

중 2

정답과 해설



정답과 해설 수학



I. 수와 식의 계산

1 유리수와 순환소수



해심잡기 개념 check

002~003p

1-1 (1) 0.375, 유한소수 (2) 0.0666..., 무한소수

1-2 (1) 5, 3.25 (2) 04, $-1.\dot{0}\dot{4}$ (3) 154, $0.\dot{1}5\dot{4}$ (4) 12, $2.\dot{1}\dot{2}$

2-1 $a=5, b=100, c=0.35$ 2-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

3-1 100, 99, $\frac{14}{99}$

3-2 (1) $\frac{5}{11}$ (2) $\frac{31}{111}$ (3) $\frac{1205}{999}$ (4) $\frac{947}{90}$

4-1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

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

(3) $\frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ (4) $\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5}$

3-2 (1) $0.4\dot{5} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$ (2) $0.2\dot{7}9 = \frac{279}{999} = \frac{31}{111}$

(3) $1.2\dot{0}6 = \frac{1206-1}{999} = \frac{1205}{999}$

(4) $10.5\dot{2} = \frac{1052-105}{90} = \frac{947}{90}$



나오고 또 나오는 문제

004~006p

1-1 ④ 1-2 ② 2-1 8 2-2 ⑤

3-1 ④ 3-2 ⑤ 4-1 3 4-2 ④

5-1 ⑤ 5-2 ③ 6-1 67 6-2 1

7-1 ④ 7-2 ④ 7-3 ③ 8-1 ②

8-2 ⑤ 9-1 $0.\dot{0}\dot{7}$ 9-2 $0.1\dot{4}$ 10-1 $0.3\dot{5}$

10-2 $0.1\dot{2}$ 11-1 ④ 11-2 ②, ⑤

1-1 ① $4.0222\cdots = 4.0\dot{2}$ ② $1.123123123\cdots = 1.1\dot{2}\dot{3}$
③ $4.564564564\cdots = 4.5\dot{6}\dot{4}$ ⑤ $3.90787878\cdots = 3.90\dot{7}\dot{8}$

1-2 ② $0.1505050\cdots = 0.1\dot{5}\dot{0}$

2-1 $\frac{2}{7} = 0.2\dot{8}571\dot{4}$ 이므로 순환마디는 285714이고, 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.
 $20 = 6 \times 3 + 2$ 이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 순환마디 285714의 두 번째 숫자인 8이다.

2-2 $\frac{4}{11} = 0.3\dot{6}$ 이므로 순환마디는 36이고, 순환마디의 숫자의 개수는 2개이다.
 $50 = 2 \times 25$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디 36의 두 번째 숫자인 6이다.

3-1 ① $\frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$

② $\frac{3}{56} = \frac{3}{2^3 \times 7}$

③ $\frac{2^2}{2 \times 3 \times 5} = \frac{2}{3 \times 5}$

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

⑤ $\frac{2^2 \times 3^2}{2 \times 3^3 \times 5^2} = \frac{2}{3 \times 5^2}$

3-2 ① $\frac{6}{20} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$

② $\frac{14}{50} = \frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$

③ $\frac{14}{2^3 \times 7} = \frac{1}{2^2}$

④ $\frac{12}{2^3 \times 3 \times 5^2} = \frac{1}{2 \times 5^2}$

4-1 $\frac{5}{480} \times A = \frac{1}{96} \times A = \frac{1}{2^5 \times 3} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A는 3의 배수이어야 한다.
따라서 A의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

4-2 $\frac{11}{280} \times x = \frac{11}{2^3 \times 5 \times 7} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x는 7의 배수이어야 한다.
따라서 x의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

5-1 $\frac{7}{72} = \frac{7}{2^3 \times 3^2}, \frac{5}{140} = \frac{1}{28} = \frac{1}{2^2 \times 7}$ 이므로 두 분수에 어떤 자연수 n을 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려면 n은 7과 9의 공배수, 즉 $7 \times 9 = 63$ 의 배수이어야 한다.
따라서 가장 작은 수 n은 63이다.

5-2 $\frac{9}{42} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7}, \frac{11}{24} = \frac{11}{2^3 \times 3}$ 이므로 두 분수에 어떤 자연수 A를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려면 A는 3과 7의 공배수, 즉 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.
따라서 A의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

6-1 $\frac{x}{120} = \frac{x}{2^3 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x는 3의 배수이어야 한다.
그런데 $25 < x < 30$ 이므로 $x = 27$
 $x = 27$ 일 때, $\frac{27}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{9}{40}$ 이므로 $y = 40$
 $\therefore x + y = 67$

6-2 $\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a는 7의 배수이어야 한다.
그런데 $15 < a < 25$ 이므로 $a = 21$
 $a = 21$ 일 때, $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{20}$ 이므로 $b = 20$
 $\therefore a - b = 1$

7-1 $x = 1.2\dot{5}\dot{9} = 1.2595959\cdots$ 의 양변에 10, 100, 1000, ...을 곱하여 소수 부분이 같은 두 식을 만들 때, 가장 편리한 식은 ④ $1000x - 10x$ 이다.

7-2 $x = 0.35\dot{7} = 0.35777\cdots$ 의 양변에 10, 100, 1000, ...을 곱하여 소수 부분이 같은 두 식을 만들 때, 가장 편리한 식은 ④ $1000x - 100x$ 이다.



7-3 순환소수 $0.\dot{3}2\dot{5}$ 를 x 라 하면

$$x = 0.3252525 \dots \dots \textcircled{1}$$

①의 양변에 $\frac{(\text{가})}{1000}$ 을 곱하면

$$\frac{(\text{가})}{1000}x = 325.252525 \dots \dots \textcircled{2}$$

①의 양변에 $\frac{(\text{나})}{10}$ 을 곱하면

$$\frac{(\text{나})}{10}x = 3.252525 \dots \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{3} \text{을 하면 } \frac{(\text{다})}{990} = \frac{(\text{라})}{322}$$

$$\therefore x = \frac{(\text{마})}{\frac{161}{495}}$$

- 8-1 ① $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ② $0.4\dot{7} = \frac{47-4}{90} = \frac{43}{90}$
 ③ $0.2\dot{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$ ④ $2.8\dot{9} = \frac{289-2}{99} = \frac{287}{99}$
 ⑤ $0.17\dot{8} = \frac{178-17}{900} = \frac{161}{900}$

- 8-2 ① $1.8\dot{9} = \frac{189-18}{90} = \frac{171}{90} = \frac{19}{10}$
 ② $2.8\dot{6} = \frac{286-2}{99} = \frac{284}{99}$ ③ $0.54\dot{7} = \frac{547}{999}$
 ④ $0.45\dot{7} = \frac{457-4}{990} = \frac{453}{990} = \frac{151}{330}$
 ⑤ $2.45\dot{7} = \frac{2457-24}{990} = \frac{2433}{990} = \frac{811}{330}$

9-1 A는 분자를 제대로 보았고, B는 분모를 제대로 보았다.

$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 7이다.

$0.\dot{1}\dot{7} = \frac{17}{99}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{7}{99}$ 이므로 $\frac{7}{99} = 0.\dot{0}\dot{7}$

9-2 도윤이는 분자를 제대로 보았고, 나연이는 분모를 제대로 보았다.

$0.\dot{1}3 = \frac{13}{99}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 13이다.

$0.1\dot{8} = \frac{17}{90}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 90이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{13}{90}$ 이므로 $\frac{13}{90} = 0.1\dot{4}$

10-1 $\frac{11}{30} = x + 0.0\dot{1}$ 에서

$$x = \frac{11}{30} - 0.0\dot{1} = \frac{33}{90} - \frac{1}{90} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45} = 0.3555 \dots = 0.3\dot{5}$$

10-2 $\frac{5}{11} = x + 0.\dot{3}$ 에서

$$x = \frac{5}{11} - 0.\dot{3} = \frac{15}{33} - \frac{11}{33} = \frac{4}{33} = 0.121212 \dots = 0.1\dot{2}$$

11-1 ④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

11-2 ① 순환하지 않는 무한소수도 있다.

③ 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.



알찬 기출 문제

007~011P

1 ④	2 ②	3 8	4 ②	5 ⑤	6 ①
7 9	8 ③	9 ④	10 ②	11 2개	12 ①
13 ①	14 3개	15 67	16 ⑤	17 7개	18 ③
19 ④	20 ④	21 ⑤	22 ⑤	23 ②	24 ③
25 ②	26 ①	27 ③	28 ④	29 ②	30 ②
31 7	32 $0.\dot{0}0\dot{1}$	33 ①, ⑤	34 ②		

100점 따라잡기

35 ④ 36 3개 37 18 38 (6, 1), (7, 2), (8, 3), (9, 4)

1 ④ π 는 유리수가 아니다.

2 ① 1.010101...의 순환마디는 01이다.

③ 0.310310310...의 순환마디는 310이다.

④ 0.141414...의 순환마디는 14이다.

⑤ 14.20222022...의 순환마디는 2022이다.

3 $\frac{14}{9} = 1.555 \dots$ 이므로 순환마디는 5이다. $\therefore x = 5$

$\frac{8}{15} = 0.5333 \dots$ 이므로 순환마디는 3이다. $\therefore y = 3$

$\therefore x + y = 8$

4 ② $1.313131 \dots = 1.\dot{3}\dot{1}$

5 $\frac{5}{12} = 0.41666 \dots = 0.41\dot{6}$

6 $\frac{8}{13} = 0.\dot{6}15384$ 이므로 순환마디는 615384이고, 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.

$200 = 6 \times 33 + 2$ 이므로 소수점 아래 200번째 자리의 숫자는 순환마디 두 번째 숫자인 1이다.

7 $\frac{2}{35} = 0.0\dot{5}71428\dot{5}$ 이므로 소수점 아래 두 번째 자리에서부터 순환마디 571428이 반복된다.

$27 = 1 + 6 \times 4 + 2$ 이므로 소수점 아래 27번째 자리의 숫자는 순환마디 두 번째 숫자인 7이다. $\therefore a = 7$

$90 = 1 + 6 \times 14 + 5$ 이므로 소수점 아래 90번째 자리의 숫자는 순환마디 다섯 번째 숫자인 2이다. $\therefore b = 2$

$\therefore a + b = 9$

8 $\frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환마디는 714285이고, 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다. $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로

$$x_1 + x_2 + \dots + x_{50} = (7 + 1 + 4 + 2 + 8 + 5) \times 8 + (7 + 1) = 224$$



9 $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{1000} = 0.075$
 $\therefore a=5^2, b=75, c=0.075$

10 $\neg. \frac{7}{9} = \frac{7}{3^2}$ $\neg. \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$
 $\neg. \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$ $\neg. \frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$
 $\neg. \frac{14}{3 \times 5 \times 7} = \frac{2}{3 \times 5}$ $\neg. \frac{63}{3^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{5}$

11 $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{4}{5}$ 사이에 있는 분수 중에서 분모가 15인 분수를 $\frac{A}{15}$ 라 하면 $\frac{5}{15} < \frac{A}{15} < \frac{12}{15} \therefore 5 < A < 12$
 이때, $\frac{A}{15} = \frac{A}{3 \times 5}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 A는 3의 배수이어야 한다.
 따라서 A=6, 9이므로 구하는 분수는 $\frac{6}{15}, \frac{9}{15}$ 의 2개이다.

12 $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.
 따라서 a의 값이 될 수 있는 20보다 작은 자연수는 3, 6, 9, 12, 15, 18의 6개이다.

13 (가)에 의해 x는 9의 배수이다.
 (가), (나)에 의해 x는 2, 9의 공배수, 즉 $2 \times 9 = 18$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 18의 배수 중 가장 작은 두 자리의 자연수는 18이다.

14 $\frac{17}{102} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}, \frac{13}{110} = \frac{13}{2 \times 5 \times 11}$ 이므로 두 분수에 어떤 자연수 N을 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려면 N은 3과 11의 공배수, 즉 $3 \times 11 = 33$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 N의 값이 될 수 있는 두 자리의 자연수는 33, 66, 99의 3개이다.

15 $\frac{x}{360} = \frac{x}{2^3 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x는 9의 배수이어야 한다.
 그런데 $20 < x < 30$ 이므로 $x=27$
 $x=27$ 일 때, $\frac{27}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{3}{40}$ 이므로 $y=40$
 $\therefore x+y=67$

16 $\frac{12}{210} \times N = \frac{2}{35} \times N = \frac{2}{5 \times 7} \times N$ 이 순환소수가 되려면 N은 7의 배수가 아니어야 한다.

17 $\frac{9}{2^2 \times 3 \times x} = \frac{3}{2^2 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 x는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 3의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.
 따라서 x의 값이 될 수 있는 10 미만의 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

18 $\frac{7}{2^3 \times 5 \times a}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수의 분모가 2나 5 이외의 소인수를 가져야 한다.
 따라서 a의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 3, 6, 9이므로 구하는 합은 $3+6+9=18$ 이다.

19 $x=0.1\dot{2}\dot{3}=0.1232323\cdots$ 의 양변에 10, 100, 1000, ...을 곱하여 소수 부분이 같은 두 식을 만들 때, 가장 편리한 식은 ④ $1000x-10x$ 이다.

20 순환소수 $0.2\dot{3}\dot{4}$ 를 x라 하면 $x=0.2343434\cdots$
 $\textcircled{7} \frac{1000x}{1000} = 234.343434\cdots \quad \cdots \textcircled{7}$
 $\textcircled{1} \frac{10x}{10} = 2.343434\cdots \quad \cdots \textcircled{1}$
 $\textcircled{7} - \textcircled{1}$ 을 하면 $\textcircled{7} \frac{990x}{990} = 232 \therefore x = \frac{116}{495}$

21 ① $0.4\dot{2} = \frac{42}{99} = \frac{14}{33}$ ② $0.\dot{1}2\dot{5} = \frac{125}{999}$
 ③ $3.2\dot{3} = \frac{323-3}{99} = \frac{320}{99}$
 ④ $0.2\dot{9}\dot{4} = \frac{294-2}{990} = \frac{292}{990} = \frac{146}{495}$
 ⑤ $0.3\dot{1}\dot{7} = \frac{317-3}{990} = \frac{314}{990} = \frac{157}{495}$

22 ⑤ $1000x-10x$ 를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다.

23 $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 의 역수는 3이므로 $a=3$
 $0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$ 의 역수는 $\frac{15}{2}$ 이므로 $b = \frac{15}{2}$
 $\therefore ab = 3 \times \frac{15}{2} = \frac{45}{2}$

24 $0.545454\cdots = 0.\dot{5}\dot{4} = \frac{54}{99} = \frac{6}{11} \therefore x=6$

25 $\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \cdots \right)$
 $= \frac{1}{3} \times (0.1 + 0.01 + 0.001 + \cdots) = \frac{1}{3} \times 0.111\cdots$
 $= \frac{1}{3} \times 0.\dot{1} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{27}$
 $\therefore a=27$

26 연아는 분자를 제대로 보았고, 민수는 분모를 제대로 보았다.
 $0.15\dot{4} = \frac{154-15}{900} = \frac{139}{900}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 139이다.
 $0.4\dot{7} = \frac{47}{99}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{139}{99}$ 이므로 $\frac{139}{99} = 1.4\dot{0}$

27 $0.3\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ 이므로 a는 11의 배수이어야 한다.
 따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 11이다.



28 $0.06\dot{1} = \frac{61-6}{900} = \frac{55}{900} = \frac{11}{180} = \frac{11}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 x 는 9의 배수이어야 한다.
따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는 18이다.

29 ① 2.151515... ② 2.1575757... ③ 2.15777...
④ 2.157 ⑤ 2.157157157...
 $\therefore ③ > ② > ⑤ > ④ > ①$
따라서 두 번째로 큰 수는 ②이다.

30 ① $0.\dot{9} = \frac{9}{9} = 1$
② $0.\dot{5} = 0.555... > 0.\dot{5}0 = 0.505050...$
③ $0.\dot{4} = 0.444... > 0.3\dot{9} = 0.3999...$
④ $0.25 < 0.\dot{2}\dot{5} = 0.252525...$
⑤ $0.1\dot{4} = 0.1444... > 0.\dot{1}\dot{4} = 0.141414...$

31 $0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로 $\frac{3}{4} < \frac{x}{9} \leq \frac{5}{6}$ 에서 분모를 4, 9, 6의 최소공배수인 36으로 통분하면 $\frac{27}{36} < \frac{4x}{36} \leq \frac{30}{36} \therefore 27 < 4x \leq 30$
따라서 이를 만족하는 한 자리의 자연수 x 는 7이다.

32 $0.\dot{2}7\dot{1} = \frac{271}{999} = 271 \times \frac{1}{999}$ 이므로
 $x = \frac{1}{999} = 0.001001001... = 0.\dot{0}0\dot{1}$

33 ② 유한소수는 모두 유리수이다.
③ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
④ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

34 나. 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
다. 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
르. 기약분수에서 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수이다.
따라서 옳은 것은 나, 모의 2개이다.

100점 따라잡기

35 $\frac{3}{7} = 0.42857\dot{1}$ 이므로 순환마디는 428571이고, 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.
ㄱ. 소수점 아래 3번째 자리의 숫자는 순환마디 세 번째 숫자인 8이다.
 $\therefore f(3) = 8$
ㄴ. $101 = 6 \times 16 + 5$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디 다섯 번째 숫자인 7이다.
 $\therefore f(101) = 7$
다. $10 = 6 + 4$ 이므로
 $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(10)$
 $= (4 + 2 + 8 + 5 + 7 + 1) + (4 + 2 + 8 + 5) = 46$
따라서 옳은 것은 나, 다이다.

36 $0.0\dot{3} = \frac{3}{90} = \frac{1}{30}$ 과 $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$ 사이에 있는 분수 중에서 분모가 30인 분수를 $\frac{A}{30}$ 라 하면

$$\frac{1}{30} < \frac{A}{30} < \frac{11}{30} \therefore 1 < A < 11$$

이때, $\frac{A}{30} = \frac{A}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로 A 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 분수는 $\frac{3}{30}, \frac{6}{30}, \frac{9}{30}$ 의 3개이다.

37 어떤 자연수를 A 라 하면 $2.\dot{1}A - 2.1A = 0.2$ 이므로

$$\frac{19}{9}A - \frac{21}{10}A = \frac{1}{5}$$

양변에 90을 곱하면 $190A - 189A = 18 \therefore A = 18$
따라서 어떤 자연수는 18이다.

38 $0.\dot{a}\dot{b} - 0.\dot{b}\dot{a} = \frac{5}{11}$ 이므로 $\frac{10a+b}{99} - \frac{10b+a}{99} = \frac{45}{99}$

$$10a+b-(10b+a)=45, 9a-9b=45 \therefore a-b=5$$

이때, a, b 는 한 자리의 자연수이고 $a > b$ 이므로 $a-b=5$ 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 는 $(6, 1), (7, 2), (8, 3), (9, 4)$ 이다.



유형별 서술형 문제

012~013P

1 (1) $5 < A < 36$ (2) 3개	2 (1) 7 (2) 45 (3) $0.1\dot{5}$
3 33	3-1 84
4 43	4-1 7
5 $\frac{433}{330}$	5-1 $\frac{25}{198}$
6 36	6-1 1
7 기본 2.142857	발전 4 심화 359

1 (1) $\frac{1}{9}$ 과 $\frac{4}{5}$ 사이에 있는 분수 중에서 분모가 45인 분수를 $\frac{A}{45}$ 라 하면

$$\frac{5}{45} < \frac{A}{45} < \frac{36}{45} \therefore 5 < A < 36$$

(2) $\frac{A}{45} = \frac{A}{3^2 \times 5}$ 이므로 A 는 9의 배수이어야 한다.

따라서 유한소수가 되는 분수는 $\frac{9}{45}, \frac{18}{45}, \frac{27}{45}$ 의 3개이다.

2 (1) 민서가 소수로 나타낸 분수는 $0.6\dot{3} = \frac{63}{99} = \frac{7}{11}$ 이고, 민서는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 7이다.

(2) 진영이가 소수로 나타낸 분수는

$$3.1\dot{7} = \frac{317-31}{90} = \frac{286}{90} = \frac{143}{45}$$

이고, 진영이는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 45이다.

(3) 처음 기약분수는 $\frac{7}{45}$ 이므로 $\frac{7}{45} = 0.1555... = 0.1\dot{5}$



- 3 $\frac{11}{15} = \frac{11}{3 \times 5}, \frac{42}{55} = \frac{42}{5 \times 11}$ 이므로 두 분수에 어떤 자연수 a 를 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려면 a 는 3과 11의 공배수, 즉 $3 \times 11 = 33$ 의 배수이어야 한다. ①
따라서 33의 배수 중 가장 작은 자연수는 33이다. ②

단계	채점 요소	배점
①	a 의 조건 구하기	5점
②	가장 작은 자연수 a 구하기	3점

- 3-1 $\frac{7}{60} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}, \frac{3}{175} = \frac{3}{5^2 \times 7}$ 이므로 두 분수에 어떤 자연수 n 을 곱하여 모두 유한소수가 되도록 하려면 n 은 3과 7의 공배수, 즉 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다. ①
따라서 21의 배수 중 가장 큰 두 자리의 자연수는 84이다. ②

단계	채점 요소	배점
①	n 의 조건 구하기	5점
②	가장 큰 두 자리의 자연수 n 구하기	3점

- 4 $\frac{a}{280} = \frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다. ①
그런데 $30 \leq a < 40$ 이므로 $a = 35$
 $a = 35$ 일 때, $\frac{35}{280} = \frac{1}{8}$ 이므로 $b = 8$ ②
 $\therefore a + b = 43$ ③

단계	채점 요소	배점
①	a 의 조건 구하기	3점
②	a, b 의 값 각각 구하기	4점
③	$a + b$ 의 값 구하기	1점

- 4-1 $\frac{x}{180} = \frac{x}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 9의 배수이어야 한다. ①
그런데 $20 < x < 30$ 이므로 $x = 27$
 $x = 27$ 일 때, $\frac{27}{180} = \frac{3}{20}$ 이므로 $y = 20$ ②
 $\therefore x - y = 7$ ③

단계	채점 요소	배점
①	x 의 조건 구하기	3점
②	x, y 의 값 각각 구하기	4점
③	$x - y$ 의 값 구하기	1점

- 5 순환소수 $1.3\dot{1}\dot{2}$ 를 x 라 하면
 $x = 1.3121212\cdots$ ㉠
㉠의 양변에 1000을 곱하면
 $1000x = 1312.121212\cdots$ ㉡
㉠의 양변에 10을 곱하면
 $10x = 13.121212\cdots$ ㉢
㉡에서 ㉢을 뺀다 $990x = 1299$
 $\therefore x = \frac{1299}{990} = \frac{433}{330}$ ③

단계	채점 요소	배점
①	㉠의 양변에 1000을 곱하기	2점
②	㉠의 양변에 10을 곱하기	2점
③	주어진 순환소수를 기약분수로 나타내기	4점

- 5-1 순환소수 $0.1\dot{2}\dot{6}$ 을 x 라 하면
 $x = 0.1262626\cdots$ ㉠
㉠의 양변에 1000을 곱하면
 $1000x = 126.262626\cdots$ ㉡
㉠의 양변에 10을 곱하면
 $10x = 1.262626\cdots$ ㉢
㉡에서 ㉢을 뺀다 $990x = 125$
 $\therefore x = \frac{125}{990} = \frac{25}{198}$ ③

단계	채점 요소	배점
①	㉠의 양변에 1000을 곱하기	2점
②	㉠의 양변에 10을 곱하기	2점
③	주어진 순환소수를 기약분수로 나타내기	4점

- 6 $0.1\dot{9} \times \frac{n}{m} = 0.4\dot{5}$ 에서 $\frac{1}{5} \times \frac{n}{m} = \frac{5}{11}$ ①
 $\therefore \frac{n}{m} = \frac{5}{11} \times 5 = \frac{25}{11}$ ②
따라서 $m = 11, n = 25$ 이므로
 $m + n = 36$ ③

단계	채점 요소	배점
①	순환소수를 분수로 나타내어 식 세우기	3점
②	$\frac{n}{m}$ 을 구하기	3점
③	$m + n$ 의 값 구하기	2점

- 6-1 $1.7\dot{1} \times \frac{b}{a} = 1.\dot{5}$ 에서 $\frac{77}{45} \times \frac{b}{a} = \frac{14}{9}$ ①
 $\therefore \frac{b}{a} = \frac{14}{9} \times \frac{45}{77} = \frac{10}{11}$ ②
따라서 $a = 11, b = 10$ 이므로
 $a - b = 1$ ③

단계	채점 요소	배점
①	순환소수를 분수로 나타내어 식 세우기	3점
②	$\frac{b}{a}$ 를 구하기	3점
③	$a - b$ 의 값 구하기	2점

- 7 기본 $\frac{15}{7} = 2.142857142857\cdots$ 이므로 순환마디는 142857이다. ①
따라서 순환소수로 나타내면 $2.\dot{1}4285\dot{7}$ 이다. ②

단계	채점 요소	배점
①	순환마디 구하기	3점
②	순환소수로 나타내기	2점

- 발전 $\frac{27}{111} = 0.2\dot{4}\dot{3}$ 이므로 순환마디는 243이고, 순환마디의 숫자의 개수는 3개이다. ①
 $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디 두 번째 숫자인 4이다. ②

단계	채점 요소	배점
①	순환마디와 순환마디의 숫자의 개수 구하기	4점
②	소수점 아래 50번째 자리의 숫자 구하기	4점



심화 $\frac{6}{70} = 0.085714\dot{2}$ 이므로 소수점 아래 두 번째 자리에
서부터 순환마디 857142가 반복되고, 순환마디의 숫자의 개
수는 6개이다. ①

$80 = 1 + 6 \times 13 + 1$ 이므로 구하는 합은
 $(8 + 5 + 7 + 1 + 4 + 2) \times 13 + 8 = 359$ ②

단계	채점 요소	배점
①	순환마디와 순환마디의 숫자의 개수 구하기	5점
②	소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 80번째 자리 의 숫자까지의 합 구하기	5점



중단원 말찬 예상 문제

014~015P

1 ②, ④ 2 ③ 3 ① 4 ③ 5 ① 6 ②
7 ④ 8 ⑤ 9 ⑤ 10 ③ 11 ② 12 ①, ③

주관식 문제

13 16 14 5 15 $\frac{20}{7}$ 16 $0.\dot{3}\dot{6}$

1 ② 6.524791..., ④ π 는 순환하지 않는 무한소수로 유리수가
아니다.

2 ③ $3.020202\cdots = 3.\dot{0}\dot{2}$

3 $\frac{10}{13} = 0.\dot{7}6923\dot{0}$ 이므로 순환마디는 769230이고, 순환마디의
숫자의 개수는 6개이다.

$100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는
2이다. $\therefore a = 2$

$0.2\dot{1}3\dot{7}$ 은 소수점 아래 두 번째 자리에서부터 순환마디 137이
반복되고, 순환마디의 숫자의 개수는 3개이다.

$20 = 1 + 3 \times 6 + 1$ 이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는
1이다. $\therefore b = 1$

$\therefore a + b = 3$

4 ② $\frac{9}{8} = \frac{9}{2^3}$ ③ $\frac{12}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3}$

④ $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}$ ⑤ $\frac{14}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

5 $\frac{1}{7}$ 과 $\frac{3}{5}$ 사이에 있는 분수 중에서 분모가 35인 분수를 $\frac{A}{35}$

라 하면 $\frac{5}{35} < \frac{A}{35} < \frac{21}{35}$ $\therefore 5 < A < 21$

이때, $\frac{A}{35} = \frac{A}{5 \times 7}$ 를 유한소수로 나타낼 수 없으려면 A는 7
의 배수가 아니어야 한다.

따라서 $5 < A < 21$ 을 만족하는 A 중에서 7의 배수는 7, 14의
2개이므로 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 13개이다.

6 $\frac{x}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x는 7의 배수이어야 한다.

따라서 x의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는
14이다.

7 $\frac{n}{24} = \frac{n}{2^3 \times 3}$, $\frac{n}{65} = \frac{n}{5 \times 13}$ 이 유한소수가 되려면 n은 3과
13의 공배수, 즉 $3 \times 13 = 39$ 의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 n은 39이다.

8 각 순환소수를 분수로 고칠 때 가장 편리한 식은 다음과 같다.

① $100x - x$ ② $1000x - x$

③ $1000x - 100x$ ④ $100x - x$

⑤ $1000x - 10x$

9 ① $1.0\dot{8} = \frac{108 - 10}{90} = \frac{98}{90} = \frac{49}{45}$

② $1.3\dot{1} = \frac{131 - 13}{90} = \frac{118}{90} = \frac{59}{45}$

③ $1.\dot{3}\dot{5} = \frac{135 - 1}{99} = \frac{134}{99}$

④ $0.06\dot{3} = \frac{63 - 6}{900} = \frac{57}{900} = \frac{19}{300}$

⑤ $1.0\dot{2}\dot{6} = \frac{1026 - 10}{990} = \frac{1016}{990} = \frac{508}{495}$

10 $0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로 $\frac{1}{2} < \frac{x}{9} < 1$ 에서 분모를 2, 9의 최소공배수

인 18로 통분하면 $\frac{9}{18} < \frac{2x}{18} < \frac{18}{18}$ $\therefore 9 < 2x < 18$

따라서 한 자리의 자연수 x의 값은 5, 6, 7, 8이므로 그 합은
 $5 + 6 + 7 + 8 = 26$

11 $1.4\dot{4} \times \frac{n}{m} = 0.2\dot{4}$ 에서 $\frac{13}{9} \times \frac{n}{m} = \frac{11}{45}$

$\therefore \frac{n}{m} = \frac{11}{45} \times \frac{9}{13} = \frac{11}{65}$

따라서 $m = 65$, $n = 11$ 이므로 $m + n = 76$

12 ② 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼
수 있다.

⑤ 기약분수에서 분모를 소인수분해했을 때, 분모가 2나 5
이외의 소인수를 가지면 유한소수로 나타낼 수 없다.

13 $\frac{24}{a}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수의 분모가 2나 5 이외의
소인수를 가져야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 7, 9이므로
구하는 합은 $7 + 9 = 16$

14 $\frac{x}{150} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면 x는 3의 배수이어
야 한다.

그런데 $10 < x < 20$ 이므로 $x = 12, 15, 18$

이때, $\frac{12}{150} = \frac{2}{25}$, $\frac{15}{150} = \frac{1}{10}$, $\frac{18}{150} = \frac{3}{25}$ 이므로

$x = 15$, $y = 10$ $\therefore x - y = 5$

15 $1.\dot{3} = \frac{13 - 1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ 의 역수는 $\frac{3}{4}$ 이므로 $a = \frac{3}{4}$

$0.4\dot{6} = \frac{46 - 4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$ 의 역수는 $\frac{15}{7}$ 이므로 $b = \frac{15}{7}$

$\therefore \frac{b}{a} = \frac{15}{7} \div \frac{3}{4} = \frac{15}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{7}$



16 연희는 분자를 제대로 보았고, 유진이는 분모를 제대로 보았다.

$$0.\dot{0}8 = \frac{8}{90} = \frac{4}{45} \text{ 이므로 처음 기약분수의 분자는 4이다.}$$

..... ①

$$0.\dot{2}7 = \frac{27}{99} = \frac{3}{11} \text{ 이므로 처음 기약분수의 분모는 11이다.}$$

..... ②

$$\text{따라서 처음 기약분수는 } \frac{4}{11} \text{ 이므로 } \frac{4}{11} = 0.\dot{3}\dot{6} \text{ ③}$$

단계	채점 요소	배점률
①	처음 기약분수의 분자 구하기	35%
②	처음 기약분수의 분모 구하기	35%
③	처음 기약분수를 소수로 나타내기	30%



중단원 10분 마무리

016~017P

1 ② 2 ③ 3 ② 4 ④ 5 ⑤ 6 $\frac{82}{99}$

1 ① $\frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3}$ ② $\frac{3}{120} = \frac{1}{40} = \frac{1}{2^3 \times 5}$

③ $\frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ ⑤ $\frac{21}{3^2 \times 5 \times 7} = \frac{1}{3 \times 5}$

2 $\frac{7}{180} = \frac{7}{2^2 \times 3^2 \times 5}$, $\frac{3}{220} = \frac{3}{2^2 \times 5 \times 11}$ 이므로 N 은 9와 11의 공배수, 즉 $9 \times 11 = 99$ 의 배수이어야 한다.
따라서 99의 배수 중 가장 작은 자연수 N 은 99이다.

3 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$, $\frac{1}{10} = \frac{1}{2 \times 5}$, $\frac{1}{16} = \frac{1}{2^4}$, $\frac{1}{20} = \frac{1}{2^2 \times 5}$, $\frac{1}{25} = \frac{1}{5^2}$, $\frac{1}{32} = \frac{1}{2^5}$, $\frac{1}{40} = \frac{1}{2^3 \times 5}$, $\frac{1}{50} = \frac{1}{2 \times 5^2}$ 의 11개이다.

5 $0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 의 역수는 $\frac{3}{2}$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$
 $0.2\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18}$ 의 역수는 $\frac{18}{5}$ 이므로 $b = \frac{18}{5}$
 $\therefore ab = \frac{3}{2} \times \frac{18}{5} = \frac{27}{5}$

6 $\frac{11}{7} = 1.\dot{5}71428$ 이므로 순환마디는 571428이고, 순환마디의 개수는 6개이다.
 $12 = 6 \times 2$ 이므로 소수점 아래 12번째 자리의 숫자는 8이다.
 $\therefore x = 8$
 $53 = 6 \times 8 + 5$ 이므로 소수점 아래 53번째 자리의 숫자는 2이다.
 $\therefore y = 2$
 따라서 $0.\dot{8}2$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{82}{99}$ 이다.

2 단항식의 계산



핵심잡기

개념 check

018~019P

1-1 (1) a^{11} (2) b^7

1-2 (1) a^{15} (2) b^{18}

2-1 (1) a^4 (2) 1 (3) $\frac{1}{x^7}$ (4) y^5

2-2 (1) $16a^8b^4$ (2) $-x^{15}y^{20}$ (3) $\frac{a^9}{b^{12}}$ (4) $\frac{9x^{10}}{y^4}$

3-1 (1) $-5x^2y^4$ (2) a^5b^8

3-2 (1) x^4 (2) $18x^5$

4-1 (1) $72x^4$ (2) $36x^6y^2$

3-1 (2) $(ab)^2 \times (ab^2)^3 = a^2b^2 \times a^3b^6 = a^5b^8$

3-2 (2) $(-3x^2)^3 \div \left(-\frac{3}{2}x\right) = (-27x^6) \times \left(-\frac{2}{3x}\right) = 18x^5$

4-1 (1) $-12x^2y \div \frac{2y^2}{3x} \times (-4xy)$

$$= -12x^2y \times \frac{3x}{2y^2} \times (-4xy) = 72x^4$$

(2) $(-2x^3y)^2 \times (3xy)^2 \div (-xy)^2$
 $= 4x^6y^2 \times 9x^2y^2 \times \frac{1}{x^2y^2} = 36x^6y^2$



나오고 또 나오는 문제

020~021P

1-1 ④

1-2 ③

2-1 ③

2-2 ④

3-1 ⑤

3-2 ④

4-1 ②

4-2 ③

5-1 ③

5-2 ②, ③

6-1 $-6x^2y^2$

6-2 $-\frac{x^5}{2y^3}$

7-1 ②

7-2 $7x^3y^6$

8-1 ②

8-2 $5a^3$

1-1 ① $(x^2)^3 = x^6$

② $x \times x^4 \times x^5 = x^{10}$

③ $x^8 \div x^4 = x^4$

⑤ $(3x^2y)^3 = 27x^6y^3$

1-2 ㄱ. $(a^4)^3 = a^{12}$

ㄴ. $a^3 \div a^3 = 1$

ㄷ. $a \times a \times a = a^3$

ㄹ. $(-3a^2)^3 = -27a^6$

2-1 $2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4 = 4 \times 2^4 = 2^2 \times 2^4 = 2^6 = 2^a$ 이므로 $a = 6$

$2^4 \times 2^4 \times 2^4 \times 2^4 = (2^4)^4 = 2^{16} = 2^b$ 이므로 $b = 16$

$\therefore a + b = 6 + 16 = 22$

2-2 $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3 \times 3^2 = 3^3 = 3^a$ 이므로 $a = 3$

$3^3 \times 3^3 \times 3^3 \times 3^3 = (3^3)^4 = 3^{12} = 3^b$ 이므로 $b = 12$

$\therefore b - a = 12 - 3 = 9$

3-1 $a = 2^{x+1} = 2^x \times 2$ 이므로 $2^x = \frac{a}{2}$

$\therefore 32^x = (2^5)^x = (2^x)^5 = \left(\frac{a}{2}\right)^5 = \frac{a^5}{32}$

3-2 $A = 3^{x+1} = 3^x \times 3$ 이므로 $3^x = \frac{A}{3}$

$\therefore 27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = \left(\frac{A}{3}\right)^3 = \frac{A^3}{27}$



4-1 $2^9 \times 5^8 = 2^{1+8} \times 5^8 = 2 \times 2^8 \times 5^8$
 $= 2 \times (2 \times 5)^8 = 2 \times 10^8 = 200 \cdots 00$
└ 8개 ┘
 따라서 $2^9 \times 5^8$ 은 9자리의 자연수이므로 $n=9$

4-2 $2^{15} \times 5^{10} = 2^{5+10} \times 5^{10} = 2^5 \times 2^{10} \times 5^{10}$
 $= 32 \times (2 \times 5)^{10} = 32 \times 10^{10} = 3200 \cdots 00$
└ 10개 ┘
 따라서 $2^{15} \times 5^{10}$ 은 12자리의 자연수이므로 $n=12$

5-1 ① $15xy \div 5x = 3y$ ② $-3x \times (-2y) = 6xy$
 ③ $-7a^2 \div \frac{2}{7}ab^3 = -7a^2 \times \frac{7}{2ab^3} = -\frac{49a}{2b^3}$
 ④ $(-3xy^4)^2 \times \frac{1}{2}y \div \frac{1}{8}xy^3 = 9x^2y^8 \times \frac{1}{2}y \times \frac{8}{xy^3} = 36xy^6$
 ⑤ $-6x^3y^2 \div 3x \times 2y = -6x^3y^2 \times \frac{1}{3x} \times 2y = -4x^2y^3$

5-2 ① $(2a^2b)^2 \times (-3ab^3) = 4a^4b^2 \times (-3ab^3) = -12a^5b^5$
 ② $-24a^2b \div \left(-\frac{5}{6}a^3\right) = -24a^2b \times \left(-\frac{6}{5a^3}\right) = \frac{144b}{5a}$
 ③ $4x^3 \div (-2x)^2 \div 3x^5 = 4x^3 \times \frac{1}{4x^2} \times \frac{1}{3x^5} = \frac{1}{3x^4}$
 ④ $x^2 \times 4x \div (-2x)^3 = x^2 \times 4x \times \left(-\frac{1}{8x^3}\right) = -\frac{1}{2}$
 ⑤ $(2xy^2)^3 \times x^3y \div \left(-\frac{2}{3}xy^2\right)^2 = 8x^3y^6 \times x^3y \div \frac{4}{9}x^2y^4$
 $= 8x^3y^6 \times x^3y \times \frac{9}{4x^2y^4}$
 $= 18x^4y^3$

6-1 $(-3x^2y)^2 \div \square \times 2xy^3 = -3x^3y^3$ 에서
 $9x^4y^2 \times \frac{1}{\square} \times 2xy^3 = -3x^3y^3$
 $\therefore \square = 9x^4y^2 \times 2xy^3 \div (-3x^3y^3)$
 $= 9x^4y^2 \times 2xy^3 \times \left(-\frac{1}{3x^3y^3}\right) = -6x^2y^2$

6-2 $(-2x^5)^2 \div \square \times \frac{1}{(-4x^2y)^3} = \frac{1}{8x}$ 에서
 $4x^{10} \times \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{1}{64x^6y^3}\right) = \frac{1}{8x}$
 $\therefore \square = 4x^{10} \times \left(-\frac{1}{64x^6y^3}\right) \times 8x = -\frac{x^5}{2y^3}$

7-1 $3ab \times (\text{세로의 길이}) = 12a^2b^4$ 이므로
 (세로의 길이) $= 12a^2b^4 \div 3ab = \frac{12a^2b^4}{3ab} = 4ab^3$

7-2 $\frac{1}{2} \times 20x^3y \times (\text{높이}) = 70x^6y^7$ 이므로
 (높이) $= 70x^6y^7 \div 10x^3y = \frac{70x^6y^7}{10x^3y} = 7x^3y^6$

8-1 $3x \times y \times (\text{높이}) = 9x^3y^2$ 이므로
 (높이) $= 9x^3y^2 \div 3xy = \frac{9x^3y^2}{3xy} = 3x^2y$

8-2 $\pi \times (3b)^2 \times (\text{높이}) = 45\pi a^3b^2$ 이므로
 (높이) $= 45\pi a^3b^2 \div 9\pi b^2 = \frac{45\pi a^3b^2}{9\pi b^2} = 5a^3$



알찬 기술 문제

022~025P

1 ③	2 ⑤	3 ⑤	4 ②	5 ②	6 ③
7 7	8 ④	9 2	10 ②	11 ③	12 ④
13 ③	14 ④	15 ③	16 ③	17 ④	18 ⑤
19 $\frac{16ab^2}{3}$	20 ③	21 14	22 ④	23 $-\frac{8a}{3b}$	24 ④
25 ③	26 ③	27 ⑤	28 $6x$	29 $3ab^2$	30 ②
100점 따라잡기					
31 ①	32 ①	33 ②			

1 $2^5 \times 16 = 2^5 \times 2^4 = 2^{5+4} = 2^9 \quad \therefore \square = 9$

2 $ab = 5^{3x} \times 5^{3y} = 5^{3x+3y} = 5^{3(x+y)} = 5^{3 \times 5} = 5^{15}$

3 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12$
 $= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \times 11$
 $\times (2^2 \times 3)$
 $= 2^{10} \times 3^5 \times 5^2 \times 7 \times 11$
 $\therefore a=10, b=5, c=2$

4 $3^2 \times 27^a = 3^2 \times (3^3)^a = 3^{2+3a} = 3^{17}$ 이므로
 $2+3a=17, 3a=15 \quad \therefore a=5$

5 $16^n \times 32^{-n+1} \times 2^{n-2} = 2^{4n} \times 2^{5(-n+1)} \times 2^{n-2}$
 $= 2^{4n+5(-n+1)+(n-2)}$
 $= 2^3 = 8$

6 $(x^3)^a \div x^2 = x^{3a} \div x^2 = x^{3a-2} = x^7$ 이므로
 $3a-2=7, 3a=9 \quad \therefore a=3$

7 $32^5 \div 8^a = (2^5)^5 \div (2^3)^a = 2^{25-3a} = 2^4$ 이므로
 $25-3a=4, 3a=21 \quad \therefore a=7$

8 ① $(a^2b^3)^2 = a^4b^6$ ② $(-a^3b)^2 = a^6b^2$
 ③ $\left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^3 = -\frac{1}{8}a^3b^6$ ⑤ $\left(-\frac{2y^2}{3x}\right)^3 = -\frac{8y^6}{27x^3}$

9 $\left(\frac{3x^a}{y}\right)^b = \frac{3^b x^{ab}}{y^b} = \frac{3^4 x^8}{y^c}$ 이므로 $b=4, ab=8, b=c$
 따라서 $a=2, b=4, c=4$ 이므로 $a-b+c=2$

10 ① $a^4 \times a^2 \times a = a^7$ ② $(a^4)^3 \times a^2 = a^{12} \times a^2 = a^{14}$
 ③ $a^9 \div (a^2)^3 = a^9 \div a^6 = a^3$ ④ $(a^2b^4)^3 = a^6b^{12}$
 ⑤ $\left(-\frac{a^3}{b^2}\right)^2 = \frac{a^6}{b^4}$

11 $x^8 \div x^3 \div x^2 = x^3$
 ① $x^8 \div (x^3 \div x^2) = x^7$ ② $x^8 \div x^3 \times x^2 = x^7$
 ③ $x^8 \div (x^3 \times x^2) = x^3$ ④ $x^8 \times x^3 \div x^2 = x^9$
 ⑤ $x^8 \times (x^3 \div x^2) = x^9$



$$ad=6, bd=12, cd=24$$

따라서 가장 큰 자연수 d 는 6, 12, 24의 최대공약수 6이므로
 $6a=6$ 에서 $a=1$, $6b=12$ 에서 $b=2$, $6c=24$ 에서 $c=4$

$$\therefore a+b+c+d=13$$

32 $a_{15} = \frac{1}{2}a_{13} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 a_{11} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 a_9 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 a_7 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 a_5$ 이므로
 a_{15} 는 a_5 의 $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ 배, 즉 $\frac{1}{32}$ 배이다.

33 $\frac{8^{14} \times 35^{20}}{14^{20}} = \frac{(2^3)^{14} \times (5 \times 7)^{20}}{(2 \times 7)^{20}} = \frac{2^{42} \times 5^{20} \times 7^{20}}{2^{20} \times 7^{20}} = 2^{22} \times 5^{20}$
 $= 2^2 \times 2^{20} \times 5^{20} = 2^2 \times (2 \times 5)^{20} = 4 \times 10^{20} = 400 \cdots 00$
└ 20개 ┘

따라서 $\frac{8^{14} \times 35^{20}}{14^{20}}$ 은 21자리의 자연수이므로 $n=21$



유형별 서술형 문제

026~027P

1 (1) 2 (2) 2 (3) 4	2 (1) 5 (2) 1 (3) 6
3 8 3-1 -12	4 $\frac{ab^4}{144}$ 4-1 $\frac{8}{27}a^3b^3$
5 $-\frac{y^6}{4x}$ 5-1 $4x^3y^2$	6 10 6-1 10
7 기본 $6a^2b^2$ 발전 $\frac{8}{3}a^3b^3$ 심화 $\frac{4b}{3a}$	

1 (1) $2^a \times 4^2 \times 32 = 2^a \times (2^2)^2 \times 2^5 = 2^{a+9} = 2^{11}$ 이므로
 $a+9=11 \quad \therefore a=2$
 (2) $27^2 \div (9^2 \div 3^b) = (3^3)^2 \div \{(3^2)^2 \div 3^b\}$
 $= 3^6 \div 3^{4-b} = 3^{2+b} = 3^4$
 이므로 $2+b=4 \quad \therefore b=2$
 (3) $ab=2 \times 2=4$

2 (1) $9^2+9^2+9^2=3 \times 9^2=3 \times (3^2)^2=3^5=3^a$ 이므로 $a=5$
 (2) $\frac{4^3+4^3}{8^2+8^2+8^2+8^2} = \frac{2 \times 4^3}{4 \times 8^2} = \frac{2 \times (2^2)^3}{2^2 \times (2^3)^2}$
 $= \frac{2^7}{2^8} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2^b}$

$$\text{이므로 } b=1$$

(3) $a+b=5+1=6$

3 $\left(\frac{y^2}{2x^a}\right)^b = \frac{y^{2b}}{2^b x^{ab}} = \frac{y^c}{32x^{15}}$ 이므로 $2b=c$, $2^b=32$, $ab=15$
 $2^b=32=2^5$ 에서 $b=5$, $2b=c$ 에서 $c=10$
 $ab=15$ 에서 $a=3$ ①
 $\therefore a-b+c=3-5+10=8$ ②

단계	채점 요소	배점
①	a, b, c 의 값 각각 구하기	6점
②	$a-b+c$ 의 값 구하기	2점

3-1 $\left(\frac{-x^a z}{y^b}\right)^3 = \frac{-x^{3a} z^3}{y^{3b}} = \frac{cx^9 z^3}{y^{12}}$ 이므로
 $-1=c$, $3a=9$, $3b=12$
 $\therefore a=3$, $b=4$, $c=-1$ ①
 $\therefore abc=3 \times 4 \times (-1) = -12$ ②

단계	채점 요소	배점
①	a, b, c 의 값 각각 구하기	6점
②	abc 의 값 구하기	2점

4 $a=3^{x+2}=3^x \times 3^2$ 이므로 $3^x = \frac{a}{9}$ ①
 $b=2^{x+1}=2^x \times 2$ 이므로 $2^x = \frac{b}{2}$ ②
 $\therefore 48^x = (2^4 \times 3)^x = 2^{4x} \times 3^x = (2^x)^4 \times 3^x$
 $= \left(\frac{b}{2}\right)^4 \times \frac{a}{9} = \frac{ab^4}{144}$ ③

단계	채점 요소	배점
①	3^x 을 a 를 사용하여 나타내기	3점
②	2^x 을 b 를 사용하여 나타내기	3점
③	48^x 을 a, b 를 사용하여 나타내기	2점

4-1 $a=3^{x+1}=3^x \times 3$ 이므로 $3^x = \frac{a}{3}$ ①
 $b=2^{x-1}=2^x \div 2 = \frac{2^x}{2}$ 이므로 $2^x = 2b$ ②
 $\therefore 6^{3x} = (2 \times 3)^{3x} = 2^{3x} \times 3^{3x} = (2^x)^3 \times (3^x)^3$
 $= (2b)^3 \times \left(\frac{a}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}a^3b^3$ ③

단계	채점 요소	배점
①	3^x 을 a 를 사용하여 나타내기	3점
②	2^x 을 b 를 사용하여 나타내기	3점
③	6^{3x} 을 a, b 를 사용하여 나타내기	2점

5 $(2x^2y^3)^2 \div \left(-\frac{y^3}{2x}\right)^3 \times \square = (2x^2y)^3$ 에서
 $4x^4y^6 \div \left(-\frac{y^9}{8x^3}\right) \times \square = 8x^6y^3$ ①
 $4x^4y^6 \times \left(-\frac{8x^3}{y^9}\right) \times \square = 8x^6y^3$ ②
 $\therefore \square = 8x^6y^3 \times \frac{1}{4x^4y^6} \times \left(-\frac{y^9}{8x^3}\right) = -\frac{y^6}{4x}$ ③

단계	채점 요소	배점
①	괄호가 있는 거듭제곱의 괄호 풀기	2점
②	나눗셈을 곱셈으로 고치기	2점
③	$\square$ 안에 알맞은 식 구하기	4점

5-1 $12x^2y^2 \div \square \times (-2y)^2 = \frac{12y^2}{x}$ 에서
 $12x^2y^2 \div \square \times 4y^2 = \frac{12y^2}{x}$ ①
 $12x^2y^2 \times \frac{1}{\square} \times 4y^2 = \frac{12y^2}{x}$ ②
 $\therefore \square = 12x^2y^2 \times 4y^2 \times \frac{x}{12y^2} = 4x^3y^2$ ③

단계	채점 요소	배점
①	괄호가 있는 거듭제곱의 괄호 풀기	2점
②	나눗셈을 곱셈으로 고치기	2점
③	$\square$ 안에 알맞은 식 구하기	4점

6 $40^3 \times 5^7 = (2^3 \times 5)^3 \times 5^7 = 2^9 \times 5^3 \times 5^7 = 2^9 \times 5^{10}$ ①
 $= 2^9 \times 5^9 \times 5 = (2 \times 5)^9 \times 5 = 5 \times 10^9$
 $= 500 \cdots 00$ ②
└ 9개 ┘
 따라서 $40^3 \times 5^7$ 은 10자리의 자연수이므로 $n=10$ ③



단계	채점 요소	배점
①	$40^3 \times 5^7$ 을 소인수분해하기	3점
②	$40^3 \times 5^7$ 을 10의 거듭제곱 꼴로 나타내기	3점
③	n 의 값 구하기	2점

- 6-1 $20^4 \times 5^6 = (2^2 \times 5)^4 \times 5^6 = 2^8 \times 5^4 \times 5^6 = 2^8 \times 5^{10}$ ①
 $= 2^8 \times 5^8 \times 5^2 = (2 \times 5)^8 \times 5^2 = 25 \times 10^8$ ②
 $= 2500 \cdots 00$ ②
└ 8개 ─┘
따라서 $20^4 \times 5^6$ 은 10자리의 자연수이므로 $n=10$ ③

단계	채점 요소	배점
①	$20^4 \times 5^6$ 을 소인수분해하기	3점
②	$20^4 \times 5^6$ 을 10의 거듭제곱 꼴로 나타내기	3점
③	n 의 값 구하기	2점

- 7 기본 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2a^2b \times (\text{높이}) = 6a^4b^3$ ①
 $\therefore (\text{높이}) = 6a^4b^3 \div a^2b = \frac{6a^4b^3}{a^2b} = 6a^2b^2$ ②

단계	채점 요소	배점
①	삼각형의 높이 구하는 식 세우기	2점
②	삼각형의 높이 구하기	3점

- 발전 (물의 부피) $= \pi \times (3ab)^2 \times (\text{높이}) = 24\pi a^5b^5$ 이므로 ①
 $9\pi a^2b^2 \times (\text{높이}) = 24\pi a^5b^5$
 $\therefore (\text{높이}) = 24\pi a^5b^5 \div 9\pi a^2b^2 = \frac{24\pi a^5b^5}{9\pi a^2b^2} = \frac{8}{3}a^3b^3$ ②

단계	채점 요소	배점
①	물의 높이 구하는 식 세우기	3점
②	물의 높이 구하기	5점

심화 $\overline{AB}$ 를 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 밑면의 반지름의 길이가 $4b$ 인 원뿔이므로

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times (4b)^2 \times 3a = 16\pi ab^2 \quad \cdots \cdots ①$$

$\overline{BC}$ 를 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 밑면의 반지름의 길이가 $3a$ 인 원뿔이므로

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times 4b = 12\pi a^2b \quad \cdots \cdots ②$$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{16\pi ab^2}{12\pi a^2b} = \frac{4b}{3a} \quad \cdots \cdots ③$$

단계	채점 요소	배점
①	V_1 구하기	4점
②	V_2 구하기	4점
③	$\frac{V_1}{V_2}$ 구하기	2점



중단원 알찬 예상 문제

028~029P

- 1 ⑤ 2 ③ 3 ② 4 ④ 5 ⑤ 6 ①
7 ⑤ 8 ④ 9 ② 10 ② 11 ⑤ 12 ③

주관식 문제

- 13 14 14 $\frac{8}{3}b$ 15 5번, 해설 참조

1 $\neg, a^2 \times a^4 = a^6$ $\neg, a^{12} \div a^3 = a^9$
 $\sqsubset, a \div a^6 = \frac{1}{a^5}$ $\square, (2a^2b)^3 = 8a^6b^3$

2 $(a^2)^\square \div a^3 \times a = a^{2 \times \square - 3 + 1} = a^6$ 이므로
 $2 \times \square - 2 = 6 \quad \therefore \square = 4$

3 $\left(\frac{-2x^{\square A}}{y^2 z^{\square B}}\right)^3 = \frac{-8x^{3 \times \square A}}{y^6 z^{3 \times \square B}} = \frac{\square C x^6}{y^{\square D} z^{12}}$ 이므로
 $3A=6$ 에서 $A=2$, $3B=12$ 에서 $B=4$, $C=-8$, $D=6$
 $\therefore 2+4+(-8)+6=4$

4 $5^3+5^3+5^3+5^3+5^3=5 \times 5^3=5^4=5^a$ 이므로 $a=4$
 $3^{x+2}=3^x \times 3^2=b \times 3^x$ 이므로 $b=9$
 $\therefore a+b=13$

5 $9^{10} \div 9^5 = 9^5 = (3^2)^5 = 3^{10} = (3^5)^2 = A^2$

6 $a=5^{x+1}=5^x \times 5$ 이므로 $5^x = \frac{a}{5}$
 $\therefore 25^x = (5^2)^x = (5^x)^2 = \left(\frac{a}{5}\right)^2 = \frac{a^2}{25}$

7 $2^8 \times 5^7 = 2 \times 2^7 \times 5^7 = 2 \times (2 \times 5)^7 = 2 \times 10^7 = 200 \cdots 00$ ①
└ 7개 ─┘
따라서 $2^8 \times 5^7$ 은 8자리의 자연수이므로 $m=8$
 $2^2 \times 2^n = 2^{2+n} = 128 = 2^7$ 이므로 $2+n=7 \quad \therefore n=5$
 $\therefore m+n=13$

8 ① $16x^2y \div \frac{1}{2}xy = 16x^2y \times \frac{2}{xy} = 32x$
② $(-4x^2)^2 \div 2x^4 = 16x^4 \div 2x^4 = 8$
③ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$
⑤ $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = -8x^6y^3 \times 4x^2y^2 = -32x^8y^5$

9 (좌변) $= 4x^{2A}y^6 \times x^2y \times \frac{y^B}{x^B} = 4x^{2A+2-B}y^{7+B}$
 $4=C$, $2A+2-B=5$, $7+B=12$ 에서
 $A=4$, $B=5$, $C=4 \quad \therefore A+B+C=13$

10 $\left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^3 \div x^3y \times \left(\frac{x}{y^2}\right)^2 = \left(-\frac{1}{27}x^3y^6\right) \times \frac{1}{x^3y} \times \frac{x^2}{y^4}$
 $= -\frac{1}{27}x^2y$
 $= -\frac{1}{27} \times (-3)^2 \times 1 = -\frac{1}{3}$

11 $(-2x^2y^4)^2 \times \left(\frac{x}{y^2}\right)^3 \div A = 2x^6$ 에서
 $4x^4y^8 \times \frac{x^3}{y^6} \times \frac{1}{A} = 2x^6$
 $\therefore A = 4x^4y^8 \times \frac{x^3}{y^6} \times \frac{1}{2x^6} = 2xy^2$



12 (화단의 넓이) = $4ab^2 \times (\text{세로의 길이}) = 28a^3b^2$ 이므로

$$(\text{세로의 길이}) = 28a^3b^2 \div 4ab^2 = \frac{28a^3b^2}{4ab^2} = 7a^2$$

13 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$

$$= 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$$

$$= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

따라서 $a=8, b=4, c=2$ 이므로 $a+b+c=14$

14 $\pi \times (2a)^2 \times 2b = \frac{1}{3} \times \{\pi \times (3a)^2\} \times (\text{원뿔 모양의 그릇의 높이})$
..... ①

$$8\pi a^2b = 3\pi a^2 \times (\text{원뿔 모양의 그릇의 높이})$$

$$\therefore (\text{원뿔 모양의 그릇의 높이}) = 8\pi a^2b \div 3\pi a^2 = \frac{8}{3}b \quad \text{..... ②}$$

단계	재점 요소	배점률
①	원뿔 모양의 그릇의 높이 구하는 식 세우기	50%
②	원뿔 모양의 그릇의 높이 구하기	50%

15 **예시답안** 직사각형 모양의 종이를 한 번, 두 번, 세 번, ... 접으면 생기는 직사각형의 개수는 각각 2개, 4개, 8개, ...이므로 n 번 접으면 생기는 직사각형의 개수는 2^n 개이다.

이때, 이 직사각형의 종이의 두께가 2 mm이므로 종이를 한 번, 두 번, 세 번, ..., n 번 접은 후의 종이의 두께는 각각 $\frac{1}{5} \times 2$ (cm), $\frac{1}{5} \times 2^2$ (cm), $\frac{1}{5} \times 2^3$ (cm), ..., $\frac{1}{5} \times 2^n$ (cm)이다.

따라서 종이의 두께가 5 cm보다 두껍게 만들려면

$$\frac{1}{5} \times 2^n > 5 \text{ 이어야 하므로 } 2^n > 25$$

$2^4=16, 2^5=32$ 이므로 종이는 최소한 5번 접어야 한다.



중단원 10분 마무리

030~031P

1 ② 2 ② 3 ① 4 ④ 5 ① 6 $\frac{3}{8}h$

1 ① a^6 ③ a^4 ④ a^6b^9 ⑤ $3a^2$

2 $2^x=2A, 3^x=\frac{B}{3}$ 이므로

$$12^x = (2^2 \times 3)^x = (2^x)^2 \times 3^x = (2A)^2 \times \frac{B}{3} = \frac{4}{3}A^2B$$

3 (주어진 식) = $\frac{2 \times 2^8}{3 \times 3^9} \div \frac{2^2 \times 2^8}{3 \times 3^{10}} = \frac{2^9}{3^{10}} \times \frac{3^{11}}{2^{10}} = \frac{3}{2}$

4 (주어진 식) = $(-8x^3y^6) \times \left(-\frac{5}{3y^2}\right) \times \frac{9}{4}x^2 = 30x^5y^4$

5 $16x^6y^8 \div \square \times \frac{1}{8x^3y^6} = -x^2y$

$$\therefore \square = 16x^6y^8 \times \frac{1}{8x^3y^6} \times \left(-\frac{1}{x^2y}\right) = -2xy$$

6 $\pi r^2h : \pi \times (2r)^2 \times (\text{원기둥 B의 높이}) = 2 : 3$

$$\therefore (\text{원기둥 B의 높이}) = 3\pi r^2h \div 8\pi r^2 = \frac{3}{8}h$$

3 다항식의 계산



핵심잡기

개념 check

032~033P

1-1 (1) $5a-4b$ (2) $-8x+8y-4$ (3) $x+7y$

1-2 (1) $7a^2+a+4$ (2) x^2+6x-8

2-1 (1) $6a^2b-2ab^2$ (2) $-x^3+2x^2-5x$

2-2 (1) $2a+3$ (2) $3y-6x$ 2-3 (1) $27ab-54b^2$ (2) x^2+xy

3-1 (1) $6ab-2a+3b-1$ (2) $2x^2-5xy+x+3y^2-y$

3-2 (1) $x^2+10x+25$ (2) x^2-6x+9 (3) x^2-4 (4) $x^2+3x-18$
(5) $6x^2+7x-3$

4-1 (1) 10404 (2) 89999

4-2 7

5-1 $4y+1$

5-2 (1) $a=m-b$ (2) $b=2a+1$

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

$$= -3x+6y+4-5x+2y-8$$

$$= -8x+8y-4$$

(3) $2x + \{4y - (x-3y)\}$

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

$$= 2x - x + 7y = x + 7y$$

1-2 (2) $(3x^2+x-2) - (2x^2-5x+6)$

$$= 3x^2+x-2-2x^2+5x-6$$

$$= x^2+6x-8$$

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

$$= 6a^2b - 2ab^2$$

(2) $x(-x^2+2x-5) = x \times (-x^2) + x \times 2x + x \times (-5)$

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

2-2 (1) $(4a^2+6a) \div 2a = \frac{4a^2+6a}{2a} = 2a+3$

(2) $(xy-2x^2) \div \frac{1}{3}x = (xy-2x^2) \times \frac{3}{x}$

$$= xy \times \frac{3}{x} - 2x^2 \times \frac{3}{x}$$

$$= 3y-6x$$

2-3 (1) $(3a^2-6ab) \div \frac{1}{3}a \times 3b = (3a^2-6ab) \times \frac{3}{a} \times 3b$

$$= 27ab-54b^2$$

(2) $(4x^2y-2xy^2) \div 2y - x(x-2y)$

$$= \frac{4x^2y-2xy^2}{2y} - x^2+2xy$$

$$= 2x^2-xy-x^2+2xy$$

$$= x^2+xy$$

3-1 (1) $(2a+1)(3b-1) = 6ab-2a+3b-1$

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

$$= 2x^2-5xy+x+3y^2-y$$



3-2 (1) $(x+5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2$
 $= x^2 + 10x + 25$
 (2) $(x-3)^2 = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2$
 $= x^2 - 6x + 9$
 (3) $(x+2)(x-2) = x^2 - 2^2 = x^2 - 4$
 (4) $(x-3)(x+6) = x^2 + (-3+6)x + (-3) \times 6$
 $= x^2 + 3x - 18$
 (5) $(3x-1)(2x+3)$
 $= 3 \times 2 \times x^2 + [3 \times 3 + (-1) \times 2]x + (-1) \times 3$
 $= 6x^2 + 7x - 3$

4-1 (1) $102^2 = (100+2)^2$
 $= 100^2 + 2 \times 100 \times 2 + 2^2$
 $= 10404$
 (2) $301 \times 299 = (300+1)(300-1)$
 $= 300^2 - 1^2$
 $= 90000 - 1$
 $= 89999$

4-2 $x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$
 $= 3^2 - 2 \times 1 = 9 - 2 = 7$

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

5-2 (1) $m = a + b$ 에서 $a = m - b$
 (2) $4a - b = b - 2$ 에서 $4a - 2b = -2$
 $-2b = -4a - 2 \quad \therefore b = 2a + 1$



나오고 또 나오는 문제

034~037P

1-1 ②	1-2 ②	2-1 ①	2-2 ③
3-1 ①	3-2 ⑤	4-1 ②	4-2 $7x^2$
5-1 ②	5-2 ③	6-1 ②	6-2 ④
7-1 ①	7-2 ③	8-1 ③	8-2 ③
9-1 ⑤	9-2 ④	10-1 ①	10-2 ④
11-1 ③	11-2 ⑤	12-1 ②	12-2 ③
13-1 ③	13-2 ⑤	14-1 ①	14-2 ①
15-1 $h = \frac{2S}{a+b}$	15-2 $h = \frac{2ab}{a+b}$		

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

1-2 $-2(2x^2 - 2x + 4) - 3(x^2 - 3x + 4)$
 $= -4x^2 + 4x - 8 - 3x^2 + 9x - 12$
 $= -7x^2 + 13x - 20$

2-1 $3x - [2x + \{3y - (x - 2y) + 5y\}]$
 $= 3x - \{2x + (3y - x + 2y + 5y)\}$
 $= 3x - \{2x + (-x + 10y)\}$
 $= 3x - (x + 10y)$
 $= 3x - x - 10y$
 $= 2x - 10y$

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

3-1 어떤 식을 $\square$ 라 하면
 $\square + (5x^2 - 3x + 1) = -4x^2 + x + 2$ 이므로
 $\square = -4x^2 + x + 2 - (5x^2 - 3x + 1)$
 $= -9x^2 + 4x + 1$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $-9x^2 + 4x + 1 - (5x^2 - 3x + 1) = -14x^2 + 7x$

3-2 어떤 식을 $\square$ 라 하면
 $\square + (-2x^2 + 5x - 1) = x^2 + 2x - 5$ 이므로
 $\square = x^2 + 2x - 5 - (-2x^2 + 5x - 1)$
 $= 3x^2 - 3x - 4$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $3x^2 - 3x - 4 - (-2x^2 + 5x - 1) = 5x^2 - 8x - 3$

4-1 $(8a^2b - 4ab^2) \div (-2b) + a(2a - 3b)$
 $= \frac{8a^2b - 4ab^2}{-2b} + 2a^2 - 3ab$
 $= -4a^2 + 2ab + 2a^2 - 3ab$
 $= -2a^2 - ab$

4-2 $(3x - 2y) \times 3x - (24x^2y^3 - 8x^3y^2) \div (-4xy^2)$
 $= 9x^2 - 6xy - \frac{24x^2y^3 - 8x^3y^2}{-4xy^2}$
 $= 9x^2 - 6xy - (-6xy + 2x^2)$
 $= 9x^2 - 6xy + 6xy - 2x^2$
 $= 7x^2$

5-1 $(2x - 1)(3x + B) = 6x^2 + (2B - 3)x - B$
 $= 6x^2 + Ax - 2$
 이므로 $2B - 3 = A, B = 2$
 따라서 $A = 1, B = 2$ 이므로
 $A - 2B = 1 - 2 \times 2 = -3$

5-2 $(2x + A)(x - 5) = 2x^2 + (-10 + A)x - 5A$
 $= 2x^2 + Bx - 15$
 이므로 $-10 + A = B, 5A = 15$
 따라서 $A = 3, B = -7$ 이므로
 $2A + B = 2 \times 3 - 7 = -1$

6-1 ② $(x - 4)^2 = x^2 - 2 \times x \times 4 + 4^2 = x^2 - 8x + 16$



6-2 ㄱ. $(x+2)^2 = x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4$
 ㄴ. $(a+2b)(a-2b) = a^2 - (2b)^2 = a^2 - 4b^2$

7-1 색칠한 부분의 가로 길이는 $3a+2b$, 세로 길이는 $3a-2b$ 이므로 구하는 넓이는
 $(3a+2b)(3a-2b) = 9a^2 - 4b^2$

7-2 색칠한 부분의 가로 길이는 $x+4$, 세로 길이는 $x-3$ 이므로 구하는 넓이는
 $(x+4)(x-3) = x^2 + x - 12$

8-1 $103 \times 97 = (100+3)(100-3) \Rightarrow (a+b)(a-b)$

8-2 $81 \times 79 = (80+1)(80-1) \Rightarrow (a+b)(a-b)$

9-1 $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$ 에서
 $33 = 7^2 + 2ab \quad \therefore ab = -8$
 $\therefore (a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$
 $= 7^2 + 4 \times (-8) = 17$

9-2 $x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy$ 에서
 $51 = 9^2 - 2xy \quad \therefore xy = 15$
 $\therefore (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$
 $= 9^2 - 4 \times 15 = 21$

10-1 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$
 $= 3^2 - 2 \times (-1) = 11$
 $\therefore \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{11}{-1} = -11$

10-2 $x^2 + y^2 = (x-y)^2 + 2xy$
 $= 4^2 + 2 \times (-2) = 12$
 $\therefore \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{12}{-2} = -6$

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

11-2 $-A + 3B - 2 = -(2x-y) + 3(x+y) - 2$
 $= -2x + y + 3x + 3y - 2$
 $= x + 4y - 2$

12-1 $3x + 4y = -3x + 2y + 2$ 에서
 $4y - 2y = -3x + 2 - 3x$
 $2y = -6x + 2 \quad \therefore y = -3x + 1$

12-2 $6x - 2y + 6 = 5x - y + 12$ 에서
 $6x - 5x = -y + 12 + 2y - 6 \quad \therefore x = y + 6$

13-1 $5x + y - 7 = x - y + 3$ 을 y 에 관하여 풀면
 $y + y = x + 3 - 5x + 7$
 $2y = -4x + 10 \quad \therefore y = -2x + 5$
 $\therefore 2x - 3y + 1 = 2x - 3(-2x + 5) + 1$
 $= 2x + 6x - 15 + 1$
 $= 8x - 14$

13-2 $2y + x + 5 = 2x + y$ 를 x 에 관하여 풀면
 $x - 2x = y - 2y - 5$
 $-x = -y - 5 \quad \therefore x = y + 5$
 $\therefore 5x - 3y - 4 = 5(y + 5) - 3y - 4$
 $= 5y + 25 - 3y - 4$
 $= 2y + 21$

14-1 $x : y = 1 : 3$ 에서 $y = 3x$
 $\frac{2x+y}{x+2y}$ 에 $y = 3x$ 를 대입하면
 $\frac{2x+y}{x+2y} = \frac{2x+3x}{x+2 \times 3x} = \frac{5x}{7x} = \frac{5}{7}$

14-2 $x : y = 2 : 3$ 에서 $2y = 3x \quad \therefore y = \frac{3}{2}x$
 $\frac{x+6y}{x-4y}$ 에 $y = \frac{3}{2}x$ 를 대입하면
 $\frac{x+6y}{x-4y} = \frac{x+6 \times \frac{3}{2}x}{x-4 \times \frac{3}{2}x} = \frac{10x}{-5x} = -2$

15-1 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 이므로 $2S = (a+b)h \quad \therefore h = \frac{2S}{a+b}$

15-2 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2}(a+b)h$,
 (직사각형의 넓이) $= ab$ 이므로
 $\frac{1}{2}(a+b)h = ab, (a+b)h = 2ab$
 $\therefore h = \frac{2ab}{a+b}$



알찬 기출 문제

038~045P

1 ②	2 ③	3 $\frac{1}{2}$	4 ④	5 ③	6 ②
7 ②	8 ②	9 ①	10 ④	11 ④	12 ⑤
13 ④	14 ②	15 ③	16 ④	17 ④	18 ②
19 ②	20 ③	21 12	22 ②	23 ⑤	24 ②
25 ④	26 ①	27 ③	28 ①	29 ②	30 ④
31 ①	32 ⑤	33 ⑤	34 ③	35 ⑤	36 ④
37 ④	38 ①	39 ⑤	40 ②	41 ⑤	42 ②
43 $-4x+7y$	44 $2x^2+6x-4$	45 ③	46 ④		
47 ⑤	48 ①	49 $10x-12$	50 ④	51 ④	
52 ③	53 ①	54 ①	55 ①	56 $h = \frac{S}{2\pi r} - r$	
100점 따라잡기					
57 ⑤	58 46	59 -8	60 $-18x^2+42xy-24y^2$		

1 ② $(a+4) - (5a-1) = a+4-5a+1 = -4a+5$
 2 $-3(a+2b-4) + 2(3a-5b-7)$
 $= -3a-6b+12+6a-10b-14$
 $= 3a-16b-2$



$$\begin{aligned}
 3 \quad \frac{4x-y}{3} - \frac{3x-2y}{2} &= \frac{2(4x-y)-3(3x-2y)}{6} \\
 &= \frac{8x-2y-9x+6y}{6} \\
 &= \frac{-x+4y}{6} = -\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}y \\
 \text{따라서 } A &= -\frac{1}{6}, B = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } A+B = -\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

- 4 ① x 에 관한 일차식이다.
 ② x, y 에 관한 일차식이다.
 ③ 정리하면 -2 이므로 이차식이 아니다.
 ⑤ 분모에 x^2 이 있으므로 이차식이 아니다.

$$\begin{aligned}
 5 \quad (3a^2+2a-7)-(a^2-a+2) &= 3a^2+2a-7-a^2+a-2 \\
 &= 2a^2+3a-9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6 \quad \frac{x^2+x+4}{2} - \frac{2x^2-3x-5}{7} \\
 &= \frac{7(x^2+x+4)-2(2x^2-3x-5)}{14} \\
 &= \frac{7x^2+7x+28-4x^2+6x+10}{14} \\
 &= \frac{3x^2+13x+38}{14} \\
 &= \frac{3}{14}x^2 + \frac{13}{14}x + \frac{19}{7} \\
 \text{따라서 } a &= \frac{3}{14}, b = \frac{13}{14}, c = \frac{19}{7} \text{ 이므로} \\
 a-b+c &= \frac{3}{14} - \frac{13}{14} + \frac{19}{7} = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \quad 2x - \{3x - y - (8x - 3y)\} &= 2x - (3x - y - 8x + 3y) \\
 &= 2x - (-5x + 2y) \\
 &= 2x + 5x - 2y \\
 &= 7x - 2y \\
 \text{따라서 } A &= 7, B = -2 \text{ 이므로 } A+B = 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8 \quad 5x+6x^2-[4x^2-\{x-(3x^2+2x)-4x^2\}] \\
 &= 5x+6x^2-\{4x^2-(x-3x^2-2x-4x^2)\} \\
 &= 5x+6x^2-\{4x^2-(-x-7x^2)\} \\
 &= 5x+6x^2-(4x^2+x+7x^2) \\
 &= 5x+6x^2-(11x^2+x) \\
 &= 5x+6x^2-11x^2-x \\
 &= -5x^2+4x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9 \quad 6x - [x - 3y + \{4x - 2y - (y + \square)\}] \\
 &= 6x - \{x - 3y + (4x - 2y - y - \square)\} \\
 &= 6x - \{x - 3y + (4x - 3y - \square)\} \\
 &= 6x - (x - 3y + 4x - 3y - \square) \\
 &= 6x - (5x - 6y - \square) \\
 &= 6x - 5x + 6y + \square \\
 &= x + 6y + \square = 2x - y \\
 \therefore \square &= 2x - y - x - 6y = x - 7y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad \text{어떤 식을 } \square \text{라 하면} \\
 7x^2+x-3-\square &= -2x^2+3x+4 \text{ 이므로} \\
 \square &= 7x^2+x-3-(-2x^2+3x+4) = 9x^2-2x-7 \\
 \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\
 7x^2+x-3+(9x^2-2x-7) &= 16x^2-x-10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11 \quad (-9x^2y+3xy^2) \times (-2x^3) \\
 &= -9x^2y \times (-2x^3) + 3xy^2 \times (-2x^3) \\
 &= 18x^5y - 6x^4y^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad (8a^3b-5ab^2) \div \frac{1}{2}ab &= (8a^3b-5ab^2) \times \frac{2}{ab} \\
 &= 16a^2-10b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad 2x(3x-1)-3x(4-x) &= 6x^2-2x-12x+3x^2 \\
 &= 9x^2-14x
 \end{aligned}$$

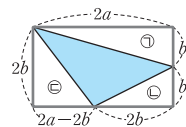
$$\begin{aligned}
 14 \quad \frac{6x^2y-3xy^2}{3xy} - \frac{8x^3+10x^2y}{2x^2} \\
 &= 2x-y-(4x+5y) \\
 &= 2x-y-4x-5y \\
 &= -2x-6y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 15 \quad \frac{6a^2b+4ab^2}{2ab} - \frac{3a^2b-6ab^2}{3ab} \\
 &= 3a+2b-(a-2b) \\
 &= 2a+4b \\
 &= 2 \times 2 + 4 \times (-3) = -8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad (8x^2-5x) \div 2x - 3x(5-3x) \\
 &= \frac{8x^2-5x}{2x} - 15x + 9x^2 \\
 &= 4x - \frac{5}{2} - 15x + 9x^2 \\
 &= 9x^2 - 11x - \frac{5}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{따라서 } a &= 9, b = -11, c = -\frac{5}{2} \text{ 이므로} \\
 a+b-c &= 9 + (-11) - \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
 &= 2a \times 2b \\
 &\quad - \left(\frac{1}{2} \times 2a \times b \right) - \left(\frac{1}{2} \times 2b \times b \right) \\
 &\quad - \left\{ \frac{1}{2} \times 2b \times (2a-2b) \right\} \\
 &= 4ab - ab - b^2 - 2ab + 2b^2 \\
 &= b^2 + ab
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 18 \quad (3x \times y) \times (\frac{9x^3y-6xy^2}{3xy}) &= 9x^3y - 6xy^2 \text{ 이므로} \\
 (\frac{9x^3y-6xy^2}{3xy}) &= (9x^3y-6xy^2) \div 3xy \\
 &= \frac{9x^3y-6xy^2}{3xy} = 3x^2-2y
 \end{aligned}$$



19 x^2 이 나오는 항만 전개하면
 $2x^2 \times 5 + (-3x) \times (-x) = 13x^2 \quad \therefore a = 13$
 x 가 나오는 항만 전개하면
 $-3x \times 5 + (-1) \times (-x) = -14x \quad \therefore b = -14$
 $\therefore a + b = -1$

20 xy 가 나오는 항만 전개하면
 $ax \times (-2y) + 4y \times 5x = -2axy + 20xy$
 $= (-2a + 20)xy$
따라서 xy 의 계수가 14이므로
 $-2a + 20 = 14, -2a = -6 \quad \therefore a = 3$

21 $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2 = x^2 - 8x + b$ 이므로
 $2a = -8, a^2 = b$
따라서 $a = -4, b = 16$ 이므로 $a + b = 12$

22 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
① $-(a+b)^2 = -(a^2 + 2ab + b^2) = -a^2 - 2ab - b^2$
② $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
③ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
④ $-(a-b)^2 = -(a^2 - 2ab + b^2) = -a^2 + 2ab - b^2$
⑤ $(-a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

23 ⑤ $(-x-y)(y-x) = (-x-y)(-x+y)$
 $= (-x)^2 - y^2 = x^2 - y^2$

24 $\left(-\frac{1}{3}a + \frac{5}{2}b\right)\left(-\frac{1}{3}a - \frac{5}{2}b\right)$
 $= \left(-\frac{1}{3}a\right)^2 - \left(\frac{5}{2}b\right)^2$
 $= \frac{1}{9}a^2 - \frac{25}{4}b^2$
 $= \frac{1}{9} \times 18 - \frac{25}{4} \times 4$
 $= 2 - 25 = -23$

25 $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$
 $= (x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)$
 $= (x^4-1)(x^4+1)$
 $= x^8 - 1 = x^{\square} - 1$
 $\therefore \square = 8$

26 $(x+a)(x+4) = x^2 + (4+a)x + 4a$
 $= x^2 + bx + 12$
이므로 $4+a=b, 4a=12$
따라서 $a=3, b=7$ 이므로 $a+b=10$

27 $(3x-y)(4x+2y) = 12x^2 + 2xy - 2y^2$

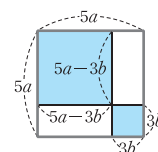
28 $\left(3x + \frac{1}{2}a\right)\left(x + \frac{1}{4}\right) = 3x^2 + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}a\right)x + \frac{1}{8}a$ 이므로
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}a = 2 \times \frac{1}{8}a, 3 + 2a = a \quad \therefore a = -3$

29 ② $(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$

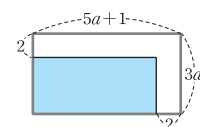
30 $(3x-4y)^2 + (2x+y)(2x-y)$
 $= 9x^2 - 24xy + 16y^2 + 4x^2 - y^2$
 $= 13x^2 - 24xy + 15y^2$

31 $3y-1=A$ 로 치환하면
 $(x-3y+1)(x+3y-1) = (x-A)(x+A)$
 $= x^2 - A^2$
 $= x^2 - (3y-1)^2$
 $= x^2 - (9y^2 - 6y + 1)$
 $= x^2 - 9y^2 + 6y - 1$

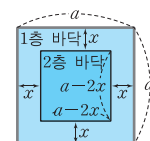
32 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (5a-3b)^2 + (3b)^2$
 $= 25a^2 - 30ab + 9b^2 + 9b^2$
 $= 25a^2 - 30ab + 18b^2$



33 (길을 제외한 땅의 넓이)
 $= (5a+1-2)(3a-2)$
 $= (5a-1)(3a-2)$
 $= 15a^2 - 13a + 2$



34 (1층과 2층 바닥의 넓이의 합)
 $= a^2 + (a-2x)^2$
 $= a^2 + a^2 - 4ax + 4x^2$
 $= 2a^2 - 4ax + 4x^2$



35 ⑤ $98 \times 102 = (100-2)(100+2) \Rightarrow (x-y)(x+y)$

36 $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2^8-1)(2^8+1) = 2^{16} - 1$

37 $2014 = x$ 로 치환하면
 $\frac{2013 \times 2015 + 1}{2014} = \frac{(x-1)(x+1) + 1}{x}$
 $= \frac{x^2 - 1 + 1}{x} = \frac{x^2}{x} = x = 2014$

38 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$
 $= 3^2 - 2 \times (-2) = 13$
 $\therefore \frac{b}{a} + \frac{a}{b} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = -\frac{13}{2}$

39 $x^2 + y^2 = (x-y)^2 + 2xy$ 에서
 $5 = (-3)^2 + 2xy \quad \therefore xy = -2$
 $\therefore x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2(xy)^2$
 $= 5^2 - 2 \times (-2)^2$
 $= 25 - 8 = 17$

40 $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$
 $= (-5)^2 - 2 = 23$



- 41 $x \neq 0$ 이므로 $x^2 + 6x - 1 = 0$ 의 양변을 x 로 나누면

$$x + 6 - \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x - \frac{1}{x} = -6$$

$$\begin{aligned} \therefore x^2 - 5 + \frac{1}{x^2} &= x^2 + \frac{1}{x^2} - 5 \\ &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 - 5 \\ &= (-6)^2 - 3 = 33 \end{aligned}$$

- 42 $3A - 4B = 3(2x - 3y) - 4(x + 4y)$

$$\begin{aligned} &= 6x - 9y - 4x - 16y \\ &= 2x - 25y \end{aligned}$$

- 43 $A - \{2B - 3(-A + B)\}$

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

- 44 $B = (16x^2 - 4x) \div (-2x)$

$$= \frac{16x^2 - 4x}{-2x} = -8x + 2$$

$$\begin{aligned} \therefore A - [2B - \{A + (B - 2C)\}] \\ &= A - \{2B - (A + B - 2C)\} \\ &= A - (2B - A - B + 2C) \\ &= A - (-A + B + 2C) \\ &= A + A - B - 2C \\ &= 2A - B - 2C \\ &= 2(x^2 - 2x) - (-8x + 2) - 2(-x + 1) \\ &= 2x^2 - 4x + 8x - 2 + 2x - 2 \\ &= 2x^2 + 6x - 4 \end{aligned}$$

- 45 $2x - 5y = 3x - 6y + 5$ 를 y 에 관하여 풀면

$$-5y + 6y = 3x + 5 - 2x \quad \therefore y = x + 5$$

- 46 주어진 식을 모두 a 에 관하여 풀면

① $a = vt - s$

② $s = vt - a$ 에서 $a = vt - s$

③ $vt = s + a$ 에서 $a = vt - s$

④ $t = \frac{v}{s-a}$ 에서 $s-a = \frac{v}{t} \quad \therefore a = s - \frac{v}{t}$

⑤ $v = \frac{s+a}{t}$ 에서 $vt = s+a \quad \therefore a = vt - s$

- 47 ① $E = mc^2$ 에서 $m = \frac{E}{c^2}$

② $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ 에서 $3V = \pi r^2 h \quad \therefore h = \frac{3V}{\pi r^2}$

③ $2x + 3y = 5$ 에서 $2x = -3y + 5 \quad \therefore x = \frac{-3y+5}{2}$

④ $M = \frac{a+b}{2}$ 에서 $a+b=2M \quad \therefore a=2M-b$

⑤ $L = 2\pi(r+h)$ 에서 $r+h = \frac{L}{2\pi} \quad \therefore r = \frac{L}{2\pi} - h$

48 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ 에서 $\frac{1}{a} = \frac{1}{c} + \frac{1}{b}$

$$\frac{1}{a} = \frac{b+c}{bc} \quad \therefore a = \frac{bc}{b+c}$$

- 49 $3x + y = 2$ 를 y 에 관하여 풀면 $y = -3x + 2$

$$\begin{aligned} \therefore x - 3y - 6 &= x - 3(-3x + 2) - 6 \\ &= x + 9x - 6 - 6 \\ &= 10x - 12 \end{aligned}$$

- 50 $2x + 3y = x + y + 2$ 를 y 에 관하여 풀면

$$3y - y = x + 2 - 2x, 2y = -x + 2 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 1$$

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

- 51 $(x-3y) : (x+y-2) = 5 : 3$ 에서

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

이 등식을 x 에 관하여 풀면

$$5x + 5y - 10 = 3x - 9y, 5x - 3x = -9y - 5y + 10$$

$$2x = -14y + 10 \quad \therefore x = -7y + 5$$

$$\begin{aligned} \therefore -x + 3y - 4 &= -(-7y + 5) + 3y - 4 \\ &= 7y - 5 + 3y - 4 \\ &= 10y - 9 \end{aligned}$$

- 52 $3x - 2y = 4x + y$ 에서 $3x - 4x = y + 2y$

$$-x = 3y \quad \therefore x = -3y$$

$$\frac{2(x+y)}{x-y} \text{에 } x = -3y \text{를 대입하면}$$

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

- 53 $x : y = 1 : 3$ 에서 $y = 3x$

$$\frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} \text{에 } y = 3x \text{를 대입하면}$$

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

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

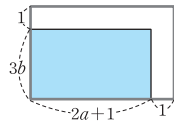
$$= -2 - \frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$$

- 54 $x + y + z = 0$ 에서 $y + z = -x, z + x = -y, x + y = -z$

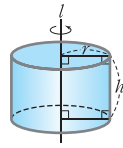
$$\begin{aligned} \therefore \frac{y+z}{x} + \frac{z+x}{y} + \frac{x+y}{z} &= \frac{-x}{x} + \frac{-y}{y} + \frac{-z}{z} \\ &= -1 + (-1) + (-1) \\ &= -3 \end{aligned}$$



55 $S = (2a+2-1)(3b+1-1)$
 $= (2a+1)3b = 6ab + 3b$
 즉, $S = 6ab + 3b$ 이므로 $(6a+3)b = S$
 $\therefore b = \frac{S}{6a+3}$



56 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다.
 $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ 이므로
 $2\pi rh = S - 2\pi r^2 \quad \therefore h = \frac{S}{2\pi r} - r$



100점 따라잡기

57 $x^2 + x - 4 = 0$ 에서 $x^2 + x = 4$
 $(x-2)(x-3)(x+3)(x+4)$
 $= (x-2)(x+3)(x-3)(x+4)$
 $= (x^2 + x - 6)(x^2 + x - 12)$
 $= (4-6)(4-12) = -2 \times (-8) = 16$

58 $(8+4)(8^2+4^2)(8^4+4^4)(8^8+4^8)+2^{30}=2^x$ 의 양변에 $(8-4)$ 를 곱하면
 $(8-4)(8+4)(8^2+4^2)(8^4+4^4)(8^8+4^8)+(8-4) \times 2^{30}$
 $= (8-4) \times 2^x$
 $(8^2-4^2)(8^2+4^2)(8^4+4^4)(8^8+4^8)+2^2 \times 2^{30}=2^2 \times 2^x$
 $(8^4-4^4)(8^4+4^4)(8^8+4^8)+2^{32}=2^{2+x}$
 $(8^8-4^8)(8^8+4^8)+2^{32}=2^{2+x}, 8^{16}-4^{16}+2^{32}=2^{2+x}$
 $2^{48}-2^{32}+2^{32}=2^{2+x}, 2^{48}=2^{2+x}$
 따라서 $2+x=48$ 이므로 $x=46$

59 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{xy+yz+xz}{xyz} = \frac{1}{2}$ 이므로
 $xyz = 2(xy+yz+xz)$
 $xyz \neq 0$ 이고, $\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{xz} = \frac{x+y+z}{xyz} = 0$ 이므로
 $x+y+z=0$
 $\therefore (x-2)(y-2)(z-2)$
 $= (xy-2x-2y+4)(z-2)$
 $= xyz-2xy-2xz+4x-2yz+4y+4z-8$
 $= xyz-2(xy+yz+xz)+4(x+y+z)-8$
 $= 2(xy+yz+xz)-2(xy+yz+xz)+4 \times 0-8$
 $= -8$

60 사각형 ABFE는 정사각형이므로
 $\overline{BF} = 2y$ 에서 $\overline{FC} = 3x-2y$
 사각형 EGHD는 정사각형이므로
 $\overline{DH} = \overline{ED} = \overline{FC} = 3x-2y$ 에서
 $\overline{HC} = 2y - (3x-2y) = -3x+4y$
 사각형 IJCH는 정사각형이므로
 $\overline{IJ} = \overline{JC} = \overline{HC} = -3x+4y$ 에서
 $\overline{FJ} = 3x-2y - (-3x+4y) = 6x-6y$
 따라서 직사각형 GFJI의 넓이는
 $(6x-6y)(-3x+4y) = -18x^2 + 42xy - 24y^2$



유형별 서술형 문제

046~047P

1 (1) $3x^2-2x+9$ (2) $4x^2-x+13$
 2 (1) $x=14y$ (2) $\frac{13}{15}$ 3 $7xy-x$
 3-1 $-4x^2+3xy$ 4 1123 4-1 -778
 5 4 5-1 20 6 $-3x^2+3x$ 6-1 $4x^2-x-5$
 7 기본 (1) $y=-3x+2$ (2) $b=\frac{ac}{a-c}$ 발전 $-15y$
 심화 $S=\frac{13}{2}ab, a=\frac{2S}{13b}$

1 (1) $x^2+x+4-A=-2x^2+3x-5$
 $\therefore A=x^2+x+4-(-2x^2+3x-5)$
 $=x^2+x+4+2x^2-3x+5$
 $=3x^2-2x+9$
 (2) 바르게 계산한 식은
 $x^2+x+4+(3x^2-2x+9)=4x^2-x+13$

2 (1) $(2x-3y):(x+y)=5:3$ 에서
 $3(2x-3y)=5(x+y), 6x-9y=5x+5y$
 $\therefore x=14y$
 (2) $\frac{x-y}{x+y}$ 에 $x=14y$ 를 대입하면
 $\frac{x-y}{x+y} = \frac{14y-y}{14y+y} = \frac{13y}{15y} = \frac{13}{15}$

3 $5x(2y-1)-(15x^2y-20x^2) \div 5x$
 $= 10xy-5x-\frac{15x^2y-20x^2}{5x}$
 $= 10xy-5x-(3xy-4x)$ ①
 $= 10xy-5x-3xy+4x=7xy-x$ ②

단계	채점 요소	배점
①	분배법칙을 이용하여 곱셈, 나눗셈 하기	4점
②	동류항끼리 덧셈, 뺄셈 하기	4점

3-1 $2x(x+y)-(18x^2y-3xy^2) \div 3y$
 $= 2x^2+2xy-\frac{18x^2y-3xy^2}{3y}$
 $= 2x^2+2xy-(6x^2-xy)$ ①
 $= 2x^2+2xy-6x^2+xy=-4x^2+3xy$ ②

단계	채점 요소	배점
①	분배법칙을 이용하여 곱셈, 나눗셈 하기	4점
②	동류항끼리 덧셈, 뺄셈 하기	4점

4 1121을 x 로 치환하면
 $\frac{1123}{1121^2-1120 \times 1122} = \frac{x+2}{x^2-(x-1)(x+1)}$ ①
 $= \frac{x+2}{x^2-(x^2-1)} = \frac{x+2}{x^2-x^2+1}$
 $= x+2=1121+2=1123$ ②

단계	채점 요소	배점
①	1121을 x 로 치환하여 식 세우기	4점
②	곱셈 공식을 이용하여 계산하기	4점



4-1 779를 x 로 치환하면

$$\begin{aligned} & \frac{778^2}{779^2 - 778 \times 780 - 779} \\ &= \frac{(x-1)^2}{x^2 - (x-1)(x+1) - x} \quad \dots\dots ① \\ &= \frac{(x-1)^2}{x^2 - (x^2-1) - x} = \frac{(x-1)^2}{x^2 - x^2 + 1 - x} \\ &= \frac{(x-1)^2}{-(x-1)} = -x + 1 = -779 + 1 = -778 \quad \dots\dots ② \end{aligned}$$

단계	채점 요소	배점
①	779를 x 로 치환하여 식 세우기	4점
②	곱셈 공식을 이용하여 계산하기	4점

5 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ 에서 $10 = 4^2 - 2ab$

$$\begin{aligned} 2ab &= 6 \quad \therefore ab = 3 \quad \dots\dots ① \\ \therefore (a-b)^2 &= (a+b)^2 - 4ab = 4^2 - 4 \times 3 = 4 \quad \dots\dots ② \end{aligned}$$

단계	채점 요소	배점
①	ab 의 값 구하기	4점
②	$(a-b)^2$ 의 값 구하기	4점

5-1 $x^2 + y^2 = (x-y)^2 + 2xy$ 에서 $18 = 4^2 + 2xy$

$$\begin{aligned} 2xy &= 2 \quad \therefore xy = 1 \quad \dots\dots ① \\ (x+y)^2 &= (x-y)^2 + 4xy = 4^2 + 4 \times 1 = 20 \quad \dots\dots ② \end{aligned}$$

단계	채점 요소	배점
①	xy 의 값 구하기	4점
②	$(x+y)^2$ 의 값 구하기	4점

6 $B = (-6x^3y + 9x^2y) \div 3xy$

$$\begin{aligned} &= \frac{-6x^3y + 9x^2y}{3xy} = -2x^2 + 3x \quad \dots\dots ① \\ C &= (2x^3y^2)^3 \div (2x^4y^3)^2 = 8x^9y^6 \div 4x^8y^6 = 2x \quad \dots\dots ① \\ \therefore 2A - [2B + 4C + 3\{A - (B+C)\}] \\ &= 2A - \{2B + 4C + 3(A - B - C)\} \\ &= 2A - (2B + 4C + 3A - 3B - 3C) \\ &= 2A - (3A - B + C) \\ &= 2A - 3A + B - C \\ &= -A + B - C \quad \dots\dots ② \\ &= -(x^2 - 2x) + (-2x^2 + 3x) - 2x \\ &= -x^2 + 2x - 2x^2 + 3x - 2x \\ &= -3x^2 + 3x \quad \dots\dots ③ \end{aligned}$$

단계	채점 요소	배점
①	B, C 를 간단히 하기	2점
②	$2A - [2B + 4C + 3\{A - (B+C)\}]$ 를 간단히 하기	3점
③	A, B, C 를 대입한 후 간단히 하기	3점

6-1 $B = (8x^3 + 2x^2 - 6x) \div (-2x)$

$$\begin{aligned} &= \frac{8x^3 + 2x^2 - 6x}{-2x} = -4x^2 - x + 3 \quad \dots\dots ① \\ C &= (2x^4y^2)^3 \div (2x^5y^3)^2 = 8x^{12}y^6 \div 4x^{10}y^6 = 2x^2 \quad \dots\dots ① \\ \therefore A - [2B - \{A + (B-C)\}] \\ &= A - \{2B - (A + B - C)\} \\ &= A - (2B - A - B + C) \\ &= A - (-A + B + C) \\ &= A + A - B - C = 2A - B - C \quad \dots\dots ② \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 2(2x^2 - x - 1) - (-4x^2 - x + 3) - 4x^2 \\ &= 4x^2 - 2x - 2 + 4x^2 + x - 3 - 4x^2 \\ &= 4x^2 - x - 5 \quad \dots\dots ③ \end{aligned}$$

단계	채점 요소	배점
①	B, C 를 간단히 하기	2점
②	$A - [2B - \{A + (B-C)\}]$ 를 간단히 하기	3점
③	A, B, C 를 대입한 후 간단히 하기	3점

7 기본 (1) $6x + 2y = 4$ 를 y 에 관하여 풀면

$$2y = -6x + 4 \quad \therefore y = -3x + 2 \quad \dots\dots ①$$

(2) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ 을 b 에 관하여 풀면

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

단계	채점 요소	배점
①	$6x + 2y = 4$ 를 y 에 관하여 풀기	2점
②	$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ 을 b 에 관하여 풀기	3점

발전 (2) $(2x+y) : (x-y) = 3 : 2$ 를 x 에 관하여 풀면

$$\begin{aligned} 2(2x+y) &= 3(x-y), 4x+2y=3x-3y \\ \therefore x &= -5y \quad \dots\dots ① \end{aligned}$$

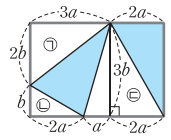
$4x+5y$ 에 $x = -5y$ 를 대입하면

$$4x+5y = 4 \times (-5y) + 5y = -15y \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 요소	배점
①	$(2x+y) : (x-y) = 3 : 2$ 를 x 에 관하여 풀기	4점
②	$4x+5y$ 를 y 에 관한 식으로 나타내기	4점

심화 $S = 5a \times 3b - \left(\frac{1}{2} \times 3a \times 2b\right)$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{1}{2} \times 2a \times b\right) - \left(\frac{1}{2} \times 3a \times 3b\right) \\ &= 15ab - 3ab - ab - \frac{9}{2}ab = \frac{13}{2}ab \quad \dots\dots ① \end{aligned}$$



$S = \frac{13}{2}ab$ 를 a 에 관하여 풀면

$$13ab = 2S \quad \therefore a = \frac{2S}{13b} \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 요소	배점
①	S 를 a, b 에 관한 식으로 나타내기	5점
②	a 에 관하여 풀기	5점



중단원 말찬예상문제

048~049p

1 ①	2 ⑤	3 ②	4 ④	5 ①	6 ⑤
7 ②	8 ④	9 ⑤	10 ④	11 ④	12 ④

100점 따라잡기

$$13 \ 27 \quad 14 \ 15 \quad 15 \ \frac{9}{11} \quad 16 \ b = \frac{59a - ax}{x - 61}$$

1 $(8x^2 - 2x + 4) - 2(3x^2 - 2x + 1)$

$$\begin{aligned} &= 8x^2 - 2x + 4 - 6x^2 + 4x - 2 \\ &= 2x^2 + 2x + 2 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 2, 상수항은 2이므로 $2+2=4$



2

$4x^2$	㉠	$2x^2+4x$
$-x^2+7x$	㉡	
㉢	A	

$$\begin{aligned}
 4x^2 + \text{㉠} + 2x^2 + 4x &= 3x^2 + 9x \text{ 이므로 } \text{㉠} = -3x^2 + 5x \\
 4x^2 + (-x^2 + 7x) + \text{㉢} &= 3x^2 + 9x \text{ 이므로 } \text{㉢} = 2x \\
 \text{㉢} + \text{㉡} + 2x^2 + 4x &= 3x^2 + 9x \text{ 이므로} \\
 2x + \text{㉡} + 2x^2 + 4x &= 3x^2 + 9x \quad \therefore \text{㉡} = x^2 + 3x \\
 \text{㉠} + \text{㉡} + A &= 3x^2 + 9x \text{ 이므로} \\
 -3x^2 + 5x + x^2 + 3x + A &= 3x^2 + 9x \quad \therefore A = 5x^2 + x
 \end{aligned}$$

3

$$\begin{aligned}
 6x - [3x - 4y - \{x - 3y - (2x - 5y)\}] \\
 &= 6x - \{3x - 4y - (x - 3y - 2x + 5y)\} \\
 &= 6x - \{3x - 4y - (-x + 2y)\} \\
 &= 6x - (3x - 4y + x - 2y) \\
 &= 6x - (4x - 6y) \\
 &= 6x - 4x + 6y = 2x + 6y
 \end{aligned}$$

4

$$\begin{aligned}
 3x^2(-2y+1) + (18x^3y - 6x^2y - 4x^3) \div 2x \\
 &= -6x^2y + 3x^2 + \frac{18x^3y - 6x^2y - 4x^3}{2x} \\
 &= -6x^2y + 3x^2 + 9x^2y - 3xy - 2x^2 \\
 &= x^2 + 3x^2y - 3xy
 \end{aligned}$$

5

$$\begin{aligned}
 xy \text{가 나오는 항만 전개하면} \\
 2x \times (-y) + 3y \times 3x &= 7xy \quad \therefore A = 7 \\
 y^2 \text{이 나오는 항만 전개하면} \\
 3y \times (-y) &= -3y^2 \quad \therefore B = -3 \\
 \therefore A + B &= 4
 \end{aligned}$$

6

$$\begin{aligned}
 \text{① } (-x-2)^2 &= x^2 + 4x + 4 \\
 \text{② } (3x-2y)^2 &= 9x^2 - 12xy + 4y^2 \\
 \text{③ } (-x+11y)(-x-11y) &= x^2 - 121y^2 \\
 \text{④ } (x+6)(x-3) &= x^2 + 3x - 18
 \end{aligned}$$

7

$$\begin{aligned}
 \text{한 변의 길이가 } a-b \text{인 정사각형이므로 이 정사각형의 넓이는} \\
 (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2
 \end{aligned}$$

8

$$\begin{aligned}
 97^2 &= (100-3)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 3 + 3^2 = 100^2 - 600 + 9 \\
 \text{이므로 (가)} &= 600, \text{ (나)} = 9 \\
 48 \times 52 &= (50-2)(50+2) = 50^2 - 2^2 = 50^2 - 4 \\
 \text{이므로 (다)} &= 4 \\
 \text{따라서 (가)~(다)에 들어갈 수의 합은 } &600 + 9 + 4 = 613
 \end{aligned}$$

9

$$\begin{aligned}
 \text{① } (a+b)^2 &= 4^2 = 16 \\
 \text{② } (a+b)^2 - 2ab &= a^2 + b^2 = 19 \\
 \text{③ } a^2 + b^2 &= (a+b)^2 - 2ab \text{ 이므로} \\
 19 &= 4^2 - 2ab \quad \therefore ab = -\frac{3}{2} \\
 \text{④ } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{a+b}{ab} = 4 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{8}{3} \\
 \text{⑤ } (a-b)^2 &= (a+b)^2 - 4ab = 4^2 - 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 22
 \end{aligned}$$

10

$$\begin{aligned}
 7A - 5B &= 7(3x^2 - 2x + 5) - 5(4x^2 - 3x + 6) \\
 &= 21x^2 - 14x + 35 - 20x^2 + 15x - 30 \\
 &= x^2 + x + 5
 \end{aligned}$$

11

$$\begin{aligned}
 \text{① } S &= \frac{1}{2}ah \text{에서 } ah = 2S \quad \therefore h = \frac{2S}{a} \\
 \text{② } V &= \pi r^2 h \text{에서 } h = \frac{V}{\pi r^2} \\
 \text{③ } 3ab - 5b &= 2 \text{에서 } 3ab = 5b + 2 \quad \therefore a = \frac{5b+2}{3b} \\
 \text{④ } C &= \frac{5}{9}(F-32) \text{에서 } F-32 = \frac{9}{5}C \\
 \therefore F &= \frac{9}{5}C + 32 \\
 \text{⑤ } 3x + 6 - y &= 7y - 5x - 2 \text{에서} \\
 -y - 7y &= -5x - 3x - 2 - 6 \\
 -8y &= -8x - 8 \quad \therefore y = x + 1
 \end{aligned}$$

12

$$\begin{aligned}
 x - 3y &= 4x - 2y - 5 \text{를 } x \text{에 관하여 풀면} \\
 x - 4x &= -2y + 3y - 5, -3x = y - 5 \\
 \therefore x &= -\frac{1}{3}y + \frac{5}{3} \\
 6y - [2x - \{3y - (x - y + 3)\}] \\
 &= 6y - \{2x - (3y - x + y - 3)\} \\
 &= 6y - \{2x - (-x + 4y - 3)\} \\
 &= 6y - (2x + x - 4y + 3) \\
 &= 6y - (3x - 4y + 3) \\
 &= 6y - 3x + 4y - 3 \\
 &= -3x + 10y - 3 \\
 &= -3 \times \left(-\frac{1}{3}y + \frac{5}{3}\right) + 10y - 3 \\
 &= y - 5 + 10y - 3 = 11y - 8
 \end{aligned}$$

13

$$\begin{aligned}
 \frac{8x^2y - 4xy^2}{2xy} + \frac{2xy - 3y^2}{y} &= 4x - 2y + 2x - 3y \\
 &= 6x - 5y \\
 &= 6 \times 2 - 5 \times (-3) \\
 &= 12 + 15 = 27
 \end{aligned}$$

14

$$\begin{aligned}
 3(4+1)(4^2+1)(4^4+1)(4^8+1) \\
 &= (4-1)(4+1)(4^2+1)(4^4+1)(4^8+1) \\
 &= (4^2-1)(4^2+1)(4^4+1)(4^8+1) \\
 &= (4^4-1)(4^4+1)(4^8+1) \\
 &= (4^8-1)(4^8+1) \\
 &= 4^{16} - 1 = 4^a + b \\
 \text{이므로 } a &= 16, b = -1 \\
 \therefore a + b &= 15
 \end{aligned}$$

15

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{x} - \frac{1}{y} &= 3 \text{에서 } \frac{-(x-y)}{xy} = 3 \quad \therefore x-y = -3xy \\
 \therefore \frac{4x+3xy-4y}{3x-2xy-3y} &= \frac{4(x-y)+3xy}{3(x-y)-2xy} \\
 &= \frac{4 \times (-3xy) + 3xy}{3 \times (-3xy) - 2xy} = \frac{9}{11}
 \end{aligned}$$



- 16 남학생 a 명의 평균 점수가 59점이므로 남학생 수학 점수의 총점은 $(a \times 59)$ 점
여학생 b 명의 평균 점수가 61점이므로 여학생 수학 점수의 총점은 $(b \times 61)$ 점

$$\therefore x = \frac{59a + 61b}{a + b} \quad \dots\dots ①$$

$$x = \frac{59a + 61b}{a + b} \text{를 } b \text{에 관하여 풀면}$$

$$ax + bx = 59a + 61b, \quad bx - 61b = 59a - ax$$

$$(x - 61)b = 59a - ax \quad \therefore b = \frac{59a - ax}{x - 61} \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준표	배점률
①	x 를 a, b 에 관한 식으로 나타내기	50%
②	b 를 a, x 에 관한 식으로 나타내기	50%



중단원 10분 마무리

050~051P

1 ④ 2 ① 3 ⑤ 4 ① 5 ②

$$6 \quad h = \frac{S}{6\pi r} - r$$

- 1 ① $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
② $(2x-3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$
③ $(-x+1)(-x-1) = x^2 - 1$
⑤ $(2x+1)(3x+2) = 6x^2 + 7x + 2$
- 2 $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$ 이므로
 $12 = 4 - 2ab \quad \therefore ab = -4$
 $\therefore \frac{b}{a} + \frac{a}{b} = \frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{12}{-4} = -3$
- 3 $(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) = \frac{1}{2}(3^n-1)$ 의 양변에
 $(3-1)$ 을 곱하면
 $(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) = \frac{1}{2}(3^n-1) \times (3-1)$
 $(3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1) = 3^n - 1$
 $(3^4-1)(3^4+1)(3^8+1) = 3^n - 1$
 $(3^8-1)(3^8+1) = 3^n - 1$
 $3^{16} - 1 = 3^n - 1 \quad \therefore n = 16$
- 4 $2A - 3B = 2(x-4y) - 3(3x-2y)$
 $= 2x - 8y - 9x + 6y$
 $= -7x - 2y$
- 5 ② $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ 을 b 에 관하여 풀면
 $\frac{1}{b} = \frac{1}{c} - \frac{1}{a}, \quad \frac{1}{b} = \frac{a-c}{ac} \quad \therefore b = \frac{ac}{a-c}$
- 6 $S = \{\pi \times (2r)^2 - \pi r^2\} \times 2 + 2\pi \times 2r \times h + 2\pi \times r \times h$
 $= 6\pi r^2 + 6\pi rh$
이 식을 h 에 관하여 풀면
 $6\pi rh = S - 6\pi r^2 \quad \therefore h = \frac{S - 6\pi r^2}{6\pi r} = \frac{S}{6\pi r} - r$

II. 방정식과 부등식

1 연립방정식



핵심잡기

개념 check

052~053P

1-1 $\angle, \angle$

1-2 $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$

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

(2) $(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$ (3) $(4, 1)$

3-1 $x = -1, y = 8$

3-2 $x = 2, y = -7$

4-1 (1) $x = 1, y = 1$ (2) $x = 15, y = -8$ (3) $x = 4, y = -1$

5-1 $x = 1, y = -2$

6-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

7-1 23

1-1 $\neg$. $2xy$ 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.
 $\angle$. x^2 은 2차이므로 일차방정식이 아니다.

1-2 $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$ 이다.

2-1 (1) $\angle$ 에 $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)$ 이다.
(2) $\angle$ 에 $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)$ 이다.
(3) 연립방정식의 해는 $(4, 1)$ 이다.

3-1 $\begin{cases} 2x + y = 6 & \dots \angle \\ 3x - y = -11 & \dots \angle \end{cases}$
 $\angle + \angle$ 을 하면 $5x = -5 \quad \therefore x = -1$
 $x = -1$ 을 $\angle$ 에 대입하면 $y = 8$

3-2 $\begin{cases} y = -4x + 1 & \dots \angle \\ 2x - y = 11 & \dots \angle \end{cases}$
 $\angle$ 을 $\angle$ 에 대입하면
 $2x - (-4x + 1) = 11 \quad \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 $\angle$ 에 대입하면 $y = -7$

4-1 (1) 연립방정식을 정리하면 $\begin{cases} -x - 3y = -4 & \dots \angle \\ 5x + 6y = 11 & \dots \angle \end{cases}$
 $\angle \times 2 + \angle$ 을 하면 $3x = 3 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 $\angle$ 에 대입하면 $y = 1$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{4} = 5 & \dots \angle \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 & \dots \angle \end{cases}$ 에서

$\angle \times 20$ 을 하면 $4x - 5y = 100 \quad \dots \angle$

$\angle \times 6$ 을 하면 $2x + 3y = 6 \quad \dots \angle$

$\angle \times 2 - \angle$ 을 하면 $11y = -88 \quad \therefore y = -8$



$y = -8$ 을 ㉔에 대입하면 $x = 15$

(3) 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 0.4x - 0.5y = 2.1 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{㉑} \times 10$ 을 하면 $3x + 2y = 10 \quad \cdots \textcircled{㉓}$

$\textcircled{㉒} \times 10$ 을 하면 $4x - 5y = 21 \quad \cdots \textcircled{㉔}$

$\textcircled{㉓} \times 4 - \textcircled{㉔} \times 3$ 을 하면 $23y = -23 \quad \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 ㉔에 대입하면 $x = 4$

5-1 연립방정식 $\begin{cases} 9x + y = 7 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 3x - 2y = 7 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{㉑} \times 2 + \textcircled{㉒}$ 을 하면 $21x = 21 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 ㉑에 대입하면 $y = -2$

6-1 (1) 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 2 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 2x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{㉑} \times 2 - \textcircled{㉒}$ 을 하면 $0 \times x + 0 \times y = 0$ 이므로 해가 무수히 많다.

(2) 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 3x - 3y = 6 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{㉑} \times 3 - \textcircled{㉒}$ 을 하면 $0 \times x + 0 \times y = 3$ 이므로 해가 없다.

7-1 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 39 \\ x - y = 7 \end{cases} \quad \therefore x = 23, y = 16$$

따라서 큰 수는 23이다.

2-1 $3x - 2y = 1$ 에 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 대입하면

① $3 \times (-1) - 2 \times 2 \neq 1$ ② $3 \times 1 - 2 \times 1 = 1$

③ $3 \times 2 - 2 \times 2 \neq 1$ ④ $3 \times 3 - 2 \times 2 \neq 1$

⑤ $3 \times 5 - 2 \times (-3) \neq 1$

2-2 $x + 2y = 10$ 에 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 대입하면

① $-4 + 2 \times 7 = 10$ ② $-2 + 2 \times 6 = 10$

③ $3 + 2 \times 2 \neq 10$ ④ $6 + 2 \times 2 = 10$

⑤ $8 + 2 \times 1 = 10$

3-1 $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 15), (2, 11), (3, 7), (4, 3)$ 의 4개이다.

3-2 $y = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(8, 1), (6, 2), (4, 3), (2, 4)$ 의 4개이다.

4-1 $ax + 2y = 1$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면

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

4-2 $x + ay = 5$ 에 $x = 3, y = 2$ 를 대입하면

$3 + 2a = 5 \quad \therefore a = 1$

5-1 $ax - 2y = 7$ 에 $x = 1, y = -1$ 을 대입하면

$a + 2 = 7 \quad \therefore a = 5$

$bx + y = -2$ 에 $x = 1, y = -1$ 을 대입하면

$b + (-1) = -2 \quad \therefore b = -1$

$\therefore a + b = 5 + (-1) = 4$

5-2 $3x + ay = -5$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면

$3 + 2a = -5 \quad \therefore a = -4$

$bx + y = 3$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면

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

$\therefore ab = (-4) \times 1 = -4$

6-1 $\textcircled{㉑} \times 2$ 를 하면 $4x + 6y = 14$

$\textcircled{㉒} \times 3$ 을 하면 $12x - 6y = 27$

$\textcircled{㉑} \times 2 + \textcircled{㉒} \times 3$ 을 하면 $16x = 41$

6-2 $\textcircled{㉑} \times 4$ 를 하면 $12x + 4y = 36$

$\textcircled{㉒} \times 3$ 을 하면 $12x - 9y = 15$

$\textcircled{㉑} \times 4 - \textcircled{㉒} \times 3$ 을 하면 $13y = 21$

7-1 $\begin{cases} x + y = 8 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 3x - y = 4 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$

$\textcircled{㉑} + \textcircled{㉒}$ 을 하면 $4x = 12 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 ㉑에 대입하면 $y = 5$

7-2 $\begin{cases} x + y = 6 & \cdots \textcircled{㉑} \\ 2x - y = 9 & \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$

$\textcircled{㉑} + \textcircled{㉒}$ 을 하면 $3x = 15 \quad \therefore x = 5$

$x = 5$ 를 ㉑에 대입하면 $y = 1$



나오고 또 나오는 문제

054~057P

1-1 ④	1-2 ④	2-1 ②	2-2 ③
3-1 ③	3-2 ④	4-1 ①	4-2 ③
5-1 ④	5-2 -4	6-1 ③	6-2 ⑤
7-1 ⑤	7-2 ⑤	8-1 ④	8-2 ⑤
9-1 ④	9-2 ③	10-1 ③	10-2 ④
11-1 ⑤	11-2 ⑤	12-1 6	12-2 ①
12-3 ②	13-1 7자루	13-2 ②	14-1 ①
14-2 1 km	15-1 ④	15-2 200 g	

1-1 ① x, y 에 대한 일차식이다.

② x^2 은 2차이므로 일차방정식이 아니다.

③ 미지수 x, y 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

⑤ 정리하면 $5y + 3 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

1-2 ㄱ. xy 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.

ㄴ. x, y 에 대한 일차식이다.

ㄷ. x^2 은 2차이므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ. 정리하면 $x - y - 1 = 0$ 이므로 x, y 에 대한 일차방정식이다.

ㅁ. 정리하면 $4x - 3y - 4 = 0$ 이므로 x, y 에 대한 일차방정식이다.

ㅂ. 정리하면 $4y - 3 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.



$$8-1 \begin{cases} x+2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ y=x+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②을 ①에 대입하면

$$x+2(x+1)=5, 3x=3 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ②에 대입하면 $y=2$

$$8-2 \begin{cases} 2x+y=17 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②을 ①에 대입하면

$$2(2y-9)+y=17, 5y=35 \quad \therefore y=7$$

$y=7$ 을 ②에 대입하면 $x=5$

$$9-1 \begin{cases} 2x+3y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+ay=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 3x-y=5 & \cdots \textcircled{3} \\ bx+y=9 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 ①, ③을 연립하여 구하는 해는 ②, ④을 만족한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x+3y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=5 & \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{3} \times 3 \text{을 하면 } 11x=22 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ③에 대입하면 $y=1$

②의 $x+ay=1$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

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

④의 $bx+y=9$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$2b+1=9 \quad \therefore b=4$$

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

$$9-2 \begin{cases} 3x+y=a & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} y=x-5 & \cdots \textcircled{3} \\ x+by=5 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 ①, ③을 연립하여 구하는 해는 ②, ④을 만족한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ y=x-5 & \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{에서}$$

③을 ①에 대입하면

$$2x-(x-5)=4 \quad \therefore x=-1$$

$x=-1$ 을 ③에 대입하면 $y=-6$

①의 $3x+y=a$ 에 $x=-1, y=-6$ 을 대입하면 $a=-9$

④의 $x+by=5$ 에 $x=-1, y=-6$ 을 대입하면

$$-1-6b=5 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a-b=-9-(-1)=-8$$

$$10-1 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} 0.3x+0.4y=1.7 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{2}y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 3x+4y=17 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 6 \text{을 하면 } 4x+3y=18 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 4 - \textcircled{4} \times 3 \text{을 하면 } 7y=14 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ③에 대입하면 $x=3$

$$10-2 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} 0.4x-0.3y=0.6 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{3}=\frac{1}{12} & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 4x-3y=6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 12 \text{를 하면 } 3x-4y=1 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \times 4 \text{를 하면 } 7y=14 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ③에 대입하면 $x=3$

$$11-1 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} x+2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+3y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 5y=10 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ①에 대입하면 $x=1$

$$11-2 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} 2x+y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+5y+8=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{2} \text{을 정리하면 } 3x+5y=-3 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{3} \text{을 하면 } 7x=28 \quad \therefore x=4$$

$x=4$ 를 ①에 대입하면 $y=-3$

$$12-1 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} 2x-ay=3 & \cdots \textcircled{1} \\ bx+4y=-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } (4+b)x + (-2a+4)y=0$$

해가 무수히 많으므로 $4+b=0, -2a+4=0$

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

$$\therefore a-b=2-(-4)=6$$

$$12-2 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} 3x-ay=-2 & \cdots \textcircled{1} \\ bx+8y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2} \text{을 하면 } (12+b)x + (-4a+8)y=0$$

해가 무수히 많으므로 $12+b=0, -4a+8=0$

$$\therefore a=2, b=-12$$

$$\therefore a+b=2+(-12)=-10$$

$$12-3 \text{ 연립방정식 } \begin{cases} 2x-4y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ ax+2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } (2+2a)x=15$$

해가 없으므로 $2+2a=0 \quad \therefore a=-1$

13-1 연필을 x 자루, 볼펜을 y 자루 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 100x+250y=1450 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 \\ 2x+5y=29 \end{cases}$$

$$\therefore x=7, y=3$$

따라서 연필을 7자루 샀다.

13-2 귤을 x 개, 사과를 y 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 600x+1000y=7200 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=8 \\ 3x+5y=36 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=6$$

따라서 귤을 2개, 사과를 6개를 샀다.



14-1 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1\frac{30}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=5 \\ 2x+y=9 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=1$$

따라서 연호가 뛰어간 거리는 1 km이다.

14-2 A지점에서 B지점까지의 거리를 x km, B지점에서 C지점까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=2\frac{30}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 \\ 2x+y=10 \end{cases}$$

$$\therefore x=1, y=8$$

따라서 A지점에서 B지점까지의 거리는 1 km이다.

15-1 4 %의 소금물의 양을 x g, 10 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{4}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{6}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \\ 2x+5y=900 \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=100$$

따라서 4 %의 소금물은 200 g을 섞어야 한다.

15-2 8 %의 소금물의 양을 x g, 13 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{8}{100}x+\frac{13}{100}y=\frac{10}{100} \times 500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 \\ 8x+13y=5000 \end{cases}$$

$$\therefore x=300, y=200$$

따라서 13 %의 소금물은 200 g을 섞어야 한다.

1 ① 정리하면 $3x-2y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

② 미지수 x 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

③ $3xy$ 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.

④ 정리하면 $2y-15=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

⑤ 정리하면 $2x-y-1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2 $(2+a)x^2-y+2-3ax=-ax^2+2x-bx-1$ 에서

$$(2+a+ax^2)+(-3a-2+b)x-y+2+1=0$$

$$\therefore (2+2a)x^2+(-3a-2+b)x-y+3=0$$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$$2+2a=0, -3a-2+b \neq 0 \text{ 이어야 하므로 } a=-1, b \neq -1$$

3 (3점 슛 성공 점수)+(2점 슛 성공 점수)=40(점)이므로

$$3x+2y=40$$

4 $3x-y=7$ 에 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 대입하면

$$\textcircled{1} 3 \times 4 - 5 = 7$$

$$\textcircled{2} 3 \times 3 - (-2) \neq 7$$

$$\textcircled{3} 3 \times 1 - (-4) = 7$$

$$\textcircled{4} 3 \times 2 - (-1) = 7$$

$$\textcircled{5} 3 \times 0 - (-7) = 7$$

5 주어진 방정식에 순서쌍 (4, 2)의 x, y 의 값을 대입하면

$$\textcircled{1} -4+2 \times 2 \neq 1$$

$$\textcircled{2} 4+2 \neq 2$$

$$\textcircled{3} 4+4 \times 2 = 12$$

$$\textcircled{4} 2 \times 4 + 3 \times 2 \neq 8$$

$$\textcircled{5} 3 \times 4 - 2 \neq 11$$

6 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 8), (3, 5), (5, 2)의 3개이다.

7 $\neg. x=1$ 이면 $2+3y=20 \therefore y=6$

$$\neg. y=4$$
이면 $2x+12=20 \therefore x=4$

$\neg. 2x+3y=20$ 에 $x=7, y=2$ 를 대입하면

$$2 \times 7 + 3 \times 2 = 20 \text{ 이므로 } (7, 2) \text{ 는 해이다.}$$

$\neg. x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 6), (4, 4), (7, 2)의 3개이다.

따라서 옳은 것은 $\neg, \neg$ 이다.

8 $ax+y=1$ 에 $x=-1, y=3$ 을 대입하면

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

9 $x-2y=11$ 에 $x=a, y=2$ 를 대입하면

$$a-4=11 \therefore a=15$$

10 $ax-y=3$ 에 $x=1, y=-1$ 을 대입하면

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

$2x-y=3$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면

$$4-b=3 \therefore b=1$$

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



알찬 기출 문제

058~065P

- | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------|-----------|-------------------|------|
| 1 ①, ⑤ | 2 ① | 3 ⑤ | 4 ② | 5 ③ | 6 ③ |
| 7 $\neg, \neg$ | 8 ① | 9 ⑤ | 10 ④ | 11 ⑤ | 12 ⑤ |
| 13 ⑤ | 14 ② | 15 ② | 16 ① | 17 ② | 18 ⑤ |
| 19 ④ | 20 ③ | 21 ② | 22 ① | 23 ⑤ | 24 ① |
| 25 ④ | 26 ② | 27 ④ | 28 ⑤ | 29 ③ | 30 ⑤ |
| 31 $x=3, y=-1$ | 32 ② | 33 15 | 34 $\neg$ | 35 $-\frac{9}{2}$ | |
| 36 147 | 37 ③ | 38 ④ | 39 30마리 | 40 ④ | |
| 41 ④ | 42 ③ | 43 ③ | 44 30 cm | 45 20명 | |
| 46 679명 | 47 ② | 48 ④ | 49 ① | 50 ① | 51 ⑤ |
| 52 ② | 53 9일 | 54 19분 | 55 75 g | | |
| 56 A : 1000 g, B : 1000 g | | | | | |

100점 따라잡기

- 57 ① 58 $\frac{4}{3}$ 59 250명 60 1분



11 주어진 연립방정식에 순서쌍 (2, 1)의 x, y 의 값을 대입하면

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} 2+1 \neq 4 \\ 2 \times 2 + 3 \times 1 \neq 8 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 2 + 1 = 5 \\ 2-1 \neq 4 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 2+1 = 3 \\ 2 \times 2 + 1 \neq 8 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} 2 \times 2 - 1 = 3 \\ 2+3 \times 1 \neq 7 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 3 \times 2 + 1 = 7 \\ 2-1 = 1 \end{cases} & \end{array}$$

12 $2x-y=a$ 에 $x=1, y=3$ 을 대입하면

$$\begin{aligned} 2-3 &= a \quad \therefore a = -1 \\ bx+2y &= 3 \text{에 } x=1, y=3 \text{을 대입하면} \\ b+6 &= 3 \quad \therefore b = -3 \\ \therefore a-b &= -1 - (-3) = 2 \end{aligned}$$

13 $x+y=12$ 에 $x=7, y=b$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} 7+b &= 12 \quad \therefore b = 5 \\ 3x-ay &= 11 \text{에 } x=7, y=5 \text{를 대입하면} \\ 21-5a &= 11, -5a = -10 \quad \therefore a = 2 \\ \therefore a+b &= 2+5 = 7 \end{aligned}$$

14 $\textcircled{L} \times 2$ 를 하면 $4x-2y=10$

$$\textcircled{L} + \textcircled{L} \times 2 \text{를 하면 } 7x = 14$$

$$\begin{cases} 2x+3y=14 & \cdots \textcircled{L} \\ 5x-y=1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} + \textcircled{L} \times 3 \text{을 하면 } 17x &= 17 \quad \therefore x = 1 \\ x=1 \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } 5-y &= 1 \quad \therefore y = 4 \\ \text{따라서 } a=1, b=4 \text{이므로 } a+b &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 5x+3y=7 & \cdots \textcircled{L} \\ 2x+5y=-1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \times 2 - \textcircled{L} \times 5 \text{를 하면 } -19y &= 19 \quad \therefore y = -1 \\ y = -1 \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } 5x-3 &= 7 \quad \therefore x = 2 \\ \text{따라서 } x+my &= 5 \text{에 } x=2, y=-1 \text{을 대입하면} \\ 2-m &= 5 \quad \therefore m = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} ax+by=3 \\ bx-ay=4 \end{cases} \text{에 } x=2, y=-1 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a-b=3 & \cdots \textcircled{L} \\ 2b+a=4 & \cdots \textcircled{L} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2a-b=3 & \cdots \textcircled{L} \\ a+2b=4 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \times 2 + \textcircled{L} \text{을 하면 } 5a &= 10 \quad \therefore a = 2 \\ a=2 \text{를 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } 2+2b &= 4 \quad \therefore b = 1 \\ \therefore a+b &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} y=2x-1 & \cdots \textcircled{L} \\ 3x+y=24 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면} \\ 3x+2x-1 &= 24, 5x = 25 \quad \therefore x = 5 \\ x=5 \text{를 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } y &= 9 \\ \text{따라서 } a=5, b=9 \text{이므로 } a+b &= 14 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x=y+2 & \cdots \textcircled{L} \\ 3x-2y=4 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면} \\ 3(y+2)-2y &= 4 \quad \therefore y = -2 \\ y = -2 \text{를 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } x &= 0 \\ \text{따라서 } 2x-3y-k &= 0 \text{에 } x=0, y=-2 \text{를 대입하면} \\ 6-k &= 0 \quad \therefore k = 6 \end{aligned}$$

20 x 의 값이 y 의 값의 3배이므로 $x=3y$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x=3y & \cdots \textcircled{L} \\ 2x+y=14 & \cdots \textcircled{L} \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } 2 \times 3y + y &= 14 \quad \therefore y = 2 \\ y=2 \text{를 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } x &= 6 \\ \text{따라서 } x-y=k+5 \text{에 } x=6, y=2 \text{를 대입하면} \\ 6-2=k+5 \quad \therefore k &= -1 \end{aligned}$$

21 x 와 y 의 값의 합이 5이므로 $x+y=5$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=5 & \cdots \textcircled{L} \\ 2x+y=7 & \cdots \textcircled{L} \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} - \textcircled{L} \text{을 하면 } -x &= -2 \quad \therefore x = 2 \\ x=2 \text{를 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } y &= 3 \\ \text{따라서 } ax-3y &= 3 \text{에 } x=2, y=3 \text{을 대입하면} \\ 2a-9 &= 3 \quad \therefore a = 6 \end{aligned}$$

$$\text{22 연립방정식 } \begin{cases} 3x+2y=11 & \cdots \textcircled{L} \\ 2x-5y=1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \times 2 - \textcircled{L} \times 3 \text{을 하면 } 19y &= 19 \quad \therefore y = 1 \\ y=1 \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } 3x+2 &= 11 \quad \therefore x = 3 \\ \text{따라서 } 2x+4y &= a+3 \text{에 } x=3, y=1 \text{을 대입하면} \\ 6+4 &= a+3 \quad \therefore a = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2x-y=5 & \cdots \textcircled{L} \\ ax-2y=11 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}, \begin{cases} y=-4x+1 & \cdots \textcircled{L} \\ bx+y=-1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{L}, \textcircled{L}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{L}, \textcircled{L}$ 을 만족한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y=5 & \cdots \textcircled{L} \\ y=-4x+1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{L} \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } 2x - (-4x+1) &= 5 \quad \therefore x = 1 \\ x=1 \text{을 } \textcircled{L} \text{에 대입하면 } y &= -3 \\ \textcircled{L} \text{의 } ax-2y &= 11 \text{에 } x=1, y=-3 \text{을 대입하면} \\ a+6 &= 11 \quad \therefore a = 5 \\ \textcircled{L} \text{의 } bx+y &= -1 \text{에 } x=1, y=-3 \text{을 대입하면} \\ b-3 &= -1 \quad \therefore b = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{L} \\ bx+y=-4 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}, \begin{cases} 2x-ay=2 & \cdots \textcircled{L} \\ x-2y=1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{L}, \textcircled{L}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{L}, \textcircled{L}$ 을 만족한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{L} \\ x-2y=1 & \cdots \textcircled{L} \end{cases} \text{에서}$$



$$\textcircled{7} - \textcircled{6} \text{을 하면 } 3y = 9 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 7$$

$$\textcircled{1} \text{의 } bx + y = -4 \text{에 } x = 7, y = 3 \text{을 대입하면}$$

$$7b + 3 = -4 \quad \therefore b = -1$$

$$\textcircled{5} \text{의 } 2x - ay = 2 \text{에 } x = 7, y = 3 \text{을 대입하면}$$

$$14 - 3a = 2 \quad \therefore a = 4$$

$$\therefore a + 2b = 4 + 2 \times (-1) = 2$$

- 25** a 와 b 를 서로 바꾸어 놓은 연립방정식 $\begin{cases} bx + ay = 3 \\ ax - by = 4 \end{cases}$ 의 해가

$x = 1, y = 2$ 이므로 각 일차방정식에 대입하면

$$\begin{cases} b + 2a = 3 \\ a - 2b = 4 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2a + b = 3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ a - 2b = 4 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5a = 10 \quad \therefore a = 2$$

$$a = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } b = -1$$

$$\text{따라서 처음 연립방정식 } \begin{cases} 2x - y = 3 \quad \cdots \textcircled{3} \\ -x - 2y = 4 \quad \cdots \textcircled{4} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } -5y = 11 \quad \therefore y = -\frac{11}{5}$$

$$y = -\frac{11}{5} \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 2x + \frac{11}{5} = 3 \quad \therefore x = \frac{2}{5}$$

- 26** 민지는 바르게 풀었으므로

$$ax + by = 8 \text{에 } x = -2, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$-a + b = 4 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$cx + 2y = 10 \text{에 } x = -2, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$-2c + 4 = 10 \quad \therefore c = -3$$

재회는 c 를 잘못 보고 풀었으므로

$$ax + by = 8 \text{에 } x = 4, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$4a - b = 8 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3a = 12 \quad \therefore a = 4$$

$$a = 4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } b = 8$$

$$\therefore a + b + c = 4 + 8 - 3 = 9$$

- 27** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x-3y}{3} - \frac{2x+y}{2} = \frac{1}{6} \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3(x-5y) - 2(x+4) = 9 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 2(x-3y) - 3(2x+y) = 1$$

$$\therefore -4x - 9y = 1 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{을 정리하면 } x - 15y = 17 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} + 4 \times \textcircled{4} \text{을 하면 } -69y = 69 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x = 2$$

- 28** 연립방정식 $\begin{cases} 0.6x + 0.2y = 3 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x + \frac{y-1}{4} = 5 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 6x + 2y = 30 \quad \therefore 3x + y = 15 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 4x + y = 21 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -x = -6 \quad \therefore x = 6$$

$$x = 6 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } y = -3$$

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

- 29** 연립방정식 $\begin{cases} 0.\dot{2}x + 0.\dot{3}y = 0.\dot{5} \\ 0.\dot{6}x - 0.\dot{5}y = -1.\dot{4} \end{cases}$ 에서

$$\begin{cases} \frac{2}{9}x + \frac{3}{9}y = \frac{5}{9} \\ \frac{6}{9}x - \frac{5}{9}y = -\frac{13}{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 5 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 6x - 5y = -13 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 14y = 28 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2x = -1 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$$

- 30** 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y - 5 = x + 2y \quad \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y - 4 = x + 2y \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \text{을 정리하면 } 2x - y = 5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{을 정리하면 } 3x - 5y = 4 \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times 5 - \textcircled{4} \text{을 하면 } 7x = 21 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } y = 1$$

- 31** 연립방정식 $\begin{cases} \frac{y+4}{6} = \frac{x}{2} + y \quad \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x+y}{4} = \frac{x}{2} + y \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } y + 4 = 3x + 6y \quad \therefore 3x + 5y = 4 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } x + y = 2x + 4y \quad \therefore x = -3y \quad \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 3 \times (-3y) + 5y = 4 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x = 3$$

- 32** 주어진 연립방정식에서 한 미지수를 없앴을 때 $0 \times x = 0$ 또는 $0 \times y = 0$ 의 꼴이 되는 연립방정식을 찾는다.

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + 2y = 4 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 4y = 8 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 0 \times x + 0 \times y = 0$$

따라서 주어진 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은 ②이다.

- 33** 연립방정식 $\begin{cases} x - 5y = -1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x + (5-k)y = -2 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } (-15+k)y = 0$$

$$\text{해가 무수히 많으므로 } -15+k=0 \quad \therefore k=15$$

- 34** 주어진 연립방정식에서 한 미지수를 없앴을 때 $0 \times x = k$ 또는 $0 \times y = k$ (단, $k \neq 0$ 인 상수) 꼴이 되는 연립방정식을 찾는다.

$$\text{즉, } \begin{cases} x - 2y = -1 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 4y = 1 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$2 \times \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 0 \times x + 0 \times y = -3$$

따라서 주어진 연립방정식 중 해가 없는 것은 ㄹ이다.

- 35** 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 6 \quad \cdots \textcircled{1} \\ ax + 3y = 3 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2 \text{을 하면 } (9+2a)x = 24$$

$$\text{해가 없으므로 } 9+2a=0 \quad \therefore a=-\frac{9}{2}$$



- 36 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=28 \\ x=3y \end{cases} \therefore x=21, y=7$$

따라서 두 수의 곱은 $21 \times 7 = 147$ 이다.

- 37 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=(10x+y)-9 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=9 \\ x-y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=5, y=4$$

따라서 처음 수는 54이다.

- 38 흰 우유의 개수를 x 개, 바나나 우유의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x=2y+1 \\ 500x+600y=6900 \end{cases} \therefore \begin{cases} x=2y+1 \\ 5x+6y=69 \end{cases}$$

$$\therefore x=9, y=4$$

따라서 주호가 산 우유의 개수는 $9+4=13$ (개)이다.

- 39 농장에서 닭을 x 마리, 돼지를 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ 2x+4y=140 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=50 \\ x+2y=70 \end{cases}$$

$$\therefore x=30, y=20$$

따라서 이 농장에서 기르는 닭은 30마리이다.

- 40 입장한 어른의 수를 x 명, 어린이의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 1000x+700y=82000 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=100 \\ 10x+7y=820 \end{cases}$$

$$\therefore x=40, y=60$$

따라서 어른의 수는 40명, 어린이의 수는 60명이다.

- 41 현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=52 \\ x+7=2(y+7) \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=52 \\ x-2y=7 \end{cases}$$

$$\therefore x=37, y=15$$

따라서 현재 아버지의 나이는 37세이다.

- 42 미진이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면

선아가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x-y=20 \\ 2y-x=8 \end{cases} \therefore x=16, y=12$$

따라서 미진이가 이긴 횟수는 16회이다.

- 43 직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이는 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ 2(x+y)=24 \end{cases} \therefore x=4, y=8$$

따라서 직사각형의 넓이는 $4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$ 이다.

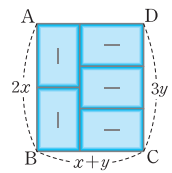
- 44 직사각형 모양의 타일의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2x=3y \\ 2(x+y+3y)=66 \end{cases}$$

$$\therefore x=9, y=6$$

따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는

$$2 \times (9+6) = 30(\text{cm}) \text{이다.}$$



- 45 남학생의 수를 x 명, 여학생의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = \frac{2}{9} \times 36 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=36 \\ 5x+4y=160 \end{cases}$$

$$\therefore x=16, y=20$$

따라서 여학생 수는 20명이다.

- 46 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{3}{100}x + \frac{3}{100}y = -6 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=1200 \\ -x+y=-200 \end{cases}$$

$$\therefore x=700, y=500$$

따라서 올해의 남학생 수는 $(1 - \frac{3}{100}) \times 700 = 679$ (명)이다.

- 47 두 제품 A, B의 원가를 각각 x 원, y 원($x > y$)이라 하면

$$\begin{cases} (1 + \frac{2}{10})x + (1 + \frac{2}{10})y = 54000 \\ x-y=3000 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=45000 \\ x-y=3000 \end{cases}$$

$$\therefore x=24000, y=21000$$

따라서 더 비싼 제품의 정가는

$$(1 + \frac{2}{10}) \times 24000 = 28800(\text{원}) \text{이다.}$$

- 48 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases} \therefore \begin{cases} y=x+2 \\ 4x+3y=48 \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=8$$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

- 49 주어진 조건을 정리하면

$$\begin{cases} \left(\begin{array}{l} \text{은지가 10분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{상우가 10분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{array} \right) = 2000(\text{m}) \\ \left(\begin{array}{l} \text{은지가 40분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{l} \text{상우가 40분 동안} \\ \text{이동한 거리} \end{array} \right) = 2000(\text{m}) \end{cases}$$

은지의 속력을 분속 x m, 상우의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 40x-40y=2000 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=200 \\ x-y=50 \end{cases}$$

$$\therefore x=125, y=75$$

따라서 상우의 속력은 분속 75 m이다.



50 주어진 조건을 정리하면

$$\begin{cases} (\text{동생의 이동 시간}) = (\text{형의 이동 시간}) + 20\text{분} \\ (\text{동생의 이동 거리}) = (\text{형의 이동 거리}) \end{cases}$$

만나는 지점까지 동생이 걸린 시간을 x 분, 형이 걸린 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} x = y + 20 \\ \frac{2000}{60}x = \frac{6000}{60}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x = y + 20 \\ x = 3y \end{cases} \therefore x = 30, y = 10$$

따라서 형이 출발한 지 10분 후에 형과 동생이 만난다.

51 5%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 600 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 8y = 3600 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 200$$

따라서 5%의 소금물은 400g을 섞어야 한다.

52 소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 450 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times 750 \\ \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 450 = \frac{12}{100} \times 750 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 2y = 45 \\ 2x + 3y = 60 \end{cases}$$

$$\therefore x = 3, y = 18$$

따라서 소금물 A의 농도는 3%, 소금물 B의 농도는 18%이다.

53 전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 1일 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 \\ 3x + 12y = 1 \end{cases} \therefore x = \frac{1}{9}, y = \frac{1}{18}$$

따라서 A가 혼자서 일을 마치려면 9일이 걸린다.

54 물통에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고, A, B호스로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 3x + 3y + 5x = 1 \\ 4x + 4y + 7y = 1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 8x + 3y = 1 \\ 4x + 11y = 1 \end{cases} \therefore x = \frac{2}{19}, y = \frac{1}{19}$$

따라서 B호스로만 물통을 가득 채우는 데는 19분이 걸린다.

55 먹어야 하는 식품 A의 양을 x g, 먹어야 하는 식품 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{32}{100}y = 84 \\ \frac{8}{100}x + \frac{24}{100}y = 50 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 15x + 32y = 8400 \\ 8x + 24y = 5000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 75$$

따라서 식품 B는 75g을 먹어야 한다.

56 필요한 합금 A의 무게를 x g, 합금 B의 무게를 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{10}{100}y = 250 \\ \frac{15}{100}x + \frac{30}{100}y = 450 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 2y = 5000 \\ x + 2y = 3000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 1000, y = 1000$$

따라서 합금 A, B는 각각 1000g씩 필요하다.

100점 따라잡기

$$57 \begin{cases} 2x + y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ ax - by = 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} ax + by = 5 & \cdots \textcircled{3} \\ 3x - 2y = 8 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{3}$, $\textcircled{4}$ 을 연립한 연립방정식을 만족한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x + y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 7x = 14 \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y = -1$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} ax - by = 7 & \cdots \textcircled{2} \\ ax + by = 5 & \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{에 } x = 2, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a + b = 7 \\ 2a - b = 5 \end{cases} \therefore a = 3, b = 1$$

$$\therefore ab = 3 \times 1 = 3$$

$$58 \begin{cases} 27^x \times 9^{(y-2)} = 9 \\ 16^{(x+1)} \times 4^y = 64 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^{3x} \times 3^{2(y-2)} = 3^2 \\ 2^{4(x+1)} \times 2^{2y} = 2^6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + 2(y-2) = 2 \\ 4(x+1) + 2y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -x = 4 \therefore x = -4$$

$$x = -4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y = 9$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} \frac{1}{3}by - \frac{1}{2}ax = 6 \\ 2ax + by = -10 \end{cases} \text{에 } x = -4, y = 9 \text{를 대입하면}$$

$$\begin{cases} 2a + 3b = 6 \\ -8a + 9b = -10 \end{cases} \therefore a = 2, b = \frac{2}{3}$$

$$\therefore ab = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

59 합격자의 수가 160명이고, 합격자의 남녀의 비가 3 : 5이므로

$$\text{합격자 중 남자는 } 160 \times \frac{3}{3+5} = 60(\text{명}), \text{ 여자는}$$

$$160 \times \frac{5}{3+5} = 100(\text{명}) \text{이다.}$$

입학 지원자 중 남자의 수를 x 명, 여자의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x : y = 2 : 3 \\ (x - 60) : (y - 100) = 4 : 5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x = 2y \\ 5x - 4y = -100 \end{cases}$$

$$\therefore x = 100, y = 150$$

따라서 입학 지원자의 수는 $100 + 150 = 250(\text{명})$ 이다.

60 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m라 하면 길이가

5800m인 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는

$(5800 + x)$ m이고, 길이가 4300m인 다리를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(4300 + x)$ m이므로

$$\begin{cases} 5800 + x = 2y \\ 4300 + x = 1\frac{30}{60}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5800 + x = 2y \\ 8600 + 2x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 3000$$

따라서 기차가 길이가 2800m인 터널을 완전히 통과하는데

$$\text{걸리는 시간은 } \frac{2800 + 200}{3000} = 1(\text{분}) \text{이다.}$$



유형별 서술형 문제

066-067P

1 (1) $y = -2x + 7$ (2) $x = 4, y = -1$ (3) $(4, -1)$

2 (1) $\begin{cases} 3x + 2y = 2100 \\ 2x + 3y = 1900 \end{cases}$ (2) $x = 500, y = 300$

(3) 연필 : 500원, 지우개 : 300원 3 $x = 1, y = 2$

3-1 $x = 1, y = -2$ 4 5 4-1 -2 5 $x = 4, y = 5$

5-1 $x = 1, y = -\frac{3}{2}$ 6 72명

6-1 남학생 : 144명, 여학생 : 810명

7 기본 6 km 발전 6 m 심화 시속 $\frac{15}{2}$ km

1 (1) $2x + y = 7$ 을 y 에 관하여 풀면 $y = -2x + 7$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} y = -2x + 7 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3x + 2(-2x + 7) = 10 \quad \therefore x = 4$$

$x = 4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = -1$

(3) 연립방정식의 해를 순서쌍으로 나타내면 $(4, -1)$ 이다.

2 (1) 연필 1자루의 가격을 x 원, 지우개 1개의 가격을 y 원이라 하고 x, y 에 대한 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2100 \\ 2x + 3y = 1900 \end{cases}$$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2y = 2100 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 1900 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -5y = -1500 \quad \therefore y = 300$$

$$y = 300 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3x = 1500 \quad \therefore x = 500$$

(3) 연필 1자루는 500원, 지우개 1개는 300원이다.

3 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \cdots \textcircled{1} \\ 6x + 7y = 20 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 한다. ①

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2y = 4 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2x = 2 \quad \therefore x = 1 \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	없앨 미지수의 절대값을 같게 하고 변끼리 더하거나 빼기	3점
②	연립방정식의 해 구하기	5점

3-1 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 7y = -10 \cdots \textcircled{1} \\ 5x + 2y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 7$ 을 한다. ①

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 7 \text{을 하면 } -27x = -27 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 2y = -4 \quad \therefore y = -2 \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	없앨 미지수의 절대값을 같게 하고 변끼리 더하거나 빼기	3점
②	연립방정식의 해 구하기	5점

4 $\begin{cases} 3x - y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ ax - 2y = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 3x - 2y = b \cdots \textcircled{3} \\ 2x + y = 6 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 만족한다.

연립방정식 $\begin{cases} 3x - y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y = 2 \quad \text{..... ①}$$

$\textcircled{1}$ 의 $ax - 2y = 2$ 에 $x = 2, y = 2$ 를 대입하면

$$2a - 4 = 2 \quad \therefore a = 3$$

$$\textcircled{3} \text{의 } 3x - 2y = b \text{에 } x = 2, y = 2 \text{를 대입하면 } b = 2 \quad \text{..... ②}$$

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

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식의 해 구하기	3점
②	a, b 의 값 각각 구하기	3점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

4-1 $\begin{cases} x + y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ -x - ay = 7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} -2x + 7y = 1 \cdots \textcircled{3} \\ 3x - y = b \cdots \textcircled{4} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 구한 해는 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 만족한다.

연립방정식 $\begin{cases} x + y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ -2x + 7y = 1 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{3} \text{을 하면 } 9y = 9 \quad \therefore y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 3 \quad \text{..... ①}$$

$\textcircled{2}$ 의 $-x - ay = 7$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면

$$-3 - a = 7 \quad \therefore a = -10$$

$$\textcircled{4} \text{의 } 3x - y = b \text{에 } x = 3, y = 1 \text{을 대입하면 } b = 8 \quad \text{..... ②}$$

$$\therefore a + b = -10 + 8 = -2 \quad \text{..... ③}$$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식의 해 구하기	3점
②	a, b 의 값 각각 구하기	3점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

5 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{5}y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 0.3x + 0.4y = 3.2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 20 \text{을 하면 } 15x - 8y = 20 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 3x + 4y = 32 \cdots \textcircled{4} \quad \text{..... ①}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } 21x = 84 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 4y = 20 \quad \therefore y = 5 \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	각 일차방정식의 계수를 정수로 고치기	4점
②	연립방정식의 해 구하기	4점

5-1 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.2y = 0.8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 3x - 2y = 6 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 5x - 2y = 8 \cdots \textcircled{4} \quad \text{..... ①}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -2x = -2 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } -2y = 3 \quad \therefore y = -\frac{3}{2} \quad \text{..... ②}$$

단계	채점 요소	배점
①	각 일차방정식의 계수를 정수로 고치기	4점
②	연립방정식의 해 구하기	4점

6 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면



$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 200 \times \frac{5}{100} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=200 \\ 3x-2y=200 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=120, y=80 \dots\dots ②$$

따라서 올해 여자 신입생 수는 $(1 - \frac{10}{100}) \times 80 = 72$ (명)이다.

$\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	2점
③	올해의 여자 신입생 수 구하기	2점

6-1 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=900 \\ -\frac{4}{100}x + \frac{8}{100}y = 900 \times \frac{6}{100} \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=900 \\ -x+2y=1350 \end{cases} \therefore x=150, y=750 \dots\dots ②$$

따라서 올해의 남학생 수는 $(1 - \frac{4}{100}) \times 150 = 144$ (명), 여학

생 수는 $(1 + \frac{8}{100}) \times 750 = 810$ (명)이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	2점
③	올해의 남학생 수와 여학생 수 각각 구하기	2점

7 기본 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{y}{6} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 \\ 3x+2y=18 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=2, y=6 \dots\dots ②$$

따라서 준우가 뛰어간 거리는 6 km이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	3점
②	연립방정식 풀기	1점
③	준우가 뛰어간 거리 구하기	1점

발전 A의 속력을 초속 x m, B의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 50x+50y=450 \\ 150x-150y=450 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=9 \\ x-y=3 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=6, y=3 \dots\dots ②$$

따라서 A는 1초에 6 m를 간다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	4점
②	연립방정식 풀기	2점
③	A가 1초에 몇 m 가는지 구하기	2점

심화 정지한 강물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 2(x-y)=10 \\ x+y=10 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\therefore x=\frac{15}{2}, y=\frac{5}{2} \dots\dots ②$$

따라서 구하는 배의 속력은 시속 $\frac{15}{2}$ km이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 요소	배점
①	연립방정식 세우기	5점
②	연립방정식 풀기	3점
③	정지한 강물에서의 배의 속력 구하기	2점



중단원 말한 예상 문제

068~069P

1 ②, ④ 2 ③ 3 ① 4 ⑤ 5 ③ 6 ②
7 ③ 8 ① 9 ③ 10 ④ 11 ④ 12 ②

주관식 문제

13 3 14 4 15 $\frac{20}{3}$ g 16 해가 무수히 많다, 해설 참조

1 ② $5xy$ 는 x, y 에 대하여 2차이므로 일차방정식이 아니다.
④ 정리하면 $3x-6=0$ 이므로 x 에 대한 일차방정식이다.

2 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$ 의 4개이다.

3 $ax-2y-3=0$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면
 $a+6-3=0 \therefore a=-3$
 $-3x-2y-3=0$ 에 $y=6$ 을 대입하면 $x=-5$

5 $3x+y=6$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면
 $-9+b=6 \therefore b=15$
 $ax-y=3$ 에 $x=-3, y=15$ 를 대입하면
 $-3a-15=3 \therefore a=-6$
 $\therefore 2a+b=2 \times (-6)+15=3$

6 연립방정식 $\begin{cases} x=2y+5 & \dots\dots ① \\ 2x+y=5 & \dots\dots ② \end{cases}$ 에서
①을 ②에 대입하면 $2(2y+5)+y=5 \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ①에 대입하면 $x=3$
따라서 $a=3, b=-1$ 이므로 $a+b=2$

7 x 와 y 의 값의 비가 $2:3$ 이므로
 $x:y=2:3 \therefore 3x=2y$
연립방정식 $\begin{cases} 3x=2y \\ 2x-y=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-2y=0 & \dots\dots ① \\ 2x-y=3 & \dots\dots ② \end{cases}$ 에서
①-② $\times 2$ 를 하면 $-x=-6 \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ②에 대입하면 $y=9$
 $-x+ay=12$ 에 $x=6, y=9$ 를 대입하면
 $-6+9a=12 \therefore a=2$

8 $\begin{cases} bx+ay=1 \\ -ax+by=3 \end{cases}$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $\begin{cases} 2b+a=1 \\ -2a+b=3 \end{cases} \therefore a=-1, b=1$
따라서 처음 연립방정식 $\begin{cases} -x+y=1 \\ -x-y=3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2, y=-1$
따라서 $m=-2, n=-1$ 이므로 $m+n=-3$

9 $\begin{cases} 3x-(x+y)=y+8 \\ 2(2x+y)-3y=22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=4 & \dots\dots ① \\ 4x-y=22 & \dots\dots ② \end{cases}$
①-②를 하면 $-3x=-18 \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ①에 대입하면 $y=2$
 $2x-5y=k$ 에 $x=6, y=2$ 를 대입하면 $k=2$



- 10 $\begin{cases} 2x+y+2=3x-4y-5 \\ 3x-4y-5=4x+4y+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-5y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+8y=-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-13y=13 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=2$

- 11 $\begin{cases} x+3y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+ay=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $(6-a)y=-2$
해가 없으므로 $6-a=0 \quad \therefore a=6$

- 12 A가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면
B가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로
 $\begin{cases} 3x-2y=20 \\ 3y-2x=10 \end{cases} \quad \therefore x=16, y=14$
따라서 B가 이긴 횟수는 14회이다.

- 13 $\begin{cases} -6x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=a & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 3x-y=2 & \cdots \textcircled{3} \\ x+by=6 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 구한
해는 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 만족한다.
연립방정식 $\begin{cases} -6x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=-8$
 $\textcircled{1}$ 의 $2x-y=a$ 에 $x=-2, y=-8$ 을 대입하면 $a=4$
 $\textcircled{2}$ 의 $x+by=6$ 에 $x=-2, y=-8$ 을 대입하면 $b=-1$
 $\therefore a+b=4+(-1)=3$

- 14 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x-0.4y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x-\frac{1}{5}y=0.4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x-4y=20 \quad \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $x-2y=4 \quad \cdots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3}-\textcircled{4} \times 2$ 를 하면 $3x=12 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $y=0$
따라서 $a=4, b=0$ 이므로 $a-b=4$

- 15 10%의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라 하면
 $\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{10}{100} \times x + y = \frac{12}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \\ x+10y=360 \end{cases} \cdots \cdots \textcircled{1}$
 $\therefore x=\frac{880}{3}, y=\frac{20}{3} \cdots \cdots \textcircled{2}$
따라서 더 넣은 소금의 양은 $\frac{20}{3}$ g이다. $\cdots \cdots \textcircled{3}$

단계	채점 요소	배점률
①	연립방정식 세우기	50%
②	연립방정식 풀기	30%
③	더 넣은 소금의 양 구하기	20%

- 16 예시 답안* 연립방정식 $\begin{cases} -x+2y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+6y=6x+9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{2}$ 을 정리하면 $-x+2y=3 \quad \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}-\textcircled{3}$ 을 하면 $0 \times x + 0 \times y = 0$ 의 꼴이므로 연립방정식의
해는 무수히 많다.

그런데 학생은 연립방정식의 한 미지수를 없앴을 때 $0 \times x = 0$
또는 $0 \times y = 0$ 의 꼴이 됨을 확인하지 않고 무수히 많은 해 중
에서 한 해만을 연립방정식에 대입하였기 때문에 틀렸다.



중단원 10분 마무리

070~071p

- 1 ⑤ 2 ⑤ 3 $a=\frac{17}{5}, b=\frac{3}{5}$ 4 900원 5 510명
6 기차의 길이 : 120 m, 기차의 속도 : 분속 1800 m

- 1 $\begin{cases} y=2x-1 \\ 3x+y=24 \end{cases}$ 을 연립하여 풀면 $x=5, y=9$
따라서 $a=5, b=9$ 이므로 $a+b=14$

- 2 $\begin{cases} 0.3(x+y)-0.1y=1.9 \\ \frac{2}{3}x+\frac{3}{5}y=5 \end{cases}$ 을 연립하여 풀면 $x=3, y=5$
따라서 $a=3, b=5$ 이므로 $ab=15$

- 3 $\begin{cases} 2x+5y=8 \\ 4x+5y=6 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=2$
 $x=-1, y=2$ 를 $3x+2ay=b+10$ 에 대입하면
 $4a-b=13 \quad \cdots \textcircled{1}$
 $x=-1, y=2$ 를 $-ax-2by=1$ 에 대입하면
 $a-4b=1 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=\frac{17}{5}, b=\frac{3}{5}$

- 4 장미 한 송이의 가격을 x 원, 백합 한 송이의 가격을 y 원이라
하면
 $\begin{cases} x=y+600 \\ 8x+5y=14700 \end{cases} \quad \therefore x=900, y=1500$
따라서 장미 한 송이는 900원이다.

- 5 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면
 $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{2}{100}x-\frac{6}{100}y=-8 \end{cases} \quad x=500, y=300$
따라서 올해의 남학생 수는 $(1+\frac{2}{100}) \times 500 = 510$ (명)이다.

- 6 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m라 하면
 $\begin{cases} 930+x=\frac{35}{60}y \\ 2850+x=1\frac{39}{60}y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 11160+12x=7y \\ 57000+20x=33y \end{cases}$
 $\therefore x=120, y=1800$
따라서 기차의 길이는 120 m, 기차의 속력은 분속 1800 m
이다.