므로 두 수의 부호는 서로 다르다.
 또, 합이 양수이므로 절댓값이 큰 수의 부호가 양수이어야 한다.

이때 $\frac{3}{4} = \frac{21}{28}, \frac{5}{7} = \frac{20}{28}$ 이므로 두 수는 $\frac{3}{4}, -\frac{5}{7}$ 이다.

$\therefore \frac{3}{4} + \left(-\frac{5}{7}\right) = \frac{1}{28}$

06 $7 + 0 + (-7) = 0$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 0이다.

	7	-1
	0	A
m	-7	n

그림에서 $-1+0+m=0$ 이므로 $m=1$
 $1+(-7)+n=0$ 이므로 $n=6$
 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 $4.5 \times 2 + (-6.5) \times 2 = (4.5 - 6.5) \times 2 = -2 \times 2 = -4$

09 두 수의 곱이 1인 두 수는 서로 역수의 관계이다.

보이는 면에 각각 적힌 수는 $-3, -\frac{3}{2}, \frac{1}{4}$ 이므로

보이지 않는 세 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, 4$ 이다.

따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 세 수의 합은

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

- 10 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 $(-5.2) \div (-1.3) = 4$

11 (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 $a \times b = 12$

12 $3 + \left\{1 - \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2\right\} \div \frac{1}{9} = 3 + \left(1 - \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}\right) \div \frac{1}{9}$
 $= 3 + \left(1 - \frac{3}{4}\right) \div \frac{1}{9}$
 $= 3 + \frac{1}{4} \times 9 = 3 + \frac{9}{4}$
 $= \frac{21}{4}$

13 어떤 유리수를 a 로 놓으면

$$a + \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{1}{3}, \quad a = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{7}{6}$$

따라서 바르게 계산한 결과는

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

14 $\left(\frac{1}{2}-1\right) \times \left(\frac{1}{3}-1\right) \times \left(\frac{1}{4}-1\right) \times \dots \times \left(\frac{1}{30}-1\right)$
 $= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \dots \times \left(-\frac{29}{30}\right)$
 $= -\frac{1}{30}$

15 $7\Delta 2 = 7 - 2 \times 2 = 3, 9\Delta 3 = 9 - 2 \times 3 = 3$ 이므로
 $(7\Delta 2) \star (9\Delta 3) = 3 \star 3 = 2 \times 3 + 3 = 9$

16 $a - b < 0$ 에서 $a < b$ 이고, $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$
 $b > 0, b \times c > 0$ 이므로 $c > 0$
 $\therefore a < 0, b > 0, c > 0$

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

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

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

18 두 점 A, B 사이의 거리는 $\frac{3}{2} - \left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{9}{6} + \frac{14}{6} = \frac{23}{6}$

두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{23}{6} \times \frac{3}{3+4} = \frac{23}{14}$

따라서 점 C가 나타내는 수는 $-\frac{7}{3} + \frac{23}{14} = -\frac{29}{42}$

19 그리니치 천문대를 기준으로 서울의 시간은 +9시간, 뉴욕의 시간은 -5시간이다. ①

서울이 4월 10일 오후 7시이므로 그리니치 천문대의 시각은 -9시간을 하면 4월 10일 오전 10시이다. ②

또, 그리니치 천문대의 시각이 4월 10일 오전 10시이므로 뉴욕의 시각은 -5시간을 하면 4월 10일 오전 5시이다. ③

\therefore 4월 10일 오전 5시

채점기준	배점
① 그리니치 천문대를 기준으로 서울의 시간과 뉴욕의 시간을 +, -를 이용하여 바르게 나타내었다.	2
② 서울이 4월 10일 오후 7시일 때, 천문대의 시각을 바르게 구하였다.	2
③ 천문대의 시각을 이용하여 뉴욕의 시각을 바르게 구하였다.	2

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

..... ①

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

∴ 1

채점기준	배점
① $n+1, n+3, n+2$ 의 조건을 각각 바르게 구하였다.	2
② 주어진 식의 값을 바르게 구하였다.	3

21 ㉠에서 분수의 나눗셈을 곱셈으로 바꾼 후 순서대로 계산해야 하는데 뒤에 있는 곱셈을 먼저 계산했다. ①

바르게 계산하면 $2+4 \div \frac{1}{3} \times 6-1=2+4 \times 3 \times 6-1$

$$\begin{aligned} &= 2+72-1 \\ &= 73 \end{aligned} \quad \dots \textcircled{2}$$

∴ 73

채점기준	배점
① 처음 잘못 계산한 부분을 찾아 그 이유를 바르게 설명하였다.	3
② 바르게 계산한 값을 바르게 구하였다.	3

22 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이

(i) 가장 큰 수일 때는 +6과 절댓값이 큰 음수 2개를 택하여 곱한다.

즉, $x = (+6) \times \left(-\frac{11}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{55}{4}$ ①

(ii) 가장 작은 수일 때는 음수 3개를 택하여 곱한다.

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

(i), (ii)에 의하여 $x \div y = -9$ ③

∴ -9

채점기준	배점
① x 의 값을 바르게 구하였다.	3
② y 의 값을 바르게 구하였다.	3
③ $x \div y$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

실전 문제 2회

96-99p

- 01 ① $(-1)+(-3)=-4$ ② $(+2)+(-7)=-5$
 ③ $(+4)+(-5)=-1$ ④ $(-6)+(+7)=+1$
 ⑤ $(-7)+(+9)=+2$

02 $1-2+3-4+5-6+7-8+9-10$
 $= (1-2) + (3-4) + (5-6) + (7-8) + (9-10)$
 $= -1 + (-1) + (-1) + (-1) + (-1) = -5$

03 $A=1+3+5+\dots+67+69, B=2+4+6+\dots+68+70$ 이므로
 $A-B$
 $= (1-2) + (3-4) + (5-6) + \dots + (67-68) + (69-70)$
 $= (-1) \times 35$
 $= -35$

04 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

05 $|a| = \frac{4}{5} = \frac{24}{30}, |b| = \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 이고
 $a+b = -\frac{1}{30}$ 이므로 $a = \frac{24}{30}, b = -\frac{25}{30}$
 $\therefore a-b = \frac{24}{30} - \left(-\frac{25}{30}\right) = \frac{49}{30}$

06 $\left(+\frac{2}{3}\right) - \square - \left(+\frac{1}{6}\right) = 1$ 에서
 $\frac{2}{3} - \square - \frac{1}{6} = 1, \frac{2}{3} - \square = \frac{7}{6}, \square = \frac{2}{3} - \frac{7}{6} = \frac{4}{6} - \frac{7}{6} = -\frac{1}{2}$

07 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 음수이어야 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.

08 $-1.2 = -\frac{6}{5}$ 의 역수는 $-\frac{5}{6}$ 이다. $\therefore a = -\frac{5}{6}$
 $+\frac{5}{3}$ 의 역수는 $+\frac{3}{5}$ 이다. $\therefore b = +\frac{3}{5}$
 $\therefore a \times b = -\frac{1}{2}$

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

11 유리수의 혼합 계산은
 거듭제곱 → 괄호 → 곱셈과 나눗셈 → 덧셈과 뺄셈의 순서로 계산한다.

$$\begin{aligned}
 12 \quad & \left[\left(-\frac{3}{2} \right) - (-1)^3 \div \{ 5 \times (-1) + 6 \} \right] \times 2 \\
 & = \left[\left(-\frac{3}{2} \right) - (-1) \div \{ 5 \times (-1) + 6 \} \right] \times 2 \\
 & = \left[\left(-\frac{3}{2} \right) - (-1) \div (-5+6) \right] \times 2 \\
 & = \left[\left(-\frac{3}{2} \right) + 1 \right] \times 2 = \left(-\frac{1}{2} \right) \times 2 = -1
 \end{aligned}$$

13 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이

(i) 가장 큰 수일 때는 두 음수와 절댓값이 큰 양수를 택하여 곱한다.

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

(ii) 가장 작은 수일 때는 두 양수와 절댓값이 큰 음수를 택하여 곱한다.

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

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

14 $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 서로 다르다.

$$c \times (a-b) > 0 \text{에서}$$

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

이때 $a+c > 0$ 을 만족시킨다.

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

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

(i), (ii)에 의하여 $a > 0, b < 0, c > 0$

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

점 B가 나타내는 수는 $-2 + 3 = 1$

점 C가 나타내는 수는 $7 - 3 = 4$

$$\therefore 1 + 4 = 5$$

16 연선이는 가위바위보를 7번 이기고, 3번 졌으므로 연선이의 위치의 값은

$$7 \times (+2) + 3 \times (-1) = 11$$

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

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

17 만들어지는 삼각형의 밑변의 길이는 $3 - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}$ (cm),

높이는 $\frac{7}{2} + \frac{1}{3} = \frac{23}{6}$ (cm)

따라서 구하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{8}{3} \times \frac{23}{6} = \frac{46}{9}$ (cm²)

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

A, B, C 와 마주 보는 면에 적힌 수는 각각 $0.7 = \frac{7}{10}, -6, \frac{5}{2}$

이므로

$$A = \frac{10}{7}, B = -\frac{1}{6}, C = \frac{2}{5}$$

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

19 (i) -1보다 2만큼 작은 수는 $-1 - 2 = -3$

즉, $a = -3$ ①

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

즉, $b = \frac{13}{5}$ ②

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

-1, 0, 1, 2로 5개이다. ③

$\therefore 5$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	2
② b 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ 정수 x 의 개수를 바르게 구하였다.	2

20 $3.25 \times (-2.4) + 3.25 \times 1.6 - 0.8 \times 1.75$

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

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

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

$$= -0.8 \times 5$$

$$= -4$$

$$\therefore -4$$

채점기준	배점
식의 값을 바르게 구하였다.	5

21 $a < 0, b > 0, a + b > 0$ 에서

$-a > 0, -b < 0, a - b < 0, b - a > 0$ 이고 $|a| < |b|$ ①

$a, -b, a - b$ 의 크기를 비교하면

$$a - b < -b < a < 0 \text{ ②}$$

$b, -a, b - a$ 의 크기를 비교하면

$$0 < -a < b < b - a \text{ ③}$$

따라서 $a - b < -b < a < -a < b < b - a$ 이므로 두 번째로 작은 수는 $-b$ 이다. ④

$$\therefore -b$$

채점기준	배점
① 주어진 수의 부호를 각각 바르게 구하였다.	3
② $a, -b, a - b$ 의 크기를 바르게 비교하였다.	2
③ $b, -a, b - a$ 의 크기를 바르게 비교하였다.	2
④ 두 번째로 작은 수를 바르게 구하였다.	2



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

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

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

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

채점기준	배점
① 어떤 수를 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 결과를 바르게 구하였다.	3

최다 오답문제 100p

처음 정사각형의 넓이는 $\frac{5}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{25}{4} (\text{cm}^2)$

새로 만들어진 직사각형의 가로, 세로의 길이를 각각 구하면

(가로의 길이) $= \frac{5}{2} \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = \frac{5}{2} \times \frac{6}{5} = 3 (\text{cm})$

(세로의 길이) $= \frac{5}{2} \times \left(1 - \frac{40}{100}\right) = \frac{5}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{2} (\text{cm})$

즉, 새로 만들어진 직사각형의 넓이는 $3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2} (\text{cm}^2)$

따라서 처음 정사각형의 넓이에 비해 $\frac{25}{4} - \frac{9}{2} = \frac{7}{4} (\text{cm}^2)$ 만큼 줄어들었다.

문자와 식

01 문자의 사용과 식의 계산

기출 Best 104-106p

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

02 (거스름돈) = (낸 돈) - (공책 x 권의 가격)
 $\therefore (3000 - 500x)$ 원

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

중간에 30(분) $= \frac{1}{2}$ (시간) 쉬므로

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

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

05 $-2a + \frac{1}{3}b = (-2) \times (-2) + \frac{1}{3} \times 3 = 5$

06 ① $\frac{1}{a} = 2$

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

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

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

07 $0.6x + 331$ 에 $x=20$ 을 대입하면

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

08 ① 상수항은 -1 이다.

② x 의 계수는 -6 이다.

③ 항은 $5x^2$, $-6x$, -1 로 3개이다.

④ x 에 대한 이차식이다.

09 일차식인 것은 (가), (다), (라), (باء) 4개이다.

(나)와 (배)는 x 에 대한 이차식이다.

10 ③ $(5y - 7) \div (-1) = -5y + 7$

11 ① 상수항은 동류항이다.

②, ④ 차수가 다르다.

⑤ 각 문자에 대한 차수가 다르다.

12 $4(a+1)-2(4a-3)=4a+4-8a+6=-4a+10$

13 $\frac{3x+2}{3}-\frac{x-1}{2}=\frac{2(3x+2)-3(x-1)}{6}$
 $=\frac{6x+4-3x+3}{6}=\frac{3x+7}{6}$

14 $2x-[3x+2\{4x-(5x+1)\}]$
 $=2x-\{3x+2(4x-5x-1)\}$
 $=2x-\{3x+2(-x-1)\}$
 $=2x-(3x-2x-2)$
 $=2x-(x-2)$
 $=2x-x+2=x+2$

15 $3A-2B=3(2x-1)-2(-x+3)$
 $=6x-3+2x-6=8x-9$

16 어떤 다항식을 A로 놓으면
 $A-(-2x+5)=3x+7$
 $A=3x+7+(-2x+5)=x+12$
 따라서 바르게 계산한 결과는
 $x+12+(-2x+5)=-x+17$

17 $A+(7x-1)+B=(7x-1)+(x-1)+(-5x-1)$ 이므로
 $A+B=(x-1)+(-5x-1)=-4x-2$

18 (사다리꼴의 넓이) $=\frac{1}{2} \times (2x-1+x+5) \times 4=6x+8$
 (직사각형의 넓이) $=2 \times (x-1)=2x-2$
 \therefore (색칠한 부분의 넓이) $=6x+8-(2x-2)=4x+10$

기출 Best **쌍둥이** 107-109p

01 ② $x \times x \times x \times x \times x = x^5$

02 (거스름돈) $=$ (낸 돈) $-$ (빵 x 개의 가격)
 $\therefore (10000-700x)$ 원

03 기차가 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는
 $(x+500)$ m이다.
 이때 (시간) $=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 기차가 터널을 완전히 통과하는 데
 걸리는 시간은 $\frac{x+500}{1000}$ 분이다.

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

05 $-x - \frac{5}{6}y = -(-3) - \frac{5}{6} \times 6 = -2$

06 $a = -\frac{1}{2}$ 이므로 $\frac{1}{a} = -2$
 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 $a^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$

07 $0.9(h-100)$ 에 $h=180$ 을 대입하면
 $0.9(h-100) = 0.9(180-100) = 72(\text{kg})$

- 08 ① 항은 $2x^2, -4x, 3$ 으로 3개이다.
 ② 상수항은 3이다.
 ③ x 의 계수는 -4 이다.
 ⑤ 다항식의 차수는 2이다.

- 09 일차식인 것은 (가), (나), (빠)로 3개이다.
 (다) 상수항 (라) 이차식
 (싸) 분모에 미지수가 있으므로 다항식이 아니다.

10 ④ $-\frac{1}{6}(12-6x) = -2+x$

- 11 ② 각 문자에 대한 차수가 다르다.
 ④ 차수가 다르다.
 ⑤ $\frac{x}{y}$ 는 다항식이 아니다.

12 $3(2x-1)-(7x-4)=6x-3-7x+4=-x+1$

13 $\frac{5x-3}{2}-\frac{x-4}{3}=\frac{3(5x-3)-2(x-4)}{6}$
 $=\frac{15x-9-2x+8}{6}=\frac{13x-1}{6}$

14 $2x+[3-\{1-x+2(3x-1)\}]$
 $=2x+\{3-(1-x+6x-2)\}$
 $=2x+\{3-(5x-1)\}$
 $=2x+(3-5x+1)$
 $=2x+(-5x+4)$
 $=2x-5x+4=-3x+4$



15 $2A - B = 2(3x - 5) - (-2x + 1) = 6x - 10 + 2x - 1 = 8x - 11$
 즉, 일차항의 계수는 8, 상수항은 -11 이므로
 구하는 합은 $8 + (-11) = -3$

16 어떤 다항식을 A 로 놓으면
 $A - (4x - 5) = -3x + 9$
 $A = -3x + 9 + (4x - 5) = x + 4$
 따라서 바르게 계산한 결과는
 $x + 4 + (4x - 5) = 5x - 1$

17 $A + (7x + 1) + B = (-5x + 1) + (x + 1) + (7x + 1)$ 이므로
 $A + B = (-5x + 1) + (x + 1) = -4x + 2$

18 (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) $= 10x + 10 - (2x - 2) = 8x + 12$

집중공략 110-111p

1 처음 정육면체의 겉넓이는 $6 \times (5 \times 5) = 150(\text{cm}^2)$ 이고
 한 번 자를 때마다 겉넓이는 $2 \times (5 \times 5) = 50(\text{cm}^2)$ 씩 증가하
 므로 8번 잘랐을 때 만들어지는 모든 직육면체의 겉넓이의 합은
 $150 + 8 \times 50 = 550(\text{cm}^2)$

2 $A = (-3x + 2) + (-8x - 5)$ 에서
 $A = -3x + 2 - 8x - 5 = -11x - 3$
 A 옆의 쌍기나무에 쓰여 있는 일차식을 C 라 하면
 $C = (5x + 1) + (-3x + 2)$ 에서
 $C = 5x + 1 - 3x + 2 = 2x + 3$
 $B = (7x + 4) + C$ 에서
 $B = 7x + 4 + 2x + 3 = 9x + 7$
 이때 $2A + B$ 에 $A = -11x - 3$, $B = 9x + 7$ 을 대입하면
 $2A + B = 2(-11x - 3) + 9x + 7$
 $= -22x - 6 + 9x + 7$
 $= -13x + 1$

서술형 문제 112-113p

1 (1) $A - (2x - 1) = -5x + 2$ 에서
 $A = -5x + 2 + (2x - 1) = -3x + 1$ ①
 $\therefore A = -3x + 1$

(2) $B + (x - 3) = -x - 1$ 에서
 $B = -x - 1 - (x - 3) = -2x + 2$ ②
 $\therefore B = -2x + 2$
 (3) $3A - 2B$ 에 $A = -3x + 1$, $B = -2x + 2$ 를 대입하면
 $3A - 2B = 3(-3x + 1) - 2(-2x + 2)$
 $= -9x + 3 + 4x - 4 = -5x - 1$ ③
 $\therefore -5x - 1$

채점기준	배점
① 다항식 A 를 바르게 구하였다.	2
② 다항식 B 를 바르게 구하였다.	2
③ $3A - 2B$ 를 바르게 간단히 하였다.	3

2 (1) (평행사변형의 넓이)
 $= 5 \times (2x + 3) = 10x + 15$ ①
 $\therefore 10x + 15$
 (2) (직사각형의 넓이) $= 2 \times (x + 1) = 2x + 2$ ②
 $\therefore 2x + 2$
 (3) (색칠한 부분의 넓이) $= 10x + 15 - (2x + 2)$
 $= 10x + 15 - 2x - 2$
 $= 8x + 13$ ③
 $\therefore 8x + 13$

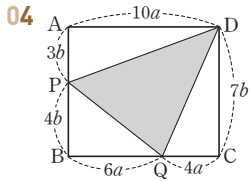
채점기준	배점
① 평행사변형의 넓이를 바르게 구하였다.	2
② 직사각형의 넓이를 바르게 구하였다.	2
③ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회 114-116p

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

02 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.
 $\therefore 100x + 10y + z$

03 처음 직사각형의 가로, 세로의 길이를 각각 x , y 로 놓으면 넓이
 는 xy 이다. 또, 만들어진 직사각형의 가로, 세로의 길이는 각각
 $\frac{11}{10}x$, $\frac{9}{10}y$ 이므로 만들어진 직사각형의 넓이는
 $\frac{11}{10}x \times \frac{9}{10}y = \frac{99}{100}xy$
 따라서 직사각형의 넓이는 처음보다 1% 감소했다.



04 (삼각형 PQD의 넓이)
 =(사각형 ABCD의 넓이)-(세 개의 직각삼각형의 넓이의 합)
 $=10a \times 7b - \left(\frac{1}{2} \times 10a \times 3b + \frac{1}{2} \times 4b \times 6a + \frac{1}{2} \times 4a \times 7b\right)$
 $=70ab - (15ab + 12ab + 14ab) = 70ab - 41ab = 29ab$

05 $\frac{-3a^2-b}{a+b} = \frac{(-3) \times (-2)^2 - (-6)}{(-2) + (-6)} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$

06 $0 < a < 1$ 을 만족시키는 $a = \frac{1}{2}$ 을 대입하여 크기를 비교한다.
 $-\frac{1}{a^2} = -\left(\frac{1}{a}\right)^2 = -2^2 = -4, \frac{1}{a} = 2, -a^2 = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$
 $\therefore \frac{1}{a} > a > -a^2 > -\frac{1}{a^2}$

07 $\frac{1}{a} = -3, \frac{1}{b} = -5, \frac{1}{c} = -6$ 이므로
 $\frac{9}{a} - \frac{15}{b} + \frac{18}{c} = 9 \times (-3) - 15 \times (-5) + 18 \times (-6)$
 $= -27 + 75 - 108 = -60$

08 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 $18n = 216, n = 12$

09 $\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x = 20$ 을 대입하면
 $\frac{36}{5}x - 32 = \frac{36}{5} \times 20 - 32 = 144 - 32 = 112$

10 □. 항은 $3x^2, -4x, -5$ 이다.
 ▢. x 에 대한 이차식이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

11 $x - [2x - \{y - 3(x - 2) - (y - x)\}]$
 $= x - \{2x - (y - 3x + 6 - y + x)\}$
 $= x - \{2x - (-2x + 6)\}$
 $= x - (2x + 2x - 6)$
 $= x - (4x - 6)$
 $= x - 4x + 6$
 $= -3x + 6$

12 $2(A + 2B) - (A - B) = 2A + 4B - A + B = A + 5B$
 $A + 5B$ 에 $A = -2x - 1, B = 3x + 5$ 를 대입하면
 $A + 5B = (-2x - 1) + 5(3x + 5)$
 $= -2x - 1 + 15x + 25$
 $= 13x + 24$

13 (1) [1단계], [2단계], [3단계], ...의 별 스티커의 개수는
 각각 $4 \times 1, 4 \times 2, 4 \times 3, \dots$ 이므로 ①
 $[n\text{단계}]$ 의 별 스티커 개수는 $4n$ 개이다. ②
 $\therefore 4n$
 (2) $4n$ 에 $n = 23$ 을 대입하면 $4n = 4 \times 23 = 92$ ③
 $\therefore 92$

채점기준	배점
① 규칙성을 바르게 말하였다.	2
② $[n\text{단계}]$ 의 별 스티커 개수를 바르게 구하였다.	2
③ $[23\text{단계}]$ 의 별 스티커 개수를 바르게 구하였다.	2

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

이때 $-\frac{1}{6}x + \frac{17}{6} = ax + b$ 이므로
 $a = -\frac{1}{6}, b = \frac{17}{6}$ ②
 $\therefore 5a + b = 5 \times \left(-\frac{1}{6}\right) + \frac{17}{6} = 2$ ③

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 간단히 하였다.	3
② a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
③ $5a + b$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

15 $A + (2x - 1) = 3x + 4$ 에서
 $A = 3x + 4 - (2x - 1) = x + 5$ ①
 $B - (3x - 4) = -2x + 8$ 에서
 $B = -2x + 8 + (3x - 4) = x + 4$ ②
 $A - B$ 에 $A = x + 5, B = x + 4$ 를 대입하면
 $A - B = x + 5 - (x + 4) = 1$ ③
 $\therefore 1$

채점기준	배점
① A 의 값을 바르게 구하였다.	2
② B 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $A - B$ 를 바르게 간단히 하였다.	2

16 ㉠ $= (3x + 1) + (-2x + 3) = x + 4$ ①
 ㉡ $= (x + 4) + (2x - 3) = 3x + 1$ ②



따라서 구하는 두 일차식의 합은

$$x+4+3x+1=4x+5$$

..... ㉓

∴ $4x+5$

채점기준	배점
① ㉑에 들어갈 일차식을 바르게 구하였다.	2
② ㉒에 들어갈 일차식을 바르게 구하였다.	2
③ ㉑과 ㉒에 들어갈 두 일차식의 합을 바르게 구하였다.	2

실전 문제 2회

117~119p

01 남학생의 수학 성적의 총점은 $15a$ 점, 여학생의 수학 성적의 총점은 $12b$ 점 이므로 전체 학생의 수학 성적의 평균은

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

02 그림에서 가게에서 집까지의 거리는

$$\begin{aligned} \left(\frac{2}{3}x+10\right) - \left(\frac{1}{2}x+6\right) &= \frac{2}{3}x+10 - \frac{1}{2}x-6 \\ &= \frac{1}{6}x+4 \text{ (km)} \end{aligned}$$

즉, 도서관에서 가게까지의 거리는

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3}x+8\right) - \left(\frac{1}{6}x+4\right) &= \frac{1}{3}x+8 - \frac{1}{6}x-4 \\ &= \frac{1}{6}x+4 \text{ (km)} \end{aligned}$$

03 ② $3(a-8)$

③ $a^3 \text{ cm}^3$

④ $10a+b$

⑤ $(10x+6y)$ 원

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

05 기온이 10°C 일 때의 소리의 속력은

초속 $331+0.6 \times 10 = 337$ (m)이므로 지연이가 있는 곳에서 번개가 친 곳까지의 거리는 $337 \times 4 = 1348$ (m)

06 ㄱ. 상수항 ㄷ. 이차식 ㄹ. 상수항

따라서 일차식인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

07 $3(4x+1) - 2(2x-3) - 5x - 1$

$$\begin{aligned} &= 12x+3-4x+6-5x-1 \\ &= 3x+8 \end{aligned}$$

08 $\frac{-x+1}{2} + \frac{2x-3}{3} - \frac{3x-7}{4}$

$$\begin{aligned} &= \frac{6(-x+1)+4(2x-3)-3(3x-7)}{12} \\ &= \frac{-6x+6+8x-12-9x+21}{12} = \frac{-7x+15}{12} = -\frac{7}{12}x + \frac{5}{4} \end{aligned}$$

이때 x 의 계수는 $-\frac{7}{12}$, 상수항은 $\frac{5}{4}$ 이므로 $-\frac{7}{12} + \frac{5}{4} = \frac{2}{3}$

09 n 이 홀수이면 $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이다.

$$\begin{aligned} &(-1)^n(2x+4) + (-1)^{n+1}(4x-3) - (-1)^{n+2}(6-3x) \\ &= -(2x+4) + (4x-3) + (6-3x) \\ &= -2x-4+4x-3+6-3x \\ &= -x-1 \end{aligned}$$

10 $A-B+C$ 에 $A=x-3$, $B=-2x+9$, $C=4x+1$ 을 대입하면

$$\begin{aligned} A-B+C &= (x-3) - (-2x+9) + (4x+1) \\ &= x-3+2x-9+4x+1 \\ &= 7x-11 \end{aligned}$$

11 처음 정삼각형의 넓이는 36이고, 한 장씩 겹치게 놓을 때마다 보이는 부분의 넓이는 $36 \times \frac{3}{4} = 27$ 씩 커진다.

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

12 (1) 처음 정삼각형에 사용된 성냥개비는 3개이고, 정삼각형이 1개씩 증가할 때마다 성냥개비는 2개씩 증가한다. ①

따라서 정삼각형이 n 개 만들어졌을 때 사용한 성냥개비는

$$3+2(n-1) = 2n+1 \text{ (개)} \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore 2n+1$$

(2) $2n+1$ 에 $n=100$ 을 대입하면

$$2n+1 = 2 \times 100 + 1 = 201 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore 201$$

채점기준	배점
① 규칙성을 바르게 말하였다.	2
② 정삼각형이 n 개 만들어졌을 때, 사용한 성냥개비의 개수를 바르게 구하였다.	2
③ 정삼각형이 100개 만들어졌을 때, 사용한 성냥개비의 개수를 바르게 구하였다.	2

13 $\frac{1}{a}=5$, $\frac{1}{b}=3$, $\frac{1}{c}=-2$ 이므로 ①

$$\begin{aligned} \frac{4}{a} - \frac{2}{b} + \frac{7}{c} &= 4 \times \frac{1}{a} - 2 \times \frac{1}{b} + 7 \times \frac{1}{c} \\ &= 4 \times 5 - 2 \times 3 + 7 \times (-2) \\ &= 20 - 6 - 14 = 0 \end{aligned} \quad \dots\dots ②$$

∴ 0

채점기준	배점
① $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ 의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
② 주어진 식의 값을 바르게 구하였다.	3

14 대각선의 합이 $(2x-1)+(x-4)+(3x+2)=6x-3$ 이므로 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 일차식의 합은 $6x-3$ 이다.

..... ①

(i) $(5x-2)+A+(3x+2)=A+8x$ 이므로

$$A+8x=6x-3, A=6x-3-8x=-2x-3 \quad \dots\dots ②$$

(ii) $(3x+2)+(4x-5)+B=B+7x-3$ 이므로

$$B+7x-3=6x-3, B=6x-3-7x+3=-x \quad \dots\dots ③$$

(i), (ii)에 의하여

$$\begin{aligned} A-2B &= (-2x-3)-2 \times (-x) \\ &= -2x-3+2x=-3 \quad \dots\dots ④ \end{aligned}$$

∴ -3

채점기준	배점
① 대각선의 합을 이용하여 세 일차식의 합을 바르게 구하였다.	2
② 일차식 A를 바르게 구하였다.	2
③ 일차식 B를 바르게 구하였다.	2
④ $A-2B$ 를 바르게 구하였다.	2

$$\begin{aligned} 15 \quad & -3a+[3a+b-\{4a+6b-(2a-5b)\}] \\ &= -3a+\{3a+b-(4a+6b-2a+5b)\} \\ &= -3a+\{3a+b-(2a+11b)\} \\ &= -3a+(3a+b-2a-11b) \\ &= -3a+(a-10b) \\ &= -3a+a-10b \\ &= -2a-10b \\ \therefore & -2a-10b \end{aligned}$$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 간단히 하였다.	5

초!다 오답 문제 120p

-3x 대신 12를 넣는다고 생각하면 x에 -4를 대입한 것과 같다. 즉, 12를 넣었을 때 나오는 값은 x^2-4x+1 에 $x=-4$ 를 대입한 식의 값과 같다.
∴ $(-4)^2-4 \times (-4)+1=16+16+1=33$

부록

실전 모의고사 · 1회 122-125p

01 약수가 2개인 것은 소수이므로 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다.

02 곱해야 하는 자연수를 x라 하자.
 $2 \times 3^3 \times 7^2 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $x=2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
이때 가장 작은 자연수 x는 $x=2 \times 3 \times 1^2=6$

03 두 수의 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 $a=1$
두 수의 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $b=3$
∴ $a+b=4$

04 ③ 모든 소수는 약수가 1과 그 자신으로 2개이다.

05 정육면체의 한 변의 길이는 8, 6, 4의 최소공배수인 24 cm이다.
이때 필요한 벽돌의 개수는
 $(24 \div 8) \times (24 \div 6) \times (24 \div 4)=3 \times 4 \times 6=72(\text{장})$

06 $144=2^4 \times 3^2$ 이고, 144의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 1과 지수가 모두 짝수인 수이므로 1, 2^2 , 3^2 , 2^4 , $2^2 \times 3^2$, $2^4 \times 3^2$ 으로 6개이다.

07 두 수의 최대공약수를 x로 놓으면 $120=60 \times x$
∴ $x=2$

08 11을 약수로 갖는 자연수는 11의 배수이다.
즉, 100 이하의 자연수 가운데 11의 배수는 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99로 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 $a=7$
절댓값이 3인 음의 정수는 -3이므로 $b=-3$
∴ $a+b=4$

11 절댓값이 7인 정수는 7과 -7, 절댓값이 3인 정수는 3과 -3이다.

이때 $a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 수는 $7+3=10$,
가장 작은 수는 $(-7)+(-3)=-10$
즉, $M=10$, $m=-10$ 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 $a = \left\{ \frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{2} \right)^2 \div \frac{5}{4} \right\} \div \left\{ \frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{3} \right) \right\}$
 $= \left(\frac{2}{3} - \frac{9}{4} \times \frac{4}{5} \right) \div \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{6} \right) = \left(\frac{2}{3} - \frac{9}{5} \right) \div \frac{1}{6}$
 $= \left(\frac{10}{15} - \frac{27}{15} \right) \times 6 = -\frac{34}{5}$

이때 $-\frac{34}{5}$ 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
① $a = \frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{a} = 2$ ③ $a^3 = \frac{1}{8}$ ④ $-a^2 = -\frac{1}{4}$
⑤ $-\frac{1}{a^2} = -4$

16 $-7 < a < 7$ 이므로
 a 는 $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ 으로
13개이다.

17 $1 + (-2) + 3 + (-4) + \dots + 99 + (-100)$
 $= (1-2) + (3-4) + (5-6) + \dots + (99-100)$
 $= (-1) \times 50$
 $= -50$

18 톱이 3번 이기고 2번 졌으므로
 $10 + 3 \times 3 + 2 \times (-1) = 17$

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 기약
분수는 $-\frac{11}{6}, -\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \frac{11}{6}, \frac{13}{6}$ 으로 9개
이다.

21 어떤 자연수를 x 로 놓으면 $x-1$ 은 6과 8의 공배수이다. ①
이때 6, 8의 최소공배수는 24이므로
 $x-1=24, 48, 72, 96, \dots$
즉, $x=25, 49, 73, 97, \dots$ ②
따라서 9로 나누어서 4가 남는 가장 작은 수는 49이다. ③
 $\therefore 49$

채점기준	배점
① $x-1$ 의 조건을 바르게 구하였다.	2
② 어떤 자연수를 바르게 나열하였다.	2
③ 가장 작은 수를 바르게 구하였다.	1

22 약수의 개수가 3이기 위해서는 a^2 (a 는 소수) 꼴이어야 한다.
..... ①

즉, 약수의 개수가 3인 자연수는 소수의 제곱인 수이므로
 $2^2=4, 3^2=9, 5^2=25, 7^2=49, 11^2=121, \dots$ ②
이 중에서 가장 큰 두 자리 자연수는 49이다. ③
 $\therefore 49$

채점기준	배점
① 약수의 개수가 3인 자연수의 꼴을 바르게 말하였다.	2
② 약수의 개수가 3인 자연수를 바르게 나열하였다.	2
③ 가장 큰 두 자리 자연수를 바르게 구하였다.	1

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 ①
가능한 A 의 값은 $2 \times 5, 2 \times 5^2, 2 \times 3 \times 5, 2 \times 3 \times 5^2$ 이다. ②
이 중 가장 큰 수는 $2 \times 3 \times 5^2 = 150$ ③
 $\therefore 150$

채점기준	배점
① 소인수분해를 바르게 하였다.	2
② 가능한 A 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ 가장 큰 수를 바르게 구하였다.	1

24 구하는 자연수는 $216-6, 250-5$, 즉 210과 245의 최대공약수
와 같다. ①
이때 $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$, $245=5 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수
는 $5 \times 7 = 35$ ②
 $\therefore 35$

채점기준	배점
① 구하는 자연수의 조건을 바르게 말하였다.	2
② 가장 큰 수를 바르게 구하였다.	3

25 $\frac{n}{2}=x^2, \frac{n}{3}=y^3$ 으로 놓자. (단, x, y 는 $x \neq y$ 인 자연수)

$n=2x^2, n=3y^3$ 이므로 $2x^2=3y^3, x^2=\frac{3y^3}{2}$ ①

이때 $\frac{3y^3}{2}$ 이 어떤 자연수의 제곱인 수이어야 하므로

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

따라서 가장 작은 수는 $y=6$ 일 때, $n=3y^3=3 \times 6^3=648$

∴ 648 ③

채점기준	배점
① $\frac{n}{2}=x^2, \frac{n}{3}=y^3$ 으로 놓고, 식을 바르게 간단히 하였다.	2
② y 의 꼴을 바르게 말하였다.	2
③ n 의 값 중 가장 작은 수를 구하였다.	2

실전 모의고사 · 2회

126~129p

01 ③ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

- 02 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 ② 소수는 1을 제외한 자연수 중에서 약수가 2개인 수이다.
 ③ 2를 제외한 모든 소수는 홀수이다.
 ④ 모든 소수의 약수는 2개이다.

04 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

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 $\frac{(25와 20의\ 최소공배수)}{(12와 63의\ 최대공약수)} = \frac{100}{3}$

08 ④ 유리수는 6개이다.

09 ③ 모든 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
 ④ -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3으로 모두 7개이다.

10 ④ $|-1/3|=1/3, |-1/4|=1/4$ 이므로 $|-1/3| > |-1/4|$

⑤ $|-1/3|=1/3$ 이므로 $|-1/3| > 1/4$

11 ② x 는 5보다 작지 않다. $\Rightarrow x \geq 5$

- 12 ① $(-1) + (-1) = -2$
 ② $(-5) - (-3) = -5 + 3 = -2$
 ③ $(-2) \times (-3) = 6$

⑤ $(-4) \div (-\frac{3}{2}) = (-4) \times (-\frac{2}{3}) = \frac{8}{3}$

13 $(-5) - (-6) \div (-3) = (-5) - \frac{6}{3} = -5 - 2 = -7$

14 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{2015} + (-1)^{2016}$
 $= (-1) + 1 + (-1) + \dots + (-1) + 1$
 $= 0$

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 $b = \frac{2}{5}$
 $\therefore a \div b = (-\frac{3}{5}) \div \frac{2}{5} = (-\frac{3}{5}) \times \frac{5}{2} = -\frac{3}{2}$

19 주사위에서 서로 마주 보는 면에 적힌 두 수의 합이 0이므로 -3과 서로 마주 보는 면에 적힌 수는 3, 1과 서로 마주 보는 면에 적힌 수는 -1, 2와 서로 마주 보는 면에 적힌 수는 -2이다.
 $\therefore 3 \times (-1) \times (-2) = 6$

20 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{6} \times \frac{5}{7} \times \frac{6}{8} \times \frac{7}{9} \times \frac{8}{10}$
 $= 1 \times 2 \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{45}$



21 구하는 수를 x 로 놓으면 $x+1$ 은 3, 4, 5의 공배수이다.

..... ①

이때 3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로

$$x+1=60, 120, 180, \dots$$

즉, $x=59, 119, 179, \dots$

..... ②

따라서 가장 작은 수는 59이다.

..... ③

$\therefore 59$

채점기준	배점
① 구하는 수의 조건을 바르게 말하였다.	2
② 조건을 만족시키는 자연수를 바르게 나열하였다.	2
③ 가장 작은 수를 바르게 구하였다.	1

22 핫도그와 음료수가 각각 2개씩 남으므로 학생 수는

$70-2, 50-2$, 즉 68과 48의 최대공약수인 4이다.

..... ①

이때 한 학생이 $48 \div 4=12$ (개)의 음료수를 받는다.

..... ②

$\therefore 12$

채점기준	배점
① 학생 수를 바르게 구하였다.	3
② 한 학생이 받는 음료수의 개수를 바르게 구하였다.	2

23 $a=-2+5=3, b=3-(-4)=7$

..... ①

따라서 $3 < |x| < 7$ 을 만족시키는 정수 x 는 $-6, -5, -4, 4, 5, 6$ 으로 6개이다.

..... ②

$\therefore 6$

채점기준	배점
① a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
② 조건을 만족시키는 정수 x 의 개수를 바르게 구하였다.	3

24 두 수 중 양수를 a , 음수를 b 라 하면 두 수 사이의 거리는

$$a-b=6$$

..... ①

a 를 작은 수부터 조건에 맞게 구하면

$(1, -5), (2, -4), (3, -3), (4, -2), (5, -1)$ 이므로

..... ②

두 수의 곱은 $-5, -8, -9$ 이다.

..... ③

$\therefore -9, -8, -5$

채점기준	배점
① $a-b$ 의 값을 바르게 구하였다.	2
② 순서쌍 (a, b) 를 바르게 구하였다.	2
③ 두 수의 곱을 모두 바르게 구하였다.	1

25 (1) 어떤 수를 x 로 놓으면 $x-\frac{1}{3}=-\frac{7}{2}$

..... ①

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

..... ②

$\therefore -\frac{19}{6}$

(2) 바르게 계산한 결과는

$$-\frac{19}{6}+\frac{1}{3}=-\frac{17}{6}$$

..... ③

$$\therefore -\frac{17}{6}$$

채점기준	배점
① 어떤 수에 대한 식을 바르게 구하였다.	2
② 어떤 수를 바르게 구하였다.	2
③ 바르게 계산한 결과를 바르게 구하였다.	2

실전 모의고사 · 3회

130~133p

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 $24=2^3 \times 3, 108=2^2 \times 3^3$ 이므로

두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3=12$,

최소공배수는 $2^3 \times 3^3=216$ 이다.

06 두 수의 최대공약수는 2×3^2 이므로 공약수의 개수는 2×3^2 의 약수의 개수와 같다.

즉, 구하는 공약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1)=6$

07 n 의 값으로 알맞은 자연수는 144의 약수와 같다.

이때 $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 구하는 개수는 $(4+1) \times (2+1)=15$

08 $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 자연수 a 는 $3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다. 이를 만족시키는 가장 작은 자연수 a 는 $3 \times 7=21$ 이고,

$$b=2 \times 3 \times 7=42$$

$\therefore a+b=63$

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 간격은 36과 48의 최대공약수이어야 하므로 12 m이다.

이때 $36 \div 12 = 3, 48 \div 12 = 4$ 이므로
필요한 나무는 $(3+4) \times 2 = 14$ (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 $\frac{5}{4} + \frac{2}{5} = \frac{33}{20}$.

$$-\frac{5}{4} - \frac{2}{5} = -\frac{33}{20}, \frac{5}{4} - \frac{2}{5} = \frac{17}{20}, \frac{2}{5} - \frac{5}{4} = -\frac{17}{20}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad 4 \times \left(-\frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{7}{4}\right) &= 4 \times \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{7}\right) \\ &= +\left(4 \times \frac{5}{8} \times \frac{4}{7}\right) \\ &= \frac{10}{7} \end{aligned}$$

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

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 ㉔ $a - b \times c \div (-3) = a - b \times c \times \left(-\frac{1}{3}\right) = a + \frac{bc}{3}$

19 $\frac{1}{4}a^3 + 2b^3 = \frac{1}{4} \times (-2)^3 + 2 \times 3^3 = -2 + 54 = 52$

20 $-2(3x+1) - 3(-x+2) = -6x-2+3x-6 = -3x-8$ 이므로 x 의 계수는 -3 , 상수항은 -8 이다.

$$\therefore (-3) + (-8) = -11$$

21 (1) ‘~ 초과’는 ‘~보다 크다.’와 같으므로 $a > 2$ ①

$$\therefore a > 2$$

(2) ‘~ 이상’은 ‘~보다 크거나 같다.’와 같으므로

$$\frac{3}{4} \leq b < 3 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore \frac{3}{4} \leq b < 3$$

채점기준	배점
① 부등호를 사용하여 바르게 나타내었다.	2
② 부등호를 사용하여 바르게 나타내었다.	2

22 (1) $20 \times a = 20a$ ①

$$\therefore 20a$$

(2) $(x \times y \times z) \times 6 = 6xyz$ ②

$$\therefore 6xyz$$

채점기준	배점
① 전체 길이를 바르게 구하였다.	2
② 전체 부피를 바르게 구하였다.	3

23 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 12와 16의 최소공배수와 같다.

$$12 = 2^2 \times 3, 16 = 2^4 \text{이므로 두 수의 최소공배수는 } 2^4 \times 3 = 48$$

따라서 정사각형의 모양의 타일의 한 변의 길이는 48 cm이다.

..... ①

$$\text{이때 필요한 타일의 개수는 } (48 \div 12) \times (48 \div 16) = 4 \times 3 = 12$$

..... ②

\therefore 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이: 48 cm,

필요한 타일의 개수: 12

채점기준	배점
① 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이를 바르게 구하였다.	3
② 필요한 타일의 개수를 바르게 구하였다.	3

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.

$$-2 + 1 + \left(-\frac{3}{4}\right) + A = \frac{11}{6} \text{에서 } A = \frac{43}{12} \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{43}{12} + (-1) + B + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{11}{6} \text{에서 } B = -\frac{1}{4} \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore A - B = \frac{43}{12} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{23}{6} \quad \dots\dots ③$$

채점기준	배점
① A의 값을 바르게 구하였다.	3
② B의 값을 바르게 구하였다.	2
③ A-B의 값을 바르게 구하였다.	1

25 (1) 비누 1개를 만들 때 필요한 재료의 양에 10을 곱한다.

$$\text{비누베이스: } \frac{8}{5} \div 12 \times 10 = \frac{8}{5} \times \frac{1}{12} \times 10 = \frac{4}{3} (\text{kg})$$

..... ①

$$\text{에센셜 오일: } \frac{9}{10} \div 12 \times 10 = \frac{9}{10} \times \frac{1}{12} \times 10 = \frac{3}{4} (\text{mL})$$

..... ②

$$\therefore \text{비누베이스: } \frac{4}{3} \text{ kg, 에센셜 오일: } \frac{3}{4} \text{ mL}$$

(2) 만든 비누의 개수는 $24 \div \left(\frac{8}{5} \div 12\right) = 24 \div \frac{2}{15} = 180$

..... ③

즉, 비누 한 개를 만드는데 필요한 에탄올의 양은

$$30 \div 180 = \frac{30}{180} = \frac{1}{6} (\text{mL})$$

..... ④

$$\therefore \frac{1}{6} \text{ mL}$$

채점기준	배점
① 비누베이스의 양을 바르게 구하였다.	2
② 에센셜 오일의 양의 바르게 구하였다.	2
③ 만든 비누의 개수를 바르게 구하였다.	2
④ 에탄올의 양을 바르게 구하였다.	1

죽집게 마무리! 객관식 80선 134~147p

01 $33=3 \times 11$, $51=3 \times 17$, $57=3 \times 19$ 이므로 합성수이다.

또, 1은 소수가 아니므로 소수는 7, 23, 47로 3개이다.

02 ㄱ. 가장 작은 소수는 2이다.

ㄴ. 두 소수 2와 7의 합은 9로 합성수이다.

ㄷ. 자연수는 1, 소수와 합성수로 이루어져 있다.

ㄴ. 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

03 ① $8=2 \times 2 \times 2=2^3$ ② $3 \times 3 \times 3 \times 5=3^3 \times 5$

③ $5 \times 5 \times 5 \times 5=5^4$ ④ $\frac{1}{4 \times 4 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{4^2 \times 7^3}$

04 $5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3^3 \times 5^2$ 에서 $a=3$, $b=3$, $c=2$

$$\therefore a+b+c=8$$

05 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.

06 ① $16=2^4$ ② $27=3^3$
 ③ $32=2^5$ ④ $40=2^3 \times 5$

07 ① $8=2^3$ ② $10=2 \times 5$
 ③ $12=2^2 \times 3$ ④ $14=2 \times 7$
 ⑤ $16=2^4$

08 $36=2^2 \times 3^2$, $54=2 \times 3^3$ 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.

09 $80=2^4 \times 5$ 이므로 a 는 $5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 이를 만족시키는 가장 작은 자연수 a 는 5이고, $b=2^2 \times 5=20$
 $\therefore a+b=25$

10 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 구하는 자연수는 $2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.
 이때 두 번째로 작은 수는 $2 \times 2^2=8$

11 $108=2^2 \times 3^3$
 ④ $2^3 > 2^2$ 이므로 $2^3 \times 3^2$ 은 108의 약수가 될 수 없다.

12 ① $12=2^2 \times 3$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$
 ② $18=2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1)=6$
 ③ $100=2^2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1)=9$
 ④ 5×7 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1)=4$
 ⑤ $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$

13 $2^x \times 3^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수가 36이므로
 $(x+1) \times (3+1) \times (2+1)=36$, $(x+1) \times 12=36$,
 $x+1=3$
 $\therefore x=2$

14 $48=2^4 \times 3$ 이므로 $f(48)=(4+1) \times (1+1)=10$
 $f(48) \times f(x)=60$ 에서 $10 \times f(x)=60$, $f(x)=6$
 즉, x 의 약수의 개수는 6이어야 한다.
 이때 약수의 개수가 6인 자연수 중 가장 작은 자연수는
 $2^2 \times 3=12$

15 ①, ③, ④, ⑤ 두 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 이다.
 ② 두 수의 최대공약수는 2×5 이다.

16 최대공약수가 1인 두 수를 찾는다.

35 $-\frac{14}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -5 이므로 $a = -5$

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

$\therefore a + b = -3$

36 다. 정수에는 양의 정수와 음의 정수, 0이 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

37 ① 가장 작은 수는 $-\frac{11}{2}$ 이다.

② 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{5}{4}, -2.3, +3.7, -\frac{11}{2}, \frac{2}{3}$ 로 5개이다.

③, ⑤ $|\frac{11}{2}| = \frac{11}{2}$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{11}{2}$ 이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

38 ⑤ $|\frac{13}{6}| = \frac{13}{6}, |\frac{8}{5}| = \frac{8}{5}$ 이다.

이때 $\frac{13}{6} = \frac{65}{30}, \frac{8}{5} = \frac{48}{30}$ 이므로 $|\frac{13}{6}| > |\frac{8}{5}|$

39 (크지 않다) = (작거나 같다)이므로 $-\frac{3}{2} \leq x \leq 2$

40 $-\frac{5}{3} = -\frac{10}{6}, \frac{5}{2} = \frac{15}{6}$ 이므로 두 수 사이에 있는 분모가 6인 기

약분수는 $-\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \frac{11}{6}, \frac{13}{6}$ 으로 8개이다.

41 (가) 덧셈의 교환법칙 (나) 덧셈의 결합법칙

42 ② $(+2) - (-3) = (+2) + (+3) = +5$

43 $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} - \frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{8-6-10+9}{12} = \frac{1}{12}$

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

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

(i), (ii)에 의하여 $ab = -6$

45 $(+3000) + (-500) + (+2000) + (-1500) = +3000$

따라서 현성이의 남은 돈은 3000원이다.

46 가로 세 수의 합이 $\frac{7}{3} + 1 + (-\frac{1}{3}) = 3$ 이므로

한 변의 세 수의 합은 3이다.

-1		A
$\frac{7}{3}$	1	$-\frac{1}{3}$
		B

이때 $-1 + 1 + B$ 에서 $B = 3$

즉, $A - \frac{1}{3} + 3 + 3$ 에서 $A = \frac{1}{3}$

47 ⑤ $(-\frac{1}{6}) \times (-3^2) \times 2 = (-\frac{1}{6}) \times (-9) \times 2 = 3$

48 ③ $(-1)^{2015} = -1$

49 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \dots + (-1)^{2016}$
 $= (-1) + (+1) + (-1) + (+1) + \dots + (-1) + (+1)$
 $= 0$

50 분배법칙을 이용하면

$$\begin{aligned} & 9.23 \times 3.3 + 9.23 \times (-2.8) - 0.5 \times 1.23 \\ &= 9.23 \times (3.3 - 2.8) - 0.5 \times 1.23 \\ &= 9.23 \times 0.5 - 0.5 \times 1.23 \\ &= 0.5 \times (9.23 - 1.23) \\ &= 0.5 \times 8 = 4 \end{aligned}$$

51 $-2\frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$ 의 역수는 $-\frac{2}{5}$ 이므로 $a = -\frac{2}{5}$

$-\frac{5}{4}$ 의 역수는 $-\frac{4}{5}$ 이므로 $b = -\frac{4}{5}$

$\therefore a \div b = (-\frac{2}{5}) \times (-\frac{5}{4}) = \frac{1}{2}$

52 보이지 않는 세 면에 있는 수는 각각 $-1, -2, 3$ 이다.

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

53 ① $(-16) \div (-8) = 2$ ② $(-8) \times (-8) = 64$

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

⑤ $(-1) \times (-2) = 2$

54 $(-\frac{3}{5}) \times (-\frac{15}{6}) \div (-\frac{21}{10}) \div (+\frac{10}{7})$
 $= (-\frac{3}{5}) \times (-\frac{15}{6}) \times (-\frac{10}{21}) \times (+\frac{7}{10})$
 $= -\frac{1}{2}$

55 유리수의 혼합 계산은

거듭제곱 → 괄호 → 곱셈과 나눗셈 → 덧셈과 뺄셈
의 순서로 계산한다.

$$\begin{aligned}
 56 \quad 6 - \{(-5)^2 + (4-9)\} \times \left(-\frac{1}{4}\right) &= 6 - \{25 + (4-9)\} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= 6 - \{25 + (-5)\} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= 6 - 20 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= 6 - (-5) \\
 &= 6 + 5 = 11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 57 \quad (-2)^3 - 3 \times \left\{(-1)^4 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)\right\} \\
 = -8 - 3 \times \left\{1 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)\right\} \\
 = -8 - 3 \times \left(1 - \frac{1}{6}\right) \\
 = -8 - 3 \times \frac{5}{6} = -\frac{21}{2}
 \end{aligned}$$

58 어떤 정수를 a 로 놓으면

$$a - 5 = -7, \quad a = -7 + 5 = -2$$

따라서 바르게 계산한 결과는

$$-2 + 5 = 3$$

$$\begin{aligned}
 59 \quad \left(\frac{1}{2} - 1\right) \times \left(\frac{1}{3} - 1\right) \times \left(\frac{1}{4} - 1\right) \times \cdots \times \left(\frac{1}{50} - 1\right) \\
 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right) \\
 = -\frac{1}{50}
 \end{aligned}$$

60 서로 다른 두 수를 곱한 값이 가장 작으려면 두 수의 곱이 가장

작은 음수가 되어야 하므로 $-\frac{3}{2}$ 과 절댓값이 가장 큰 양수

$|-6| = 6$ 을 곱해야 한다.

$$\text{즉, } \left(-\frac{3}{2}\right) \times |-6| = -9$$

61 $\frac{a}{b} < 0$ 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 $a + c < 0$

(i), (ii)에 의하여 $a > 0, b < 0, c > 0$

62 합이 0이고 곱이 -20인 세 정수는 1, 4, -5이다.

이때 $|a| < |b| < |c|$ 이므로 $a=1, b=4, c=-5$ 이다.

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

$$63 \quad ① \quad x + y \div 3 = x + \frac{y}{3}$$

$$② \quad (a-b) \times 0.1 = 0.1(a-b)$$

$$④ \quad a \times 3 \times b + c \div \frac{1}{3} = 3ab + 3c$$

$$⑤ \quad x \times x \times (-1) \times (-y) = x^2y$$

64 지우개 2개의 값은 $2a$ 원이므로

거스름돈은 $(5000 - 2a)$ 원이다.

65 직사각형 (사)의 가로의 길이는 $a + a = 2a$, 세로의 길이는

$b + b = 2b$ 이므로 둘레의 길이는 $2 \times (2a + 2b) = 4a + 4b$

$$66 \quad ① \quad \frac{x}{6} \text{ 원} \quad ② \quad 4a \text{ cm} \quad ③ \quad 5x \text{ km} \quad ⑤ \quad (100 - 10x) \text{ 쪽}$$

67 $3x^2 + 4y$ 에 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$3x^2 + 4y = 3 \times 2^2 + 4 \times (-1) = 12 - 4 = 8$$

$$68 \quad \frac{1}{x} = 3, \quad \frac{1}{y} = -7 \text{이므로}$$

$$\frac{5}{x} - \frac{2}{y} = 5 \times 3 - 2 \times (-7) = 15 + 14 = 29$$

69 ①, ②, ③, ④는 1이고, ⑤는 -1이다.

70 ① $x^2 = (-2)^2 = 4$ 이므로 $-x^2 = -4$

$$② \quad x^3 = (-2)^3 = -8 \text{이므로 } -\frac{1}{x^3} = -\frac{1}{-8} = \frac{1}{8}$$

$$③ \quad x^4 = (-2)^4 = 16$$

$$④ \quad 3x + 5y = 3 \times (-2) + 5 \times 4 = -6 + 20 = 14$$

$$⑤ \quad y^2 + 2x = 4^2 + 2 \times (-2) = 16 - 4 = 12$$

71 두 대각선의 길이가 a, b 인 마름모의 넓이는 $\frac{1}{2} \times a \times b = \frac{ab}{2}$ 72 ④ x^2 의 계수는 -1이다.73 ① $a^2 + 1$ 의 차수는 2이다.

③ $-4 + \frac{1}{x}$ 은 분모에 미지수가 있으므로 다항식이 아니다.

⑤ $(-2) \times a \times a$ 의 차수는 2이다.

74 ① $-2(3x-1) = -6x+2$

$$② \quad (-6x+9) \div 3 = -2x+3$$

$$③ \quad (2-3x) \times 3 = 6-9x$$

$$⑤ \quad (5x-10) \div (-5) = -x+2$$

- 75 ② 차수는 같으나 문자가 다르다.
 ③ 차수와 문자 모두 다르다.
 ④ 문자는 같으나 차수가 다르다.
 ⑤ 차수는 같으나 문자가 다르다.

76
$$\frac{2x-1}{3} - \frac{x+1}{2} = \frac{2(2x-1)-3(x+1)}{6}$$

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

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

77
$$-2x + [3x + 1 - \{1 - (x-3)\}]$$

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

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

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

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

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

$$= 2x - 3$$

78 $2A + 3B = 2(2x-1) + 3(x+1) = 4x-2+3x+3 = 7x+1$

79 어떤 일차식을 A로 놓으면 $A - (4x-6) = -3x+8$
 $A = -3x+8 + (4x-6) = x+2$
 따라서 바르게 계산한 결과는
 $x+2 + (4x-6) = 5x-4$

80 잘려진 도형의 가로 길이가 6, 세로 길이가 $3a+2$ 이므로
 $11(5a+3) - 6(3a+2) = 55a+33-18a-12$
 $= 37a+21$

- 01 1200을 소인수분해하면 $1200 = 2^4 \times 3 \times 5^2$ 이므로 ①
 $a=4, b=1, c=2$ ②
 $\therefore a+b+c=7$ ③

채점기준	배점
① 1200을 바르게 소인수분해하였다.	2
② a, b, c의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
③ a+b+c의 값을 바르게 구하였다.	1

- 02 (1) $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ ①
 $\therefore 2^2 \times 3^2 \times 5$
 (2) $a = 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 이를 만족시키는 가장 작은 자연수 a의 값은 5이다. ②
 $\therefore 5$
 (3) $a=5$ 이면 $180 \times 5 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 = (2 \times 3 \times 5)^2 = b^2$ 이므로
 $b = 2 \times 3 \times 5 = 30$ ③
 $\therefore 30$

채점기준	배점
① 180을 바르게 소인수분해하였다.	2
② a의 값을 바르게 구하였다.	2
③ b의 값을 바르게 구하였다.	2

- 03 100을 소인수분해하면 $100 = 2^2 \times 5^2$ 이다.
 이때 100의 약수를 표를 이용하여 구하면 다음과 같다.

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

 ①
 따라서 100의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100이다.
 ②
 $\therefore 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100$

채점기준	배점
① 100을 소인수분해하고, 100의 약수를 구하는 과정을 표로 바르게 나타내었다.	3
② 100의 약수를 바르게 구하였다.	3

- 04 (1) $30 = 2 \times 3 \times 5, 45 = 3^2 \times 5, 90 = 2 \times 3^2 \times 5$ ①
 $\therefore 30 = 2 \times 3 \times 5, 45 = 3^2 \times 5, 90 = 2 \times 3^2 \times 5$
 (2) 세 수의 최대공약수는 공통인 소인수를 찾아 지수가 같으면 그대로, 지수가 다르면 작은 것을 택하여 곱한다.
 즉, $3 \times 5 = 15$ ②
 $\therefore 15$

(3) 세 수의 최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 찾아 지수가 같으면 그대로, 지수가 다르면 큰 것을 택하여 곱한다.

즉, $2 \times 3^2 \times 5 = 90$ ㉓
 $\therefore 90$

채점기준	배점
① 소인수분해를 각각 바르게 하였다	3
② 최대공약수를 바르게 구하였다.	2
③ 최소공배수를 바르게 구하였다.	2

05 구하는 기약분수를 $\frac{b}{a}$ 로 놓으면

$a = (15, 5, 20 \text{의 최대공약수}) = 5$
 $b = (28, 42, 63 \text{의 최소공배수}) = 252$ ①

즉, 구하는 기약분수는 $\frac{252}{5}$ 이다. ②

$\therefore \frac{252}{5}$

채점기준	배점
① 곱해야 할 기약분수의 꼴을 바르게 제시하였다.	4
② 가장 작은 기약분수를 바르게 구하였다.	2

06 세 수의 최대공약수가 12이므로

$60 = 12 \times 5, 84 = 12 \times 7, A = 12 \times a$ 로 놓자. ①

최소공배수가 $840 = 12 \times (2 \times 5 \times 7)$ 이므로

a 가 될 수 있는 수는 $2, 2 \times 5, 2 \times 7, 2 \times 5 \times 7$ 이다. ②

이때 A 의 값 중에서 세 자리 자연수는

$120, 168, 840$ 이다. ③

$\therefore 120, 168, 840$

채점기준	배점
① A 를 a 에 대하여 바르게 나타내었다.	2
② a 가 될 수 있는 수를 바르게 나열하였다.	2
③ 세 자리 자연수를 바르게 구하였다.	3

07 (1) 한 텐트에 들어가는 인원 수는 남학생 수와 여학생 수의 최대공약수이어야 한다. ①

이때 $225 = 3^2 \times 5^2, 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $3^2 \times 5 = 45$

따라서 한 텐트에 들어가는 인원 수는 45이다. ②

$\therefore 45$

(2) 남학생의 텐트 수는 $225 \div 45 = 5$

여학생의 텐트 수는 $180 \div 45 = 4$ ③

\therefore 남학생 텐트: 5, 여학생 텐트: 4

채점기준	배점
① 한 텐트에 들어가는 인원 수의 조건을 바르게 구하였다.	2
② 한 텐트에 들어가는 인원 수를 바르게 구하였다.	2
③ 남학생과 여학생의 텐트 수를 각각 바르게 구하였다.	2

08 현우와 지수가 출발점에서 동시에 출발한 후 처음으로 다시 만나는 시간은 15와 21의 최소공배수인 105분 후이다. ①

따라서 두 사람이 두 번째로 다시 출발점에서 만나는 것은 $2 \times 105 = 210$ (분) 후이다. ②

이때 현우는 $210 \div 15 = 14$ (바퀴), 지수는 $210 \div 21 = 10$ (바퀴)를 돌아야 한다. ③

\therefore 현우: 14바퀴, 지수: 10바퀴

채점기준	배점
① 처음으로 다시 만나는 시간을 바르게 구하였다.	2
② 두 번째로 다시 만나는 시간을 바르게 구하였다.	2
③ 현우와 지수가 운동장을 각각 몇 바퀴씩 돌아야 하는지 바르게 구하였다.	2

09 (1) 양수는 $1.5, 4, \frac{6}{3}$ 으로 3개이다. ①

$\therefore 3$

(2) 음의 정수는 -3 으로 1개이다. ②

$\therefore 1$

(3) $\frac{6}{3} = 2$ 이므로 정수가 아닌 유리수는 $1.5, -\frac{1}{2}$ 의 2개이다. ③

$\therefore 2$

채점기준	배점
① 양수의 개수를 바르게 구하였다.	3
② 음의 정수의 개수를 바르게 구하였다.	2
③ 정수가 아닌 유리수의 개수를 바르게 구하였다.	2

10 (1) $-\frac{15}{3} = -5$ 이므로 정수는 $-3, 0, -\frac{15}{3}, +2$ 의 4개이다. ①

$\therefore 4$

(2) 절댓값이 가장 작은 수는 0이다. ②

$\therefore 0$

(3) 주어진 수를 가장 작은 것부터 차례대로 나열하면

$$-\frac{15}{3} < -3.5 < -3 < 0 < \frac{7}{4} < +2$$

이므로 가장 큰 수는 $+2$ 이다. ③

$\therefore +2$

채점기준	배점
① 정수의 개수를 바르게 구하였다.	2
② 절댓값이 가장 작은 수를 바르게 구하였다.	2
③ 가장 큰 수를 바르게 구하였다.	2

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

채점기준	배점
① 문장을 부등호를 사용한 식으로 바르게 나타내었다.	2
② 정수 x 의 개수를 바르게 구하였다.	3

- 12 (i) $\frac{5}{3}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 만큼 큰 수는 $\frac{5}{3} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{6}$ 이므로 $a = \frac{1}{6}$ ①
 (ii) $\frac{7}{4}$ 보다 $-\frac{4}{5}$ 만큼 작은 수는 $\frac{7}{4} - \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{51}{20}$ 이므로 $b = \frac{51}{20}$ ②
 (i), (ii)에 의하여 $a \div b = \frac{1}{6} \div \frac{51}{20} = \frac{1}{6} \times \frac{20}{51} = \frac{10}{153}$ ③
 $\therefore \frac{10}{153}$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	2
② b 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $a \div b$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

- 13 (1) $(-2) + 3 + (-4) = -3$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 -3 이다. ①
 이때 $-4 + 1 + a = -3$ 이므로 $a = 0$ ②
 $\therefore 0$
 (2) $a = 0$ 이므로
 $-2 + b + 0 = -3, b = -1$ ③
 $\therefore -1$

채점기준	배점
① 한 번의 세 수의 합을 바르게 구하였다.	2
② a 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ b 의 값을 바르게 구하였다.	2

- 14 $\frac{1}{4}$ 의 역수는 4, $-\frac{7}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{7}$ 이므로 ①
 $4 + \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{25}{7}$ ②
 $\therefore \frac{25}{7}$

채점기준	배점
① $\frac{1}{4}$ 과 $-\frac{7}{3}$ 의 역수를 각각 바르게 구하였다.	4
② 구하는 합을 바르게 구하였다.	1

- 15 (1) ㉠ \rightarrow ㉡ \rightarrow ㉢ \rightarrow ㉣ \rightarrow ㉤ ①
 (2) $-\frac{1}{2} - \left\{-1 + \frac{5}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2\right\} \times 6$
 $= -\frac{1}{2} - \left(-1 + \frac{5}{2} \times \frac{4}{9}\right) \times 6 = -\frac{1}{2} - \left(-1 + \frac{10}{9}\right) \times 6$
 $= -\frac{1}{2} - \frac{1}{9} \times 6 = -\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = -\frac{7}{6}$ ②
 $\therefore -\frac{7}{6}$

채점기준	배점
① 계산 순서를 바르게 제시하였다.	2
② 계산 과정과 답을 바르게 제시하였다.	4

- 16 1부터 97까지 홀수 개의 음수가 곱해졌으므로 구하는 값은 음수이다. ①
 $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{4}\right) \times \dots \times \left(-\frac{96}{98}\right) \times \left(-\frac{97}{99}\right)$
 $= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{6} \times \dots \times \frac{96}{98} \times \frac{97}{99}\right)$
 $= -\frac{1 \times 2}{98 \times 99} = -\frac{1}{4851}$ ②
 $\therefore -\frac{1}{4851}$

채점기준	배점
① 구하는 값의 부호를 바르게 말하였다.	2
② 식의 값을 바르게 구하였다.	4

- 17 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이
 (i) 가장 큰 수일 때는 절댓값이 큰 양수와 두 음수를 택하여 곱한다.
 즉, $x = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{3} \times (-6) = 4$ ①
 (ii) 값이 가장 작은 수일 때는 절댓값이 큰 음수와 두 양수를 택하여 곱한다.
 즉, $y = \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times (-6) = -10$ ②
 (i), (ii)에 의하여 $x - y = 14$ ③
 $\therefore 14$

채점기준	배점
① x 의 값을 바르게 구하였다.	3
② y 의 값을 바르게 구하였다.	3
③ $x - y$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

- 18 (1) $(a-c)^2 = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$ ①
 $\therefore \frac{1}{16}$
 (2) $9b^2 = 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = 9 \times \frac{1}{9} = 1$ ②
 $\therefore 1$
 (3) $\frac{(a-c)^2}{9b^2} = \frac{1}{16} \div 1 = \frac{1}{16}$ ③
 $\therefore \frac{1}{16}$

채점기준	배점
① $(a-c)^2$ 의 값을 바르게 구하였다.	2
② $9b^2$ 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $\frac{(a-c)^2}{9b^2}$ 의 값을 바르게 구하였다.	2

- 19 (1) 굴 12개의 가격은 $3 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right)a = 3 \times \frac{7}{10}a = \frac{21}{10}a$ (원)
 사과 7개의 가격은 $7 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)b = 7 \times \frac{4}{5}b = \frac{28}{5}b$ (원)이므로
 지불해야 할 금액은 $\left(\frac{21}{10}a + \frac{28}{5}b\right)$ 원이다. ①
 $\therefore \left(\frac{21}{10}a + \frac{28}{5}b\right)$ 원
 (2) $\frac{21}{10}a + \frac{28}{5}b$ 에 $a=1500, b=1000$ 을 대입하면
 $\frac{21}{10} \times 1500 + \frac{28}{5} \times 1000 = 3150 + 5600$
 $= 8750$ (원) ②
 $\therefore 8750$ 원

채점기준	배점
① 지불해야 할 금액을 문자를 사용한 식으로 바르게 나타내었다.	4
② 서순이가 지불해야 할 금액을 바르게 구하였다.	2

- 20 (1) $A - (3 - 4x) = 6x - 1$ 이므로
 $A = 6x - 1 + 3 - 4x = 2x + 2$ ①
 $\therefore 2x + 2$
 (2) 바르게 계산한 결과는
 $2x + 2 + (3 - 4x) = -2x + 5$ ②
 $\therefore -2x + 5$

채점기준	배점
① 일차식 A를 바르게 나타내었다.	3
② 계산한 결과를 바르게 구하였다.	3

01 조건 (나)에서 n 의 약수를 모두 더한 값이 $n+1$ 이 되는 수는 1과 n 을 약수로 가지는 수이므로 n 은 소수이다.
 따라서 30 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다.

02 $7^1=7$ 이므로 9로 나누었을 때의 나머지는 7
 $7^2=49$ 이므로 9로 나누었을 때의 나머지는 4
 $7^3=343$ 이므로 9로 나누었을 때의 나머지는 1
 $7^4=2401$ 이므로 9로 나누었을 때의 나머지는 7
 \vdots
 이때 나머지는 7, 4, 1의 3개의 숫자가 반복되어 나타난다.
 즉, $154=3 \times 51 + 1$ 이므로 7^{154} 을 9로 나누었을 때의 나머지는 7^1 을 9로 나누었을 때의 나머지와 같은 7이다.

03 구하는 개수는 1000 이하의 $2^4=16$ 의 배수의 개수에서 $2^5=32$ 의 배수의 개수를 뺀 것과 같다.
 $1000 \div 16 = 62.5, 1000 \div 32 = 31.25$
 즉, 자연수 n 의 개수는 $62 - 31 = 31$

04 $127127 = 127000 + 127$
 $= 127 \times 1000 + 127 = 127(1000 + 1)$
 $= 127 \times 1001$
 이때 $1001 = 7 \times 11 \times 13$ 이므로
 127127 을 소인수분해한 결과는 $7 \times 11 \times 13 \times 127$ 이다.
 즉, 소인수는 7, 11, 13, 127의 4개이다.

05 $2 \times x = 2^{a+1} \times 3^b$ 이므로 $(a+2) \times (b+1) = 30$ ㉠
 $3 \times x = 2^a \times 3^{b+1}$ 이므로 $(a+1) \times (b+2) = 28$ ㉡
 ㉠, ㉡을 만족시키는 자연수 a, b 는 $a=3, b=5$ 이므로
 $x = 2^3 \times 3^5$
 이때 $6 \times x = 2^4 \times 3^6$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (6+1) = 35$

06 소인수 2와 5를 가지므로 일의 자리 숫자는 0이다.
 다섯 자리 자연수를 $\square 5920$ 으로 놓으면
 3의 지수가 짝수이므로 $\square 5920$ 은 9의 배수가 된다.
 이때 $\square 5920$ 이 9의 배수가 되려면 $\square + 5 + 9 + 2 + 0 = \square + 16$ 이
 9의 배수가 되어야 하므로 $\square = 2$
 즉, $25920 = 2^6 \times 3^4 \times 5$ 이므로 $a=2, b=2, c=1$
 $\therefore a - b - c = -1$

07 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.

08 $A=6 \times a, B=6 \times b$ (a, b 는 서로소이고, $a < b$)로 놓으면 A, B 의 최소공배수는 $6 \times a \times b = 360$ 이므로 $a \times b = 60$ 서로소인 a, b 의 순서쌍 (a, b)는 (1, 60), (3, 20), (4, 15), (5, 12)이다.
 이때 A, B 는 두 자리 자연수이므로 (a, b) = (4, 15), (5, 12) 즉, $A+B$ 의 값은 $24+90=114$ 또는 $30+72=102$

09 (가), (나)에서 $A=6 \times a, B=6 \times b$ (a, b 는 서로소이고 $a < b$)로 놓으면
 $6 \times a \times b = 90, a \times b = 15$
 서로소인 a, b 의 순서쌍 (a, b)는 (1, 15), (3, 5)이다.
 (다), (라)에서 $B=15 \times x, C=15 \times y$ (x, y 는 서로소이고 $x < y$)로 놓으면
 $15 \times x \times y = 210, x \times y = 14$
 서로소인 x, y 의 순서쌍 (x, y)는 (1, 14), (2, 7)이다.
 이때 (가), (나), (다)에서 B 는 3, 6, 15의 공배수이므로 30의 배수이다.
 즉, $x=2, y=7$ 이므로 $B=30$

10 $\frac{7-B}{8-A} = \frac{B}{A}$ 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 $AB=672G$ 이므로 $56G^2=672G, G=12$
 따라서 $A=96, B=84$ 이므로 $A+B=180$

11 공원의 둘레의 길이가 $145+190+205=540$ (m)이므로
 윤아는 $540 \div 90 = 6$ (분)마다, 현지는 $540 \div 108 = 5$ (분)마다, 수빈이는 $540 \div 135 = 4$ (분)마다 자신의 출발점을 지난다. 따라서 세 사람이 처음 출발한 후 다시 동시에 자신의 출발점에 있게 되는 때는 6, 5, 4의 최소공배수인 60분 후이다.

12 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 $20 \times (30 \div 6) = 100$ (분) 후이므로 오후 4시 40분에 주차장은 가득 차게 된다.

13 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.
 $5, 7, 8, 9$ 는 서로소이고, $5, 7, 8$ 의 최소공배수는 280이므로 잘못된 분수는 $\frac{1}{9}$ 이 된다. (\therefore 남은 공은 300개 미만)
 즉, 따라서 남은 공은 280개이므로 꺼낸 공은 220개이다.

14 한 시간에 50초씩 빨라지는 시계 A는 12시간에 $50 \times 12 = 600$ (초), 즉 10분씩 빨라진다.
 하루에 30분씩 빨라지는 시계 B는 12시간에 15분씩 빨라진다.
 하루에 40분씩 느려지는 시계 C는 12시간에 20분씩 느려진다.
 12시간은 720분이므로
 시계 A가 12시를 가리킬 때는 $(720 \div 10) \times 12 = 72 \times 12 = 864$ (시간), 즉 36일마다이다.
 시계 B가 12시를 가리킬 때는 $(720 \div 15) \times 12 = 48 \times 12 = 576$ (시간), 즉 24일마다이다.
 시계 C가 12시를 가리킬 때는 $(720 \div 20) \times 12 = 36 \times 12 = 432$ (시간), 즉 18일마다이다.
 이때 36, 24, 18의 최소공배수는 72이므로 처음으로 다시 세 시계가 동시에 12시를 가리키는 것은 72일 후이다.

15 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 $420 - 2 = 418$

16 (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 $b < c$
 $\therefore b < c < a$

17 a, b 가 정수이므로 $a-b$ 도 정수이고, $|a-b| > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.
 (i) $a=1$ 일 때, $|a-b|=6$ 이므로 $b=-5$ 또는 $b=7$
 (ii) $a=2$ 일 때, $|a-b|=3$ 이므로 $b=-1$ 또는 $b=5$
 (iii) $a=3$ 일 때, $|a-b|=2$ 이므로 $b=1$ 또는 $b=5$
 (iv) $a=6$ 일 때, $|a-b|=1$ 이므로 $b=5$ 또는 7
 (i)~(iv)에 의하여 순서쌍 (a, b)는
 (1, -5), (1, 7), (2, -1), (2, 5), (3, 1), (3, 5),
 (6, 5), (6, 7)
 의 8개이다.

18 원형의 케이크 5개를 2등분하여 9명이 한쪽씩 먹고, 남은 한쪽을 9등분 하여 9명이 나누어 먹으면 된다.

따라서 한 사람이 먹게 되는 양은 케이크 한 개의 $\frac{1}{2}$ 과

$\frac{1}{2} \div 9 = \frac{1}{18}$ 의 합과 같다.

즉, $a=2, b=18$ 또는 $a=18, b=2$ 이므로 $|a-b|=16$

19 $\left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{2}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{2}{9}\right) + \dots$
 $\quad\quad\quad + \left(\frac{8}{8} + \frac{8}{9}\right) + \left(\frac{9}{9}\right)$
 $= \frac{1}{1} + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{3}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \dots + \frac{9}{9}\right)$
 $= 1 + \frac{3}{2} + 2 + \frac{5}{2} + \dots + 5$
 $= (1+2+3+4+5) + \left(\frac{3}{2} + \frac{5}{2} + \frac{7}{2} + \frac{9}{2}\right)$
 $= 15 + 12 = 27$

20 주어진 조건에 의하여 $5 < a \leq 9$

(i) $a=6$ 일 때, $\frac{1}{5} = \frac{1}{6} + \frac{1}{b}$ 에서 $\frac{1}{b} = \frac{6}{30} - \frac{5}{30} = \frac{1}{30}, b=30$

(ii) $a=7$ 일 때, $\frac{1}{5} = \frac{1}{7} + \frac{1}{b}$ 에서 $\frac{1}{b} = \frac{7}{35} - \frac{5}{35} = \frac{2}{35}, b = \frac{35}{2}$

(iii) $a=8$ 일 때, $\frac{1}{5} = \frac{1}{8} + \frac{1}{b}$ 에서 $\frac{1}{b} = \frac{8}{40} - \frac{5}{40} = \frac{3}{40}, b = \frac{40}{3}$

(iv) $a=9$ 일 때, $\frac{1}{5} = \frac{1}{9} + \frac{1}{b}$ 에서 $\frac{1}{b} = \frac{9}{45} - \frac{5}{45} = \frac{4}{45}, b = \frac{45}{4}$

(i)~(iv)에 의하여 a, b 는 자연수이므로 $a=6, b=30$
 같은 방법으로 하면 주어진 조건에 의하여 $7 < c \leq 9$ 이고,
 $c=8$ 일 때 $d=56$ 이다.

$\therefore a-b+c-d = -72$

21 (가)와 (나)에서 $b=-3$, (다)에서 $a \times c = -8$ 이므로

$(a, c) = (1, -8), (2, -4) (\because a > 0, c < b)$

$\frac{1}{a} - \frac{b}{6} \times \frac{c}{12} = \frac{1}{a} + \frac{1}{2} \times \frac{c}{12} = \frac{1}{a} + \frac{c}{24}$

(i) $a=1, c=-8$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{c}{24} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

(ii) $a=2, c=-4$ 일 때, $\frac{1}{a} + \frac{c}{24} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$

(i), (ii)에 의하여 최댓값은 $\frac{2}{3}$ 이다.

22 $\ominus + \oplus + \frac{3}{2} + 0 + \omin� = \frac{10}{3}$ 에서 $\omin� + \opl� + \omin� = \frac{11}{6}$

$\omin� + \frac{43}{6} + \omin� + 0 + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{10}{3}$ 에서 $\opl� + \omin� = -\frac{19}{6}$

$\left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{3}{2} + \omin� + \frac{9}{2} + \omin� = \frac{10}{3}$ 에서 $\omin� + \omin� = -2$

이때 $\frac{29}{3} + \left(-\frac{9}{2}\right) + \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{111}{6}, \left(-\frac{9}{2}\right) + \frac{4}{3} = -\frac{19}{6},$

$\frac{4}{3} + \left(-\frac{10}{3}\right) = -2$ 이므로

$\omin� = \frac{29}{3}, \opl� = -\frac{9}{2}, \omin� = \frac{4}{3}, \omin� = -\frac{10}{3}$

따라서 구하는 합은 $\frac{29}{3} + \frac{4}{3} = 11$

23 $\left(-\frac{1}{27}\right) \times 36 - \square \times \left(4 \times \frac{3}{4} + 9 \times \frac{25}{9}\right) = \frac{17}{3}$

$\left(-\frac{4}{3}\right) - \square \times 28 = \frac{17}{3}, \square \times 28 = -\frac{4}{3} - \frac{17}{3} = -7$

$\therefore \square = (-7) \times \frac{1}{28} = -\frac{1}{4}$

24 $\left[\frac{2}{9}\right] + \left[\frac{6}{9}\right] + \left[\frac{12}{9}\right] + \left[\frac{20}{9}\right] + \left[\frac{30}{9}\right] + \left[\frac{42}{9}\right] + \left[\frac{56}{9}\right]$

$+ \left[\frac{72}{9}\right] + \left[\frac{90}{9}\right]$

$= 0 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 10$

$= 34$

25 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)

㉔ $-2 < -\frac{1}{2} < \frac{1}{2} < 2$

26 $A_2 = \frac{1}{1-A_1} = \frac{3}{2}, A_3 = \frac{1}{1-A_2} = -2, A_4 = \frac{1}{1-A_3} = \frac{1}{3}, \dots$

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 $645 = 3 \times 215$ 이므로 $A_{645} = A_3 = -2$

27 $(-5) \triangle 3 = (-5) \times 3 + (-5) - 3 = -23$

$3 \triangle (-2) = 3 \times (-2) - 3 + (-2) = -11$

$\therefore (-23) \triangle (-11) = (-23) \times (-11) + (-23) - (-11)$
 $= 241$

28 윤주가 처음 생각한 수를 a 라고 하자.

이 수에 3을 곱한 후 100을 더한 수는 $3a+100$

이 수에 다시 a 를 더한 후 4로 나누면

$$(3a+100+a) \div 4 = a+25$$

이 수에서 20을 빼고 3을 곱한 후 1을 더하면

$$\{(a+25)-20\} \times 3 + 1 = 3a+16$$

이때 $3a+16=676$ 이므로 $3a=660, a=220$

즉, 윤주의 생일은 2월 20일이다.

29 $x+2x^2+3x^3+4x^4+\dots+99x^{99}+100x^{100}$
 $= -1+2-3+4-\dots-99+100$
 $= (-1+2)+(-3+4)+\dots+(-99+100)$
 $= 1 \times 50$
 $= 50$

30 작년 포도와 배의 수확량의 합계는 $(2x-40)$ 만 톤이었다.
올해 수확량의 합계가 작년보다 $a\%$ 증가했다고 하면

$$\frac{2}{100}x - \frac{1}{100}(x-40) = \frac{a}{100}(2x-40)$$

$$x+40 = a(2x-40), \quad a = \frac{x+40}{2x-40} (\%)$$

31 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -3$ 에서 $\frac{x+y}{xy} = -3, x+y = -3xy$ ㉠

㉠을 $\frac{5x+4xy+5y}{x+y}$ 에 대입하면

$$\frac{5x+4xy+5y}{x+y} = \frac{5(x+y)+4xy}{x+y} = \frac{-15xy+4xy}{-3xy} = \frac{11}{3}$$

32 비커 A의 소금의 양은 $2a$ g, 비커 B의 소금의 양은 b g이다.
이때 섞은 비커 B의 소금의 양은 $(a+b)$ g이므로

$$\text{최종 비커 A의 소금의 양은 } a + \frac{1}{2}(a+b) = \frac{3}{2}a + \frac{1}{2}b \text{ (g)}$$

이때 최종 비커 A의 농도는

$$\frac{\frac{3}{2}a + \frac{1}{2}b}{200} \times 100 = \frac{3}{4}a + \frac{1}{4}b = \frac{3a+b}{4} (\%)$$

01 소수는 2, 5, 13, 17의 4개이다.

02 ① $7 \times 7 = 7^2$

② $4+4+4=4 \times 3$

④ $3 \times 3 + 6 \times 6 \times 6 = 3^2 + 6^3$

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

따라서 거듭제곱에 대한 표현으로 옳은 것은 ③이다.

03 ③ $18 = 2 \times 3^2$

따라서 소인수분해한 것으로 옳지 않은 것은 ③이다.

04 $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 ⑤ $2^3 \times 3^3$ 은 72의 약수가 아니다.

05 $2^2 \times 3^2 \times 5^2, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는 $2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

06 $2^3 \times 3^a \times 5$ 와 $2^b \times 3^3 \times 5^2$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

$$a=2, b=2$$

$$\therefore a+b=2+2=4$$

07 두 분수 $\frac{2}{9}, \frac{1}{6}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 수 중에서 가장 작은 자연수는 9와 6의 최소공배수인 18이다.

08 구하는 수는 $98-2, 63+1$, 즉 96과 64의 최대공약수인 32이다.

09 6과 8의 최소공배수는 24이므로 이번 주 화요일 이후 처음으로 다시 성빈이와 유빈이가 모두 도서관에 오는 날은 24일 후이다.
이때 $24=7 \times 3+3$ 이므로 구하는 요일은 화요일에서 3일 후인 금요일이다.

10 ⑤ -1500 원

따라서 밑줄 친 부분을 부호 +, -를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

11 ① 0의 절댓값은 0이므로 절댓값은 항상 0 또는 양수이다.

③ 절댓값이 0인 수는 0의 한 개이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

따라서 절댓값에 대한 설명으로 옳은 것은 ②, ⑤이다.

12 $-\frac{9}{2}$ 보다 크고 3 이하인 정수 a 는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2,$
3의 8개이다.

13 ① $(-5)+(-3)=-8$

② $(+4)+(-10)=-6$

③ $(+3)+(-5)=-2$

④ $(+\frac{7}{5})+(-\frac{14}{3})=-\frac{49}{15}$

⑤ $(-\frac{5}{8})+(+\frac{8}{3})=\frac{49}{24}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ①이다.

14 $4-\frac{2}{5}+7-\frac{3}{5}=(4+7)+\left\{\left(-\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{3}{5}\right)\right\}$
 $=11+(-1)=10$

15 ① $(-3)^3=-27$ ② $-3^3=-27$

③ $3^3=27$ ④ $(-3)^2=9$

⑤ $-3^2=-9$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

16 $15\div\left\{(-3)+\left(6-3\div\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}$
 $=15\div\left\{(-3)+\left(6-3\times 2\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}$
 $=15\div\left\{(-3)+0\times\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}$
 $=15\div(-3)=-5$

17 $a\times b < 0$ 에서 a 와 b 는 서로 다른 부호이고,
 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$ 이다.
 또, $b \div c < 0$ 에서 b 와 c 는 서로 다른 부호이므로 $c < 0$ 이다.
 $\therefore a < 0, b > 0, c < 0$

18 ① $x \div (y \times 6) = \frac{x}{6y}$
 따라서 곱셈 기호 \times 와 나눗셈 기호 \div 를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은 ①이다.

19 $0.6x + 331$ 에 $x=15$ 를 대입하면
 $0.6 \times 15 + 331 = 340(m)$

20 $2A - 3B = 2(3x + 1) - 3(2 - x) = 6x + 2 - 6 + 3x$
 $= 9x - 4$
 즉, 일차항의 계수는 9, 상수항은 -4 이므로 구하는 합은
 $9 + (-4) = 5$

21 126을 소인수분해하면 $126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ①
 이때 곱하는 자연수를 x 로 놓으면 $x = 2 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다. ②
 즉, 이러한 x 의 값 중에서 가장 작은 자연수는
 $2 \times 7 = 14$ ③
 $\therefore 14$

채점기준	배점
① 126을 바르게 소인수분해하였다.	1
② 곱할 수 있는 자연수의 꼴을 바르게 제시하였다.	3
③ 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 바르게 구하였다.	2

22 $240 = 2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20$ ①
 즉, $2 \times 5^a \times 7$ 의 약수의 개수도 20이므로
 $(1+1) \times (a+1) \times (1+1) = 20, 4 \times (a+1) = 20$
 $a+1=5, a=4$ ②
 $\therefore 4$

채점기준	배점
① 240의 약수의 개수를 바르게 구하였다.	2
② a 의 값을 바르게 구하였다.	4

23 (1) 두 자연수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 로 놓으면
 $A \times B = G \times L$ 이므로 $216 = 6 \times L, L = 36$
 즉, 최소공배수는 36이다. ①
 $\therefore 36$
 (2) $A = 6 \times a, B = 6 \times b$ (a 와 b 는 서로소, $a < b$)로 놓으면 두 자연수 A, B 의 최소공배수가 36이므로
 $6 \times a \times b = 36, a \times b = 6$ ②
 이때 a 와 b 는 서로소이고, $a < b$ 이므로
 $a=1, b=6$ 또는 $a=2, b=3$ 이다.
 (i) $a=1, b=6$ 일 때, $A=6, B=36$ 이므로 (6, 36)
 (ii) $a=2, b=3$ 일 때, $A=12, B=18$ 이므로 (12, 18)
 (i), (ii)에 의하여 (6, 36), (12, 18)이다. ③
 $\therefore (6, 36), (12, 18)$

채점기준	배점
① 최소공배수를 바르게 구하였다.	2
② $A = 6 \times a, B = 6 \times b$ (a 와 b 는 서로소, $a < b$)로 놓은 후 $a \times b$ 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ 두 자연수의 순서쌍 (A, B)를 모두 바르게 구하였다.	3

24 (i) $-\frac{8}{3} = -2.666\dots$ 이므로 $-\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -3 이다.
 즉, $a = -3$ ①
 (ii) $\frac{3}{4} = 0.75$ 이므로 $\frac{3}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 1이다.
 즉, $b = 1$ ②
 (i), (ii)에 의하여 $a+b = -3+1 = -2$ ③
 $\therefore -2$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	2
② b 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구하였다.	1



- 25 $|a|=3$ 이므로 $a=3$ 또는 $a=-3$ ①
 이때 $a+b=2$ 이므로
 (i) $a=3$ 일 때, $3+b=2$, $b=-1$
 (ii) $a=-3$ 일 때, $-3+b=2$, $b=5$
 그런데 $b < 0$ 이므로 $b=-1$ ②
 $\therefore a=3, b=-1$ ③

채점기준	배점
① $ a =3$ 을 만족시키는 a 의 값을 모두 바르게 구하였다.	2
② b 의 값을 바르게 구하였다.	3
③ a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	1

파이널 모의고사 · 2회

165~168p

- 01 (가) 2는 소수이지만 짝수이다.
 (나) 자연수는 1, 소수, 합성수로 구분할 수 있다.
 따라서 소수와 합성수에 대한 설명으로 옳은 것은 (다), (라)의 2개이다.
- 02 $5^3=125$ 이므로 $a=125$
 $3^3=27$ 이므로 $b=3$
 $\therefore a+b=125+3=128$
- 03 조건 (가)에서 25보다 크고 32보다 작은 자연수는 26, 27, 28, 29, 30, 31이다.
 각 수를 소인수분해하면
 $26=2 \times 13$, $27=3^3$, $28=2^2 \times 7$, 29 , $30=2 \times 3 \times 5$, 31
 이때 28의 소인수는 2, 7의 2개이고, $2+7=9$ 이므로 조건 (나)를 만족시킨다.
 따라서 두 조건을 모두 만족시키는 자연수는 28이다.
- 04 $2^4 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(4+1) \times (1+1)=10$
 ① $27 \times 4=2^2 \times 3^3$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (3+1)=12$
 ② $27 \times 10=2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (3+1) \times (1+1)=16$
 ③ $27 \times 18=2 \times 3^5$ 의 약수의 개수는 $(1+1) \times (5+1)=12$
 ④ $27 \times 21=3^4 \times 7$ 의 약수의 개수는 $(4+1) \times (1+1)=10$
 ⑤ $27 \times 25=3^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1)=12$
 따라서 자연수 a 의 값이 될 수 있는 수는 ④이다.
- 05 $2^2 \times 3^2$, $2^2 \times 3 \times 7$, $2 \times 3^2 \times 7$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 이다.
- 06 최대공약수가 $2^2 \times 3^2$ 이므로 $2^a=2^2$, $a=2$
 최소공배수가 $2^3 \times 3^4 \times 7^2$ 이므로 $3^b=3^4$, $b=4$
 $\therefore a+b=2+4=6$

- 07 두 분수 $\frac{24}{n}, \frac{56}{n}$ 을 모두 자연수가 되도록 하는 1보다 큰 자연수 n 은 24와 56의 1이 아닌 공약수이다.
 이때 24와 56의 최대공약수는 8이므로 1보다 큰 자연수 n 은 2, 4, 8의 3개이다.
- 08 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $A \times 60 = 12 \times 240$
 $\therefore A = 48$
- 09 18과 30의 최소공배수는 90이므로 두 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은 톱니바퀴 B가 $90 \div 30 = 3$ (바퀴) 회전한 후이다.
- 10 ① $-\frac{5}{2}$
 따라서 수직선 위의 점에 대응하는 수를 나타낸 것으로 옳지 않은 것은 ①이다.
- 11 ⑤ $-1 \leq x \leq 2$
 따라서 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 12 조건 (가)에서 정수 a 는 $-9 \leq a < 4$ 인 정수이므로
 $-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$
 이때 조건 (나)에 의하여 정수 a 는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 9개이다.
- 13 ① $(-3) - (-1) = (-3) + (+1) = -2$
 따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ①이다.
- 14 ㉠ 교환법칙
 ㉡ 결합법칙
- 15 $(-1)^{99} + (-1)^{100} - (-1)^{101} - (-1)^{102}$
 $= -1 + 1 - (-1) - 1 = -1 + 1 + 1 - 1$
 $= 0$
- 16 $(-21) \div \frac{3}{5} \times \left(-\frac{2}{7}\right) = (-21) \times \frac{5}{3} \times \left(-\frac{2}{7}\right)$
 $= 10$
- 17 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 수가 되려면 두 수의 곱이 가장 큰 양수가 되어야 하므로 두 음수를 곱해야 한다.
 즉, $\left(-\frac{2}{3}\right) \times (-5) = \frac{10}{3}$

18 (거스름돈)=(넌 돈)-(물건의 총 가격)이므로 문장을 문자를 사용한 식으로 나타내면
 $5000 - (2x + 500 \times 2) = 4000 - 2x$ (원)

19 ④ x 의 계수는 -7 이다.
 따라서 다항식 $2x^2 - 7x + 3$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ④이다.

20 $2x - [3y - \{3x + 5y - 2(-2x + 4y)\}]$
 $= 2x - \{3y - (3x + 5y + 4x - 8y)\}$
 $= 2x - \{3y - (7x - 3y)\}$
 $= 2x - (3y - 7x + 3y)$
 $= 2x - (-7x + 6y)$
 $= 2x + 7x - 6y$
 $= 9x - 6y$

21 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5 = 10$
 즉, $a = 10$ ①
 이때 $360 \div a = 360 \div 10 = 36 = 6^2$ 이므로 $b = 6$ ②
 $\therefore a + b = 10 + 6 = 16$ ③

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	3
② b 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $a + b$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

22 가능한 한 적은 수의 타일을 사용하려면 타일의 한 변의 길이를 최대로 해야 하므로 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 120과 84의 최대공약수이어야 한다. ①
 이때 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$, $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 120과 84의 최대공약수는
 $2^2 \times 3 = 12$
 따라서 타일의 한 변의 길이는 12 cm이다. ②
 $\therefore 12$ cm

채점기준	배점
① 타일의 한 변의 길이를 구하는 방법을 바르게 제시하였다.	3
② 타일의 한 변의 길이를 바르게 구하였다.	3

23 두 수 a, b 의 절댓값은 같고, a 는 b 보다 8만큼 작으므로 두 수 a, b 는 원점으로부터 같은 거리에 있고, 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리는 8이다. 즉, 두 수 a, b 는 원점으로부터 각각 $8 \div 2 = 4$ 만큼 떨어져 있다. ①
 이때 a 가 b 보다 작은 수이므로
 $a = -4, b = 4$ ②

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

채점기준	배점
① 두 수는 원점으로부터 각각 4만큼 떨어져 있음을 바르게 제시하였다.	3
② a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2

24 $-1 + \frac{3}{2} + (-2) = -\frac{3}{2}$ 이므로 한 줄의 세 수의 합은 $-\frac{3}{2}$ 이다. ①

$-2 + \frac{1}{2} + C = -\frac{3}{2}$ 에서

$C - \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}, C = 0$

그림과 같이 ㉠을 정하면

$-1 + \textcircled{1} + C = -\frac{3}{2}$ 에서

$-1 + \textcircled{1} = -\frac{3}{2}, \textcircled{1} = -\frac{1}{2}$

$A + \textcircled{1} + \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$ 에서

$A + (-\frac{1}{2}) + \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}, A = -\frac{3}{2}$

$\frac{3}{2} + \textcircled{1} + B = -\frac{3}{2}$ 에서

$\frac{3}{2} + (-\frac{1}{2}) + B = -\frac{3}{2}, 1 + B = -\frac{3}{2}$

$B = -\frac{5}{2}$ ②

$\therefore A - B + C = -\frac{3}{2} - (-\frac{5}{2}) + 0 = -\frac{3}{2} + \frac{5}{2} = 1$ ③

채점기준	배점
① 한 줄의 세 수의 합을 바르게 구하였다.	2
② A, B, C 의 값을 각각 바르게 구하였다.	4
③ $A - B + C$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

25 (1) 지면으로부터 높이가 1 km 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 내려가므로 지면으로부터 높이가 x km인 곳은 기온이 $6x^\circ\text{C}$ 내려간다.

이때 현재 지면의 기온이 24°C 이므로 지면으로부터 높이가 x km인 곳의 기온은 $(24 - 6x)^\circ\text{C}$ 이다. ①

$\therefore (24 - 6x)^\circ\text{C}$

(2) $24 - 6x$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$24 - 6 \times 4 = 0(^\circ\text{C})$

따라서 지면으로부터 높이가 4 km인 곳의 기온은 0°C 이다. ②

$\therefore 0^\circ\text{C}$

채점기준	배점
① 지면으로부터 높이가 x km인 곳의 기온을 x 를 사용한 식으로 바르게 나타내었다.	4
② 지면으로부터 높이가 4 km인 곳의 기온을 바르게 구하였다.	2



01 약수가 2개인 수는 소수이고, 30과 50 사이의 소수는 31, 37, 41, 43, 47의 5개이다.

02 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 = 2^4 \times 3^3 \times 7$ 이므로

$$a=4, b=3$$

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

03 $90=2 \times 3^2 \times 5$

04 $3^2 \times 7$ 의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$

05 49를 소인수분해하면 $49=7^2$ 이므로 49와 서로소인 수는 7의 배수가 아니어야 한다.

이때 5보다 크고 20보다 작은 자연수는 6, 7, ..., 19의 14개이고, 이 중 7의 배수는 7, 14의 2개이므로 구하는 개수는

$$14-2=12$$

06 조건 (나)에서 $15=5 \times 3$ 이고 15와의 최대공약수가 5이므로 조건을 만족시키는 수는 $5 \times a$ (단, a 와 3은 서로소) 꼴이다.

① $10=5 \times 2$ 이고 2와 3은 서로소이다.

② $20=5 \times 4$ 이고 4와 3은 서로소이다.

③ $25=5 \times 5$ 이고 5와 3은 서로소이다.

④ $30=5 \times 6$ 이고 6과 3은 서로소가 아니다.

⑤ $35=5 \times 7$ 이고 7과 3은 서로소이다.

따라서 주어진 두 조건을 모두 만족시키는 수가 아닌 것은 ④이다.

07 (두 수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로

$$540=6 \times (\text{최소공배수})$$

따라서 두 자연수의 최소공배수는 90이다.

08 최대 개수의 꽃다발을 만들려고 하므로 꽃다발의 개수는

48, 60, 72의 최대공약수인 12이다.

이때 $48 \div 12=4$, $60 \div 12=5$, $72 \div 12=6$ 이므로

한 꽃다발에 들어가는 꽃은 $4+5+6=15$ (송이)

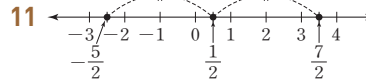
09 나무 사이의 간격은 48, 40, 24의 최대공약수인 8 m이다.

이때 $48 \div 8=6$, $40 \div 8=5$, $24 \div 8=3$ 이므로

필요한 나무는 $6+5+3=14$ (그루)

10 ④ 유리수는 양수, 0, 음수로 구분할 수 있다.

따라서 유리수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 ④이다.



그림에서 구하는 수는 $\frac{1}{2}$ 이다.

12 $-\frac{1}{2}=-0.5$, $\frac{5}{3}=1.666\dots$, $\frac{7}{4}=1.75$ 이므로

$$|0| < \left|-\frac{1}{2}\right| < \left|\frac{5}{3}\right| < \left|\frac{7}{4}\right| < |-1.8|$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ②이다.

13 $-13 - (-14) - 8 + 5 = -13 + 14 - 8 + 5 = -2$

14 $a = -3 + 6 = 3$, $b = -6 - \frac{7}{2} = -\frac{19}{2}$

$$\therefore a-b = 3 - \left(-\frac{19}{2}\right) = \frac{25}{2}$$

15 ① $(-3) \times 0 = 0$

② $(+2) \times (-3) = -6$

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

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

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

16 $a \times (b-c) = a \times b - a \times c = 5$ 이므로

$a \times b = 25$ 를 대입하면 $25 - a \times c = 5$

$$\therefore a \times c = 20$$

17 49개의 음수가 곱해졌으므로 계산한 결과는 음수이다.

$$\therefore \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \dots \times \left(-\frac{97}{99}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \dots \times \frac{97}{99}\right)$$

$$= -\frac{1}{99}$$

18 $-a^2 - \frac{3}{2}b = -(-4)^2 - \frac{3}{2} \times 2$

$$= -16 - 3 = -19$$

19 ①, ③ 차수는 같으나 문자가 다르다.

② 문자는 같으나 차수가 다르다.

⑤ 차수와 문자 모두 다르다.

따라서 동류항끼리 바르게 짝지는 것은 ④이다.

20 어떤 다항식을 A로 놓으면

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

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

따라서 바르게 계산한 결과는

$$2x+6-(4x-5)=2x+6-4x+5=-2x+11$$

- 21 500을 소인수분해하면 $500=2^2 \times 5^3$ ①
 이때 곱하는 자연수를 x 로 놓으면 $x=5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다. ②
 즉, 곱할 수 있는 두 자리 자연수는
 $5 \times 2^2=20$, $5 \times 3^2=45$, $5 \times 4^2=80$ 이다. ③
 따라서 곱할 수 있는 모든 두 자리 자연수의 합은
 $20+45+80=145$ ④
 $\therefore 145$

채점기준	배점
① 500을 바르게 소인수분해하였다.	1
② 곱하는 자연수의 꼴을 바르게 제시하였다.	2
③ 곱할 수 있는 두 자리 자연수를 모두 바르게 구하였다.	3
④ 곱할 수 있는 모든 두 자리 자연수의 합을 바르게 구하였다.	1

- 22 두 분수 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{15}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 수 중에서 가장 작은 자연수는 12와 15의 최소공배수이다. ①
 이때 $12=2^2 \times 3$, $15=3 \times 5$ 이므로 최소공배수는
 $2^2 \times 3 \times 5=60$
 따라서 구하는 자연수는 60이다. ②
 $\therefore 60$

채점기준	배점
① 가장 작은 자연수를 구하는 방법을 바르게 제시하였다.	3
② 가장 작은 자연수를 바르게 구하였다.	2

- 23 3, 4, 6의 최소공배수가 12이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 12 cm이다. ①
 즉, 정육면체 모양을 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는
 가로로 방향으로 $12 \div 3=4$, 세로로 방향으로 $12 \div 4=3$,
 높이로 $12 \div 6=2$ 이므로 ②
 $4 \times 3 \times 2=24$ ③
 $\therefore 24$

채점기준	배점
① 정육면체의 한 모서리의 길이를 바르게 구하였다.	2
② 가로, 세로, 높이에 필요한 벽돌의 개수를 각각 바르게 구하였다.	3
③ 필요한 벽돌의 개수를 바르게 구하였다.	2

- 24 (1) 주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면
 $-\frac{8}{3} < a \leq 3$ ①
 $\therefore -\frac{8}{3} < a \leq 3$

- (2) $-3 < -\frac{8}{3} < -2$ 이므로 (1)을 만족시키는 a 의 값 중에서 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 6개이다.
 $\therefore 6$ ②

채점기준	배점
① 주어진 문장을 부등호를 사용하여 바르게 나타내었다.	3
② (1)을 만족시키는 a 의 값 중에서 정수의 개수를 바르게 구하였다.	2

- 25 새로 만든 삼각형의 밑변의 길이는
 $\frac{5}{4} + \frac{5}{4} \times \frac{20}{100} = \frac{3}{2}$ ①
 새로 만든 삼각형의 높이는
 $\frac{7}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{40}{100} = \frac{7}{5}$ ②
 즉, 새로 만든 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{20}$ ③
 $\therefore \frac{21}{20}$

채점기준	배점
① 새로 만든 삼각형의 밑변의 길이를 바르게 구하였다.	2
② 새로 만든 삼각형의 높이를 바르게 구하였다.	2
③ 새로 만든 삼각형의 넓이를 바르게 구하였다.	2

파이널 모의고사 · 4회

- 01 ① 23은 소수이다.
 ② 2는 짝수이지만 소수이다.
 ③ 가장 작은 소수는 2이다.
 ④ 15 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13의 6개이다.
 ⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
 따라서 소수와 합성수에 대한 설명으로 옳은 것은 ④이다.
- 02 $84=2^2 \times 3 \times 7$
 따라서 84의 소인수는 2, 3, 7이다.
- 03 $150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 a 는 $2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 이를 만족시키는 가장 작은 자연수 a 는 $2 \times 3=6$ 이고,
 $b=2 \times 3 \times 5=30$ 이다.
 $\therefore \frac{b}{a} = \frac{30}{6} = 5$
- 04 $8 \times 3^a \times 5^2 = 2^3 \times 3^a \times 5^2$ 이고, 약수의 개수가 24이므로
 $(3+1) \times (a+1) \times (2+1) = 24$, $12 \times (a+1) = 24$
 $a+1=2$, $a=1$

05 두 자연수의 최소공배수가 2×3^2 이므로 두 수의 공배수는 2×3^2 의 배수이다.
 ① 2×3 은 2×3^2 의 배수가 아니므로 두 수의 공배수가 아니다.

06 두 자연수 A 와 $45=3^2 \times 5$ 의 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $A=2^2 \times (3^2 \times 5)$ 의 약수) 풀이어야 한다.
 ② $10=2 \times 5$ 이므로 A 의 값이 될 수 없다.

07 $\frac{a}{b} = \frac{(8, 12 \text{의 최소공배수})}{(5, 25 \text{의 최대공약수})} = \frac{24}{5}$ 이므로
 $a=24, b=5$
 $\therefore a \times b = 24 \times 5 = 120$

08 정육면체의 한 모서리의 길이는 45, 60, 90의 최대공약수인 15 cm이다.
 따라서 만들 수 있는 정육면체의 개수는
 $(45 \div 15) \times (60 \div 15) \times (90 \div 15) = 72$

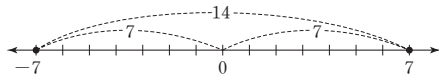
09 어떤 수를 x 로 놓으면 $x-2$ 는 4, 6, 9의 공배수이다.
 4, 6, 9의 최소공배수는 36이므로
 $x-2=36, 72, 108, \dots$
 $\therefore x=38, 74, 110, \dots$
 따라서 가장 작은 수는 38이다.

10 각 수를 수직선 위에 나타내면 그림과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 있는 수는 ② 3이다.

11 절댓값이 7인 수는 7, -7이다.



따라서 그림에서 7과 -7을 나타내는 두 점 사이의 거리는 14이다.

12 ④ 음수끼리는 절댓값이 작은 수가 크므로 $-3 > -4$
 따라서 두 수의 대소 관계로 옳지 않은 것은 ④이다.

13 ① $(+7) - (-7) = (+7) + (+7) = +14$
 ② $(+5) - (+1) = (+5) + (-1) = +4$
 ③ $(-7) - (-2) = (-7) + (+2) = -5$
 ④ $(+7) - (-1) = (+7) + (+1) = +8$
 ⑤ $(+2) - (+6) = (+2) + (-6) = -4$
 따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

14 (i) $|a|=0$ 일 때, $|b|=3$ 이므로 $(0, -3)$
 (ii) $|a|=1$ 일 때, $|b|=2$ 이므로 $(1, -2), (-1, -2)$

(iii) $|a|=2$ 일 때, $|b|=1$ 이므로 $(2, 1), (2, -1)$
 (iv) $|a|=3$ 일 때, $|b|=0$ 이므로 $(3, 0)$
 (i)~(iv)에 의하여 a, b 의 순서쌍 (a, b) 의 개수는 6이다.

15 $(-3)^3 - (-1)^{99} + (-2)^2 = -27 - (-1) + (-4)$
 $= -27 + (+1) + (-4)$
 $= -30$

16 계산 순서를 차례대로 나열하면 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이다.
 따라서 세 번째로 계산해야 하는 곳은 ㉢이다.

17 만들어지는 직사각형의
 가로 길이는 $\frac{5}{4} + \frac{5}{4} \times \frac{10}{100} = \frac{11}{8}$ (cm),
 세로 길이는 $\frac{5}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{30}{100} = \frac{7}{8}$ (cm)
 따라서 구하는 직사각형의 넓이는 $\frac{11}{8} \times \frac{7}{8} = \frac{77}{64}$ (cm²)

18 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{70}$ 시간, 올 때 걸린 시간은 $\frac{x+6}{70}$ 시간이므로 두 지점 A, B 사이를 왕복하는 데 걸린 시간은
 $\frac{x}{70} + \frac{x+6}{70} = \frac{x+3}{35}$ (시간)

19 ① $3a+b=3 \times 1 + (-3) = 0$
 ② $a^2-b^2=1^2 - (-3)^2 = 1-9 = -8$
 ③ $-2a-5b = -2 \times 1 - 5 \times (-3) = 13$
 ④ $a+b^2-2b = 1 + (-3)^2 - 2 \times (-3) = 16$
 ⑤ $a^2+b=1^2 + (-3) = -2$
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ④이다.

20 $\frac{3x+2}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{3(3x+2)}{6} - \frac{2(2x-1)}{6}$
 $= \frac{9x+6}{6} - \frac{4x-2}{6}$
 $= \frac{9x+6-4x+2}{6}$
 $= \frac{5x+8}{6} = \frac{5}{6}x + \frac{4}{3}$

21 (1) 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19이다.
 $\therefore 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 \dots \dots$ ①
 (2) 1부터 30까지의 자연수 중에서 5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25, 30의 6개이고, 25의 배수는 25의 1개이다.
 따라서 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 30$ 을 소인수분해하여 거듭제곱으로 나타내었을 때, 5의 지수는
 $6+1=7 \dots \dots$ ②
 $\therefore 7$

채점기준	배점
① 20 이하의 소수를 모두 바르게 구하였다.	3
② $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 30$ 을 소인수분해하여 거듭제곱으로 나타내었을 때, 5의 지수를 바르게 구하였다.	4

22 안전 요원 사이의 간격은 360과 210의 최대공약수인 30 m이다. ①

이때 $360 \div 30 = 12$, $210 \div 30 = 7$ 이므로 필요한 최소한의 안전 요원은

$$(12 + 7) \times 2 = 38 \text{ (명)} \quad \dots\dots ②$$

\therefore 38명

채점기준	배점
① 안전 요원 사이의 간격을 바르게 구하였다.	3
② 필요한 최소한의 안전 요원은 몇 명인지 바르게 구하였다.	3

23 절댓값이 5보다 작은 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이다. ①

따라서 절댓값이 5보다 작은 정수는 모두 9개이다. ②

\therefore 9개

채점기준	배점
① 절댓값이 5보다 작은 정수를 모두 바르게 구하였다.	3
② 절댓값이 5보다 작은 정수는 모두 몇 개인지 바르게 구하였다.	2

24 어떤 유리수를 a 로 놓으면

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

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

따라서 바르게 계산한 결과는

$$-\frac{2}{15} \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{2}{15} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{5} \quad \dots\dots ②$$

$\therefore \frac{1}{5}$

채점기준	배점
① 어떤 유리수를 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 결과를 바르게 구하였다.	3

25 (직사각형의 넓이) $= (3x + 4) \times 5 = 15x + 20$ ①

(평행사변형의 넓이) $= 2 \times (x + 2) = 2x + 4$ ②

$$\therefore \text{(색칠한 부분의 넓이)} = (15x + 20) - (2x + 4)$$

$$= 15x + 20 - 2x - 4$$

$$= 13x + 16 \quad \dots\dots ③$$

채점기준	배점
① 직사각형의 넓이를 바르게 구하였다.	2
② 평행사변형의 넓이를 바르게 구하였다.	2
③ 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	2

01 합성수는 6, 10, 51의 3개이다.

02 $2^6 = 64$ 이므로 $x = 6$

$5^4 = 625$ 이므로 $y = 4$

$$\therefore x - y = 6 - 4 = 2$$

03 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $a = 2, b = 2, c = 1$

$$\therefore b = 2$$

04 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 각 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는

$$5 \times 7 = 35$$

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

④ 2×5 는 $2^3 \times 7$ 의 약수가 아니므로 두 수의 공약수가 아니다.

06 $a = 6 \times n$ (n 은 자연수)로 놓으면 $72 = 6 \times 12, 108 = 6 \times 18$ 이므로 $n, 12, 18$ 의 최대공약수는 1이어야 한다.

① $12 = 6 \times 2$ 이고, 2, 12, 18의 최대공약수는 1이 아니다.

② $24 = 6 \times 4$ 이고, 4, 12, 18의 최대공약수는 1이 아니다.

③ $30 = 6 \times 5$ 이고, 5, 12, 18의 최대공약수는 1이다.

④ $36 = 6 \times 6$ 이고, 6, 12, 18의 최대공약수는 1이 아니다.

⑤ $48 = 6 \times 8$ 이고, 8, 12, 18의 최대공약수는 1이 아니다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

07 두 분수 $\frac{150}{n}, \frac{180}{n}$ 을 모두 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 값 중에서 가장 큰 수는 150과 180의 최대공약수인 30이다.

08 학생 수는 $113 - 5, 70 + 2$, 즉 108과 72의 공약수 중 5보다 큰 수이다. 이때 108과 72의 최대공약수는 36이므로 학생 수는 36의 약수 중 5보다 큰 수이다.

따라서 학생 수가 될 수 없는 것은 ①이다.

09 구하는 수를 x 로 놓으면 $x + 1$ 은 4, 7, 8의 공배수이다.

4, 7, 8의 최소공배수는 56이므로 $x + 1 = 56, 112, 168, \dots$

$$\therefore x = 55, 111, 167, \dots$$

따라서 구하는 가장 작은 자연수는 55이다.

10 $-\frac{3}{9} = -\frac{1}{3}, \frac{10}{5} = 2$ 이므로 정수가 아닌 유리수는

$-\frac{3}{4}, 1.5, -\frac{3}{9}$ 의 3개이다.



11 $-\frac{15}{7} = -2.142\dots$ 에 가장 가까운 정수는 -2 이므로
 $a = -2$
 또, $\frac{7}{4} = 1.75$ 에 가장 가까운 정수는 2 이므로
 $b = 2$

12 절댓값이 4 미만인 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개이다.

13 ㉠ 교환법칙
 ㉡ 결합법칙

14 $-2.6 + \frac{4}{5} - \frac{3}{10} + \frac{1}{2} = -\frac{26}{10} + \frac{8}{10} - \frac{3}{10} + \frac{5}{10}$
 $= -\frac{8}{5}$

15 $\frac{1}{5}$ 의 역수는 5 이고, $\frac{5}{12}$ 의 역수는 $\frac{12}{5}$ 이므로 구하는 곱은
 $5 \times \frac{12}{5} = 12$

16 $1 - \frac{5}{7} \div \left\{ (-4) \times \frac{25}{28} \right\} = 1 - \frac{5}{7} \div \left(-\frac{25}{7} \right)$
 $= 1 - \frac{5}{7} \times \left(-\frac{7}{25} \right)$
 $= 1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

17 두 점 A, B 사이의 거리는 $3 - \left(-\frac{1}{3} \right) = \frac{10}{3}$ 이므로 점 P가 나타내는 수는
 $-\frac{1}{3} + \frac{10}{3} \times \frac{3}{5} = -\frac{1}{3} + 2 = \frac{5}{3}$

18 (사각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times a \times 15 + \frac{1}{2} \times b \times 12$
 $= \frac{15}{2}a + 6b$

19 $(6x+12) \div \frac{3}{5} = (6x+12) \times \frac{5}{3}$
 $= 10x + 20$

20 $(x+2) + (-3) + (5x-2) = 6x-3$ 이므로
 $A + (4x+1) + (3x-4) = 6x-3, A + 7x-3 = 6x-3$
 $A = (6x-3) - (7x-3) = 6x-3-7x+3 = -x$
 또, $(-3) + B + (4x+1) = 6x-3, B + 4x-2 = 6x-3$
 $B = (6x-3) - (4x-2) = 6x-3-4x+2 = 2x-1$
 $\therefore B-A = (2x-1) - (-x) = 2x-1+x = 3x-1$

21 $12 = 11+1$ 또는 $12 = 6 \times 2 = (5+1) \times (1+1)$ 또는
 $12 = 4 \times 3 = (3+1) \times (2+1)$ ①
 (i) $3^3 \times \square = 3^{11}$ 일 때, $\square = 3^8$
 (ii) $3^3 \times \square = 3^5 \times a$ (a 는 3이 아닌 소수) 풀일 때,
 $\square = 3^2 \times 2, \square = 3^2 \times 5, \dots$
 (iii) $3^3 \times \square = 3^3 \times b^2$ (b 는 3이 아닌 소수) 풀일 때,
 $\square = 2^2, 5^2, \dots$ ②
 따라서 \square 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는
 $2^2 = 4$ ③
 $\therefore 4$

채점기준	배점
① 12를 약수의 개수를 구하는 공식의 꼴로 모두 바르게 나타내었다.	3
② \square 안에 들어갈 수 있는 수를 각 조건에 맞게 모두 바르게 나타내었다.	3
③ \square 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수를 바르게 구하였다.	1

22 (두 자연수의 곱) = (최대공약수) \times (최소공배수)이므로
 $70 \times A = 14 \times 420$ ①
 $\therefore A = 84$ ②

채점기준	배점
① 두 자연수의 곱이 최대공약수와 최소공배수의 곱과 같음을 바르게 제시하였다.	4
② 자연수 A의 값을 바르게 구하였다.	2

23 -3 이상이고 2 보다 작은 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1$ 이다.
 $\therefore -3$ ①
 이때 $|a| > 2$ 이므로 a 의 값은 -3 이다. ②

채점기준	배점
① -3 이상이고 2 보다 작은 정수를 모두 바르게 구하였다.	3
② a 의 값을 바르게 구하였다.	2

24 (1) 김해: $12 - 1.5 = 10.5(^{\circ}\text{C})$
 대구: $6.4 - (-1) = 6.4 + 1 = 7.4(^{\circ}\text{C})$
 서울: $9 - (-2.3) = 9 + 2.3 = 11.3(^{\circ}\text{C})$
 따라서 이날 기온의 차가 가장 큰 도시는 서울이다. ①
 \therefore 서울
 (2) 서울의 최저 기온이 -2.3°C 이므로 춘천의 최저 기온은
 $-2.3 - 3.4 = -5.7(^{\circ}\text{C})$ ②
 $\therefore -5.7^{\circ}\text{C}$

채점기준	배점
① 기온의 차가 가장 큰 도시를 바르게 구하였다.	4
② 춘천의 최저 기온을 바르게 구하였다.	2

$$\begin{aligned}
 & 25 \left(\frac{1}{4}-1\right) \times \left(\frac{1}{4}+1\right) \times \left(\frac{1}{5}-1\right) \times \left(\frac{1}{5}+1\right) \times \cdots \\
 & \quad \times \left(\frac{1}{11}-1\right) \times \left(\frac{1}{11}+1\right) \\
 & = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{5}{4} \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{6}{5} \times \cdots \times \left(-\frac{10}{11}\right) \times \frac{12}{11} \\
 & = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left\{\frac{5}{4} \times \left(-\frac{4}{5}\right)\right\} \times \left\{\frac{6}{5} \times \left(-\frac{5}{6}\right)\right\} \times \cdots \\
 & \quad \times \left\{\frac{11}{10} \times \left(-\frac{10}{11}\right)\right\} \times \frac{12}{11} \quad \cdots \textcircled{1} \\
 & = \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1) \times \frac{12}{11} \quad (\text{음수가 8개}) \\
 & = \frac{9}{11} \quad \cdots \textcircled{2} \\
 & \therefore \frac{9}{11}
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 알맞게 변형하였다.	4
② 주어진 식을 바르게 계산하였다.	2

Memö

A series of horizontal dotted lines for writing, contained within a white speech bubble shape on a grey background.