

SOLUTION

- 빠른 정답 찾기 2~7
- 자세한 풀이 8~80

LECTURE BOOK

I 수와 연산	
1 소인수분해	8
2 정수와 유리수	14
3 유리수의 계산	17
II 방정식	
1 문자와 식	24
2 일차방정식	30
III 그래프와 비례	
1 좌표평면과 그래프	38
2 정비례와 반비례	41

WORKBOOK

I 수와 연산	
1 소인수분해	48
2 정수와 유리수	54
3 유리수의 계산	57
II 방정식	
1 문자와 식	63
2 일차방정식	67
III 그래프와 비례	
1 좌표평면과 그래프	74
2 정비례와 반비례	76

I 1 소인수분해

01 필수유형 다지기 L 9~11쪽

01 ⑤	01-1 ②	02 ⑤	02-1 ②, ④
03 ③	03-1 7	04 ⑤	04-1 ④
05 ②	05-1 ③	06 ③	06-1 25
07 ②, ⑤	07-1 ③	08 ⑤	08-1 4
09 2	09-1 1	10 ⑤	10-1 ③, ⑤

02 필수유형 다지기 L 13~14쪽

01 ④	01-1 8	02 ④	02-1 67
03 ②	03-1 ③	04 ②, ③	04-1 12
05 5	05-1 ②	06 ②	06-1 ④

03 필수유형 다지기 L 16~17쪽

01 5	01-1 294	02 ④	02-1 210
03 ①, ④	03-1 6	04 4	04-1 2
05 ④	05-1 75	06 4	06-1 ③

04 필수유형 다지기 L 19~21쪽

01 7개	01-1 8	02 15 cm	
02-1 (1) 6 cm (2) 540	03 11	03-1 ③	
04 ⑤	04-1 오전 9시	05 ③	
05-1 A: 8번, B: 5번	06 108 cm		
06-1 (1) 60 cm (2) 400	07 ②	07-1 119	
08 147	08-1 1, 2, 3, 6	09 24	09-1 ④

발전유형 익히기 L 22~23쪽

01 ⑤	01-1 2	02 15	02-1 50
03 12	03-1 ③	04 ④	04-1 ⑤
05 22그루	05-1 9개	06 6, 27	06-1 ④

중단원 마무리 L 24~27쪽

01 ④	02 ③	03 ④	04 40	05 ③
06 ②	07 ③	08 ①	09 ⑤	10 3
11 ②	12 80, 8	13 ⑤	14 ④	15 ③

16 216	17 ⑤	18 16	19 4	20 3
21 5	22 4	23 26000원	24 $\frac{18}{5}$	

I 2 정수와 유리수

05 필수유형 다지기 L 29~30쪽

01 ③	01-1 ④	02 ②, ④	02-1 1
03 $+\frac{4}{3}, +0.8, -1\frac{3}{5}$	03-1 5	04 ④	
04-1 (㉔), (㉕)	05 ②	05-1 $-\frac{3}{2}$	06 ④
06-1 -5, 3			

06 필수유형 다지기 L 32~33쪽

01 $\frac{3}{2}$	01-1 ⑤	02 ①	02-1 ②
03 9, -9	03-1 $\frac{9}{2}$	04 ①	04-1 $\frac{2}{5}$
05 ⑤	05-1 1.2	06 ④	06-1 ③
07 ④	07-1 5		

발전유형 익히기 L 34~35쪽

01 11	01-1 ①	02 ①	02-1 9
03 ③	03-1 $-\frac{1}{14}, \frac{1}{14}, \frac{3}{14}, \frac{5}{14}$	04 $a < c < b < d$	
04-1 d, b, a, c	05 2	05-1 7	

중단원 마무리 L 36~39쪽

01 ⑤	02 ②	03 ④	04 ⑤	05 ⑤
06 -2	07 ③, ④	08 7	09 C	10 6
11 ③	12 ④	13 ⑤	14 ④	15 $-\frac{5}{2}$
16 25	17 8	18 ③	19 $a = -1, b = 3$	
20 9	21 0	22 -2, 2	23 -5	
24 $a = 7, b = 4, c = -4$				



I 3 유리수의 계산



07 필수유형 다지기 41~43쪽

- 01 ⑤ 01-1 ③
 02 (→) 덧셈의 교환법칙 (←) 덧셈의 결합법칙 02-1 (←)
 03 ③ 03-1 $-\frac{10}{3}$ 04 ③ 04-1 -4
 05 ⑤ 05-1 7 06 ② 06-1 $\frac{5}{3}$
 07 $-\frac{1}{3}$ 07-1 ⑤ 08 ② 08-1 $\frac{11}{10}$
 09 11 09-1 1450명



08 필수유형 다지기 45~46쪽

- 01 ⑤ 01-1 $-\frac{16}{3}$
 02 (→) 곱셈의 교환법칙 (←) 곱셈의 결합법칙 02-1 (→)
 03 ④ 03-1 $-\frac{1}{6}$ 04 ①, ⑤ 04-1 ③
 05 ⑤ 05-1 2 06 $\frac{11}{15}$ 06-1 ⑤



09 필수유형 다지기 48~49쪽

- 01 $-\frac{2}{7}$ 01-1 ④ 02 ⑤ 02-1 ③
 03 ③ 03-1 1 04 $-\frac{7}{3}$ 04-1 ⑤
 05 $-\frac{3}{10}$ 05-1 $\frac{4}{7}$ 06 ② 06-1 ③



발전유형 익히기 50~51쪽

- 01 ⑤ 01-1 95 02 $\frac{9}{5}$ 02-1 $-\frac{16}{11}$
 03 ② 03-1 $\frac{3}{4}$ 04 ③ 04-1 -1
 05 -15 05-1 40 06 ③ 06-1 $-\frac{10}{9}$



중단원 마무리 52~55쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ② 04 ⑤ 05 ②
 06 ② 07 35개 08 ② 09 $-\frac{1}{20}$ 10 ④

- 11 ② 12 ① 13 ④ 14 12 15 ④
 16 $\frac{5}{3}$ 17 ④ 18 3칸 19 $-\frac{2}{3}$ 20 $\frac{28}{5}$
 21 6 22 $\frac{10}{3}$ 23 $-\frac{5}{4}$ 24 $-\frac{2}{9}$



최고수준 도전하기 56~57쪽

- 01 7 02 35, 42, 50, 60, 64, 72, 81 03 11번
 04 55 05 2, -2, 5, 10, -15 06 -11 07 $\frac{2020}{2021}$



II 1 문자와 식



10 필수유형 다지기 61~63쪽

- 01 ③ 01-1 $-4x^2(y-z)$ 02 ①, ④
 02-1 ④ 03 ③ 03-1 ②, ⑤ 04 ④
 04-1 ④ 05 $(\frac{a}{4} + \frac{1}{2})$ 시간
 05-1 $(400-60x)$ km 06 ③ 06-1 $\frac{2}{3}a\%$
 07 ④ 07-1 ⑤ 08 ⑤ 08-1 15
 09 ② 09-1 (1) $\frac{1}{2}(x+y)h$ (2) 44



11 필수유형 다지기 65~67쪽

- 01 ⑤ 01-1 0 02 ③ 02-1 ③, ④
 03 ⑤ 03-1 28 04 ③, ⑤ 04-1 (←), (→), (→)
 05 ④ 05-1 9 06 ④ 06-1 2
 07 ① 07-1 $\frac{1}{12}x + \frac{2}{3}$ 08 ④ 08-1 ③
 09 ② 09-1 $8a+4b$



발전유형 익히기 68~69쪽

- 01 -68 01-1 ①, ④ 02 ⑤ 02-1 -2
 03 $-2x+11$ 03-1 $-9x-4$ 04 (1) $-6x+3$ (2) $6x-3$
 04-1 $\frac{7}{6}x + \frac{7}{6}$ 05 ⑤ 05-1 $20x+16$ 05-2 34, 26r



중단원 마무리

70~73쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 $\left(\frac{1}{20}a+5b\right)g$
 05 ① 06 ② 07 ② 08 ④ 09 ②
 10 ③ 11 ⑤ 12 ① 13 ④
 14 $-3x+45$ 15 $-\frac{7}{3}x-\frac{20}{3}$
 16 $550-3a+\frac{5}{2}b$ 17 ① 18 $6x+48$ 19 $-\frac{3}{2}$
 20 (1) 초속 346 m (2) 1730 m 21 18 22 19
 23 $9x-1$ 24 $26x-14$



Ⅱ 2 일차방정식



12 필수유형 다지기

75~76쪽

- 01 $x+10=2x-5$ 01-1 $50-4x=3$
 02 ⑤ 02-1 ④ 03 ③, ⑤ 03-1 ④
 04 5 04-1 1 05 ③ 05-1 ④
 06 (가) -11 (나) -6 (다) -3 (라) 2
 06-1 (가): (-1), (나): (-6) 07 ② 07-1 ⑤



13 필수유형 다지기

78~80쪽

- 01 ③, ⑤ 01-1 ⑤ 02 ② 02-1 ③
 03 ⑤ 03-1 -4 04 ⑤ 04-1 $x=-2$
 05 ① 05-1 12 06 $x=\frac{3}{2}$ 06-1 $x=-5$
 07 ③ 07-1 2 08 ② 08-1 $x=\frac{4}{3}$
 09 ① 09-1 -5



발전유형 익히기

81~82쪽

- 01 ③ 01-1 ③ 02 -13 02-1 -1
 03 ⑤ 03-1 5 04 ③ 04-1 10
 05 2 05-1 ① 06 ② 06-1 1



14 필수유형 다지기

84~86쪽

- 01 6 01-1 ④ 02 ② 02-1 26
 03 28 03-1 ③ 04 9개 04-1 ③
 05 ④ 05-1 9살 06 ④ 06-1 20일
 07 2 07-1 10 cm 08 ③ 08-1 125
 09 3시간 09-1 4일



15 필수유형 다지기

88~89쪽

- 01 ① 01-1 240 km 02 4분 02-1 ③
 03 20분 03-1 8분 04 ⑤ 04-1 60 g
 05 20 g 05-1 ① 06 600 g 06-1 100 g



발전유형 익히기

90~91쪽

- 01 160 01-1 ④ 02 4000원 02-1 ⑤
 03 ① 03-1 174 04 ③ 04-1 초속 30 m
 05 3시 $\frac{180}{11}$ 분 05-1 7시 $\frac{60}{11}$ 분



중단원 마무리

92~95쪽

- 01 ④ 02 ④ 03 ⑤ 04 ③, ④ 05 ③
 06 $\frac{3}{2}$ 07 ④ 08 ④ 09 8 10 ③
 11 ② 12 324 cm^2 13 47 14 12 15 ⑤
 16 ③ 17 ③ 18 22 19 4 20 16
 21 7 22 -4 23 100 g
 24 (1) $\frac{400+x}{20}=\frac{1600-x}{60}$ (2) 100 m (3) 초속 25 m



최고수준 도전하기

96~97쪽

- 01 $50x+5y+3$ 02 $\frac{1}{6}x-\frac{23}{6}$
 03 $\frac{75}{4}n+\frac{25}{4}$ 04 -3 05 150 06 340
 07 7 : 1



1 좌표평면과 그래프



16 필수유형 다지기 L 101~102쪽

- 01 ① 01-1 $(-3, -2), (-3, 2), (3, -2), (3, 2)$
 02 ⑤ 02-1 2 03 ④ 03-1 ④
 04 ⑤ 04-1 ② 05 ② 05-1 ④
 06 ③ 06-1 6


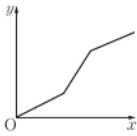


17 필수유형 다지기 L 104쪽

- 01 ⑤ 01-1 3 02 (1) (ㄷ) (2) (ㄴ) (3) (ㄱ)
 02-1 ③

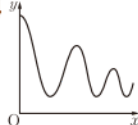


발전유형 익히기 L 105쪽

- 01 24 01-1 12 02 ② 02-1 제1사분면
 03  03-1 



중단원 마무리 L 106~108쪽

- 01 (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) 02 ①, ⑤ 03 ③
 04 15 05 ⑤ 06 ④ 07 ② 08 ③
 09 ④ 10 (1) 20 °C (2) 최고 기온: 25 °C, 최저 기온: 10 °C
 11 (1) ㉠ (2) 12분, 8분 12 $\frac{13}{2}$ 13 ①
 14  15 -4 16 1

- 17 (1) 40 m (2) 4분, 8분, 16분, 20분, 28분, 32분 (3) 24분



2 정비례와 반비례



18 필수유형 다지기 L 111~113쪽

- 01 ③ 01-1 (ㄱ), (ㄷ) 02 ④ 02-1 -6
 03 (1) $y=2x$ (2) 26 cm 03-1 $y=8x$, 17 L

- 04 ④ 04-1 ② 05 3 05-1 ⑤
 06 3 06-1 18 07 ② 07-1 20
 08 ①, ⑤ 08-1 ①



19 필수유형 다지기 L 115~117쪽

- 01 ③, ⑤ 01-1 (ㄷ), (ㄹ) 02 ② 02-1 -10
 03 (1) $y=\frac{36}{x}$ (2) 4명 03-1 $y=\frac{42}{x}$, 6 cm
 04 ① 04-1 ④ 05 ④ 05-1 15
 06 ⑤ 06-1 10 07 ③ 07-1 -3
 08 ④ 08-1 ①



발전유형 익히기 L 118~119쪽

- 01 ⑤ 01-1 $\frac{35}{2}$ 02 20 02-1 ①
 03 $\frac{1}{3}$ 03-1 16 04 $\frac{3}{4}$ 04-1 ④
 05 60 km 05-1 10분 05-2 3개



중단원 마무리 L 120~123쪽

- 01 -24 02 ④ 03 ④ 04 ③ 05 ⑤
 06 ① 07 ① 08 ④ 09 ⑤ 10 ④
 11 49 12 $-\frac{1}{2}$ 13 ② 14 ①, ③ 15 -64
 16 ④ 17 ③ 18 10 19 (1) $y=4x$ (2) 20 cm²
 20 $(\frac{9}{4}, 3)$ 21 (1) $y=\frac{36}{x}$ (2) $a=9, b=\frac{9}{2}$ 22 $\frac{39}{4}$
 23 20 24 15분



최고수준 도전하기 L 124~125쪽

- 01 제4사분면 02 $a=8, b=8$, 넓이: 256
 03 $(-7, 4)$ 04 ③ 05 23 06 $y=\frac{5}{12}x$



1 소인수분해

W 2~18쪽

- 01 ③ 02 2 03 61 04 ④ 05 ②, ⑤
 06 (ㄱ), (ㄴ) 07 ④, ⑤ 08 4 09 7 10 ③
 11 ② 12 12 13 ③, ④ 14 ② 15 ⑤
 16 8 17 30 18 ③ 19 40 20 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)
 21 ② 22 ① 23 ③ 24 ② 25 28
 26 12 27 ① 28 3 29 6 30 ④
 31 3, 4, 7 32 ⑤ 33 8 34 12 35 ②
 36 ③ 37 80 38 ④ 39 6 40 ①, ④
 41 ② 42 ② 43 42 44 2 45 ②
 46 ① 47 4 48 ④, ⑤ 49 207 50 ②
 51 ④ 52 ④ 53 ①, ③ 54 ①, ③ 55 945
 56 120 57 7 58 ② 59 126 60 4
 61 12, 18, 30 62 ② 63 ② 64 27개
 65 ① 66 4 cm 67 42 68 ① 69 ②
 70 28 71 ② 72 ③ 73 4바퀴 74 ④
 75 ④ 76 10번 77 (1) 7번 (2) 49 cm 78 ①
 79 5400 cm² 80 900 81 147 82 ③
 83 5개 84 ③ 85 2 86 183 87 ②
 88 ① 89 98 90 ② 91 13 92 21
 93 ① 94 48 95 289, 361 96 24 97 ⑤
 98 ④ 99 16개 100 22개 101 66 102 56, 104



서술형

- 103 56 104 6 105 9 106 26그루 107 1명
 108 6



2 정수와 유리수

W 19~26쪽

- 01 ④ 02 (ㄷ), (ㄹ) 03 6 04 ① 05 ①, ②
 06 ④ 07 ③ 08 ② 09 (ㄱ), (ㄷ) 10 ③
 11 ② 12 $a = -4, b = 0$ 13 1 14 ①
 15 A: -6, D: 3 16 ① 17 $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$
 18 $a = 4, b = -\frac{1}{3}$ 19 ②, ⑤ 20 ③ 21 6
 22 ⑤ 23 ④ 24 $-6, -\frac{3}{7}$ 25 ③ 26 ⑤
 27 $\frac{16}{3}$ 28 ③ 29 ② 30 7 31 -3
 32 4 33 ② 34 ④ 35 5 36 7
 37 ④ 38 c, a, b, d 39 $c < a < b$
 40 $a = -3, b = 3$ 41 8



서술형

- 42 8 43 $a = -3, b = 5$ 44 3 45 7
 46 15 47 2



3 유리수의 계산

W 27~39쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 $\frac{13}{10}$ 04 (ㄱ) 05 ①
 06 ④ 07 ④ 08 ③ 09 ⑤ 10 12
 11 $-\frac{31}{12}$ 12 ④ 13 $\frac{11}{12}$ 14 ② 15 ③
 16 $\frac{11}{12}$ 17 $\frac{41}{15}$ 18 ① 19 13 20 8
 21 $-\frac{1}{6}$ 22 ③ 23 42쪽 24 ④ 25 ①
 26 $-\frac{7}{16}$ 27 (ㄴ) 28 ② 29 ④ 30 $\frac{4}{9}$
 31 $-\frac{1}{99}$ 32 ④, ⑤ 33 ③ 34 ② 35 $-\frac{1}{8}$
 36 3 37 ③ 38 21 39 -6 40 ③
 41 250 42 ① 43 6 44 20 45 ④
 46 ④ 47 $-\frac{16}{9}$ 48 ③ 49 $-\frac{3}{8}$ 50 -3
 51 (ㄷ), (ㄷ), (ㄷ), (ㄴ), (ㄱ) 52 ③ 53 ② 54 $\frac{6}{5}$
 55 $-\frac{5}{8}$ 56 $\frac{27}{10}$ 57 ③ 58 ②, ⑤ 59 ⑤
 60 ② 61 $-\frac{2}{3}$ 62 ③ 63 $-\frac{48}{25}$ 64 $\frac{1}{2}$
 65 -240 66 ① 67 -2 68 -24 69 12
 70 $\frac{19}{60}$ 71 ①



서술형

- 72 9 73 1 74 (1) (ㄷ), (ㄷ), (ㄴ), (ㄷ), (ㄱ) (2) $-\frac{11}{3}$
 75 -18 76 $\frac{7}{2}$ 77 $\frac{49}{18}$



1 문자와 식

W 40~48쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 $-\frac{x}{3(y-z)}$ 04 ④
 05 ③ 06 ⑤ 07 ④ 08 $(\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}y) \text{ cm}^2$
 09 $(15-4x) \text{ km}$ 10 $(\frac{3}{x} + \frac{2}{y}) \text{ 시간}$
 11 $(3a + \frac{3}{50}b) \text{ g}$ 12 $\frac{5}{7}x \%$ 13 ⑤ 14 ③
 15 29 16 ③ 17 -6 18 ③

- 19 (1) $(20-ab)$ cm (2) 12 cm
- 20 (1) $85(60-x)$ m² (2) 3400 m² 21 ④ 22 $-\frac{3}{2}$
- 23 ②, ⑤ 24 ④ 25 21 26 ⑤
- 27 $2x+9y-6$ 28 2 29 ⑤ 30 ⑤
- 31 $27x+1$ 32 $a-2$ 33 ① 34 0 35 ②
- 36 $4x-38$ 37 ③ 38 ④ 39 ④ 40 $5x+8$
- 41 $-3x+10$ 42 -16 43 ①, ⑤
- 44 $a=2, b \neq 6$ 45 ④ 46 $7x-15y$ 47 -4
- 48 $2x-5$ 49 $-8x+5$

- 50 (1) A: $\frac{24}{25}x$ 원, B: $\frac{24}{25}x$ 원 (2) 같다. 51 20



- 52 -1 53 (1) $32x+30$ (2) 126 54 $\frac{9}{5}$ 55 5
- 56 (1) $-6x+10$ (2) $15x-14$ 57 38

II 2 일차방정식 W 49~65쪽

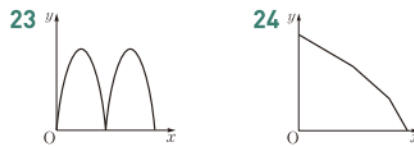
- 01 $6x=2x+1$ 02 ④ 03 ④ 04 $x=2$
- 05 (㉔), (㉖) 06 ⑤ 07 ④ 08 16 09 ⑤
- 10 (㉔), (㉖), (㉘) 11 ② 12 (가) $-3x$ (나) 4 (다) 12 (라) 4 (마) 3
- 13 ② 14 ③ 15 ⑤ 16 (㉔), (㉖) 17 ④
- 18 ④ 19 ⑤ 20 $x=4$ 21 ④ 22 $x=-2$
- 23 12 24 ② 25 $x=-\frac{2}{7}$ 26 11 27 ①
- 28 ① 29 $\frac{10}{3}$ 30 14 31 ② 32 $x=3$
- 33 ⑤ 34 -3 35 ⑤ 36 ③ 37 4
- 38 5 39 ② 40 $\frac{1}{15}$ 41 ① 42 4
- 43 -7 44 ① 45 $\frac{9}{10}$ 46 -4 47 18
- 48 ① 49 ② 50 13 51 36 52 493
- 53 ③ 54 5상자 55 8년 56 ③ 57 15개월
- 58 3개월 59 ③ 60 54 cm^2 61 128 cm^2 62 ②
- 63 325 64 18개 65 ③ 66 2일 67 3시간
- 68 9 km 69 6 km 70 ④ 71 15분 72 ④
- 73 2700 m 74 오후 4시 12분 75 ④ 76 4분
- 77 ③ 78 200 g 79 100 g 80 50 g 81 ④
- 82 10 % 83 ② 84 150 g 85 70 g 86 300
- 87 ⑤ 88 28000원 89 11000원 90 ④ 91 26, 157
- 92 ④ 93 초속 20 m 94 9시 $\frac{180}{11}$ 분
- 95 (1) $6x-(240+0.5x)=30$ (2) 8시 $\frac{540}{11}$ 분



- 96 6 97 -1 98 -20 99 66 100 4900원
- 101 6시 $\frac{360}{11}$ 분

III 1 좌표평면과 그래프 W 66~70쪽

- 01 5 02 ④ 03 ③ 04 ④ 05 ③
- 06 ① 07 ③ 08 8 09 ⑤ 10 ②
- 11 ④ 12 ③ 13 ③ 14 ⑤
- 15 (1) 400 m (2) 4분 (3) 24분 16 ③
- 17 (1) (㉔) (2) (㉔) (3) (㉔) 18 ① 19 ⑤ 20 ②
- 21 제4사분면 22 제3사분면



- 25 -15 26 제2사분면
- 27 (1) 종현: 2.5 km, 민현: 2 km (2) 20분

III 2 정비례와 반비례 W 71~80쪽

- 01 4 02 ② 03 $y=\frac{3}{4}x$ 04 ① 05 $y=\frac{9}{10}x$
- 06 (1) $y=6x$ (2) 312 kcal 07 $y=0.5x$, 40분
- 08 ④ 09 ③ 10 ②, ③ 11 ⑤ 12 ②
- 13 $\frac{1}{12}$ 14 $y=\frac{3}{7}x$ 15 ③ 16 ③ 17 ⑤
- 18 ③, ④ 19 $b < a < c$ 20 (㉔), (㉖) 21 ⑤ 22 $y=-\frac{18}{x}$
- 23 ⑤ 24 (1) $y=\frac{240}{x}$ (2) 15일 25 $y=\frac{120}{x}$ 26 36 Hz
- 27 ③ 28 ③ 29 -1 30 ③ 31 8
- 32 18 33 ④ 34 ② 35 $y=-\frac{28}{x}$ 36 ④
- 37 ④ 38 (㉔), (㉖), (㉘) 39 ②, ⑤ 40 6 41 ②
- 42 ② 43 54 44 ① 45 9 46 $\frac{4}{5}$
- 47 ③ 48 1.2 km 49 세운, 20분



- 50 12 51 $\frac{10}{3}$ 52 21
- 53 (1) A($a, 4a$), B($a, \frac{1}{2}a$), C($8a, 4a$) (2) 2 (3) 7 54 16

I 수와 연산

1 소인수분해

01 필수유형 다지기 L 9~11쪽

01 ⑤ 87의 약수는 1, 3, 29, 87이므로 87은 소수가 아니다. 답 ⑤

01-1 합성수는 6, 21, 57, 91의 4개이다. 답 ②

02 ⑤ 10은 합성수이지만 약수는 1, 2, 5, 10의 4개이다. 답 ⑤

02-1 ① 9는 홀수이지만 소수가 아니다.
③ 2는 소수이지만 홀수가 아니다.
⑤ 27은 일의 자리의 숫자가 7이지만 소수가 아니다. 답 ②, ④

03 ① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
② $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$
④ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^4$
⑤ $\frac{1}{3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{3^2 \times 7^3}$ 답 ③

03-1 $3^3=27$, $5^4=625$ 이므로 $a=3$, $b=4$
 $\therefore a+b=3+4=7$ 답 7

04 ⑤ $63=3^2 \times 7$ 답 ⑤

04-1 $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $a=2$, $b=2$, $c=1$
 $\therefore a+b-c=2+2-1=3$ 답 ④

05 $135=3^3 \times 5$ 이므로 소인수는 3, 5 답 ②

05-1 ① $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3
② $54=2 \times 3^3$ 이므로 소인수는 2, 3
③ $78=2 \times 3 \times 13$ 이므로 소인수는 2, 3, 13
④ $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3
⑤ $162=2 \times 3^4$ 이므로 소인수는 2, 3
답 ③

06 $126=2 \times 3^2 \times 7$ 에서 소인수인 2와 7의 지수가 홀수이므로 2와 7을 곱해야 한다.
따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는
 $2 \times 7 = 14$ 답 ③

06-1 $198=2 \times 3^2 \times 11$ 이므로
 $a=2 \times 11=22$
 $b^2=198 \div 22=9=3^2$ 이므로
 $b=3$
 $\therefore a+b=22+3=25$ 답 25

약수의 개수를 구하기 위하여 먼저 주어진 수를 소인수분해한다.

합성수는 약수가 3개 이상이다.

$15=5 \times 3=(4+1) \times (2+1)$
또는 $15=14+1$ 이므로
□ 안에 들어갈 수 있는 수는
① (30이 아닌 소수)²
② 3^{10}

어떤 자연수의 제곱이 되는 수
→ 소인수분해하였을 때 모든 소인수의 지수가 짝수인 수

$2 \times 3^2 \times 7 \times 2 \times 7$
 $=2^2 \times 3^2 \times 7^2$
 $=(2 \times 3 \times 7)^2$
 $=42^2$

07 $240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 240의 약수인 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

07-1 ② $8=2^3$ ③ $54=2 \times 3^3$
④ $63=3^2 \times 7$ ⑤ $72=2^3 \times 3^2$
따라서 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 약수가 아닌 것은 ③이다.
답 ③

08 $48=2^4 \times 3$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1)=10$
① $44=2^2 \times 11$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=6$
② $81=3^4$ 이므로 약수의 개수는 $4+1=5$
③ $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$
④ $154=2 \times 7 \times 11$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$
⑤ $162=2 \times 3^4$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (4+1)=10$ 답 ⑤

08-1 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
 $a=(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$
 $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로
 $b=(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$
 $\therefore a-b=12-8=4$ 답 4

09 $(4+1) \times (a+1)=15$ 이므로
 $a+1=3 \therefore a=2$ 답 2

09-1 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$
 $2^a \times 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(a+1) \times (2+1) \times (1+1)=(a+1) \times 6$
따라서 $(a+1) \times 6=12$ 이므로
 $a+1=2 \therefore a=1$ 답 1

10 ① $3^4 \times 6=2 \times 3^5$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (5+1)=12$
② $3^4 \times 9=3^6$ 이므로 약수의 개수는
 $6+1=7$
③ $3^4 \times 16=2^4 \times 3^4$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (4+1)=25$
④ $3^4 \times 20=2^2 \times 3^4 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (4+1) \times (1+1)=30$
⑤ $3^4 \times 25=3^4 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1)=15$ 답 ⑤

10-1 ① $30 \times 2=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$
② $30 \times 3=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$
③ $30 \times 4=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$

- ④ $30 \times 5 = 2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 12$
 ⑤ $30 \times 6 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18$

답 ③, ⑤


02 필수유형 다지기

13~14쪽

- 01** A, B의 공약수는 최대공약수 63의 약수이므로 1, 3, 7, 9, 21, 63이다. **답 ④**

- 01-1** 두 수의 공약수는 최대공약수 54의 약수이므로 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54의 8개이다. **답 8**

다른 풀이 $54 = 2 \times 3^3$ 이므로 $(1+1) \times (3+1) = 8$

- 02** 주어진 두 수의 최대공약수는 각각 다음과 같다.
 ① 3 ② 5 ③ 3 ④ 1 ⑤ 13 **답 ④**

- 02-1** $27 = 3^3$ 이므로 27과 서로소인 자연수는 3의 배수가 아니다.
 100 이하의 자연수 중 3의 배수는 33개이므로 구하는 자연수의 개수는 $100 - 33 = 67$ **답 67**

03 답 ②

- 03-1** $45 = 3^2 \times 5$, $75 = 3 \times 5^2$, $105 = 3 \times 5 \times 7$ 이므로 세 수의 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ **답 ③**

다른 풀이

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45 \quad 75 \quad 105} \\ 3 \overline{) 15 \quad 25 \quad 35} \\ \quad 3 \quad 5 \quad 7 \end{array} \quad \therefore 3 \times 5 = 15$$

- 04** 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2^2 \times 3^2$ 의 약수이다. **답 ②, ③**

- 04-1** 세 수의 공약수는 세 수의 최대공약수인 $2^3 \times 3^2$ 의 약수이다.
 따라서 세 수의 공약수의 개수는 $(3+1) \times (2+1) = 12$ **답 12**

- 05** $a=3$, $b=2$ 이므로 $a+b=3+2=5$ **답 5**

- 05-1** $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 $a=3$, $b=1$
 $\therefore a \times b = 3 \times 1 = 3$ **답 ②**

- 06** $72 = 8 \times 9$ 이므로 $A = 8 \times a$ (a 와 9는 서로소) 꼴이다.

- ① $40 = 8 \times 5$ ② $48 = 8 \times 6$
 ③ $56 = 8 \times 7$ ④ $80 = 8 \times 10$
 ⑤ $88 = 8 \times 11$

답 ②

공배수
 → 최소공배수의 배수

공약수
 → 최대공약수의 약수

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

서로소
 → 최대공약수가 1인 두 자연수

세 수의 최소공배수를 구할 때, 10이 아닌 세 수의 공약수가 없으면 두 수의 공약수로 나눈다. 이때 공약수가 없는 수는 그대로 아래로 내린다.

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

72와 48의 최대공약수는 24이다.

60과 72의 최소공배수는 360이다.

- 06-1** $56 = 7 \times 8$ 이므로 어떤 두 자리 자연수를 $7 \times a$ (a 와 8은 서로소)라 하면 $a=3, 5, 7, 9, 11, 13$ 따라서 두 자리 자연수 중 가장 큰 수는 $7 \times 13 = 91$ **답 ④**


03 필수유형 다지기

16~17쪽

- 01** A, B의 공배수는 최소공배수 18의 배수이고, 18의 배수 중 두 자리 자연수는 18, 36, 54, 72, 90의 5개이다. **답 5**

- 01-1** A, B, C의 공배수는 최소공배수 42의 배수이고, $42 \times 7 = 294$, $42 \times 8 = 336$ 이므로 42의 배수 중 300에 가장 가까운 수는 294이다. **답 294**

02 답 ④

- 02-1** $15 = 3 \times 5$, $30 = 2 \times 3 \times 5$, $70 = 2 \times 5 \times 7$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$ **답 210**

다른 풀이

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 15 \quad 30 \quad 70} \\ 2 \overline{) \quad 3 \quad 6 \quad 14} \\ 3 \overline{) \quad 3 \quad 3 \quad 7} \\ \quad 1 \quad 1 \quad 7 \end{array} \quad \therefore 5 \times 2 \times 3 \times 7 = 210$$

- 03** 세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수인 $2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 의 배수이다. **답 ①, ④**

- 03-1** $8 = 2^3$, $16 = 2^4$, $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수인 $2^4 \times 5 = 80$ 의 배수이다. 따라서 500 이하의 자연수 중 세 수의 공배수는 80, 160, 240, 320, 400, 480의 6개이다. **답 6**

- 04** $a=3$, $b=1$ 이므로 $a+b=3+1=4$ **답 4**

- 04-1** 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 $a=2$
 최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $b=2$, $c=2$
 $\therefore a-b+c=2-2+2=2$ **답 2**

- 05** $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이고 최소공배수가 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 A는 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이면서 3^2 의 배수이다.

- ① $18 = 2 \times 3^2$ ② $36 = 2^2 \times 3^2$
 ③ $45 = 3^2 \times 5$ ④ $72 = 2^3 \times 3^2$
 ⑤ $90 = 2 \times 3^2 \times 5$

답 ④

05-1 $135=3^3 \times 5$ 이고 최소공배수가 $3^3 \times 5^2$ 이므로 어떤 두 자리 자연수는 $3^3 \times 5^2$ 의 약수이면서 5^2 의 배수이어야 한다.

따라서 두 자리 자연수 중 가장 큰 수는

$$3 \times 5^2 = 75 \quad \text{답 75}$$

06 세 자연수 $3 \times x$, $5 \times x$, $6 \times x = 2 \times 3 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 \times x$ 이므로

$$2 \times 3 \times 5 \times x = 120 \quad \therefore x = 4 \quad \text{답 4}$$

06-1 세 자연수를 $5 \times x$, $6 \times x$, $8 \times x$ 라 하면 $5 \times x$, $6 \times x = 2 \times 3 \times x$, $8 \times x = 2^3 \times x$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5 \times x$ 이므로

$$2^3 \times 3 \times 5 \times x = 480 \quad \therefore x = 4$$

따라서 세 자연수 중 가장 작은 수는

$$5 \times x = 5 \times 4 = 20 \quad \text{답 ③}$$

04 필수유형 다지기 19~21쪽

01 63과 56의 최대공약수는 7이므로 최대 7개의 모둠으로 나누어야 한다. **답 7개**

01-1 72, 108, 45의 최대공약수는 9이므로 학생 수는 9이다.

따라서 한 학생에게 줄 수 있는 초콜릿의 개수는

$$72 \div 9 = 8 \quad \text{답 8}$$

02 135와 120의 최대공약수는 15이므로 타일의 한 변의 길이는 15 cm이다. **답 15 cm**

02-1 (1) 30, 54, 72의 최대공약수는 6이므로 주사위의 한 모서리의 길이는 6 cm이다.

(2) $30 \div 6 = 5$, $54 \div 6 = 9$, $72 \div 6 = 12$ 이므로

만들 수 있는 주사위의 개수는

$$5 \times 9 \times 12 = 540$$

$$\text{답 (1) 6 cm (2) 540}$$

03 어떤 자연수로 60을 나누면 5가 남으므로 60에서 5를 빼면 어떤 자연수로 나누어떨어진다.

즉 어떤 자연수는 $60 - 5 = 55$ 의 약수이다.

어떤 자연수로 45를 나누면 1이 남으므로 45에서 1을 빼면 어떤 자연수로 나누어떨어진다.

즉 어떤 자연수는 $45 - 1 = 44$ 의 약수이다.

따라서 구하는 수는 55와 44의 최대공약수인 11이다. **답 11**

03-1 공책은 2권이 남고, 볼펜은 2자루가 부족하므로 $110 - 2 = 108$ 과 $70 + 2 = 72$ 를 학생 수로 나누면 나누어떨어진다.

따라서 학생 수는 108과 72의 최대공약수인 36의 약수 중 2보다 큰 수이다. **답 ③**

최대한 많은 모둠으로 나누려면 최대공약수를 구해야 한다.

어떤 자연수 A 를 두 개 이상의 자연수로 나눈 나머지가 모두 r

⇒ $A - r$ 는 나눈 수들의 공배수

a 를 b 로 나누면 c 가 남는다.

⇒ $a - c$ 는 b 로 나누어떨어진다.

a 를 b 로 나누면 c 가 부족하다.

⇒ $a + c$ 는 b 로 나누어떨어진다.

04 3과 5의 최소공배수는 15이므로 구하는 날은 4월 2일부터 15일 후인 4월 17일이다. **답 ⑤**

04-1 18과 20의 최소공배수는 180이므로 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 180분, 즉 3시간 후인 오전 9시이다. **답 오전 9시**

05 30과 48의 최소공배수는 240이므로 톱니가 240개 돌아간 후 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물린다.

따라서 다시 맞물리는 것은 톱니바퀴 A가

$$240 \div 30 = 8 \text{ (번)}$$

회전한 후이다.

$$\text{답 ③}$$

05-1 45와 72의 최소공배수는 360이므로 톱니가 360개 돌아간 후 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물린다.

따라서 다시 맞물리려면

$$A: 360 \div 45 = 8 \text{ (번)}, B: 360 \div 72 = 5 \text{ (번)}$$

회전해야 한다.

$$\text{답 A: 8번, B: 5번}$$

06 36과 27의 최소공배수는 108이므로 정사각형의 한 변의 길이는 108 cm이다. **답 108 cm**

06-1 (1) 12, 15, 3의 최소공배수는 60이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 60 cm이다.

(2) $60 \div 12 = 5$, $60 \div 15 = 4$, $60 \div 3 = 20$ 이므로 필요한 블록의 개수는

$$5 \times 4 \times 20 = 400 \quad \text{답 (1) 60 cm (2) 400}$$

07 어떤 자연수를 A 라 하면 $A - 1$ 은 4, 6, 9의 공배수이다.

4, 6, 9의 최소공배수는 36이므로

$$A - 1 = 36, 72, 108, \dots$$

$$\therefore A = 37, 73, 109, \dots$$

따라서 구하는 가장 작은 수는 37이다. **답 ②**

07-1 강당에 모인 학생 수를 A 라 하면 $A + 1$ 은 3, 4, 5의 공배수이다.

3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로

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

$$\therefore A = 59, 119, 179, \dots$$

따라서 강당에 모인 학생이 100명 이상 150명 미만이므로 구하는 학생 수는 119이다. **답 119**

08 $\frac{1}{21}$ 과 $\frac{1}{49}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되려면 21과 49의 공배수를 곱해야 한다.

이때 가장 작은 수는 21과 49의 최소공배수인 147이다. **답 147**

08-1 x 는 24와 30의 공약수이므로 최대공약수인 6의 약수이다.

$$\therefore x = 1, 2, 3, 6$$

$$\text{답 1, 2, 3, 6}$$

09 $30 \times A = 6 \times 120 \quad \therefore A = 24$ [답] 24

09-1 $A = 6 \times a, B = 6 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라 하면 $6 \times a \times b = 42 \quad \therefore a \times b = 7$
따라서 $a = 7, b = 1$ 이므로 $A = 42, B = 6$
 $\therefore A - B = 42 - 6 = 36$ [답] ④

발견유형 익히기 [L] 22~23쪽

01 $3^1 = 3, 3^2 = 9, 3^3 = 27, 3^4 = 81, 3^5 = 243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1
이 순서대로 반복된다.
이때 $198 = 4 \times 49 + 2$ 이므로 3^{198} 의 일의 자리의 숫자는 9이다. [답] ⑤

01-1 $2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, 2^5 = 32, \dots$ 이므로 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6
이 순서대로 반복된다.
이때 $1001 = 4 \times 250 + 1$ 이므로 2^{1001} 의 일의 자리의 숫자는 2이다. [답] 2

02 $225 = 3^2 \times 5^2$ 이므로 $225 \times A = 3^2 \times 5^2 \times A$ 가 어떤 자연수의 세제곱이 되려면 소인수 3, 5의 지수가 3의 배수이어야 한다.
 $\therefore A = 3 \times 5 = 15$ [답] 15

02-1 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 5^2 = 50$ [답] 50

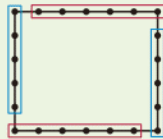
03 약수의 개수가 6인 자연수는 a^m 또는 $a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수) 꼴이다.
(i) a^m 꼴일 때,
 $m+1=6$ 에서 $m=5$ 이므로 가장 작은 자연수는 $2^5 = 32$
(ii) $a^m \times b^n$ 꼴일 때,
 $(m+1) \times (n+1) = 6$ 에서
 $m=1, n=2$ 또는 $m=2, n=1$
이므로 가장 작은 자연수는 $2^2 \times 3 = 12$
(i), (ii)에서 가장 작은 자연수는 12이다. [답] 12

03-1 약수의 개수가 3인 자연수는 (소수)² 꼴로 소인수분해된다.
따라서 구하는 수는
 $2^2 = 4, 3^2 = 9, 5^2 = 25, 7^2 = 49,$
 $11^2 = 121, 13^2 = 169$
의 6개이다. [답] ③

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = G \times L$

거듭제곱의 일의 자리의 숫자
→ 반복되는 규칙을 찾는다.

어떤 자연수의 세제곱인 수
→ 모든 소인수의 지수가 3의 배수이다.



약수의 개수가 3인 수는 어떤 소수의 제곱이어야 한다.

04 18, 30, A 의 최대공약수가 6이므로
 $A = 6 \times a$ (a 는 자연수)라 하자.
이때 최소공배수가 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이고,
 $18 = 2 \times 3^2, 30 = 2 \times 3 \times 5, A = 2 \times 3 \times a$ 이므로
 a 의 값이 될 수 있는 수는

$2, 2 \times 3, 2 \times 5, 2 \times 3 \times 5$
이때 $A = 6 \times a$ 이므로 A 의 값이 될 수 있는 수는
 $6 \times 2 = 12, 6 \times 2 \times 3 = 36, 6 \times 2 \times 5 = 60,$
 $6 \times 2 \times 3 \times 5 = 180$ [답] ④

[다른 풀이] $18 = 2 \times 3^2, 30 = 2 \times 3 \times 5$ 이고 최대공약수가 $6 = 2 \times 3$ 이므로 A 는 2×3 의 배수이다.
또 최소공배수가 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 A 는 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이면서 2^2 의 배수이다.
따라서 A 는 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이면서 $2^2 \times 3$ 의 배수이므로 A 의 값이 될 수 있는 수는
 $2^2 \times 3 = 12, 2^2 \times 3^2 = 36, 2^2 \times 3 \times 5 = 60,$
 $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

04-1 24, 60, N 의 최대공약수가 12이므로
 $N = 12 \times a$ (a 는 자연수)라 하자.
이때 최소공배수가 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이고,
 $24 = 2^3 \times 3, 60 = 2^2 \times 3 \times 5, N = 2^2 \times 3 \times a$ 이므로
 a 의 값이 될 수 있는 수는
 $3, 2 \times 3, 3 \times 5, 2 \times 3 \times 5$
이때 $N = 12 \times a$ 이므로 가장 작은 자연수 N 의 값은
 $12 \times 3 = 36$ [답] ⑤

05 84와 70의 최대공약수는 14이므로 14 m 간격으로 나무를 심어야 한다.
 $84 \div 14 = 6, 70 \div 14 = 5$ 이므로 필요한 나무는
 $6 \times 2 + 5 \times 2 = 22$ (그루) [답] 22그루

05-1 48, 72, 96의 최대공약수는 24이므로 24 cm 간격으로 점을 찍어야 한다.
 $48 \div 24 = 2, 72 \div 24 = 3, 96 \div 24 = 4$ 이므로 점의 개수는
 $2 + 3 + 4 = 9$ [답] 9개

06 두 수를 $3 \times a, 3 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라 하면
 $3 \times a \times 3 \times b = 162 \quad \therefore a \times b = 18$
(i) $a = 18, b = 1$ 일 때, 두 수는 54, 3이므로
 $54 + 3 = 57$
(ii) $a = 9, b = 2$ 일 때, 두 수는 27, 6이므로
 $27 + 6 = 33$
(i), (ii)에서 구하는 두 수는 6, 27이다. [답] 6, 27

06-1 최대공약수를 G 라 하면

$$540 = G \times 90 \quad \therefore G = 6$$

따라서

$$A = 6 \times a, B = 6 \times b \quad (a, b \text{는 서로소}, a > b)$$

라 하면

$$6 \times a \times b = 90 \quad \therefore a \times b = 15$$

$$(i) a = 15, b = 1 \text{ 일 때, } A = 90, B = 6$$

$$\therefore A + B = 90 + 6 = 96$$

$$(ii) a = 5, b = 3 \text{ 일 때, } A = 30, B = 18$$

$$\therefore A + B = 30 + 18 = 48$$

$$\text{두 수의 합이 48이므로 } A = 30, B = 18$$

$$\therefore A - B = 30 - 18 = 12 \quad \text{답 ④}$$



중단원 마무리

24~27쪽

01 ④	02 ③	03 ④	04 40	05 ③
06 ②	07 ③	08 ①	09 ⑤	10 3
11 ②	12 80, 8	13 ⑤	14 ④	15 ③
16 216	17 ⑤	18 16	19 4	20 3
21 5	22 4	23 26000원	24 $\frac{18}{5}$	

01 ① 63의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 63이므로 63은 소수가 아니다.

② 2는 짝수이지만 소수이다.

③ $25 = 5^2$ 이므로 소인수는 5뿐이다.

⑤ 4, 9, 16, ...과 같은 수는 약수의 개수가 홀수이다. 답 ④

02 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3^3 \times 7$ 이므로

$$a = 2, b = 3, c = 1$$

$$\therefore a + b - c = 2 + 3 - 1 = 4 \quad \text{답 ③}$$

03 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 5, 7

따라서 모든 소인수의 합은

$$2 + 5 + 7 = 14 \quad \text{답 ④}$$

04 $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 나눌 수 있는 자연수는

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

따라서 두 번째로 작은 자연수는

$$2^2 \times 5 = 20 \quad \text{답 40}$$

05 $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 540의 약수가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

06 최대공약수가 1이므로 A 와 21은 서로소이다.

$21 = 3 \times 7$ 이므로 21과 서로소인 수는 3의 배수도 아니고 7의 배수도 아니다. 답 ②

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

24, 12, 36의 최대공약수는 12이다.

블록의 크기를 최대한으로 하려면 최대공약수를 구해야 한다.

어떤 수 x 로 A 를 나누면 나머지가 r 이다.
 $\Rightarrow x$ 는 $A - r$ 의 약수이다.

1인당 72 kg씩 가졌으므로 수확한 들깨의 무게는 (1인당 무게) $\times 2$

360의 약수이면서 $2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = G \times L$

따라서 두 수의 공약수의 개수는

$$(3+1) \times (2+1) = 12 \quad \text{답 ③}$$

08 세 수의 최대공약수가 6이어야 한다.

$$24 = 6 \times 2^2, 36 = 6 \times 2 \times 3 \text{ 이므로}$$

$$A = 6 \times a \quad (a \text{와 } 2 \text{는 서로소})$$

꼴이다.

$$\textcircled{1} 12 = 6 \times 2 \quad \textcircled{2} 18 = 6 \times 3 \quad \textcircled{3} 30 = 6 \times 5$$

$$\textcircled{4} 42 = 6 \times 7 \quad \textcircled{5} 54 = 6 \times 9 \quad \text{답 ①}$$

09 $60 = 2^2 \times 3 \times 5, 140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 세 수의 최소공배수는

$$2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420 \quad \text{답 ⑤}$$

10 세 자연수 $6 \times x = 2 \times 3 \times x, 8 \times x = 2^3 \times x,$

$$9 \times x = 3^2 \times x \text{의 최소공배수는 } 2^3 \times 3^2 \times x \text{ 이므로}$$

$$2^3 \times 3^2 \times x = 216 \quad \therefore x = 3 \quad \text{답 3}$$

11 126, 162, 180의 최대공약수는 18이므로 블록의 한 모서리의 길이는 18 cm이다.

$$126 \div 18 = 7, 162 \div 18 = 9, 180 \div 18 = 10 \text{ 이므로}$$

필요한 블록의 개수는

$$7 \times 9 \times 10 = 630 \quad \text{답 ②}$$

12 상자의 수는 $645 - 5 = 640, 485 - 5 = 480$ 의 최대 공약수인 160의 약수 중 5보다 큰 수이므로

$$8, 10, 16, 20, 32, 40, 80, 160$$

이때 상자는 50개보다 많고 100개보다 적으므로 상자의 개수는 80이다.

또 $640 \div 80 = 8$ 이므로 한 상자에 담기는 야구공의 개수는 8이다. 답 80, 8

13 18과 24의 최소공배수는 72이므로 수확한 들깨의 최소 무게는

$$72 \times 2 = 144 \text{ (kg)} \quad \text{답 ⑤}$$

14 5, 8, 10의 최소공배수는 40이므로 오전 11시까지 세 버스가 동시에 출발하는 시각은

$$6 \text{시 } 40 \text{분}, 7 \text{시 } 20 \text{분}, 8 \text{시}, 8 \text{시 } 40 \text{분},$$

$$9 \text{시 } 20 \text{분}, 10 \text{시}, 10 \text{시 } 40 \text{분}$$

의 7번이다. 답 ④

15 $12 \times A = 6 \times 180 \quad \therefore A = 90$

이때 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 A 의 약수의 개수는

$$(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12 \quad \text{답 ③}$$

16 조건 ㉞에서 $N = 2^a \times 3^b$ (a, b 는 자연수)이라 하면 조건 ㉝에서 약수의 개수가 16이므로

$$(a+1) \times (b+1) = 16$$

$$(i) (1+1) \times (7+1) = 16 \text{ 일 때,}$$

$$a = 1, b = 7 \text{ 또는 } a = 7, b = 1$$

$$\therefore N = 2^1 \times 3^7 \text{ 또는 } N = 2^7 \times 3^1$$

$$(ii) (3+1) \times (3+1) = 16 \text{ 일 때,}$$

$$a = 3, b = 3 \quad \therefore N = 2^3 \times 3^3$$

(i), (ii)에서 가장 작은 자연수 N 은

$$2^3 \times 3^3 = 216 \quad \text{답 216}$$

17 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$, $56 = 2^3 \times 7$, $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로

$$\begin{aligned} 56 \nabla 36 &= 2^3 \times 3^2 \times 7 \\ \therefore 60 \triangle (56 \nabla 36) \\ &= (2^2 \times 3 \times 5) \triangle (2^3 \times 3^2 \times 7) \\ &= 2^2 \times 3 = 12 \end{aligned} \quad \text{답 ⑤}$$

18 $A = 8 \times a$, $B = 8 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하면

$$8 \times a \times b = 504 \quad \therefore a \times b = 63$$

(i) $a = 1$, $b = 63$ 일 때,

$$A = 8, B = 504$$

(ii) $a = 7$, $b = 9$ 일 때,

$$A = 56, B = 72$$

A, B 가 두 자리 자연수이므로

$$\begin{aligned} A &= 56, B = 72 \\ \therefore B - A &= 72 - 56 = 16 \end{aligned} \quad \text{답 16}$$

19 40보다 크고 50보다 작은 자연수 중 소수는

$$41, 43, 47$$

의 3개이므로 $a = 3$ \cdots ①

50보다 크고 60보다 작은 자연수 중 합성수는

$$51, 52, 54, 55, 56, 57, 58$$

의 7개이므로 $b = 7$ \cdots ②

$$\therefore b - a = 7 - 3 = 4 \quad \cdots$$

③

답 4

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② b 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $b - a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

20 $240 = 2^4 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는

$$(4+1) \times (1+1) \times (1+1) = 20 \quad \cdots$$

즉 $2^a \times 7^b$ 의 약수의 개수가 20이므로

$$(a+1) \times (b+1) = 20 \quad \cdots$$

$$a+1=4 \quad \therefore a=3 \quad \cdots$$

③

답 3

채점 기준	배점
① 240의 약수의 개수를 구할 수 있다.	2점
② $2^a \times 7^b$ 의 약수의 개수를 a 를 이용하여 나타낼 수 있다.	2점
③ a 의 값을 구할 수 있다.	2점

21 $12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$, $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수인 $2^2 \times 3 = 12$ 의 배수이다. \cdots ①

따라서 400보다 작은 자연수 중 세 수의 공배수는

$$72, 144, 216, 288, 360$$

의 5개이다. \cdots ②

답 5

두 수 A, B 의 최대공약수가 G , 최소공배수가 L 일 때, $A = a \times G$, $B = b \times G$ (a, b 는 서로소)라 하면 $L = a \times b \times G$

최대한 많은 꽃다발을 만들려면 최대공약수를 구해야 한다.

두 분수 $\frac{B}{A}, \frac{D}{C}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되게 하는 가장 작은 분수 $\rightarrow \frac{(A, C)의\ 최소공배수}{(B, D)의\ 최대공약수}$

채점 기준	배점
① 주어진 세 수의 공배수는 세 수의 최소공배수의 배수임을 알 수 있다.	3점
② 400보다 작은 자연수 중 공배수의 개수를 구할 수 있다.	3점

22 최대공약수가 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로

$$a = 2 \quad \cdots$$

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

$$b = 2 \quad \cdots$$

$$\therefore a + b = 2 + 2 = 4 \quad \cdots$$

답 4

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② b 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

23 126, 90, 54의 최대공약수는 18이므로 꽃다발을 최대 18개 만들 수 있다. \cdots ①

이때 꽃다발 한 개에 들어가는 장미, 튤립, 수국의 수는 각각

$$126 \div 18 = 7, 90 \div 18 = 5, 54 \div 18 = 3 \quad \cdots$$

따라서 꽃다발 한 개의 가격은

$$1000 \times 7 + 2000 \times 5 + 3000 \times 3 = 26000 \text{ (원)}$$

\cdots ③

답 26000원

채점 기준	배점
① 꽃다발의 개수를 구할 수 있다.	2점
② 꽃다발 한 개에 들어가는 장미, 튤립, 수국의 수를 구할 수 있다.	2점
③ 꽃다발 한 개의 가격을 구할 수 있다.	2점

24 6과 9의 최소공배수는 18이고 \cdots ①

25와 20의 최대공약수는 5이므로 \cdots ②

구하는 기약분수는 $\frac{18}{5}$ \cdots ③

답 $\frac{18}{5}$

채점 기준	배점
① 분모의 최소공배수를 구할 수 있다.	2점
② 분자의 최대공약수를 구할 수 있다.	2점
③ 기약분수 중 가장 작은 수를 구할 수 있다.	2점

2 정수와 유리수

05 필수유형 다지기 L 29~30쪽

01 ① +5 ② +5000
④ +20 ⑤ -3 **답 ③**

01-1 ① +100 ② +2 ③ +10
④ -5000 ⑤ +8 **답 ④**

02 **답 ②, ④**

02-1 양의 정수는 $+3, \frac{4}{2}=2$ 의 2개이므로 $a=2$
음의 정수는 $-\frac{15}{5}=-3$ 의 1개이므로 $b=1$
 $\therefore a-b=2-1=1$ **답 1**

03 **답** $+\frac{4}{3}, +0.8, -1\frac{3}{5}$

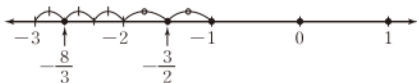
03-1 음의 유리수는 $-3.5, -11$ 의 2개이므로
 $a=2$
정수가 아닌 유리수는 $-3.5, 7.2, +0.12$ 의 3개
이므로 $b=3$
 $\therefore a+b=2+3=5$ **답 5**

04 ④ 양수가 아닌 수는 0 또는 음수이다. **답 ④**

04-1 (ㄴ) 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.
(ㄴ) 0은 자연수가 아니다. **답 (ㄴ), (ㄴ)**

05 ② B: $-\frac{7}{3}$ **답 ②**

05-1 주어진 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



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

06 위의 그림에서 -5와 7을 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 1이다. **답 ④**

06-1 위의 그림에서 -1을 나타내는 점으로부터 거리가 4인 점이 나타내는 두 수는 -5, 3이다.
답 -5, 3

절댓값이 a ($a>0$)인 수
 $\Rightarrow +a, -a$

영상, 증가, 이익, 상승, 해발, 수입, ~후 $\Rightarrow +$
영하, 감소, 손해, 하락, 해저, 지출, ~전 $\Rightarrow -$

0은 양의 유리수도 아니고 음의 유리수도 아니다.

0을 나타내는 점에서 가장 멀리 떨어져 있다.
 \Rightarrow 절댓값이 가장 크다.

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

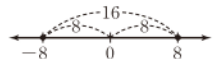
수직선에서 두 수를 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수
 \Rightarrow 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수

분수를 소수로 고쳐서 생각하면 편리하다.

06 필수유형 다지기 L 32~33쪽

01 $a=|-4|=4$
절댓값이 $\frac{5}{2}$ 인 수는 $\frac{5}{2}, -\frac{5}{2}$
이 중 양수는 $\frac{5}{2}$ 이므로 $b=\frac{5}{2}$
 $\therefore a-b=4-\frac{5}{2}=\frac{3}{2}$ **답** $\frac{3}{2}$

01-1 절댓값이 8인 수는 8, -8
오른쪽 그림에서 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리는 16 **답 ⑤**



02 (ㄴ) 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
(ㄷ) 수직선에서 0을 나타내는 점에 가까워질수록 절댓값은 작아진다. **답 ①**

02-1 ② 절댓값이 0인 수는 0뿐이다. **답 ②**

03 두 수는 0을 나타내는 점에서 각각 $18 \times \frac{1}{2}=9$ 만큼 떨어진 점이 나타내는 수이므로 9, -9이다.
답 9, -9

03-1 두 수 x, y 는 0을 나타내는 점에서 각각 $9 \times \frac{1}{2}=\frac{9}{2}$ 만큼 떨어진 점이 나타내는 수이다.
이때 $x>y$ 이므로 $x=\frac{9}{2}, y=-\frac{9}{2}$ **답** $\frac{9}{2}$

04 $|\frac{5}{3}| < |3.4| < |-6| < |7| < |-\frac{15}{2}|$ 이므로 0을 나타내는 점에서 가장 멀리 떨어진 것은 ①이다. **답 ①**

04-1 $|\frac{2}{5}| < |1.6| < |-\frac{7}{3}| < |3| < |-\frac{11}{2}|$ 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{2}{5}$ 이다. **답** $\frac{2}{5}$

05 ⑤ $|\frac{3}{8}|=\frac{3}{8}=\frac{15}{40}, |-\frac{3}{5}|=\frac{3}{5}=\frac{24}{40}$
 $|\frac{3}{8}| < |-\frac{3}{5}|$ 이므로 $-\frac{3}{8} > -\frac{3}{5}$ **답 ⑤**

05-1 $\frac{7}{4} > 1.2 > \frac{2}{3} > -\frac{9}{8} > -2$ 이므로 두 번째에 오는 수는 1.2이다. **답 1.2**

06 **답 ④**

06-1 ③ $-5 < x \leq 4$ **답 ③**

07 $-\frac{5}{2}=-2.5, \frac{4}{3}=1.333\cdots$ 이므로 $-\frac{5}{2}$ 와 $\frac{4}{3}$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1의 4개이다. **답 ④**

07-1 $\frac{10}{3}=3.333\cdots$ 이므로 구하는 정수 x 는
 $-1, 0, 1, 2, 3$
 의 5개이다. 답 5

발전유형 익히기 L 34~35쪽

01 점 A가 나타내는 수는 2 또는 -2
 점 B가 나타내는 수는 9 또는 -3
 따라서 두 점 A, B가 나타내는 수가 각각 -2,
 9일 때 두 점 사이의 거리가 가장 길고, 그 값은
 11이다. 답 11

01-1 점 A가 나타내는 수는 3 또는 -3
 점 B가 나타내는 수는 5 또는 -5
 따라서 두 점 A, B가 나타내는 수가 각각 3, 5
 또는 -3, -5일 때 두 점 사이의 거리가 가장
 짧고, 그 값은 2이다. 답 ①

02 $|-3|=3, |-4|=4$ 이므로 $m(-3, -4)=3$
 $|-5|=5, |2|=2$ 이므로 $m(-5, 2)=2$
 $\therefore m(-3, -4)+m(-5, 2)=3+2=5$
답 ①

02-1 $-\frac{5}{2}<3$ 이므로 $M(-\frac{5}{2}, 3)=|3|=3$
 $-6=-\frac{18}{3}$ 이고 $|\frac{-20}{3}|>|\frac{-18}{3}|$ 이므로
 $-\frac{20}{3}<-6$
 $\therefore M(-\frac{20}{3}, -6)=-6=6$
 $\therefore M(-\frac{5}{2}, 3)+M(-\frac{20}{3}, -6)=3+6=9$
답 9

03 $2=\frac{6}{3}$ 과 $\frac{17}{3}$ 사이에 있는 유리수 중에서 기약분
 수로 나타낼 때 분모가 3인 것은
 $\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, \frac{10}{3}, \frac{11}{3}, \frac{13}{3}, \frac{14}{3}, \frac{16}{3}$
 의 7개이다. 답 ③

03-1 $-\frac{1}{7}=-\frac{2}{14}$ 와 $\frac{1}{2}=\frac{7}{14}$ 사이에 있는 정수가 아
 닌 유리수 중에서 기약분수로 나타낼 때 분모가
 14인 것은 $-\frac{1}{14}, \frac{1}{14}, \frac{3}{14}, \frac{5}{14}$ 이다.
답 $-\frac{1}{14}, \frac{1}{14}, \frac{3}{14}, \frac{5}{14}$

04 조건 (㉔)에서 $b=0$
 조건 (㉕)에서 $a<0$
 조건 (㉖)에서 $c<0, d>0$
 이때 조건 (㉔)에서 $|a|>|c|$ 이므로 $a<c$
 $\therefore a<c<b<d$ 답 $a<c<b<d$

x 보다 크지 않은 수
 $\Rightarrow x$ 보다 작거나 같은 수

두 점 A, B가 나타내는 수
 가 각각 2, 9일 때
 \Rightarrow 두 점 사이의 거리는 7
 두 점 A, B가 나타내는 수
 가 각각 2, -3일 때
 \Rightarrow 두 점 사이의 거리는 5
 두 점 A, B가 나타내는 수
 가 각각 -2, -3일 때
 \Rightarrow 두 점 사이의 거리는 1

유리수는 양수, 0, 음수로
 이루어져 있다.

04-1 조건 (㉔), (㉕)에서 $b<0, c>0$
 이때 조건 (㉖)에서 절댓값이 가장 작은 수는 a 이
 므로 $b<a<c$
 조건 (㉔), (㉕)에서 d 는 가장 작은 수이다.
 $\therefore d<b<a<c$ 답 d, b, a, c

05 -3보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수는
 -3이므로 $a=[-3]=-3$
 $\therefore |a|=|-3|=3$
 1.4보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수는
 1이므로 $b=[1.4]=1$
 $\therefore |b|=|1|=1$
 $\therefore |a|-|b|=3-1=2$ 답 2

05-1 -4.7보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수
 는 -5이므로 $a=[-4.7]=-5$
 $\therefore |a|=|-5|=5$
 0보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수는 0
 이므로 $b=[0]=0$
 $\therefore |b|=|0|=0$
 2.6보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수는
 2이므로 $c=[2.6]=2$
 $\therefore |c|=|2|=2$
 $\therefore |a|+|b|+|c|=5+0+2=7$ 답 7

중단원 마무리 L 36~39쪽

01 ⑤	02 ②	03 ④	04 ⑤	05 ⑤
06 -2	07 ③, ④	08 7	09 C	10 6
11 ③	12 ④	13 ⑤	14 ④	15 $-\frac{5}{2}$
16 25	17 8	18 ③	19 $a=-1, b=3$	
20 9	21 0	22 -2, 2	23 -5	
24 $a=7, b=4, c=-4$				

01 ⑤ (㉔) $+0.8$ 답 ⑤
 02 자연수가 아닌 정수는 -5, 0의 2개이다. 답 ②
 03 ① $-\frac{21}{3}=-7$ 이므로 정수이다. 답 ④
 04 ① 0.5는 유리수이지만 정수가 아니다.
 ② 가장 작은 양의 정수는 1이다.
 ③ 정수 중 양의 정수가 아닌 수는 음의 정수와
 0이다.
 ④ 1과 2 사이에는 정수가 없다. 답 ⑤
 05 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수는 다음과 같다.
 $A: -\frac{7}{2}, B: -2, C: -\frac{1}{4}, D: \frac{5}{3}, E: 4$
 ⑤ 유리수는 5개이다. 답 ⑤

06



위의 그림에서 -8과 4를 나타내는 두 점의 한 가운데에 있는 점이 나타내는 수는 -2이다.

답 -2

07

③ $|a|=a$ 이면 a 는 0 또는 양수이다.

④ $|1|=-1$ 이지만 $1 \neq -1$ 답 ③, ④

08

절댓값이 $\frac{13}{4}=3.25$ 보다 작은 정수는

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

의 7개이다.

답 7

09

$|2.3|=2.3$, $|\frac{-5}{2}|=\frac{5}{2}=2.5$ 이므로

$$|2.3| < |\frac{-5}{2}|$$

$|3.1|=3.1$, $|\frac{12}{4}|=|3|=3$ 이므로

$$|3.1| > |\frac{12}{4}|$$

따라서 도착점은 C이다.

답 C

10

$-\frac{27}{5}=-5.4$ 이므로 $x=-6$

따라서 -6과 절댓값이 같으면서 부호가 반대인 수는 6이다.

답 6

11

① 가장 작은 수는 -5이다.

② 음수 중 가장 큰 수는 $-\frac{2}{3}$ 이다.

③ -3.7보다 큰 수는 6, $\frac{11}{2}$, -1, $-\frac{2}{3}$ 의 4개이다.

④ 절댓값이 가장 큰 수는 6이다.

⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{2}{3}$ 이다. 답 ③

12

④ $|\frac{-7}{5}|=\frac{7}{5}=\frac{21}{15}$, $\frac{4}{3}=\frac{20}{15}$ 이므로

$$|\frac{-7}{5}| > \frac{4}{3}$$

답 ④

13

① $a > 5$

② $a \geq -8$

③ $a \geq 3$

④ $4 < a < 7$

답 ⑤

14

$\frac{9}{4}=2.25$ 이므로 구하는 정수는

-2, -1, 0, 1, 2

의 5개이다.

답 ④

15

$|\frac{7}{3}|=\frac{7}{3}=\frac{14}{6}$, $|\frac{-5}{2}|=\frac{5}{2}=\frac{15}{6}$ 이므로

$$|\frac{7}{3}| < |\frac{-5}{2}| \quad \therefore \frac{7}{3} \triangle (\frac{-5}{2}) = -\frac{5}{2}$$

$|-2.6|=2.6$, $|\frac{-5}{2}|=\frac{5}{2}=2.5$ 이므로

$$|-2.6| > |\frac{-5}{2}|$$

절댓값이 0인 수는 0
절댓값이 1인 수는 1, -1
절댓값이 2인 수는 2, -2
:
절댓값이 \square 인 수는
 \square , $-\square$

첫 번째 갈림길에서는 $-\frac{5}{2}$
가 적힌 길을 택한다.

두 번째 갈림길에서는 3.1
이 적힌 길을 택한다.

$-\frac{27}{5}$ 보다 작은 정수는
-6, -7, -8, ...
이 중 가장 큰 수는 -6

(음수) $< 0 < (\text{양수})$
양수 \Rightarrow 절댓값이 큰 수가
더 크다.
음수 \Rightarrow 절댓값이 큰 수가
더 작다.

작지 않다. \Rightarrow 크거나 같다.

$$\begin{aligned} \therefore (-2.6) \star \left\{ \frac{7}{3} \triangle \left(-\frac{5}{2} \right) \right\} \\ = (-2.6) \star \left(-\frac{5}{2} \right) = -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

답 $-\frac{5}{2}$

16

절댓값이 \square 이하인 정수가 51개이므로 이 중 0을 제외한 정수는 50개이다.

$$\therefore \square = \frac{50}{2} = 25$$

답 25

17

$\frac{2}{3}=\frac{10}{15}$ 과 $\frac{8}{5}=\frac{24}{15}$ 사이에 있는 유리수 중에서

기약분수로 나타낼 때 분모가 15인 것은 $\frac{11}{15}$, $\frac{13}{15}$,

$\frac{14}{15}$, $\frac{16}{15}$, $\frac{17}{15}$, $\frac{19}{15}$, $\frac{22}{15}$, $\frac{23}{15}$ 의 8개이다. 답 8

18

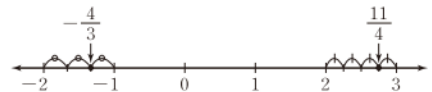
(㉠) $-|a|=a$ 이고 $a > b$ 이므로 $-|a| > b$

(㉡) $a < 0$, $b < 0$ 이고 $a > b$ 이므로 $|a| < |b|$

(㉢) $a < 0$, $|b| > 0$ 이므로 $|b| > a$ 답 ③

19

$-\frac{4}{3}$ 와 $\frac{11}{4}$ 을 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



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

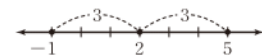
답 $a = -1, b = 3$

채점 기준	배점
① $-\frac{4}{3}$, $\frac{11}{4}$ 을 수직선 위에 점으로 나타낼 수 있다.	2점
② a, b 의 값을 구할 수 있다.	각 2점

20

$|a|=5$ 이므로 $a=5$ 또는 $a=-5$ \rightarrow ①

(i) $a=5$ 일 때, $b=-1$



(ii) $a=-5$ 일 때, $b=9$



(i), (ii)에서 양수 b 의 값은 9이다.

\rightarrow ②

답 9

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② 양수 b 의 값을 구할 수 있다.	4점

21

$-\frac{9}{2} < -3 < 0 < \frac{15}{4} < 4.5$ 이므로

$$a = 4.5, b = -\frac{9}{2}$$

\rightarrow ①

$$\therefore |b| - |a| = \left| -\frac{9}{2} \right| - |4.5|$$

$$= \frac{9}{2} - 4.5 = 0$$

\rightarrow ②

답 0

채점 기준	배점
① a, b 의 값을 구할 수 있다.	각 2점
② $ b - a $ 의 값을 구할 수 있다.	2점

- 22 조건 (가)에서 $x = -2, -1, 0, 1, 2 \dots \rightarrow ①$
 조건 (나)에서 $x = -3, -2, 2, 3 \dots \rightarrow ②$
 따라서 조건 (가), (나)를 모두 만족시키는 정수 x 의 값은 $-2, 2 \dots \rightarrow ③$

답 $-2, 2$

채점 기준	배점
① 조건 (가)를 만족시키는 x 의 값을 구할 수 있다.	2점
② 조건 (나)를 만족시키는 x 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ 조건 (가), (나)를 모두 만족시키는 정수 x 의 값을 구할 수 있다.	2점

- 23 점 A가 나타내는 수를 a 라 하면
 $a = 7$ 또는 $a = -7 \dots \rightarrow ①$
 점 B가 나타내는 수를 b 라 하면
 $b = -1$ 또는 $b = -3 \dots \rightarrow ②$
 (i) $a = 7, b = -1$ 일 때, 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 3
 (ii) $a = 7, b = -3$ 일 때, 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 2
 (iii) $a = -7, b = -1$ 일 때, 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -4
 (iv) $a = -7, b = -3$ 일 때, 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -5
 이상에서 구하는 수는 -5이다. $\dots \rightarrow ③$

답 -5

채점 기준	배점
① 점 A가 나타내는 수를 구할 수 있다.	1점
② 점 B가 나타내는 수를 구할 수 있다.	1점
③ 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수 중 가장 작은 수를 구할 수 있다.	4점

- 24 조건 (가)에서 $a > 0, b > 0 \dots \rightarrow ①$
 조건 (나)에서 $|b| = |c| = 4$ 이고, 조건 (가)에서 $b > 0$ 이므로 $b = 4, c = -4 \dots \rightarrow ②$
 조건 (다)에서 $|a| + |c| = 11$ 이고, $|c| = 4$ 이므로
 $|a| + 4 = 11 \therefore |a| = 7$
 이때 조건 (가)에서 $a > 0$ 이므로
 $a = 7 \dots \rightarrow ③$

답 $a = 7, b = 4, c = -4$

채점 기준	배점
① a, b 의 부호를 알 수 있다.	2점
② b, c 의 값을 구할 수 있다.	각 1점
③ a 의 값을 구할 수 있다.	2점

$\frac{8}{3} = 2.666\dots$ 이므로 $x = -2$ 이상이고 2 이하인 정수이다.

부호가 같은 두 수의 덧셈
 \Rightarrow 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙여서 계산한다.
 부호가 다른 두 수의 덧셈
 \Rightarrow 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙여서 계산한다.

세 수 a, b, c 에 대하여
 덧셈의 교환법칙
 $\Rightarrow a + b = b + a$
 덧셈의 결합법칙
 $\Rightarrow (a + b) + c = a + (b + c)$

$-(+ \square) = +(- \square)$
 $-(- \square) = +(+ \square)$

③ 유리수의 계산

07 필수유형 다지기 41~43쪽

- 01 ① $(+3) + (-9) = -(9-3) = -6$
 ② $(-2) + (-5) = -(2+5) = -7$
 ③ $(+1.2) + (+0.5) = +(1.2+0.5) = 1.7$
 ④ $(+6.4) + (-2.5) = +(6.4-2.5) = 3.9$
 ⑤ $(-\frac{3}{2}) + (+\frac{5}{4}) = (-\frac{6}{4}) + (+\frac{5}{4})$
 $= -(\frac{6}{4} - \frac{5}{4}) = -\frac{1}{4}$

답 ⑤

- 01-1 ① $(-6) + (+5) = -(6-5) = -1$
 ② $(+2.2) + (-0.4) = +(2.2-0.4) = 1.8$
 ③ $(-4.3) + (+2.8) = -(4.3-2.8) = -1.5$
 ④ $(-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{4}) = (-\frac{2}{4}) + (-\frac{1}{4})$
 $= -(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}) = -\frac{3}{4}$
 ⑤ $(+\frac{4}{3}) + (-\frac{5}{6}) = (+\frac{8}{6}) + (-\frac{5}{6})$
 $= +(\frac{8}{6} - \frac{5}{6}) = \frac{1}{2}$

답 ③

- 02 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

- 02-1 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

답 ㉡

- 03 ① $(+5) - (-2) = (+5) + (+2) = 7$
 ② $(-0.5) - (+1.4) = (-0.5) + (-1.4)$
 $= -1.9$
 ③ $(-1.6) - (-2.9) = (-1.6) + (+2.9) = 1.3$
 ④ $(+\frac{2}{3}) - (+\frac{1}{6}) = (+\frac{4}{6}) + (-\frac{1}{6}) = \frac{1}{2}$
 ⑤ $(-\frac{5}{4}) - (-\frac{1}{5}) = (-\frac{25}{20}) + (+\frac{4}{20})$
 $= -\frac{21}{20}$

답 ③

- 03-1 $A = (-\frac{5}{4}) - (+\frac{3}{4}) = (-\frac{5}{4}) + (-\frac{3}{4}) = -2$
 $B = (+\frac{1}{2}) - (-\frac{5}{6}) = (+\frac{3}{6}) + (+\frac{5}{6}) = \frac{4}{3}$
 $\therefore A - B = (-2) - (+\frac{4}{3})$
 $= (-\frac{6}{3}) + (-\frac{4}{3}) = -\frac{10}{3}$

답 $-\frac{10}{3}$

$$\begin{aligned}
 04 \quad & \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left[\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right)\right] + \left(-\frac{2}{7}\right) \\
 &= \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{7}\right) \\
 &= \left(+\frac{7}{21}\right) + \left(-\frac{6}{21}\right) = \frac{1}{21} \quad \text{답 ③}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 04-1 \quad & \left(-\frac{11}{6}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{7}{12}\right) - (+2) \\
 &= \left(-\frac{11}{6}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right) + (-2) \\
 &= \left[\left(-\frac{22}{12}\right) + \left(+\frac{7}{12}\right)\right] + \left[\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{8}{4}\right)\right] \\
 &= \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right) = -4 \quad \text{답 -4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 05 \quad & ① 5-11+4 = (+5) - (+11) + (+4) \\
 &= \{(+5) + (-11)\} + (+4) \\
 &= (-6) + (+4) = -2 \\
 &② -2-1-2 = (-2) - (+1) - (+2) \\
 &= \{(-2) + (-1)\} + (-2) \\
 &= (-3) + (-2) = -5 \\
 &③ 3-4+2-5 \\
 &= (+3) - (+4) + (+2) - (+5) \\
 &= \{(+3) + (-4)\} + \{(+2) + (-5)\} \\
 &= (-1) + (-3) = -4 \\
 &④ -3.4+5.6-8 \\
 &= (-3.4) + (+5.6) - (+8) \\
 &= \{(-3.4) + (+5.6)\} + (-8) \\
 &= (+2.2) + (-8) = -5.8 \\
 &⑤ 0.4-1.1+3-8.7 \\
 &= (+0.4) - (+1.1) + (+3) - (+8.7) \\
 &= \{(+0.4) + (-1.1)\} + \{(+3) + (-8.7)\} \\
 &= (-0.7) + (-5.7) = -6.4 \quad \text{답 ⑤}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 05-1 \quad & 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} \\
 &= (+1) - \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) \\
 &= \left[\left(+\frac{2}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)\right] + \left[\left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{4}{12}\right)\right] \\
 &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) \\
 &= \left(+\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) = \frac{5}{12} \\
 &\text{따라서 } a=12, b=5 \text{이므로} \\
 &a-b=12-5=7 \quad \text{답 7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 06 \quad & ① 8+(-5)=3 \quad ② 4-(-1)=4+1=5 \\
 &③ -5+3=-2 \quad ④ -2-(-4)=-2+4=2 \\
 &⑤ -6-2=-8 \quad \text{답 ②}
 \end{aligned}$$

덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 분모가 같은 분수끼리 먼저 계산한다.

부호가 생략된 수의 덧셈과 뺄셈 \Rightarrow 생략된 양의 부호 +를 넣은 후 계산한다.

$a+b$ 의 값
① 가장 큰 것 \Rightarrow (양수)+(양수)
② 가장 작은 것 \Rightarrow (음수)+(음수)

$a-b$ 의 값
① 가장 큰 것 \Rightarrow (양수)-(음수)
② 가장 작은 것 \Rightarrow (음수)-(양수)

먼저 합을 알 수 있는 변에 놓인 네 수의 합을 구한다.

a 보다 b 만큼 큰 수 $\Rightarrow a+b$
 a 보다 b 만큼 작은 수 $\Rightarrow a-b$

$$\begin{aligned}
 06-1 \quad & a = -\frac{3}{2} + 1 = -\frac{3}{2} + \frac{2}{2} = -\frac{1}{2} \\
 & b = \frac{5}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{10}{6} + \frac{3}{6} = \frac{13}{6} \\
 & \therefore a+b = -\frac{1}{2} + \frac{13}{6} \\
 &= -\frac{3}{6} + \frac{13}{6} = \frac{5}{3} \quad \text{답 } \frac{5}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 07 \quad & \square - \left(-\frac{2}{7}\right) = -\frac{1}{21} \text{에서} \\
 & \square = -\frac{1}{21} + \left(-\frac{2}{7}\right) \\
 &= -\frac{1}{21} + \left(-\frac{6}{21}\right) = -\frac{1}{3} \quad \text{답 } -\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 07-1 \quad & -\frac{3}{5} - \frac{5}{2} + \square = -\frac{13}{10} \text{에서} \\
 & -\frac{6}{10} - \frac{25}{10} + \square = -\frac{13}{10} \\
 & -\frac{31}{10} + \square = -\frac{13}{10} \\
 & \therefore \square = -\frac{13}{10} - \left(-\frac{31}{10}\right) \\
 &= -\frac{13}{10} + \frac{31}{10} = \frac{9}{5} \quad \text{답 ⑤}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad & |a|=3 \text{이므로 } a=3 \text{ 또는 } a=-3 \\
 & |b|=7 \text{이므로 } b=7 \text{ 또는 } b=-7 \\
 & a \text{가 음수이고 } b \text{도 음수일 때 } a+b \text{의 값이 가장 작으므로 구하는 값은} \\
 & a+b = -3 + (-7) = -10 \quad \text{답 ②}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 08-1 \quad & a \text{의 절댓값이 } \frac{3}{5} \text{이므로 } a = \frac{3}{5} \text{ 또는 } a = -\frac{3}{5} \\
 & b \text{의 절댓값이 } \frac{1}{2} \text{이므로 } b = \frac{1}{2} \text{ 또는 } b = -\frac{1}{2} \\
 & a \text{가 양수이고 } b \text{가 음수일 때 } a-b \text{의 값이 가장 크므로 구하는 값은} \\
 & a-b = \frac{3}{5} - \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \frac{6}{10} + \frac{5}{10} = \frac{11}{10} \quad \text{답 } \frac{11}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 09 \quad & -4+8+5+(-5)=4 \text{이므로} \\
 & -5+4+7+A=4 \text{에서} \\
 & 6+A=4 \quad \therefore A=-2 \\
 & -4+B+1+A=4 \text{에서} \\
 & -5+B=4 \quad \therefore B=9 \\
 & \therefore B-A=9-(-2)=11 \quad \text{답 11}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 09-1 \quad & 1300-250-150+300+250=1450 \text{ (명)} \\
 & \text{답 1450명}
 \end{aligned}$$

08 필수유형 다지기 45~46쪽

$$\begin{aligned}
 01 \quad & ① (+2) \times (-4) = -(2 \times 4) = -8 \\
 & ② (-5) \times \left(+\frac{7}{5}\right) = -(5 \times \frac{7}{5}) = -7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} & \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{4}\right) = \frac{3}{2} \\ \textcircled{4} & \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{9}\right) = +\left(\frac{6}{7} \times \frac{14}{9}\right) = \frac{4}{3} \\ \textcircled{5} & (-3.2) \times (-0.5) = +(3.2 \times 0.5) = 1.6 \end{aligned}$$

답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{01-1} \quad A &= \left(-\frac{4}{9}\right) \times \left(-\frac{15}{8}\right) = +\left(\frac{4}{9} \times \frac{15}{8}\right) = \frac{5}{6} \\ B &= (-1.2) \times \left(+\frac{15}{4}\right) = -\left(\frac{6}{5} \times \frac{15}{4}\right) = -\frac{9}{2} \\ \therefore B-A &= -\frac{9}{2} - \frac{5}{6} \\ &= -\frac{27}{6} - \frac{5}{6} = -\frac{16}{3} \quad \text{답 } -\frac{16}{3} \end{aligned}$$

02 (ㄱ) 곱셈의 교환법칙 (ㄴ) 곱셈의 결합법칙

02-1 (ㄱ) 곱셈의 교환법칙

(ㄴ) 곱셈의 결합법칙

답 (ㄱ)

$$\begin{aligned} \text{03} \quad \textcircled{1} & \left(-\frac{2}{7}\right) \times \left(+\frac{3}{4}\right) \times (+2) \\ &= -\left(\frac{2}{7} \times \frac{3}{4} \times 2\right) = -\frac{3}{7} \\ \textcircled{2} & (+2.1) \times (-5) \times (-4) \\ &= +(2.1 \times 5 \times 4) = 42 \\ \textcircled{3} & \left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(+\frac{2}{9}\right) \\ &= -\left(\frac{6}{5} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{9}\right) = -\frac{1}{10} \\ \textcircled{4} & (+1.5) \times (-3) \times (-0.2) \\ &= +(1.5 \times 3 \times 0.2) = 0.9 \\ \textcircled{5} & \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{8}{9}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right) \\ &= -\left(\frac{3}{5} \times \frac{8}{9} \times \frac{15}{2}\right) = -4 \quad \text{답 ④} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{03-1} \quad & \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \\ &= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{6} \quad \text{답 } -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{04} \quad \textcircled{1} & -1^4 = -1 \quad \textcircled{2} (-1)^4 = 1 \\ \textcircled{3} & \{-(-1)\}^3 = 1^3 = 1 \\ \textcircled{4} & -(-1)^5 = -(-1) = 1 \\ \textcircled{5} & -\{-(-1)\}^5 = -1^5 = -1 \quad \text{답 ①, ⑤} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{04-1} \quad \textcircled{1} & \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \quad \textcircled{2} -\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = -\frac{1}{16} \\ \textcircled{3} & \left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\frac{27}{8} \\ \textcircled{4} & -\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{1}{27} \\ \textcircled{5} & \left\{-\left(-\frac{1}{2}\right)\right\}^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16} \quad \text{답 ③} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{05} \quad & -2^3 - (-3)^3 + (-2)^3 = -8 - (-27) + (-8) \\ &= -8 + 27 - 8 = 11 \quad \text{답 ⑤} \end{aligned}$$

세 수 a, b, c 에 대하여

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & a \times (b+c) \\ &= a \times b + a \times c \\ \textcircled{2} & (a+b) \times c \\ &= a \times c + b \times c \end{aligned}$$

세 수 a, b, c 에 대하여

$$\begin{aligned} & \text{곱셈의 교환법칙} \\ & \Rightarrow a \times b = b \times a \\ & \text{곱셈의 결합법칙} \\ & \Rightarrow (a \times b) \times c = a \times (b \times c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{b}{a} \quad (a \neq 0, b \neq 0) \text{의 역수} \\ & \Rightarrow \frac{a}{b} \end{aligned}$$

세 개 이상의 수의 곱셈의 부호

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \text{음수가 하나도 없거나} \\ & \text{짝수 개} \Rightarrow + \\ \textcircled{2} & \text{음수가 홀수 개} \Rightarrow - \end{aligned}$$

소수는 분수로 나타낸 후 역수를 구한다.

음수의 거듭제곱의 부호

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \text{지수가 짝수} \Rightarrow + \\ \textcircled{2} & \text{지수가 홀수} \Rightarrow - \end{aligned}$$

유리수의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

\Rightarrow 나눗셈을 모두 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$$\begin{aligned} \text{05-1} \quad & (-1)^{100} - (-1)^{101} + (-1)^{102} + (-1)^{103} \\ &= 1 - (-1) + 1 + (-1) \\ &= 1 + 1 + 1 - 1 = 2 \quad \text{답 2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{06} \quad & a \times (b+c) = a \times b + a \times c = -\frac{2}{5} + a \times c = \frac{1}{3} \\ \therefore a \times c &= \frac{1}{3} - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15} \quad \text{답 } \frac{11}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{06-1} \quad & 27 \times (-0.6) + 23 \times (-0.6) \\ &= (27+23) \times (-0.6) \\ &= 50 \times (-0.6) = -30 \\ \text{따라서 } a=50, b=-30 \text{이므로} \\ a-b &= 50 - (-30) = 80 \quad \text{답 ⑤} \end{aligned}$$

09 필수유형 다지기 48~49쪽

$$\begin{aligned} \text{01} \quad & -\frac{5}{2} \text{의 역수는 } -\frac{2}{5} \text{이므로} \quad a = -\frac{2}{5} \\ & 1.4 = \frac{7}{5} \text{의 역수는 } \frac{5}{7} \text{이므로} \quad b = \frac{5}{7} \\ \therefore a \times b &= \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{7}\right) \\ &= -\left(\frac{2}{5} \times \frac{5}{7}\right) = -\frac{2}{7} \quad \text{답 } -\frac{2}{7} \end{aligned}$$

$$\text{01-1} \quad \textcircled{4} \quad 0.5 = \frac{1}{2} \text{의 역수는} \quad 2 \quad \text{답 ④}$$

$$\begin{aligned} \text{02} \quad \textcircled{1} & (-18) \div (+3) = -(18 \div 3) = -6 \\ \textcircled{2} & (+36) \div (-4) = -(36 \div 4) = -9 \\ \textcircled{3} & \left(+\frac{5}{8}\right) \div \left(-\frac{5}{12}\right) = \left(+\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{12}{5}\right) \\ &= -\left(\frac{5}{8} \times \frac{12}{5}\right) = -\frac{3}{2} \\ \textcircled{4} & \left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{15}\right) = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{2}\right) \\ &= -\left(\frac{3}{5} \times \frac{15}{2}\right) = -\frac{9}{2} \\ \textcircled{5} & \left(-\frac{3}{2}\right) \div (-9) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{9}\right) \\ &= +\left(\frac{3}{2} \times \frac{1}{9}\right) = \frac{1}{6} \quad \text{답 ⑤} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{02-1} \quad & \left(-\frac{7}{18}\right) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(+\frac{14}{5}\right) \\ &= \left(-\frac{7}{18}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{14}\right) \\ &= +\left(\frac{7}{18} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{14}\right) = \frac{1}{12} \quad \text{답 ③} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{03} \quad & \left(-\frac{3}{5}\right) \times (-2) \div \left(-\frac{5}{7}\right) \times \frac{9}{14} \\ &= \left(-\frac{3}{5}\right) \times (-2) \times \left(-\frac{7}{5}\right) \times \left(+\frac{9}{14}\right) \\ &= -\left(\frac{3}{5} \times 2 \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{14}\right) = -\frac{27}{25} \quad \text{답 ③} \end{aligned}$$

03-1 $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(+\frac{15}{16}\right) \div \frac{1}{12}$
 $= \left(+\frac{1}{9}\right) \times \left(+\frac{15}{16}\right) \times (+12)$
 $= +\left(\frac{1}{9} \times \frac{15}{16} \times 12\right) = \frac{5}{4}$
 따라서 $a=4$, $b=5$ 이므로
 $b-a=5-4=1$ 답 1

04 $\frac{5}{3} - (-2)^3 \div \left\{(-3)^2 \times \frac{2}{3} - 8\right\}$
 $= \frac{5}{3} - (-8) \div \left(9 \times \frac{2}{3} - 8\right) = \frac{5}{3} + 8 \div (-2)$
 $= \frac{5}{3} + (-4) = \frac{5}{3} - \frac{12}{3} = -\frac{7}{3}$ 답 $-\frac{7}{3}$

04-1 $1 - \left[\frac{3}{2} - 2 \times \left\{\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{5}\right\}\right]$
 $= 1 - \left[\frac{3}{2} - 2 \times \left(\frac{7}{15} \times 5\right)\right] = 1 - \left(\frac{3}{2} - \frac{14}{3}\right)$
 $= 1 - \left(-\frac{19}{6}\right) = \frac{6}{6} + \frac{19}{6} = \frac{25}{6}$ 답 ⑤

05 $\frac{4}{15} \div \square = -\frac{8}{9}$ 에서
 $\square = \frac{4}{15} \div \left(-\frac{8}{9}\right) = \frac{4}{15} \times \left(-\frac{9}{8}\right) = -\frac{3}{10}$
답 $-\frac{3}{10}$

05-1 $\square \times (-2)^3 \div \frac{10}{7} = \square \times (-8) \times \frac{7}{10}$
 $= \square \times \left(-\frac{28}{5}\right)$
 즉 $\square \times \left(-\frac{28}{5}\right) = -\frac{16}{5}$ 이므로
 $\square = \left(-\frac{16}{5}\right) \div \left(-\frac{28}{5}\right)$
 $= \left(-\frac{16}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{28}\right) = \frac{4}{7}$ 답 $\frac{4}{7}$

06 ① 부호를 알 수 없다.
 ③, ④, ⑤ 음수 답 ②

06-1 $a \times b < 0$, $a - b > 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$
 $b \div c > 0$ 이므로 b 와 c 는 같은 부호이다.
 $\therefore c < 0$ 답 ③

발전유형 익히기 L 50~51쪽

01 주어진 네 수 중에서 세 수를 골라 곱한 값이 가장 크려면 (양수) \times (음수) \times (음수) 골이어야 한다.
 이때 양수는 절댓값이 큰 수이어야 하므로 가장 큰 수는 $10 \times \left(-\frac{12}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 12$ 답 ⑤

혼합 계산 순서
 ① 거듭제곱
 ② 괄호
 ③ \times , \div
 ④ $+$, $-$

식이 복잡한 경우
 ➔ 주어진 식을 간단히 한 후 알맞은 수를 구한다.

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

01-1 주어진 네 수 중에서 세 수를 골라 곱한 값이 가장 크려면 (양수) \times (음수) \times (음수) 골이어야 한다.

이때 음수는 절댓값이 큰 두 수이어야 하므로

$$M = 6 \times (-12) \times \left(-\frac{5}{4}\right) = 90$$

또 세 수를 골라 곱한 값이 가장 작으려면

(음수) \times (음수) \times (음수) 골이어야 하므로

$$m = \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-12) = -5$$

$$\therefore M - m = 90 - (-5) = 95$$
 답 95

02 어떤 수를 \square 라 하면

$$\square + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{15}$$

$$\therefore \square = \frac{7}{15} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{7}{15} + \frac{10}{15} = \frac{17}{15}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\frac{17}{15} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{17}{15} + \frac{10}{15} = \frac{27}{15} = \frac{9}{5}$$
 답 $\frac{9}{5}$

02-1 어떤 수를 \square 라 하면

$$\square \div \frac{12}{11} = -\frac{11}{9}$$

$$\therefore \square = \left(-\frac{11}{9}\right) \times \frac{12}{11} = -\frac{4}{3}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{12}{11} = -\frac{16}{11}$$
 답 $-\frac{16}{11}$

03 $\left(-\frac{2}{5}\right) * \frac{1}{2} = -\frac{2}{5} - \frac{1}{2} - \frac{1}{10}$
 $= -\frac{4}{10} - \frac{5}{10} - \frac{1}{10} = -1$
 $\therefore \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) * \frac{1}{2}\right\} * \left(-\frac{9}{10}\right)$
 $= (-1) * \left(-\frac{9}{10}\right)$
 $= -1 - \left(-\frac{9}{10}\right) - \frac{1}{10}$
 $= -\frac{10}{10} + \frac{9}{10} - \frac{1}{10} = -\frac{1}{5}$ 답 ②

03-1 $\frac{3}{4} \triangle \left(-\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} \triangle \frac{25}{4} = \left(\frac{3}{4} + \frac{25}{4}\right) \div 4$
 $= 7 \div 4 = \frac{7}{4}$
 $\therefore \left\{\frac{3}{4} \triangle \left(-\frac{5}{2}\right)^2\right\} \blacktriangle \left(-\frac{9}{7}\right)$
 $= \frac{7}{4} \blacktriangle \left(-\frac{9}{7}\right) = \frac{7}{4} \times \left(-\frac{9}{7}\right) + 3$
 $= -\frac{9}{4} + 3 = -\frac{9}{4} + \frac{12}{4} = \frac{3}{4}$ 답 $\frac{3}{4}$

04 n 이 짝수이므로 $n+1$ 은 홀수이고 $n+2$, $n \times 2$, $n \times 3$ 은 짝수이다.

\therefore (주어진 식)

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

$$= (-1) + (+1) = 0$$
 답 ③

04-1 $(-1)^{30} \times (-1)^{99} \times (-1)^n$
 $= (+1) \times (-1) \times (-1)^n = -1$
 이므로 $(-1)^n = 1$
 따라서 n 은 짝수이므로 $n+1, n+3$ 은 홀수,
 $n+2$ 는 짝수이다.

$$\therefore (-1)^{n+1} + (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3}$$

$$= (-1) + (+1) + (-1) = -1 \quad \text{답 -1}$$

05 조건 (나)에서 $a=3$ 또는 $a=-3$
 그런데 조건 (가)에서 $a < 0$ 이므로 $a=-3$
 조건 (다)에서 $(-3) \times b \times c = -33$ 이므로
 $b \times c = 11$
 이때 조건 (가)에서 $b < 0, c < 0$ 이므로
 $b=-1, c=-11$ 또는 $b=-11, c=-1$
 $\therefore a+b+c = -15 \quad \text{답 -15}$

05-1 조건 (나)에서 $c=5$ 또는 $c=-5$
 그런데 조건 (가)에서 $c < 0$ 이므로 $c=-5$
 조건 (다)에서
 $a = |c+1| = |(-5)+1| = |-4| = 4$
 조건 (라)에서 $a+b+c = -3$ 이므로
 $4+b+(-5) = -3$
 $b-1 = -3 \quad \therefore b = -2$
 $\therefore a \times b \times c = 4 \times (-2) \times (-5) = 40 \quad \text{답 40}$

06 두 점 A, B 사이의 거리는
 $2 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$
 두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{5}{2} \times \frac{2}{5} = 1$
 따라서 점 C가 나타내는 수는
 $-\frac{1}{2} + 1 = -\frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{답 ③}$

06-1 두 점 A, B 사이의 거리는 $4 - (-3) = 7$
 두 점 A, P 사이의 거리는 $7 \times \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$
 따라서 $p = -3 + \frac{7}{3} = -\frac{9}{3} + \frac{7}{3} = -\frac{2}{3}$,
 $q = -\frac{2}{3} + \frac{7}{3} = \frac{5}{3}$ 이므로
 $p \times q = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{3} = -\frac{10}{9} \quad \text{답 } -\frac{10}{9}$

$$(-1) \times (-1)^n = -1$$

$$\therefore (-1)^n = 1$$

수직선 위의 a 를 나타내는
 점에서

- ① 오른쪽으로 m 만큼 이동
 $\Rightarrow a + (+m)$
- ② 왼쪽으로 n 만큼 이동
 $\Rightarrow a + (-n)$

$b = -1, c = -11$ 일 때,
 $a+b+c$
 $= -3 + (-1) + (-11)$
 $= -15$
 $b = -11, c = -1$ 일 때,
 $a+b+c$
 $= -3 + (-11) + (-1)$
 $= -15$



점 C가 두 점 A, B 사이의
 거리를 $m : n$ 으로 나누
 는 점일 때

- ① 두 점 A, B 사이의 거리
 $\Rightarrow b - a$
- ② 두 점 A, C 사이의 거리
 $\Rightarrow (b-a) \times \frac{m}{m+n}$
- ③ 점 C가 나타내는 수
 $\Rightarrow a + (b-a) \times \frac{m}{m+n}$

- ① $\square + \triangle = \bigcirc$
 $\Rightarrow \square = \bigcirc - \triangle$
- ② $\square - \triangle = \bigcirc$
 $\Rightarrow \square = \bigcirc + \triangle$

어떤 수와 0의 곱은 0이다.
 0을 0이 아닌 어떤 수로 나
 누 뚫은 0이다.

01 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로
 4만큼 이동한 다음 왼쪽으로 7만큼 이동한 것이
 왼쪽으로 3만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로
 $(+4) + (-7) = -3 \quad \text{답 ③}$

02 ① $(-8) + (+5) = -(8-5) = -3$
 ② $\left(+\frac{1}{4}\right) + (-1) = \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{4}{4}\right)$
 $= -\left(\frac{4}{4} - \frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{4}$
 ③ $(+2.2) - \left(+\frac{2}{5}\right) = \left(+\frac{11}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{11}{5} - \frac{2}{5}\right) = \frac{9}{5}$
 ④ $\left(-\frac{1}{5}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{3}{15}\right) + \left(+\frac{5}{15}\right)$
 $= +\left(\frac{5}{15} - \frac{3}{15}\right) = \frac{2}{15}$
 ⑤ $\left(+\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right)$
 $= +\left(\frac{5}{6} + \frac{3}{6}\right) = \frac{4}{3} \quad \text{답 ③}$

03 ② (나) 덧셈의 결합법칙 답 ②

04 $\frac{2}{3} - \frac{5}{4} + \frac{13}{12} - \frac{1}{6}$
 $= \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{13}{12}\right) - \left(+\frac{1}{6}\right)$
 $= \left[\left(+\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{15}{12}\right)\right] + \left[\left(+\frac{13}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right)\right]$
 $= \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(+\frac{11}{12}\right) = \frac{1}{3} \quad \text{답 ⑤}$

05 $a = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{5}{10} + \frac{4}{10} = -\frac{1}{10}$
 $b = \frac{1}{2} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{6} + \left(-\frac{8}{6}\right) = -\frac{5}{6}$
 $\therefore a+b = -\frac{1}{10} + \left(-\frac{5}{6}\right)$
 $= -\frac{3}{30} + \left(-\frac{25}{30}\right) = -\frac{14}{15} \quad \text{답 ②}$

06 $|a| < 7$ 이므로 a 가 될 수 있는 값은
 $-6, -5, \dots, 5, 6$
 $|b| < 3$ 이므로 b 가 될 수 있는 값은
 $-2, -1, 0, 1, 2$
 $a = -6, b = 2$ 일 때 $a-b$ 의 값이 가장 작으므로
 구하는 값은 $-6-2 = -8 \quad \text{답 ②}$

07 $30+1-2+5-2+3 = 35$ (개) 답 35개

08 ① $(-2)^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$
 ② $(-5) \times (-10) = 50$
 ③ $\left(\frac{1}{6}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{9}\right) = \frac{1}{36} \times (-9) = -\frac{1}{4}$
 ④ $(-8) \times (+20) \times 0 = 0$
 ⑤ $0 \div (-5) \div (-1) = 0 \quad \text{답 ②}$



중단원 마무리

52~55쪽

- | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 01 ③ | 02 ③ | 03 ② | 04 ⑤ | 05 ② |
| 06 ② | 07 35개 | 08 ② | 09 $-\frac{1}{20}$ | 10 ④ |
| 11 ② | 12 ① | 13 ④ | 14 12 | 15 ④ |
| 16 $\frac{5}{3}$ | 17 ④ | 18 3칸 | 19 $-\frac{2}{3}$ | 20 $\frac{28}{5}$ |
| 21 6 | 22 $\frac{10}{3}$ | 23 $-\frac{5}{4}$ | 24 $-\frac{2}{9}$ | |

09 (주어진 식)

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{19}{20}\right) \\ &= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{19}{20}\right) \\ &= -\frac{1}{20} \end{aligned}$$

답 $-\frac{1}{20}$

음수가 19개이므로 계산 결과의 부호는 -이다.

10 ④ $-(-\frac{1}{5})^3 = -(-\frac{1}{125}) = \frac{1}{125}$ 답 ④

11 n 이 홀수이므로 $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이다.
 \therefore (주어진 식) $= (-1) - (+1) - (-1)$
 $= -1 - 1 + 1 = -1$ 답 ②

$$\begin{aligned} (-1)^{(\text{짝수})} &= 1 \\ (-1)^{(\text{홀수})} &= -1 \end{aligned}$$

12 $1\frac{1}{8} = \frac{9}{8}$ 의 역수는 $\frac{8}{9}$ 이므로 $x = \frac{8}{9}$

절댓값이 $\frac{3}{16}$ 인 음수는 $-\frac{3}{16}$ 이므로

$$y = -\frac{3}{16}$$

$$\begin{aligned} \therefore 1 \div x \div y &= 1 \div \frac{8}{9} \div \left(-\frac{3}{16}\right) \\ &= 1 \times \frac{9}{8} \times \left(-\frac{16}{3}\right) = -6 \end{aligned}$$

답 ①

태희는 2번 이기고, 3번 지고, 2번 비겼다.

절댓값이 $\frac{3}{16}$ 인 수는 $\frac{3}{16}$, $-\frac{3}{16}$ 이므로 음수는 $-\frac{3}{16}$ 이다.

$$6 - 3 = 3 \text{ (칸)}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad A &= \left(+\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \div \left(-\frac{20}{7}\right) \\ &= \left(+\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \times \left(-\frac{7}{20}\right) = \frac{21}{4} \end{aligned}$$

따라서 A 보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4, 5이므로 그 합은

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

답 ④

$$\begin{aligned} 14 \quad &\left(-\frac{4}{9}\right) \times \left[(-3)^3 - \left\{6 + (-2) \div \frac{1}{3}\right\}\right] \\ &= \left(-\frac{4}{9}\right) \times [(-27) - \{6 + (-2) \times 3\}] \\ &= \left(-\frac{4}{9}\right) \times \{(-27) - (6 - 6)\} \\ &= \left(-\frac{4}{9}\right) \times (-27) = 12 \end{aligned}$$

답 12

15 $a < 0$, $b > 0$ 이고 $|a| < |b|$ 이므로

$$a + b > 0, a - b < 0, a \times b < 0, a \div b < 0$$

답 ④

부호가 다른 두 수의 합은 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

$$\begin{aligned} 16 \quad &\left(-\frac{15}{2}\right) \blacksquare (-5) = \left(-\frac{15}{2}\right) \div (-5) - 5 \\ &= \left(-\frac{15}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 5 \\ &= \frac{3}{2} - 5 = \frac{3}{2} - \frac{10}{2} = -\frac{7}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{8}{21} \blacktriangle \left\{\left(-\frac{15}{2}\right) \blacksquare (-5)\right\} \\ &= \frac{8}{21} \blacktriangle \left(-\frac{7}{2}\right) = \frac{8}{21} \times \left(-\frac{7}{2}\right) + 3 \\ &= -\frac{4}{3} + 3 = -\frac{4}{3} + \frac{9}{3} = \frac{5}{3} \end{aligned}$$

답 $\frac{5}{3}$

세 수 a, b, c 에 대하여

$$\begin{aligned} ① (a+b) \times c \\ &= a \times c + b \times c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② (a-b) \times c \\ &= a \times c - b \times c \end{aligned}$$

$$17 \quad \left(-\frac{4}{15}\right) \div \square \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \div (-10) = \frac{1}{2} \text{에서}$$

$$\left(-\frac{4}{15}\right) \div \square \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{10}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \square = \left(-\frac{4}{15}\right) \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{10}\right) \div \frac{1}{2}$$

$$= \left(-\frac{4}{15}\right) \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{10}\right) \times 2 = \frac{3}{25}$$

답 ④

18 계단을 올라가는 것을 +, 내려가는 것을 -로 나타내면 영준이가 오른 계단은

$$3 \times (+2) + 2 \times (-1) + 2 \times (+1)$$

$$= 6 - 2 + 2 = 6 \text{ (칸)}$$

태희가 오른 계단은

$$2 \times (+2) + 3 \times (-1) + 2 \times (+1)$$

$$= 4 - 3 + 2 = 3 \text{ (칸)}$$

따라서 두 사람은 3칸 떨어져 있다.

답 3칸

$$19 \quad a = -\frac{1}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{3}{12} + \frac{16}{12} = \frac{13}{12} \quad \cdots ①$$

$$b = -1 + \frac{5}{13} = -\frac{13}{13} + \frac{5}{13} = -\frac{8}{13} \quad \cdots ②$$

$$\therefore a \times b = \frac{13}{12} \times \left(-\frac{8}{13}\right) = -\frac{2}{3} \quad \cdots ③$$

답 $-\frac{2}{3}$

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② b 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a \times b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

20 주어진 네 수 중에서 세 수를 골라 곱한 값이 가장 크려면 (양수) \times (음수) \times (음수) 골라야 한다.

이때 음수는 절댓값이 큰 두 수이어야 하므로

$$a = \frac{5}{3} \times (-6) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = 8 \quad \cdots ①$$

또 세 수를 골라 곱한 값이 가장 작으려면

(음수) \times (음수) \times (음수) 골라야 하므로

$$b = (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{12}{5} \quad \cdots ②$$

$$\begin{aligned} \therefore a + b &= 8 + \left(-\frac{12}{5}\right) \\ &= \frac{40}{5} + \left(-\frac{12}{5}\right) = \frac{28}{5} \end{aligned} \quad \cdots ③$$

답 $\frac{28}{5}$

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② b 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

$$21 \quad (a+b) \times c = a \times c + b \times c = 15 + b \times c = 24$$

$$\text{이므로 } b \times c = 9 \quad \cdots ①$$

$$\therefore (a-b) \times c = a \times c - b \times c$$

$$= 15 - 9 = 6 \quad \cdots 2$$

답 6

채점 기준	배점
① $b \times c$ 의 값을 구할 수 있다.	3점
② $(a-b) \times c$ 의 값을 구할 수 있다.	3점

22 $\frac{3}{5}, 0.4 = \frac{2}{5}, -1\frac{1}{5} = -\frac{6}{5}$ 의 역수는 각각

$$\frac{5}{3}, \frac{5}{2}, -\frac{5}{6}$$

$\cdots 1$

따라서 구하는 합은

$$\frac{5}{3} + \frac{5}{2} + \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{10}{6} + \frac{15}{6} + \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$= \frac{10}{3} \quad \cdots 2$$

답 $\frac{10}{3}$

채점 기준	배점
① 세 수의 역수를 구할 수 있다.	각 1점
② 세 수의 합을 구할 수 있다.	3점

23 어떤 수를 \square 라 하면 $\square - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{3}{2}$

$$\therefore \square = \frac{3}{2} + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{9}{6} + \left(-\frac{4}{6}\right) = \frac{5}{6}$$

$\cdots 1$

따라서 바르게 계산하면

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

답 $-\frac{5}{4}$

채점 기준	배점
① 어떤 수를 구할 수 있다.	3점
② 바르게 계산한 값을 구할 수 있다.	3점

24 5를 A에 넣어 나온 수는

$$5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) - \frac{1}{3} = -2 - \frac{1}{3} = -\frac{7}{3} \quad \cdots 1$$

$-\frac{7}{3}$ 을 B에 넣어 나온 수는

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

$$= -\frac{7}{9} + \frac{4}{9} = -\frac{1}{3} \quad \cdots 2$$

$-\frac{1}{3}$ 을 C에 넣어 나온 수는

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{8}{3} \div 4 = \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{8}{3} \times \frac{1}{4} = -\frac{2}{9} \quad \cdots 3$$

답 $-\frac{2}{9}$

채점 기준	배점
① 5를 A에 넣어 나온 수를 구할 수 있다.	2점
② A에서 나온 수를 B에 넣어 나온 수를 구할 수 있다.	2점
③ B에서 나온 수를 C에 넣어 나온 수를 구할 수 있다.	2점

소수는 분수로 고친 후 역수를 구한다.

역수를 구할 때 부호는 바뀌지 않음에 주의한다.

3^{108} 을 11로 나누었을 때의 나머지는 3^3 을 11로 나누었을 때의 나머지와 같다.

7, 5, 3은 소수이므로 이들의 최소공배수는 $7 \times 5 \times 3 = 105$



최고수준 도전하기

L 56~57쪽

- 01 7 02 35, 42, 50, 60, 64, 72, 81 03 11번
04 55 05 2, -2, 5, 10, -15 06 -11
07 $\frac{2020}{2021}$

01 $3^1=3$ 을 11로 나누었을 때의 나머지는 3
 $3^2=9$ 를 11로 나누었을 때의 나머지는 9
 $3^3=27$ 을 11로 나누었을 때의 나머지는 5
 $3^4=81$ 을 11로 나누었을 때의 나머지는 4
 $3^5=243$ 을 11로 나누었을 때의 나머지는 1
 $3^6=729$ 를 11로 나누었을 때의 나머지는 3
 \vdots
 즉 3의 거듭제곱을 11로 나누었을 때의 나머지는 3, 9, 5, 4, 1이 순서대로 반복된다.
 이때 $108=5 \times 21 + 3$ 이므로 3^{108} 을 11로 나누었을 때의 나머지는 5이다.
 따라서 $3^{108}+2$ 를 11로 나누었을 때의 나머지는 $5+2=7$ 답 7

02 12를 소수의 합으로 나타내면
 $2+2+2+2+2+2, 2+2+2+3+3,$
 $2+2+3+5, 2+3+7, 2+5+5,$
 $3+3+3+3, 5+7$
 따라서 x 의 값은
 $2^6=64, 2^3 \times 3^2=72,$
 $2^2 \times 3 \times 5=60, 2 \times 3 \times 7=42, 2 \times 5^2=50,$
 $3^4=81, 5 \times 7=35$
 답 35, 42, 50, 60, 64, 72, 81

03 원의 둘레를 한 바퀴 도는 데 점 A는 7초, 점 B는 $60 \div 12=5$ (초), 점 C는 $60 \div 20=3$ (초)가 걸린다.
 7, 5, 3의 최소공배수는 105이므로 세 점 A, B, C는 105초마다 점 P에서 만난다.
 이때 20분은 $20 \times 60=1200$ (초)이고
 $1200=105 \times 11 + 45$
 이므로 세 점 A, B, C는 20분 동안 점 P에서 11번 만난다. 답 11번

04 $\frac{a}{b} = \frac{a-24}{b-68}$ 에서
 $a \times (b-68) = b \times (a-24)$
 $a \times b - 68 \times a = a \times b - 24 \times b$
 $\therefore 17 \times a = 6 \times b$
 즉 $a:b=6:17$ 이므로 자연수 k 에 대하여
 $a=6 \times k, b=17 \times k$ 로 놓을 수 있다.

이때 a , b 의 최대공약수와 최소공배수의 곱이 2550이므로

$$(6 \times k) \times (17 \times k) = 2550$$

$$k^2 = 25 \quad \therefore k = 5 \quad (\because k > 0)$$

따라서 $a = 6 \times 5 = 30$, $b = 17 \times 5 = 85$ 이므로

$$b - a = 85 - 30 = 55 \quad \text{답 55}$$

05 조건 (가)에서 합이 0인 두 수 중에서 양수인 수를 a 라 하면 다른 한 수는 $-a$ 이다.

조건 (가), (나)에서 합이 0인 세 수 중에서 절댓값이 가장 작은 수의 절댓값을 b 라 하면 다른 두 수의 절댓값은 $2 \times b$, $3 \times b$ 이다.

조건 (다)에서 5개의 수의 곱이 양수이므로 절댓값이 $3 \times b$ 인 수는 음수이다.

이때 5개의 수의 곱이 3000이므로

$$a \times (-a) \times b \times (2 \times b) \times \{-(3 \times b)\} = 3000$$

$$a \times a \times b \times b \times b = 500 = 2^2 \times 5^3$$

즉 $a^2 \times b^3 = 2^2 \times 5^3$ 이므로 $a = 2$, $b = 5$

따라서 5개의 수는 2, -2 , 5, 10, -15 이다.

$$\text{답 2, } -2, 5, 10, -15$$

06 $[-3.8] = -4$, $[2.3] = 2$, $[-5] = -5$, $[6.3] = 6$, $[-1.5] = -2$ 이므로

(주어진 식)

$$= \{(-4)^2 \div 2 - (-5)\} - 6 \times (-2)^2$$

$$= (16 \div 2 + 5) - 6 \times 4$$

$$= (8 + 5) - 24$$

$$= 13 - 24 = -11$$

$$\text{답 } -11$$

07 (주어진 식)

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

$$+ \left(\frac{1}{2020} - \frac{1}{2021}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{2021} = \frac{2020}{2021}$$

$$\text{답 } \frac{2020}{2021}$$

1 또는 -1 과 문자의 곱에서는 1을 생략하지만 0.1에서의 1은 생략하지 않는다.

나눗셈 기호의 생략

⇒ 나눗셈 기호를 생략하고 분수 꼴로 나타내거나 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾼 후 곱셈 기호를 생략한다.

절댓값이 $3 \times b$ 인 수가 양수이면 절댓값이 b , $2 \times b$ 인 수는 음수이다. 이때 5개의 수 중 음수인 수가 3개이므로 5개의 수의 곱은 음수이다.

x 보다 크지 않은 수

⇒ x 보다 작거나 같은 수

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

단위를 시간으로 통일한다.

II 방정식

1 문자와 식



10 필수유형 다지기

61~63쪽

01 ③ $0.1 \times a \times b = 0.1ab$ 답 ③

01-1 답 $-4x^2(y-z)$

02 ② $(a+2) \div (b-6) = \frac{a+2}{b-6}$

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

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

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

답 ①, ④

02-1 $a \div \frac{3}{2} \div (b-5) = a \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{b-5}$

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

답 ④

03 ③ $(a+b) \times c \div 3 = (a+b) \times c \times \frac{1}{3}$

$$= \frac{(a+b)c}{3}$$

답 ③

03-1 ① $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

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

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

④ $a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

⑤ $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

답 ②, ⑤

04 ④ $10 \times x + y = 10x + y$ 답 ④

04-1 할인 금액은 $3000 \times \frac{x}{100} = 30x$ (원)

따라서 물건의 판매 가격은

$$(3000 - 30x) \text{ 원}$$

답 ④

05 a km의 거리를 시속 4 km로 가는 데 걸린 시간은 $\frac{a}{4}$ 시간이고 30분은 $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ (시간)이므로 구

하는 시간은 $\frac{a}{4} + \frac{1}{2}$ (시간)

$$\text{답 } \left(\frac{a}{4} + \frac{1}{2}\right) \text{ 시간}$$

05-1 x 시간 동안 간 거리는 $60 \times x = 60x$ (km)

두 지점 A, B 사이의 거리가 400 km이므로 B 지점까지 남은 거리는
 $(400 - 60x)$ km $\text{답 } (400 - 60x)$ km

- 06** 농도가 $x\%$ 인 소금물 300 g에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{x}{100} \times 300 = 3x$ (g)
 농도가 $y\%$ 인 소금물 400 g에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{y}{100} \times 400 = 4y$ (g)
 따라서 구하는 소금의 양은 $(3x + 4y)$ g $\text{답 } ③$

- 06-1** 새로 만든 소금물에 들어 있는 소금의 양은 $\frac{a}{100} \times 200 = 2a$ (g)
 따라서 구하는 소금물의 농도는 $\frac{2a}{200+100} \times 100 = \frac{2}{3}a$ (%) $\text{답 } \frac{2}{3}a \%$

- 07** ① $a^2 = (-3)^2 = 9$
 ② $a - 1 = -3 - 1 = -4$
 ③ $-4a + 2 = -4 \times (-3) + 2 = 12 + 2 = 14$
 ④ $\frac{9}{a} + 2a = \frac{9}{-3} + 2 \times (-3) = -3 - 6 = -9$
 ⑤ $\frac{1}{a^2} - 4 = \frac{1}{(-3)^2} - 4 = \frac{1}{9} - 4 = -\frac{35}{9}$ $\text{답 } ④$

- 07-1** $\frac{y^2}{2x+y} - 3x = \frac{4^2}{2 \times (-1) + 4} - 3 \times (-1)$
 $= \frac{16}{-2+4} + 3 = 8 + 3 = 11$ $\text{답 } ⑤$

- 08** $\frac{2}{a} - \frac{4}{b} = 2 \div a - 4 \div b$
 $= 2 \div \frac{1}{3} - 4 \div \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= 2 \times 3 - 4 \times (-4)$
 $= 6 + 16 = 22$ $\text{답 } ⑤$

- 08-1** $\frac{3}{x} - \frac{5}{y} - \frac{1}{z} = 3 \div x - 5 \div y - 1 \div z$
 $= 3 \div \frac{1}{2} - 5 \div \left(-\frac{1}{3}\right) - 1 \div \frac{1}{6}$
 $= 3 \times 2 - 5 \times (-3) - 1 \times 6$
 $= 6 + 15 - 6 = 15$ $\text{답 } 15$

- 09** $\frac{5}{9}(p-32)$ 에 $p=86$ 을 대입하면
 $\frac{5}{9} \times (86-32) = \frac{5}{9} \times 54 = 30$ (°C) $\text{답 } ②$

- 09-1** (1) (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (x+y) \times h$
 $= \frac{1}{2} \times (x+y)h$
 (2) $\frac{1}{2}(x+y)h$ 에 $x=6, y=10, h=\frac{11}{2}$ 을 대입하면

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

일차식
 \Rightarrow 차수가 1인 다항식

새로 만든 소금물에 들어 있는 소금의 양은 처음 소금물에 들어 있는 소금의 양과 같다.

분모에 분수를 대입할 때는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

상수항은 모두 동류항이다.

(사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\}$
 $\times (\text{높이})$

$$\frac{1}{2} \times (6+10) \times \frac{11}{2} = 44$$

$$\text{답 } (1) \frac{1}{2}(x+y)h \quad (2) 44$$



11 필수유형 다지기

65~67쪽

- 01** (ㄱ) 항은 $-4x^2, x, 3$ 이다. $\text{답 } ⑤$

- 01-1** 주어진 다항식의 차수는 3, x 의 계수는 7, 상수항은 -10 이므로
 $a=3, b=7, c=-10$
 $\therefore a+b+c=3+7+(-10)=0$ $\text{답 } 0$

- 02** ① 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ② 분모에 문자가 포함된 식이므로 다항식이 아니다.
 ④ $0 \times x + 5 = 5$ 는 상수항으로만 이루어진 다항식이므로 일차식이 아니다.
 ⑤ 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다. $\text{답 } ③$

- 02-1** ③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ④ 분모에 문자가 포함된 식이므로 다항식이 아니다. $\text{답 } ③, ④$

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

- 03-1** $\left(\frac{x}{5}-1\right) \times (-10) = -2x+10$ 이므로
 $a=-2, b=10$
 $\left(\frac{4}{9}x-\frac{8}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right) = \left(\frac{4}{9}x-\frac{8}{3}\right) \times (-9)$
 $= -4x+24$
 이므로 $c=-4, d=24$
 $\therefore a+b+c+d = -2+10+(-4)+24 = 28$ $\text{답 } 28$

- 04** ① 차수가 다르다.
 ② 문자가 다르다.
 ④ $\frac{3}{x}$ 은 다항식이 아니다. $\text{답 } ③, ⑤$

- 04-1** $\text{답 } (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)$

- 05** ① $2x-5-4x = -2x-5$
 이므로 x 의 계수는 -2
 ② $5x-(7x+1) = 5x-7x-1 = -2x-1$
 이므로 x 의 계수는 -2
 ③ $\frac{1}{2}(6x-2)+1-5x = 3x-1+1-5x = -2x$
 이므로 x 의 계수는 -2

$$\textcircled{4} \quad x-6-\frac{1}{4}(12-4x)=x-6-3+x=2x-9$$

이므로 x 의 계수는 2

$$\textcircled{5} \quad 6(3-x)+2(2x+3)=18-6x+4x+6 \\ =-2x+24$$

이므로 x 의 계수는 -2 답 ④

$$\text{05-1} \quad \frac{1}{3}(3x-6)-\frac{1}{2}(4-8x)=x-2-2+4x \\ =5x-4$$

따라서 $a=5$, $b=-4$ 이므로

$$a-b=5-(-4)=5+4=9 \quad \text{답 9}$$

$$\text{06} \quad 5x-[2x-\{4-(1-3x)\}] \\ =5x-[2x-(4-1+3x)] \\ =5x-[2x-(3+3x)] \\ =5x-(2x-3-3x) \\ =5x-(-x-3) \\ =5x+x+3 \\ =6x+3 \quad \text{답 ④}$$

$$\text{06-1} \quad 3a-[2a-1+\{-a+(-4a+5)\}] \\ =3a-[2a-1+(-a-4a+5)] \\ =3a-[2a-1+(-5a+5)] \\ =3a-(2a-1-5a+5) \\ =3a-(-3a+4) \\ =3a-(-3a+4) \\ =3a+3a-4 \\ =6a-4$$

따라서 a 의 계수는 6, 상수항은 -4이므로 구하는 합은 $6+(-4)=2$ 답 2

$$\text{07} \quad \frac{x+1}{3}-\frac{3x-2}{4}=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}-\frac{3}{4}x+\frac{1}{2} \\ =\frac{4}{12}x+\frac{4}{12}-\frac{9}{12}x+\frac{6}{12} \\ =-\frac{5}{12}x+\frac{5}{6} \quad \text{답 ①}$$

$$\text{07-1} \quad \frac{x-3}{2}-\frac{2x-5}{3}+\frac{x+2}{4} \\ =\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}+\frac{1}{4}x+\frac{1}{2} \\ =\frac{6}{12}x-\frac{18}{12}-\frac{8}{12}x+\frac{20}{12}+\frac{3}{12}x+\frac{6}{12} \\ =\frac{1}{12}x+\frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{1}{12}x+\frac{2}{3}$$

$$\text{08} \quad 2A-B=2(2x-y)-(-x+2y) \\ =4x-2y+x-2y \\ =5x-4y \quad \text{답 ④}$$

$$\text{08-1} \quad 3(A-2B)+(A+3B) \\ =3A-6B+A+3B \\ =4A-3B \\ =4(3x-y)-3(2x-5y) \\ =12x-4y-6x+15y \\ =6x+11y \quad \text{답 ③}$$

$$A+\square=B \\ \Rightarrow \square=B-A$$

$$\square-A=B \\ \Rightarrow \square=B+A$$

괄호가 여러 개 있는 일차식의 덧셈, 뺄셈
 $\Rightarrow () \rightarrow \{ \} \rightarrow []$ 의 순서로 푼다. 이때 괄호 앞의 부호에 주의한다.

$$x\text{에 대한 일차식} \\ \Rightarrow ax+b(a \neq 0)$$

분수 꼴인 일차식의 덧셈, 뺄셈
 \Rightarrow 분모의 최소공배수로 통분한다.

$$\text{09} \quad 3x-2+\square=x+1\text{에서} \\ \square=x+1-(3x-2) \\ =x+1-3x+2 \\ =-2x+3 \quad \text{답 ②}$$

$$\text{09-1} \quad \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\ \square-(6a+5b)=2a-b \\ \therefore \square=2a-b+(6a+5b) \\ =8a+4b \quad \text{답 } 8a+4b$$

 **발전유형 익히기** L 68~69쪽

$$\text{01} \quad |a|=|b|=4\text{이고 } a>b\text{이므로} \\ a=4, b=-4 \\ \therefore a^2b-\frac{b^2}{a}=4^2 \times (-4)-\frac{(-4)^2}{4} \\ =-64-4 \\ =-68 \quad \text{답 -68}$$

$$\text{01-1} \quad a, b\text{는 } |a|+|b|=2, ab<0\text{을 만족시키는 정수}$$

이므로

(i) $a=1, b=-1$ 일 때
 $a^3-3b=1^3-3 \times (-1) \\ =1+3=4$

(ii) $a=-1, b=1$ 일 때
 $a^3-3b=(-1)^3-3 \times 1 \\ =-1-3=-4 \quad \text{답 ①, ④}$

$$\text{02} \quad (a-3)x^2-4x+5+x+1=(a-3)x^2-3x+6$$

이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면

$$a-3=0 \quad \therefore a=3 \quad \text{답 ⑤}$$

$$\text{02-1} \quad (k-2)x^2+3x-5\text{가 } x\text{에 대한 일차식이 되려면} \\ k-2=0 \quad \therefore k=2$$

따라서 $B=-2x+1$ 이므로 다항식 B 의 x 의 계수는 -2이다. 답 -2

$$\text{03} \quad \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\ \square+(4x-3)=6x+5 \\ \therefore \square=6x+5-(4x-3) \\ =6x+5-4x+3 \\ =2x+8$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$2x+8-(4x-3)=2x+8-4x+3 \\ =-2x+11 \quad \text{답 -2x+11}$$

$$\text{03-1} \quad \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\ \square-(-7x+2)=5x-8 \\ \therefore \square=5x-8+(-7x+2) \\ =-2x-6$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$-2x-6+(-7x+2)=-9x-4$$

$$\text{답 } -9x-4$$

04 (1) n 이 짝수일 때,

$$(-1)^{n+1}=-1, (-1)^{n+2}=1$$

이므로

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

(2) n 이 홀수일 때,

$$(-1)^{n+1}=1, (-1)^{n+2}=-1$$

이므로

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

$$\text{답 } (1) -6x+3 \quad (2) 6x-3$$

04-1 n 이 자연수일 때, $2n$ 은 짝수, $2n+1$ 은 홀수이므로

$$(-1)^{2n}=1, (-1)^{2n+1}=-1$$

$$\begin{aligned} \therefore & (-1)^{2n}\left(\frac{x-1}{2}\right)-(-1)^{2n+1}\left(\frac{2x+5}{3}\right) \\ &= \frac{x-1}{2}-(-1)\times\left(\frac{2x+5}{3}\right) \\ &= \frac{1}{2}x-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}x+\frac{5}{3} \\ &= \frac{3}{6}x-\frac{3}{6}+\frac{4}{6}x+\frac{10}{6} \\ &= \frac{7}{6}x+\frac{7}{6} \end{aligned}$$

$$\text{답 } \frac{7}{6}x+\frac{7}{6}$$

05 7명이 모두 앉은 의자의 개수는

$$x-4$$

따라서 사람 수는

$$\begin{aligned} 7(x-4)+2 &= 7x-28+2 \\ &= 7x-26 \end{aligned}$$

$$\text{답 } ⑤$$

05-1 직사각형의 세로의 길이는 $4x+3$ 이고, 가로 길이는

$$\begin{aligned} 2(4x+3)-(2x+1) &= 8x+6-2x-1 \\ &= 6x+5 \end{aligned}$$

이므로 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} & 2 \times \{(6x+5)+(4x+3)\} \\ &= 2(10x+8) \\ &= 20x+16 \end{aligned}$$

$$\text{답 } 20x+16$$

05-2 (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 4r \times 3.14 + 2r \times 3.14$$

$$+ \frac{1}{2} \times 6r \times 3.14 + 4r + 2r$$

$$= 12.56r + 6.28r + 9.42r + 4r + 2r$$

$$= 34.26r$$

$$\text{답 } 34.26r$$

$$\begin{aligned} & (-1)^{(\text{짝수})}=1 \\ & (-1)^{(\text{홀수})}=-1 \end{aligned}$$

n 이 짝수일 때, $n+1$ 은 홀수, $n+2$ 는 짝수이다.

n 이 홀수일 때, $n+1$ 은 짝수, $n+2$ 는 홀수이다.

2명이 앉은 의자 1개와 완전히 빈 의자 3개

문자를 사용하여 식을 세울 때는 단위에 주의한다.

$$\begin{aligned} & (\text{원의 둘레의 길이}) \\ &= (\text{지름의 길이}) \times 3.14 \end{aligned}$$

문자에 음수를 대입할 때는 괄호를 사용한다.



중단원 마무리

70~73쪽

01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 $\left(\frac{1}{20}a+5b\right)g$

05 ① 06 ② 07 ② 08 ④ 09 ②

10 ③ 11 ⑤ 12 ① 13 ④

14 $-3x+45$ 15 $-\frac{7}{3}x-\frac{20}{3}$

16 $550-3a+\frac{5}{2}b$ 17 ① 18 $6x+48$

19 $-\frac{3}{2}$ 20 (1) 초속 346 m (2) 1730 m

21 18 22 19 23 $9x-1$ 24 $26x-14$

01 ① $0.01 \times x = 0.01x$

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

④ $a-3 \div b = a-3 \times \frac{1}{b} = a-\frac{3}{b}$

⑤ $a \div b \div 8 = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{8} = \frac{a}{8b}$

답 ③

02 ① $(-8) \times a \times b \times b \div c \times 1$

$= (-8) \times a \times b \times b \times \frac{1}{c} \times 1$

$= -\frac{8ab^2}{c}$

② $(-8) \times a \times b \times b \div c + 1$

$= (-8) \times a \times b \times b \times \frac{1}{c} + 1$

$= -\frac{8ab^2}{c} + 1$

③ $(-8) \times a \times b \times b \div (c+1)$

$= (-8) \times a \times b \times b \times \frac{1}{c+1}$

$= -\frac{8ab^2}{c+1}$

④ $(-8) \times a \times b \times b \times c + 1 = -8ab^2c + 1$

⑤ $(-8) \times a \times b \times b \times (c+1) = -8ab^2(c+1)$

답 ③

03 ⑤ 1 cm는 0.01 m이므로 남은 실의 길이는

$(2-0.01x) \text{ m}$

답 ⑤

04 농도가 5 %인 설탕물 a g에 들어 있는 설탕의 양

은 $\frac{5}{100} \times a = \frac{1}{20}a \text{ (g)}$

농도가 b %인 설탕물 500 g에 들어 있는 설탕의

양은 $\frac{b}{100} \times 500 = 5b \text{ (g)}$

따라서 구하는 설탕의 양은 $\left(\frac{1}{20}a+5b\right)g$

답 $\left(\frac{1}{20}a+5b\right)g$

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

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

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

$$\textcircled{4} x^2 = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

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

답 ①

분모에 분수를 대입할 때는
생략된 나눗셈 기호를 다시
쓴다.

$$\begin{aligned} \text{06} \quad & 2x^2 - xy - 5y^3 \\ &= 2 \times (-3)^2 - (-3) \times 1 - 5 \times 1^3 \\ &= 18 + 3 - 5 = 16 \end{aligned}$$

답 ②

$$\begin{aligned} \text{07} \quad & 0.72(x+y) + 40.6 \text{에 } x=23, y=17 \text{을 대입하면} \\ & 0.72(23+17) + 40.6 = 0.72 \times 40 + 40.6 \\ &= 28.8 + 40.6 \\ &= 69.4 \\ & \text{따라서 구하는 불쾌지수는 69.4이다.} \end{aligned}$$

답 ②

$$\text{08} \quad \textcircled{4} \text{다항식의 차수는 2이다.} \quad \text{답 ④}$$

$$\begin{aligned} \text{09} \quad & -3(a-5)x + 7 \text{이 } x \text{에 대한 일차식이 되려면} \\ & a-5 \neq 0 \quad \therefore a \neq 5 \end{aligned}$$

답 ②

$$\text{10} \quad (\neg) \frac{3}{10}x \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{10}x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{5}x$$

$$(\cup) \frac{7x+3}{2} \times 4 = (7x+3) \times 2 = 14x+6$$

$$\begin{aligned} (\equiv) \quad & \left(-\frac{15}{4}x + \frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{16}\right) \\ &= \left(-\frac{15}{4}x + \frac{9}{8}\right) \times \left(-\frac{16}{3}\right) \\ &= 20x - 6 \end{aligned}$$

답 ③

$$\begin{aligned} \text{11} \quad & \textcircled{1} \text{차수가 다르다.} \\ & \textcircled{2} \text{각 문자의 차수가 다르다.} \\ & \textcircled{3} \text{문자가 다르다.} \\ & \textcircled{4} \frac{1}{b} \text{은 다항식이 아니다.} \end{aligned}$$

답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{12} \quad & \frac{x}{2} - \frac{4x-1}{3} - \frac{2x+3}{4} \\ &= \frac{x}{2} - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} - \frac{x}{2} - \frac{3}{4} \\ &= -\frac{4}{3}x + \frac{4}{12} - \frac{9}{12} \\ &= -\frac{4}{3}x - \frac{5}{12} \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 $-\frac{4}{3}$, 상수항은 $-\frac{5}{12}$ 이므로
구하는 합은

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) = \left(-\frac{16}{12}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) \\ &= -\frac{7}{4} \end{aligned}$$

답 ①

$$\begin{aligned} \text{13} \quad & 3A - B = 3(5x-2y) - (-4x+y) \\ &= 15x - 6y + 4x - y \\ &= 19x - 7y \end{aligned}$$

답 ④

$$\text{14} \quad \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면}$$

$$\begin{aligned} & \square - \frac{1}{3}(12-3x) = 7x+5 \\ \therefore \square &= 7x+5 + \frac{1}{3}(12-3x) \\ &= 7x+5 + 4-x \\ &= 6x+9 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} & 6x+9+3(12-3x) = 6x+9+36-9x \\ &= -3x+45 \end{aligned}$$

답 $-3x+45$

$$\text{15} \quad n \text{이 짝수일 때, } n+3 \text{은 홀수, } n+4 \text{는 짝수이므로}$$

$$(-1)^{n+3} = -1, (-1)^{n+4} = 1$$

$$\begin{aligned} \therefore & (-1)^{n+3}(x+7) - (-1)^{n+4}\left(\frac{4x-1}{3}\right) \\ &= -(x+7) - \left(\frac{4x-1}{3}\right) \\ &= -x-7 - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} \\ &= -\frac{3}{3}x - \frac{21}{3} - \frac{4}{3}x + \frac{1}{3} \\ &= -\frac{7}{3}x - \frac{20}{3} \end{aligned}$$

답 $-\frac{7}{3}x - \frac{20}{3}$

$$\text{16} \quad \text{올해 남학생 수는}$$

$$300 - 300 \times \frac{a}{100} = 300 - 3a$$

올해 여학생 수는

$$250 + 250 \times \frac{b}{100} = 250 + \frac{5}{2}b$$

따라서 올해 전체 학생 수는

$$\begin{aligned} & 300 - 3a + \left(250 + \frac{5}{2}b\right) \\ &= 550 - 3a + \frac{5}{2}b \end{aligned}$$

답 $550 - 3a + \frac{5}{2}b$

$$\text{17} \quad x \text{의 계수가 } -2 \text{인 일차식을 } -2x+k \text{ (} k \text{는 상수)} \\ \text{라 하면}$$

$$\begin{aligned} x=5 \text{일 때,} \quad & -2 \times 5 + k = A \\ \therefore & A = -10 + k \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x=-2 \text{일 때,} \quad & -2 \times (-2) + k = B \\ \therefore & B = 4 + k \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore & A - B = -10 + k - (4 + k) \\ &= -10 + k - 4 - k \\ &= -14 \end{aligned}$$

답 ①

$$\text{18} \quad \text{사각형 FEIH는 사각형 AEID와 합동이므로}$$

사다리꼴이다.

이때 정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 12이므로

$$\begin{aligned} (\text{선분 EF의 길이}) &= (\text{선분 EA의 길이}) \\ &= 12 - 4 = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{선분 FH의 길이}) &= (\text{선분 AD의 길이}) \\ &= 12 \end{aligned}$$

x 에 대한 일차식
 $\Rightarrow ax+b \text{ (} a \neq 0 \text{)}$

∴ (색칠한 부분의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (x+8) \times 12$$

$$= 6(x+8)$$

$$= 6x+48$$

답 $6x+48$

19 $\frac{1}{4} \diamond \left(-\frac{1}{3}\right) = 6 \div \frac{1}{4} + 4 \div \left(-\frac{1}{3}\right)$

$$= 6 \times 4 + 4 \times (-3)$$

$$= 24 - 12$$

$$= 12$$

→ 1

$$\therefore \left\{ \frac{1}{4} \diamond \left(-\frac{1}{3}\right) \right\} \blacklozenge (-2) = 12 \blacklozenge (-2)$$

$$= \frac{6}{12} + \frac{4}{-2}$$

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

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

→ 2

답 $-\frac{3}{2}$

채점 기준	배점
① $\frac{1}{4} \diamond \left(-\frac{1}{3}\right)$ 의 값을 구할 수 있다.	3점
② $\left\{ \frac{1}{4} \diamond \left(-\frac{1}{3}\right) \right\} \blacklozenge (-2)$ 의 값을 구할 수 있다.	3점

20 (1) $0.6x+331$ 에 $x=25$ 를 대입하면

$$0.6 \times 25 + 331 = 15 + 331 = 346$$

이므로 구하는 속력은 초속 346 m이다.

→ 1

(2) (거리) = (속력) × (시간)이므로 구하는 거리는

$$346 \times 5 = 1730 \text{ (m)}$$

→ 2

답 (1) 초속 346 m (2) 1730 m

채점 기준	배점
① 공기 중에서 소리의 속력을 구할 수 있다.	3점
② 공기 중에서 5초 동안 소리가 전달되는 거리를 구할 수 있다.	3점

21 $10x-y-\{3x+5y-(2x-3y)\}$

$$= 10x-y-(3x+5y-2x+3y)$$

$$= 10x-y-(x+8y)$$

$$= 10x-y-x-8y$$

$$= 9x-9y$$

→ 1

따라서 $a=9$, $b=-9$ 이므로

→ 2

$$a-b=9-(-9)$$

$$= 9+9=18$$

→ 3

답 18

채점 기준	배점
① 주어진 식을 계산할 수 있다.	3점
② a , b 의 값을 구할 수 있다.	각 1점
③ $a-b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

22 $A+(3x-5)=-x+1$ 에서

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

$$=-x+1-3x+5$$

$$=-4x+6$$

→ 1

$B-(8-2x)=6x+5$ 에서

$$B=6x+5+(8-2x)=4x+13$$

→ 2

$$\therefore A+B=-4x+6+(4x+13)=19$$

→ 3

답 19

채점 기준	배점
① 다항식 A 를 구할 수 있다.	2점
② 다항식 B 를 구할 수 있다.	2점
③ $A+B$ 를 계산할 수 있다.	2점

23 $(6x-5)+(2x-1)+(-2x+3)=6x-3$ 이므로

$(-x)+(2x-1)+B=6x-3$ 에서

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

$$\therefore B=6x-3-(x-1)$$

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

$$= 5x-2$$

→ 1

$(-x)+A=(-2x+3)+B$ 에서

$$-x+A=-2x+3+5x-2$$

$$-x+A=3x+1$$

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

$$= 3x+1+x$$

$$= 4x+1$$

→ 2

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

$$= 9x-1$$

→ 3

답 $9x-1$

채점 기준	배점
① 다항식 B 를 구할 수 있다.	2점
② 다항식 A 를 구할 수 있다.	2점
③ $A+B$ 를 계산할 수 있다.	2점

24 (큰 직사각형의 넓이)

$$= (x-3+2x+1) \times (2+8)$$

$$= (3x-2) \times 10$$

$$= 30x-20$$

→ 1

(직사각형 A의 넓이) $= (x-3) \times 2$

$$= 2x-6$$

(직사각형 B의 넓이) $= x \times 2 = 2x$

→ 2

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이})$$

$$= 30x-20-(2x-6)-2x$$

$$= 30x-20-2x+6-2x$$

$$= 26x-14$$

→ 3

답 $26x-14$

채점 기준	배점
① 큰 직사각형의 넓이를 구할 수 있다.	2점
② 직사각형 A, B의 넓이를 구할 수 있다.	각 1점
③ 색칠한 부분의 넓이를 구할 수 있다.	2점

다항식이 모두 놓인 줄의 식을 더한 후, A , B 를 포함한 줄을 찾아 식을 세운다.

(색칠한 부분의 넓이)
= (큰 직사각형의 넓이)
- (직사각형 A의 넓이)
- (직사각형 B의 넓이)

2 일차방정식



12 필수유형 다지기

75~76쪽

01 $x+10=2x-5$

01-1 $50-4x=3$

02 ① $-1+4 \neq 5$ ② $3 \times (-1) - 1 \neq 4$
 ③ $7 - (-1) \neq 6$ ④ $2 \times (-1) + 3 \neq -1$
 ⑤ $5 \times (-1) + 7 = -1 + 3$ **답 ⑤**

02-1 ① $2 \times (-2) - 5 \neq 9$
 ② $5 \times (-1) - 8 \neq -3 \times (-1)$
 ③ $6 - 0 \neq 2 \times 0$
 ④ $4 - 1 = 2 \times 1 + 1$
 ⑤ $9 - 4 \times 2 \neq 2 \times 2 + 3$ **답 ④**

03 ③ (좌변) $= 6x - x = 5x =$ (우변)
 ⑤ (우변) $= 4(2-x) = 8 - 4x =$ (좌변)
답 ③, ⑤

03-1 ④ (좌변) $= 8x - 2x = 6x =$ (우변) 이므로 항등식이다. **답 ④**

04 $a=3, b=2$ 이므로 $a+b=3+2=5$ **답 5**

04-1 $a=-\frac{1}{3}, -6=2b$ 이므로 $b=-3$
 $\therefore ab = \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-3) = 1$ **답 1**

05 ① $a=b$ 의 양변에 10을 더하면
 $a+10=b+10$
 ② $a=b$ 의 양변에 -6을 곱하면
 $-6a=-6b$
 ③ $a=b+1$ 의 양변에 1을 더하면
 $a+1=b+2$
 ④ $a=3b$ 의 양변을 3으로 나누면 $\frac{a}{3}=b$
 ⑤ $2a=b$ 의 양변에서 2를 빼면
 $2a-2=b-2 \therefore 2(a-1)=b-2$ **답 ③**

05-1 ① $2a=5$ 의 양변에 3을 더하면
 $2a+3=5+3=8$
 ② $-3a=9$ 의 양변에서 1을 빼면
 $-3a-1=9-1=8$
 ③ $\frac{a}{4}=2$ 의 양변에 4를 곱하면
 $\frac{a}{4} \times 4 = 2 \times 4 \therefore a=8$
 ④ $-\frac{5}{3}a=16$ 의 양변을 -2로 나누면
 $-\frac{5}{3}a \div (-2) = 16 \div (-2)$
 $\therefore \frac{5}{6}a = -8$

$+a$ 를 이항 $\Rightarrow -a$
 $-a$ 를 이항 $\Rightarrow +a$

어떤 등식이 항등식임을 확인할 때는 등식의 양변을 간단히 하여 서로 같은지 확인한다.

x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

일차방정식은 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $ax+b=0$ ($a \neq 0$) 꼴로 변형된다.

$a=b$ 이면
 ① $a+c=b+c$
 ② $a-c=b-c$
 ③ $ac=bc$
 ④ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

괄호가 있는 일차방정식
 \Rightarrow 분배법칙을 이용하여 괄호를 툰다.

⑤ $5a=15$ 의 양변에 $\frac{2}{5}$ 를 곱하면
 $5a \times \frac{2}{5} = 15 \times \frac{2}{5} \therefore 2a=6$
 양변에 2를 더하면
 $2a+2=6+2=8$ **답 ④**

06 **답** (가) -11 (나) -6 (다) -3 (라) 2

06-1 (가) 등식의 양변에 3을 더한다.
 (나) 등식의 양변에 2를 곱한다. **답** (가): (+), (나): (-)

07 **답 ②**

07-1 ① $2x=8-5$ ② $5x=10+2$
 ③ $3x+2x=1-6$ ④ $-4x-x=7-5$ **답 ⑤**



13 필수유형 다지기

78~80쪽

01 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ① $-1=0$ ② $-9=0$
 ③ $-4x-3=0$ ④ $x^2-3x+2=0$
 ⑤ $4x-5=0$ **답 ③, ⑤**

01-1 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ① $x+6=0$ ② $5x-7=0$
 ③ $-2x=0$ ④ $2x=0$
 ⑤ $x^2+2x-7=0$ **답 ⑤**

02 ① $5x=-10 \therefore x=-2$
 ② $x=-3$
 ③ $-2x=-8 \therefore x=4$
 ④ $-4x=6 \therefore x=-\frac{3}{2}$
 ⑤ $6x=-6 \therefore x=-1$ **답 ②**

02-1 ① $-x=1 \therefore x=-1$
 ② $5x=-5 \therefore x=-1$
 ③ $x=1$
 ④ $-x=1 \therefore x=-1$
 ⑤ $-7x=7 \therefore x=-1$ **답 ③**

03 $5(-x+4)=-2(x+8)$ 에서
 $-5x+20=-2x-16$
 $-3x=-36 \therefore x=12$ **답 ⑤**

03-1 $3(x-1)=4x+3$ 에서 $3x-3=4x+3$
 $-x=6 \therefore x=-6$
 $4-3x=2(x-3)$ 에서 $4-3x=2x-6$
 $-5x=-10 \therefore x=2$
 따라서 $a=-6, b=2$ 이므로
 $a+b=-6+2=-4$ **답 -4**

04 양변에 10을 곱하면

$$4x - 10 = 2x + 6$$

$$2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

답 ⑤

04-1 양변에 100을 곱하면

$$5x + 10 = 8(x + 2), \quad 5x + 10 = 8x + 16$$

$$-3x = 6 \quad \therefore x = -2 \quad \text{답 } x = -2$$

05 양변에 12를 곱하면

$$4x - 10 = 9x + 30, \quad -5x = 40$$

$$\therefore x = -8 \quad \text{답 ①}$$

05-1 양변에 21을 곱하면

$$7(6 - x) = 3(3x - 4) - 42$$

$$42 - 7x = 9x - 12 - 42$$

$$-16x = -96 \quad \therefore x = 6$$

따라서 $a = 6$ 이므로

$$a^2 - 4a = 6^2 - 4 \times 6 = 12 \quad \text{답 12}$$

06 양변에 4를 곱하면

$$6 - x = 3x, \quad -4x = -6$$

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

06-1 양변에 15를 곱하면

$$5(2x - 5) - 15x = -6(x + 5)$$

$$10x - 25 - 15x = -6x - 30$$

$$-5x - 25 = -6x - 30$$

$$\therefore x = -5 \quad \text{답 } x = -5$$

07 $(2x + 1) : (x - 3) = 3 : 2$ 에서

$$2(2x + 1) = 3(x - 3), \quad 4x + 2 = 3x - 9$$

$$\therefore x = -11 \quad \text{답 ③}$$

07-1 $\frac{x+6}{2} : 5 = (4.4 - x) : 3$ 에서

$$3\left(\frac{x+6}{2}\right) = 5(4.4 - x)$$

$$\frac{3}{2}x + 9 = 22 - 5x, \quad \frac{13}{2}x = 13$$

$$\therefore x = 2 \quad \text{답 2}$$

08 $x = 2$ 를 주어진 방정식에 대입하면

$$5(2 - a) = 15, \quad 10 - 5a = 15$$

$$-5a = 5 \quad \therefore a = -1 \quad \text{답 ②}$$

08-1 $x = -1$ 을 $7x + 2a = \frac{1}{2}(x - 1)$ 에 대입하면

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

$$a = 3$$
을 $3x - a = 1$ 에 대입하면
$$3x - 3 = 1, \quad 3x = 4$$

$$\therefore x = \frac{4}{3} \quad \text{답 } x = \frac{4}{3}$$

09 $2(x + 5) = 3x - 2$ 에서

$$2x + 10 = 3x - 2, \quad -x = -12$$

$$\therefore x = 12$$

계수가 분수인 일차방정식
 \Rightarrow 양변에 분모의 최소공배수를 곱한다.

계수에 소수와 분수가 함께 있는 일차방정식
 \Rightarrow 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 모두 정수로 바꾼다.

$$a : b = c : d \Rightarrow ad = bc$$

방정식의 해가 $x = p$
 $\Rightarrow x = p$ 를 방정식에 대입하면 등식이 성립한다.

두 방정식의 해가 같으므로 한 방정식의 해를 먼저 구한 후 그 해를 다른 방정식에 대입한다.

 $x = 12$ 를 $15 - 2x = a$ 에 대입하면

$$15 - 24 = a \quad \therefore a = -9 \quad \text{답 ①}$$

09-1 $0.2(x - 3) - 0.3x = -0.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x - 3) - 3x = -2, \quad 2x - 6 - 3x = -2$$

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

 $x = -4$ 를 $\frac{3}{4}x = 5a + 7$ 에 대입하면

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

$$\therefore 4a + 3 = 4 \times (-2) + 3 = -5 \quad \text{답 -5}$$



발견유형 익히기

81~82쪽

01 $ax - 2 = 6x + b$ 에서 $(a - 6)x - 2 - b = 0$ 이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a - 6 \neq 0 \quad \therefore a \neq 6 \quad \text{답 ③}$$

01-1 $ax^2 + 3 = bx - 7$ 에서 $ax^2 - bx + 10 = 0$ 이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a = 0, b \neq 0 \quad \text{답 ③}$$

02 좌변의 3을 a 로 잘못 보았다고 하면 잘못 본 방정식은 $4x + a = x - 7$ 이때 $x = 2$ 를 대입하면

$$8 + a = -5 \quad \therefore a = -13$$

따라서 좌변의 3을 -13 으로 잘못 보고 풀었다.

답 -13

02-1 $x = 1$ 을 $3x - 2a = 5$ 에 대입하면

$$3 - 2a = 5, \quad -2a = 2 \quad \therefore a = -1$$

따라서 주어진 방정식은 $3x + 2 = 5$ 이 방정식의 우변의 5를 b 로 잘못 보았다고 하면잘못 본 방정식은 $3x + 2 = b$ 이때 $x = -1$ 을 대입하면

$$-3 + 2 = b \quad \therefore b = -1$$

따라서 우변의 5를 -1 로 잘못 보고 풀었다.

답 -1

03 $0.4x - 3 = \frac{1}{5}(x - 10)$ 의 양변에 5를 곱하면

$$2x - 15 = x - 10 \quad \therefore x = 5$$

따라서 $\frac{a}{6}x - \frac{x}{2} = 5$ 의 해는 $x = 10$ 이므로

$$\frac{5}{3}a - 5 = 5, \quad \frac{5}{3}a = 10$$

$$\therefore a = 6 \quad \text{답 ⑤}$$

03-1 $\frac{2}{5}x - \frac{4}{3} = 3 - 0.6x$ 의 양변에 15를 곱하면

$$6x - 20 = 45 - 9x, \quad 15x = 65$$

$$\therefore x = \frac{13}{3}$$

5의 2배

따라서 $26ax-10=4a$ 의 해는 $x=\frac{3}{13}$ 이므로

$$6a-10=4a, \quad 2a=10 \\ \therefore a=5$$

답 5

04 $3x-a=2x+7$ 에서 $x=a+7$

$a+7$ 이 자연수이어야 하므로

$$a=-6, -5, -4, -3, -2, -1$$

따라서 음의 정수 a 의 개수는 6이다.

답 ③

04-1 $x+\frac{1}{7}(5x-6a)=2x-4$ 의 양변에 7을 곱하면

$$7x+5x-6a=14x-28$$

$$-2x=6a-28 \quad \therefore x=-3a+14$$

$-3a+14$ 가 자연수이어야 하므로

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

따라서 모든 자연수 a 의 값의 합은

$$1+2+3+4=10$$

답 10

05 $ax+5=2x-1$ 에서 $(a-2)x=-6$

이 방정식의 해가 없으므로

$$a-2=0 \quad \therefore a=2$$

답 2

05-1 $ax-5=7-x$ 에서 $(a+1)x=12$

이 방정식의 해가 없으므로

$$a+1=0 \quad \therefore a=-1$$

$$6+bx=c$$
에서 $bx=c-6$

이 방정식의 해가 무수히 많으므로

$$b=0, c-6=0 \quad \therefore b=0, c=6$$

$$\therefore a+b-c=-1+0-6=-7$$

답 ①

06 $x \odot 2 = x+2-2x = -x+2$ 이므로

$$(x \odot 2) \odot 5 = (-x+2) \odot 5$$

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

$$= 4x-3$$

$$\text{따라서 } 4x-3=9 \text{이므로 } 4x=12$$

$$\therefore x=3$$

답 ②

06-1 $(-2) \star x = -2-6 \times (-2) \times x+3=12x+1$

$$x \star 4 = x-6 \times x \times 4+3 = -23x+3$$

$$\text{따라서 } 12x+1+(-23x+3)=-7x \text{이므로}$$

$$-4x=-4 \quad \therefore x=1$$

답 1



14 필수유형 다지기

84~86쪽

01 어떤 수를 x 라 하면 $3x+4=5x-8$

$$-2x=-12 \quad \therefore x=6$$

따라서 어떤 수는 6이다.

답 6

01-1 어떤 수를 x 라 하면 $5(x-3)=4x-7$

$$5x-15=4x-7 \quad \therefore x=8$$

따라서 어떤 수는 8이다.

답 ④

$\frac{13}{3}$ 의 역수

연속하는 세 자연수는 $x-1, x, x+1$ 또는 $x, x+1, x+2$ 로 놓을 수 있다.

방정식 $ax=b$ 에서

① 해가 없을 조건

$$\Rightarrow a=0, b \neq 0$$

② 해가 무수히 많을 조건

$$\Rightarrow a=0, b=0$$

십의 자리의 숫자가 a , 일의 자리의 숫자가 b 인 두 자리 자연수 $\Rightarrow 10a+b$

02 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1)=45$$

$$3x=45 \quad \therefore x=15$$

따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는

$$15+1=16$$

답 ②

다른 풀이 연속하는 세 자연수를 $x, x+1, x+2$ 라 하면

$$x+(x+1)+(x+2)=45, \quad 3x+3=45$$

$$3x=42 \quad \therefore x=14$$

따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는

$$14+2=16$$

02-1 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라 하면

$$x+(x+2)=\frac{1}{2}(x+2)+19$$

$$4x+4=x+2+38$$

$$3x=36 \quad \therefore x=12$$

따라서 두 짝수는 12, 14이므로 구하는 합은

$$12+14=26$$

답 26

03 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$10x+2=3(20+x)-2$$

$$10x+2=3x+58$$

$$7x=56 \quad \therefore x=8$$

따라서 처음 두 자리 자연수는

$$20+8=28$$

답 28

03-1 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$10x+4=6(x+4)+4$$

$$10x+4=6x+28$$

$$4x=24 \quad \therefore x=6$$

$$\text{따라서 구하는 자연수는 } 60+4=64$$

답 ③

04 3점짜리 문제를 x 개 맞혔다고 하면 4점짜리 문제는 $(23-x)$ 개 맞혔으므로

$$3x+4(23-x)=83, \quad -x=-9$$

$$\therefore x=9$$

따라서 3점짜리 문제는 9개 맞혔다.

답 9개

04-1 크림빵을 x 개 샀다고 하면 우유는 $(15-x)$ 개 샀으므로

$$1200x+800(15-x)=15200$$

$$1200x+12000-800x=15200$$

$$400x=3200 \quad \therefore x=8$$

따라서 크림빵을 8개 샀다.

답 ③

05 x 년 후에 어머니의 나이가 아들의 나이의 2배가 된다고 하면

$$42+x=2(14+x), \quad 42+x=28+2x$$

$$-x=-14 \quad \therefore x=14$$

따라서 어머니의 나이가 아들의 나이의 2배가 되는 것은 14년 후이다.

답 ④

(x 년 후의 나이)
=(올해 나이)+ x

05-1 올해 혜원의 나이를 x 살이라 하면 삼촌의 나이는 $(x+26)$ 살이다.

10년 후에 삼촌의 나이가 혜원의 나이의 2배보다 7살 많아지므로

$$(x+26)+10=2(x+10)+7$$

$$x+36=2x+27$$

$$-x=-9 \quad \therefore x=9$$

따라서 올해 혜원의 나이는 9살이다. **답 9살**

06 x 개월 후에 두 사람의 예금액이 같아진다고 하면

$$30000+5000x=50000+3000x$$

$$2000x=20000 \quad \therefore x=10$$

따라서 10개월 후에 두 사람의 예금액이 같아진다. **답 ④**

06-1 x 일 후에 형의 저금통에 들어 있는 금액이 동생의 저금통에 들어 있는 금액의 2배가 된다고 하면

$$6000+900x=2(4000+400x)$$

$$100x=2000 \quad \therefore x=20$$

따라서 20일 후에 형의 저금통에 들어 있는 금액이 동생의 저금통에 들어 있는 금액의 2배가 된다.

답 20일

07 $2\{12+(8-x)\}=8 \times 4+4$ 이므로

$$40-2x=36, \quad -2x=-4$$

$$\therefore x=2$$

답 2

07-1 아랫변의 길이를 x cm라 하면 윗변의 길이는 $(x-5)$ cm이므로

$$\frac{1}{2} \times \{(x-5)+x\} \times 6=45$$

$$3(2x-5)=45, \quad 6x=60$$

$$\therefore x=10$$

따라서 아랫변의 길이는 10 cm이다. **답 10 cm**

08 학생 수를 x 라 하면

$$6x+4=7x-8, \quad -x=-12$$

$$\therefore x=12$$

따라서 학생 수는 12이다. **답 ③**

08-1 학생 수를 x 라 하면

$$8x+5=9x-10, \quad -x=-15$$

$$\therefore x=15$$

따라서 공책의 수는

$$8 \times 15+5=125$$

답 125

09 전체 입력하는 양을 1이라 하면 지민이와 정국이 한 시간에 입력하는 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}$ 이다.

정국이 x 시간 동안 입력하여 완성하였다고 하면

$$\frac{1}{10} \times 4 + \frac{1}{5} \times x = 1, \quad \frac{1}{5}x = \frac{3}{5}$$

$$\therefore x=3$$

따라서 정국은 3시간 동안 입력했다. **답 3시간**

$$\begin{aligned} & (x\text{개월 후의 예금액}) \\ &= (\text{현재의 예금액}) \\ &+ (\text{매월 예금액}) \times x \end{aligned}$$

$$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

$$\begin{aligned} & (\text{직사각형의 둘레의 길이}) \\ &= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) \\ &+ (\text{세로의 길이})\} \end{aligned}$$

두 사람이 움직인 거리는 같다.

09-1 전체 일의 양을 1이라 하면 A기계와 B기계 가루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}$ 이다.

A, B 두 기계를 x 일 동안 모두 사용하여 일을 완성한다고 하면

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)x = 1, \quad \frac{1}{4}x = 1$$

$$\therefore x=4$$

따라서 두 기계를 모두 사용하여 일을 완성하려면 4일이 걸린다. **답 4일**



15 필수유형 다지기

88~89쪽

01 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 7, \quad 4x + 3x = 84$$

$$7x = 84 \quad \therefore x = 12$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 12 km이다.

답 ①

01-1 대구와 광주 사이의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{60} = \frac{x}{80} + 1, \quad 4x = 3x + 240$$

$$\therefore x = 240$$

따라서 두 도시 사이의 거리는 240 km이다.

답 240 km

02 형이 출발한 지 x 분 후에 동생과 만난다고 하면

$$80(x+3)=140x, \quad -60x=-240$$

$$\therefore x=4$$

따라서 형이 출발한 지 4분 후에 동생과 만난다.

답 4분

02-1 어머니가 출발한 지 x 분 후에 은상이가 만난다고 하면 $150(x+24)=600x$

$$-450x=-3600 \quad \therefore x=8$$

따라서 은상이가 출발한 지 $24+8=32$ (분) 후인 10시 32분에 두 사람이 만난다. **답 ③**

03 두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면 두 사람이 x 분 동안 이동한 거리의 합은 두 사람의 집 사이의 거리와 같으므로 $50x+70x=2400$

$$120x=2400 \quad \therefore x=20$$

따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 만난다.

답 20분

03-1 두 사람이 x 분 후에 처음으로 만난다고 하면 B는 A보다 트랙을 한 바퀴 더 돌게 되므로

$$90x-40x=400, \quad 50x=400$$

$$\therefore x=8$$

따라서 두 사람은 출발한 지 8분 후에 처음으로 만난다. **답 8분**

04 더 넣는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times (200 + x)$$

$$1600 = 1000 + 5x, \quad -5x = -600$$

$$\therefore x = 120$$

따라서 물 120 g을 더 넣어야 한다. **답 ⑤**

04-1 증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{12}{100} \times 300 = \frac{15}{100} \times (300 - x)$$

$$3600 = 4500 - 15x, \quad 15x = 900$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 60 g이다. **답 60 g**

05 소금 x g을 더 넣는다고 하면

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

$$1200 + 100x = 3000 + 10x$$

$$90x = 1800 \quad \therefore x = 20$$

따라서 소금 20 g을 더 넣어야 한다. **답 20 g**

05-1 소금 x g을 더 넣는다고 하면

$$\frac{6}{100} \times 400 + x = \frac{20}{100} \times (400 - 100 + x)$$

$$2400 + 100x = 6000 + 20x$$

$$80x = 3600 \quad \therefore x = 45$$

따라서 소금 45 g을 더 넣어야 한다. **답 ①**

06 5 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{9}{100} \times 200 + \frac{5}{100} \times x = \frac{6}{100} \times (200 + x)$$

$$1800 + 5x = 1200 + 6x \quad \therefore x = 600$$

따라서 5 %의 소금물 600 g을 섞어야 한다. **답 600 g**

06-1 10 %의 소금물을 x g 섞었다고 하면

$$\frac{10}{100} \times x + \frac{20}{100} \times (500 - x) = \frac{18}{100} \times 500$$

$$10x + 10000 - 20x = 9000$$

$$-10x = -1000 \quad \therefore x = 100$$

따라서 10 %의 소금물 100 g을 섞었다. **답 100 g**

발전유형 익히기 **90~91쪽**

01 작년의 여학생 수를 x 라 하면 작년의 남학생 수는 $300 - x$ 이므로

$$\frac{10}{100} (300 - x) - \frac{5}{100} x = 6$$

$$3000 - 10x - 5x = 600$$

$$-15x = -2400 \quad \therefore x = 160$$

따라서 작년의 여학생 수는 160이다. **답 160**

소금물에 물을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다.

물을 증발시켜도 소금의 양은 변하지 않는다.

원가가 x 원인 물건에 $a\%$ 의 이익을 붙인 정가
 $\Rightarrow \left(1 + \frac{a}{100}\right)x$ 원

(판매가) - (원가) = (이익)

a 할 = $\frac{1}{10}a$

두 소금물을 섞었을 때의 소금의 양은 두 소금물의 각각의 소금의 양의 합과 같다.

10 %의 소금물의 양이 x g
 이므로 20 %의 소금물의 양은 $(500 - x)$ g이다.

01-1 작년의 남학생 수를 x 라 하면 작년의 여학생 수는 $750 - x$ 이므로

$$-\frac{6}{100}x + \frac{2}{100}(750 - x) = -17$$

$$-6x + 1500 - 2x = -1700$$

$$-8x = -3200 \quad \therefore x = 400$$

따라서 작년의 남학생 수는 400이므로 올해의 남학생 수는

$$400 - 400 \times \frac{6}{100} = 376 \quad \text{답 ④}$$

02 이 상품의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = \left(1 + \frac{30}{100}\right)x = \frac{130}{100}x \text{ (원)}$$

$$(\text{판매가}) = \frac{130}{100}x - 700 \text{ (원)}$$

$$(\text{이익}) = 500 \text{ (원)}$$

이므로 $\left(\frac{130}{100}x - 700\right) - x = 500$

$$\frac{30}{100}x = 1200 \quad \therefore x = 4000$$

따라서 이 상품의 원가는 4000원이다. **답 4000원**

02-1 이 물건의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = \left(1 + \frac{5}{10}\right)x = \frac{15}{10}x \text{ (원)}$$

$$(\text{판매가}) = \frac{15}{10}x - \frac{15}{10}x \times \frac{3}{10} = \frac{105}{100}x \text{ (원)}$$

$$(\text{이익}) = 3000 \text{ (원)}$$

이므로 $\frac{105}{100}x - x = 3000$

$$\frac{5}{100}x = 3000 \quad \therefore x = 60000$$

따라서 이 물건의 정가는

$$\frac{15}{10} \times 60000 = 90000 \text{ (원)} \quad \text{답 ⑤}$$

03 보트의 개수를 x 라 하면

$$6x + 19 = 7(x - 1) + 4$$

$$6x + 19 = 7x - 3$$

$$-x = -22 \quad \therefore x = 22$$

따라서 보트의 개수는 22이다. **답 ①**

03-1 $5x + 12 = 6(x - 3) + 3$ 이므로

$$5x + 12 = 6x - 15$$

$$-x = -27 \quad \therefore x = 27$$

따라서 긴 의자의 개수가 27이므로 학생 수는

$$y = 5 \times 27 + 12 = 147$$

$$\therefore x + y = 27 + 147 = 174 \quad \text{답 174}$$

04 열차의 길이를 x m라 하면

$$\frac{240 + x}{15} = 20, \quad 240 + x = 300$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 열차의 길이는 60 m이다. **답 ③**

04-1 기차의 길이를 x m라 하면

$$\frac{600+x}{30} = \frac{900+x}{40}$$

$$4(600+x) = 3(900+x)$$

$$2400+4x=2700+3x \quad \therefore x=300$$

따라서 기차의 길이가 300 m이고

$$\frac{600+300}{30} = 30 \text{이므로 기차의 속력은 초속 } 30 \text{ m}$$

이다. 답 초속 30 m

05 3시 x 분에 시침과 분침이 일치한다고 하면

$$90+0.5x=6x, \quad -5.5x=-90$$

$$\therefore x = \frac{180}{11}$$

따라서 구하는 시각은 3시 $\frac{180}{11}$ 분이다.

$$\text{답 } 3\text{시 } \frac{180}{11} \text{ 분}$$

05-1 7시 x 분에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다고 하면

$$210+0.5x-6x=180$$

$$-5.5x=-30 \quad \therefore x = \frac{60}{11}$$

따라서 구하는 시각은 7시 $\frac{60}{11}$ 분이다.

$$\text{답 } 7\text{시 } \frac{60}{11} \text{ 분}$$

시침은 60분에 30° , 즉 1분에 0.5° 씩 움직이고 분침은 60분에 360° , 즉 1분에 6° 씩 움직인다.

3시에 시침은 3, 분침은 12를 가리키므로 시침과 분침 사이의 각도는 90° 이다. 즉 시침이 분침보다 시곗바늘이 도는 방향으로 90° 만큼 더 회전했다.

(왼쪽 접시의 무게)
=(오른쪽 접시의 무게)

시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이루므로 시침이 분침보다 시곗바늘이 도는 방향으로 180° 만큼 더 회전했다.

② $a=2b$ 의 양변에서 4를 빼면

$$a-4=2b-4$$

$$\therefore a-4=2(b-2)$$

③ $\frac{1}{2}a=\frac{1}{4}b$ 의 양변에 4를 곱하면

$$2a=b$$

④ $5a-1=5b-1$ 의 양변에 1을 더하면

$$5a=5b$$

$$\text{양변을 } 10 \text{으로 나누면 } \frac{a}{2} = \frac{b}{2}$$

⑤ $2a=5b$ 의 양변에서 2를 빼면

$$2a-2=5b-2$$

$$\therefore 2(a-1)=5b-2 \quad \text{답 } ③, ④$$

05 $ax+3=5-bx$ 에서 $(a+b)x-2=0$

이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a+b \neq 0$$

답 ③

06 $2x+3=6$ 이므로 $2x=3$

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

$$\text{답 } \frac{3}{2}$$

07 ① $-2x=-10 \quad \therefore x=5$

$$\text{② } -5x=-15 \quad \therefore x=3$$

$$\text{③ } 2x=-12 \quad \therefore x=-6$$

$$\text{④ 양변에 } 3 \text{을 곱하면 } 2x-5=3x-12$$

$$-x=-7 \quad \therefore x=7$$

$$\text{⑤ 양변에 } 4 \text{를 곱하면 } 2x+12=-3x+15$$

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

$$\text{답 } ④$$

08 양변에 100을 곱하면

$$25x-70=10x+5, \quad 15x=75$$

$$\therefore x=5$$

$$\text{답 } ④$$

09 $\frac{x+2a}{3} : (a-5) = 5 : 3$ 에서

$$x+2a=5(a-5)$$

$x=-1$ 을 $x+2a=5(a-5)$ 에 대입하면

$$-1+2a=5a-25$$

$$-3a=-24 \quad \therefore a=8$$

$$\text{답 } 8$$

10 $x-\frac{5}{2}=\frac{x+5}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$6x-15=x+5$$

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

따라서 $x=3$ 을 $2x=5(x-6)+3a$ 에 대입하면

$$6=-15+3a, \quad -3a=-21$$

$$\therefore a=7$$

$$\text{답 } ③$$

11 x 일 후에 주연이가 갖고 있는 돈이 경은이가 갖고 있는 돈의 2배가 된다고 하면

$$40000-2000x=2(31000-2000x)$$

$$2000x=22000 \quad \therefore x=11$$

중단원 마무리

92~95쪽

01 ④ 02 ④ 03 ⑤ 04 ③, ④ 05 ③

06 $\frac{3}{2}$ 07 ④ 08 ④ 09 8 10 ③

11 ② 12 324 cm^2 13 47 14 12

15 ⑤ 16 ③ 17 ③ 18 22 19 4

20 16 21 7 22 -4 23 100 g

24 풀이 참조

01 답 ④

02 ① $(-3)+2 \neq 5$

② $2 \times (-3)+3 \neq 3$

③ $7-2 \times (-3) \neq 1$

④ $4 \times (-3)+9 = -3$

⑤ $3 \times (-3)+8 \neq -(-3)-2$ 답 ④

03 ⑤ (우변) $= (2x+3) + (x+2) = 3x+5 =$ (좌변)
이므로 항등식이다. 답 ⑤

04 ① $a=b-2$ 의 양변에 4를 더하면
 $a+4=b+2$

4보다 1만큼 작다.

따라서 11일 후에 주연이가 갖고 있는 돈이 경은이가 갖고 있는 돈의 2배가 된다. **답 ②**

- 12** 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 직사각형의 가로 길이는 $\frac{x}{6}$ cm이므로

$$\begin{aligned} 2\left(x + \frac{x}{6}\right) &= 42, & 2x + \frac{x}{3} &= 42 \\ 6x + x &= 126, & 7x &= 126 \\ \therefore x &= 18 \end{aligned}$$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 18 cm이므로 그 넓이는

$$18 \times 18 = 324 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 324 cm}^2$$

- 13** 수달의 수를 x 라 하면

$$\begin{aligned} 4x + 7 &= 5x - 3 \\ -x &= -10 & \therefore x &= 10 \end{aligned}$$

따라서 물고기의 수는 $4 \times 10 + 7 = 47$

답 47

- 14** 전체 여행 일수를 x 라 하면

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

따라서 전체 여행 일수는 12이다. **답 12**

- 15** 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

$$\begin{aligned} \frac{x}{4} &= \frac{x}{5} + \frac{1}{2}, & 5x &= 4x + 10 \\ \therefore x &= 10 \end{aligned}$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 10 km이다.

답 ⑤

- 16** $5 - 2x = a - 4$ 에서 $-2x = a - 9$

$$\therefore x = \frac{9-a}{2}$$

$\frac{9-a}{2}$ 가 자연수이려면 $9-a$ 는 2의 배수이어야 하므로 $a = 1, 3, 5, 7$

따라서 모든 자연수 a 의 값의 합은

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

답 ③

- 17** 물통을 가득 채우는 데 필요한 물의 양을 1이라 하면 A호스와 B호스로 1시간에 채울 수 있는 물의 양은 각각 $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ 이다. 또 C호스로 1시간에

빼낼 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{2}$ 이다.

물을 가득 채우는 데 x 시간이 걸린다고 하면

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)x &= 1, & \frac{x}{12} &= 1 \\ \therefore x &= 12 \end{aligned}$$

따라서 이 물통에 물을 가득 채우는 데 12시간이 걸린다. **답 ③**

필요한 성냥개비의 개수
1개의 정삼각형 $\Rightarrow 3$
2개의 정삼각형 $\Rightarrow 3+2$
3개의 정삼각형 $\Rightarrow 3+2 \times 2$
 \vdots
 x 개의 정삼각형
 $\Rightarrow 3+2(x-1)$

- 18** x 개의 정삼각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 $3+2(x-1)=2x+1$

$$2x+1=45 \text{에서} \quad 2x=44 \quad \therefore x=22$$

따라서 만들 수 있는 정삼각형의 개수는 22이다. **답 22**

- 19** $\frac{6-5x}{8} = 9-2x$ 의 양변에 8을 곱하면

$$\begin{aligned} 6-5x &= 72-16x, & 11x &= 66 \\ \therefore x &= 6 & \therefore a &= 6 \end{aligned}$$

\cdots ①

$$\frac{3}{2}x+5=0.25(6-x) \text{의 양변에 4를 곱하면}$$

$$\begin{aligned} 6x+20 &= 6-x, & 7x &= -14 \\ \therefore x &= -2 & \therefore b &= -2 \end{aligned}$$

\cdots ②

$$\therefore a+b=6+(-2)=4$$

\cdots ③

답 4

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② b 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

- 20** $3x-1=-x-5$ 에서 $4x=-4$

$$\therefore x=-1$$

\cdots ①

$$x=-1 \text{을 } \frac{1}{2}(x+5)=ax-3 \text{에 대입하면}$$

$$2=-a-3 \quad \therefore a=-5$$

\cdots ②

$$\begin{aligned} \therefore a^2+2a+1 &= (-5)^2+2 \times (-5)+1 \\ &= 25-10+1 \\ &= 16 \end{aligned}$$

\cdots ③

답 16

채점 기준	배점
① 방정식 $3x-1=-x-5$ 의 해를 구할 수 있다.	2점
② a 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ a^2+2a+1 의 값을 구할 수 있다.	2점

- 21** 좌변의 2를 a 로 잘못 보았다고 하면 잘못 본 방정식은

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

\cdots ①

이때 $x=3$ 을 대입하면

$$\frac{9+a}{4} = 4, \quad 9+a=16 \quad \therefore a=7$$

따라서 좌변의 2를 7로 잘못 보고 풀었다. \cdots ②

답 7

채점 기준	배점
① 잘못 본 방정식을 구할 수 있다.	2점
② 좌변의 2를 어떤 수로 잘못 보았는지 구할 수 있다.	4점

- 22** $\langle 2x-1, x \rangle \langle 1, 4 \rangle = (2x-1)-4x$
 $= -2x-1$

$$\text{이므로} \quad -2x-1=7$$

\cdots ①

$$-2x=8 \quad \therefore x=-4 \quad \cdots 2$$

답 -4

채점 기준	배점
① 방정식을 세울 수 있다.	3점
② x 의 값을 구할 수 있다.	3점

- 23** 처음 소금물의 농도는 $\frac{30}{200} \times 100 = 15$ (%)이므로 물을 증발시킨 후의 소금물의 농도는 30 %가 되어야 한다. $\cdots 1$

증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{15}{100} \times 200 = \frac{30}{100} \times (200 - x) \quad \cdots 2$$

$$3000 = 6000 - 30x, \quad 30x = 3000$$

$$\therefore x = 100$$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 100 g이다. $\cdots 3$

답 100 g

채점 기준	배점
① 물을 증발시킨 후의 소금물의 농도를 구할 수 있다.	2점
② 방정식을 세울 수 있다.	2점
③ 증발시켜야 하는 물의 양을 구할 수 있다.	2점

- 24** (1) $\frac{400+x}{20} = \frac{1600-x}{60} \quad \cdots 1$
- (2) $\frac{400+x}{20} = \frac{1600-x}{60}$ 에서
- $$3(400+x) = 1600 - x$$
- $$1200 + 3x = 1600 - x$$
- $$4x = 400 \quad \therefore x = 100$$
- 따라서 열차의 길이는 100 m이다. $\cdots 2$
- (3) $\frac{400+100}{20} = 25$ 이므로 열차의 속력은 초속 25 m이다. $\cdots 3$

답 풀이 참조

채점 기준	배점
① 방정식을 세울 수 있다.	2점
② 열차의 길이를 구할 수 있다.	2점
③ 열차의 속력을 구할 수 있다.	2점

길이가 x m인 열차가 길이가 1600 m인 터널을 통과할 때, 열차가 보이지 않는 동안 열차가 달린 거리는 $(1600 - x)$ m이다.

$$a : b = c : d \Rightarrow ad = bc$$

02 $A + \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{6}x - \frac{1}{2}$ 에서

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

$$= \frac{1}{6}x - \frac{3}{6} - \frac{2}{6}x - \frac{4}{6}$$

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

$B - \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}\right) = A$ 에서

$$B - \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{6}x - \frac{7}{6}$$

$$\therefore B = -\frac{1}{6}x - \frac{7}{6} + \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}\right)$$

$$= -\frac{1}{6}x - \frac{7}{6} + \frac{3}{6}x - \frac{9}{6}$$

$$= \frac{1}{3}x - \frac{8}{6}$$

$$\therefore A + B = -\frac{1}{6}x - \frac{7}{6} + \frac{1}{3}x - \frac{8}{6}$$

$$= \frac{1}{6}x - \frac{23}{6} \quad \text{답 } \frac{1}{6}x - \frac{23}{6}$$

03 정사각형 모양의 색종이 1장의 넓이는

$$5 \times 5 = 25$$

색종이 n 장을 포개어 놓았을 때, 가장 오른쪽에 있는 색종이를 제외한 $(n-1)$ 장의 색종이들의 보이는 부분의 넓이는 원래 넓이의 $\frac{3}{4}$ 이다.

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{3}{4} \times 25 \times (n-1) + 25 = \frac{75}{4}n + \frac{25}{4}$$

답 $\frac{75}{4}n + \frac{25}{4}$

04 $a : b = 5 : 3$ 에서 $a = \frac{5}{3}b$ 이므로

$$\frac{5a-6b}{7b-4a} = (5a-6b) \div (7b-4a)$$

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

$$= \frac{7}{3}b \div \frac{1}{3}b$$

$$= \frac{7}{3}b \times \frac{3}{b} = 7$$

따라서 $x=7$ 을 $9-2x=5(kx+20)$ 에 대입하면

$$9-14=5(7k+20), \quad -35k=105$$

$$\therefore k=-3 \quad \text{답 } -3$$

05 처음에 샀던 돼지의 수를 x 라 하면

6개월 후 돼지의 수는 $1.2x-30$

1년 후 돼지의 수는

$$1.2(1.2x-30) = 1.44x-36$$

이므로 $1.44x-36=180$

$$1.44x=216 \quad \therefore x=150$$

따라서 처음에 샀던 돼지의 수는 150이다. 답 150

최고수준 도전하기 L 96~97쪽

- 01** $50x+5y+3$ **02** $\frac{1}{6}x - \frac{23}{6}$
- 03** $\frac{75}{4}n + \frac{25}{4}$ **04** -3 **05** 150 **06** 340
- 07** 7 : 1

01 $100x+10y+7=2(50x+5y+3)+1$

따라서 2로 나누었을 때의 몫은 $50x+5y+3$, 나머지는 1이다. 답 $50x+5y+3$

P 를 2로 나누었을 때의 몫을 Q , 나머지를 R 라 하면 $P=2 \times Q + R$ 임을 이용한 다.

백의 자리의 숫자가 x , 십의 자리의 숫자가 y , 일의 자리의 숫자가 z 인 세 자리 자연수는

$$100x+10y+z$$

06 올해 입학 지원한 남학생 수와 여학생 수를 각각 $10x$, $7x$ 라 하면

$$(\text{합격한 남학생 수}) = 10x - 80$$

$$(\text{합격한 여학생 수}) = 7x - 80$$

$$\text{이므로 } (10x - 80) : (7x - 80) = 2 : 1$$

$$10x - 80 = 2(7x - 80)$$

$$10x - 80 = 14x - 160$$

$$-4x = -80 \quad \therefore x = 20$$

따라서 올해 입학 지원한 남학생 수는

$$10 \times 20 = 200, \text{ 여학생 수는 } 7 \times 20 = 140 \text{ 이므로}$$

$$\text{전체 지원자 수는 } 200 + 140 = 340 \quad \text{답 340}$$

07 처음 소금의 양은

$$\text{A그릇: } \frac{x}{100} \times 100 = x \text{ (g)}$$

$$\text{B그릇: } \frac{y}{100} \times 100 = y \text{ (g)}$$

1회 시행 후 소금의 양은

$$\text{A그릇: } \frac{x}{100} \times 70 = \frac{7}{10}x \text{ (g)}$$

$$\begin{aligned} \text{B그릇: } & \frac{y}{100} \times 70 + \frac{x}{100} \times 30 \\ &= \frac{3}{10}x + \frac{7}{10}y \text{ (g)} \end{aligned}$$

2회 시행 후 소금의 양은

$$\text{A그릇: } \frac{7}{10}x \times \frac{70}{100} = \frac{49}{100}x \text{ (g)}$$

$$\begin{aligned} \text{B그릇: } & \left(\frac{3}{10}x + \frac{7}{10}y \right) \times \frac{70}{100} + \frac{7}{10}x \times \frac{30}{100} \\ &= \frac{21}{50}x + \frac{49}{100}y \text{ (g)} \end{aligned}$$

이때 두 그릇의 소금물의 양이 모두 100 g이므로 소금물의 농도는 각각

$$\text{A그릇: } \frac{49}{100}x \%$$

$$\text{B그릇: } \left(\frac{21}{50}x + \frac{49}{100}y \right) \%$$

두 그릇의 소금물의 농도가 같으므로

$$\frac{49}{100}x = \frac{21}{50}x + \frac{49}{100}y$$

$$49x = 42x + 49y, \quad 7x = 49y$$

$$\therefore x = 7y$$

$$\therefore x : y = 7 : 1$$

답 7 : 1

두 순서쌍 $(p, q), (r, s)$
가 서로 같다.
 $\Rightarrow p=r, q=s$

소금물에 물을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다.

A그릇에서 온 소금물 30 g에 들어 있는 소금의 양

x 축 위에 있다.
 $\Rightarrow y$ 좌표가 0이다.
 y 축 위에 있다.
 $\Rightarrow x$ 좌표가 0이다.

제1사분면 $\Rightarrow (+, +)$
제2사분면 $\Rightarrow (-, +)$
제3사분면 $\Rightarrow (-, -)$
제4사분면 $\Rightarrow (+, -)$

x 축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

y 축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

III 그래프와 비례

1 좌표평면과 그래프



16 필수유형 다지기

101~102쪽

01 $3a - 1 = a - 7$ 이므로

$$2a = -6 \quad \therefore a = -3$$

$$b + 5 = -2b + 8 \text{ 이므로}$$

$$3b = 3 \quad \therefore b = 1$$

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

답 ①

01-1 $|a| = 3$ 이므로 $a = -3$ 또는 $a = 3$

$$|b| = 2 \text{ 이므로 } b = -2 \text{ 또는 } b = 2$$

따라서 순서쌍 (a, b) 는

$$(-3, -2), (-3, 2), (3, -2), (3, 2)$$

$$\text{답 } (-3, -2), (-3, 2), (3, -2), (3, 2)$$

02 ⑤ E(4, -3)

답 ⑤

02-1 점 P의 좌표가 (7, 0)이므로

$$a = 7, b = 0$$

점 Q의 좌표가 (0, -5)이므로

$$c = 0, d = -5$$

$$\therefore a - b - c + d = 7 - 0 - 0 + (-5) = 2$$

답 2

03 세 점 A(-1, 3),

B(-3, -2),

C(4, -2)를 좌표평면

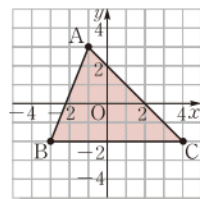
위에 나타내면 오른쪽

그림과 같으므로 삼각

형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 5 = \frac{35}{2}$$

답 ④



03-1 네 점 A(-1, 2),

B(-1, -1),

C(3, -1), D(3, 2)를

좌표평면 위에 나타내

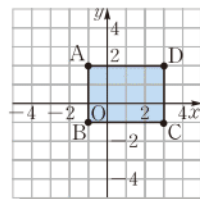
면 오른쪽 그림과 같으

므로 사각형 ABCD의

넓이는

$$4 \times 3 = 12$$

답 ④



04 ① x 축 위의 점

② 제4사분면

③ 제2사분면

④ 제1사분면

답 ⑤

04-1 점 (-5, 4)는 제2사분면 위의 점이다.

① 제3사분면

② 제2사분면

③ y 축 위의 점

④ 제4사분면

⑤ 제1사분면

답 ②

05 $a < 0, -b > 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$

$$\therefore a+b < 0, ab > 0$$

따라서 점 $(a+b, ab)$ 는 제2사분면 위의 점이다. **답 ②**

05-1 $a-b > 0, ab < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$

따라서 점 (a, b) 는 제4사분면 위의 점이다.

- ① 제3사분면 ② 제2사분면
③ y 축 위의 점 ④ 제4사분면
⑤ 제1사분면

답 ④

06 **답 ③**

06-1 $a = -2, b = 8$ 이므로

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

답 6

17 필수유형 다지기 **L 104쪽**

01 ⑤ x 의 값이 2보다 클 때, x 의 값이 1만큼 커지면 y 의 값도 1만큼 커지므로 1 GB당 만 원씩 요금이 추가된다. **답 ⑤**

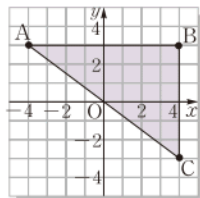
01-1 출발한 지 12초 후에 방향을 바꿔 아래로 움직이다가 4초 후에 방향을 바꿔 위로 움직이고, 4초 후에 다시 방향을 바꿔 아래로 움직였다. 따라서 지면에 다시 내려올 때까지 방향을 바꾼 것은 출발한 지 12초 후, 16초 후, 20초 후의 3회이다. **답 3**

02 (1) 컵의 폭이 일정하므로 물의 높이도 일정하게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.
(2) 컵의 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 처음에는 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.
(3) 컵의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이는 처음에는 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.
답 (1) (ㄷ) (2) (ㄴ) (3) (ㄱ)

02-1 물 로켓의 높이는 증가하다가 감소하므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다. **답 ③**

발견유형 익히기 **L 105쪽**

01 점 $A(-4, 3)$ 과
 y 축에 대하여 대칭인
점은 $B(4, 3)$
원점에 대하여 대칭인
점은 $C(4, -3)$
따라서 삼각형 ABC 의
넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$



답 24

(음수)+(음수) \Rightarrow (음수)
(음수) \times (음수) \Rightarrow (양수)

a, b 는 서로 다른 부호

점 (a, b) 와
 x 축에 대하여 대칭인 점의
좌표 $\Rightarrow (a, -b)$
 y 축에 대하여 대칭인 점의
좌표 $\Rightarrow (-a, b)$
원점에 대하여 대칭인 점의
좌표 $\Rightarrow (-a, -b)$

$-b > 0, a > 0$

01-1 점 $P(3, -1)$ 과

x 축에 대하여 대칭인

점은 $Q(3, 1)$

y 축에 대하여 대칭인

점은 $R(-3, -1)$

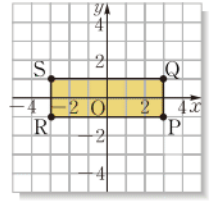
원점에 대하여 대칭인

점은 $S(-3, 1)$

따라서 사각형 PQSR의 넓이는

$$6 \times 2 = 12$$

답 12



02 $ab < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

그런데 $a+b > 0$ 이고 $|a| < |b|$ 이므로

$$a < 0, b > 0$$

따라서 점 (a, b) 는 제2사분면 위의 점이다.

답 ②

02-1 $\frac{b}{a} < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

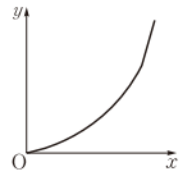
그런데 $a+b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 이므로

$$a > 0, b < 0$$

따라서 점 $(-b, a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

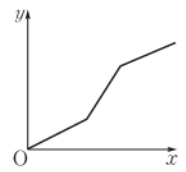
답 제1사분면

03 폭이 점점 좁아지는 부분에서는 물의 높이가 점점 빠르게 증가하고, 폭이 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 증가한다. 따라서 그래프는 오른쪽과 같다.



답 폭이 참조

03-1 병의 폭이 일정하면 물의 높이는 일정하게 증가한다. 이때 병의 폭이 넓으면 물의 높이는 느리게 증가하고, 병의 폭이 좁으면 물의 높이는 빠르게 증가한다. 따라서 그래프는 오른쪽과 같다.



답 폭이 참조

중단원 마무리 **L 106~108쪽**

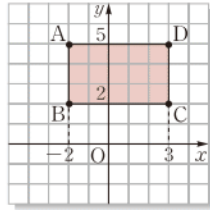
- 01 (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) 02 ①, ⑤
03 ③ 04 15 05 ⑤ 06 ④ 07 ②
08 ③ 09 ④
10 (1) 20°C (2) 최고 기온: 25°C, 최저 기온: 10°C
11 (1) ㉠ (2) 12분, 8분 12 $\frac{13}{2}$ 13 ①
14 풀이 참조 15 -4 16 1
17 (1) 40m (2) 4분, 8분, 16분, 20분, 28분, 32분
(3) 24분

01 ㉠ (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)

02 ㉡ B(-2, 0) ㉢ C(-4, -2)
㉣ D(2, -2) ㉤ ①, ⑤

03 $3b-1=0$ 이므로 $b=\frac{1}{3}$
 $a-4=0$ 이므로 $a=4$
㉠ A(4, $\frac{1}{3}$) ㉡ B(1, -4)
㉢ C(0, -4) ㉣ D(- $\frac{1}{3}$, 0)
㉤ E(3, $\frac{1}{3}$) ㉥ ③

04 네 점 A(-2, 5), B(-2, 2), C(3, 2), D(3, 5)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 사각형 ABCD의 넓이는 $5 \times 3 = 15$ ㉥ 15



(삼각형 ABC의 넓이)
= (사각형 ABDE의 넓이)
- (삼각형 ACE의 넓이)
- (삼각형 BDC의 넓이)

05 ㉠ 제2사분면 ㉡ 제4사분면
㉢ 제1사분면 ㉣ 제3사분면 ㉤ ⑤

06 $-x > 0, y > 0$ 이므로 $x < 0, y > 0$
(㉠) $x+y$ 의 부호는 알 수 없다.
(㉡) $\frac{x}{y} < 0$
이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다. ㉥ ④

07 $a-b < 0, ab < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$
 $\therefore a < 0, b-a > 0$
따라서 점 $(a, b-a)$ 는 제2사분면 위의 점이다. ㉥ ②

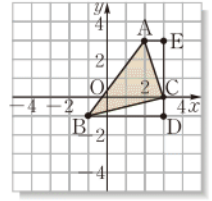
08 점 (3, 8)과 y 축에 대하여 대칭인 점은 Q(-3, 8)
따라서 점 Q와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 (3, -8) ㉥ ③

09 ㉥ ④

10 (1) 오후 9시일 때의 기온은 20°C 이다.
(2) 최고 기온은 25°C , 최저 기온은 10°C 이다.
㉥ (1) 20°C
(2) 최고 기온: 25°C , 최저 기온: 10°C

11 (1) 같은 시간 동안 ㉠이 더 적은 거리를 이동하였으므로 걸어갈 때의 그래프는 ㉠이다.
(2) ㉠의 그래프에서 이동 거리가 1000 m일 때 걸리는 시간은 8분, ㉡의 그래프에서 이동 거리가 1000 m일 때 걸리는 시간은 12분이다. 따라서 걸어갈 때 걸리는 시간은 12분, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 8분이다.
㉥ (1) ㉠ (2) 12분, 8분

12 A(2, 3)이므로 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
사각형 ABDE의 넓이는



$$\frac{1}{2} \times (1+4) \times 4 = 10$$

$$\text{삼각형 ACE의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = \frac{3}{2}$$

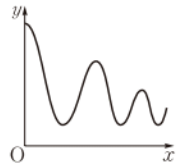
$$\text{삼각형 BDC의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 4 \times 1 = 2$$

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$10 - \frac{3}{2} - 2 = \frac{13}{2} \quad \text{㉥ } \frac{13}{2}$$

13 $a > 0, b < 0, |a| > |b|$ 이므로 $-ab > 0, a+b > 0$
따라서 점 $(-ab, a+b)$ 는 제1사분면 위의 점이다. ㉥ ①

14 번지 점프를 한 사람의 지면으로부터의 높이는 처음에 가장 높았다가 뛰어 내리면서 낮아진다. 그 후 몇 번 높아졌다 낮아지기를 반복하면서 점차 일정한 높이에 가까워진다.
따라서 그래프는 오른쪽과 같다. ㉥ 풀이 참조



(양수) - (음수) \Rightarrow (양수)

y 좌표가 0이다.

x 좌표가 0이다.

15 점 A가 x 축 위의 점이므로 $a-2=0 \therefore a=2$ ㉥ ①
점 B가 y 축 위의 점이므로 $a+b=0, 2+b=0$
 $\therefore b=-2$ ㉥ ②
 $\therefore ab=2 \times (-2) = -4$ ㉥ ③
㉥ -4

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	2점
② b 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ ab 의 값을 구할 수 있다.	2점

y 축에 대하여 대칭인 두 점의 좌표는 x 좌표의 부호만 반대이고, y 좌표는 같다.

16 $2a+1=-(3a+4)$ 이므로 $5a=-5$
 $\therefore a=-1$ ㉥ ①
 $b-2=3b+2$ 이므로 $-2b=4$
 $\therefore b=-2$ ㉥ ②
 $\therefore a-b=-1-(-2)=1$ ㉥ ③
㉥ 1

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	3점
② b 의 값을 구할 수 있다.	3점
③ $a-b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

- 17 (1) y 의 값이 가장 클 때가 탑승한 칸이 가장 높은 곳에 위치할 때이므로 가장 높은 곳에 있을 때의 높이는 40 m이다. ... ①
- (2) 높이가 30 m일 때는 탑승한 지 4분 후, 8분 후, 16분 후, 20분 후, 28분 후, 32분 후이다. ... ②
- (3) 2바퀴를 돌아 처음 위치로 돌아오는 것은 탑승한 지 24분 후이다. ... ③
- 답 (1) 40 m
(2) 4분, 8분, 16분, 20분, 28분, 32분
(3) 24분

채점 기준	배점
① 지면으로부터 가장 높은 곳에 있을 때의 높이를 구할 수 있다.	2점
② 높이가 30 m일 때는 탑승하고 몇 분 후인지 구할 수 있다.	4점
③ 2바퀴를 돌아 처음 위치로 돌아오는 것은 탑승하고 몇 분 후인지 구할 수 있다.	2점

1바퀴를 도는 데 12분이 걸린다.

y 가 x 에 정비례
 $\Rightarrow y=ax$ ($a \neq 0$)

10 cm 높이의 물을 채우는 데 5분이 걸리므로 물의 높이가 1분에 2 cm씩 올라간다.

3 L의 휘발유로 24 km를 달릴 수 있으므로 1 L의 휘발유로 8 km를 달릴 수 있다.

$x = -2$ 일 때,
 $y = -2 \times (-2) = 4$
 $x = -1$ 일 때,
 $y = -2 \times (-1) = 2$
 $x = 0$ 일 때,
 $y = -2 \times 0 = 0$
 $x = 1$ 일 때,
 $y = -2 \times 1 = -2$
 $x = 2$ 일 때,
 $y = -2 \times 2 = -4$

2 정비례와 반비례



18 필수유형 다지기

L 111~113쪽

- 01 ① $y = \frac{50}{x}$ ② $y = \frac{40}{x}$
 ③ $y = 3x$ ④ $y = 24 - x$
 ⑤ $y = 0.4x + 20$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다. 답 ③

- 01-1 (L) x 의 값이 5배가 되면 y 의 값도 5배가 된다.
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉢)이다. 답 (㉠), (㉢)

- 02 $y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 4$, $y = 12$ 를 대입하면
 $12 = 4a \quad \therefore a = 3 \quad \therefore y = 3x$
 $y = 3x$ 에 $x = 6$ 을 대입하면
 $y = 3 \times 6 = 18$ 답 ④

- 02-1 $y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -2$, $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{1}{2} = -2a \quad \therefore a = -\frac{1}{4} \quad \therefore y = -\frac{1}{4}x$
 $y = -\frac{1}{4}x$ 에 $x = 3$, $y = A$ 를 대입하면
 $A = -\frac{3}{4}$
 $y = -\frac{1}{4}x$ 에 $x = B$, $y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = -\frac{1}{4}B \quad \therefore B = 8$
 $\therefore AB = -\frac{3}{4} \times 8 = -6$ 답 -6

- 03 (1) 물의 높이가 1분에 2 cm씩 올라가므로 x 분 후의 물의 높이는 $2x$ cm이다.
 $\therefore y = 2x$
 (2) $y = 2x$ 에 $x = 13$ 을 대입하면
 $y = 2 \times 13 = 26$
 따라서 13분 후의 물의 높이는 26 cm이다.
 답 (1) $y = 2x$ (2) 26 cm

- 03-1 1 L의 휘발유로 8 km를 달릴 수 있으므로 x L의 휘발유로 달릴 수 있는 거리는 $8x$ km이다.
 $\therefore y = 8x$
 $y = 8x$ 에 $y = 136$ 을 대입하면
 $136 = 8x \quad \therefore x = 17$
 따라서 17 L의 휘발유가 필요하다.
 답 $y = 8x$, 17 L

- 04 $x = 3$ 일 때, $y = \frac{2}{3} \times 3 = 2$
 따라서 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, 2)를 지나는 직선이므로 그래프는 ④이다. 답 ④

- 04-1 그래프는 5개의 점 $(-2, 4)$, $(-1, 2)$, $(0, 0)$, $(1, -2)$, $(2, -4)$ 로 나타난다. 답 ②

05 $y = -4x$ 에 $x = a$, $y = 4$ 를 대입하면
 $4 = -4a \quad \therefore a = -1$
 $y = -4x$ 에 $x = -1$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = -4 \times (-1) = 4$
 $\therefore a + b = -1 + 4 = 3$ **답 3**

05-1 ⑤ $y = \frac{5}{6}x$ 에 $x = 8$ 을 대입하면
 $y = \frac{5}{6} \times 8 = \frac{20}{3}$ **답 ⑤**

06 $y = ax$ 에 $x = -5$, $y = -30$ 을 대입하면
 $-30 = -5a \quad \therefore a = 6 \quad \therefore y = 6x$
 $y = 6x$ 에 $x = -\frac{1}{2}$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -3$
 $\therefore a + b = 6 + (-3) = 3$ **답 3**

06-1 $y = ax$ 에 $x = \frac{1}{2}$, $y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{1}{2}a \quad \therefore a = -8 \quad \therefore y = -8x$
 $y = -8x$ 에 $x = -\frac{5}{4}$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = -8 \times \left(-\frac{5}{4}\right) = 10$
 $\therefore b - a = 10 - (-8) = 18$ **답 18**

07 그래프가 원점을 지나는 직선이므로
 $y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 2$, $y = 5$ 를 대입하면
 $5 = 2a \quad \therefore a = \frac{5}{2}$
 $\therefore y = \frac{5}{2}x$ **답 ②**

07-1 그래프가 원점을 지나는 직선이므로
 $y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -6$, $y = 3$ 을 대입하면
 $3 = -6a \quad \therefore a = -\frac{1}{2} \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x$
 $y = -\frac{1}{2}x$ 에 $x = k$, $y = -10$ 을 대입하면
 $-10 = -\frac{1}{2}k \quad \therefore k = 20$ **답 20**

08 ② $y = \frac{3}{8}x$ 에 $x = -8$ 을 대입하면
 $y = \frac{3}{8} \times (-8) = -3$
 ③ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
 ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ⑤ $\left|\frac{3}{8}\right| < |1|$ 이므로 정비례 관계 $y = x$ 의 그래프보다 x 축에 가깝다. **답 ①, ⑤**

08-1 $\left|-\frac{1}{2}\right| < \left|\frac{3}{4}\right| < |-1| < |2| < \left|-\frac{7}{3}\right|$ 이므로 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ①이다. **답 ①**

y 가 x 에 반비례
 $\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

원점을 지나는 직선
 $\Rightarrow y = ax$ ($a \neq 0$)

(삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$

정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝고, a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

19 필수유형 다지기 **L** 115~117쪽

01 ① $y = 5x$ ② $y = 4x$
 ③ $y = \frac{30}{x}$ ④ $y = x + 1$
 ⑤ $y = \frac{20}{x} \times 100$ 이므로 $y = \frac{2000}{x}$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ③, ⑤이다. **답 ③, ⑤**

01-1 (㉠) y 는 x 에 반비례한다.
 (㉡) x 의 값이 4배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{4}$ 배가 된다.
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡)이다. **답 (㉠), (㉡)**

02 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 10$, $y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{3}{2} = \frac{a}{10} \quad \therefore a = 15 \quad \therefore y = \frac{15}{x}$
 $y = \frac{15}{x}$ 에 $y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{15}{x} \quad \therefore x = -5$ **답 ②**

02-1 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -2$, $y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$
 $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = 4$, $y = A$ 를 대입하면
 $A = \frac{8}{4} = 2$
 $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = B$, $y = \frac{2}{3}$ 를 대입하면
 $\frac{2}{3} = \frac{8}{B} \quad \therefore B = 8 \times \frac{3}{2} = 12$
 $\therefore A - B = 2 - 12 = -10$ **답 -10**

03 (1) $x \times y = 3 \times 12 = 36$ 이므로 $y = \frac{36}{x}$
 (2) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x = 9$ 를 대입하면
 $y = \frac{36}{9} = 4$
 따라서 9일 만에 모두 끝내려면 4명이 작업해야 한다. **답 (1) $y = \frac{36}{x}$ (2) 4명**

03-1 $\frac{1}{2} \times x \times y = 21$ 이므로 $y = \frac{42}{x}$
 $y = \frac{42}{x}$ 에 $y = 7$ 을 대입하면
 $7 = \frac{42}{x} \quad \therefore x = 6$
 따라서 이 삼각형의 밑변의 길이는 6 cm이다. **답 $y = \frac{42}{x}$, 6 cm**

04 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프의 모양은 ①이다. **답 ①**

04-1 $x = -2$ 일 때, $y = -\frac{4}{-2} = 2$
따라서 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이고 점 $(-2, 2)$ 를 지나므로 그래프는 ④이다. **답 ④**

05 ④ $y = -\frac{6}{x}$ 에 $x = 4$ 를 대입하면
 $y = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$ **답 ④**

05-1 $y = \frac{20}{x}$ 에 $x = -5$, $y = a$ 를 대입하면
 $a = \frac{20}{-5} = -4$
 $y = \frac{20}{x}$ 에 $x = b$, $y = -\frac{1}{3}$ 을 대입하면
 $-\frac{1}{3} = \frac{20}{b} \quad \therefore b = -60$
 $\therefore \frac{b}{a} = \frac{-60}{-4} = 15$ **답 15**

06 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -9$, $y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{-9} \quad \therefore a = -18 \quad \therefore y = -\frac{18}{x}$
 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = 12$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = -\frac{18}{12} = -\frac{3}{2}$
 $\therefore ab = -18 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 27$ **답 ⑤**

06-1 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 8$, $y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{3}{2} = \frac{a}{8} \quad \therefore a = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$
 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 2b$, $y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{12}{2b} \quad \therefore b = -2$
 $\therefore a + b = 12 + (-2) = 10$ **답 10**

07 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -8$, $y = 2$ 를 대입하면
 $2 = \frac{a}{-8} \quad \therefore a = -16$
 $\therefore y = -\frac{16}{x}$ **답 ③**

07-1 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 4$, $y = 9$ 를 대입하면

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가깝고, a 의 절댓값이 클수록 좌표축에서 멀다.

점 P가 $y = \frac{20}{x}$ 의 그래프 위에 있으면 직사각형 PAOB의 넓이는 항상 20이다.

점 P가 $y = \frac{14}{x}$ ($x > 0$)의 그래프 위에 있으면 삼각형 POQ의 넓이는 항상 $\frac{14}{2} = 7$ 이다.

한 쌍의 매끄러운 곡선
 $\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

두 그래프가 만나는 점이 주어진 경우
 \Rightarrow 각각의 식에 만나는 점의 좌표를 대입하면 등식이 성립함을 이용한다.

$$9 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 36 \quad \therefore y = \frac{36}{x}$$

$$y = \frac{36}{x} \text{에 } x = -12, y = k \text{를 대입하면}$$

$$k = \frac{36}{-12} = -3 \quad \text{답 } -3$$

08 ④ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다. **답 ④**

08-1 $a < 0$, $|a| > |-4|$ 이므로
 $a < -4$ **답 ①**

발전유형 익히기 **L** 118~119쪽

01 $y = \frac{2}{3}x$ 에 $x = 9$ 를 대입하면
 $y = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \quad \therefore P(9, 6)$
 \therefore (삼각형 POQ의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$ **답 ⑤**

01-1 $y = x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면
 $y = 5 \quad \therefore P(5, 5)$
 $y = -\frac{2}{5}x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면
 $y = -\frac{2}{5} \times 5 = -2 \quad \therefore Q(5, -2)$
 \therefore (삼각형 POQ의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 7 \times 5 = \frac{35}{2}$ **답 $\frac{35}{2}$**

02 점 P의 좌표를 $(p, \frac{20}{p})$ ($p > 0$)이라 하면
(직사각형 PAOB의 넓이) $= p \times \frac{20}{p} = 20$ **답 20**

02-1 점 P의 좌표를 $(p, \frac{14}{p})$ ($p > 0$)라 하면
(삼각형 POQ의 넓이) $= \frac{1}{2} \times p \times \frac{14}{p} = 7$ **답 ①**

03 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -6$ 을 대입하면
 $y = \frac{12}{-6} = -2 \quad \therefore P(-6, -2)$
 $y = ax$ 에 $x = -6$, $y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = -6a \quad \therefore a = \frac{1}{3}$ **답 $\frac{1}{3}$**

03-1 $y = 4x$ 에 $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = 4x \quad \therefore x = 2 \quad \therefore P(2, 8)$
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 16$ **답 16**

- 04 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 P라 하면

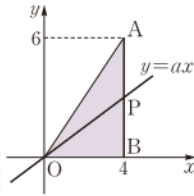
P(4, 4a)
이때
(삼각형 POB의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{삼각형 AOB의 넓이})$$

이므로

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

즉 $8a=6$ 이므로 $a=\frac{3}{4}$ 답 3/4



선분 OP가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분하므로 점 P의 x좌표는 점 A의 x좌표와 같고, 점 P의 y좌표는 점 A의 y좌표의 $\frac{1}{2}$ 과 같다.
 $\therefore P(4, 3)$

1.5 km = 1500 m

- 04-1 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 P라 하면

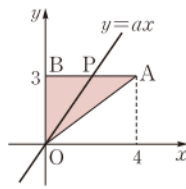
P($\frac{3}{a}$, 3)
이때
(삼각형 PBO의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{삼각형 ABO의 넓이})$$

이므로

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

즉 $\frac{9}{2a}=3$ 이므로 $a=\frac{3}{2}$ 답 ④



(단백질 12g의 열량)
+ (지방 9g의 열량)

- 05 자동차 A에 대하여 걸린 시간을 x시간, 이동한 거리를 y km라 하자.

y가 x에 정비례하므로 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=\frac{6}{5}$, $y=120$ 을 대입하면

$$120 = \frac{6}{5}a \quad \therefore a=100 \quad \therefore y=100x$$

자동차 B에 대하여 걸린 시간을 x시간, 이동한 거리를 y km라 하자.

y가 x에 정비례하므로 $y=bx$ ($b \neq 0$)라 하고

$x=\frac{3}{2}$, $y=120$ 을 대입하면

$$120 = \frac{3}{2}b \quad \therefore b=80 \quad \therefore y=80x$$

3시간 동안 두 자동차가 이동한 거리는

자동차 A: $y=100 \times 3=300$

자동차 B: $y=80 \times 3=240$

따라서 3시간 후 두 자동차 사이의 거리는

$$300 - 240 = 60 \text{ (km)} \quad \text{답 60 km}$$

- 05-1 형의 그래프가 나타내는 관계식을

$y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=2$, $y=200$ 을 대입하면

$$200=2a \quad \therefore a=100 \quad \therefore y=100x$$

동생의 그래프가 나타내는 관계식을

$y=bx$ ($b \neq 0$)라 하고 $x=2$, $y=600$ 을 대입하면

$$600=2b \quad \therefore b=300 \quad \therefore y=300x$$

두 사람이 도서관에 도착하는 데 걸리는 시간은

형: $1500=100x$ 에서 $x=15$

동생: $1500=300x$ 에서 $x=5$

따라서 동생이 $15-5=10$ (분)을 기다려야 형이

도착한다. 답 10분

- 05-2 단백질의 무게를 x g, 열량을 y kcal라 하자.

y가 x에 정비례하므로 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=1$, $y=4$ 를 대입하면

$$4=a \quad \therefore y=4x$$

지방의 무게를 x g, 열량을 y kcal라 하자.

y가 x에 정비례하므로 $y=bx$ ($b \neq 0$)라 하고

$x=1$, $y=9$ 를 대입하면

$$9=b \quad \therefore y=9x$$

삶은 계란 한 개에 들어 있는 단백질과 지방의 열량은

단백질: $y=4 \times 12=48$

지방: $y=9 \times 9=81$

삶은 계란 한 개의 열량은

$$48+81=129 \text{ (kcal)}$$

이므로 삶은 계란 n개의 열량은 129n kcal이다.

$129n=387$ 에서 $n=3$

따라서 삶은 계란을 3개 먹어야 한다. 답 3개



중단원 마무리

120~123쪽

- 01 -24 02 ④ 03 ④ 04 ③ 05 ⑤
06 ① 07 ① 08 ④ 09 ⑤ 10 ④
11 49 12 $-\frac{1}{2}$ 13 ② 14 ①, ③ 15 -64
16 ④ 17 ③ 18 10
19 (1) $y=4x$ (2) 20 cm^2 20 ($\frac{9}{4}$, 3)
21 (1) $y=\frac{36}{x}$ (2) $a=9$, $b=\frac{9}{2}$ 22 $\frac{39}{4}$
23 20 24 15분

- 01 y가 x에 정비례하므로 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=-3$, $y=\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} = -3a \quad \therefore a = -\frac{1}{6}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{6}x$$

$y = -\frac{1}{6}x$ 에 $y=4$ 를 대입하면

$$4 = -\frac{1}{6}x \quad \therefore x = -24$$

답 -24

02 ④ $\frac{y}{x}$ 의 값이 항상 4로 일정하다. [답] ④

03 우유 1 L의 판매 가격은 400원이므로 우유 x L의 판매 가격은 $400x$ 원이다.
 $\therefore y=400x$ [답] ④

04 $y=ax$ 에 $x=5, y=2$ 를 대입하면
 $2=5a \quad \therefore a=\frac{2}{5} \quad \therefore y=\frac{2}{5}x$

③ $y=\frac{2}{5}x$ 에 $x=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면
 $y=\frac{2}{5} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{5}$ [답] ③

05 그래프가 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=3, y=5$ 를 대입하면
 $5=3a \quad \therefore a=\frac{5}{3} \quad \therefore y=\frac{5}{3}x$
 $y=\frac{5}{3}x$ 에 $x=6, y=k$ 를 대입하면
 $k=\frac{5}{3} \times 6=10$ [답] ⑤

06 그래프가 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ ($a \neq 0$) 꼴이고, 제3사분면을 지나기 위해서는 $a > 0$ 이어야 한다.
 (ㄱ), (ㄷ) 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 (ㄴ) 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
 (ㄹ) 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
 이상에서 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 제3사분면을 지나는 것은 (ㄱ), (ㄹ)이다. [답] ①

07 $a < 0, |a| > |-1|$ 이므로
 $a < -1$ [답] ①

08 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=2, y=16$ 을 대입하면
 $16=2a \quad \therefore a=8 \quad \therefore y=8x$
 $y=8x$ 에 $y=600$ 을 대입하면 $600=8x$
 $\therefore x=75$
 따라서 1시간 15분 동안 줄넘기를 해야 한다. [답] ④

09 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=3, y=-9$ 를 대입하면
 $-9=\frac{a}{3} \quad \therefore a=-27$
 $\therefore y=-\frac{27}{x}$ [답] ⑤

10 $y=ax$ 의 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 $a < 0$

점 (p, q) 가 정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프 위의 점
 $\Rightarrow y=ax$ 에 $x=p, y=q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가깝고, a 의 절댓값이 클수록 좌표축에서 멀다.

반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는 $a > 0$ 일 때 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소하고, $a < 0$ 일 때 각 사분면에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

주어진 그래프는 정비례 관계를 나타낸다.

75분=1시간 15분

선분 AB의 길이가 10이므로 점 B의 y 좌표는 $2a-10$ 이다.

선분 BC의 길이가 10이므로 점 C의 x 좌표는 $a+10$ 이다.

즉 $-a > 0$ 이므로 $y=-\frac{a}{x}$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

따라서 $y=-\frac{a}{x}$ 의 그래프로 적절한 것은 ④이다. [답] ④

11 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6, y=\frac{7}{3}$ 을 대입하면
 $\frac{7}{3}=\frac{a}{6} \quad \therefore a=14 \quad \therefore y=\frac{14}{x}$

$y=\frac{14}{x}$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면
 $b=\frac{14}{4}=\frac{7}{2}$
 $\therefore ab=14 \times \frac{7}{2}=49$ [답] 49

12 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-4, y=1$ 을 대입하면
 $1=\frac{a}{-4} \quad \therefore a=-4 \quad \therefore y=-\frac{4}{x}$
 $y=-\frac{4}{x}$ 에 $x=k, y=8$ 을 대입하면
 $8=-\frac{4}{k} \quad \therefore k=-\frac{1}{2}$ [답] $-\frac{1}{2}$

13 $\left|\frac{3}{5}\right| < \left|-\frac{5}{6}\right| < |-1| < |-2| < |4|$ 이므로 그래프가 좌표축에 가장 가까운 것은 ②이다. [답] ②

14 ② $a > 0, x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 ④ $a < 0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ⑤ 원점을 지나지 않는다. [답] ①, ③

15 점 P의 좌표를 $\left(p, \frac{a}{p}\right)$ ($p > 0$)라 하면
 (직사각형 OAPB의 넓이) $= p \times \left(-\frac{a}{p}\right)$
 $= -a$
 즉 $-a=8$ 이므로 $a=-8$
 점 Q의 좌표를 $\left(q, -\frac{8}{q}\right)$ ($q < 0$)이라 하면
 (직사각형 ODQC의 넓이) $= -q \times \left(-\frac{8}{q}\right)$
 $= 8$
 $\therefore S=8$
 $\therefore aS=(-8) \times 8=-64$ [답] -64

16 점 A의 좌표를 $(a, 2a)$ 라 하면 점 B의 좌표는 $(a, 2a-1)$, 점 C의 좌표는 $(a+1, 2a-1)$ 이다.
 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=a+1, y=2a-1$ 을 대입하면
 $2a-1=\frac{1}{2}(a+1), \quad 4a-2=a+1$
 $3a=3 \quad \therefore a=1$
 따라서 점 A의 좌표는 $(1, 2)$ 이다. [답] ④

17 $\frac{y}{100} \times x = \frac{5}{100} \times 60$ 이므로 $y = \frac{300}{x}$

$y = \frac{300}{x}$ 에 $x=a$, $y=20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{300}{a} \quad \therefore a = 15$$

$y = \frac{300}{x}$ 에 $x=225$, $y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{300}{225} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore ab = 15 \times \frac{4}{3} = 20 \quad \text{답 ③}$$

18 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$)의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분에 있는 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$x=1$ 일 때, $y=1, 2, 3, 4, 5$ 의 5개

$x=2$ 일 때, $y=1, 2$ 의 2개

$x=3$ 일 때, $y=1$ 의 1개

$x=4$ 일 때, $y=1$ 의 1개

$x=5$ 일 때, $y=1$ 의 1개

이므로 구하는 점의 개수는

$$5 + 2 + 1 + 1 + 1 = 10 \quad \text{답 10}$$

19 (1) $y = \frac{1}{2} \times 8 \times x$ 이므로

$$y = 4x \quad \dots ①$$

(2) $y = 4x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y = 4 \times 5 = 20$$

따라서 구하는 삼각형 PBC의 넓이는 20 cm^2 이다. $\dots ②$

$$\text{답 (1) } y = 4x \quad (2) 20 \text{ cm}^2$$

채점 기준	배점
① y 를 x 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	3점
② 선분 PC의 길이가 5 cm 일 때, 삼각형 PBC의 넓이를 구할 수 있다.	3점

20 점 P의 x 좌표를 a 라 하면 y 좌표는 $\frac{4}{3}a$ 이므로

$$P\left(a, \frac{4}{3}a\right) \quad \dots ①$$

삼각형 POQ의 넓이가 9이므로

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

$$4a = 9 \quad \therefore a = \frac{9}{4} \quad \dots ②$$

따라서 점 P의 좌표는 $\left(\frac{9}{4}, 3\right)$ 이다. $\dots ③$

$$\text{답 } \left(\frac{9}{4}, 3\right)$$

채점 기준	배점
① 점 P의 좌표를 a 를 사용하여 나타낼 수 있다.	2점
② a 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ 점 P의 좌표를 구할 수 있다.	2점

(직사각형의 넓이)
= (가로 길이) × (세로 길이)

(삼각형의 넓이)
= $\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) × (높이)

$$\frac{a}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\frac{a}{8} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$$

$$8 - 5 = 3$$

21 (1) $x \times y = 36$ 이므로 $y = \frac{36}{x} \quad \dots ①$

(2) $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=4$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{36}{4} = 9 \quad \dots ②$$

$y = \frac{36}{x}$ 에 $x=b$, $y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{36}{b} \quad \therefore b = \frac{9}{2} \quad \dots ③$$

$$\text{답 (1) } y = \frac{36}{x} \quad (2) a = 9, b = \frac{9}{2}$$

채점 기준	배점
① y 를 x 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	2점
② a 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ b 의 값을 구할 수 있다.	2점

22 점 A의 x 좌표가 5이므로 y 좌표는 $\frac{a}{5}$ 이고,

점 B의 x 좌표가 8이므로 y 좌표는 $\frac{a}{8}$ 이다.

두 점 A, B의 y 좌표의 차이가 $\frac{3}{2}$ 이므로

$$\frac{a}{5} - \frac{a}{8} = \frac{3}{2}, \quad \frac{3}{40}a = \frac{3}{2} \quad \therefore a = 20$$

$$\therefore y = \frac{20}{x} \quad \dots ①$$

따라서 A(5, 4), B(8, $\frac{5}{2}$)이므로 $\dots ②$

(사다리꼴 ADCB의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \left(4 + \frac{5}{2}\right) \times 3 = \frac{39}{4} \quad \dots ③$$

$$\text{답 } \frac{39}{4}$$

채점 기준	배점
① 반비례 관계식을 구할 수 있다.	2점
② 두 점 A, B의 좌표를 구할 수 있다.	2점
③ 사다리꼴 ADCB의 넓이를 구할 수 있다.	2점

23 $y = \frac{3}{2}x$ 에 $x=b$, $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{3}{2}b \quad \therefore b = 4 \quad \dots ①$$

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4$, $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 24 \quad \dots ②$$

$$\therefore a - b = 24 - 4 = 20 \quad \dots ③$$

$$\text{답 20}$$

채점 기준	배점
① b 의 값을 구할 수 있다.	2점
② a 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a - b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점

24 지수가 이동할 때 걸린 시간을 x 분, 이동한 거리를 $y \text{ m}$ 라 하자.

y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고

$x=3$, $y=600$ 을 대입하면

$600=3a \quad \therefore a=200 \quad \therefore y=200x$
 민호가 이동할 때 걸린 시간을 x 분, 이동한 거리를 y m라 하자.
 y 가 x 에 정비례하므로 $y=bx$ ($b \neq 0$)라 하고
 $x=3, y=240$ 을 대입하면
 $240=3b \quad \therefore b=80 \quad \therefore y=80x$

→ ①

두 사람이 학교에 도착하는 데 걸리는 시간은
 지수: $2000=200x$ 에서 $x=10$
 민호: $2000=80x$ 에서 $x=25$ → ②
 따라서 지수가 기다려야 하는 시간은
 $25-10=15$ (분) → ③

답 15분

채점 기준	배점
① 두 사람의 걸린 시간과 이동한 거리 사이의 관계를 각각 식으로 나타낼 수 있다.	각 1점
② 두 사람이 도착하는 데 걸리는 시간을 각각 구할 수 있다.	각 1점
③ 지수가 기다려야 하는 시간을 구할 수 있다.	2점



최고수준 도전하기

124~125쪽

- 01 제4사분면 02 $a=8, b=8$, 넓이: 256
 03 $(-7, 4)$ 04 ③ 05 23
 06 $y=\frac{5}{12}x$

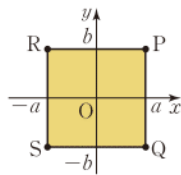
01 $ab < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$
 $a+b > 0$ 이므로 a 와 b 중 절댓값이 큰 수가 양수이다.

이때 $|a|=2|b| > |b|$ 이므로
 $a > 0, b < 0$

따라서 $2a-3b > 0, b-a < 0$ 이므로 점 P는 제4사분면 위의 점이다.

답 제4사분면

02 네 점 P, Q, R, S를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 사각형 PRSQ의 둘레의 길이가 64이므로

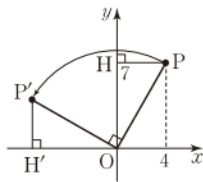


$$2(2a+2b)=64 \quad \therefore a+b=16$$

$a=8, b=8$ 일 때 사각형 PRSQ의 넓이가 가장 크므로 구하는 넓이는

$$16 \times 16 = 256 \quad \text{답 } a=8, b=8, \text{ 넓이: } 256$$

03 오른쪽 그림과 같이 점 P를 지나고 y 축에 수직인 직선이 y 축과 만나는 점을 H, 점 P'을 지나고 x 축에 수직인 직선이 x 축과 만나는 점을 H'이라 하면



도형을 회전시켜도 모양과 크기는 변하지 않는다.

$$(\text{선분 P'H'의 길이}) = (\text{선분 PH의 길이}) = 4$$

$$(\text{선분 H'O의 길이}) = (\text{선분 HO의 길이}) = 7$$

따라서 구하는 점 P'의 좌표는 $(-7, 4)$ 이다.

$$\text{답 } (-7, 4)$$

04 주어진 그래프에서 속력이 작아졌다 커지는 구간이 4개 있으므로 오토바이는 트랙을 한 바퀴 돌 때 커브를 4번 돈다.

따라서 오토바이가 달린 트랙의 모양은 ③이다.

답 ③

05 점 A_2 의 y 좌표가 2048이므로 $y=2x$ 에 $y=2048$ 을 대입하면

$$2048=2x \quad \therefore x=1024$$

$$\therefore A_2(1024, 2048)$$

점 A_3 의 x 좌표가 1024이므로

$$A_3(1024, 1024)$$

점 A_4 의 y 좌표가 1024이므로 $y=2x$ 에 $y=1024$ 를 대입하면

$$1024=2x \quad \therefore x=512$$

$$\therefore A_4(512, 1024)$$

점 A_5 의 x 좌표가 512이므로

$$A_5(512, 512)$$

같은 방법으로 점 A_7, A_9, A_{11}, \dots 의 좌표를 구하면 다음과 같다.

$$A_7(256, 256), A_9(128, 128),$$

$$A_{11}(64, 64), A_{13}(32, 32), A_{15}(16, 16),$$

$$A_{17}(8, 8), A_{19}(4, 4), A_{21}(2, 2), A_{23}(1, 1)$$

따라서 구하는 n 의 값은 23이다.

답 23

06 A가 x 번 회전하는 동안 B가 k 번 회전한다고 하면

$$20 \times x = 30 \times k \quad \therefore k = \frac{2}{3}x$$

B, C는 같은 축에 고정되어 있으므로 B가 k 번 회전할 때 C도 k 번 회전한다.

C가 k 번 회전하는 동안 D가 y 번 회전한다고 하면

$$15 \times k = 24 \times y \quad \therefore y = \frac{5}{8}k$$

$$\therefore y = \frac{5}{8} \times \frac{2}{3}x = \frac{5}{12}x \quad \text{답 } y = \frac{5}{12}x$$

톱니의 수가 다른 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때,
 (A의 톱니의 수) \times (A의 회전수)
 = (B의 톱니의 수) \times (B의 회전수)

두 양수 a, b 에 대하여
 $a+b=k$ 일 때,
 $a=b=\frac{k}{2}$ 이면 ab 의 값이 가장 크다.

I 수와 연산

1 소인수분해 W 2~18쪽

- 01 ① 9의 약수는 1, 3, 9이므로 9는 소수가 아니다.
 ② 21의 약수는 1, 3, 7, 21이므로 21은 소수가 아니다.
 ④ 69의 약수는 1, 3, 23, 69이므로 69는 소수가 아니다.
 ⑤ 93의 약수는 1, 3, 31, 93이므로 93은 소수가 아니다. **답 ③**

- 02 소수는 23, 47, 89의 3개이므로 $a=3$
 합성수는 6, 51, 63, 117, 133의 5개이므로
 $b=5$
 $\therefore b-a=5-3=2$ **답 2**

- 03 30보다 작은 소수는 29, 23, 19, ...이므로
 $a=29$
 30보다 큰 합성수는 32, 33, 34, ...이므로
 $b=32$
 $\therefore a+b=29+32=61$ **답 61**

- 04 ① 2는 짝수이지만 소수이다.
 ② 9는 합성수이지만 짝수가 아니다.
 ③ 가장 작은 소수는 2이다.
 ⑤ 한 자리 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다. **답 ④**

- 05 ② 2는 2의 배수이지만 소수이다.
 ⑤ 1은 소수가 아니지만 약수가 1개이다. **답 ②, ⑤**

- 06 (ㄷ) 2, 5는 소수이지만 $2 \times 5 = 10$ 은 소수가 아니다.
 (ㄹ) 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다. **답 (ㄱ), (ㄴ)**

- 07 ① $3+3+3+3=3 \times 4$
 ② $5 \times 5 \times 5=5^3$
 ③ $2 \times 2 \times 2 \times 3=2^3 \times 3$ **답 ④, ⑤**

- 08 $2^7=128, \left(\frac{1}{5}\right)^3=\frac{1}{125}$ 이므로 $a=7, b=3$
 $\therefore a-b=7-3=4$ **답 4**

- 09 $81 \times 343=3^4 \times 7^3$ 이므로 $m=4, n=3$
 $\therefore m+n=4+3=7$ **답 7**

- 10 $150=2 \times 3 \times 5^2$ **답 ③**

- 11 (ㄴ) $84=2^2 \times 3 \times 7$
 (ㄹ) $120=2^3 \times 3 \times 5$ **답 ②**

어떤 자연수의 제곱이 되는 수
 \Rightarrow 소인수분해하였을 때 모든 소인수의 지수가 짝수인 수

소수
 \Rightarrow 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수

자연수를 소인수분해한 결과는 곱하는 순서를 생각하지 않으면 오직 한 가지뿐이다.

약수의 개수를 구하기 위하여 먼저 주어진 수를 소인수분해한다.

- 12 $756=2^2 \times 3^3 \times 7$ 이므로 $a=2, b=3, c=7$
 $\therefore a+b+c=2+3+7=12$ **답 12**

- 13 $132=2^2 \times 3 \times 11$ 이므로 소인수는 2, 3, 11 **답 ③, ④**

- 14 $196=2^2 \times 7^2$ 이므로 소인수는 2, 7
 따라서 모든 소인수의 합은 $2+7=9$ **답 ②**

- 15 ① $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5의 3개이다.
 ② $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5의 3개이다.
 ③ $280=2^3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 5, 7의 3개이다.
 ④ $378=2 \times 3^3 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 7의 3개이다.
 ⑤ $420=2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수는 2, 3, 5, 7의 4개이다. **답 ⑤**

- 16 $504=2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $a=2 \times 7=14$
 $b^2=504 \div 14=36=6^2$ 이므로 $b=6$
 $\therefore a-b=14-6=8$ **답 8**

- 17 $96=2^5 \times 3$ 이므로 $a=2 \times 3=6$
 $b^2=96 \times 6=576=24^2$ 이므로 $b=24$
 $\therefore a+b=6+24=30$ **답 30**

- 18 $720=2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 x 는 720의 약수이면서 $5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이다.
 ② $20=5 \times 2^2$ ③ $30=5 \times 2 \times 3$
 ④ $45=5 \times 3^2$ ⑤ $80=5 \times 4^2$ **답 ③**

- 19 $160=2^5 \times 5$ 이므로 a 가 될 수 있는 수는 $2 \times 5, 2 \times 5 \times 2^2, 2 \times 5 \times 3^2, \dots$
 따라서 두 번째로 작은 수는 $2 \times 5 \times 2^2=40$ **답 40**

- 20 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 180의 약수인 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)이다. **답 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)**

- 21 ① $9=3^2$ ② $18=2 \times 3^2$
 ③ $35=5 \times 7$ ④ $63=3^2 \times 7$
 ⑤ $105=3 \times 5 \times 7$
 따라서 $3^2 \times 5 \times 7^2$ 의 약수가 아닌 것은 ②이다. **답 ②**

- 22 $207=3^2 \times 23$ 이므로 207의 약수는 1, 3, 9, 23, 69, 207
 따라서 모든 약수의 합은 $1+3+9+23+69+207=312$ **답 ①**

- 23 ① $18=2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1)=6$
 ② $27=3^3$ 이므로 약수의 개수는 $3+1=4$

③ $48=2^4 \times 3$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1)=10$

④ $78=2 \times 3 \times 13$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$

⑤ $121=11^2$ 이므로 약수의 개수는
 $2+1=3$

답 ③

24 ① $56=2^3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1)=8$

② $96=2^5 \times 3$ 이므로 약수의 개수는
 $(5+1) \times (1+1)=12$

③ $128=2^7$ 이므로 약수의 개수는
 $7+1=8$

④ $135=3^3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1)=8$

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

답 ②

25 $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로
 $n(84)=(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$
 $384=2^7 \times 3$ 이므로
 $n(384)=(7+1) \times (1+1)=16$
 $\therefore n(84)+n(384)=12+16=28$

답 28

26 $\frac{150}{n}$ 이 자연수이려면 n 은 150의 약수이어야 한다. 이때 $150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 구하는 자연수 n 의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)=12$

답 12

27 $(1+1) \times (x+1) \times (2+1)=18$ 이므로
 $x+1=3 \quad \therefore x=2$

답 ①

28 $216=2^3 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (3+1)=16$
 $2^a \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(a+1) \times (1+1) \times (1+1)=(a+1) \times 4$
따라서 $(a+1) \times 4=16$ 이므로
 $a+1=4 \quad \therefore a=3$

답 3

29 $3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 15이므로
 $(a+1) \times (b+1)=15$
 $\therefore a=2, b=4$ 또는 $a=4, b=2$
 $\therefore a+b=6$

답 6

30 ① $2^3 \times 9=2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$
② $2^3 \times 20=2^5 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(5+1) \times (1+1)=12$
③ $2^3 \times 49=2^3 \times 7^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$
④ $2^3 \times 100=2^5 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(5+1) \times (2+1)=18$

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

공약수
 \Rightarrow 최대공약수의 약수

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

서로소
 \Rightarrow 최대공약수가 1인 두 자연수

최대공약수
 \Rightarrow 공통인 소인수의 거듭제곱에서 지수가 작거나 같은 것을 택하여 곱한다.

⑤ $2^3 \times 256=2^{11}$ 이므로 약수의 개수는
 $11+1=12$

답 ④

31 $10=2 \times 5$ 에서 $2 \times 5 \times a$ 의 약수의 개수가 8이므로
 $8=4 \times 2=(3+1) \times (1+1)$ 또는
 $8=2 \times 2 \times 2=(1+1) \times (1+1) \times (1+1)$

(i) $2 \times 5 \times a$ 가 $2^3 \times 5$ 또는 2×5^3 일 때,
 $a=2^2$ 또는 $a=5^2$

(ii) $2 \times 5 \times a$ 가 $2 \times 5 \times a$ (a 는 2와 5가 아닌 소수)일 때,
 $a=3, 7, 11, \dots$

(i), (ii)에서 구하는 한 자리 자연수 a 는
3, 4, 7

답 3, 4, 7

32 A, B 의 공약수는 최대공약수 $2^2 \times 3^2$ 의 약수이다.

① $4=2^2$ ② $9=3^2$ ③ $12=2^2 \times 3$
④ $18=2 \times 3^2$ ⑤ $24=2^3 \times 3$

답 ⑤

33 세 수의 공약수는 최대공약수 24의 약수이므로
1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
따라서 세 번째로 큰 수는 8이다.

답 8

34 A, B, C 의 공약수는 최대공약수 72의 약수이므로 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72의 12개이다.

답 12

다른 풀이 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$

35 ② 9와 51의 최대공약수는 3이므로 9와 51은 서로소가 아니다.

답 ②

36 $32=2^5$ 이므로 32와 서로소인 자연수는 2의 배수가 아니다.
50 이하의 자연수 중 2의 배수는 25개이므로 구하는 자연수의 개수는
 $50-25=25$

답 ③

37 $20=2^2 \times 5$ 이므로 20과 서로소인 자연수는 2의 배수도 아니고 5의 배수도 아니다.
200 이하의 자연수 중 2의 배수는 100개이고, 2의 배수가 아닌 5의 배수는
5, 15, 25, ..., 195
의 20개이므로 구하는 자연수의 개수는
 $200-(100+20)=80$

답 80

38 답 ④

39 $42=2 \times 3 \times 7$, $78=2 \times 3 \times 13$, $114=2 \times 3 \times 19$ 이므로 세 수의 최대공약수는 $2 \times 3=6$

답 6

다른 풀이

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 42 \ 78 \ 114} \\ 3 \overline{) 21 \ 39 \ 57} \\ \quad 7 \ 13 \ 19 \end{array} \quad \therefore 2 \times 3=6$$



- 40 $63=3^2 \times 7$
 ① $6 \times 7^2=2 \times 3 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수는 3×7
 ② $9 \times 7^2=3^2 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $3^2 \times 7$
 ③ $18 \times 7^2=2 \times 3^2 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $3^2 \times 7$
 ④ $27 \times 7^2=3^3 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $3^3 \times 7$
 ⑤ $36 \times 7^2=2^2 \times 3^2 \times 7^2$ 이므로 두 수의 최대공약수는 $3^2 \times 7$ **답 ①, ④**

- 41 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이므로 3^3 은 공약수가 아니다. **답 ②**

- 42 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$, $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 주어진 세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2 \times 5$
 따라서 세 수의 공약수인 것은 (㉠), (㉡), (㉢)이다. **답 ②**

- 43 $168=2^3 \times 3 \times 7$, $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수이다.
 따라서 공약수 중 두 번째로 큰 수는 $2 \times 3 \times 7=42$ **답 42**

- 44 $a=1$, $b=3$ 이므로 $b-a=3-1=2$ **답 2**

- 45 $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 $a=2$, $b=1$
 $\therefore a+b=2+1=3$ **답 ②**

- 46 $120=15 \times 8$ 이므로 $A=15 \times a$ (a 와 8은 서로소) 풀이다.
 ① $30=15 \times 2$ ② $45=15 \times 3$
 ③ $75=15 \times 5$ ④ $105=15 \times 7$
 ⑤ $165=15 \times 11$ **답 ①**

- 47 $24=8 \times 3$ 이므로 $A=8 \times a$ (a 와 3은 서로소)라 하면 $a=7, 8, 10, 11$
 따라서 A 는 56, 64, 80, 88의 4개이다. **답 4**

- 48 A, B 의 공배수는 최소공배수 $2^3 \times 5^2$ 의 배수이다. **답 ④, ⑤**

- 49 A, B 의 공배수는 최소공배수 23의 배수이고, $23 \times 8=184$, $23 \times 9=207$
 이므로 23의 배수 중 200에 가장 가까운 수는 207이다. **답 207**

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

세 수의 최소공배수를 구할 때, 10이 아닌 세 수의 공약수가 없으면 두 수의 공약수로 나눈다. 이때 공약수가 없는 수는 그대로 아래로 내린다.

공약수를 찾을 때 먼저 최대공약수를 구하면 편리하다.

두 수 A, B 의 최대공약수가 G
 ➔ $A=a \times G, B=b \times G$ (a, b 는 서로소)

120과 30의 최대공약수는 30이다.

- 50 A, B, C 의 공배수는 최소공배수 16의 배수이고, 16의 배수 중 100 이하인 자연수는 16, 32, 48, 64, 80, 96의 6개이다. **답 ②**

- 51 **답 ④**

- 52 $65=5 \times 13$, $104=2^3 \times 13$, $130=2 \times 5 \times 13$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 5 \times 13=520$ **답 ④**

다른 풀이

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 65 \quad 104 \quad 130} \\ 2 \overline{) \quad 5 \quad \quad 8 \quad 10} \\ 5 \overline{) \quad \quad 5 \quad \quad 4 \quad \quad 5} \\ \hline 1 \quad 4 \quad 1 \end{array} \quad \therefore 13 \times 2 \times 5 \times 4=520$$

- 53 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$
 ① $3^2 \times 10=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5$
 ② $3^2 \times 15=3^3 \times 5$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^3 \times 5$
 ③ $3^2 \times 20=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5$
 ④ $3^2 \times 25=3^2 \times 5^2$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^2 \times 5^2$
 ⑤ $3^2 \times 30=2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 두 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3^3 \times 5$ **답 ①, ③**

- 54 두 수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 $3^3 \times 5 \times 7^2$ 의 배수이다. **답 ①, ③**

- 55 $9=3^2$, $15=3 \times 5$, $27=3^3$ 이므로 세 수의 최소공배수는 $3^3 \times 5=135$
 즉 세 수의 공배수는 135의 배수이다.
 이때 $135 \times 7=945$, $135 \times 8=1080$ 이므로 세 수의 공배수 중 가장 큰 세 자리 자연수는 945이다. **답 945**

- 56 1, 2, 3, 4, 5, 6을 모두 약수로 갖는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 공배수이다.
 이때 1은 모든 수의 약수이므로 1을 제외한 2, 3, 4, 5, 6의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5=60$

따라서 1, 2, 3, 4, 5, 6의 공배수는 60의 배수이므로 두 번째로 작은 수는 120이다. **답 120**

- 57 $a=3$, $b=4$ 이므로 $a+b=3+4=7$ **답 7**

- 58 최대공약수가 $2^2 \times 5$ 이므로 $a=1$
 최소공배수가 $2^3 \times 3 \times 5^3 \times 7$ 이므로 $b=3$
 $\therefore b-a=3-1=2$ **답 ②**

- 59 $36=2^2 \times 3^2$ 이고 최소공배수가 $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 어떤 세 자리 자연수는 $2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수이면서 7의 배수이어야 한다.

따라서 세 자리 자연수 중 가장 작은 수는

$$2 \times 3^2 \times 7 = 126 \quad \text{답 126}$$

- 60** $40 = 2^3 \times 5$ 이고 최소공배수가 $2^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로 A 는 $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 약수이면서 $5^2 \times 7$ 의 배수이어야 한다.

따라서 A 의 값이 될 수 있는 수는

$$5^2 \times 7, 2 \times 5^2 \times 7, 2^2 \times 5^2 \times 7, 2^3 \times 5^2 \times 7 \text{의 4개이다.} \quad \text{답 4}$$

- 61** 세 자연수 $2 \times x$, $3 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 3 \times 5 \times x$ 이므로

$$2 \times 3 \times 5 \times x = 180 \quad \therefore x = 6$$

따라서 세 자연수는 12, 18, 30
 답 12, 18, 30

- 62** 세 자연수를 $2 \times x$, $4 \times x$, $5 \times x$ 라 하면 $2 \times x$, $4 \times x = 2^2 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 5 \times x$ 이므로

$$2^2 \times 5 \times x = 320 \quad \therefore x = 16$$

따라서 세 자연수의 최대공약수는 x 이므로
 $16 \quad \text{답 ②}$

- 63** 60과 105의 최대공약수는 15이므로 학생 수는 15이다.
 한 학생이 받게 되는 공책은 $60 \div 15 = 4$ (권),
 지우개는 $105 \div 15 = 7$ (개)이므로

$$x = 4, y = 7 \\ \therefore x + y = 4 + 7 = 11 \quad \text{답 ②}$$

- 64** 216과 189의 최대공약수는 27이므로 27개의 조로 나누어야 한다. 답 27개

- 65** 64, 112, 144의 최대공약수는 16이므로 끈을 모두 16 cm로 잘라야 한다.
 $64 \div 16 = 4$, $112 \div 16 = 7$, $144 \div 16 = 9$ 이므로 만들 수 있는 끈의 개수는
 $4 + 7 + 9 = 20 \quad \text{답 ①}$

- 66** 80, 100, 92의 최대공약수는 4이므로 초콜릿의 한 모서리의 길이는 4 cm이다. 답 4 cm

- 67** 84와 72의 최대공약수는 12이므로 색종이의 한 변의 길이는 12 cm이다.
 $84 \div 12 = 7$, $72 \div 12 = 6$ 이므로 필요한 색종이의 수는 $7 \times 6 = 42 \quad \text{답 42}$

- 68** 72, 24, 16의 최대공약수는 8이므로 카스텔라의 한 모서리의 길이는 8 cm이다.
 $72 \div 8 = 9$, $24 \div 8 = 3$, $16 \div 8 = 2$ 이므로 정육면체 모양의 카스텔라의 개수는
 $9 \times 3 \times 2 = 54$
 따라서 총 판매 금액은
 $54 \times 1000 = 54000$ (원) 답 ①

a 를 b 로 나누면 나머지가 r 이다.
 $\Rightarrow a - r$ 는 b 로 나누어떨어진다.

120을 나누면 6이 부족하므로 6을 더한 수 126을 나누면 나누어떨어진다.
 또 150을 나누면 3이 남으므로 3을 뺀 수 147을 나누면 나누어떨어진다.

$$2 \times x = 2 \times 6 = 12 \\ 3 \times x = 3 \times 6 = 18 \\ 5 \times x = 5 \times 6 = 30$$

한 조의 구성원을 되도록 적게 하려면 되도록 많은 조로 나누어야 한다.
 따라서 최대공약수를 이용한다.

색종이를 되도록 적게 사용하려면 색종이의 한 변의 길이는 되도록 길어야 한다.
 따라서 최대공약수를 이용한다.

- 69** 어떤 자연수로 $64 - 4 = 60$, $100 - 4 = 96$, $112 - 4 = 108$ 을 나누면 나누어떨어진다.
 따라서 구하는 자연수는 60, 96, 108의 최대공약수인 12의 약수 중 4보다 큰 수인 6, 12의 2개이다. 답 ②

- 70** $120 + 6 = 126$, $150 - 3 = 147$ 의 최대공약수는 21이므로 21의 약수 중 6보다 큰 수는 7, 21이다.
 따라서 구하는 합은 $7 + 21 = 28 \quad \text{답 28}$

- 71** $63 - 3 = 60$, $92 - 2 = 90$, $130 + 5 = 135$ 의 최대공약수는 15이므로 상자의 수는 15이다.
 이때 $90 \div 15 = 6$ 이므로 한 상자에 담기는 쿠키의 개수는 6이다. 답 ②

- 72** 20과 35의 최소공배수는 140이므로 처음으로 다시 동시에 출발하는 시각은 140분, 즉 2시간 20분 후인 오후 3시 20분이다. 답 ③

- 73** 12와 16의 최소공배수는 48이므로 48분 후에 처음으로 출발점에서 다시 만난다.
 따라서 다시 만나게 되는 것은 희수가 운동장을 $48 \div 12 = 4$ (바퀴) 돌았을 때이다. 답 4바퀴

- 74** 세 전등은 각각 $5 + 1 = 6$ (초), $10 + 2 = 12$ (초), $24 + 6 = 30$ (초)에 한 번씩 켜진다.
 6, 12, 30의 최소공배수는 60이므로 세 전등이 처음으로 다시 동시에 켜질 때까지 걸리는 시간은 60초이다. 답 ④

- 75** 45와 60의 최소공배수는 180이므로 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수는 180이다. 답 ④

- 76** 54와 180의 최소공배수는 540이므로 톱니가 540개 돌아간 후 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물린다.
 따라서 다시 맞물리려면 톱니바퀴 A가 $540 \div 54 = 10$ (번) 회전해야 한다. 답 10번

- 77** (1) 72와 56의 최소공배수는 504이므로 톱니가 504개 돌아간 후 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물린다.
 따라서 다시 맞물리려면 톱니바퀴 A가 $504 \div 72 = 7$ (번) 회전해야 한다.
 (2) A가 7번 회전하였으므로
 $7 \times 7 = 49$ (cm)
 $\text{답 (1) 7번 (2) 49 cm}$

- 78** 70과 105의 최소공배수는 210이므로 정사각형의 한 변의 길이는 210 cm이다.
 $210 \div 70 = 3$, $210 \div 105 = 2$ 이므로 필요한 색종이의 수는 $3 \times 2 = 6 \quad \text{답 ①}$



- 79** 5, 6, 10의 최소공배수는 30이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 30 cm이다.
따라서 정육면체의 겉넓이는
 $(30 \times 30) \times 6 = 5400 \text{ (cm}^2\text{)}$ **답 5400 cm²**

- 80** 24, 8, 10의 최소공배수는 120이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 120 cm이다.
 $120 \div 24 = 5$, $120 \div 8 = 15$, $120 \div 10 = 12$ 이므로 필요한 벽돌의 개수는
 $5 \times 15 \times 12 = 900$ **답 900**

- 81** 어떤 자연수를 A 라 하면 $A-3$ 은 8, 9, 12의 공배수이다.
8, 9, 12의 최소공배수는 72이므로
 $A-3=72, 144, 216, \dots$
 $\therefore A=75, 147, 219, \dots$
따라서 구하는 가장 작은 세 자리 자연수는 147이다. **답 147**

- 82** 어떤 자연수를 A 라 하면 $A+2$ 는 10, 12, 16의 공배수이다.
10, 12, 16의 최소공배수는 240이므로
 $A+2=240, 480, 720, 960, 1200, \dots$
 $\therefore A=238, 478, 718, 958, 1198, \dots$
따라서 구하는 세 자리 자연수의 개수는 4이다. **답 ③**

- 83** 자두 수를 A 라 하면 $A+3$ 은 10, 8, 5의 공배수이다.
10, 8, 5의 최소공배수는 40이므로
 $A+3=40, 80, 120, \dots$
 $\therefore A=37, 77, 117, \dots$
따라서 자두의 개수는 77이고 $77=12 \times 6 + 5$ 이므로 5개가 남는다. **답 5개**

- 84** n 은 56, 70, 98의 공약수이므로 최대공약수인 14의 약수이다.
 $\therefore n=1, 2, 7, 14$ **답 ③**

- 85** 48과 80의 최소공배수는 240이므로
240, 480
의 2개이다. **답 2**

- 86** a 는 102와 85의 최대공약수이므로 $a=17$
 b 는 25와 8의 최소공배수이므로 $b=200$
 $\therefore b-a=200-17=183$ **답 183**

- 87** $A \times 36 = 9 \times 180 \quad \therefore A=45$ **답 ②**

- 88** 두 수 A, B 의 최대공약수는 5이므로
 $150=5 \times (\text{최소공배수})$
 $\therefore (\text{최소공배수})=30$ **답 ①**

한 모서리의 길이가 a 인 정육면체의 겉넓이
 $\Rightarrow (a \times a) \times 6$

어떤 자연수 A 를 두 개 이상의 자연수로 나눈 나머지가 모두 r
 $\Rightarrow A-r$ 는 나눈 수들의 공배수

7^3 의 일의 자리의 숫자와 같다.

10으로 나누면 8이 남고, 12로 나누면 10이 남고, 16으로 나누면 14가 남는다.
 \Rightarrow 10, 12, 16으로 나누면 모두 2가 부족하므로 구하는 수에 2를 더하면 그 수는 10, 12, 16으로 나누어떨어진다.

두 분수에 가장 작은 수 A 를 곱하여 자연수가 되게 하려면

$$A = \frac{(\text{분모의 최소공배수})}{(\text{분자의 최대공약수})}$$

이어야 한다.

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = G \times L$

가장 작은 자연수가 되려면 가장 작은 소수인 2의 지수가 가장 커야 한다.

- 89** $A=14 \times a, B=14 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라 하면

$$14 \times a \times b = 140 \quad \therefore a \times b = 10$$

$$(i) a=10, b=1 \text{ 일 때, } A=140, B=14$$

$$(ii) a=5, b=2 \text{ 일 때, } A=70, B=28$$

A, B 가 두 자리 자연수이므로

$$A=70, B=28$$

$$\therefore A+B=70+28=98 \quad \text{답 98}$$

- 90** $7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401, 7^5=16807, \dots$ 이므로 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1
이 순서대로 반복된다.
이때 $103=4 \times 25 + 3$ 이므로 7^{103} 의 일의 자리의 숫자는 3이다. **답 ②**

- 91** $3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81, 3^5=243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1
이 순서대로 반복된다.
이때 $155=4 \times 38 + 3$ 이므로 3^{155} 의 일의 자리의 숫자는 7이다. $\therefore a=7$
 $4^1=4, 4^2=16, 4^3=64, \dots$ 이므로 4의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 4, 6이 순서대로 반복된다.
이때 208은 짝수이므로 4^{208} 의 일의 자리의 숫자는 6이다. $\therefore b=6$
 $\therefore a+b=7+6=13$ **답 13**

- 92** $441=3^2 \times 7^2$ 이므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $3 \times 7=21$ **답 21**

- 93** $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로
 $x=3 \times 5^2=75$
이때 $y^3=2^3 \times 3^2 \times 5 \times 3 \times 5^2=(2 \times 3 \times 5)^3=30^3$
이므로 $y=30$
 $\therefore x-y=75-30=45$ **답 ①**

- 94** 약수의 개수가 10인 자연수는
 a^m 또는 $a^m \times b^n$
(a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)
꼴이다.

(i) a^m 꼴일 때,

$m+1=10$ 에서 $m=9$ 이므로 가장 작은 자연수는

$$2^9=512$$

(ii) $a^m \times b^n$ 꼴일 때,

$$(m+1) \times (n+1)=10 \text{ 에서}$$

$$m=1, n=4 \text{ 또는 } m=4, n=1$$

이므로 가장 작은 자연수는

$$2^4 \times 3=48$$

(i), (ii)에서 가장 작은 자연수는 48이다. **답 48**

- 95 약수의 개수가 3인 자연수는 (소수)² 꼴로 소인수분해된다.

따라서 구하는 수는

$$17^2=289, 19^2=361 \quad \text{답 289, 361}$$

- 96 $72=2^3 \times 3^2$ 이므로

$$f(72)=(3+1) \times (2+1)=12$$

따라서 $12 \times f(k)=96$ 이므로 $f(k)=8$

이때 약수의 개수가 8인 자연수 k 는

$$a^m \text{ 또는 } a^m \times b^n \text{ 또는 } a \times b \times c$$

(a, b, c 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)

풀이다.

(i) a^m 꼴일 때,

$m+1=8$ 에서 $m=7$ 이므로 가장 작은 자연수는

$$2^7=128$$

(ii) $a^m \times b^n$ 꼴일 때,

$$(m+1) \times (n+1)=8 \text{에서}$$

$$m=1, n=3 \text{ 또는 } m=3, n=1$$

이므로 가장 작은 자연수는

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

(iii) $a \times b \times c$ 꼴일 때,

가장 작은 자연수는

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

이상에서 가장 작은 자연수 k 의 값은 24이다.

답 24

- 97 36, 54, A 의 최대공약수가 18이므로

$$A=18 \times a \text{ (} a \text{는 자연수)}$$

라 하자.

이때 최소공배수가 $432=2^4 \times 3^3$ 이고, $36=2^2 \times 3^2$, $54=2 \times 3^3$, $A=2 \times 3^2 \times a$ 이므로 a 의 값이 될 수 있는 수는

$$2^3, 2^3 \times 3$$

이때 $A=18 \times a$ 이므로 가장 작은 A 의 값은

$$18 \times 2^3=144$$

답 ⑤

- 98 12, 28, A 의 최대공약수가 4이므로

$$A=4 \times a \text{ (} a \text{는 자연수)}$$

라 하자.

이때 최소공배수가 $168=2^3 \times 3 \times 7$ 이고,

$12=2^2 \times 3$, $28=2^2 \times 7$, $A=2^2 \times a$ 이므로 a 의 값이 될 수 있는 수는

$$2, 2 \times 3, 2 \times 7, 2 \times 3 \times 7$$

이때 $A=4 \times a$ 이므로 A 의 값이 될 수 있는 수는

$$4 \times 2=8, 4 \times 2 \times 3=24, 4 \times 2 \times 7=56,$$

$$4 \times 2 \times 3 \times 7=168$$

답 ④

- 99 63과 105의 최대공약수는 21이므로 21 m 간격으로 말뚝을 박아야 한다.

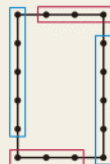
$63 \div 21=3$, $105 \div 21=5$ 이므로 필요한 말뚝은

$$3 \times 2 + 5 \times 2 = 16 \text{ (개)}$$

답 16개

a 와 b 는 서로소이므로
 $a=14$, $b=2$ 인 경우는 생각하지 않는다.

$$\begin{aligned} b^2 &= 350 \times a \\ &= 2 \times 5^2 \times 7 \times 2 \times 7 \\ &= 2^2 \times 5^2 \times 7^2 \\ &= (2 \times 5 \times 7)^2 \end{aligned}$$



- 100 90, 144, 162의 최대공약수는 18이므로 18 cm 간격으로 점을 찍어야 한다.

$90 \div 18=5$, $144 \div 18=8$, $162 \div 18=9$ 이므로 점의 개수는

$$5+8+9=22$$

답 22개

- 101 $A=6 \times a$, $B=6 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라 하면

$$6 \times a \times 6 \times b = 1008 \quad \therefore a \times b = 28$$

(i) $a=28$, $b=1$ 일 때, $A=168$, $B=6$

(ii) $a=7$, $b=4$ 일 때, $A=42$, $B=24$

A, B 는 두 자리 자연수이므로

$$A=42, B=24$$

$$\therefore A+B=42+24=66$$

답 66

- 102 최대공약수를 G 라 하면

$$768=G \times 96 \quad \therefore G=8$$

따라서

$$A=8 \times a, B=8 \times b \text{ (} a, b \text{는 서로소, } a > b \text{)}$$

라 하면

$$8 \times a \times 8 \times b = 96 \quad \therefore a \times b = 12$$

(i) $a=12$, $b=1$ 일 때, $A=96$, $B=8$

$$\therefore A+B=96+8=104$$

(ii) $a=4$, $b=3$ 일 때, $A=32$, $B=24$

$$\therefore A+B=32+24=56$$

(i), (ii)에서 $A+B$ 의 값은 56, 104이다.

답 56, 104



서술형

- 103 $350=2 \times 5^2 \times 7$ 이므로

$$a=2 \times 7=14, b=2 \times 5 \times 7=70$$

$$\therefore b-a=70-14=56$$

→ ①

→ ②

→ ③

답 56

채점 기준	비율
① 350을 소인수분해할 수 있다.	40%
② a, b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $b-a$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

- 104 $18=2 \times 3^2$ 이므로 $(18)=(1+1) \times (2+1)=6$

$$\therefore B=6$$

→ ①

$$\langle B \rangle = \langle 6 \rangle = 1+2+3+6=12 \text{이므로}$$

$$C=12$$

→ ②

$$12=2^2 \times 3 \text{이므로}$$

$$[C]=[12]=(2+1) \times (1+1)=6$$

→ ③

답 6

채점 기준	비율
① B 의 값을 구할 수 있다.	30%
② C 의 값을 구할 수 있다.	30%
③ $[C]$ 의 값을 구할 수 있다.	40%

105 주어진 세 수의 최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^3$ 이므로

a 가 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 4

b 가 될 수 있는 수는 1, 2

c 가 될 수 있는 수는 3 → ①

따라서 세 수 a, b, c 의 합 중 가장 큰 값은

$$4 + 2 + 3 = 9 \quad \rightarrow ②$$

답 9

채점 기준	비율
① a, b, c 가 될 수 있는 수를 구할 수 있다.	70%
② 세 수 a, b, c 의 합 중 가장 큰 값을 구할 수 있다.	30%

106 108과 126의 최대공약수는 18이므로 18 m 간격으로 나무를 심어야 한다. → ①

$108 \div 18 = 6$, $126 \div 18 = 7$ 이므로 필요한 나무는

$$6 \times 2 + 7 \times 2 = 26 \text{ (그루)} \quad \rightarrow ②$$

답 26그루

채점 기준	비율
① 나무를 심는 간격을 구할 수 있다.	40%
② 필요한 나무의 수를 구할 수 있다.	60%

107 전체 학생 수를 A 라 하면 $A+1$ 은 5, 6, 8의 공배수이다.

5, 6, 8의 최소공배수는 120이므로 → ①

$$A+1=120, 240, 360, \dots$$

$$\therefore A=119, 239, 359, \dots$$

따라서 전체 학생 수는 239이다. → ②

이때 $239 = 7 \times 34 + 1$ 이므로 남는 학생은 1명이다. → ③

답 1명

채점 기준	비율
① 5, 6, 8의 최소공배수를 구할 수 있다.	30%
② 전체 학생 수를 구할 수 있다.	40%
③ 7명씩 세울 때 남는 학생 수를 구할 수 있다.	30%

108 n 은 60, 24, 72의 공약수이므로 최대공약수인 12의 약수이다. → ①

이때 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 구하는 자연수 n 의 개수는

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

답 6

채점 기준	비율
① n 이 60, 24, 72의 최대공약수의 약수임을 알 수 있다.	50%
② 자연수 n 의 개수를 구할 수 있다.	50%

영상, 증가, 이익, 상승, 해발, 수입, ~후 $\Rightarrow +$
영하, 감소, 손해, 하락, 해저, 지출, ~전 $\Rightarrow -$

모든 자연수는 정수이다.

양의 유리수가 아닌 수
 $\Rightarrow 0$ 과 음의 유리수

양수는 양의 부호 $+$ 를 생략하고 나타낼 수 있다.

음의 유리수 중 가장 큰 수는 알 수 없다.

2 정수와 유리수 W 19~26쪽

01 ④ -1 답 ④

02 (㉠) $+200$ (㉡) -500 답 (㉠), (㉡)

03 자연수는 $+3$, $\frac{20}{5}=4$ 의 2개이므로 $a=2$

정수는 $+3$, $\frac{20}{5}=4$, 0, -2 의 4개이므로

$$b=4$$

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

04 ① $-\frac{15}{3}=-5$ 이므로 음의 정수이다. 답 ①

05 답 ①, ②

06 ① 양수는 $+2.4$, $2\frac{2}{3}$ 의 2개이다.

② 정수는 -7 , 0, $-\frac{6}{3}=-2$, -4 의 4개이다.

③ 음의 정수는 -7 , $-\frac{6}{3}=-2$, -4 의 3개이다.

④ 음의 유리수는 $-\frac{1}{5}$, -7 , $-\frac{6}{3}$, -4 의 4개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{5}$, $+2.4$, $2\frac{2}{3}$ 의 3개이다. 답 ④

07 ③ $\frac{1}{2}$ 은 양의 유리수이지만 정수가 아니다. 답 ③

08 ① 0과 음의 정수는 자연수가 아니다.

③ 음의 유리수 중 -1 보다 큰 수는 무수히 많다.

④ 정수 중 음의 정수가 아닌 수는 양의 정수와 0이다.

⑤ 0과 1 사이에는 정수가 없다. 답 ②

09 (㉠) 양의 정수 중 가장 작은 수는 1이다.

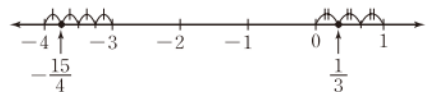
(㉡) 0과 음의 유리수는 $\frac{(\text{자연수})}{(\text{자연수})}$ 꼴로 나타낼 수 없다. 답 (㉠), (㉡)

10 ① A: -3 ② B: -0.5

④ D: 1 ⑤ E: $\frac{5}{2}$ 답 ③

11 ② B: $-\frac{3}{2}$ 답 ②

12 $-\frac{15}{4}$ 와 $\frac{1}{3}$ 을 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



$$\therefore a=-4, b=0 \quad \text{답 } a=-4, b=0$$

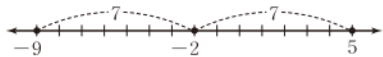
13



위의 그림에서 -4와 6을 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 1이다.

답 1

14



위의 그림에서 -2를 나타내는 점으로부터 거리가 7인 점이 나타내는 두 수는 -9, 5이다.

답 ①

15

두 점 B, E가 나타내는 수는 각각 -3, 6이고, 두 점 사이의 거리는 9이므로 두 점 A와 B, B와 C, C와 D, D와 E 사이의 거리는 $\frac{9}{3}=3$ 따라서 두 점 A, D가 나타내는 수는 각각 -6, 3이다.



답 A: -6, D: 3

16

$$a = | +2 | = 2$$

$-\frac{5}{4}$ 와 절댓값이 같은 양수는 $\frac{5}{4}$ 이므로

$$b = \frac{5}{4}$$

$$\therefore a + b = 2 + \frac{5}{4} = \frac{13}{4}$$

답 ①

17

수직선에서 0을 나타내는 점과의 거리가 $\frac{1}{2}$ 인 점이 나타내는 수는 절댓값이 $\frac{1}{2}$ 인 수이므로

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

답 $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$

18

절댓값이 4인 수는 4, -4

이 중 수직선에서 0을 나타내는 점의 오른쪽에 있는 것은 4를 나타내는 점이므로 $a = 4$

절댓값이 $\frac{1}{3}$ 인 수는 $\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}$

이 중 수직선에서 0을 나타내는 점의 왼쪽에 있는 것은 $-\frac{1}{3}$ 을 나타내는 점이므로 $b = -\frac{1}{3}$

답 $a = 4, b = -\frac{1}{3}$

19

① 0의 절댓값은 0이다.

③ 절댓값이 2보다 작은 정수는 -1, 0, 1의 3개이다.

④ $|1| = |-1|$ 이지만 $1 \neq -1$ 답 ②, ⑤

20

③ $-2 < 1$ 이지만 $|-2| > |1|$ 답 ③

21

두 수 x, y 를 나타내는 점은 0을 나타내는 점에서 각각 $12 \times \frac{1}{2} = 6$ 만큼 떨어진 점이다.

$$\therefore |x| = 6$$

답 6

수직선에서 두 수를 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수
→ 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수

0을 나타내는 점에서 가장 가깝다.
→ 절댓값이 가장 작다.

(음수) < 0 < (양수)
양수 → 절댓값이 큰 수가 더 크다.
음수 → 절댓값이 큰 수가 더 작다.

작지 않다. → 크거나 같다.
크지 않다. → 작거나 같다.

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

22

두 수는 0을 나타내는 점에서 각각 $\frac{9}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{10}$ 만큼 떨어진 점이 나타내는 수이므로 $\frac{9}{10}, -\frac{9}{10}$ 이다.

따라서 두 수 중 큰 수는 $\frac{9}{10}$ 이다.

답 ⑤

23

$|\frac{3}{4}| < |-1| < |\frac{11}{5}| < |-3.3| < |-\frac{14}{3}|$ 이므로 0을 나타내는 점에서 가장 가까운 것은 ④이다.

답 ④

24

$|\frac{3}{7}| < |2.5| < |\frac{15}{4}| < |5| < |-6|$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -6, 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{3}{7}$ 이다.

답 -6, $-\frac{3}{7}$

25

$|x| < 4$ 이고 x 는 정수이므로

$$|x| = 0, 1, 2, 3$$

절댓값이 0인 수는 0

절댓값이 1인 수는 1, -1

절댓값이 2인 수는 2, -2

절댓값이 3인 수는 3, -3

따라서 정수 x 는 7개이다.

답 ③

26

$$\textcircled{5} \quad \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \quad \left| -\frac{1}{6} \right| = \frac{1}{6} \text{이므로}$$

$$\left| -\frac{2}{3} \right| > \left| -\frac{1}{6} \right|$$

답 ⑤

27

$-4 < -\frac{10}{3} < 0 < \frac{5}{6} < \frac{7}{5} < 2$ 이므로 가장 큰 수는 2이고, 두 번째로 작은 수는 $-\frac{10}{3}$ 이다.

따라서 $a = 2, b = -\frac{10}{3}$ 이므로

$$|a| + |b| = 2 + \frac{10}{3} = \frac{16}{3}$$

답 $\frac{16}{3}$

28

답 ③

29

$$\textcircled{2} \quad 2 \leq x \leq 7$$

답 ②

30

$-\frac{11}{4} = -2.75$ 이므로 $-\frac{11}{4}$ 과 4.5 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4의 7개이다.

답 7

31

$\frac{11}{5} = 2.2$ 이므로 $-3.2 < x \leq \frac{11}{5}$ 을 만족시키는 정수 x 는 -3, -2, -1, 0, 1, 2

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -3이다.

답 -3

32

점 A가 나타내는 수는 2 또는 -2

점 B가 나타내는 수는 8 또는 -6

따라서 두 점 A, B가 나타내는 수가 각각 -2, -6일 때 두 점 사이의 거리가 가장 짧고, 그 값은 4이다.

답 4



33 점 A가 나타내는 수는 6 또는 -2
점 B가 나타내는 수는 8 또는 -4
따라서 두 점 A, B가 나타내는 수가 각각 6,
-4 또는 -2, 8일 때 두 점 사이의 거리가 가장
길고, 그 값은 10이다. **답 ②**

34 $|-4|=4$, $|3|=3$ 이므로 $M(-4, 3)=4$
 $|5|=5$, $|6|=6$ 이므로 $M(5, 6)=6$
 $\therefore M(-4, 3)+M(5, 6)=4+6=10$
답 ④

35 $-2 > -4$ 이므로 $m(-2, -4) = |-4| = 4$
 $\frac{4}{3} > -1$ 이므로 $m(\frac{4}{3}, -1) = |-1| = 1$
 $\therefore m(-2, -4) + m(\frac{4}{3}, -1) = 4 + 1 = 5$
답 5

36 $-\frac{2}{3} = -\frac{6}{9}$ 과 $\frac{5}{9}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리
수 중에서 기약분수로 나타낼 때 분모가 9인 것은
 $-\frac{5}{9}, -\frac{4}{9}, -\frac{2}{9}, -\frac{1}{9}, \frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{4}{9}$ 의 7개이다.
답 7

37 $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$, $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$, $\frac{4}{3} = \frac{20}{15}$ 이므로
 $\frac{2}{3} < \frac{4}{5} < \frac{4}{3}$
 $\frac{7}{3} = \frac{14}{6}$, $\frac{5}{2} = \frac{15}{6}$, $\frac{8}{3} = \frac{16}{6}$ 이므로
 $\frac{7}{3} < \frac{5}{2} < \frac{8}{3}$
 $\frac{4}{5}$ 와 $\frac{5}{2}$ 사이에 있는 유리수 중에서 기약분수로
나타낼 때 분모가 3인 것은 $\frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}$ 이다.
따라서 구하는 합은 $\frac{4}{3} + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} = \frac{16}{3}$
답 ④

38 조건 (가), (나)에서 $b > 0, c < 0$
조건 (다)에서 $d > b$
이때 조건 (라)에서 a 의 절댓값이 가장 작으므로
 $c < a < b < d$ **답 c, a, b, d**

39 조건 (가)에서 $a > 0, |a| < |b|$
이때 조건 (나)에서 $b > 0$ 이므로 $0 < a < b$
또 조건 (다)에서 c 의 절댓값이 가장 작으므로
 $c < a < b$ **답 c < a < b**

40 $-\frac{5}{2} = -2.5$ 보다 작거나 같은 수 중에서 가장
큰 정수는 -3이므로 $a = \left[-\frac{5}{2}\right] = -3$
3.1보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수는
3이므로 $b = [3.1] = 3$
답 a = -3, b = 3

$|b| = |c|$ 이고 $b > 0$ 이므로
 $d = |c| + 1 = |b| + 1$
 $= b + 1$

x 보다 크지 않은 수
 $\Rightarrow x$ 보다 작거나 같은 수

41 -5.7보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수
는 -6이므로 $a = [-5.7] = -6$
 $\therefore |a| = |-6| = 6$
-2보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰 정수는
-2이므로 $b = [-2] = -2$
 $\therefore |b| = |-2| = 2$
 $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$ 보다 작거나 같은 수 중에서 가장 큰
정수는 0이므로 $c = \left[\frac{1}{3}\right] = 0$
 $\therefore |c| = |0| = 0$
 $\therefore |a| + |b| + |c| = 6 + 2 + 0 = 8$ **답 8**

서술형

42 양의 유리수는 $1.2, \frac{6}{5}, \frac{8}{2}$ 의 3개이므로
 $a = 3$ **답 ①**
음의 정수는 -3의 1개이므로 $b = 1$ **답 ②**
정수가 아닌 유리수는 $-4.8, -\frac{7}{9}, 1.2, \frac{6}{5}$ 의 4
개이므로 $c = 4$ **답 ③**
 $\therefore a + b + c = 3 + 1 + 4 = 8$ **답 ④**

채점 기준	비율
① a의 값을 구할 수 있다.	30%
② b의 값을 구할 수 있다.	30%
③ c의 값을 구할 수 있다.	30%
④ a+b+c의 값을 구할 수 있다.	10%

43 두 수 a, b 를 나타내는 두 점은 1을 나타내는 점
에서 각각 $8 \times \frac{1}{2} = 4$ 만큼 떨어져 있다. **답 ①**



이때 $a < 0$ 이므로 위의 그림에서
 $a = -3, b = 5$ **답 a = -3, b = 5**

채점 기준	비율
① a, b와 1을 나타내는 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	50%
② a, b의 값을 구할 수 있다.	50%

44 $-\frac{2}{3}$ 와 절댓값이 같은 양수는 $\frac{2}{3}$ 이므로
 $a = \frac{2}{3}$ **답 ①**
 $\left|-\frac{9}{2}\right| = \frac{9}{2}$ 이므로 $b = \frac{9}{2}$ **답 ②**
 $\therefore a \times b = \frac{2}{3} \times \frac{9}{2} = 3$ **답 ③**

채점 기준	비율
① a 의 값을 구할 수 있다.	40%
② b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $a \times b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

- 45 두 수 x, y 는 0을 나타내는 점에서 각각 $7 \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ 만큼 떨어진 점이 나타내는 수이다.
이때 $x > y$ 이므로 $x = \frac{7}{2}, y = -\frac{7}{2}$... ①
따라서 $-\frac{7}{2} = -3.5$ 와 $\frac{7}{2} = 3.5$ 사이에 있는 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개이다. ... ②

답 7

채점 기준	비율
① x, y 의 값을 구할 수 있다.	50%
② x 와 y 사이에 있는 정수의 개수를 구할 수 있다.	50%

- 46 8보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7의 7개이므로 $a=7$... ①
 $-\frac{5}{2} \leq x \leq 5$ 를 만족시키는 정수 x 는 $-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 의 8개이므로 $b=8$... ②
 $\therefore a+b=7+8=15$... ③

답 15

채점 기준	비율
① a 의 값을 구할 수 있다.	40%
② b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

- 47 조건 (가)에서 $-1 < x \leq 5$ 이므로 정수 x 는 0, 1, 2, 3, 4, 5 ... ①
조건 (나)에서 $|x| \leq 4$ 이므로 정수 x 는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$... ②
조건 (다)에서 정수 x 는 1, 3, 5, 7, 9 ... ③
조건 (가), (나), (다)를 모두 만족시키는 정수 x 는 1, 3 ... ④
따라서 $M=3, m=1$ 이므로 $M-m=3-1=2$... ⑤

답 2

채점 기준	비율
① 조건 (가)를 만족시키는 정수 x 를 구할 수 있다.	20%
② 조건 (나)를 만족시키는 정수 x 를 구할 수 있다.	20%
③ 조건 (다)를 만족시키는 정수 x 를 구할 수 있다.	20%
④ 조건 (가), (나), (다)를 모두 만족시키는 정수 x 를 구할 수 있다.	20%
⑤ $M-m$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

부호가 같은 두 수의 덧셈
→ 두 수의 절댓값의 합에
공통인 부호를 붙여서
계산한다.
부호가 다른 두 수의 덧셈
→ 두 수의 절댓값의 차에
절댓값이 큰 수의 부호
를 붙여서 계산한다.

① (음수) $< 0 <$ (양수)
② 음수는 절댓값이 클수록 작다.
③ 양수는 절댓값이 클수록 크다.

세 수 a, b, c 에 대하여
덧셈의 교환법칙
→ $a+b=b+a$
덧셈의 결합법칙
→ $(a+b)+c=a+(b+c)$

$-(+\square) = +(-\square)$
 $-(-\square) = +(+\square)$

x 의 절댓값은 4보다 크지 않다.
→ x 의 절댓값은 4보다 작거나 같다.
→ $|x| \leq 4$

③ 유리수의 계산 W 27~39쪽

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

- 02 ③ $(-\frac{3}{4})+(\frac{4}{3})=(-\frac{9}{12})+(\frac{16}{12})$
 $=-(\frac{9}{12}-\frac{16}{12})=-\frac{25}{12}$... ③

- 03 $-3.5 < -\frac{7}{3} < -1.3 < \frac{7}{4} < \frac{13}{5}$ 이므로
 $a = \frac{13}{5}$
 $|-1.3| < |\frac{7}{4}| < |-\frac{7}{3}| < |\frac{13}{5}| < |-3.5|$ 이므로
 $b = -1.3$
 $\therefore a+b = \frac{13}{5} + (-1.3)$
 $= (\frac{26}{10}) + (-\frac{13}{10})$
 $= +(\frac{26}{10}-\frac{13}{10}) = \frac{13}{10}$... ③

- 04 (ㄱ) 덧셈의 교환법칙 (ㄴ) 덧셈의 결합법칙 ... ①

- 05 ... ①

- 06 ① $(+1)-(-3)=(+1)+(+3)=4$
② $(-3)-(+5)=(-3)+(-5)=-8$
③ $(-1.4)-(-0.6)=(-1.4)+(+0.6)$
 $=-0.8$
④ $(+1.7)-(+3.7)=(+1.7)+(-3.7)$
 $=-2$
⑤ $(+\frac{3}{4})-(-\frac{11}{4})=(+\frac{3}{4})+(\frac{11}{4})$
 $=\frac{7}{2}$... ④

- 07 ① $(-4)-(-7)=(-4)+(+7)=3$
② $(-0.6)-(+0.5)=(-0.6)+(-0.5)$
 $=-1.1$
③ $(+3.2)-(-1.5)=(+3.2)+(+1.5)=4.7$
④ $(+\frac{3}{4})-(+\frac{2}{3})=(+\frac{9}{12})+(-\frac{8}{12})=\frac{1}{12}$
⑤ $(-\frac{3}{5})-(-\frac{4}{15})=(-\frac{9}{15})+(\frac{4}{15})$
 $=-\frac{1}{3}$... ④

- 08 ① $(-6)-(-9)=(-6)+(+9)=3$
② $(+1.3)-(+0.4)=(+1.3)+(-0.4)$
 $=0.9$



$$\textcircled{3} (+2.7) - (-1.8) = (+2.7) + (+1.8) = 4.5$$

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

$$\textcircled{5} \left(+\frac{7}{8}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) = \left(+\frac{7}{8}\right) + \left(+\frac{20}{8}\right) = \frac{27}{8} \quad \text{답 } \textcircled{3}$$

$$\begin{aligned} 09 \quad & \left(+\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{1}{3}\right) - (-1) \\ &= \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + (+1) \\ &= \left[\left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{2}{6}\right)\right] + (+1) \\ &= \left(+\frac{1}{2}\right) + (+1) \\ &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{2}{2}\right) = \frac{3}{2} \quad \text{답 } \textcircled{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad & (-1.3) - \left(+\frac{1}{2}\right) + (+3) - \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= (-1.3) + \left(-\frac{1}{2}\right) + (+3) + \left(+\frac{1}{5}\right) \\ &= \{(-1.3) + (+3)\} + \left\{\left(-\frac{5}{10}\right) + \left(+\frac{2}{10}\right)\right\} \\ &= (+1.7) + \left(-\frac{3}{10}\right) \\ &= \left(+\frac{17}{10}\right) + \left(-\frac{3}{10}\right) = \frac{7}{5} \end{aligned}$$

따라서 $a=5$, $b=7$ 이므로

$$a+b=5+7=12 \quad \text{답 } 12$$

11 점 A가 나타내는 수는

$$\begin{aligned} & (-5) + \left(+\frac{25}{6}\right) - \left(+\frac{7}{4}\right) \\ &= (-5) + \left(+\frac{25}{6}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) \\ &= (-5) + \left\{\left(+\frac{50}{12}\right) + \left(-\frac{21}{12}\right)\right\} \\ &= (-5) + \left(+\frac{29}{12}\right) \\ &= \left(-\frac{60}{12}\right) + \left(+\frac{29}{12}\right) = -\frac{31}{12} \quad \text{답 } -\frac{31}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad \textcircled{4} \quad & 4.7 - 1.2 - 1 = (+4.7) - (+1.2) - (+1) \\ &= \{(+4.7) + (-1.2)\} + (-1) \\ &= (+3.5) + (-1) = 2.5 \quad \text{답 } \textcircled{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad & \frac{3}{4} - \frac{2}{5} + \frac{5}{6} - \frac{4}{15} \\ &= \left(+\frac{3}{4}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) - \left(+\frac{4}{15}\right) \\ &= \left[\left(+\frac{9}{12}\right) + \left(+\frac{10}{12}\right)\right] + \left[\left(-\frac{6}{15}\right) + \left(-\frac{4}{15}\right)\right] \\ &= \left(+\frac{19}{12}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= \left(+\frac{19}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right) = \frac{11}{12} \quad \text{답 } \frac{11}{12} \end{aligned}$$

a 보다 b 만큼 큰 수
 $\Rightarrow a+b$
 a 보다 b 만큼 작은 수
 $\Rightarrow a-b$

덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 더하는 순서를 바꾸어 계산한다.

$a-b$ 의 값
 ① 가장 큰 것
 $\Rightarrow (\text{양수}) - (\text{음수})$
 ② 가장 작은 것
 $\Rightarrow (\text{음수}) - (\text{양수})$

$a+b$ 의 값
 ① 가장 큰 것
 $\Rightarrow (\text{양수}) + (\text{양수})$
 ② 가장 작은 것
 $\Rightarrow (\text{음수}) + (\text{음수})$

$$\begin{aligned} 14 \quad & (\text{㉠}) \quad 3 + (-6) = -3 \\ & (\text{㉡}) \quad -1 - (-2) = -1 + 2 = 1 \\ & (\text{㉢}) \quad -\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = -\frac{4}{6} + \frac{3}{6} = -\frac{1}{6} \\ & (\text{㉣}) \quad \frac{5}{3} - \frac{7}{6} = \frac{10}{6} - \frac{7}{6} = \frac{1}{2} \quad \text{답 } \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad & a = -\frac{1}{2} + \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{5}{10} + \left(-\frac{8}{10}\right) = -\frac{13}{10} \\ & b = \frac{1}{6} - \frac{5}{3} = \frac{1}{6} - \frac{10}{6} = -\frac{9}{6} \\ & \therefore a-b = -\frac{13}{10} - \left(-\frac{3}{2}\right) \\ & \quad = -\frac{13}{10} + \frac{15}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \text{답 } \textcircled{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad & \square - \frac{1}{3} + \frac{5}{4} = \frac{11}{6} \text{에서} \\ & \square - \frac{4}{12} + \frac{15}{12} = \frac{11}{6}, \quad \square + \frac{11}{12} = \frac{11}{6} \\ & \therefore \square = \frac{11}{6} - \frac{11}{12} = \frac{22}{12} - \frac{11}{12} = \frac{11}{12} \quad \text{답 } \frac{11}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad & a = \frac{7}{6} + \frac{3}{2} = \frac{7}{6} + \frac{9}{6} = \frac{8}{3} \\ & b = -\frac{3}{5} - \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{9}{15} + \frac{10}{15} = \frac{1}{15} \\ & \therefore a+b = \frac{8}{3} + \frac{1}{15} = \frac{40}{15} + \frac{1}{15} = \frac{41}{15} \quad \text{답 } \frac{41}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad & a \text{의 절댓값이 } 1.2 \text{이므로} \\ & \quad a=1.2 \text{ 또는 } a=-1.2 \\ & b \text{의 절댓값이 } \frac{3}{4} \text{이므로} \\ & \quad b=\frac{3}{4} \text{ 또는 } b=-\frac{3}{4} \\ & a \text{가 음수이고 } b \text{가 양수일 때 } a-b \text{의 값이 가장 작으므로 구하는 값은} \\ & \quad a-b = -1.2 - \frac{3}{4} = -\frac{24}{20} - \frac{15}{20} = -\frac{39}{20} \quad \text{답 } \textcircled{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad & |a| = \frac{5}{2} \text{이므로} \quad a = \frac{5}{2} \text{ 또는 } a = -\frac{5}{2} \\ & |b| = 4 \text{이므로} \quad b = 4 \text{ 또는 } b = -4 \\ & a \text{가 양수이고 } b \text{도 양수일 때 } a+b \text{의 값이 가장 크므로} \quad M = \frac{5}{2} + 4 = \frac{5}{2} + \frac{8}{2} = \frac{13}{2} \\ & a \text{가 음수이고 } b \text{도 음수일 때 } a+b \text{의 값이 가장 작으므로} \\ & \quad m = -\frac{5}{2} + (-4) = -\frac{5}{2} - \frac{8}{2} = -\frac{13}{2} \\ & \therefore M-m = \frac{13}{2} - \left(-\frac{13}{2}\right) = \frac{13}{2} + \frac{13}{2} = 13 \quad \text{답 } 13 \end{aligned}$$

20 $-3+2+4=3$ 이므로

$$\begin{aligned} A+1+(-3)=3 \text{에서} \quad A-2=3 \quad \therefore A=5 \\ A+0+B=3 \text{에서} \quad 5+B=3 \quad \therefore B=-2 \\ B+C+4=3 \text{에서} \quad C+2=3 \quad \therefore C=1 \\ \therefore A-B+C=5-(-2)+1=8 \quad \text{답 8} \end{aligned}$$

21 $c+\frac{2}{3}=\frac{3}{4}$ 에서

$$\begin{aligned} c &= \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \\ &= \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$-1+c=b$ 에서

$$b = -1 + \frac{1}{12} = -\frac{12}{12} + \frac{1}{12} = -\frac{11}{12}$$

$b+\frac{3}{4}=a$ 에서

$$a = -\frac{11}{12} + \frac{3}{4} = -\frac{11}{12} + \frac{9}{12} = -\frac{1}{6}$$

답 $-\frac{1}{6}$

22 $40+21-15-9+18=55$ (컬레) 답 ③

23 5일에 □쪽을 읽었다고 하면

$$\square+5-3+11+12-7=60$$

$$\square+18=60 \quad \therefore \square=42$$

따라서 5일에는 42쪽을 읽었다. 답 42쪽

24 ① $(+4) \times (-5) = -(4 \times 5) = -20$

② $(-7) \times (+3) = -(7 \times 3) = -21$

③ $(-5) \times (-3) = +(5 \times 3) = 15$

④ $(+2) \times (-8) = -(2 \times 8) = -16$

⑤ $(-9) \times (+2) = -(9 \times 2) = -18$ 답 ④

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

② $\left(+\frac{2}{5}\right) \times (-35) = -\left(\frac{2}{5} \times 35\right) = -14$

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

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

⑤ $(+2.4) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{12}{5} \times \frac{5}{6}\right) = -2$

답 ①

26 $A = \left(+\frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{7}{4}\right) = -\left(\frac{3}{14} \times \frac{7}{4}\right) = -\frac{3}{8}$

$B = \left(-\frac{2}{9}\right) \times \left(-\frac{21}{4}\right) = +\left(\frac{2}{9} \times \frac{21}{4}\right) = \frac{7}{6}$

$$\therefore A \times B = \left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(+\frac{7}{6}\right)$$

$$= -\left(\frac{3}{8} \times \frac{7}{6}\right) = -\frac{7}{16} \quad \text{답 } -\frac{7}{16}$$

27 (㉠) 곱셈의 교환법칙 (㉡) 곱셈의 결합법칙 답 ㉡

28 답 ②

먼저 합을 알 수 있는 변에 놓인 세 수의 합을 구한다.

세 개 이상의 수의 곱셈의 부호

① 음수가 하나도 없거나

짝수 개 $\Rightarrow +$

② 음수가 홀수 개 $\Rightarrow -$

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

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

③ $\left(-\frac{9}{8}\right) \times \left(+\frac{4}{15}\right) \times (+0.5)$
 $= -\left(\frac{9}{8} \times \frac{4}{15} \times \frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{20}$

④ $(-27) \times \left(+\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$
 $= +\left(27 \times \frac{8}{3} \times \frac{1}{6}\right) = 12$

⑤ $\left(-\frac{5}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{10}\right) \times \left(-\frac{18}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{5}{9} \times \frac{1}{10} \times \frac{18}{5}\right) = -\frac{1}{5}$

답 ④

30 $A = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right)$
 $= -\left(\frac{2}{3} \times \frac{8}{5} \times \frac{5}{2}\right) = -\frac{8}{3}$

$B = (-12) \times \left(+\frac{7}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= +\left(12 \times \frac{7}{9} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{28}{9}$

$$\begin{aligned} \therefore A+B &= -\frac{8}{3} + \frac{28}{9} \\ &= -\frac{24}{9} + \frac{28}{9} = \frac{4}{9} \end{aligned} \quad \text{답 } \frac{4}{9}$$

31 (주어진 식)

$$= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \cdots \times \frac{95}{97} \times \frac{97}{99}\right)$$

$$= -\frac{1}{99} \quad \text{답 } -\frac{1}{99}$$

음수가 25개이므로 계산 결과의 부호는 -이다.

음수의 거듭제곱의 부호

① 지수가 짝수 $\Rightarrow +$

② 지수가 홀수 $\Rightarrow -$

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

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

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

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

33 ① $(-1)^8 = 1$ ② $-(-1)^9 = -(-1) = 1$

③ $-(-1)^{10} = -1$ ④ $\{-(-1)\}^{11} = 1^{11} = 1$

⑤ $\{-(-1)\}^{12} = 1^{12} = 1$ 답 ③

34 ① $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = -\frac{1}{25}$ ② $\left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

③ $(-0.1)^3 = -0.001$

④ $\left(-\frac{1}{4}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{64}\right) = \frac{1}{64}$

⑤ $\left\{-\left(-\frac{1}{5}\right)\right\}^3 = \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{125}$ 답 ②

세 수 a, b, c 에 대하여

곱셈의 교환법칙

$\Rightarrow a \times b = b \times a$

곱셈의 결합법칙

$\Rightarrow (a \times b) \times c$

$= a \times (b \times c)$

$$\begin{aligned} 35 \quad & (-2)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^2 \\ & = (-8) \times \frac{9}{16} \times \frac{1}{36} \\ & = -\left(8 \times \frac{9}{16} \times \frac{1}{36}\right) = -\frac{1}{8} \quad \text{답 } -\frac{1}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 36 \quad & (-1)^{50} - (-1)^9 + (-1)^{10} = 1 - (-1) + 1 \\ & = 1 + 1 + 1 = 3 \quad \text{답 } 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 37 \quad & (-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \cdots + (-1)^{101} \\ & = \{(-1) + 1\} + \{(-1) + 1\} + \cdots + \{(-1) + 1\} \\ & \quad + (-1) \\ & = 0 + 0 + \cdots + 0 + (-1) = -1 \quad \text{답 } ③ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 38 \quad & a \times (b+c) = a \times b + a \times c = a \times b + 15 = 36 \\ & \therefore a \times b = 36 - 15 = 21 \quad \text{답 } 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 39 \quad & a \times c + b \times c = (a+b) \times c = \frac{9}{8} \times \left(-\frac{16}{3}\right) \\ & = -\left(\frac{9}{8} \times \frac{16}{3}\right) = -6 \quad \text{답 } -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40 \quad & 72 \times (-1.1) + 28 \times (-1.1) \\ & = (72+28) \times (-1.1) = 100 \times (-1.1) = -110 \\ & \text{따라서 } a=100, b=-110 \text{이므로} \\ & a+b=100+(-110)=-10 \quad \text{답 } ③ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 41 \quad & (1.3 \times 46 + 1.3 \times 54) + (4.7 \times 12 + 5.3 \times 12) \\ & = 1.3 \times (46+54) + (4.7+5.3) \times 12 \\ & = 1.3 \times 100 + 10 \times 12 \\ & = 130 + 120 = 250 \quad \text{답 } 250 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 42 \quad & -\frac{2}{9} \text{의 역수는 } -\frac{9}{2} \text{이므로 } a = -\frac{9}{2} \\ & 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \text{의 역수는 } \frac{3}{5} \text{이므로 } b = \frac{3}{5} \\ & \therefore a+b = \left(-\frac{9}{2}\right) + \frac{3}{5} \\ & = \left(-\frac{45}{10}\right) + \frac{6}{10} = -\frac{39}{10} \quad \text{답 } ① \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 43 \quad & -\frac{3}{8} \text{의 역수는 } -\frac{8}{3} \text{이므로 } a = -\frac{8}{3} \\ & 0.3 = \frac{3}{10} \text{의 역수는 } \frac{10}{3} \text{이므로 } b = \frac{10}{3} \\ & \text{따라서 } -\frac{8}{3} < x < \frac{10}{3} \text{을 만족시키는 정수 } x \text{는} \\ & -2, -1, 0, 1, 2, 3 \text{의 6개이다.} \quad \text{답 } 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 44 \quad & \frac{a}{9} \text{의 역수가 } -\frac{9}{5} \text{이므로} \\ & \frac{a}{9} = -\frac{9}{5} \quad \therefore a = -5 \\ & -\frac{1}{b} \text{의 역수가 4이므로} \\ & -b = 4 \quad \therefore b = -4 \\ & \therefore a \times b = (-5) \times (-4) = 20 \quad \text{답 } 20 \end{aligned}$$

$$45 \quad ① (-12) \div (+2) = -(12 \div 2) = -6$$

나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

앞에서부터 차례로 2개씩 묶으면 0인 항이 50개 나오고 -1이 한 개 남는다.

세 수 a, b, c 에 대하여
 $a \times (b+c)$
 $= a \times b + a \times c$

세 수 a, b, c 에 대하여
 $a \times c + b \times c$
 $= (a+b) \times c$

$\frac{b}{a}$ ($a \neq 0, b \neq 0$)의 역수
 $\rightarrow \frac{a}{b}$

유리수의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산
 \rightarrow 나눗셈을 모두 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

소수는 분수로 나타낸 후 역수를 구한다.

$$\begin{aligned} ② \quad & (-15) \div (-3) = +(15 \div 3) = 5 \\ ③ \quad & (+1.2) \div (-0.4) = -(1.2 \div 0.4) = -3 \\ ④ \quad & (-2.5) \div (-5) = +(2.5 \div 5) = 0.5 \\ ⑤ \quad & (+6) \div (-1.5) = -(6 \div 1.5) = -4 \quad \text{답 } ④ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 46 \quad ① \quad & \left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(+\frac{5}{4}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) \\ & = -\left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{5}\right) = -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ② \quad & \left(-\frac{3}{2}\right) \div (-5) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ & = +\left(\frac{3}{2} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{3}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad & \left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right) = \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right) \\ & = +\left(\frac{1}{4} \times \frac{8}{3}\right) = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad & \left(-\frac{4}{5}\right) \div (+2) \div \left(-\frac{2}{9}\right) \\ & = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \\ & = +\left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{9}{2}\right) = \frac{9}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ⑤ \quad & \left(+\frac{3}{2}\right) \div \left(+\frac{5}{2}\right) \div (-4) \\ & = \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\ & = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{20} \quad \text{답 } ④ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 47 \quad & \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{3}{8}\right) \div \left(-\frac{9}{2}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) \\ & = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{9}\right) \times \left(-6\right) \\ & = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{8}{3} \times \frac{2}{9} \times 6\right) = -\frac{16}{9} \quad \text{답 } -\frac{16}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 48 \quad & \left(+\frac{9}{4}\right) \div (+2)^3 \times \left(+\frac{16}{3}\right) \\ & = \left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{1}{8}\right) \times \left(+\frac{16}{3}\right) \\ & = +\left(\frac{9}{4} \times \frac{1}{8} \times \frac{16}{3}\right) = \frac{3}{2} \quad \text{답 } ③ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 49 \quad & \left(+\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{4}{15}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \div (+9) \\ & = \left(+\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{4}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{1}{9}\right) \\ & = -\left(\frac{2}{5} \times \frac{15}{4} \times \frac{9}{4} \times \frac{1}{9}\right) = -\frac{3}{8} \quad \text{답 } -\frac{3}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 50 \quad A &= (-3)^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{6}{5}\right) \\ &= (+9) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) \\ &= -\left(9 \times \frac{1}{2} \times \frac{5}{6}\right) = -\frac{15}{4} \\ B &= \left(+\frac{8}{7}\right) \div \left(+\frac{5}{14}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \\ &= \left(+\frac{8}{7}\right) \times \left(+\frac{14}{5}\right) \times \left(+\frac{1}{4}\right) \\ &= +\left(\frac{8}{7} \times \frac{14}{5} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore A \times B &= \left(-\frac{15}{4}\right) \times \left(+\frac{4}{5}\right) \\ &= -\left(\frac{15}{4} \times \frac{4}{5}\right) = -3 \quad \text{답 } -3\end{aligned}$$

51 $\text{답 } (\text{a}), (\text{c}), (\text{d}), (\text{e}), (\text{f})$

$$\begin{aligned}52 \quad & \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{12} + (-1)^{10} \times \frac{1}{6} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 12 + 1 \times \frac{1}{6} \\ &= 2 + \frac{1}{6} = \frac{12}{6} + \frac{1}{6} = \frac{13}{6} \quad \text{답 } ③\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}53 \quad & \left(-\frac{1}{4}\right)^2 \div \left[\left(\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{9}\right) \times 18\right) - 5\right] \\ &= \frac{1}{16} \div \left[\left(\frac{1}{2} + 2\right) - 5\right] = \frac{1}{16} \div \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= \frac{1}{16} \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -\frac{1}{40} \quad \text{답 } ②\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}54 \quad & \square \div \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{3}{2} \text{에서} \\ & \square = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{6}{5} \quad \text{답 } \frac{6}{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}55 \quad & \left(\frac{2}{7}\right)^2 \div \left(-\frac{1}{21}\right) \times \square = \frac{4}{49} \times (-21) \times \square \\ &= \left(-\frac{12}{7}\right) \times \square \\ & \text{즉 } \left(-\frac{12}{7}\right) \times \square = \frac{15}{14} \text{이므로} \\ & \square = \frac{15}{14} \div \left(-\frac{12}{7}\right) = \frac{15}{14} \times \left(-\frac{7}{12}\right) = -\frac{5}{8} \\ & \quad \text{답 } -\frac{5}{8}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}56 \quad & A \div \left(-\frac{15}{7}\right) = -\frac{7}{10} \text{에서} \\ & A = \left(-\frac{7}{10}\right) \times \left(-\frac{15}{7}\right) = \frac{3}{2} \\ & B \times \left(-\frac{10}{9}\right) = \frac{4}{3} \text{에서} \\ & B = \frac{4}{3} \div \left(-\frac{10}{9}\right) = \frac{4}{3} \times \left(-\frac{9}{10}\right) = -\frac{6}{5} \\ & \therefore A - B = \frac{3}{2} - \left(-\frac{6}{5}\right) \\ &= \frac{15}{10} + \frac{12}{10} = \frac{27}{10} \quad \text{답 } \frac{27}{10}\end{aligned}$$

57 ①, ②, ④, ⑤ 부호를 알 수 없다. $\text{답 } ③$

58 $a \times b < 0, a - b < 0$ 이므로
 $a < 0, b > 0$
 ③ 부호를 알 수 없다.
 ④ $b - a > 0$ $\text{답 } ②, ⑤$

59 $a \times b \times c < 0$ 이므로 a, b, c 중 음수는 홀수 개이다.
 $a \div c > 0$ 에서 a 와 c 는 같은 부호이므로 $b < 0$
 $a < b$ 이므로 $a < 0$
 $\therefore a < 0, b < 0, c < 0$ $\text{답 } ⑤$

혼합 계산 순서
 ① 거듭제곱
 ② 괄호
 ③ \times, \div
 ④ $+, -$

$$(-1)^{10} = 1$$

어떤 수를 \square 로 놓고 식을 세운다.

새로운 계산 기호
 \Rightarrow 약속에 따라 계산한다.

60 주어진 네 수 중에서 세 수를 골라 곱한 값이 가장 작으려면 (양수) \times (양수) \times (음수) 골이어야 한다.

이때 음수는 절댓값이 큰 수이어야 하므로 가장 작은 수는

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \times (-3) = -\frac{8}{3} \quad \text{답 } ②$$

61 주어진 네 수 중에서 세 수를 골라 곱한 값이 가장 크려면 (양수) \times (음수) \times (음수) 골이어야 한다.

이때 음수는 절댓값이 큰 두 수이어야 하므로

$$M = \frac{1}{2} \times (-6) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{15}{2}$$

또 세 수를 골라 곱한 값이 가장 작으려면 (음수) \times (음수) \times (음수) 골이어야 하므로

$$m = (-6) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{45}{4}$$

$$\begin{aligned}\therefore M \div m &= \frac{15}{2} \div \left(-\frac{45}{4}\right) \\ &= \frac{15}{2} \times \left(-\frac{4}{45}\right) = -\frac{2}{3} \quad \text{답 } -\frac{2}{3}\end{aligned}$$

62 어떤 수를 \square 라 하면

$$\square - (-3) = \frac{40}{7}$$

$$\therefore \square = \frac{40}{7} + (-3) = \frac{40}{7} + \left(-\frac{21}{7}\right) = \frac{19}{7}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\frac{19}{7} + (-3) = \frac{19}{7} + \left(-\frac{21}{7}\right) = -\frac{2}{7} \quad \text{답 } ③$$

63 어떤 수를 \square 라 하면

$$\square \times \left(-\frac{15}{8}\right) = -\frac{27}{4}$$

$$\therefore \square = \left(-\frac{27}{4}\right) \div \left(-\frac{15}{8}\right)$$

$$= \left(-\frac{27}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{15}\right) = \frac{18}{5}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\frac{18}{5} \div \left(-\frac{15}{8}\right) = \frac{18}{5} \times \left(-\frac{8}{15}\right) = -\frac{48}{25}$$

$$\text{답 } -\frac{48}{25}$$

$$64 \quad \left(-\frac{3}{5}\right) \blacktriangleright \frac{5}{8} = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{5}{8} - 1$$

$$= -\frac{3}{8} - 1 = -\frac{11}{8}$$

$$\therefore \left[\left(-\frac{3}{5}\right) \blacktriangleright \frac{5}{8}\right] \blacktriangleleft \frac{11}{4}$$

$$= \left(-\frac{11}{8}\right) \blacktriangleleft \frac{11}{4} = \left(-\frac{11}{8}\right) \div \frac{11}{4} + 1$$

$$= \left(-\frac{11}{8}\right) \times \frac{4}{11} + 1 = -\frac{1}{2} + 1$$

$$= -\frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{답 } \frac{1}{2}$$

65 $2 \star \left(-\frac{1}{2}\right) = \left\{2 + \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} \times 2^2 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= \frac{3}{2} \times 4 \times (-2) = -12$
 $\therefore \left\{2 \star \left(-\frac{1}{2}\right)\right\} \star \frac{9}{2}$
 $= (-12) \star \frac{9}{2}$
 $= \left(-12 + \frac{9}{2}\right) \times (-12)^2 \div \frac{9}{2}$
 $= \left(-\frac{15}{2}\right) \times 144 \times \frac{2}{9} = -240$ 답 -240

66 n 이 홀수이므로 $n+2, n+4, n+6$ 은 홀수이다.
 $\therefore (-1)^n + (-1)^{n+2} + (-1)^{n+4} + (-1)^{n+6}$
 $= (-1) + (-1) + (-1) + (-1)$
 $= -4$ 답 ①

67 $(-1)^{100} \times (-1)^{101} \times (-1)^{102} \times (-1)^n$
 $= (+1) \times (-1) \times (+1) \times (-1)^n = -1$
 이므로 $(-1)^n = 1$
 따라서 n 은 짝수이므로 $n+1$ 은 홀수이다.
 $\therefore (-1)^{n+1} - (-1)^n = (-1) - (+1)$
 $= -2$ 답 -2

68 조건 (나)에서 $|b|=6$ 이므로
 $b=6$ 또는 $b=-6$
 그런데 조건 (가)에서 $b>0$ 이므로 $b=6$
 또 조건 (나)에서 $|c-2|=4$ 이므로
 $c=6$ 또는 $c=-2$
 그런데 조건 (가)에서 $c<0$ 이므로 $c=-2$
 조건 (다)에서 $a-b-c=-2$ 이므로
 $a-6-(-2)=-2 \therefore a=2$
 $\therefore a \times b \times c = 2 \times 6 \times (-2) = -24$ 답 -24

69 조건 (나)에서 c 는 정수 중에서 절댓값이 가장 작은 정수이므로 $c=0$
 조건 (라)에서 $4 \leq |a| < 5$ 이고 a 는 정수이므로
 $|a|=4 \therefore a=4$ 또는 $a=-4$
 그런데 조건 (가)에서 a 는 -4 보다 크므로
 $a=4$
 또 조건 (다)에서 $|a-b|=|a-c|$ 이므로
 $|4-b|=4 \therefore b=8 (\because b \neq c)$
 $\therefore a+b-c=4+8-0=12$ 답 12

70 두 점 A, B 사이의 거리는
 $\frac{3}{2} - \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{9}{6} + \frac{10}{6} = \frac{19}{6}$
 두 점 A, M 사이의 거리는 $\frac{19}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{19}{12}$
 두 점 A, N 사이의 거리는 $\frac{19}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{19}{10}$
 따라서 두 점 M, N 사이의 거리는
 $\frac{19}{10} - \frac{19}{12} = \frac{114}{60} - \frac{95}{60} = \frac{19}{60}$ 답 $\frac{19}{60}$

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

먼저 합을 알 수 있는 줄에 놓인 세 수의 합을 구한다.

$|c-2|=4$ 에서
 $c-2=4$ 또는 $c-2=-4$
 $\therefore c=6$ 또는 $c=-2$

혼합 계산 순서
 ① 가둬제곱
 ② 괄호
 ③ \times, \div
 ④ $+, -$

$|4-b|=4$ 에서
 $4-b=4$ 또는 $4-b=-4$
 $\therefore b=0$ 또는 $b=8$
 이때 $b=0$ 이면 $b=c$ 가 되어 주어진 조건을 만족시키지 않는다.



점 C가 두 점 A, B 사이의 거리를 $m:n$ 으로 나누는 점일 때
 ① 두 점 A, B 사이의 거리 $\Rightarrow b-a$
 ② 두 점 A, C 사이의 거리 $\Rightarrow (b-a) \times \frac{m}{m+n}$
 ③ 점 C가 나타내는 수 $\Rightarrow a + (b-a) \times \frac{m}{m+n}$

71 두 점 A, B 사이의 거리는 $3 - (-2) = 5$
 두 점 A, P 사이의 거리는 $5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$
 따라서
 $p = -2 + \frac{5}{3} = -\frac{1}{3}, q = -\frac{1}{3} + \frac{5}{3} = \frac{4}{3}$
 이므로 $p-q = -\frac{1}{3} - \frac{4}{3} = -\frac{5}{3}$ 답 ①



72 $a = -3 + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{6}{2} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{9}{2} \dots ①$
 $b = 4 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{8}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9}{2} \dots ②$
 따라서 $-\frac{9}{2} < x < \frac{9}{2}$ 를 만족시키는 정수 x 는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 의 9개이다. $\dots ③$
 답 9

채점 기준	비율
① a 의 값을 구할 수 있다.	40%
② b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ 정수 x 의 개수를 구할 수 있다.	20%

73 $0+1+(-4)=-3$ 이므로 $\dots ①$
 $2+A+(-4)=-3$ 에서
 $A-2=-3 \therefore A=-1 \dots ②$
 $0+A+B=-3$ 에서
 $-1+B=-3 \therefore B=-2 \dots ③$
 $\therefore A-B=-1-(-2)=1 \dots ④$
 답 1

채점 기준	비율
① 합을 알 수 있는 줄의 합을 구할 수 있다.	30%
② A 의 값을 구할 수 있다.	30%
③ B 의 값을 구할 수 있다.	30%
④ $A-B$ 의 값을 구할 수 있다.	10%

74 (1) (ㄷ), (ㄹ), (ㄴ), (ㄱ), (ㄱ) $\dots ①$
 (2) $-2 + \left\{\frac{7}{2} - (-3)^2 \div \frac{6}{5}\right\} \times \frac{5}{12}$
 $= -2 + \left(\frac{7}{2} - 9 \div \frac{6}{5}\right) \times \frac{5}{12}$
 $= -2 + \left(\frac{7}{2} - 9 \times \frac{5}{6}\right) \times \frac{5}{12}$
 $= -2 + \left(\frac{7}{2} - \frac{15}{2}\right) \times \frac{5}{12}$
 $= -2 + (-4) \times \frac{5}{12}$
 $= -2 + \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{6}{3} + \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{11}{3} \dots ②$
 답 (1) (ㄷ), (ㄹ), (ㄴ), (ㄱ), (ㄱ) (2) $-\frac{11}{3}$

채점 기준	비율
① 주어진 식을 계산하는 순서를 구할 수 있다.	40%
② 주어진 식을 계산할 수 있다.	60%

75 $\frac{50}{3} \div A \times \left(-\frac{9}{2}\right) = \frac{15}{2}$ 에서
 $A = \frac{50}{3} \times \left(-\frac{9}{2}\right) \div \frac{15}{2}$
 $= \frac{50}{3} \times \left(-\frac{9}{2}\right) \times \frac{2}{15} = -10 \quad \cdots ①$

$(-18) \times B \div \frac{5}{4} = -8$ 에서
 $B = (-8) \div (-18) \times \frac{5}{4}$
 $= (-8) \times \left(-\frac{1}{18}\right) \times \frac{5}{4} = \frac{5}{9} \quad \cdots ②$

$\therefore A \div B = (-10) \div \frac{5}{9}$
 $= (-10) \times \frac{9}{5} = -18 \quad \cdots ③$

답 -18

채점 기준	비율
① A의 값을 구할 수 있다.	40%
② B의 값을 구할 수 있다.	40%
③ A÷B의 값을 구할 수 있다.	20%

76 $b-a > 0$, $a \times b < 0$ 이므로
 $a < 0$, $b > 0 \quad \cdots ①$

$|a| = \frac{1}{2}$ 에서 $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = -\frac{1}{2}$

그런데 $a < 0$ 이므로 $a = -\frac{1}{2} \quad \cdots ②$

$|b| = 4$ 에서 $b = 4$ 또는 $b = -4$

그런데 $b > 0$ 이므로 $b = 4 \quad \cdots ③$

$\therefore a+b = -\frac{1}{2} + 4 = -\frac{1}{2} + \frac{8}{2} = \frac{7}{2} \quad \cdots ④$

답 $\frac{7}{2}$

채점 기준	비율
① a, b의 부호를 구할 수 있다.	30%
② a의 값을 구할 수 있다.	30%
③ b의 값을 구할 수 있다.	30%
④ a+b의 값을 구할 수 있다.	10%

77 두 점 A, B 사이의 거리는
 $\frac{10}{3} - \frac{3}{2} = \frac{20}{6} - \frac{9}{6} = \frac{11}{6} \quad \cdots ①$

두 점 A, P 사이의 거리는
 $\frac{11}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{11}{9} \quad \cdots ②$

따라서 점 P가 나타내는 수는
 $\frac{3}{2} + \frac{11}{9} = \frac{27}{18} + \frac{22}{18} = \frac{49}{18} \quad \cdots ③$

답 $\frac{49}{18}$

채점 기준	비율
① 두 점 A, B 사이의 거리를 구할 수 있다.	30%
② 두 점 A, P 사이의 거리를 구할 수 있다.	30%
③ 점 P가 나타내는 수를 구할 수 있다.	40%

곱셈 기호는 생략할 수 있지만 덧셈 기호와 뺄셈 기호는 생략할 수 없다.

나눗셈 기호의 생략
 ➔ 나눗셈 기호를 생략하고 분수 꼴로 나타내거나 나눗셈을 역수의 곱셈으로 바꾼 후 곱셈 기호를 생략한다.

주어진 사각형을 두 개의 삼각형으로 나누어 생각한다.

(거리) = (속력) × (시간)

II 방정식

1 문자와 식 W 40~48쪽

01 ⑤ $x \times x \times 4 \times y + z = 4x^2y + z$ 답 ⑤

02 답 ③

03 $x \div (-3) \div (y-z) = x \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{y-z}$
 $= -\frac{x}{3(y-z)}$
 답 $-\frac{x}{3(y-z)}$

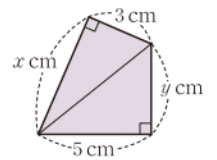
04 $5 \div a + (b-c) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= 5 \times \frac{1}{a} + (b-c) \times (-3)$
 $= \frac{5}{a} - 3(b-c)$ 답 ④

05 ③ $(a-b) \div c \times (-2) = (a-b) \times \frac{1}{c} \times (-2)$
 $= -\frac{2(a-b)}{c}$ 답 ③

06 ①, ②, ③, ④ $\frac{xz}{y}$ ⑤ $\frac{xy}{z}$ 답 ⑤

07 ④ $\left(4x + \frac{y}{3}\right)$ 원 답 ④

08 오른쪽 그림에서 주어진 사각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times x \times 3 + \frac{1}{2} \times 5 \times y$
 $= \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}y \text{ (cm}^2\text{)}$



답 $\left(\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}y\right) \text{ cm}^2$

09 x시간 동안 걸어간 거리는 $4 \times x = 4x \text{ (km)}$
 두 지점 A, B 사이의 거리가 15 km이므로 B지점까지 남은 거리는
 $(15-4x) \text{ km}$ 답 $(15-4x) \text{ km}$

10 출발점에서 3 km까지 시속 x km로 가는 데 걸린 시간은 $\frac{3}{x}$ 시간
 남은 거리는 $5-3=2 \text{ (km)}$ 이므로 시속 y km로 결승점까지 가는 데 걸린 시간은 $\frac{2}{y}$ 시간
 따라서 완주하는 데 걸린 시간은
 $\left(\frac{3}{x} + \frac{2}{y}\right) \text{ 시간}$ 답 $\left(\frac{3}{x} + \frac{2}{y}\right) \text{ 시간}$

- 11 농도가 $a\%$ 인 설탕물 300g에 들어 있는 설탕의

$$\text{양은 } \frac{a}{100} \times 300 = 3a \text{ (g)}$$

농도가 6% 인 설탕물 b g에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{6}{100} \times b = \frac{3}{50}b \text{ (g)}$$

따라서 구하는 설탕의 양은

$$\left(3a + \frac{3}{50}b\right) \text{ g} \quad \text{답 } \left(3a + \frac{3}{50}b\right) \text{ g}$$

- 12 새로 만든 소금물에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{x}{100} \times 500 = 5x \text{ (g)}$$

따라서 구하는 소금물의 농도는

$$\frac{5x}{500+200} \times 100 = \frac{5}{7}x \text{ (\%)} \quad \text{답 } \frac{5}{7}x \%$$

- 13 ① $x-2=-2-2=-4$

$$\text{② } -x^2 = -(-2)^2 = -4$$

$$\text{③ } 5x+6=5 \times (-2)+6=-10+6=-4$$

$$\text{④ } x^2-8=(-2)^2-8=4-8=-4$$

$$\text{⑤ } -\frac{1}{2}x^3 = -\frac{1}{2} \times (-2)^3 = -\frac{1}{2} \times (-8) = 4$$

답 ⑤

$$14 \quad 25a^2-9b^2=25 \times \left(\frac{2}{5}\right)^2-9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2$$

$$=4-1=3$$

답 ③

$$15 \quad A=(-4)^2+2 \times 3^2=16+18=34$$

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

$$=48+12+3=63$$

$$\therefore B-A=63-34=29$$

답 29

$$16 \quad \frac{5}{a} + \frac{2}{b} = 5 \div a + 2 \div b = 5 \div \frac{1}{2} + 2 \div \left(-\frac{1}{5}\right)$$

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

$$=10-10=0$$

답 ③

$$17 \quad \frac{2}{x} - \frac{3}{y} + \frac{4}{z} = 2 \div x - 3 \div y + 4 \div z$$

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

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

$$=6+12-24=-6$$

답 -6

- 18 $50t-5t^2$ 에 $t=4$ 를 대입하면

$$50 \times 4 - 5 \times 4^2 = 200 - 80 = 120 \text{ (m)} \quad \text{답 ③}$$

- 19 (1) 줄어든 양초의 길이는 $a \times b = ab$ (cm)

처음 양초의 길이가 20cm이므로 남은 양초의 길이는 $(20-ab)$ cm

- (2) $20-ab$ 에 $a=0.4$, $b=20$ 을 대입하면

$$20-0.4 \times 20 = 20-8 = 12 \text{ (cm)}$$

답 (1) $(20-ab)$ cm (2) 12 cm

- 20 (1) 꽃밭은 가로 길이, 세로 길이가 각각 85m, $(60-x)$ m인 직사각형이므로 꽃밭의 넓이는

$$\begin{aligned} & (\text{설탕의 양}) \\ &= \frac{(\text{설탕물의 농도})}{100} \\ & \times (\text{설탕물의 양}) \end{aligned}$$

계수를 구할 때 부호를 빠뜨리지 않도록 주의한다.

새로 만든 소금물에 들어 있는 소금의 양은 처음 소금물에 들어 있는 소금의 양과 같다.

분모에 분수를 대입할 때는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

$$100-15=85 \text{ (m)}$$

$$85 \times (60-x) = 85(60-x) \text{ (m}^2\text{)}$$

- (2) $85(60-x)$ 에 $x=20$ 을 대입하면

$$85 \times (60-20) = 85 \times 40 = 3400 \text{ (m}^2\text{)}$$

답 (1) $85(60-x) \text{ m}^2$ (2) 3400 m²

- 21 ① 항이 2개이므로 단항식이 아니다.

② 항은 $-6x^2$, x , 2의 3개이다.

③ 차수는 3이다.

⑤ x^2 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

답 ④

- 22 주어진 다항식에서 항의 개수는 3, x^3 의 계수는

$\frac{1}{4}$, 상수항은 -2 이므로

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

$$\therefore abc = 3 \times \frac{1}{4} \times (-2) = -\frac{3}{2} \quad \text{답 } -\frac{3}{2}$$

- 23 ① 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.

② $x \div 3 + 1 = \frac{x}{3} + 1$ 은 일차식이다.

③ 상수항은 일차식이 아니다.

④ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

답 ②, ⑤

- 24 (ㄱ) 상수항은 일차식이 아니다.

(ㄴ) 분모에 문자가 포함된 식이므로 다항식이 아니다.

(ㄷ) 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

(ㄹ) $0 \times x^2 - x + 3 = -x + 3$ 은 일차식이다. 답 ④

$$25 \quad \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-9x+5) = \frac{27}{2}x - \frac{15}{2} \text{ 이므로}$$

$$a=\frac{27}{2}, b=-\frac{15}{2}$$

$$\therefore a-b = \frac{27}{2} - \left(-\frac{15}{2}\right) = 21 \quad \text{답 21}$$

$$26 \quad \text{① } \frac{2}{3}(-3x+2) = -2x + \frac{4}{3}$$

$$\text{② } -2\left(\frac{1}{2}x-7\right) = -x+14$$

$$\text{③ } (-6x+15) \div \frac{3}{2} = (-6x+15) \times \frac{2}{3}$$

$$= -4x+10$$

$$\text{④ } \frac{10-25x}{5} = -5x+2$$

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

$$= -\frac{5}{6}x + \frac{10}{9}$$

따라서 x 의 계수가 가장 큰 것은 ⑤이다. 답 ⑤

$$27 \quad \left(\frac{x}{3} + \frac{3}{2}y - 1\right) \div \frac{1}{6} = \left(\frac{x}{3} + \frac{3}{2}y - 1\right) \times 6$$

$$= 2x + 9y - 6$$

답 $2x+9y-6$

28 $-3a$ 와 동류항인 것은 $\frac{1}{3}a$, $7a$ 의 2개이다. **답 2**

29 (㉠) 차수가 다르다. (㉡) 문자가 다르다.

(㉢) $\frac{1}{y}$ 은 다항식이 아니다.

답 ⑤

30 ⑤ $\frac{1}{5}(10-5x) + \frac{3}{4}(8x-1) = 2-x+6x-\frac{3}{4}$
 $= 5x + \frac{5}{4}$ **답 ⑤**

31 $4(3x-2) - (10x+6) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= 12x - 8 - (10x+6) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= 12x - 8 - (-15x-9)$
 $= 12x - 8 + 15x + 9$
 $= 27x + 1$ **답 27x+1**

32 $3(a-1) - \left[a - \left\{ 5 - \frac{1}{2}(2a+8) \right\} \right]$
 $= 3a - 3 - \{ a - (5-a-4) \}$
 $= 3a - 3 - \{ a - (1-a) \}$
 $= 3a - 3 - (a-1+a)$
 $= 3a - 3 - (2a-1)$
 $= 3a - 3 - 2a + 1$
 $= a - 2$ **답 a-2**

33 $\frac{1}{2}(2x+6) - 3\{5+x-4(x-2)\}$
 $= x+3-3(5+x-4x+8)$
 $= x+3-3(-3x+13)$
 $= x+3+9x-39$
 $= 10x-36$
 따라서 $a=10$, $b=-36$ 이므로
 $a+b=10+(-36)=-26$ **답 ①**

34 $\frac{3(x-1)}{2} - \frac{1-x}{5} = \frac{3x-3}{2} - \frac{1-x}{5}$
 $= \frac{3}{2}x - \frac{3}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5}x$
 $= \frac{15}{10}x - \frac{15}{10} - \frac{2}{10} + \frac{2}{10}x$
 $= \frac{17}{10}x - \frac{17}{10}$
 따라서 $A=\frac{17}{10}$, $B=-\frac{17}{10}$ 이므로
 $A+B=\frac{17}{10} + \left(-\frac{17}{10}\right) = 0$ **답 0**

35 $\frac{x}{4} - \frac{2x-1}{3} - \frac{2x+3}{8}$
 $= \frac{1}{4}x - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}x - \frac{3}{8}$
 $= -\frac{2}{3}x + \frac{8}{24} - \frac{9}{24}$
 $= -\frac{2}{3}x - \frac{1}{24}$ **답 ②**

문자에 일차식을 대입할 때는 괄호를 사용한다.

상수항은 모두 동류항이다.

$A + \square = B$
 $\Rightarrow \square = B - A$

$A - \square = B$
 $\Rightarrow \square = A - B$

분수 꼴인 일차식의 덧셈, 뺄셈
 \Rightarrow 분모의 최소공배수로 통분한다.

x 에 대한 일차식
 $\Rightarrow ax+b (a \neq 0)$

36 $4A-6B=4\left(\frac{1}{2}x-5\right)-6\left(3-\frac{1}{3}x\right)$
 $= 2x-20-18+2x$
 $= 4x-38$ **답 4x-38**

37 $-6A+5B=-6(x-2y)+5(3x-5y)$
 $= -6x+12y+15x-25y$
 $= 9x-13y$
 따라서 $a=9$, $b=-13$ 이므로
 $a+b=9+(-13)=-4$ **답 ③**

38 $2(A-B)-(A+B)=2A-2B-A-B$
 $= A-3B$
 $= -3x+2y-3(-x-y)$
 $= -3x+2y+3x+3y$
 $= 5y$ **답 ④**

39 $-5a+3+\square=-2a+7$ 에서
 $\square=-2a+7-(-5a+3)$
 $= -2a+7+5a-3=3a+4$ **답 ④**

40 $8x+5-\square=3(x-1)$ 에서
 $\square=8x+5-3(x-1)$
 $= 8x+5-3x+3$
 $= 5x+8$ **답 5x+8**

41 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square+(9x-2)=4x+5$
 $\therefore \square=4x+5-(9x-2)$
 $= 4x+5-9x+2=-5x+7$
 따라서 구하는 식은
 $-5x+7+(2x+3)=-3x+10$
답 -3x+10

42 $|a|=|b|=3$ 이고 $a < b$ 이므로
 $a=-3$, $b=3$
 $\therefore 2ab - \frac{a^2}{b} + 5 = 2 \times (-3) \times 3 - \frac{(-3)^2}{3} + 5$
 $= -18-3+5=-16$ **답 -16**

43 a, b 는 $ab=-5$ 인 정수이므로
 (i) $a=1$, $b=-5$ (또는 $a=-5$, $b=1$)일 때
 $a-3ab+b=1-3 \times (-5) + (-5)$
 $= 1+15-5=11$
 (ii) $a=5$, $b=-1$ (또는 $a=-1$, $b=5$)일 때
 $a-3ab+b=5-3 \times (-5) + (-1)$
 $= 5+15-1=19$ **답 ①, ⑤**

44 $(2-a)x^2+bx-1-6x+5$
 $= (2-a)x^2+(b-6)x+4$
 이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면
 $2-a=0$, $b-6 \neq 0$
 $\therefore a=2$, $b \neq 6$ **답 a=2, b≠6**



- 45 $(k+3)x^2+7x-5-x-k$
 $= (k+3)x^2+6x-5-k$
 이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면
 $k+3=0 \quad \therefore k=-3$
 따라서 주어진 식은 $6x-2$ 이므로 상수항은 -2 이다. **답 ④**

- 46 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $3x-4y-\square=-x+7y$
 $\therefore \square=3x-4y-(-x+7y)$
 $=3x-4y+x-7y=4x-11y$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $3x-4y+(4x-11y)=7x-15y$ **답 7x-15y**

- 47 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $\square+(5x-y+3)=-2x+6y-1$
 $\therefore \square=-2x+6y-1-(5x-y+3)$
 $=-2x+6y-1-5x+y-3$
 $=-7x+7y-4$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $-7x+7y-4-(5x-y+3)$
 $=-7x+7y-4-5x+y-3$
 $=-12x+8y-7$
 이때 x 의 계수는 -12 , y 의 계수는 8 이므로 구하는 합은 $(-12)+8=-4$ **답 -4**

- 48 n 이 홀수일 때, $n+1$ 은 짝수이므로
 $(-1)^n=-1, (-1)^{n+1}=1$
 $\therefore (-1)^n(x+3)+(-1)^{n+1}(3x-2)$
 $=-(x+3)+(3x-2)$
 $=-x-3+3x-2$
 $=2x-5$ **답 2x-5**

- 49 n 이 자연수일 때, $2n-1$ 은 홀수, $2n$ 은 짝수이므로
 $(-1)^{2n-1}=-1, (-1)^{2n}=1$
 $\therefore (-1)^{2n-1}(3x+2)-(-1)^{2n}(5x-7)$
 $=-(3x+2)-(5x-7)$
 $=-3x-2-5x+7$
 $=-8x+5$ **답 -8x+5**

- 50 (1) A음식점에 내야 하는 금액은
 $\left(x+\frac{20}{100}x\right)-\frac{20}{100}\left(x+\frac{20}{100}x\right)$
 $=\frac{120}{100}x-\frac{24}{100}x=\frac{24}{25}x$ (원)
 B음식점에 내야 하는 금액은
 $\left(x-\frac{20}{100}x\right)+\frac{20}{100}\left(x-\frac{20}{100}x\right)$
 $=\frac{80}{100}x+\frac{16}{100}x=\frac{24}{25}x$ (원)
 (2) A, B음식점에서 내야 하는 금액은 같다.
답 (1) A: $\frac{24}{25}x$ 원, B: $\frac{24}{25}x$ 원 (2) 같다.

(색칠한 부분의 넓이)
 $=$ (직사각형의 넓이)
 $-$ (색칠하지 않은 삼각형 4개의 넓이의 합)

- 51 직사각형의 넓이는
 $(3x+8) \times 10=30x+80$
 색칠하지 않은 삼각형 4개의 넓이의 합은
 $\frac{1}{2} \times 3x \times 4 + \frac{1}{2} \times 8 \times 6$
 $+ \frac{1}{2} \times (3x+6) \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6$
 $=6x+24+2(3x+6)+6$
 $=6x+24+6x+12+6$
 $=12x+42$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $30x+80-(12x+42)$
 $=30x+80-12x-42$
 $=18x+38$
 이므로 $a=18, b=38$
 $\therefore b-a=38-18=20$ **답 20**

서술형

- 52 $A=2ab+a^2=2 \times 2 \times (-6)+2^2$
 $=-24+4=-20$ **→ ①**
 $B=b^2-8a=(-6)^2-8 \times 2=36-16=20$ **→ ②**
 $\therefore \frac{B}{A}=\frac{20}{-20}=-1$ **→ ③**
답 -1

채점 기준	비율
① A의 값을 구할 수 있다.	40%
② B의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $\frac{B}{A}$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

- 53 (1) (직육면체의 겉넓이)
 $=2(2x \times 3+3 \times 5+2x \times 5)$
 $=2(6x+15+10x)$
 $=2(16x+15)$
 $=32x+30$ **→ ①**
 (2) $32x+30$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $32 \times 3+30=126$
 따라서 구하는 직육면체의 겉넓이는 126이다. **→ ②**
답 (1) $32x+30$ (2) 126

채점 기준	비율
① 직육면체의 겉넓이를 식으로 나타낼 수 있다.	50%
② $x=3$ 일 때, 직육면체의 겉넓이를 구할 수 있다.	50%

- 54 $\frac{4-x}{3}-\frac{2(x-3)}{5}=\frac{4-x}{3}-\frac{2x-6}{5}$
 $=\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x-\frac{2}{5}x+\frac{6}{5}$
 $=\frac{20}{15}-\frac{5}{15}x-\frac{6}{15}x+\frac{18}{15}$
 $=-\frac{11}{15}x+\frac{38}{15}$ **→ ①**

따라서 $a = -\frac{11}{15}$, $b = \frac{38}{15}$ 이므로 ... ②

$a+b = -\frac{11}{15} + \frac{38}{15} = \frac{9}{5}$... ③

답 $\frac{9}{5}$

채점 기준	비율
① $\frac{4-x}{3} - \frac{2(x-3)}{5}$ 을 계산할 수 있다.	60%
② a, b 의 값을 구할 수 있다.	20%
③ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

55 $A+B = (a+2)x^2 - 2x + 5 + x - a$
 $= (a+2)x^2 - x + 5 - a$... ①

이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면

$a+2=0 \quad \therefore a=-2$... ②

$A+B = -x+7$ 이므로 상수항은 7 ... ③

따라서 구하는 합은 $-2+7=5$... ④

답 5

채점 기준	비율
① $A+B$ 를 계산할 수 있다.	30%
② a 의 값을 구할 수 있다.	30%
③ 상수항을 구할 수 있다.	30%
④ a 의 값과 상수항의 합을 구할 수 있다.	10%

56 (1) 어떤 다항식을 \square 라 하면
 $9x-4 + \square = 3x+6$
 $\therefore \square = 3x+6 - (9x-4)$
 $= 3x+6-9x+4$
 $= -6x+10$... ①

(2) 바르게 계산한 식은

$9x-4 - (-6x+10) = 9x-4+6x-10$
 $= 15x-14$... ②

답 (1) $-6x+10$ (2) $15x-14$

채점 기준	비율
① 어떤 다항식을 구할 수 있다.	50%
② 바르게 계산한 식을 구할 수 있다.	50%

57 사다리꼴의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \{(9-2x) + (9+x)\} \times 4$
 $= 2(-x+18)$
 $= -2x+36 \text{ (cm}^2\text{)}$... ①
 따라서 $a=-2$, $b=36$ 이므로 ... ②
 $b-a = 36 - (-2) = 38$... ③

답 38

채점 기준	비율
① 사다리꼴의 넓이를 식으로 나타낼 수 있다.	60%
② a, b 의 값을 구할 수 있다.	20%
③ $b-a$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

(직사각형의 넓이)
 =(가로의 길이)
 \times (세로의 길이)
 (삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이)
 \times (높이)

어떤 등식이 항등식임을 확인할 때는 등식의 양변을 간단히 하여 서로 같은지 확인한다.

$ax+b=cx+d$ 가 x 에 대한 항등식
 $\Rightarrow a=c, b=d$

② 일차방정식 W 49~65쪽

01 $x \times 6 = \frac{1}{2} \times 4 \times x + 1 \quad \therefore 6x = 2x + 1$

답 $6x = 2x + 1$

02 ④ $\frac{a+b+c}{3} = 8$... ④

03 ① $-1-1=2 \times (-1)$
 ② $6-2 \times 0=0+6$
 ③ $3 \times 1-5=2 \times 1-4$
 ④ $\frac{1}{2} \times 2-1 \neq 2$
 ⑤ $-(-2)+4=2 \times \{1-(-2)\}$... ④

04 x 가 절댓값이 2인 수이므로
 $x=-2, 2$
 $x=-2$ 일 때,
 $5 \times (-2) - 6 \neq -3 \times (-2-1) + 7$
 $x=2$ 일 때,
 $5 \times 2 - 6 = -3 \times (2-1) + 7$... ④

05 (㉠) (우변) $= -2(1-\frac{1}{4}x) = \frac{1}{2}x - 2 =$ (좌변)
 (㉡) (우변) $= 4x+3-3x = x+3 =$ (좌변)
 이상에서 항등식인 것은 (㉠), (㉡)이다. ... ④

06 ⑤ (우변) $= 2(3-x) + x$
 $= -x+6$
 $= -(x-6) =$ (좌변) ... ⑤

07 $a=-1, b=7$ 이므로
 $a+b = -1+7=6$... ④

08 $ax+b=2(3x-5)$ 에서
 $ax+b=6x-10$
 따라서 $a=6, b=-10$ 이므로
 $a-b = 6 - (-10) = 16$... ④

09 ⑤ $a=b$ 의 양변에 1을 더하면 $a+1=b+1$
 양변에 3을 곱하면 $3(a+1)=3(b+1)$... ⑤

10 (㉠) $x+4=y+4$ 의 양변에서 4를 빼면 $x=y$
 (㉡) $c \neq 0$ 이어야 한다.
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉢)이다. ... ④

11 $2x-3=9$ 의 양변에 3을 더하면 $2x=12$
 양변을 2로 나누면 $x=6$... ②

12 ... ④

13 좌변의 -2 를 이항하면 $5x=12$
 ② $5x-2=10$ 의 양변에 2를 더하면
 $5x-2+2=10+2$
 $\therefore 5x=12$... ②

14 ③ $3x+6=x-1 \Rightarrow 3x-x=-1-6$ 답 ③

15 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

① $2x-2=0$ ② $-12x+7=0$

③ $-7x-6=0$ ④ $-4x-3=0$

⑤ $9-5x=-5x-\frac{3}{2}$ 에서 $\frac{21}{2}=0$ 답 ⑤

16 (㉠) $60-4x=8$ 에서 $-4x+52=0$

(㉡) $x^3=64$ 에서 $x^3-64=0$

(㉢) $40000-40000 \times \frac{x}{100}=32000$ 에서
 $-400x+8000=0$

이상에서 일차방정식인 것은 (㉠), (㉢)이다.

답 (㉠), (㉢)

17 ① $2x=2$ $\therefore x=1$

② $-2x=-2$ $\therefore x=1$

③ $-5x=-15$ $\therefore x=3$

④ $-3x=-12$ $\therefore x=4$

⑤ $7x=14$ $\therefore x=2$ 답 ④

18 $2x-6=4-3x$ 에서

$5x=10$ $\therefore x=2$

$-1-7x=-3x+15$ 에서

$-4x=16$ $\therefore x=-4$

따라서 $a=2$, $b=-4$ 이므로

$a-b=2-(-4)=6$ 답 ④

19 $6x-4(x+2)=-2$ 에서

$6x-4x-8=-2$, $2x=6$ $\therefore x=3$

① $-x=-6$ $\therefore x=6$

② $3x-12=x-18$ 이므로 $2x=-6$
 $\therefore x=-3$

③ $7+5x=4x+1$ $\therefore x=-6$

④ $-4x+2=20+5x$ 이므로 $-9x=18$
 $\therefore x=-2$

⑤ $x+11=-4+6x$ 이므로 $-5x=-15$
 $\therefore x=3$ 답 ⑤

20 $10-(x-5+5x)=-9$ 이므로

$10-6x+5=-9$, $-6x=-24$

$\therefore x=4$ 답 $x=4$

21 양변에 10을 곱하면

$4(2-x)+10=6x$, $8-4x+10=6x$

$-10x=-18$ $\therefore x=\frac{9}{5}$ 답 ④

22 $0.6x-0.04=0.8x+0.36$ 이므로 양변에 100을 곱하면

$60x-4=80x+36$

$-20x=40$ $\therefore x=-2$ 답 $x=-2$

23 $0.5x-1=0.3x+0.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$5x-10=3x+2$

$2x=12$ $\therefore x=6$

$0.02(x-5)+0.66=1-0.2x$ 의 양변에 100을 곱하면

$2(x-5)+66=100-20x$

$2x-10+66=100-20x$

$22x=44$ $\therefore x=2$

따라서 $a=6$, $b=2$ 이므로

$ab=6 \times 2=12$

답 12

24 양변에 6을 곱하면

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

$3x-12-6x-2=7$

$-3x=21$ $\therefore x=-7$

답 ②

25 $\frac{1}{2}x-\frac{1}{5}=\frac{6}{5}x$ 이므로 양변에 10을 곱하면

$5x-2=12x$, $-7x=2$

$\therefore x=-\frac{2}{7}$ 답 $x=-\frac{2}{7}$

26 $\frac{2x-3}{7}=6-x$ 의 양변에 7을 곱하면

$2x-3=7(6-x)$, $2x-3=42-7x$

$9x=45$ $\therefore x=5$

$\frac{2}{9}x-\frac{4}{3}=\frac{x}{6}-1$ 의 양변에 18을 곱하면

$4x-24=3x-18$ $\therefore x=6$

따라서 두 일차방정식의 해의 합은

$5+6=11$

답 11

27 양변에 6을 곱하면

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

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

$-x=10$ $\therefore x=-10$

답 ①

28 양변에 100을 곱하면

$15x-60=20x$

$-5x=60$ $\therefore x=-12$

따라서 $a=-12$ 이므로

$\frac{1}{4}a-3=\frac{1}{4} \times (-12)-3=-6$

답 ①

29 $\frac{1}{4}(3x-2) : \frac{1}{2}(x-\frac{1}{3})=4:3$ 에서

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

$\frac{9}{4}x-\frac{3}{2}=2x-\frac{2}{3}$

양변에 12를 곱하면

$27x-18=24x-8$, $3x=10$

$\therefore x=\frac{10}{3}$

답 $\frac{10}{3}$

계수가 분수인 일차방정식
 \Rightarrow 양변에 분모의 최소공배수를 곱한다.

계수에 소수와 분수가 함께 있는 일차방정식
 \Rightarrow 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 모두 정수로 바꾼다.

$a:b=c:d \Rightarrow ad=bc$

30 $0.5(x-8) : 3 = \frac{1}{5}(2x-3) : 5$ 에서

$$2.5(x-8) = \frac{3}{5}(2x-3)$$

양변에 10을 곱하면

$$25(x-8) = 6(2x-3)$$

$$25x - 200 = 12x - 18, \quad 13x = 182$$

$$\therefore x = 14 \quad \text{답 14}$$

31 $x = -1$ 을 $x+8=2(x-a)$ 에 대입하면

$$7 = 2(-1-a), \quad 7 = -2-2a$$

$$2a = -9 \quad \therefore a = -\frac{9}{2} \quad \text{답 ②}$$

32 $x = \frac{1}{3}$ 을 $3+a(1-x)=3x-4(x-2)$ 에 대입하면

$$3 + \frac{2}{3}a = \frac{23}{3}, \quad \frac{2}{3}a = \frac{14}{3} \quad \therefore a = 7$$

$$a=7\text{을 } \frac{ax-8}{2} = 0.5x+5\text{에 대입하면}$$

$$\frac{7x-8}{2} = 0.5x+5$$

양변에 2를 곱하면 $7x-8=x+10$

$$6x = 18 \quad \therefore x = 3 \quad \text{답 } x=3$$

33 $\frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$ 의 양변에 6을 곱하면

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

$$3x - 2x - 2 = 6 \quad \therefore x = 8$$

$$x=8\text{을 } \frac{5}{4}x-3=a\text{에 대입하면}$$

$$10-3=a \quad \therefore a=7 \quad \text{답 ⑤}$$

34 $4(x+1) : (-7+2x) = 4 : 5$ 에서

$$20(x+1) = 4(-7+2x)$$

$$20x+20 = -28+8x$$

$$12x = -48 \quad \therefore x = -4$$

$$x=-4\text{를 } a(x+1)+2=11\text{에 대입하면}$$

$$-3a+2=11$$

$$-3a=9 \quad \therefore a=-3 \quad \text{답 -3}$$

35 $ax-3=4x+1$ 에서 $(a-4)x-4=0$

이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a-4 \neq 0 \quad \therefore a \neq 4 \quad \text{답 ⑤}$$

36 $(a-1)x^2+4(x+1)=2bx$ 에서

$$(a-1)x^2+(4-2b)x+4=0$$

이 방정식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a-1=0, \quad 4-2b \neq 0$$

$$\therefore a=1, \quad b \neq 2 \quad \text{답 ③}$$

37 우변의 2를 a 로 잘못 보았다고 하면 잘못 본 방정

$$\text{식은 } \frac{x-1}{3} = ax+7$$

이때 $x=-2$ 를 대입하면

$$-1 = -2a+7, \quad 2a=8 \quad \therefore a=4$$

따라서 우변의 2를 4로 잘못 보고 풀었다. 답 4

38 $x=-1$ 을 $3(2x-5)+7=a+3x$ 에 대입하면

$$-14=a-3 \quad \therefore a=-11$$

따라서 주어진 방정식은

$$3(2x-5)+7=-11+3x$$

이 방정식의 우변의 3을 b 로 잘못 보았다고 하면

잘못 본 방정식은

$$3(2x-5)+7=-11+bx$$

이때 $x=-3$ 을 대입하면

$$-26=-11-3b, \quad 3b=15$$

$$\therefore b=5$$

따라서 우변의 3을 5로 잘못 보고 풀었다. 답 5

39 $5+1.5x=0.7x+8.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$50+15x=7x+82$$

$$8x=32 \quad \therefore x=4$$

$$\text{따라서 } \frac{a(x-4)}{2} - \frac{x}{3} = 4\text{의 해는 } x=12\text{이므로}$$

4의 3배

$$4a-4=4, \quad 4a=8 \quad \therefore a=2 \quad \text{답 ②}$$

40 $0.2(x+1)=0.5x-2.8$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x+1)=5x-28, \quad 2x+2=5x-28$$

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

$$\text{따라서 } 10x-\frac{3}{5}=6x-3m\text{의 해는 } x=\frac{1}{10}\text{이므로}$$

$$1-\frac{3}{5}=\frac{3}{5}-3m, \quad 3m=\frac{1}{5}$$

10의 역수

$$\therefore m=\frac{1}{15} \quad \text{답 } \frac{1}{15}$$

41 $x-\frac{1}{2}(x+a)=3$ 의 양변에 2를 곱하면

$$2x-(x+a)=6, \quad 2x-x-a=6$$

$$\therefore x=a+6$$

$a+6$ 이 자연수이어야 하므로

$$a=-5, -4, -3, -2, -1 \quad \text{답 ①}$$

42 $5x+a=3x+10$ 에서 $2x=10-a$

$$\therefore x=\frac{10-a}{2}$$

$$\frac{10-a}{2}\text{가 자연수이려면 } 10-a\text{는 } 2\text{의 배수이어}$$

야 하므로

$$a=2, 4, 6, 8$$

따라서 자연수 a 의 개수는 4이다. 답 4

43 $ax-4=2b-5x$ 에서 $(a+5)x=2b+4$

이 방정식의 해가 무수히 많으므로

$$a+5=0, \quad 2b+4=0 \quad \therefore a=-5, \quad b=-2$$

$$\therefore a+b=-5+(-2)=-7 \quad \text{답 -7}$$

44 $ax+7=b-3x$ 에서 $(a+3)x=b-7$

이 방정식의 해가 없으므로

$$a+3=0, \quad b-7 \neq 0$$

$$\therefore a=-3, \quad b \neq 7 \quad \text{답 ①}$$

두 방정식의 해가 같으므로 한 방정식의 해를 먼저 구한 후 그 해를 다른 방정식에 대입한다.

x 에 대한 일차방정식
 $\Rightarrow (x\text{의 계수}) \neq 0$

$10-a=2$ 일 때, $a=8$
 $10-a=4$ 일 때, $a=6$
 $10-a=6$ 일 때, $a=4$
 $10-a=8$ 일 때, $a=2$
 $10-a$ 가 10 이상인 2의 배수일 때는 $a \leq 0$ 이므로 a 는 자연수가 아니다.

방정식 $ax=b$ 의 해가 무수히 많을 조건
 $\Rightarrow a=0, \quad b=0$

방정식 $ax=b$ 의 해가 없을 조건
 $\Rightarrow a=0, \quad b \neq 0$

$$\begin{aligned}
 45 \quad \frac{x-1}{2} * 8 &= 2 \times \frac{x-1}{2} \times 8 - 8 \\
 &= 8(x-1) - 8 \\
 &= 8x - 16 \\
 3x * (-2) &= 2 \times 3x \times (-2) - (-2) \\
 &= -12x + 2
 \end{aligned}$$

따라서 $8x - 16 = -12x + 2$ 이므로

$$20x = 18 \quad \therefore x = \frac{9}{10} \quad \text{답 } \frac{9}{10}$$

$$\begin{aligned}
 46 \quad [4, 6] &= 4x + 6, \quad [-1, 5] = -x + 5, \\
 [7, -4] &= 7x - 4 \text{이므로}
 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2}(4x+6) = 3(-x+5) + 7x-4$$

$$2x+3 = -3x+15+7x-4$$

$$-2x=8 \quad \therefore x=-4 \quad \text{답 } -4$$

47 어떤 수를 x 라 하면

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

$$4x+24 = 5x+6$$

$$-x = -18 \quad \therefore x = 18$$

따라서 어떤 수는 18이다. 답 18

48 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x+9$ 이므로

$$x + (x+9) = 35, \quad 2x = 26 \quad \therefore x = 13$$

따라서 작은 수는 13이다. 답 ①

49 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$(x-2) + x + (x+2) = 87$$

$$3x = 87 \quad \therefore x = 29$$

따라서 세 홀수 중 가장 작은 수는

$$29 - 2 = 27 \quad \text{답 } ②$$

다른 풀이 연속하는 세 홀수를 $x, x+2, x+4$ 라

하면 $x + (x+2) + (x+4) = 87$

$$3x + 6 = 87, \quad 3x = 81 \quad \therefore x = 27$$

따라서 세 홀수 중 가장 작은 수는 27

50 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

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

$$3x - 3 = 2x + 9 \quad \therefore x = 12$$

따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는

$$12 + 1 = 13 \quad \text{답 } 13$$

51 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$60 + x = 2(10x + 6) - 9$$

$$60 + x = 20x + 3$$

$$-19x = -57 \quad \therefore x = 3$$

따라서 처음 두 자리 자연수는

$$30 + 6 = 36 \quad \text{답 } 36$$

52 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$100x + 90 + 4 = 400 + 90 + x - 99$$

$$100x + 94 = x + 391$$

$$99x = 297 \quad \therefore x = 3$$

따라서 처음 세 자리 자연수는

$$400 + 90 + 3 = 493 \quad \text{답 } 493$$

53 토끼를 x 마리라 하면 오리는 $(14-x)$ 마리이므로

$$4x + 2(14-x) = 44$$

$$2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

따라서 토끼는 8마리이다. 답 ③

54 백년초 초콜릿을 x 상자 샀다고 하면 감귤 초콜릿은 $(9-x)$ 상자 샀으므로

$$2400(9-x) + 3200x = 26000 - 400$$

$$21600 - 2400x + 3200x = 25600$$

$$800x = 4000 \quad \therefore x = 5$$

따라서 백년초 초콜릿은 5상자 샀다. 답 5상자

55 x 년 후에 이모의 나이가 유빈이의 나이의 3배보다 2살 적게 된다고 하면

$$38 + x = 3(8 + x) - 2$$

$$38 + x = 3x + 22$$

$$-2x = -16 \quad \therefore x = 8$$

따라서 이모의 나이가 유빈이의 나이의 3배보다 2살 적게 되는 것은 8년 후이다. 답 8년

56 x 년 후에 할머니의 나이가 형우의 나이의 4배가 된다고 하면

$$70 + x = 4(13 + x), \quad 70 + x = 52 + 4x$$

$$-3x = -18 \quad \therefore x = 6$$

따라서 할머니의 나이가 형우의 나이의 4배가 되는 해는 2018년의 6년 후인 2024년이다.

답 ③

57 x 개월 후에 두 사람의 예금액이 같아진다고 하면

$$60000 + 2000x = 30000 + 4000x$$

$$-2000x = -30000 \quad \therefore x = 15$$

따라서 15개월 후에 두 사람의 예금액이 같아진다. 답 15개월

58 x 개월 후에 슬기의 예금액이 문영이의 예금액의 3배가 된다고 하면

$$36000 - 4000x = 3(20000 - 4000x)$$

$$36000 - 4000x = 60000 - 12000x$$

$$8000x = 24000 \quad \therefore x = 3$$

따라서 3개월 후에 슬기의 예금액이 문영이의 예금액의 3배가 된다. 답 3개월

59 $2 \times (10 \times x + 7 \times x + 10 \times 7) = 276$ 이므로

$$34x + 140 = 276, \quad 34x = 136$$

$$\therefore x = 4 \quad \text{답 } ③$$

60 가로 길이를 x cm라 하면 세로 길이는 $(2x-3)$ cm이므로

$$2\{x + (2x-3)\} = 30, \quad 6x - 6 = 30$$

$$6x = 36 \quad \therefore x = 6$$

(x 년 후의 나이)
= (올해 나이) + x

(x 개월 후의 예금액)
= (현재의 예금액)
+ (매월 예금액) $\times x$

십의 자리의 숫자가 a , 일의 자리의 숫자가 b 인 두 자리 자연수
 $\Rightarrow 10a + b$

따라서 직사각형의 넓이는

$$6 \times 9 = 54 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 54 \text{ cm}^2$$

- 61 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $2x$ cm
이므로 $2(x+2x)=48$

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

따라서 세로의 길이는 8 cm, 가로 길이는
 $2 \times 8 = 16$ (cm)이므로 직사각형의 넓이는

$$8 \times 16 = 128 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 128 \text{ cm}^2$$

- 62 학생 수를 x 라 하면

$$1500x + 700 = 2000x - 2300$$

$$-500x = -3000 \quad \therefore x=6$$

따라서 학생 수는 6이다.

답 ②

- 63 $3x+75=4x-50$ 이므로 $-x=-125$
 $\therefore x=125$

따라서 학생 수는 125이므로 배지의 개수는

$$y=3 \times 125 + 75 = 450$$

$$\therefore y-x=450-125=325 \quad \text{답 } 325$$

- 64 학생 수를 x 라 하면

$$5x+4=6x-7, \quad -x=-11$$

$$\therefore x=11$$

따라서 굴의 개수는 $5 \times 11 + 4 = 59$ 이므로 7개씩
나누어 주면 18개가 모자란다.

답 18개

- 65 전체 일의 양을 1이라 하면 재현이와 혜선이가
하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{9}$ 이다.

혜선이가 x 일 동안 일을 하여 완성했다고 하면

$$\frac{1}{6} \times 2 + \frac{1}{9} \times x = 1, \quad \frac{1}{9}x = \frac{2}{3}$$

$$\therefore x=6$$

따라서 혜선은 6일 동안 일을 했다.

답 ③

- 66 전체 작업의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루
에 하는 작업의 양은 각각 $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 이다.

형과 동생이 x 일 동안 함께 작업했다고 하면

$$\frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right)x = 1, \quad \frac{3}{8}x = \frac{3}{4}$$

$$\therefore x=2$$

따라서 형과 동생은 2일 동안 함께 작업했다.

답 2일

- 67 물통에 물이 가득 찼을 때의 물의 양을 1이라 하
면 A호스와 B호스로 1시간에 채울 수 있는 물
의 양은 각각 $\frac{1}{8}, \frac{1}{12}$ 이다.

A호스만을 사용하여 물을 채운 시간을 x 시간이
라 하면

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right) \times 3 + \frac{1}{8} \times x = 1$$

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

가로의 길이가 6 cm이므로
세로의 길이는
 $2 \times 6 - 3 = 9$ (cm)

(올라갈 때 걸린 시간)
+ (내려올 때 걸린 시간) = 5

$$30\text{분} = \frac{1}{2}\text{시간}$$

$$2\text{시간 } 30\text{분}$$

$$= \left(2 + \frac{1}{2}\right)\text{시간}$$

$$= \frac{5}{2}\text{시간}$$

$$7 \times 11 - 59 = 18$$

$$(\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간})$$

전체 양이 1인 일을 재현이
가 혼자 하면 6일이 걸리므
로 하루에 하는 일의 양은
 $\frac{1}{6}$ 이다.

따라서 A호스만을 사용하여 물을 채운 시간은 3
시간이다.

답 3시간

- 68 올라간 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x+1}{5} = 5, \quad 5x+3(x+1)=75$$

$$8x=72 \quad \therefore x=9$$

따라서 올라간 거리는 9 km이다.

답 9 km

- 69 집에서 학원까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{6} = \frac{x}{4} - \frac{1}{2}, \quad 2x=3x-6$$

$$-x=-6 \quad \therefore x=6$$

따라서 집에서 학원까지의 거리는 6 km이다.

답 6 km

- 70 시속 15 km로 간 거리를 x km라 하면 시속
20 km로 간 거리는 $(40-x)$ km이므로

$$\frac{x}{15} + \frac{40-x}{20} = \frac{5}{2}$$

$$4x+3(40-x)=150 \quad \therefore x=30$$

따라서 시속 15 km로 간 거리는 30 km이다.

답 ④

- 71 명선이가 출발한 지 x 분 후에 어머니와 만난다
고 하면

$$80x=240(x-10)$$

$$-160x=-2400 \quad \therefore x=15$$

따라서 명선이가 출발한 지 15분 후에 어머니와
만난다.

답 15분

- 72 재원이가 출발한 지 x 분 후에 민아와 만난다고
하면

$$40(x+6)=70x$$

$$-30x=-240 \quad \therefore x=8$$

따라서 재원이가 출발한 지 8분 후인 오후 5시
59분에 두 사람이 만난다.

답 ④

- 73 아버지가 출발한 지 x 분 후에 호영이와 만난다
고 하면

$$90(x+20)=270x$$

$$-180x=-1800 \quad \therefore x=10$$

따라서 호영이가 집을 나선 지 $10+20=30$ (분)
후에 아버지와 만나므로 호영이가 걸은 거리는

$$90 \times 30 = 2700 \text{ (m)} \quad \text{답 } 2700 \text{ m}$$

- 74 두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면 두 사람이 x
분 동안 이동한 거리의 합은 두 사람의 집 사이
의 거리와 같으므로

$$60x+90x=1800$$

$$150x=1800 \quad \therefore x=12$$

따라서 두 사람이 만나는 시각은 오후 4시 12분
이다.

답 오후 4시 12분



- 75 두 사람이 x 분 후에 처음으로 만난다고 하면 두 사람이 x 분 동안 이동한 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같으므로

$$70x + 130x = 3000, \quad 200x = 3000$$

$$\therefore x = 15$$

따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후에 처음으로 만난다. **답 ④**

- 76 두 사람이 x 초 후에 처음으로 만난다고 하면 선우는 소영이보다 트랙을 한 바퀴 더 돌게 되므로

$$8x - 6x = 480, \quad 2x = 480$$

$$\therefore x = 240$$

따라서 두 사람은 출발한 지 $\frac{240}{60} = 4$ (분) 후에 처음으로 만난다. **답 4분**

- 77 처음 소금물의 농도를 $x\%$ 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 400 = \frac{8}{100} \times (400 + 200)$$

$$400x = 4800 \quad \therefore x = 12$$

따라서 처음 소금물의 농도는 12% 이다. **답 ③**

- 78 더 넣는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 300 = \frac{6}{100} \times (300 + x)$$

$$3000 = 1800 + 6x, \quad -6x = -1200$$

$$\therefore x = 200$$

따라서 물 200 g을 더 넣어야 한다. **답 200 g**

- 79 증발한 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 = \frac{12}{100} \times (300 - x)$$

$$2400 = 3600 - 12x, \quad 12x = 1200$$

$$\therefore x = 100$$

따라서 증발한 물의 양은 100 g이다. **답 100 g**

- 80 소금 x g을 더 넣는다고 하면

$$\frac{5}{100} \times 900 + x = \frac{10}{100} \times (900 + x)$$

$$4500 + 100x = 9000 + 10x$$

$$90x = 4500 \quad \therefore x = 50$$

따라서 소금 50 g을 더 넣어야 한다. **답 50 g**

- 81 소금 x g을 더 넣는다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 400 + x = \frac{20}{100} \times (400 + 100 + x)$$

$$3200 + 100x = 10000 + 20x$$

$$80x = 6800 \quad \therefore x = 85$$

따라서 소금 85 g을 더 넣어야 한다. **답 ④**

- 82 처음 설탕물의 농도를 $x\%$ 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 600 + 20 = \frac{2x}{100} \times (600 - 220 + 20)$$

$$600x + 2000 = 800x$$

$$-200x = -2000 \quad \therefore x = 10$$

따라서 처음 설탕물의 농도는 10% 이다.

답 10 %

83 $\frac{6}{100} \times 200 + \frac{x}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times (200 + 300)$

이므로 $1200 + 300x = 4500$

$$300x = 3300 \quad \therefore x = 11$$

답 ②

- 84 10% 의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{4}{100} \times 300 + \frac{10}{100} \times x = \frac{6}{100} \times (300 + x)$$

$$1200 + 10x = 1800 + 6x$$

$$4x = 600 \quad \therefore x = 150$$

따라서 10% 의 소금물 150 g을 섞어야 한다.

답 150 g

- 85 퍼낸 설탕물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times (100 - x) + \frac{6}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times 300$$

$$1000 - 10x + 1200 = 1500$$

$$-10x = -700 \quad \therefore x = 70$$

따라서 퍼낸 설탕물의 양은 70 g이다. **답 70 g**

- 86 작년의 남학생 수를 x 라 하면 작년의 여학생 수는 $500 - x$ 이므로

$$\frac{8}{100}x - \frac{3}{100}(500 - x) = 18$$

$$8x - 1500 + 3x = 1800$$

$$11x = 3300 \quad \therefore x = 300$$

따라서 작년의 남학생 수는 300이다. **답 300**

- 87 작년의 여학생 수를 x 라 하면 작년의 남학생 수는 $725 - x$ 이므로

$$-\frac{4}{100}(725 - x) + \frac{2}{100}x = -8$$

$$-2900 + 4x + 2x = -800$$

$$6x = 2100 \quad \therefore x = 350$$

따라서 올해의 여학생 수는

$$350 + 350 \times \frac{2}{100} = 357$$

답 ⑤

- 88 이 상품의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = \left(1 + \frac{40}{100}\right)x = \frac{140}{100}x \text{ (원)}$$

$$(\text{판매가}) = \frac{140}{100}x - 7000 \text{ (원)}$$

$$(\text{이익}) = \frac{5}{100}x \text{ (원)}$$

이므로

$$\left(\frac{140}{100}x - 7000\right) - x = \frac{5}{100}x$$

$$\frac{35}{100}x = 7000 \quad \therefore x = 20000$$

따라서 이 상품의 정가는

$$\frac{140}{100} \times 20000 = 28000 \text{ (원)}$$

답 28000원

단위를 m로 통일한다.

설탕물에 물을 더 넣어도 설탕의 양은 변하지 않는다.

물이 증발하여도 소금의 양은 변하지 않는다.

(올해의 여학생 수)
= (작년의 여학생 수)
+ (증가한 여학생 수)

(판매가) - (원가) = (이익)

89 이 물건의 정가를 x 원이라 하면

$$(\text{판매가}) = x - \frac{20}{100}x = \frac{80}{100}x \text{ (원)}$$

$$(\text{이익}) = 8000 \times \frac{10}{100} = 800 \text{ (원)}$$

$$\text{이므로 } \frac{80}{100}x - 8000 = 800$$

$$\frac{80}{100}x = 8800 \quad \therefore x = 11000$$

따라서 이 물건의 정가는 11000원이다.

답 11000원

90 한 줄에 4명씩 설 때의 줄의 수를 x 라 하면

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

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

$$-x = -6 \quad \therefore x = 6$$

따라서 한 줄에 4명씩 설 때의 줄의 수는 6이므로 이 학급의 학생 수는 $4 \times 6 + 2 = 26$ **답 ④**

91 텐트의 개수를 x 라 하면

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

$$6x + 1 = 7x - 25$$

$$-x = -26 \quad \therefore x = 26$$

따라서 텐트의 개수는 26이므로 학생 수는

$$6 \times 26 + 1 = 157$$

답 26, 157

92 열차의 길이를 x m라 하면

$$\frac{500 + x}{30} = \frac{900 + x}{50}$$

$$5(500 + x) = 3(900 + x)$$

$$2500 + 5x = 2700 + 3x, \quad 2x = 200$$

$$\therefore x = 100$$

따라서 열차의 길이는 100 m이다.

답 ④

93 기차의 길이를 x m라 하면

$$\frac{800 + x}{50} = \frac{1200 + x}{70}$$

$$7(800 + x) = 5(1200 + x)$$

$$5600 + 7x = 6000 + 5x$$

$$2x = 400 \quad \therefore x = 200$$

따라서 기차의 길이는 200 m이고

$$\frac{800 + 200}{50} = 20 \text{이므로 기차의 속력은 초속 20 m}$$

이다. **답 초속 20 m**

94 9시 x 분에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다고 하면

$$270 + 0.5x - 6x = 180$$

$$-5.5x = -90$$

$$\therefore x = \frac{180}{11}$$

따라서 구하는 시각은 9시 $\frac{180}{11}$ 분이다.

답 9시 $\frac{180}{11}$ 분

$x > 450$ 이므로 8시 x 분에는 분침이 시침보다 시곗바늘이 도는 방향으로 30° 만큼 더 회전했다.

95 (1) $6x - (240 + 0.5x) = 30$

(2) $5.5x = 270$ 이므로 $x = \frac{540}{11}$

따라서 구하는 시각은 8시 $\frac{540}{11}$ 분이다.

답 풀이 참조

서술형

96 주어진 등식이 x 에 대한 항등식이므로

$$\frac{3}{2} = a - 2, \quad -\frac{1}{5}b = 3 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\therefore a = \frac{7}{2}, \quad b = -15 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore 6a + b = 6 \times \frac{7}{2} + (-15) = 6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

답 6

채점 기준	비율
① a, b 에 대한 식을 각각 세울 수 있다.	60%
② a, b 의 값을 구할 수 있다.	20%
③ $6a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

97 $x = -6$ 을 $-2x + 19 = -6x + a$ 에 대입하면

$$12 + 19 = 36 + a \quad \therefore a = -5 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$x = -6$ 을 $0.4(x + 1) - 4b = 3x$ 에 대입하면

$$-2 - 4b = -18, \quad -4b = -16$$

$$\therefore b = 4 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore a + b = -5 + 4 = -1 \quad \cdots \textcircled{3}$$

답 -1

채점 기준	비율
① a 의 값을 구할 수 있다.	40%
② b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

98 $\frac{x-2}{3} = \frac{3(x+2)}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$5(x-2) = 9(x+2)$$

$$5x - 10 = 9x + 18, \quad -4x = 28$$

$$\therefore x = -7 \quad \cdots \textcircled{1}$$

따라서 $2a - x = 3x + b$ 의 해는 $x = -5$ 이므로

답 ②

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

$$2a + 5 = -15 + b$$

$$\therefore 2a - b = -20 \quad \cdots \textcircled{3}$$

답 -20

채점 기준	비율
① $\frac{x-2}{3} = \frac{3(x+2)}{5}$ 의 해를 구할 수 있다.	30%
② $2a - x = 3x + b$ 의 해를 구할 수 있다.	20%
③ $2a - b$ 의 값을 구할 수 있다.	50%



99 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$4x = (x-2) + (x+2) + 44 \quad \cdots ①$$

$$2x = 44 \quad \therefore x = 22 \quad \cdots ②$$

따라서 연속하는 세 짝수는 20, 22, 24이므로 구하는 합은

$$20 + 22 + 24 = 66 \quad \cdots ③$$

답 66

채점 기준	비율
① 방정식을 세울 수 있다.	40%
② 가운데 수를 구할 수 있다.	30%
③ 세 짝수의 합을 구할 수 있다.	30%

100 이 에코백의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = \left(1 + \frac{30}{100}\right)x = \frac{130}{100}x \text{ (원)}$$

$$(\text{판매가}) = \frac{130}{100}x - 300 \text{ (원)}$$

$$(\text{이익}) = 900 \text{ (원)}$$

$$\text{이므로 } \left(\frac{130}{100}x - 300\right) - x = 900 \quad \cdots ①$$

$$\frac{30}{100}x = 1200 \quad \therefore x = 4000 \quad \cdots ②$$

따라서 이 에코백의 판매가는

$$\frac{130}{100} \times 4000 - 300 = 4900 \text{ (원)} \quad \cdots ③$$

답 4900원

채점 기준	비율
① 방정식을 세울 수 있다.	50%
② 원가를 구할 수 있다.	30%
③ 판매가를 구할 수 있다.	20%

101 6시 x 분에 시침과 분침이 일치한다고 하면

$$180 + 0.5x = 6x \quad \cdots ①$$

$$-5.5x = -180 \quad \therefore x = \frac{360}{11}$$

$$\text{따라서 구하는 시각은 6시 } \frac{360}{11} \text{ 분이다.} \quad \cdots ②$$

답 6시 $\frac{360}{11}$ 분

채점 기준	비율
① 방정식을 세울 수 있다.	70%
② 시침과 분침이 일치하는 시각을 구할 수 있다.	30%

x 축 위에 있다.
 $\Rightarrow y$ 좌표가 0이다.

(사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이})$
 $+ (\text{아랫변의 길이})\}$
 $\times (\text{높이})$

III 그래프와 비례

1 좌표평면과 그래프 W 66~70쪽

01 $a+3=5a-1$ 이므로

$$-4a = -4 \quad \therefore a = 1$$

$4b-7=2b+5$ 이므로

$$2b = 12 \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore b-a = 6-1 = 5$$

답 5

02 $0 < x < 4$ 를 만족시키는 자연수 x 는

1, 2, 3

$4 \leq y \leq 6$ 을 만족시키는 자연수 y 는

4, 5, 6

따라서 순서쌍 (x, y) 는 (1, 4), (1, 5),

(1, 6), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 4),

(3, 5), (3, 6)의 9개이다.

답 ④

03 ③ C(0, -1)

답 ③

04 y 좌표가 0, x 좌표가 12인 점이므로 (12, 0)이다.

답 ④

05 점 (a, b) 가 y 축 위의 점이므로 $a=0$

점 (a, b) 가 원점이 아니므로 $b \neq 0$

답 ③

06 세 점 A(3, 3),

B(-3, 2), C(3, 1)을

좌표평면 위에 나타내

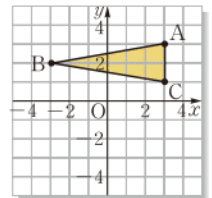
면 오른쪽 그림과 같으

므로 삼각형 ABC의 넓

이는

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

답 ①



07 네 점 A(2, 2),

B(-4, 2), C(-4, -3),

D(2, -3)을 좌표평면

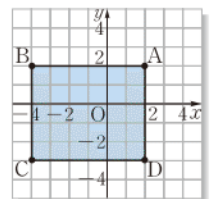
위에 나타내면 오른쪽

그림과 같으므로 사각형

ABCD의 넓이는

$$6 \times 5 = 30$$

답 ③



08 세 점 A(2, 4),

B(-2, 0), C(4, 2)를

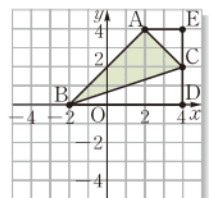
좌표평면 위에 나타내

면 오른쪽 그림과 같으

므로 사각형 ABDE의

넓이는

$$\frac{1}{2} \times (2+6) \times 4 = 16$$



삼각형 ACE의 넓이는

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

삼각형 BDC의 넓이는

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

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$16 - 2 - 6 = 8$$

답 8

- 09 ① x 축 위의 점 ② 제3사분면
③ y 축 위의 점 ④ 제2사분면

답 ⑤

- 10 ② 점 $(-\frac{1}{7}, 0)$ 은 y 좌표가 0이므로 x 축 위의 점이다.

답 ②

- 11 $-a > 0, b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$

- ① $a < 0, b < 0$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.
② $a < 0, -b > 0$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.
③ $a + b < 0, a < 0$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.
④ $ab > 0, -a > 0$ 이므로 제1사분면 위의 점이다.
⑤ $b < 0, ab > 0$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

답 ④

- 12 $a - b < 0, \frac{b}{a} < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$

$$\therefore -b < 0, a < 0$$

따라서 점 $(-b, a)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

답 ③

- 13 $a = 3, b = -8$ 이므로

$$3a + b = 3 \times 3 - 8 = 1$$

답 ③

- 14 $a = -3, -5 = b + 1$ 이므로

$$a = -3, b = -6$$

$$\therefore ab = (-3) \times (-6) = 18$$

답 ⑤

- 15 (2) 출발한 지 12분이 지났을 때부터 16분이 지났을 때까지 y 의 값이 600으로 변화가 없으므로 문구점에 머문 시간은 $16 - 12 = 4$ (분)

답 (1) 400 m (2) 4분 (3) 24분

- 16 ③ 출발한 지 10분이 지났을 때부터 15분이 지났을 때까지 y 의 값의 변화가 없으므로

$$15 - 10 = 5 \text{ (분)}$$

- ④ 출발점으로 되돌아오기 시작한 지점은 y 의 값이 작아지기 시작하는 지점이므로 출발점에서 5 km만큼 떨어진 곳이다.

- ⑤ 출발한 후 10분 동안 3 km, 15분에서 20분까지 2 km, 20분에서 30분까지 5 km 움직였으므로 출발한 후 30분 동안 움직인 거리는

$$3 + 2 + 5 = 10 \text{ (km)}$$

답 ③

- 17 (1) x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 일정하게 증가하므로 알맞은 그래프는 (ㄷ)이다.

(삼각형 ABC의 넓이)
= (사각형 ABDE의 넓이)
- (삼각형 ACE의 넓이)
- (삼각형 BDC의 넓이)

점 (a, b) 와
 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표 $\Rightarrow (a, -b)$
 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표 $\Rightarrow (-a, b)$
원점에 대하여 대칭인 점의 좌표 $\Rightarrow (-a, -b)$

a, b 는 서로 다른 부호

원점에 대하여 대칭인 두 점의 좌표는 x 좌표와 y 좌표의 부호가 모두 반대이다.

y 축에 대하여 대칭인 두 점의 좌표는 y 좌표는 같고, x 좌표의 부호만 반대이다.

$-a < 0, b < 0$

- (2) x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가하므로 알맞은 그래프는 (ㄱ)이다.

- (3) x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가하므로 알맞은 그래프는 (ㄴ)이다.

답 (1) (ㄷ) (2) (ㄱ) (3) (ㄴ)

- 18 물병의 폭이 일정하면 물의 높이는 일정하게 증가한다. 이때 물병의 폭이 넓으면 물의 높이는 느리게 증가하고, 물병의 폭이 좁으면 물의 높이는 빠르게 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

답 ①

- 19 점 A(2, -5)와
 x 축에 대하여 대칭인 점은

$$B(2, 5)$$

y 축에 대하여 대칭인 점은

$$C(-2, -5)$$

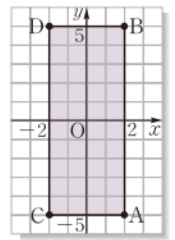
원점에 대하여 대칭인 점은

$$D(-2, 5)$$

따라서 사각형 ABDC의 넓이는

$$4 \times 10 = 40$$

답 ⑤



- 20 점 P(-3, 2)와 x 축에
대하여 대칭인 점은

$$Q(-3, -2)$$

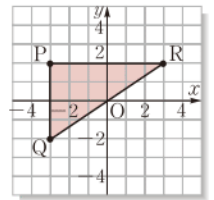
점 Q와 원점에 대하여

대칭인 점은 R(3, 2)

따라서 삼각형 PQR의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

답 ②



- 21 $ab < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

그런데 $a + b < 0$ 이고 $|a| > |b|$ 이므로

$$a < 0, b > 0$$

따라서 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.

답 제4사분면

- 22 $\frac{a}{b} < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

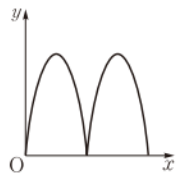
그런데 $a + b > 0$ 이고 $|a| > |b|$ 이므로

$$a > 0, b < 0$$

따라서 점 $(-a, b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

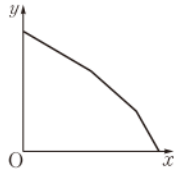
답 제3사분면

- 23 두 사람 사이의 거리는 출발한 후 점점 멀어지다가 점점 가까워져서 만나는 순간 0이 되고, 다시 점점 멀어지다가 점점 가까워져 처음 지점으로 돌아오면서 0이 되므로 그래프는 오른



답 풀이 참조

- 24 욕조의 폭이 일정하면 물의 높이는 일정하게 감소한다. 이때 욕조의 폭이 넓으면 물의 높이는 느리게 감소하고, 욕조의 폭이 좁으면 물의 높이는 빠르게 감소한다. 따라서 그래프는 오른쪽과 같다.



답 폭이 참조

서술형

- 25 x 좌표가 -5 이고 y 좌표가 7 인 점의 좌표는 $(-5, 7)$ 이므로
 $a = -5, b = 7$... ①
 x 축 위에 있고 x 좌표가 -3 인 점의 좌표는 $(-3, 0)$ 이므로
 $c = -3, d = 0$... ②
 $\therefore a - b + c - d = -5 - 7 + (-3) - 0 = -15$... ③
 답 -15

채점 기준	비율
① a, b 의 값을 구할 수 있다.	40%
② c, d 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $a - b + c - d$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

- 26 점 $(a+b, ab)$ 가 제1사분면 위의 점이므로
 $a+b > 0, ab > 0$
 $\therefore a > 0, b > 0$... ①
 따라서 $-a < 0, b > 0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다. ... ②
 답 제2사분면

채점 기준	비율
① a, b 의 부호를 구할 수 있다.	50%
② 점 $(-a, b)$ 가 어느 사분면 위의 점인지 구할 수 있다.	50%

- 27 (1) 25분 동안 종현이가 이동한 거리는 2.5 km, 민현이가 이동한 거리는 2 km이다. ... ①
 (2) 20분에 두 그래프가 처음으로 다시 만나므로 출발한 지 20분 후에 종현이와 민현이가 처음으로 다시 만난다. ... ②
 답 (1) 종현: 2.5 km, 민현: 2 km (2) 20분

채점 기준	비율
① 25분 동안 종현이와 민현이가 이동한 거리를 각각 구할 수 있다.	50%
② 종현이와 민현이가 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 다시 만나는지 구할 수 있다.	50%

y 가 x 에 정비례
 $\Rightarrow y = ax (a \neq 0)$

y 좌표가 0이다.

톱니의 수가 다른 두 톱니 바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때,
 $(A \text{의 톱니의 수}) \times (A \text{의 회전수}) = (B \text{의 톱니의 수}) \times (B \text{의 회전수})$

정비례 관계 $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프는 x 의 값이 유한 개이면 유한개의 점으로 나타나고, x 의 값이 모든 수이면 원점을 지나는 직선이다.

2 정비례와 반비례 W 71~80쪽

- 01 $(\neg), (\cup), (\cap), (\varnothing)$ 의 4개이다. 답 4
- 02 ① $y = 3.14x^2$ ② $y = 15000x$
 ③ $y = \frac{2000}{x}$ ④ $y = \frac{8000}{x}$
 ⑤ $y = \frac{3}{x}$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ②이다. 답 ②
- 03 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax (a \neq 0)$ 라 하고
 $x = 2, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{3}{2} = 2a \quad \therefore a = \frac{3}{4}$
 $\therefore y = \frac{3}{4}x$ 답 $y = \frac{3}{4}x$
- 04 $y = ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x = 10, y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = 10a \quad \therefore a = -\frac{2}{5}$
 $\therefore y = -\frac{2}{5}x$
 $y = -\frac{2}{5}x$ 에 $y = 10$ 을 대입하면
 $10 = -\frac{2}{5}x \quad \therefore x = -25$ 답 ①
- 05 $45 \times x = 50 \times y$ 이므로 $y = \frac{9}{10}x$
 답 $y = \frac{9}{10}x$
- 06 (1) 머핀 1 g의 열량은 6 kcal이므로 머핀 x g의 열량은 $6x$ kcal이다.
 $\therefore y = 6x$
 (2) $y = 6x$ 에 $x = 52$ 를 대입하면
 $y = 6 \times 52 = 312$
 따라서 이 머핀 52 g의 열량은 312 kcal이다.
 답 (1) $y = 6x$ (2) 312 kcal
- 07 x 분 후에 줄어든 양초의 길이는 $0.5x$ cm이므로
 $y = 0.5x$
 $y = 0.5x$ 에 $y = 20$ 을 대입하면
 $20 = 0.5x \quad \therefore x = 40$
 따라서 이 양초가 모두 타는 데 40 분이 걸린다.
 답 $y = 0.5x, 40$ 분
- 08 그래프는 5개의 점 $(-4, -2), (-2, -1), (0, 0), (2, 1), (4, 2)$ 로 나타난다. 답 ④
- 09 $x = 4$ 일 때, $y = -\frac{3}{4} \times 4 = -3$
 따라서 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(4, -3)$ 을 지나는 직선이므로 그래프는 ③이다. 답 ③

- 10 ② $y = \frac{1}{6}x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

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

- ③ $y = \frac{1}{6}x$ 에 $x = 0$ 을 대입하면

$$y = \frac{1}{6} \times 0 = 0 \quad \text{답 ②, ③}$$

- 11 $y = -\frac{2}{3}x$ 에 $x = -2a$, $y = a + 4$ 를 대입하면

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

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

$$\therefore a = 12 \quad \text{답 ⑤}$$

- 12 $y = ax$ 에 $x = 5$, $y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = 5a \quad \therefore a = -\frac{9}{5}$$

$$\therefore y = -\frac{9}{5}x$$

- $y = -\frac{9}{5}x$ 에 $x = 10$, $y = 2b$ 를 대입하면

$$2b = -\frac{9}{5} \times 10 = -18$$

$$\therefore b = -9 \quad \text{답 ②}$$

- 13 $y = ax$ 에 $x = -2$, $y = \frac{5}{2}$ 를 대입하면

$$\frac{5}{2} = -2a \quad \therefore a = -\frac{5}{4}$$

$$\therefore y = -\frac{5}{4}x$$

- $y = -\frac{5}{4}x$ 에 $x = b$, $y = -\frac{5}{3}$ 를 대입하면

$$-\frac{5}{3} = -\frac{5}{4}b \quad \therefore b = \frac{4}{3}$$

$$\therefore a + b = -\frac{5}{4} + \frac{4}{3} = -\frac{1}{12} \quad \text{답 } \frac{1}{12}$$

- 14 그래프가 원점을 지나는 직선이므로

$y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -7$, $y = -3$ 을 대입

하면 $-3 = -7a \quad \therefore a = \frac{3}{7}$

$$\therefore y = \frac{3}{7}x \quad \text{답 } y = \frac{3}{7}x$$

- 15 그래프가 원점을 지나는 직선이므로

$y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = 2a \quad \therefore a = 3 \quad \therefore y = 3x$$

- ③ $y = 3x$ 에 $x = \frac{7}{6}$ 을 대입하면

$$y = 3 \times \frac{7}{6} = \frac{7}{2} \quad \text{답 ③}$$

- 16 그래프가 원점을 지나는 직선이므로

$y = ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -6$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -6a \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{2}{3}x$$

점 (p, q) 가 정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프 위의 점
 $\Rightarrow y = ax$ 에 $x = p$, $y = q$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝고, a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

y 가 x 에 반비례
 $\Rightarrow y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

원점을 지나는 직선
 $\Rightarrow y = ax$ ($a \neq 0$)

- $y = -\frac{2}{3}x$ 에 $x = k$, $y = 8$ 을 대입하면

$$8 = -\frac{2}{3}k \quad \therefore k = -12 \quad \text{답 ③}$$

- 17 ⑤ 제2사분면과 제4사분면을 지난다. 답 ⑤

- 18 ① $y = ax$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = a \times 0 = 0$

② $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

⑤ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

답 ③, ④

- 19 $y = ax$, $y = bx$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고, $y = cx$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나므로

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

$y = bx$ 의 그래프가 $y = ax$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로 $|a| < |b| \quad \therefore a > b$

$$\therefore b < a < c \quad \text{답 } b < a < c$$

- 20 답 (L), (H)

- 21 ① $y = 2000x$ ② $y = 60x$

$$\text{③ } y = x^2 \quad \text{④ } y = x + 14$$

$$\text{⑤ } xy = 20 \text{이므로 } y = \frac{20}{x}$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

- 22 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = 3$, $y = -6$ 을 대입하면

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

$$\therefore y = -\frac{18}{x} \quad \text{답 } y = -\frac{18}{x}$$

- 23 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고

$x = -4$, $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -12 \quad \therefore y = -\frac{12}{x}$$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$y = -\frac{12}{-2} = 6 \quad \text{답 ⑤}$$

- 24 (1) $x \times y = 240$ 이므로 $y = \frac{240}{x}$

(2) $y = \frac{240}{x}$ 에 $x = 16$ 을 대입하면

$$y = \frac{240}{16} = 15$$

따라서 15일 동안 읽어야 한다.

$$\text{답 (1) } y = \frac{240}{x} \quad \text{(2) 15일}$$

- 25 $x \times y = 3 \times 40$ 이므로 $y = \frac{120}{x}$ 답 $y = \frac{120}{x}$

- 26 파장이 x m인 음파의 진동수를 y Hz라 하고

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에 $x = 6$, $y = 90$ 을 대입하면

$$90 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = 540$$

$$\therefore y = \frac{540}{x}$$

$y = \frac{540}{x}$ 에 $x = 15$ 를 대입하면

$$y = \frac{540}{15} = 36$$

따라서 음파의 진동수는 36 Hz이다. **답** 36 Hz

27 $x = -2$ 일 때, $y = \frac{6}{-2} = -3$

따라서 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이고 점 $(-2, -3)$ 을 지나므로 그래프는 ③이다.

답 ③

28 $x > 0$ 일 때, $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프는 제4사분면을 지나는 매끄러운 곡선이므로 그래프의 모양은 ③이다.

답 ③

29 $y = \frac{8}{x}$ 에 $x = -4$, $y = 2a$ 를 대입하면

$$2a = \frac{8}{-4} = -2 \quad \therefore a = -1 \quad \text{답} -1$$

30 $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = 8$ 을 대입하면

$$y = -\frac{12}{8} = -\frac{3}{2} \quad \therefore A\left(8, -\frac{3}{2}\right)$$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{12}{-3} = 4 \quad \therefore B(-3, 4)$$

따라서 구하는 합은 $-\frac{3}{2} + 4 = \frac{5}{2}$ **답** ③

31 $y = \frac{15}{x}$ 에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수가 되려면 x 좌표가

$$-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15$$

이어야 하므로 구하는 점은 8개이다. **답** 8

32 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3$, $y = 8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

$y = \frac{24}{x}$ 에 $x = -4$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = \frac{24}{-4} = -6$$

$$\therefore a + b = 24 + (-6) = 18 \quad \text{답} 18$$

33 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3$, $y = 6$ 을 대입하면

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

$y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = b$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -\frac{18}{b} \quad \therefore b = -\frac{9}{2}$$

$$\therefore ab = -18 \times \left(-\frac{9}{2}\right) = 81 \quad \text{답} ④$$

34 점 A의 x 좌표가 3이므로 y 좌표는 $\frac{a}{3}$ 이고,

점 B의 x 좌표가 8이므로 y 좌표는 $\frac{a}{8}$ 이다.

두 점 A, B의 y 좌표의 차이가 $\frac{10}{3}$ 이므로

$$\frac{a}{3} - \frac{a}{8} = \frac{10}{3}, \quad \frac{5}{24}a = \frac{10}{3}$$

$$\therefore a = 16 \quad \text{답} ②$$

35 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -7$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{-7} \quad \therefore a = -28$$

$$\therefore y = -\frac{28}{x} \quad \text{답} y = -\frac{28}{x}$$

36 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)라 하고 $x = -6$, $y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = 30$$

$$\therefore y = \frac{30}{x}$$

$y = \frac{30}{x}$ 에 $x = k$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{30}{k} \quad \therefore k = 15 \quad \text{답} ④$$

37 ④ $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프보다 좌표축에서 멀다. **답** ④

38 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프와 반비례 관계

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때 제2사분면을 지난다.

(㉠), (㉡) 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

(㉢), (㉣) 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

이상에서 그래프가 제2사분면을 지나는 것은

(㉢), (㉣), (㉤)이다. **답** (㉢), (㉣), (㉤)

39 ①, ③, ④ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다. **답** ②, ⑤

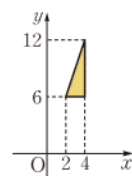
40 $y = 3x$ 에 두 점 $(2, a)$, $(b, 12)$

의 좌표를 각각 대입하면

$$a = 6, b = 4$$

$$\therefore (\text{삼각형의 넓이})$$

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



답 6

한 쌍의 매끄러운 곡선

$$\Rightarrow y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$$

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)

의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가깝고, a 의 절댓값이 클수록 좌표축에서 멀다.

- 41 $y = -4x$ 에 $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = -4x \quad \therefore x = -2 \quad \therefore A(-2, 8)$
 $y = \frac{2}{3}x$ 에 $y = 8$ 을 대입하면
 $8 = \frac{2}{3}x \quad \therefore x = 12 \quad \therefore B(12, 8)$
 $\therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 14 \times 8$
 $= 56 \quad \text{답 ②}$

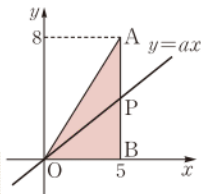
- 42 $P\left(p, \frac{a}{p}\right) (p > 0)$ 라 하면
 $A(p, 0), B\left(0, \frac{a}{p}\right)$
직사각형 PAOB의 넓이가 20이므로
 $p \times \left(-\frac{a}{p}\right) = 20, \quad -a = 20$
 $\therefore a = -20 \quad \text{답 ②}$

- 43 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$
 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -4$ 를 대입하면
 $y = \frac{12}{-4} = -3 \quad \therefore C(-4, -3)$
 $\therefore (\text{직사각형 ABCD의 넓이})$
 $= 6 \times 9 = 54 \quad \text{답 54}$

- 44 $y = \frac{15}{x}$ 에 $y = 3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{15}{x} \quad \therefore x = 5 \quad \therefore P(5, 3)$
 $y = ax$ 에 $x = 5, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = 5a \quad \therefore a = \frac{3}{5} \quad \text{답 ①}$

- 45 $y = ax$ 에 $x = -4, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = -4a \quad \therefore a = -\frac{3}{4}$
 $y = \frac{b}{x}$ 에 $x = -4, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = \frac{b}{-4} \quad \therefore b = -12$
 $\therefore ab = -\frac{3}{4} \times (-12) = 9 \quad \text{답 9}$

- 46 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 P라 하면
 $P(5, 5a)$
이때
(삼각형 POB의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{삼각형 AOB의 넓이})$
이므로
 $\frac{1}{2} \times 5 \times 5a = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 8\right)$



두 그래프가 만나는 점이 주어진 경우
 \Rightarrow 각각의 식에 만나는 점의 좌표를 대입하면 등식이 성립함을 이용한다.

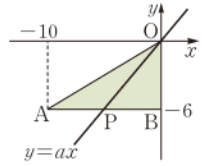
1시간=60분

선분 OP가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분하므로 점 P의 x좌표는 점 A의 x좌표와 같고, 점 P의 y좌표는 점 A의 y좌표의 $\frac{1}{2}$ 과 같다.
 $\therefore P(5, 4)$

3 km=3000 m

즉 $\frac{25}{2}a = 10$ 이므로 $a = \frac{4}{5} \quad \text{답 } \frac{4}{5}$

- 47 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 P라 하면
 $P\left(-\frac{6}{a}, -6\right)$



이때
(삼각형 OPB의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (\text{삼각형 OAB의 넓이})$

이므로
 $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times 6 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 6\right)$
즉 $\frac{18}{a} = 15$ 이므로 $a = \frac{6}{5} \quad \therefore y = \frac{6}{5}x$
 $y = \frac{6}{5}x$ 에 $x = 15, y = k$ 를 대입하면
 $k = \frac{6}{5} \times 15 = 18 \quad \text{답 ③}$

- 48 형석이의 그래프가 나타내는 관계식을
 $y = ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x = 30, y = 1800$ 을 대입하면
 $1800 = 30a \quad \therefore a = 60 \quad \therefore y = 60x$
주희의 그래프가 나타내는 관계식을
 $y = bx (b \neq 0)$ 라 하고 $x = 45, y = 1800$ 을 대입하면
 $1800 = 45b \quad \therefore b = 40 \quad \therefore y = 40x$
두 사람이 한 시간 동안 걸어난 거리는
형석: $y = 60 \times 60 = 3600$
주희: $y = 40 \times 60 = 2400$
따라서 형석이와 주희가 한 시간 동안 걸어난 거리의 차는
 $3600 - 2400 = 1200 \text{ (m)} = 1.2 \text{ (km)}$
 $\text{답 } 1.2 \text{ km}$

- 49 세운이가 이동할 때 걸린 시간을 x 분, 이동한 거리를 y m라 하자.
 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax (a \neq 0)$ 라 하고 $x = 5, y = 500$ 을 대입하면
 $500 = 5a \quad \therefore a = 100 \quad \therefore y = 100x$
민지가 이동할 때 걸린 시간을 x 분, 이동한 거리를 y m라 하자.
 y 가 x 에 정비례하므로 $y = bx (b \neq 0)$ 라 하고 $x = 5, y = 300$ 을 대입하면
 $300 = 5b \quad \therefore b = 60 \quad \therefore y = 60x$
두 사람이 공원에 도착하는 데 걸리는 시간은
세운: $3000 = 100x$ 에서 $x = 30$
민지: $3000 = 60x$ 에서 $x = 50$
따라서 세운이가 $50 - 30 = 20$ (분) 더 빨리 도착한다.
 $\text{답 } \text{세운, 20분}$

서술형

50 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=-6$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = -6a \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{3}x \quad \cdots ①$$

$y = -\frac{1}{3}x$ 에 $x=9$, $y=A$ 를 대입하면

$$A = -\frac{1}{3} \times 9 = -3$$

$y = -\frac{1}{3}x$ 에 $x=B$, $y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = -\frac{1}{3}B \quad \therefore B = 15 \quad \cdots ②$$

$$\therefore A+B = -3+15=12 \quad \cdots ③$$

답 12

채점 기준	비율
① x 와 y 사이의 관계식을 구할 수 있다.	30%
② A , B 의 값을 구할 수 있다.	60%
③ $A+B$ 의 값을 구할 수 있다.	10%

51 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ ($a \neq 0$)라 하고 $x=3$, $y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = 3a \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{2}{3}x \quad \cdots ①$$

$y = -\frac{2}{3}x$ 에 $x=-5$, $y=k$ 를 대입하면

$$k = -\frac{2}{3} \times (-5) = \frac{10}{3} \quad \cdots ②$$

답 $\frac{10}{3}$

채점 기준	비율
① 정비례 관계식을 구할 수 있다.	50%
② k 의 값을 구할 수 있다.	50%

52 $y = \frac{42}{x}$ 에 $x=-3$, $y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{42}{-3} = -14 \quad \cdots ①$$

$y = \frac{42}{x}$ 에 $x=b$, $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{42}{b} \quad \therefore b = 7 \quad \cdots ②$$

$$\therefore b-a = 7 - (-14) = 21 \quad \cdots ③$$

답 21

채점 기준	비율
① a 의 값을 구할 수 있다.	40%
② b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $b-a$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

53 (1) $A(a, 4a)$ 이고 두 점 A , B 의 x 좌표가 같으므로 $B(a, \frac{1}{2}a)$

또 두 점 A , C 의 y 좌표가 같으므로 $4a = \frac{1}{2}x$

에서 $x=8a$ $\therefore C(8a, 4a)$ $\cdots ①$

(2) 선분 AC 의 길이가 14이므로

$$8a - a = 14, \quad 7a = 14$$

$$\therefore a = 2 \quad \cdots ②$$

(3) $4a - \frac{1}{2}a = \frac{7}{2}a$ 에서 $\frac{7}{2} \times 2 = 7$ $\cdots ③$

답 풀이 참조

채점 기준	비율
① 세 점 A , B , C 의 좌표를 a 를 사용한 식으로 나타낼 수 있다.	40%
② a 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ 선분 AB 의 길이를 구할 수 있다.	20%

54 직사각형 $ACBD$ 의 가로 길이가 8이므로

$$8 \times (\text{세로의 길이}) = 192$$

$$\therefore (\text{세로의 길이}) = 24$$

이때 $A(4, 4a)$, $B(-4, -4a)$ 이고 선분 AD 의 길이가 24이므로

$$4a - (-4a) = 24$$

$$8a = 24 \quad \therefore a = 3 \quad \cdots ①$$

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x=4$, $y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{b}{4} \quad \therefore b = 48 \quad \cdots ②$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{48}{3} = 16 \quad \cdots ③$$

답 16

채점 기준	비율
① a 의 값을 구할 수 있다.	40%
② b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $\frac{b}{a}$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

원점을 지나는 직선
 $\Rightarrow y=ax$ ($a \neq 0$)

두 점 B , D 의 y 좌표가 같으므로 $D(4, -4a)$