

수학의 힘 β (베타) 중2-1

정답과 해설

1	유리수와 순환소수	2
2	단항식의 계산	11
3	다항식의 계산	18
4	일차부등식	27
5	일차부등식의 활용	33
6	연립방정식	39
7	연립방정식의 활용	50
8	일차함수 (1)	62
9	일차함수 (2)	71
10	일차함수와 일차방정식	78

1

유리수와 순환소수

STEP 1

기초 Build

p.7, 9

0001 답 0.666..., 무한소수 0002 답 0.8, 유한소수

0003 답 0.625, 유한소수 0004 답 0.222..., 무한소수

0005 답 0.272727..., 무한소수 0006 답 4, 0.4

0007 답 80, 1.8̇0 0008 답 213, 1.2̇13

0009 답 3, 0.58̇3 0010 답 342, 2.134̇2

0011 $\frac{3}{2} = \frac{3 \times \boxed{5}}{2 \times 5} = \frac{\boxed{15}}{10} = \boxed{1.5}$ 답 5, 15, 1.5

0012 $\frac{7}{25} = \frac{7}{5^2} = \frac{7 \times \boxed{2^2}}{5^2 \times \boxed{2^2}} = \frac{\boxed{28}}{100} = \boxed{0.28}$
 답 2², 2², 28, 0.28

0013 $\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times \boxed{5}}{2^2 \times 5 \times \boxed{5}} = \frac{\boxed{55}}{100} = \boxed{0.55}$
 답 5, 5, 55, 100, 0.55

0014 $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times \boxed{5^2}}{2^3 \times 5 \times \boxed{5^2}} = \frac{\boxed{75}}{1000} = \boxed{0.075}$
 답 5², 5², 75, 1000, 0.075

0015 $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ 답 ○

0016 $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$ 답 ○

0017 $\frac{6}{3^2 \times 5} = \frac{2}{3 \times 5}$ 답 ×

0018 $\frac{15}{3^2 \times 5^2} = \frac{1}{3 \times 5}$ 답 ×

0019 $\frac{42}{2 \times 3 \times 7^2} = \frac{1}{7}$ 답 ×

0020 $10x = 6.666\dots$
 $-) \quad x = 0.666\dots$
 $\quad \boxed{9}x = \boxed{6} \quad \therefore x = \frac{6}{9} = \frac{\boxed{2}}{\boxed{3}}$
 답 9, 6, $\frac{2}{3}$

0021 $\boxed{100}x = 15.1515\dots$
 $-) \quad x = 0.1515\dots$
 $\quad \boxed{99}x = 15 \quad \therefore x = \frac{15}{99} = \frac{\boxed{5}}{\boxed{33}}$
 답 100, 99, $\frac{5}{33}$

0022 $100x = 15.555\dots$
 $-) \quad 10x = 1.555\dots$
 $\quad \boxed{90}x = \boxed{14} \quad \therefore x = \frac{14}{90} = \frac{\boxed{7}}{\boxed{45}}$
 답 90, 14, 7

0023 $100x = 102.222\dots$
 $-) \quad \boxed{10}x = 10.222\dots$
 $\quad \boxed{90}x = 92 \quad \therefore x = \frac{92}{90} = \frac{\boxed{46}}{\boxed{45}}$
 답 10, 90, $\frac{46}{45}$

0024 $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 답 $\frac{1}{3}$

0025 $0.5\dot{6} = \frac{56}{99}$ 답 $\frac{56}{99}$

0026 $1.2\dot{1} = \frac{121 - 12}{90} = \frac{109}{90}$ 답 $\frac{109}{90}$

0027 $0.1\dot{0}\dot{7} = \frac{107 - 1}{990} = \frac{106}{990} = \frac{53}{495}$ 답 $\frac{53}{495}$

0028 답 ○ 0029 답 ○

0030 답 × 0031 답 ×

0032 답 ○ 0033 답 ○

0034 무한소수 중 순환소수는 유리수이다. 답 ×

0035 유리수는 정수 또는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 답 ×

STEP 2

적중유형 Drill

p.10~p.19

0036 ① $\frac{1}{3} = 0.333\dots$ ② $\frac{4}{6} = 0.666\dots$
 ③ $\frac{3}{8} = 0.375$ ④ $\frac{5}{9} = 0.555\dots$
 ⑤ $\frac{16}{12} = 1.333\dots$
 따라서 유한소수가 되는 것은 ③이다. 답 ③

0037 $\frac{3}{4}=0.75, \frac{5}{11}=0.4545\cdots, \frac{7}{12}=0.58333\cdots, \frac{9}{75}=0.12$
따라서 무한소수가 되는 것은 $\frac{5}{11}, \frac{7}{12}$ 이다. **답** $\frac{5}{11}, \frac{7}{12}$

0038 ① $-\frac{4}{9}=-0.4444\cdots$ 이므로 무한소수이다.
② $\frac{5}{24}=0.208333\cdots$ 이므로 무한소수이다.
③ $\frac{7}{40}=0.175$ 이므로 유한소수이다.
④ $\pi=3.141592\cdots$ 이므로 무한소수이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0039 ① $0.342342\cdots=0.\dot{3}4\dot{2}$ ② $0.333\cdots=0.\dot{3}$
③ $5.846444\cdots=5.846\dot{4}$ ④ $1.251251\cdots=1.\dot{2}5\dot{1}$
따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ④이다. **답** ④

0040 ① $0.02727\cdots \rightarrow$ 순환마디 : 27
③ $5.0333\cdots \rightarrow$ 순환마디 : 3
④ $7.141141\cdots \rightarrow$ 순환마디 : 141
⑤ $2.148989\cdots \rightarrow$ 순환마디 : 89
따라서 순환마디를 바르게 나타낸 것은 ②이다. **답** ②

0041 주어진 계산 과정 중 2번째 나눗셈 계산 후의 나머지가 처음에 주어진 수 23과 같으므로 그 후의 나눗셈 과정은 앞의 과정이 반복된다.
 $\therefore \frac{23}{33}=0.\dot{6}\dot{9}$ **답** $0.\dot{6}\dot{9}$

0042 $\frac{8}{15}=0.5333\cdots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3의 1개이다. $\therefore x=1$
 $\frac{4}{27}=0.148148\cdots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 1, 4, 8의 3개이다. $\therefore y=3$
 $\therefore x+y=1+3=4$ **답** 4

0043 $\frac{5}{7}=0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.
이때 $100=6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 2이다. **답** 2

0044 순환소수 $0.\dot{0}764\dot{8}$ 에서 순환마디의 숫자의 개수는 5개이다.
이때 $103=5 \times 20 + 3$ 이므로 소수점 아래 103번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 6이다. $\therefore a=6$
또 $232=5 \times 46 + 2$ 이므로 소수점 아래 232번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 7이다. $\therefore b=7$
 $\therefore a+b=6+7=13$ **답** 13

0045 순환소수 $0.2\dot{6}3\dot{5}$ 에서 순환하지 않는 숫자는 1개이고 순환마디의 숫자의 개수는 3개이다.
따라서 소수점 아래 111번째 자리의 숫자는 순환하는 부분에서 110번째 숫자이고 $110=3 \times 36 + 2$ 이므로 순환마디의 2번째 숫자인 3이다. **답** 3

0046 $\frac{3}{14}=0.2\dot{1}4285\dot{7}$ 이므로 순환하지 않는 숫자는 1개이고 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.
따라서 소수점 아래 2000번째 자리의 숫자는 순환하는 부분에서 1999번째 숫자이고 $1999=6 \times 333 + 1$ 이므로 순환마디의 1번째 숫자인 1이다. **답** 1

0047 $\frac{3}{7}=0.\dot{4}2857\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.
 $x_1=x_7=4, x_2=x_8=2, x_3=x_9=8, x_4=x_{10}=5,$
 $x_5=7, x_6=1$
 $\therefore x_1+x_2+x_3+\cdots+x_{10}=(4+2+8+5) \times 2+7+1$
 $=46$ **답** 46

0048 (1) $\frac{9}{13}=0.\dot{6}9230\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다.
이때 $101=6 \times 16 + 5$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 5번째 숫자인 0이다.
(2) $101=6 \times 16 + 5$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자까지는 순환마디가 16번 반복되고 순환마디의 숫자 6, 9, 2, 3, 0은 한 번 더 반복된다.
따라서 구하는 합은
 $(6+9+2+3+0+7) \times 16 + 6+9+2+3+0=452$
답 (1) 0 (2) 452

0049 $\frac{7}{200}=\frac{7}{2^3 \times 5^2}=\frac{7 \times 5}{2^3 \times 5^2 \times 5}=\frac{35}{1000}=0.035$
 $\therefore a=3, b=5, c=1000, d=35, e=0.035$ **답** ③

0050 $\frac{8}{125}=\frac{8}{5^3}=\frac{8 \times \boxed{2^3}}{5^3 \times \boxed{2^3}}=\frac{\boxed{64}}{\boxed{1000}}=\boxed{0.064}$
답 $2^3, 2^3, 64, 1000, 0.064$

0051 $\frac{7}{125}=\frac{7}{5^3}=\frac{7 \times 2^3}{5^3 \times 2^3}=\frac{56}{10^3}=\frac{560}{10^4}=\cdots$ 이므로
 a 의 최솟값은 56이고 n 의 최솟값은 3이다.
따라서 $a+n$ 의 최솟값은
 $56+3=59$ **답** 59

0052 ① $\frac{10}{75} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$ ② $\frac{28}{2^3 \times 5 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

③ $\frac{12}{42} = \frac{2}{7}$ ④ $\frac{24}{96} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$

⑤ $\frac{35}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{2^2 \times 3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

0053 ① $\frac{42}{2^3 \times 3 \times 7} = \frac{1}{2^2}$ ② $\frac{51}{153} = \frac{1}{3}$

③ $\frac{7 \times 11^2}{2^2 \times 121} = \frac{7}{2^2}$ ④ $\frac{63}{6 \times 12} = \frac{7}{8} = \frac{7}{2^3}$

⑤ $\frac{35}{28} = \frac{5}{4} = \frac{5}{2^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②이다.

답 ②

0054 구하는 분수를 $\frac{a}{35}$ 라 하면 $\frac{2}{7} = \frac{10}{35}$, $\frac{4}{5} = \frac{28}{35}$ 이므로

$\frac{a}{35} = \frac{a}{5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $10 < a < 28$ 인 7의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 분수는 $\frac{14}{35}$, $\frac{21}{35}$ 의 2개이다.

답 2개

0055 $\frac{8}{30} = \frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다.

답 3

0056 $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 수는 ④ 27이다.

답 ④

0057 $\frac{3}{56} = \frac{3}{2^3 \times 7}$ 이므로 a 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 50 미만의 자연수는 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49의 7개이다.

답 7개

0058 $\frac{12}{2^4 \times 5 \times a} = \frac{3}{2^2 \times 5 \times a}$ 이므로

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

③ $\frac{3}{2^2 \times 5 \times 9} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5}$ ④ $\frac{3}{2^2 \times 5 \times 12} = \frac{1}{2^4 \times 5}$

⑤ $\frac{3}{2^2 \times 5 \times 15} = \frac{1}{2^2 \times 5^2}$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ③ 9이다.

답 ③

0059 ① $\frac{14}{12} = \frac{7}{6} = \frac{7}{2 \times 3}$ ② $\frac{14}{15} = \frac{14}{3 \times 5}$

③ $\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

④ $\frac{14}{27} = \frac{14}{3^3}$

⑤ $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ⑤ 35이다.

답 ⑤

0060 $\frac{18}{20 \times a} = \frac{9}{10 \times a} = \frac{9}{2 \times 5 \times a}$ 이므로 a 는 소인수가 2나 5뿐인 수 또는 9의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 10 이하의 자연수 a 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10이다.

답 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

0061 $\frac{3}{110} = \frac{3}{2 \times 5 \times 11}$ 이므로 n 은 11의 배수이어야 하고,

$\frac{7}{120} = \frac{7}{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로 n 은 3의 배수이어야 한다.

따라서 n 은 11과 3의 공배수인 33의 배수이므로 두 자리의 자연수 n 의 값은 33, 66, 99이다.

답 33, 66, 99

0062 $\frac{n}{14} = \frac{n}{2 \times 7}$ 이므로 n 은 7의 배수이어야 하고,

$\frac{n}{45} = \frac{n}{3^2 \times 5}$ 이므로 n 은 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

따라서 n 은 7과 9의 공배수인 63의 배수이므로 가장 작은 자연수 n 의 값은 63이다.

답 63

0063 $\frac{n}{12} = \frac{n}{2^2 \times 3}$ 이므로 n 은 3의 배수이어야 하고,

$\frac{n}{5 \times 7}$ 에서 n 은 7의 배수이어야 한다.

따라서 n 은 3과 7의 공배수인 21의 배수이므로 두 자리의 자연수 n 은 21, 42, 63, 84의 4개이다.

답 4개

0064 $\frac{x}{42} = \frac{x}{2 \times 3 \times 7}$ 이므로 x 는 $3 \times 7=21$ 의 배수이어야 한다.

또 $\frac{x}{42}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{y}$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

이때 x 는 21과 3의 공배수인 63의 배수이고 $50 < x < 70$ 이므로 $x=63$

따라서 $\frac{x}{42} = \frac{63}{42} = \frac{3}{2}$ 이므로 $y=2$

$\therefore x+y=63+2=65$

답 65

0065 $\frac{A}{150} = \frac{A}{2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로 A 는 3의 배수이어야 한다.

또 $\frac{A}{150}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{2}{B}$ 이므로 A 는 2의 배수이어야 한다.

따라서 A 는 3과 2의 공배수인 6의 배수이고 $10 < A < 20$ 이므로 $A=12$ 또는 $A=18$

(i) $A=12$ 일 때, $\frac{A}{150} = \frac{12}{150} = \frac{2}{25}$ 이므로 $B=25$

(ii) $A=18$ 일 때, $\frac{A}{150} = \frac{18}{150} = \frac{3}{25}$ (×)

(i), (ii)에서 $A=12, B=25$ **답** $A=12, B=25$

0066 $\frac{3}{195} \times n = \frac{n}{65} = \frac{n}{5 \times 13}$ 이므로 n 은 13의 배수이어야 한다. 또 기약분수로 나타내면 분자가 7의 배수이므로 n 은 13과 7의 공배수인 91의 배수이다. 따라서 자연수 n 의 최솟값은 91이다. **답** 91

0067 $\frac{21}{72} \times a = \frac{7}{24} \times a = \frac{7}{2^3 \times 3} \times a$ 가 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2나 5 이외의 소인수인 3이 있어야 한다. 따라서 자연수 a 의 값이 될 수 없는 것은 3의 배수이므로 ② 3이다. **답** ②

0068 $\frac{a}{420} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 따라서 자연수 a 는 21의 배수가 아니어야 한다. **답** ①, ③

0069 $\frac{6}{5^2 \times a} = \frac{2 \times 3}{5^2 \times a}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 그런데 $a=3, 6$ 인 경우에는 분모의 소인수 3이 분자와 약분되므로 유한소수가 된다. 따라서 가능한 한 자리의 자연수 a 의 값은 7, 9이다. **답** 7, 9

0070 $1000x = 1236,236236 \dots$
 $-) \quad x = 1,236236 \dots$
 $999x = 1235 \quad \therefore x = \frac{1235}{999}$
 따라서 가장 편리한 식은 ③ $1000x - x$ 이다. **답** ③

0071 $x = 1.0\dot{4}$ 라 하면 $x = 1,0444 \dots$ ㉠
 ㉠의 양변에 $\boxed{100}$ 을 곱하면 $\boxed{100}x = 104,444 \dots$ ㉡
 ㉠의 양변에 10을 곱하면 $10x = \boxed{10,444 \dots}$ ㉢
 ㉡에서 ㉢을 뺀다 하면 $\boxed{90}x = \boxed{94}$
 $\therefore x = \frac{94}{90} = \frac{47}{45}$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답** ④

0072 각 순환소수를 분수로 나타내는 과정에서 가장 편리한 식은 다음과 같다.

- ① $100x - 10x$ ② $100x - x$
- ③ $1000x - x$ ④ $1000x - 10x$
- ⑤ $1000x - 100x$ **답** ⑤

0073 ① $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$ ② $0.0\dot{1} = \frac{1}{90}$ ③ $0.4\dot{5} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$

④ $3.\dot{6}\dot{9} = \frac{369-3}{99} = \frac{366}{99} = \frac{122}{33}$

⑤ $0.3\dot{5}\dot{7} = \frac{357-3}{990} = \frac{354}{990} = \frac{59}{165}$

따라서 옳은 것은 ③이다. **답** ③

0074 ① $0.\dot{1}\dot{6} = \frac{16}{99}$ ② $0.4\dot{7} = \frac{47-4}{90}$

④ $3.1\dot{4} = \frac{314-31}{90}$ ⑤ $0.6\dot{1}\dot{7} = \frac{617-6}{990}$

따라서 옳은 것은 ③이다. **답** ③

0075 ③ $1000x - x = 3705,705705 \dots - 3,705705 \dots = 3702$

④ $x = 3.705705 \dots = 3 + 0.705705 \dots = 3 + 0.\dot{7}0\dot{5}$

⑤ $x = \frac{3705-3}{999}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0076 $0.3666 \dots = 0.3\dot{6}$ 이므로 $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$

$\therefore a = 11$ **답** 11

0077 $0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$

즉 $\frac{7}{3 \times 5} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다. 따라서 3의 배수 중 가장 작은 두 자리의 자연수는 12이므로 $x = 12$ **답** 12

0078 $2.0\dot{7} = \frac{207-20}{90} = \frac{187}{90} = \frac{187}{2 \times 3^2 \times 5}$

즉 $\frac{187}{2 \times 3^2 \times 5} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다. 따라서 9의 배수가 아닌 것은 ③ 30이다. **답** ③

0079 $0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$

즉 $\frac{2}{15} \times a$ 가 자연수가 되려면 a 는 15의 배수이어야 한다. 따라서 15의 배수 중 가장 작은 자연수는 15이므로 $a = 15$ **답** 15

0080 $0.2\dot{3} = \frac{23-2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$
 즉 $\frac{7}{30} \times n$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 $n = 30 \times 7 \times k^2$ (k 는 자연수) 꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수 n 의 값은 $30 \times 7 = 210$ 답 210

0081 $1.1\dot{3} = \frac{113-11}{90} = \frac{102}{90} = \frac{17}{15}$ 이고, 영모는 분자는 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 17이다.
 $1.4\dot{1} = \frac{14-1}{9} = \frac{13}{9}$ 이고, 민주는 분모는 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 9이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{17}{9}$ 이므로 $\frac{17}{9} = 1.\dot{8}$ 답 1.8

0082 $0.6\dot{3} = \frac{63}{99} = \frac{7}{11}$ 에서 분자는 바르게 보았으므로 $a = 7$
 $3.1\dot{7} = \frac{317-31}{90} = \frac{286}{90} = \frac{143}{45}$ 에서 분모는 바르게 보았으므로 $b = 45$
 $\therefore a + b = 45 + 7 = 52$ 답 52

0083 $2.2\dot{6} = \frac{226-22}{90} = \frac{204}{90} = \frac{34}{15}$ 이고, 우진이는 분자는 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 34이다.
 $2.2\dot{3} = \frac{223-2}{99} = \frac{221}{99}$ 이고, 성훈이는 분모는 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{34}{99}$ 이므로 $\frac{34}{99} = 0.\dot{3}4$ 답 0.34

0084 (1) $\frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \dots = 0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots = 0.111\dots = 0.\dot{1}$
 (2) $7 \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \dots \right) = 7 \times 0.\dot{1} = 0.\dot{7}$ 답 (1) 0.1 (2) 0.7

다른 풀이

(2) $7 \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \dots \right) = \frac{7}{10} + \frac{7}{10^2} + \frac{7}{10^3} + \dots = 0.7 + 0.07 + 0.007 + \dots = 0.777\dots = 0.\dot{7}$

0085 $3 + 0.3 + 0.03 + 0.003 + \dots = 3.333\dots = 3.\dot{3}$ 이므로
 $\frac{1}{90} \times (3 + 0.3 + 0.03 + 0.003 + \dots) = \frac{1}{90} \times 3.\dot{3}$
 $= \frac{1}{90} \times \frac{30}{9} = \frac{1}{27}$
 $\therefore x = 27$ 답 27

0086 $2 + \frac{4}{10^2} + \frac{4}{10^3} + \frac{4}{10^4} + \dots = 2 + 0.04 + 0.004 + 0.0004 + \dots = 2.0444\dots = 2.0\dot{4}$
 $= \frac{184}{90} = \frac{92}{45}$
 따라서 $a = 92, b = 45$ 이므로
 $a + b = 92 + 45 = 137$ 답 137

0087 ① $2.0\dot{1} = 2.0111\dots$ ② $2.\dot{4} = 2.444\dots$
 $2.\dot{0}1 = 2.0101\dots$ $2.4 = 2.40$
 $\therefore 2.0\dot{1} > 2.\dot{0}1$ $\therefore 2.\dot{4} > 2.4$
 ③ $5.2\dot{3} = 5.2333\dots$ ④ $1.5 = 1.500\dots$
 $5.\dot{2}3 = 5.2323\dots$ $1.\dot{5}0 = 1.5050\dots$
 $\therefore 5.2\dot{3} > 5.\dot{2}3$ $\therefore 1.5 < 1.\dot{5}0$
 ⑤ $0.\dot{6} = 0.666\dots$
 $0.6\dot{1} = 0.6111\dots$
 $\therefore 0.\dot{6} > 0.6\dot{1}$
 따라서 두 수의 대소 관계가 옳은 것은 ③이다. 답 ③

0088 ㉠ $2.267 = 2.2670$
 ㉡ $2.2\dot{6}7 = 2.26777\dots$
 ㉢ $2.2\dot{6}\dot{7} = 2.26767\dots$
 ㉣ $2.\dot{2}6\dot{7} = 2.267267\dots$
 따라서 작은 것부터 차례로 나열하면 ㉠, ㉣, ㉢, ㉡이다. 답 ㉠, ㉣, ㉢, ㉡

0089 $0.3\dot{0} = 0.3030\dots, \frac{1}{30} = 0.0333\dots$ 이므로 가장 큰 수는 $0.3\dot{0}$ 이다. 답 0.30

0090 $0.\dot{2}1 = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$ 이므로
 $\frac{6}{11} = x + 0.\dot{2}1$ 에서 $\frac{6}{11} = x + \frac{7}{33}$
 $\therefore x = \frac{6}{11} - \frac{7}{33} = \frac{11}{33} = \frac{1}{3} = 0.\dot{3}$ 답 0.3

0091 $0.\dot{a} = \frac{7}{9}a - 2$ 에서 $\frac{a}{9} = \frac{7}{9}a - 2$
 $\frac{2}{3}a = 2 \quad \therefore a = 3$ 답 3

0092 $0.5x - 1.\dot{3} = 0.\dot{7}$ 에서 $\frac{5}{9}x - \frac{13-1}{9} = \frac{7}{9}$
 $\frac{5}{9}x - \frac{12}{9} = \frac{7}{9}, \frac{5}{9}x = \frac{19}{9} \quad \therefore x = \frac{19}{5}$ 답 $x = \frac{19}{5}$

0093 $2.\dot{3}\dot{7} = \frac{237-2}{99} = \frac{235}{99}$ 이므로

$2.\dot{3}\dot{7} = A \times 0.\dot{0}i$ 에서 $\frac{235}{99} = A \times \frac{1}{99}$

$\therefore A = 235$

$0.4\dot{3}\dot{7} = \frac{437-43}{900} = \frac{394}{900}$ 이므로

$0.4\dot{3}\dot{7} = B \times 0.00i$ 에서 $\frac{394}{900} = B \times \frac{1}{900}$

$\therefore B = 394$

$\therefore B - A = 394 - 235 = 159$

답 159

0094 $0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로 $\frac{3}{4} < 0.\dot{x} < \frac{5}{6}$ 에서 $\frac{3}{4} < \frac{x}{9} < \frac{5}{6}$

즉 $\frac{27}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{30}{36}$ 이므로 $27 < 4x < 30$

따라서 부등식을 만족하는 한 자리의 자연수 x 의 값은 7이다.

답 7

0095 $0.\dot{x} = \frac{x}{9}$ 이므로 $\frac{1}{9} < (0.\dot{x})^2 < 1$ 에서 $\frac{1}{9} < \left(\frac{x}{9}\right)^2 < 1$

$\frac{1}{9} < \frac{x^2}{81} < 1$, 즉 $\frac{9}{81} < \frac{x^2}{81} < \frac{81}{81}$ 이므로 $9 < x^2 < 81$

따라서 부등식을 만족하는 한 자리의 자연수 x 의 값은 4, 5, 6, 7, 8이므로 구하는 합은

$4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30$

답 30

0096 $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90}$, $0.8\dot{8} = \frac{8}{9} = \frac{80}{90}$ 이므로

$0.3\dot{6} < \frac{a}{90} < 0.8\dot{8}$ 에서 $\frac{33}{90} < \frac{a}{90} < \frac{80}{90}$ $\therefore 33 < a < 80$

이때 $\frac{a}{90} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3^2 = 9$ 의 배수이어야 한다. 그런데 $33 < a < 80$ 이므로 가장 큰 자연수 a 의 값은 72이다.

답 72

0097 ② 순환하지 않는 무한소수는 $\frac{(\text{정수})}{(\text{0이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 없다.

③ 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 모든 순환소수는 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

⑤ $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \dots$ 이므로 0은 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ①이다.

답 ①

0098 유리수는 $-\frac{1}{7}$, 0, $-3.1\dot{6}$, $\frac{16}{8}$ 의 4개이다.

답 4개

0099 ① 순환소수는 유리수이다.

② 모든 정수는 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

답 ㉠, ㉡

STEP 3 심화유형 Master

p.20~p.22

0100 $\frac{7}{13} = 0.\dot{5}3846i$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이고, $18 = 6 \times 3$ 이므로 소수점 아래 18번째 자리의 숫자까지는 순환마디가 3번 반복된다.

$\therefore a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots + a_{17} - a_{18}$
 $= 3 \times (a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6)$
 $= 3 \times (5 - 3 + 8 - 4 + 6 - 1) = 33$

답 33

0101 $\frac{3}{13} = 0.\dot{2}30769i$ 이므로 순환마디의 숫자의 개수는 6개이다. 이때 $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자까지는 순환마디가 8번 반복되고, 순환마디의 숫자 2, 3은 한 번 더 반복된다.

$\therefore a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{50}$
 $= 8 \times (2 + 3 + 0 + 7 + 6 + 9) + 2 + 3$
 $= 221$

답 221

0102 (i) 분모의 소인수가 2뿐인 경우 :

$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$ 의 6개

(ii) 분모의 소인수가 5뿐인 경우 : $\frac{1}{5}, \frac{1}{25}$ 의 2개

(iii) 분모의 소인수가 2와 5뿐인 경우 :

$\frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{40}, \frac{1}{50}, \frac{1}{80}$ 의 5개

(i)~(iii)에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수는 $6 + 2 + 5 = 13$ (개)

답 13개

0103 $\frac{17}{51} = \frac{1}{3} \rightarrow$ 순환소수, $\frac{14}{25} = \frac{14}{5^2} \rightarrow$ 유한소수,

$\frac{46}{16} = \frac{23}{8} = \frac{23}{2^3} \rightarrow$ 유한소수

$\therefore (17 \blacklozenge 51) - (14 \blacklozenge 25) + (46 \blacklozenge 16)$
 $= 2 - 1 + 1 = 2$

답 2

0104 (타)에서 $\frac{x}{70} = \frac{x}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다. 이때 (가)에서 x 는 2의 배수이므로 x 는 7과 2의 공배수인 14의 배수이다.

(나)에서 x 는 두 자리의 자연수이므로 x 의 최솟값은 14이고 최댓값은 98이다.

답 최솟값 : 14, 최댓값 : 98

0105 $28x + 4 = 3a$ 에서 $28x = 3a - 4$ $\therefore x = \frac{3a - 4}{28}$

$x = \frac{3a - 4}{28} = \frac{3a - 4}{2^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 $3a - 4$ 의 값은 7의 배수이어야 한다.

즉 $3a-4=7, 14, 21, 28, \dots$

$$\therefore a = \frac{11}{3}, 6, \frac{25}{3}, \frac{32}{3}, \dots$$

따라서 구하는 자연수 a 의 값은 6이다. 답 6

0106 $\frac{y}{2^2 \times 5 \times x}$ 가 순환소수가 되려면 $\frac{y}{x}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 이때 x, y 는 모두 10 이하의 홀수이므로

(i) $x=3$ 일 때, $y=1, 5, 7$

(ii) $x=7$ 일 때, $y=1, 3, 5, 9$

(iii) $x=9$ 일 때, $y=1, 3, 5, 7$

따라서 순서쌍 (x, y) 는 $(3, 1), (3, 5), (3, 7), (7, 1), (7, 3), (7, 5), (7, 9), (9, 1), (9, 3), (9, 5), (9, 7)$ 의 11개이다. 답 11개

0107 $\frac{17}{33} = 0.5\dot{1}$ 이므로 $a=5, b=1$

따라서 $0.\dot{b}a = 0.\dot{1}5 = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$ 이므로 그 역수는 $\frac{33}{5}$ 이다.

답 $\frac{33}{5}$

0108 $0.3\dot{0}9 \times (10^4 - 10^2) = \frac{309-3}{990} \times (10000 - 100)$
 $= \frac{306}{990} \times 9900$
 $= 3060$

따라서 각 자리의 숫자의 합은 $3+0+6+0=9$ 답 9

0109 $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = 1 - \frac{1}{\frac{x+1}{x}} = 1 - \frac{x}{x+1}$

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

$x = 0.\dot{2}1 = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$ 이므로 $\frac{1}{x+1}$ 에 $x = \frac{7}{33}$ 을 대입하면

$$\frac{1}{x+1} = \frac{1}{\frac{7}{33} + 1} = \frac{1}{\frac{40}{33}} = \frac{33}{40}$$
 답 $\frac{33}{40}$

0110 $a = 0.\dot{0}1 = \frac{1}{99}, b = \frac{1}{3}, c = 0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이므로

$$b \odot c = \frac{1}{3} \odot \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

$$\therefore a \odot (b \odot c) = \frac{1}{99} \odot \frac{1}{9} = \frac{1}{99} \div \frac{1}{9}$$

$$= \frac{1}{99} \times 9 = \frac{1}{11}$$

$$= 0.\dot{0}9$$
 답 0.09

0111 $6.2\dot{5}A - 6.25A = 0.5$ 에서

$$\frac{625-62}{90}A - \frac{625}{100}A = \frac{5}{10}$$

$$\frac{563}{90}A - \frac{625}{100}A = \frac{5}{10}$$

양변에 900을 곱하면

$$5630A - 6250A = 450$$

$$5A = 450 \quad \therefore A = 90$$
 답 90

다른 풀이

$6.2\dot{5}A - 6.25A = 0.5$ 에서

$$(6.2555\dots - 6.25)A = 0.5$$

$$0.00555\dots \times A = 0.5, 0.00\dot{5}A = 0.5$$

$$\frac{5}{900}A = \frac{5}{10} \quad \therefore A = 90$$

0112 $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90}$ 이므로

$$0.3\dot{6} = 3.3 \times a \text{에서 } \frac{33}{90} = \frac{33}{10} \times a \quad \therefore a = \frac{1}{9}$$

$$0.5\dot{7} = \frac{57}{99}$$
이므로

$$0.5\dot{7} = 57 \times b \text{에서 } \frac{57}{99} = 57 \times b \quad \therefore b = \frac{1}{99}$$

$$\therefore a + b = \frac{1}{9} + \frac{1}{99} = \frac{12}{99} = 0.\dot{1}2$$
 답 0.12

0113 $9.2\dot{5} = \frac{925-92}{90} = \frac{833}{90}, 2.\dot{3} = \frac{23-2}{9} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$ 이므로

$$9.2\dot{5} = (2.\dot{3})^2 \times \frac{a}{b} \text{에서}$$

$$\frac{833}{90} = \left(\frac{7}{3}\right)^2 \times \frac{a}{b}, \frac{833}{90} = \frac{49}{9} \times \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{833}{90} \times \frac{9}{49} = \frac{17}{10} \quad \therefore a = 17, b = 10$$

$$\therefore |b-a| = |10-17| = 7$$
 답 7

0114 $\frac{1}{4} \leq 0.\dot{x} < 0.\dot{4}$ 에서 $\frac{1}{4} \leq \frac{x}{9} < \frac{4}{9}$

$$\Leftrightarrow \frac{9}{36} \leq \frac{4x}{36} < \frac{16}{36} \text{이므로 } 9 \leq 4x < 16$$

따라서 부등식을 만족하는 한 자리의 자연수 x 의 값은 3이다.

$$0.\dot{3}x - 0.\dot{3}6y = 0 \text{에 } x = 3 \text{을 대입하면}$$

$$0.\dot{3} \times 3 - 0.\dot{3}6y = 0, \frac{3}{9} \times 3 - \frac{36}{99}y = 0$$

$$\frac{4}{11}y = 1 \quad \therefore y = \frac{11}{4}$$

따라서 구하는 순서쌍은 $(3, \frac{11}{4})$ 이다. 답 $(3, \frac{11}{4})$

0115 $0.\dot{2}\dot{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$ 이므로 $\frac{x}{0.\dot{2}\dot{7}} = \frac{11}{3}x$

즉 $\frac{11}{3}x = y^2$ 에서 $\frac{11}{3}x$ 가 자연수 y 의 제곱이 되려면
 $x = 3 \times 11 \times k^2$ (k 는 자연수) 꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수 x 는 33이고, 이때 y 의 값은 11이다.
 $\therefore x - y = 33 - 11 = 22$ 답 22

0116 $0.\dot{y}\dot{x} - 0.\dot{x}\dot{y} = 0.1\dot{7}$ 에서
 $\frac{(10y+x)-y}{90} - \frac{(10x+y)-x}{90} = \frac{17-1}{90}$
 $\frac{x+9y}{90} - \frac{9x+y}{90} = \frac{16}{90}, \frac{-8x+8y}{90} = \frac{16}{90}$
 양변에 90을 곱하면
 $-8x+8y=16$
 양변을 -8 로 나누면
 $x-y=-2$ 답 -2

0117 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2 \times 5} + \frac{1}{2^3 \times 5^2} + \frac{1}{2^4 \times 5^3} + \dots$
 $= \frac{5}{2 \times 5} + \frac{5}{2^2 \times 5^2} + \frac{5}{2^3 \times 5^3} + \frac{5}{2^4 \times 5^4} + \dots$
 $= \frac{5}{10} + \frac{5}{10^2} + \frac{5}{10^3} + \frac{5}{10^4} + \dots$
 $= 0.5 + 0.05 + 0.005 + 0.0005 + \dots$
 $= 0.555\dots$
 $= 0.\dot{5} = \frac{5}{9}$
 따라서 $x=5, y=9$ 이므로
 $x+y=5+9=14$ 답 14

서술형 Power Up!

p.23-p.26

0118 답 ㉠ 유한소수 ㉡ 무한소수 ㉢ 순환마디 ㉣ 23

0119 (1) $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = 0.075$
 (2) 분모의 소인수가 2나 5뿐인 기약분수는 분모가 10의 거듭제곱인 분수로 고칠 수 있으므로 유한소수로 나타낼 수 있다. 답 풀이 참조

0120 답 기약분수로 나타내야 해.

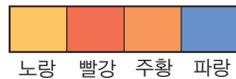
0121 지용 : 무한소수 중에는 $\pi = 3.141592\dots$ 와 같이 순환하지 않는 무한소수도 있기 때문에 지용이의 말은 옳지 않다.
 재석 : 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있으므로 재석이의 말은 옳다. 답 풀이 참조

0122 (1) $\frac{5}{13} = 5 \div 13 = 0.\dot{3}8461\dot{5}$
 (2) 순환마디의 숫자의 개수는 6개이고 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 6이다.
 (3) $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자까지는 순환마디가 16번 반복되고 순환마디의 숫자 3, 8, 4, 6은 한 번 더 반복된다.
 따라서 구하는 합은
 $(3+8+4+6+1+5) \times 16 + 3+8+4+6 = 453$
답 (1) $0.\dot{3}8461\dot{5}$ (2) 6 (3) 453

0123 (1) $0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}, 0.\dot{3}\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$
 (2) $0.3\dot{6}x - 0.\dot{3}\dot{6}x = -0.1$ 에서 $\frac{4}{11}x - \frac{11}{30}x = -\frac{1}{10}$
 양변에 330을 곱하면
 $120x - 121x = -33$
 $\therefore x = 33$
답 (1) $\frac{11}{30}, \frac{4}{11}$ (2) 33

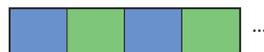
0124 (1) $0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{5}$ 에서
 $\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{5}{9}$
 양변에 99를 곱하면
 $10a+b+10b+a=55, 11a+11b=55$
 양변을 11로 나누면
 $a+b=5$
 이때 a, b 는 $1 < a < b < 10$ 인 자연수이므로
 $a=2, b=3$
 (2) $0.\dot{b}\dot{a} - 0.\dot{a}\dot{b} = 0.\dot{3}\dot{2} - 0.\dot{2}\dot{3} = \frac{32}{99} - \frac{23}{99}$
 $= \frac{9}{99} = 0.\dot{0}\dot{9}$
답 (1) $a=2, b=3$ (2) $0.\dot{0}\dot{9}$

0125 (1) $\frac{5}{16} = 0.3125$ 이므로 다음 그림과 같이 노랑, 빨강, 주황, 파랑이 나타나는 색띠가 만들어진다.



노랑 빨강 주황 파랑

(2) $\frac{6}{11} = 0.5454\dots$ 이므로 다음 그림과 같이 파랑, 초록이 반복하여 나타나는 색띠가 만들어진다.



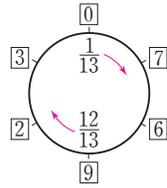
파랑 초록 파랑 초록

(3) 주어진 색띠를 소수로 나타내면 $0.3989898\cdots = 0.3\dot{9}\dot{8}$ 이므로

$$x = 0.3\dot{9}\dot{8} = \frac{398-3}{990} = \frac{395}{990} = \frac{79}{198}$$

답 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) $\frac{79}{198}$

0126 오른쪽 그림에서 $\frac{12}{13} = 0.\dot{9}2307\dot{6}$ 이므로 순환마디는 923076이다.



답 풀이 참조

0127 구하는 자연수를 n 이라 하면

$$\frac{1}{36} = \frac{1}{2^2 \times 3^2} \text{이므로 } n \text{은 } 3^2 = 9 \text{의 배수이어야 하고,}$$

$$\frac{11}{70} = \frac{11}{2 \times 5 \times 7} \text{이므로 } n \text{은 } 7 \text{의 배수이어야 한다.}$$

따라서 n 은 9와 7의 공배수인 63의 배수이므로 가장 작은 자연수 n 의 값은 63이다. 답 63

0128 $\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 이므로 $\frac{a}{140}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.

또 $\frac{a}{140}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{2}{b}$ 이므로 a 는 2의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 7과 2의 공배수인 14의 배수이고 $40 < a < 60$ 이므로 $a=42$ 또는 $a=56$

(i) $a=42$ 일 때, $\frac{a}{140} = \frac{42}{140} = \frac{3}{10}$ (×)

(ii) $a=56$ 일 때, $\frac{a}{140} = \frac{56}{140} = \frac{2}{5}$ 이므로 $b=5$

(i), (ii)에서 $a=56, b=5$

$\therefore a-b=56-5=51$ 답 51

0129 전체 분수의 개수에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수를 빼면 된다.

(i) 분모의 소인수가 2뿐인 경우 :

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128} \text{의 7개}$$

(ii) 분모의 소인수가 5뿐인 경우 : $\frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \frac{1}{125}$ 의 3개

(iii) 분모의 소인수가 2와 5뿐인 경우 :

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{40}, \frac{1}{50}, \frac{1}{80}, \frac{1}{100}, \frac{1}{160}, \frac{1}{200} \text{의 8개}$$

(i)~(iii)에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수는 $7+3+8=18$ (개)

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 분수의 개수는

$$199 - 18 = 181(\text{개})$$

답 181개

0130 (가), (나)에서 x 와 15는 서로소이고, $\frac{15}{x} = \frac{3 \times 5}{x}$ 는 유한소수로 나타내어지므로 x 의 소인수는 2뿐이다.

이때 (다)에서 $10 \leq x \leq 100$ 이므로 조건을 모두 만족하는 자연수 x 는 $2^4=16, 2^5=32, 2^6=64$ 의 3개이다. 답 3개

0131 $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$ 이므로 $a=4, b=5$

$$\therefore 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{5}\dot{4} = \frac{54}{99} = \frac{6}{11}$$

답 $\frac{6}{11}$

0132 $0.1\dot{a} = \frac{a-1}{15}$ 에서

$$\frac{(10+a)-1}{90} = \frac{a-1}{15}, \frac{a+9}{90} = \frac{a-1}{15}$$

양변에 90을 곱하면

$$a+9=6(a-1)$$

$$a+9=6a-6, -5a=-15$$

$$\therefore a=3$$

답 3

0133 $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이고, 도은이는 분자는 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 1이다.

$$1.5\dot{3} = \frac{153-15}{90} = \frac{138}{90} = \frac{23}{15} \text{이고, 재호는 분모는 바르게}$$

보았으므로 처음 기약분수의 분모는 15이다.

따라서 처음의 기약분수는 $\frac{1}{15}$ 이다. 답 $\frac{1}{15}$

0134 (1) $\frac{3}{16} = 0.1875$ 이므로 레(1), 레(8), 도(7), 라(5) 음이 한 번 연주되고, 다음 그림과 같은 악보가 출력된다.



(2) $\frac{25}{101} = 0.24752475\cdots$ 이므로 미(2), 솔(4), 도(7), 라(5) 음이 반복하여 연주되고, 다음 그림과 같은 악보가 출력된다.



(3) 라(5), 레(8), 시(6), 파(3) 음을 반복하여 연주하는 악보가 출력되었으므로 입력한 기약분수는

$$x = 0.\dot{5}86\dot{3} = \frac{5863}{9999} = \frac{533}{909}$$

답 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) $\frac{533}{909}$

2

단항식의 계산

STEP 1

기초 Build

p.29

0135 $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$ 답 x^7

0136 $5^6 \times 5^2 = 5^{6+2} = 5^8$ 답 5^8

0137 $x^2 \times x^4 \times x^3 = x^{2+4+3} = x^9$ 답 x^9

0138 $a^4 \times b \times a^2 \times b^6 = a^{4+2} \times b^{1+6} = a^6 b^7$ 답 $a^6 b^7$

0139 $3^6 \times 3^3 \times 5^4 \times 5 = 3^{6+3} \times 5^{4+1} = 3^9 \times 5^5$ 답 $3^9 \times 5^5$

0140 $(x^4)^3 = x^{4 \times 3} = x^{12}$ 답 x^{12}

0141 $(3^5)^4 = 3^{5 \times 4} = 3^{20}$ 답 3^{20}

0142 $(x^2)^3 \times (x^4)^5 = x^6 \times x^{20} = x^{6+20} = x^{26}$ 답 x^{26}

0143 $(a^3)^4 \times a^2 \times (b^4)^3 = a^{12} \times a^2 \times b^{12} = a^{14} b^{12}$ 답 $a^{14} b^{12}$

0144 $(a^6)^2 \times (b^3)^5 \times a^5 \times (b^2)^2 = a^{12} \times b^{15} \times a^5 \times b^4 = a^{17} b^{19}$ 답 $a^{17} b^{19}$

0145 $x^6 \div x^5 = x^{6-5} = x$ 답 x

0146 $a^4 \div a^4 = 1$ 답 1

0147 $b^2 \div b^7 = \frac{1}{b^{7-2}} = \frac{1}{b^5}$ 답 $\frac{1}{b^5}$

0148 $(a^3)^4 \div a^8 = a^{12} \div a^8 = a^{12-8} = a^4$ 답 a^4

0149 $3^{15} \div 3^6 \div 3^3 = 3^{15-6-3} = 3^6$ 답 3^6

0150 $(xy^2)^3 = x^3(y^2)^3 = x^3 y^6$ 답 $x^3 y^6$

0151 $\left(\frac{a^2}{b^5}\right)^4 = \frac{(a^2)^4}{(b^5)^4} = \frac{a^8}{b^{20}}$ 답 $\frac{a^8}{b^{20}}$

0152 $(-2ab^4)^3 = (-2)^3 \times a^3 (b^4)^3 = -8a^3 b^{12}$ 답 $-8a^3 b^{12}$

0153 $\left(-\frac{3y}{x^3}\right)^3 = \frac{(-3)^3 \times y^3}{(x^3)^3} = -\frac{27y^3}{x^9}$ 답 $-\frac{27y^3}{x^9}$

0154 $5a^2 \times 2b = 5 \times 2 \times a^2 \times b = 10a^2 b$ 답 $10a^2 b$

0155 $3a^2 \times (-4b^2) = 3 \times (-4) \times a^2 \times b^2 = -12a^2 b^2$ 답 $-12a^2 b^2$

0156 $2xy \times 6xy^2 = 2 \times 6 \times x \times x \times y \times y^2 = 12x^2 y^3$ 답 $12x^2 y^3$

0157 $-2x^2 y \times 5xy^3 = -2 \times 5 \times x^2 \times x \times y \times y^3 = -10x^3 y^4$ 답 $-10x^3 y^4$

0158 $a^2 b \times (-7a^3 b^2) = -7 \times a^2 \times a^3 \times b \times b^2 = -7a^5 b^3$ 답 $-7a^5 b^3$

0159 $8a^4 \div 4a^3 = \frac{8a^4}{4a^3} = 2a$ 답 $2a$

0160 $10a^2 b^4 \div b^2 = \frac{10a^2 b^4}{b^2} = 10a^2 b^2$ 답 $10a^2 b^2$

0161 $12x^2 y^5 \div (-3xy^3) = \frac{12x^2 y^5}{-3xy^3} = -4xy^2$ 답 $-4xy^2$

0162 $4x^2 y \div \frac{1}{3xy^4} = 4x^2 y \times 3xy^4 = 12x^3 y^5$ 답 $12x^3 y^5$

0163 $3xy \div \left(-\frac{2}{x^4 y^2}\right) = 3xy \times \left(-\frac{x^4 y^2}{2}\right) = -\frac{3}{2} x^5 y^3$ 답 $-\frac{3}{2} x^5 y^3$

STEP 2

적중유형 Drill

p.30-p.37

0164 ① $a \times a^3 = a^{1+3} = a^4$
 ② $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$
 ③ $a^2 \times b^4 = a^2 b^4$
 ④ $a^3 \times b^4 \times a^2 = a^{3+2} b^4 = a^5 b^4$
 ⑤ $a^4 \times b \times a^3 \times b^5 = a^{4+3} b^{1+5} = a^7 b^6$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0165 $a^x \times b^y \times a^5 \times b^6 = a^{10} b^{11}$ 에서 $a^{x+5} b^{y+6} = a^{10} b^{11}$
 따라서 $x+5=10, y+6=11$ 이므로 $x=5, y=5$
 $\therefore x+y=5+5=10$ 답 10

0166 $5^{x+2} = 5^x \times \square$ 에서 $5^x \times 5^2 = 5^x \times \square$
 즉 $5^2 = \square$ 이므로 $\square = 25$

또 $3^{\square} \times 3^2 \times 3^x = 3^{x+5}$ 에서 $3^{\square+2+x} = 3^{x+5}$

즉 $\square+2+x = x+5$ 이므로 $\square=3$

따라서 \square 안에 알맞은 두 수의 합은

$25+3=28$

답 28

0167 $(-1)^{n-1} \times (-1)^n \times (-1)^{2n-1} = (-1)^{(n-1)+n+(2n-1)}$
 $= (-1)^{4n-2}$

n 이 자연수일 때, $4n-2$ 는 항상 짝수이므로

$(-1)^{n-1} \times (-1)^n \times (-1)^{2n-1} = (-1)^{4n-2} = 1$ 답 1

0168 $(a^4)^x \times (b^y)^2 \times a \times b^5 = a^{13}b^{17}$ 에서

$a^{4x} \times b^{2y} \times a \times b^5 = a^{13}b^{17}$, $a^{4x+1}b^{2y+5} = a^{13}b^{17}$

따라서 $4x+1=13$, $2y+5=17$ 이므로 $x=3$, $y=6$

$\therefore x-y=3-6=-3$ 답 -3

0169 $(a^2)^4 \times (b^3)^2 \times a^3 \times (b^2)^4 = a^8 \times b^6 \times a^3 \times b^8 = a^{11}b^{14}$

$\therefore x=11$, $y=14$ 답 $x=11$, $y=14$

0170 $3^2 \times (3^x)^5 = 3^{17}$ 에서 $3^2 \times 3^{5x} = 3^{17}$, $3^{2+5x} = 3^{17}$

따라서 $2+5x=17$ 이므로 $5x=15$ $\therefore x=3$ 답 3

0171 $(a^3)^{\square} = a^{24}$ 에서 $a^{3 \times \square} = a^{24}$

즉 $3 \times \square = 24$ 이므로 $\square=8$

$(a^2)^3 \times a^4 = a^{\square}$ 에서 $a^6 \times a^4 = a^{\square}$

즉 $a^{10} = a^{\square}$ 이므로 $\square=10$

$(a^5)^2 \times a^{\square} = a^{17}$ 에서 $a^{10} \times a^{\square} = a^{17}$, $a^{10+\square} = a^{17}$

즉 $10+\square=17$ 이므로 $\square=7$

$(a^5)^{\square} \times (a^4)^2 = a^{28}$ 에서 $a^{5 \times \square} \times a^8 = a^{28}$, $a^{5 \times \square + 8} = a^{28}$

즉 $5 \times \square + 8 = 28$ 이므로 $\square=4$

따라서 \square 안에 알맞은 네 수의 합은

$8+10+7+4=29$ 답 29

0172 ① $a^8 \div a^2 = a^{8-2} = a^6$

② $a^2 \div a^2 = 1$

③ $a \div a^5 = \frac{1}{a^{5-1}} = \frac{1}{a^4}$

④ $a^3 \div a^2 \div a^3 = a^{3-2} \div a^3 = a \div a^3 = \frac{1}{a^{3-1}} = \frac{1}{a^2}$

⑤ $(a^2)^3 \div (a^3)^2 = a^6 \div a^6 = 1$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

0173 $a^5 \div a^{\square} = 1$ 이므로 $\square=5$

$a^9 \div a^{\square} = a^3$ 에서 $a^{9-\square} = a^3$

즉 $9-\square=3$ 이므로 $\square=6$

$a^{\square} \div a^8 = \frac{1}{a^4}$ 에서 $\frac{1}{a^{8-\square}} = \frac{1}{a^4}$

즉 $8-\square=4$ 이므로 $\square=4$

$a^2 \div a^{\square} = \frac{1}{a^2}$ 에서 $\frac{1}{a^{\square-2}} = \frac{1}{a^2}$

즉 $\square-2=2$ 이므로 $\square=4$

따라서 \square 안에 알맞은 네 수의 합은

$5+6+4+4=19$

답 19

0174 $(5^3)^5 \div 5^a \div 5^4 = 1$ 에서

$5^{15} \div 5^a \div 5^4 = 1$, $5^{15-a} \div 5^4 = 1$

따라서 $15-a=4$ 이므로 $a=11$

답 11

0175 $(-2a^3b^x)^y = -8a^2b^9$ 에서 $(-2)^y \times a^{3y}b^{xy} = -8a^2b^9$

따라서 $(-2)^y = -8$, $3y=z$, $xy=9$ 이므로

$x=3$, $y=3$, $z=9$

$\therefore x+y+z=3+3+9=15$

답 15

0176 $(a^x b^3)^4 = a^8 b^y$ 에서 $a^{4x} b^{12} = a^8 b^y$

따라서 $4x=8$, $12=y$ 이므로 $x=2$, $y=12$

$\therefore x+y=2+12=14$

답 14

0177 ㉠ $(x^3 y^2)^4 = x^{3 \times 4} y^{2 \times 4} = x^{12} y^8$

㉡ $(2a^2 b^4)^3 = 2^3 \times a^{2 \times 3} b^{4 \times 3} = 8a^6 b^{12}$

㉢ $(-3a^2 b)^3 = (-3)^3 \times a^{2 \times 3} b^3 = -27a^6 b^3$

㉣ $(-ab)^5 = (-1)^5 \times a^5 b^5 = -a^5 b^5$

㉤ $\left(\frac{2x^3}{3y}\right)^2 = \frac{2^2 x^{3 \times 2}}{3^2 y^2} = \frac{4x^6}{9y^2}$

㉥ $\left(-\frac{xy^2}{4}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{x^3 y^{2 \times 3}}{4^3} = -\frac{x^3 y^6}{64}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

답 ㉠, ㉣

0178 $\left(\frac{x^3 y^a}{b z^2}\right)^3 = \frac{x^c y^{12}}{8 z^d}$ 에서 $\frac{x^9 y^{3a}}{b^3 z^6} = \frac{x^c y^{12}}{8 z^d}$

따라서 $9=c$, $3a=12$, $b^3=8$, $6=d$ 이므로

$a=4$, $b=2$, $c=9$, $d=6$

$\therefore a+b+c+d=4+2+9+6=21$

답 21

0179 ㉠ $x^2 \times x^4 = x^6$ ㉡ $(x^3)^4 = x^{12}$

㉢ $x^{10} \div x^5 = x^5$ ㉣ $\left(\frac{y^3}{x^4}\right)^2 = \frac{y^6}{x^8}$

따라서 옳은 것은 ㉢, ㉣이다.

답 ㉢, ㉣

0180 ① $x^2 \times x^3 \times x^{\square} = x^8$ 에서 $x^{2+3+\square} = x^8$

즉 $2+3+\square=8$ 이므로 $\square=3$

② $(x^{\square} y^2)^4 = x^{12} y^8$ 에서 $x^{\square \times 4} y^8 = x^{12} y^8$

즉 $\square \times 4 = 12$ 이므로 $\square=3$

③ $\left(\frac{y^{\square}}{x^3}\right)^3 = \frac{y^{15}}{x^9}$ 에서 $\frac{y^{\square \times 3}}{x^9} = \frac{y^{15}}{x^9}$

즉 $\square \times 3 = 15$ 이므로 $\square=5$

④ $(x^\square)^2 \times (x^3)^2 = x^{14}$ 에서 $x^{\square \times 2} \times x^6 = x^{14}$, $x^{\square \times 2 + 6} = x^{14}$

즉 $\square \times 2 + 6 = 14$ 이므로 $\square = 4$

⑤ $x^5 \times x^4 \div x^\square = x^3$ 에서 $x^9 \div x^\square = x^3$, $x^{9-\square} = x^3$

즉 $9 - \square = 3$ 이므로 $\square = 6$

따라서 \square 안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

0181 $a^6 \div a^4 \times a^2 = a^2 \times a^2 = a^4$

① $a^3 \times a^3 = a^6$

② $a^4 \times a^6 \div a^3 = a^{10} \div a^3 = a^7$

③ $(a^2)^2 = a^4$

④ $a^6 \div a^3 \times a^5 = a^3 \times a^5 = a^8$

⑤ $a^3 \times a^3 \times a^3 = a^9$

따라서 계산 결과가 같은 것은 ③이다. **답 ③**

0182 ① $x^3 \times x^2 \times (x^2)^3 = x^3 \times x^2 \times x^6 = x^{11}$

② $(x^3)^3 \div x^4 \div (x^2)^2 = x^9 \div x^4 \div x^4 = x^5 \div x^4 = x$

③ $(x^4)^3 \times (x^2)^3 \div (x^3)^3 = x^{12} \times x^6 \div x^9 = x^{18} \div x^9 = x^9$

④ $x^5 \times (x^2)^2 \div (x^4)^3 = x^5 \times x^4 \div x^{12} = x^9 \div x^{12} = \frac{1}{x^3}$

⑤ $x^3 \times x^4 \div (x^3)^4 = x^3 \times x^4 \div x^{12} = x^7 \div x^{12} = \frac{1}{x^5}$

따라서 옳은 것은 ②이다. **답 ②**

0183 $2^x \times 16 = 2^{12}$ 에서 $16 = 2^4$ 이므로

$2^x \times 2^4 = 2^{12}$, $2^{x+4} = 2^{12}$

즉 $x + 4 = 12$ 이므로 $x = 8$

$3^y \div 9 = 3^{10}$ 에서 $9 = 3^2$ 이므로

$3^y \div 3^2 = 3^{10}$, $3^{y-2} = 3^{10}$

즉 $y - 2 = 10$ 이므로 $y = 12$

$\therefore x + y = 8 + 12 = 20$ **답 20**

0184 (1) $3^6 \div 3^x = \frac{1}{27}$ 에서 $27 = 3^3$ 이므로

$3^6 \div 3^x = \frac{1}{3^3}$, $\frac{1}{3^{x-6}} = \frac{1}{3^3}$

즉 $x - 6 = 3$ 이므로 $x = 9$

(2) $8^{x-3} = 2^{3-x}$ 에서 $8 = 2^3$ 이므로

$(2^3)^{x-3} = 2^{3-x}$, $2^{3(x-3)} = 2^{3-x}$

즉 $3(x-3) = 3-x$ 이므로

$3x - 9 = 3 - x$, $4x = 12$ $\therefore x = 3$

답 (1) 9 (2) 3

참고 거듭제곱의 나눗셈을 할 때에는 두 지수의 대소 관계를 파악하는 것이 중요하다. 거듭제곱의 나눗셈이 있는 식에서 미지수를 구하는 문제의 경우, 보통 다음의 두 가지 유형이 나온다.

① $a^m \div a^n = (\text{분수 꼴인 경우})$

나누는 수의 지수가 더 크므로 $a^m \div a^n = \frac{1}{a^{n-m}}$ 과 같이 지수법칙을 적용한 후에 미지수를 구한다.

② $a^m \div a^n = (0 \text{ 또는 } 1 \text{ 이 아닌 정수인 경우})$

나누는 수의 지수가 더 작으므로 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ 과 같이 지수법칙을 적용한 후에 미지수를 구한다.

0185 $3^{x+1} \times 9^{x-1} = 81^{x-2}$ 에서 $9 = 3^2$, $81 = 3^4$ 이므로

$3^{x+1} \times (3^2)^{x-1} = (3^4)^{x-2}$, $3^{(x+1)+2(x-1)} = 3^{4(x-2)}$

즉 $(x+1) + 2(x-1) = 4(x-2)$ 이므로

$3x - 1 = 4x - 8$ $\therefore x = 7$ **답 7**

0186 $\frac{2^{3a-1}}{2^{a+1}} = 64$ 에서 $64 = 2^6$ 이므로

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

즉 $2a - 2 = 6$ 이므로 $2a = 8$ $\therefore a = 4$ **답 4**

0187 $9^2 \times 12^3 \div 8 = (3^2)^2 \times (2^2 \times 3)^3 \div 2^3$

$= 3^4 \times 2^6 \times 3^3 \div 2^3$

$= 2^3 \times 3^7$

따라서 $a = 3$, $b = 7$ 이므로

$a - b = 3 - 7 = -4$ **답 -4**

0188 $16^2 \times 36^2 = (2^4)^2 \times (2^2 \times 3^2)^2$

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

$= 2^{12} \times 3^4$

따라서 $a = 12$, $b = 4$ 이므로

$a + b = 12 + 4 = 16$ **답 16**

0189 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$

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

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

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

따라서 $a = 7$, $b = 2$, $c = 1$, $d = 1$ 이므로

$a + b + c + d = 7 + 2 + 1 + 1 = 11$ **답 11**

0190 $2^{n-3} = 2^n \div 2^3 = \frac{2^n}{8}$, $3^{n-2} = 3^n \div 3^2 = \frac{3^n}{9}$ 이므로

$2^{n-3} \times 3^{n-2} = \frac{2^n}{8} \times \frac{3^n}{9} = \frac{2^n \times 3^n}{72}$

$= \frac{(2 \times 3)^n}{72} = \frac{6^n}{72}$

$\therefore A = \frac{1}{72}$ **답 $\frac{1}{72}$**

0191 $3^3 + 3^3 + 3^3 = 3 \times 3^3 = 3^4$ 이므로 $a = 4$

$3^3 \times 3^3 \times 3^3 = 3^{3+3+3} = 3^9$ 이므로 $b = 9$

$\therefore a + b = 4 + 9 = 13$ **답 13**

0192 $5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 = 5 \times 5^3 = 5^4$ 이므로 $a = 4$ **답 4**

0193 $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^7$ 이므로
 $(2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5) \times 5^7 = 2^7 \times 5^7 = (2 \times 5)^7 = 10^7$
따라서 $x=10, y=7$ 이므로
 $x+y=10+7=17$ 답 17

0194 (주어진 식) $= \frac{2 \times 2^3}{3 \times 9^2} \times \frac{3 \times 3^6}{4 \times 8^2} = \frac{2 \times 2^3}{3 \times (3^2)^2} \times \frac{3 \times 3^6}{2^2 \times (2^3)^2}$
 $= \frac{2 \times 2^3}{3 \times 3^4} \times \frac{3 \times 3^6}{2^2 \times 2^6} = \frac{2^4}{3^5} \times \frac{3^7}{2^8}$
 $= \frac{3^2}{2^4} = \frac{9}{16}$ 답 $\frac{9}{16}$

0195 $64^2 = (2^6)^2 = 2^{12} = (2^3)^4 = 4^4$ 답 4

0196 $\frac{1}{3^{10}} = A$ 에서 $3^{10} = \frac{1}{A}$
 $\therefore 9^{10} = (3^2)^{10} = (3^{10})^2 = \left(\frac{1}{A}\right)^2 = \frac{1}{A^2}$ 답 2

0197 $4^5 \div 8^6 \times 2^2 = (2^2)^5 \div (2^3)^6 \times 2^2 = 2^{10} \div 2^{18} \times 2^2$
 $= \frac{1}{2^6} = \frac{1}{(2^3)^2} = \frac{1}{a^2}$ 답 1

0198 $25^{x+1} = (5^2)^{x+1} = 5^{2x+2} = 5^{2x} \times 5^2$
 $= 25 \times (5^x)^2 = 25a^2$ 답 5

0199 $A = 2^{x+1}$ 에서 $A = 2^x \times 2$ 이므로 $2^x = \frac{A}{2}$
 $\therefore 16^x = (2^4)^x = (2^x)^4$
 $= \left(\frac{A}{2}\right)^4 = \frac{A^4}{16}$ 답 4

0200 $a = 3^{x-1}$ 에서 $a = 3^x \div 3$ 이므로 $3^x = 3a$
 $\therefore 27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (3a)^3 = 27a^3$ 답 5

0201 $a = 4^x + 4^x + 4^x + 4^x$ 에서 $a = 4 \times 4^x$ 이므로 $4^x = \frac{a}{4}$
 $\therefore 64^x = (4^3)^x = (4^x)^3$
 $= \left(\frac{a}{4}\right)^3 = \frac{a^3}{64}$ 답 3

0202 $a = 2^{x+1}$ 에서 $a = 2^x \times 2$ 이므로 $2^x = \frac{a}{2}$
 $b = 5^{x+2}$ 에서 $b = 5^x \times 5^2$ 이므로 $5^x = \frac{b}{25}$
 $\therefore 20^x = (2^2 \times 5)^x = 2^{2x} \times 5^x = (2^x)^2 \times 5^x$
 $= \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times \frac{b}{25} = \frac{a^2 b}{100}$ 답 4

0203 $2^{11} \times 5^{10} = 2 \times 2^{10} \times 5^{10} = 2 \times (2 \times 5)^{10} = 2 \times 10^{10}$
따라서 11자리의 자연수이므로 $n=11$ 답 11

참고 $a \times 10^n$ 의 자릿수를 알아보자. (단, a, n 은 자연수)

$25 \times 10^4 = 25 \times 10000 = 250000$ 에서

(i) 0의 개수는 4개

(ii) 0을 제외한 나머지 수의 자릿수는 2자리

(i), (ii)에서 25×10^4 의 자릿수는 $2+4=6$ (자리)

이제 25×10^4 에서 다음을 생각해 보자.

① 25×10^4 에서 10^4 의 지수 4는 0의 개수임을 알 수 있다.

② 0을 제외한 나머지 수의 자릿수는 25의 자릿수와 같다.

③ 위의 ①, ②에서 25×10^4 의 자릿수는

$(25\text{의 자릿수}) + (0\text{의 개수}) = 2 + 4 = 6$

$(a \times 10^n\text{의 자릿수}) = (a\text{의 자릿수}) + n$

0204 (1) $A = 2^8 \times 3^2 \times 5^6 = 2^2 \times 3^2 \times 2^6 \times 5^6$
 $= 2^2 \times 3^2 \times (2 \times 5)^6 = 36 \times 10^6$

$\therefore a=36, n=6$

(2) A 는 8자리의 자연수이다. 답 (1) $a=36, n=6$ (2) 8자리

0205 $20^4 \times 5^5 = (2^2 \times 5)^4 \times 5^5 = 2^8 \times 5^4 \times 5^5$
 $= 2^8 \times 5^9 = 5 \times 2^8 \times 5^8$
 $= 5 \times (2 \times 5)^8 = 5 \times 10^8$

따라서 9자리의 자연수이므로 $n=9$ 답 9

0206 $2^5 + 2^5 = 2 \times 2^5 = 2^6, 5^4 + 5^4 + 5^4 = 3 \times 5^4$ 이므로
(주어진 식) $= 2^6 \times 3 \times 5^4 = 2^2 \times 3 \times 2^4 \times 5^4$
 $= 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^4 = 12 \times 10^4$

따라서 6자리의 자연수이다. 답 6자리

0207 (주어진 식) $= x^4 y^2 \times (-xy^3) \times (-8x^6 y^3) = 8x^{11} y^8$
따라서 $a=8, b=11, c=8$ 이므로
 $a+b+c=8+11+8=27$ 답 27

0208 ② $2x \times (-3x)^2 = 2x \times 9x^2 = 18x^3$
④ $(-2a^2 b)^2 \times 3a^2 b^3 = 4a^4 b^2 \times 3a^2 b^3 = 12a^6 b^5$
⑤ $(-2xy^2)^3 \times (2xy)^2 = -8x^3 y^6 \times 4x^2 y^2 = -32x^5 y^8$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 4

0209 (좌변) $= -x^6 y^3 \div \frac{x^3}{y^6} \div \frac{1}{2xy^2}$
 $= -x^6 y^3 \times \frac{y^6}{x^3} \times 2xy^2 = -2x^4 y^{11}$
따라서 $a=-2, b=4, c=11$ 이므로
 $a+b+c=-2+4+11=13$ 답 13

0210 ① $-6y \div 2y = \frac{-6y}{2y} = -3$

② $15a^4 \div (-3a^3) = \frac{15a^4}{-3a^3} = -5a$

$$\textcircled{3} 8a^4 \div 4a^2b = \frac{8a^4}{4a^2b} = \frac{2a^2}{b}$$

$$\textcircled{4} -2ab \div \frac{1}{3}a = -2ab \times \frac{3}{a} = -6b$$

$$\textcircled{5} (-x^2y)^2 \div \left(\frac{1}{2}xy\right)^2 = x^4y^2 \div \frac{1}{4}x^2y^2 = x^4y^2 \times \frac{4}{x^2y^2} = 4x^2$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

$$\begin{aligned} \text{0211 (주어진 식)} &= -8x^3y^9 \div (-4x^3y) \times \frac{9x^4}{y^6} \\ &= -8x^3y^9 \times \left(-\frac{1}{4x^3y}\right) \times \frac{9x^4}{y^6} \\ &= 18x^4y^2 \end{aligned}$$

따라서 $a=18, b=4, c=2$ 이므로

$$a-b-c=18-4-2=12$$

답 12

$$\text{0212 ① } 8x^2y \div 2xy \times 6x^2 = 8x^2y \times \frac{1}{2xy} \times 6x^2 = 24x^3$$

$$\textcircled{2} 16x^2 \div (-2xy) \times 4x = 16x^2 \times \left(-\frac{1}{2xy}\right) \times 4x = -\frac{32x^2}{y}$$

$$\textcircled{3} 27a^{10} \div 3a^5 \div a^2 = 27a^{10} \times \frac{1}{3a^5} \times \frac{1}{a^2} = 9a^3$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (-4x^2)^2 \div (2x)^2 \times x &= 16x^4 \div 4x^2 \times x \\ &= 16x^4 \times \frac{1}{4x^2} \times x \\ &= 4x^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} 12a^5 \div 3a^3 \times (-2a^2)^2 &= 12a^5 \div 3a^3 \times 4a^4 \\ &= 12a^5 \times \frac{1}{3a^3} \times 4a^4 \\ &= 16a^6 \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

$$\begin{aligned} \text{0213 } B &= 12x^2y \times \left(-\frac{1}{2}xy\right)^3 \div (-xy^2)^2 \\ &= 12x^2y \times \left(-\frac{1}{8}x^3y^3\right) \div x^2y^4 \\ &= 12x^2y \times \left(-\frac{1}{8}x^3y^3\right) \times \frac{1}{x^2y^4} \\ &= -\frac{3}{2}x^3 \end{aligned}$$

답 $-\frac{3}{2}x^3$

$$\begin{aligned} \text{0214 (좌변)} &= \frac{1}{3}x^4y^A \times 9x^By^2 \times \frac{1}{6x^3y^3} \\ &= \frac{1}{2}x^{B+1}y^{A-1} \end{aligned}$$

$$\text{즉 } \frac{1}{2}x^{B+1}y^{A-1} = Cx^6y^6 \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} = C, B+1=6, A-1=1$$

따라서 $A=2, B=5, C=\frac{1}{2}$ 이므로

$$A \times B \times C = 2 \times 5 \times \frac{1}{2} = 5$$

답 5

$$\text{0215 (좌변)} = 9x^4y^{2A} \times x^By^2 = 9x^{4+B}y^{2A+2}$$

$$\text{즉 } 9x^{4+B}y^{2A+2} = Cx^5y^8 \text{이므로}$$

$$9=C, 4+B=5, 2A+2=8$$

따라서 $A=3, B=1, C=9$ 이므로

$$A+B+C=3+1+9=13$$

답 13

$$\text{0216 (좌변)} = (-3)^A x^{3A} y^A \times \left(-\frac{1}{6x^B y^2}\right) \times 4x^5 y^3$$

$$= -\frac{2}{3} \times (-3)^A x^{3A-B} y^{A+1}$$

$$\text{즉 } -\frac{2}{3} \times (-3)^A x^{3A-B} y^{A+1} = Cx^9 y^3 \text{이므로}$$

$$-\frac{2}{3} \times (-3)^A = C, 3A-B+5=9, A+1=3$$

따라서 $A=2, B=2, C=-6$ 이므로

$$A+B+C=2+2+(-6)=-2$$

답 -2

$$\text{0217 } (4x^5y)^2 \div \square \times (-3x^2y^4) = 8x^4y^3 \text{에서}$$

$$\square = (4x^5y)^2 \times (-3x^2y^4) \div 8x^4y^3$$

$$= 16x^{10}y^2 \times (-3x^2y^4) \times \frac{1}{8x^4y^3}$$

$$= -6x^8y^3$$

답 $-6x^8y^3$

$$\text{0218 } (-2xy^3)^2 \times \square \div 12xy^4 = 9x^7y^5 \text{에서}$$

$$\square = 9x^7y^5 \times 12xy^4 \div (-2xy^3)^2$$

$$= 9x^7y^5 \times 12xy^4 \times \frac{1}{4x^2y^6}$$

$$= 27x^6y^3$$

답 $27x^6y^3$

$$\text{0219 } -24xy^3 \div 12xy \times A = (-2xy)^3 \text{에서}$$

$$A = (-2xy)^3 \times 12xy \div (-24xy^3)$$

$$= -8x^3y^3 \times 12xy \times \left(-\frac{1}{24xy^3}\right)$$

$$= 4x^3y$$

$$(-2x^3)^3 \times \left(\frac{1}{2}xy^2\right)^2 \times B = 8x^{12}y^5 \text{에서}$$

$$B = 8x^{12}y^5 \div (-2x^3)^3 \div \left(\frac{1}{2}xy^2\right)^2$$

$$= 8x^{12}y^5 \div (-8x^9) \div \frac{1}{4}x^2y^4$$

$$= 8x^{12}y^5 \times \left(-\frac{1}{8x^9}\right) \times \frac{4}{x^2y^4}$$

$$= -4xy$$

$$\therefore A \div B = 4x^3y \div (-4xy)$$

$$= \frac{4x^3y}{-4xy}$$

$$= -x^2$$

답 $-x^2$

0220 어떤 식을 A라 하면
 $A \div 4x^2y^3 = 6xy$ 이므로
 $A = 6xy \times 4x^2y^3 = 24x^3y^4$
 따라서 바르게 계산하면
 $24x^3y^4 \times 4x^2y^3 = 96x^5y^7$ 답 96x⁵y⁷

0221 직육면체의 높이를 h라 하면
 $2x^2y \times x^2y \times h = 9x^5y^2$ 이므로
 $h = 9x^5y^2 \div 2x^2y \div x^2y$
 $= 9x^5y^2 \times \frac{1}{2x^2y} \times \frac{1}{x^2y}$
 $= \frac{9}{2}x$ 답 $\frac{9}{2}x$

0222 정사각뿔의 높이를 h라 하면
 $\frac{1}{3} \times (2a^2b)^2 \times h = 8a^5b^3$ 에서
 $\frac{1}{3} \times 4a^4b^2 \times h = 8a^5b^3$
 $\therefore h = 8a^5b^3 \div 3 \div 4a^4b^2$
 $= 8a^5b^3 \times 3 \times \frac{1}{4a^4b^2}$
 $= 6ab$ 답 6ab

0223 평행사변형의 넓이는 $(x^2y^3)^2 \times h = x^4y^6h$
 직각삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}xy^6 \times 16x^2 = 6x^3y^6$
 두 도형의 넓이가 같으므로 $x^4y^6h = 6x^3y^6$
 $\therefore h = 6x^3y^6 \div x^4y^6 = \frac{6x^3y^6}{x^4y^6} = \frac{6}{x}$ 답 $\frac{6}{x}$

STEP 3 심화유형 Master ◀ p.38~p.40

0224 $3^{12} \triangle 3^{22} = \frac{(3^{12})^2 + 3^{22}}{10} = \frac{3^{24} + 3^{22}}{10}$
 $= \frac{3^{22} \times 3^2 + 3^{22}}{10} = \frac{3^{22}(3^2 + 1)}{10}$
 $= \frac{3^{22} \times 10}{10} = 3^{22}$
 $\therefore n = 22$ 답 22

0225 $(x^a y^b z^c)^d = x^{20} y^{15} z^{35}$ 에서 $x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{20} y^{15} z^{35}$
 이때 $ad = 20, bd = 15, cd = 35$ 이므로 가장 큰 자연수 d 는
 20, 15, 35의 최대공약수이다. 즉 $d = 5$
 이때 $a = 4, b = 3, c = 7$ 이므로
 $a + b + c + d = 4 + 3 + 7 + 5 = 19$ 답 19

0226 $A = 2^{60} = (2^3)^{20} = 8^{20}$
 $B = 3^{40} = (3^2)^{20} = 9^{20}$
 $C = 6^{20}$
 $6 < 8 < 9$ 이므로 $6^{20} < 8^{20} < 9^{20}$
 $\therefore C < A < B$ 답 C < A < B

0227 $x^{20} = (x^2)^{10}, 3^{30} = (3^3)^{10}$ 이므로
 $x^{20} > 3^{30}$ 에서 $(x^2)^{10} > (3^3)^{10}$
 따라서 $x^2 > 3^3$, 즉 $x^2 > 27$ 을 만족하는 자연수 x 의 최솟값은
 6이다. 답 6

0228 ㉠ (i) n 이 홀수일 때, $n+1$ 은 짝수이므로
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = -1 + 1 = 0$
 (ii) n 이 짝수일 때, $n+1$ 은 홀수이므로
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 1 + (-1) = 0$
 (i), (ii)에서 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$
 ㉡ $(-1)^n \times (-1)^{n+1} = (-1)^{n+n+1} = (-1)^{2n+1}$
 이때 $2n+1$ 은 홀수이므로 $(-1)^{2n+1} = -1$
 ㉢ $(-a)^{n+1} \div (-a)^n = (-a)^{n+1-n} = -a$
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다. 답 ㉠, ㉢

0229 각 단계에서 남은 정삼각형 조각의 개수는 다음 표와 같다.

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	...
3개	3 ² 개	3 ³ 개	3 ⁴ 개	3 ⁵ 개	...

이때 $3^5 \div 3^3 = 3^2 = 9$ 이므로 [5단계]에서 남은 정삼각형 조각의 개수는 [3단계]에서 남은 정삼각형 조각의 개수의 9배이다. 답 9배

0230 16 MB = 16×2^{10} KB
 $= (16 \times 2^{10}) \times 2^{10}$ byte
 $= (16 \times 2^{10} \times 2^{10}) \times 8$ bit
 $= 2^4 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3$ bit
 $= 2^{27}$ bit
 $\therefore k = 27$ 답 27

0231 4.5×10^{10} (m) = 4.5×10^7 (km)이므로
 $\frac{4.5 \times 10^7}{3 \times 10^5} = 1.5 \times 10^2 = 150$ (초) 답 150초

0232 $16 = 2^4, 8 = 2^3$ 이므로 $16^{a+1} = \frac{8^{15}}{2^b} = 2^{40}$ 에서
 $(2^4)^{a+1} = \frac{(2^3)^{15}}{2^b} = 2^{40}, 2^{4a+4} = \frac{2^{45}}{2^b} = 2^{40}$
 $2^{4a+4} = 2^{45-b} = 2^{40}$
 즉 $4a+4 = 40$ 에서 $a = 9$

$$45 - b = 40 \text{에서 } b = 5$$

$$\therefore a + b = 9 + 5 = 14$$

답 14

$$\begin{aligned} 0233 \quad \frac{4^8 + 8^7}{4^5 + 8^5} &= \frac{(2^2)^8 + (2^3)^7}{(2^2)^5 + (2^3)^5} = \frac{2^{16} + 2^{21}}{2^{10} + 2^{15}} \\ &= \frac{2^{16}(1 + 2^5)}{2^{10}(1 + 2^5)} = \frac{2^{16}}{2^{10}} = 2^6 \\ \therefore \left(\frac{4^8 + 8^7}{4^5 + 8^5}\right)^3 &= (2^6)^3 = 2^{18} \end{aligned}$$

답 2¹⁸

$$\begin{aligned} 0234 \quad 2^{n+1}(3^n - 3^{n+2}) &= 2^{n+1} \times 3^n - 2^{n+1} \times 3^{n+2} \\ &= 2^n \times 2 \times 3^n - 2^n \times 2 \times 3^n \times 3^2 \\ &= 2 \times (2 \times 3)^n - 18 \times (2 \times 3)^n \\ &= 2 \times 6^n - 18 \times 6^n \\ &= 6^n(2 - 18) \\ &= -16 \times 6^n \end{aligned}$$

$$\therefore a = -16$$

답 -16

$$\begin{aligned} 0235 \quad a = 2^{x+3} \text{에서 } a = 2^x \times 2^3 \text{이므로 } 2^x &= \frac{a}{8} \\ \therefore 2^2 \times (4^x + 4^x + 4^x + 4^x) &= 2^2 \times 4 \times 4^x \\ &= 2^2 \times 2^2 \times 2^{2x} \\ &= 2^4 \times 2^{2x} \\ &= 16 \times (2^x)^2 = 16 \times \left(\frac{a}{8}\right)^2 \\ &= 16 \times \frac{a^2}{64} = \frac{a^2}{4} \end{aligned}$$

답 ②

$$\begin{aligned} 0236 \quad 5^{x+2}(2^{x+1} + 3^x) &= 5^{x+2} \times 2^{x+1} + 5^{x+2} \times 3^x \\ &= 5^x \times 5^2 \times 2^x \times 2 + 5^x \times 5^2 \times 3^x \\ &= 50 \times (5 \times 2)^x + 25 \times (5 \times 3)^x \\ &= 50 \times 10^x + 25 \times 15^x \\ &= 50a + 25b \end{aligned}$$

답 ④

$$\begin{aligned} 0237 \quad a = 2^{x-1} \text{에서 } a = 2^x \div 2 \text{이므로} \\ 2^x &= 2a \\ b = 3^{x+1} \text{에서 } b = 3^x \times 3 \text{이므로} \\ 3^x &= \frac{1}{3}b \\ \therefore 6^x &= (2 \times 3)^x = 2^x \times 3^x \\ &= 2a \times \frac{1}{3}b = \frac{2}{3}ab \end{aligned}$$

답 ①

$$\begin{aligned} 0238 \quad 2^{x+1} \times 5^{x-2} &= 2^{(x-2)+3} \times 5^{x-2} \\ &= 2^3 \times 2^{x-2} \times 5^{x-2} \\ &= 2^3 \times (2 \times 5)^{x-2} \\ &= 8 \times 10^{x-2} \end{aligned}$$

즉 $8 \times 10^{x-2}$ 이 9자리의 자연수이므로

$$x - 2 = 8 \quad \therefore x = 10$$

답 10

$$\begin{aligned} 0239 \quad \frac{2^{15} \times 15^{20}}{45^{10}} &= \frac{2^{15} \times (3 \times 5)^{20}}{(3^2 \times 5)^{10}} = \frac{2^{15} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}} \\ &= 2^{15} \times 5^{10} = 2^5 \times 2^{10} \times 5^{10} \\ &= 2^5 \times (2 \times 5)^{10} \\ &= 32 \times 10^{10} \end{aligned}$$

따라서 12자리의 자연수이므로 $n = 12$

답 12

$$\begin{aligned} 0240 \quad (\text{좌변}) &= \frac{1}{3}x^a y^4 z \times \left(-\frac{1}{4xy^b z^6}\right) \times 4x^2 y^{2b} z^6 \\ &= -\frac{1}{3}x^{a+1} y^{b+4} z \\ \text{즉 } -\frac{1}{3}x^{a+1} y^{b+4} z &= cx^3 y^5 z \text{이므로} \\ -\frac{1}{3} &= c, a+1=3, b+4=5 \end{aligned}$$

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

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

답 $\frac{8}{3}$

0241 어떤 식을 A라 하면

$$A \div \left(-\frac{5}{2}a^3 b^2\right) = -4a^2 b \text{이므로}$$

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

따라서 바르게 계산하면

$$10a^5 b^3 \times \left(-\frac{5}{2}a^3 b^2\right) = -25a^8 b^5$$

답 $-25a^8 b^5$

0242 직각삼각형 ABC를 \overline{BC} 를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 밑면인 원의 반지름의 길이가 $\frac{3x^2 y}{2z}$ 이고 높이가 $8x^3 y^2 z^6$ 인 원뿔이다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{부피}) &= \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{3x^2 y}{2z}\right)^2 \times 8x^3 y^2 z^6 \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times \frac{9x^4 y^2}{4z^2} \times 8x^3 y^2 z^6 \\ &= 6\pi x^7 y^4 z^4 \end{aligned}$$

답 $6\pi x^7 y^4 z^4$

0243 $S_1 = \frac{1}{2} \times 9a^3 b^2 \times 4ab^4 = 18a^4 b^6, S_2 = x^2$ 이므로

$$S_1 : S_2 = 2 : 1 \text{에서 } 18a^4 b^6 : x^2 = 2 : 1$$

$$2x^2 = 18a^4 b^6 \quad \therefore x^2 = 9a^4 b^6$$

이때 $a > 0, b > 0, x > 0$ 이므로

$$x^2 = 9a^4 b^6 = (3a^2 b^3)^2 \text{에서}$$

$$x = 3a^2 b^3$$

답 $3a^2 b^3$

3

다항식의 계산

STEP 1

기초 Build

p.43

0244 (주어진 식) = $a + 3b + 2a - 4b$
 $= 3a - b$ $\text{답 } 3a - b$

0245 (주어진 식) = $-2x - y + 4x - 2y$
 $= 2x - 3y$ $\text{답 } 2x - 3y$

0246 (주어진 식) = $6a + 2b - 3 + 3a - 7b + 4$
 $= 9a - 5b + 1$ $\text{답 } 9a - 5b + 1$

0247 (주어진 식) = $4x - 3y + 1 - x + 5y - 2$
 $= 3x + 2y - 1$ $\text{답 } 3x + 2y - 1$

0248 (주어진 식) = $a - \frac{1}{2}b + \frac{3}{4}a - \frac{3}{2}b$
 $= \frac{4}{4}a + \frac{3}{4}a - \frac{1}{2}b - \frac{3}{2}b$
 $= \frac{7}{4}a - 2b$ $\text{답 } \frac{7}{4}a - 2b$

0249 (주어진 식) = $\frac{2(a-b) - 3(2a+b)}{6}$
 $= \frac{2a - 2b - 6a - 3b}{6}$
 $= \frac{-4a - 5b}{6} = -\frac{2}{3}a - \frac{5}{6}b$ $\text{답 } -\frac{2}{3}a - \frac{5}{6}b$

0250 (주어진 식) = $a^2 + 2a + 1 + 4a^2 - a + 5$
 $= 5a^2 + a + 6$ $\text{답 } 5a^2 + a + 6$

0251 (주어진 식) = $-x^2 + 6x + 5 - 2x^2 + x - 7$
 $= -3x^2 + 7x - 2$ $\text{답 } -3x^2 + 7x - 2$

0252 (주어진 식) = $5a - (4 - 2a + 3b)$
 $= 5a - 4 + 2a - 3b$
 $= 7a - 3b - 4$ $\text{답 } 7a - 3b - 4$

0253 (주어진 식) = $a - \{3a - (2a - b - 3a + 3b)\}$
 $= a - \{3a - (-a + 2b)\}$
 $= a - (3a + a - 2b)$
 $= a - (4a - 2b)$
 $= a - 4a + 2b$
 $= -3a + 2b$ $\text{답 } -3a + 2b$

0254 (주어진 식) = $4a \times 2a - 4a \times 1$
 $= 8a^2 - 4a$ $\text{답 } 8a^2 - 4a$

0255 (주어진 식) = $3x^2 \times (-3x) - 2x \times (-3x)$
 $= -9x^3 + 6x^2$ $\text{답 } -9x^3 + 6x^2$

0256 (주어진 식) = $\frac{9ab + 15b^2}{3b}$
 $= \frac{9ab}{3b} + \frac{15b^2}{3b}$
 $= 3a + 5b$ $\text{답 } 3a + 5b$

0257 (주어진 식) = $\frac{18a^4b + 9a^3b^2}{-3a^2b}$
 $= \frac{18a^4b}{-3a^2b} + \frac{9a^3b^2}{-3a^2b}$
 $= -6a^2 - 3ab$ $\text{답 } -6a^2 - 3ab$

0258 (주어진 식) = $3a - 2b - (4a + 2b)$
 $= 3a - 2b - 4a - 2b$
 $= -a - 4b$ $\text{답 } -a - 4b$

0259 (주어진 식) = $\frac{-6x^2 + 4x}{2x} + \frac{16x^2 - 8x}{4x}$
 $= -3x + 2 + 4x - 2$
 $= x$ $\text{답 } x$

0260 $-a + 5b = -(3b - 2) + 5b$
 $= -3b + 2 + 5b$
 $= 2b + 2$ $\text{답 } 2b + 2$

0261 $3a - 7b = 3(3b - 2) - 7b$
 $= 9b - 6 - 7b$
 $= 2b - 6$ $\text{답 } 2b - 6$

STEP 2

적중유형 Drill

p.44~p.52

0262 (주어진 식) = $\frac{2(-x + 2y) - 3(3x - y)}{6}$
 $= \frac{-2x + 4y - 9x + 3y}{6}$
 $= \frac{-11x + 7y}{6} = -\frac{11}{6}x + \frac{7}{6}y$

따라서 $a = -\frac{11}{6}$, $b = \frac{7}{6}$ 이므로

$a - b = -\frac{11}{6} - \frac{7}{6} = -\frac{18}{6} = -3$ $\text{답 } -3$

0263 (좌변) $= 3x - 5y - 2 + x + 3y - 7 = 4x - 2y - 9$
 따라서 $a = 4, b = -2, c = -9$ 이므로
 $a + b - c = 4 + (-2) - (-9) = 11$ ☞ 11

0264 (주어진 식) $= 4a + 6b - 2 - 3a + 6b - 3$
 $= a + 12b - 5$ ☞ $a + 12b - 5$

0265 (주어진 식) $= \frac{4(3x - 2y) - 3(x + 3y) + 6(x - y)}{12}$
 $= \frac{12x - 8y - 3x - 9y + 6x - 6y}{12}$
 $= \frac{15x - 23y}{12} = \frac{5}{4}x - \frac{23}{12}y$
 따라서 $a = \frac{5}{4}, b = -\frac{23}{12}$ 이므로
 $2a + b = 2 \times \frac{5}{4} + \left(-\frac{23}{12}\right) = \frac{7}{12}$ ☞ $\frac{7}{12}$

0266 (주어진 식) $= \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}y - \frac{2}{3}x + y$
 $= \frac{9}{12}x - \frac{8}{12}x + \frac{1}{2}y + \frac{2}{2}y$
 $= \frac{1}{12}x + \frac{3}{2}y$
 따라서 x 의 계수는 $\frac{1}{12}, y$ 의 계수는 $\frac{3}{2}$ 이므로
 $\frac{1}{12} \times \frac{3}{2} = \frac{1}{8}$ ☞ $\frac{1}{8}$

0267 (주어진 식) $= \frac{9(2a - b) + 6a - 8(a - 3b)}{6}$
 $= \frac{18a - 9b + 6a - 8a + 24b}{6}$
 $= \frac{16a + 15b}{6} = \frac{8}{3}a + \frac{5}{2}b$ ☞ $\frac{8}{3}a + \frac{5}{2}b$

0268 (주어진 식) $= 2x^2 - 6x + 4 - 3x^2 + 9x + 12$
 $= -x^2 + 3x + 16$
 따라서 $A = -1, B = 16$ 이므로
 $A + B = -1 + 16 = 15$ ☞ 15

0269 ③ $(3x^2 + 5x + 3) - 4(x^2 - 2x + 3)$
 $= 3x^2 + 5x + 3 - 4x^2 + 8x - 12$
 $= -x^2 + 13x - 9$
 ④ $(2x^2 + 5x + 2) - 3(x^2 + 2x - 2)$
 $= 2x^2 + 5x + 2 - 3x^2 - 6x + 6$
 $= -x^2 - x + 8$
 ⑤ $(5x^2 - 4x + 1) - 3(x^2 + x + 3)$
 $= 5x^2 - 4x + 1 - 3x^2 - 3x - 9$
 $= 2x^2 - 7x - 8$
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다. ☞ ③

0270 (주어진 식) $= \frac{3}{4}a^2 + \frac{2}{3}a - 3 + \frac{1}{2}a^2 - a + 1$
 $= \frac{3}{4}a^2 + \frac{2}{4}a^2 + \frac{2}{3}a - \frac{3}{3}a - 3 + 1$
 $= \frac{5}{4}a^2 - \frac{1}{3}a - 2$ ☞ $\frac{5}{4}a^2 - \frac{1}{3}a - 2$

0271 (좌변) $= 7x - \{3x - y + (-x + 3y - 2x + y)\}$
 $= 7x - \{3x - y + (-3x + 4y)\}$
 $= 7x - (3x - y - 3x + 4y)$
 $= 7x - 3y$
 따라서 $a = 7, b = -3$ 이므로
 $a + b = 7 + (-3) = 4$ ☞ 4

0272 (주어진 식) $= 4x - (3y + 2x - y - 3x)$
 $= 4x - (2y - x)$
 $= 4x - 2y + x$
 $= 5x - 2y$
 따라서 $a = 5, b = -2$ 이므로
 $a + b = 5 + (-2) = 3$ ☞ 3

0273 (주어진 식) $= 3x - (7x^2 + 4x - 3x^2 + 2x - 3)$
 $= 3x - (4x^2 + 6x - 3)$
 $= 3x - 4x^2 - 6x + 3$
 $= -4x^2 - 3x + 3$ ☞ $-4x^2 - 3x + 3$

0274 (주어진 식) $= 4x^2 - \{2x - 2(x^2 + 3x - 5 - 4x^2)\}$
 $= 4x^2 - \{2x - 2(-3x^2 + 3x - 5)\}$
 $= 4x^2 - (2x + 6x^2 - 6x + 10)$
 $= 4x^2 - (6x^2 - 4x + 10)$
 $= 4x^2 - 6x^2 + 4x - 10$
 $= -2x^2 + 4x - 10$
 따라서 $a = -2, b = 4, c = -10$ 이므로
 $a + b - c = -2 + 4 - (-10) = 12$ ☞ 12

0275 $\square + (3x^2 - 5x + 2) = -2x^2 + 4x - 5$ 에서
 $\square = -2x^2 + 4x - 5 - (3x^2 - 5x + 2)$
 $= -2x^2 + 4x - 5 - 3x^2 + 5x - 2$
 $= -5x^2 + 9x - 7$ ☞ $-5x^2 + 9x - 7$

0276 $5x - 2\{x - y - (\square + y)\} = -x + 4y$ 에서
 $5x - 2\{x - y - (\square) - y\} = -x + 4y$
 $5x - 2\{x - 2y - (\square)\} = -x + 4y$
 $5x - 2x + 4y + 2 \times \square = -x + 4y$
 $3x + 4y + 2 \times \square = -x + 4y$
 $2 \times \square = -x + 4y - (3x + 4y)$

$$2 \times \square = -4x$$

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

다른 풀이 $5x - 2\{x - y - (\square + y)\} = -x + 4y$ 에서
 $-2\{x - y - (\square + y)\} = -6x + 4y$
 양변을 -2 로 나누면
 $x - y - (\square + y) = 3x - 2y$
 $\square + y = x - y - (3x - 2y)$
 $\square + y = -2x + y$
 $\therefore \square = -2x + y - y = -2x$

0277 $A + (2x^2 - 4x + 1) = 4x^2 - x + 4$ 이므로
 $A = 4x^2 - x + 4 - (2x^2 - 4x + 1)$
 $= 4x^2 - x + 4 - 2x^2 + 4x - 1$
 $= 2x^2 + 3x + 3 \quad \text{답 } 2x^2 + 3x + 3$

0278 $3(3a - 2b + 5) - 2A = 7a - 2b + 5$ 이므로
 $9a - 6b + 15 - 2A = 7a - 2b + 5$ 에서
 $2A = 9a - 6b + 15 - (7a - 2b + 5)$
 $= 9a - 6b + 15 - 7a + 2b - 5$
 $= 2a - 4b + 10$
 $\therefore A = a - 2b + 5 \quad \text{답 } a - 2b + 5$

0279 (1) (가)에서 $A + (-x^2 + 2) = x^2 - 1$ 이므로
 $A = x^2 - 1 - (-x^2 + 2)$
 $= x^2 - 1 + x^2 - 2$
 $= 2x^2 - 3$
 (나)에서 $A - (3x^2 - 3x - 4) = B$ 이므로
 $B = 2x^2 - 3 - (3x^2 - 3x - 4)$
 $= 2x^2 - 3 - 3x^2 + 3x + 4$
 $= -x^2 + 3x + 1$
 (2) $2A - B = 2(2x^2 - 3) - (-x^2 + 3x + 1)$
 $= 4x^2 - 6 + x^2 - 3x - 1$
 $= 5x^2 - 3x - 7$
 답 (1) $A = 2x^2 - 3$, $B = -x^2 + 3x + 1$ (2) $5x^2 - 3x - 7$

0280

$a^2 + 4$	$-2a - 1$	
$2a^2 - 2a$	㉠	
$-a + 1$	㉡	$a^2 - 2a - 1$

세로 첫 번째 줄에서
 $(a^2 + 4) + (2a^2 - 2a) + (-a + 1) = 3a^2 - 3a + 5$
 가로 세 번째 줄에서
 $(-a + 1) + \text{㉡} + (a^2 - 2a - 1) = 3a^2 - 3a + 5$ 이므로
 $\text{㉡} = 3a^2 - 3a + 5 - (-a + 1) - (a^2 - 2a - 1)$
 $= 3a^2 - 3a + 5 + a - 1 - a^2 + 2a + 1$
 $= 2a^2 + 5$

세로 두 번째 줄에서
 $(-2a - 1) + \text{㉠} + (2a^2 + 5) = 3a^2 - 3a + 5$ 이므로
 $\text{㉠} = 3a^2 - 3a + 5 - (-2a - 1) - (2a^2 + 5)$
 $= 3a^2 - 3a + 5 + 2a + 1 - 2a^2 - 5$
 $= a^2 - a + 1 \quad \text{답 } a^2 - a + 1$

0281 $-\frac{1}{4}x(4x^2 - 8x + 12)$
 $= -\frac{1}{4}x \times 4x^2 - \left(-\frac{1}{4}x\right) \times 8x + \left(-\frac{1}{4}x\right) \times 12$
 $= -x^3 + 2x^2 - 3x$
 따라서 $a = -1, b = 2, c = -3$ 이므로
 $a + b + c = -1 + 2 + (-3) = -2 \quad \text{답 } -2$

0282 $(3x^2 - 12x + 9) \times \frac{2}{3}x$
 $= 3x^2 \times \frac{2}{3}x - 12x \times \frac{2}{3}x + 9 \times \frac{2}{3}x$
 $= 2x^3 - 8x^2 + 6x$
 따라서 x^2 의 계수는 $-8, x$ 의 계수는 6 이므로
 $-8 + 6 = -2 \quad \text{답 } -2$

0283 ① $-3x(-2x^2 + 4x - 6) = 6x^3 - 12x^2 + 18x$
 ② $-3xy(-7x + 2xy + 2) = 21x^2y - 6x^2y^2 - 6xy$
 ③ $(b^2 - 3a + 7) \times (-a) = -ab^2 + 3a^2 - 7a$
 ④ $(9x^2 - 6xy - y^2) \times \frac{1}{3}x = 3x^3 - 2x^2y - \frac{1}{3}xy^2$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0284 $(3x^3y - 9x^2y^3) \div \left(-\frac{xy}{2}\right)$
 $= (3x^3y - 9x^2y^3) \times \left(-\frac{2}{xy}\right)$
 $= 3x^3y \times \left(-\frac{2}{xy}\right) - 9x^2y^3 \times \left(-\frac{2}{xy}\right)$
 $= -6x^2 + 18xy^2$
 따라서 $A = -6, B = 18$ 이므로
 $A + B = -6 + 18 = 12 \quad \text{답 } 12$

0285 (주어진 식) $= (4a^2b - 8ab + 2b) \times \frac{2}{b}$
 $= 4a^2b \times \frac{2}{b} - 8ab \times \frac{2}{b} + 2b \times \frac{2}{b}$
 $= 8a^2 - 16a + 4 \quad \text{답 } 8a^2 - 16a + 4$

0286 ① $(2ax - 4ay) \div 2a = \frac{2ax - 4ay}{2a} = x - 2y$
 ② $(9x^2y - 12xy^2) \div 3xy = \frac{9x^2y - 12xy^2}{3xy} = 3x - 4y$

$$\textcircled{3} (12a^2b^3+6ab^2) \div \frac{3}{2}ab = (12a^2b^3+6ab^2) \times \frac{2}{3ab}$$

$$= 8ab^2 + 4b$$

$$\textcircled{4} (-10ab+5b^2) \div 5a = \frac{-10ab+5b^2}{5a} = -2b + \frac{b^2}{a}$$

$$\textcircled{5} (15x^3y-10x^2y+5xy) \div \frac{5x}{y}$$

$$= (15x^3y-10x^2y+5xy) \times \frac{y}{5x}$$

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0287 어떤 식을 A라 하면

$$A - (x^2+2x+5) = 4x^2-x-6 \text{ 이므로}$$

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

따라서 바르게 계산하면

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

답 $6x^2+3x+4$

0288 어떤 식을 A라 하면

$$A + (3x+2y-5) = -4x-3y+1 \text{ 이므로}$$

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

$$= -4x-3y+1-3x-2y+5$$

$$= -7x-5y+6$$

따라서 바르게 계산하면

$$(-7x-5y+6) - (3x+2y-5)$$

$$= -7x-5y+6-3x-2y+5$$

$$= -10x-7y+11$$

답 $-10x-7y+11$

0289 (1) 어떤 식을 A라 하면

$$(x^2-2x+5) + A = 6x^2+x+1 \text{ 이므로}$$

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

$$= 6x^2+x+1-x^2+2x-5 = 5x^2+3x-4$$

(2) 바르게 계산하면

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

$$= x^2-2x+5-5x^2-3x+4 = -4x^2-5x+9$$

따라서 $a=-4, b=-5, c=9$ 이므로

$$a+b+c = -4+(-5)+9 = 0$$

답 (1) $5x^2+3x-4$ (2) 0

0290 어떤 다항식을 A라 하면

$$A \div \frac{3}{4}xy = 16x-4y \text{ 이므로}$$

$$A = (16x-4y) \times \frac{3}{4}xy = 12x^2y-3xy^2$$

따라서 바르게 계산하면

$$(12x^2y-3xy^2) \times \frac{3}{4}xy = 9x^3y^2 - \frac{9}{4}x^2y^3$$

답 $9x^3y^2 - \frac{9}{4}x^2y^3$

0291 어떤 식을 A라 하면

$$A \times x^2y = -2x^4y^3 + 3x^3y^2 \text{ 이므로}$$

$$A = (-2x^4y^3 + 3x^3y^2) \div x^2y$$

$$= \frac{-2x^4y^3 + 3x^3y^2}{x^2y}$$

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

따라서 바르게 계산하면

$$(-2x^2y^2 + 3xy) \div x^2y$$

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

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

답 $-2y + \frac{3}{x}$

0292 (주어진 식)

$$= (-8ab + 4a^2b + 2b) \times \left(-\frac{1}{2b}\right) + (-ax + a^2x) \times \frac{4}{x}$$

$$= 4a - 2a^2 - 1 - 4a + 4a^2$$

$$= 2a^2 - 1$$

답 $2a^2 - 1$

0293 (주어진 식) $= 2x^2 - 2x - 6x^2 + 9x + 7x^2 - x + 1$

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

답 $3x^2 + 6x + 1$

0294 (주어진 식) $= 9x^2 - 6xy + 3x - 5xy - 2y^2 + 3y$

$$= 9x^2 - 11xy + 3x - 2y^2 + 3y$$

따라서 $A=9, B=-11, C=-2$ 이므로

$$A+B+C = 9+(-11)+(-2) = -4$$

답 -4

0295 (주어진 식) $= 8x - 6y - (2x - 3y)$

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

$$= 6x - 3y$$

답 $6x - 3y$

0296 (좌변) $= \frac{9x^3-81xy^2}{-3x} - \frac{21x^3+7xy^2}{7x}$

$$= -3x^2 + 27y^2 - 3x^2 - y^2$$

$$= -6x^2 + 26y^2$$

따라서 $A=-6, B=26$ 이므로

$$A+B = -6+26 = 20$$

답 20

0297 (주어진 식) $= 8a^2 + 24a - (a^3b + 5a^2b - 2a^3b) \div ab$

$$= 8a^2 + 24a - (-a^3b + 5a^2b) \div ab$$

$$= 8a^2 + 24a - \frac{-a^3b + 5a^2b}{ab}$$

$$= 8a^2 + 24a - (-a^2 + 5a)$$

$$= 8a^2 + 24a + a^2 - 5a$$

$$= 9a^2 + 19a$$

답 $9a^2 + 19a$

0298 (주어진 식) $= 2x^2 - 2xy - (2x^2y^2 + x^3y) \times \frac{3}{xy}$
 $= 2x^2 - 2xy - (6xy + 3x^2)$
 $= -x^2 - 8xy$
 $= -(-5)^2 - 8 \times (-5) \times 3$
 $= -25 + 120$
 $= 95$ 답 95

0299 (주어진 식) $= 5x - 4y - (4x - 6y)$
 $= 5x - 4y - 4x + 6y$
 $= x + 2y$
 $= 15 + 2 \times (-7)$
 $= 15 - 14$
 $= 1$ 답 1

0300 (주어진 식) $= 6a^2 - 15ab - 2a^2 + 6ab$
 $= 4a^2 - 9ab$
 $= 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 9 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$
 $= 1 - \frac{3}{2}$
 $= -\frac{1}{2}$ 답 $-\frac{1}{2}$

0301 (주어진 식) $= 4x - 3y - (x + 2y)$
 $= 4x - 3y - x - 2y$
 $= 3x - 5y$
 $= 3 \times (-2) - 5 \times 1$
 $= -6 - 5$
 $= -11$ 답 -11

0302 (1) (주어진 식) $= \frac{6x^2y^3 - 12xy^2}{2xy} + \frac{3x^2y^3 - 9x^3y}{3x^2y}$
 $= 3xy^2 - 6y + y^2 - 3x$
(2) $3xy^2 - 6y + y^2 - 3x$
 $= 3 \times \frac{1}{3} \times (-2)^2 - 6 \times (-2) + (-2)^2 - 3 \times \frac{1}{3}$
 $= 4 + 12 + 4 - 1$
 $= 19$ 답 (1) $3xy^2 - 6y + y^2 - 3x$ (2) 19

0303 ($\triangle ABE$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2b \times 3a = 3ab$
 $\overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 6b - 2b = 4b$ 이므로
($\triangle ECF$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4b \times b = 2b^2$

$\overline{DF} = \overline{DC} - \overline{FC} = 3a - b$ 이므로
($\triangle AFD$ 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6b \times (3a - b) = 9ab - 3b^2$
 \therefore ($\triangle AEF$ 의 넓이) $= 6b \times 3a - 3ab - 2b^2 - (9ab - 3b^2)$
 $= 18ab - 3ab - 2b^2 - 9ab + 3b^2$
 $= b^2 + 6ab$ 답 $b^2 + 6ab$

0304 (가로 길이) $\times 9x^2y = 27x^5y + 18x^2y$ 이므로
(가로 길이) $= (27x^5y + 18x^2y) \div 9x^2y$
 $= \frac{27x^5y + 18x^2y}{9x^2y}$
 $= 3x^3 + 2$ 답 $3x^3 + 2$

0305 길의 넓이를 S라 하면
 $S = x(4x + 2) + x(3x + 1) - x^2$
 $= 4x^2 + 2x + 3x^2 + x - x^2$
 $= 6x^2 + 3x$ (m^2) 답 $(6x^2 + 3x) m^2$

0306 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (2ab^2 + 4a^2b) \times ab^2$
 $= a^2b^4 + 2a^3b^3$
 $3ab^2 \times$ (세로 길이) $= a^2b^4 + 2a^3b^3$ 이므로
(세로 길이) $= (a^2b^4 + 2a^3b^3) \div 3ab^2$
 $= \frac{a^2b^4 + 2a^3b^3}{3ab^2}$
 $= \frac{1}{3}ab^2 + \frac{2}{3}a^2b$ 답 $\frac{1}{3}ab^2 + \frac{2}{3}a^2b$

0307 $4a^2 \times 6b \times$ (높이) $= 72a^4b^2 - 48a^3b$ 이므로
 $24a^2b \times$ (높이) $= 72a^4b^2 - 48a^3b$
 \therefore (높이) $= (72a^4b^2 - 48a^3b) \div 24a^2b$
 $= \frac{72a^4b^2 - 48a^3b}{24a^2b}$
 $= 3a^2b - 2a$ 답 $3a^2b - 2a$

0308 $\pi \times (3a)^2 \times$ (높이) $= 9\pi a^4 - 27\pi a^2b$ 이므로
 $9\pi a^2 \times$ (높이) $= 9\pi a^4 - 27\pi a^2b$
 \therefore (높이) $= (9\pi a^4 - 27\pi a^2b) \div 9\pi a^2$
 $= \frac{9\pi a^4 - 27\pi a^2b}{9\pi a^2}$
 $= a^2 - 3b$ 답 $a^2 - 3b$

0309 $2a \times 2 \times$ (큰 직육면체의 높이) $= 2a^2 + 4ab$ 에서
(큰 직육면체의 높이) $= \frac{2a^2 + 4ab}{4a} = \frac{1}{2}a + b$
 $a \times 2 \times$ (작은 직육면체의 높이) $= 2a^2 - 2ab$ 에서
(작은 직육면체의 높이) $= \frac{2a^2 - 2ab}{2a} = a - b$
 $\therefore h = \left(\frac{1}{2}a + b\right) + (a - b) = \frac{3}{2}a$ 답 $\frac{3}{2}a$

0310 $3(2A+B)-4(A+B)$
 $=6A+3B-4A-4B$
 $=2A-B$
 $=2(-2x+y)-(3x+5y)$
 $=-4x+2y-3x-5y$
 $=-7x-3y$ $\text{답 } -7x-3y$

0311 $a-2b+4=a-2(-2a+1)+4$
 $=a+4a-2+4$
 $=5a+2$
따라서 a 의 계수는 5이다. $\text{답 } 5$

0312 $2A-3B=2(2x-y)-3(x-3y+1)$
 $=4x-2y-3x+9y-3$
 $=x+7y-3$ $\text{답 } x+7y-3$

0313 $4A+9B-5=4 \times \frac{3x-y}{2} + 9 \times \frac{x+y+1}{3} - 5$
 $=2(3x-y)+3(x+y+1)-5$
 $=6x-2y+3x+3y+3-5$
 $=9x+y-2$ $\text{답 } 9x+y-2$

0314 $A-\{2B-2(A-2B)\}$
 $=A-(2B-2A+4B)$
 $=A-(-2A+6B)$
 $=3A-6B$
 $=3(a-2b)-6(-a+3b)$
 $=3a-6b+6a-18b$
 $=9a-24b$ $\text{답 } 9a-24b$

0315 $2x-3y=6x-4y-15$ 에서
 $y=4x-15$
 $\therefore 3x-2y-20=3x-2(4x-15)-20$
 $=3x-8x+30-20$
 $=-5x+10$ $\text{답 } -5x+10$

0316 $2x-y=1$ 에서
 $y=2x-1$
(1) $x+2y-3=x+2(2x-1)-3$
 $=x+4x-2-3$
 $=5x-5$

(2) $x^2-xy=x^2-x(2x-1)$
 $=x^2-2x^2+x$
 $=-x^2+x$ $\text{답 } (1) 5x-5 \quad (2) -x^2+x$

0317 $(2x+y):(x-y)=3:2$ 에서
 $2(2x+y)=3(x-y)$
 $4x+2y=3x-3y \quad \therefore x=-5y$
 $\therefore 3x-5y+1=3 \times (-5y)-5y+1$
 $=-15y-5y+1$
 $=-20y+1$ $\text{답 } -20y+1$

0318 $3x+y=4x+3y$ 에서
 $x=-2y$
 $\therefore \frac{x-8y}{2x-y} = \frac{-2y-8y}{2 \times (-2y)-y}$
 $= \frac{-10y}{-5y} = 2$ $\text{답 } 2$

0319 $a:b=3:1$ 에서
 $a=3b$
 $\therefore \frac{a+2b}{2a-5b} = \frac{3b+2b}{2 \times 3b-5b}$
 $= \frac{5b}{b} = 5$ $\text{답 } 5$

0320 $\frac{4a+b}{a-2b}=3$ 에서
 $4a+b=3(a-2b)$
 $4a+b=3a-6b \quad \therefore a=-7b$
 $\therefore \frac{2a+3b}{3a-b} = \frac{2 \times (-7b)+3b}{3 \times (-7b)-b}$
 $= \frac{-11b}{-22b} = \frac{1}{2}$ $\text{답 } \frac{1}{2}$

0321 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$ 에서
 $\frac{x+y}{xy} = 5$
 $\therefore x+y=5xy$
 $\therefore \frac{x+3xy+y}{x-3xy+y} = \frac{x+y+3xy}{x+y-3xy}$
 $= \frac{5xy+3xy}{5xy-3xy}$
 $= \frac{8xy}{2xy} = 4$ $\text{답 } 4$

0322 $a+b+c=0$ 에서
 $b+c=-a, c+a=-b, a+b=-c$
 $\therefore \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}$
 $= \frac{a}{-a} + \frac{b}{-b} + \frac{c}{-c}$
 $= (-1) + (-1) + (-1)$
 $= -3$

답 -3

STEP 3 심화유형 Master

p.53~p.55

0323

$2x+3y-4$	$x-2y+5$	㉠
$6x-3y+2$	$(-1)^{99}$	㉡
		㉢

㉠에 알맞은 식은
 $(2x+3y-4) + (x-2y+5) = 3x+y+1$
 ㉡에 알맞은 식은
 $(6x-3y+2) + (-1)^{99} = 6x-3y+2 + (-1)$
 $= 6x-3y+1$
 ㉢에 알맞은 식은 ㉠-㉡을 하면
 $(3x+y+1) - (6x-3y+1) = -3x+4y$

답 -3x+4y

0324 (주어진 식) $= 4ax^2 - 8x + 20a - 6x^2 + 12ax + 8$
 $= (4a-6)x^2 + (12a-8)x + 20a+8$
 이때 x^2 의 계수와 x 의 계수의 합이 2이므로
 $(4a-6) + (12a-8) = 2$
 $16a = 16 \quad \therefore a = 1$
 따라서 구하는 상수항은
 $20a+8 = 20 \times 1 + 8 = 28$

답 28

0325 (주어진 식)
 $= 5x - \{-6x - (-3x+2y+5x-y) + 2x\} + 7y$
 $= 5x - \{-6x - (2x+y) + 2x\} + 7y$
 $= 5x - (-6x-2x-y+2x) + 7y$
 $= 5x - (-6x-y) + 7y$
 $= 5x+6x+y+7y$
 $= 11x+8y$

답 11x+8y

0326 (좌변) $= 6x - \{x - 3y + (4x - 2y - y - \square)\}$
 $= 6x - (x - 3y + 4x - 3y - \square)$
 $= 6x - (5x - 6y - \square)$
 $= 6x - 5x + 6y + \square$
 $= x + 6y + \square$

따라서 $x+6y+\square=2x-y$ 이므로
 $\square=2x-y-(x+6y)=x-7y$

답 x-7y

0327 서로 마주 보는 면에 있는 두 다항식의 합은
 $(2a^2+6a) + (3a^2+a+8) = 5a^2+7a+8$
 $A + (2a^2+2a) = 5a^2+7a+8$ 이므로
 $A = 5a^2+7a+8 - (2a^2+2a)$
 $= 3a^2+5a+8$
 $B + (a^2+3a+2) = 5a^2+7a+8$ 이므로
 $B = 5a^2+7a+8 - (a^2+3a+2)$
 $= 4a^2+4a+6$

답 $A=3a^2+5a+8, B=4a^2+4a+6$

0328 어떤 식을 A라 하면
 $A \times \frac{1}{3}ab - (a^2b - 7ab^2) = a^2b + 10ab^2$ 에서
 $A \times \frac{1}{3}ab = a^2b + 10ab^2 + (a^2b - 7ab^2)$
 $= 2a^2b + 3ab^2$
 $\therefore A = (2a^2b + 3ab^2) \div \frac{1}{3}ab$
 $= (2a^2b + 3ab^2) \times \frac{3}{ab}$
 $= 6a + 9b$

답 6a+9b

0329 어떤 식을 A라 하면
 $3(2x-5y+4) - 5A = -4x+20y+7$ 이므로
 $6x-15y+12-5A = -4x+20y+7$
 $5A = 6x-15y+12 - (-4x+20y+7)$
 $= 10x-35y+5$
 $\therefore A = 2x-7y+1$
 따라서 바르게 계산한 답은
 $3(2x-5y+4) + 5(2x-7y+1)$
 $= 6x-15y+12+10x-35y+5$
 $= 16x-50y+17$

답 16x-50y+17

0330 $24^4 = (2^3 \times 3)^4 = 2^{12} \times 3^4$ 이므로
 $a=12, b=4$
 \therefore (주어진 식) $= (8a^3b^2 - 6a^2b^5) \times \left(-\frac{1}{2a^2b^3}\right) \times \frac{a}{3b}$
 $= (8a^3b^2 - 6a^2b^5) \times \left(-\frac{1}{6ab^4}\right)$
 $= -\frac{4a^2}{3b^2} + ab$
 $= -\frac{4 \times 12^2}{3 \times 4^2} + 12 \times 4$
 $= -12 + 48 = 36$

답 36

0331 (주어진 식) $= -2x - 3y - 6z - (2x + y - 2z)$
 $= -4x - 4y - 4z$
 $= -4(x + y + z)$
 $= -4 \times (-2)$
 $= 8$ ☞ 8

0332 타일 한 장의 가로 길이는 $\frac{15x+6y}{3} = 5x+2y$ 이고, 세로 길이는 $\frac{12y}{3} = 4y$ 이므로 타일 한 장의 넓이는 $(5x+2y) \times 4y = 20xy + 8y^2$
따라서 아직 타일을 붙이지 않은 부분의 넓이의 합은 $2 \times (20xy + 8y^2) = 40xy + 16y^2$ ☞ $40xy + 16y^2$

0333 직각삼각형 ABC를 \overline{AC} 를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 밑면인 원의 반지름의 길이가 $\frac{b^3}{3a^2}$ 이고 높이가 \overline{AC} 인 원뿔이다.
 $\frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{b^3}{3a^2}\right)^2 \times \overline{AC} = 3\pi a^3 b^8 - 2\pi a^2 b^7$ 이므로
 $\frac{1}{3} \times \pi \times \frac{b^6}{9a^4} \times \overline{AC} = 3\pi a^3 b^8 - 2\pi a^2 b^7$
 $\frac{\pi b^6}{27a^4} \times \overline{AC} = 3\pi a^3 b^8 - 2\pi a^2 b^7$
 $\therefore \overline{AC} = (3\pi a^3 b^8 - 2\pi a^2 b^7) \div \frac{\pi b^6}{27a^4}$
 $= (3\pi a^3 b^8 - 2\pi a^2 b^7) \times \frac{27a^4}{\pi b^6}$
 $= 81a^7 b^2 - 54a^6 b$ ☞ $81a^7 b^2 - 54a^6 b$

0334 삼각기둥 모양의 그릇에 들어 있는 물의 부피는 $\frac{1}{2} \times a \times (2b+4) \times 2a = 2a^2 b + 4a^2$
직육면체 모양의 그릇에 들어 있는 물의 높이를 h 라 하면 직육면체 모양의 그릇에 들어 있는 물의 부피는 $\frac{16}{9} a \times a \times h = \frac{16}{9} a^2 h$
두 그릇에 들어 있는 물의 부피가 같으므로 $2a^2 b + 4a^2 = \frac{16}{9} a^2 h$
 $\therefore h = (2a^2 b + 4a^2) \div \frac{16}{9} a^2$
 $= (2a^2 b + 4a^2) \times \frac{9}{16a^2}$
 $= \frac{9}{8} b + \frac{9}{4}$ ☞ $\frac{9}{8} b + \frac{9}{4}$

0335 입장료의 합은 $a \times n + b \times 2n + \frac{a}{2} \times 3n = \frac{5}{2} an + 2bn$ (원)

입장객 수는 $n + 2n + 3n = 6n$ (명)
따라서 1인당 입장료의 평균은 $\left(\frac{5}{2} an + 2bn\right) \div 6n = \frac{5}{12} a + \frac{1}{3} b$ (원)

☞ $\left(\frac{5}{12} a + \frac{1}{3} b\right)$ 원

0336 $\frac{(3^3)^x \times 3^{2y}}{3^y} = 3^6$ 에서 $\frac{3^{3x} \times 3^{2y}}{3^y} = 3^6$
 $3^{3x+y} = 3^6 \quad \therefore 3x+y=6$
 $3x+y=6$ 에서 $y = -3x+6$
 $\therefore 3(x-2y) - 2(x+y) + 8$
 $= 3x - 6y - 2x - 2y + 8$
 $= x - 8y + 8$
 $= x - 8(-3x+6) + 8$
 $= x + 24x - 48 + 8$
 $= 25x - 40$ ☞ $25x - 40$

0337 (주어진 식) $= \frac{b}{a} \left(1 + \frac{b}{a-b}\right) + \frac{a}{b} \left(1 - \frac{a}{a-b}\right)$
 $= \frac{b}{a} \times \frac{a-b+b}{a-b} + \frac{a}{b} \times \frac{a-b-a}{a-b}$
 $= \frac{b}{a} \times \frac{a}{a-b} + \frac{a}{b} \times \frac{-b}{a-b}$
 $= \frac{b}{a-b} - \frac{a}{a-b} = \frac{b-a}{a-b}$
 $= \frac{-(a-b)}{a-b}$
 $= -1$ ☞ -1

0338 $a+b+c=0$ 에서 $a+b=-c, b+c=-a, c+a=-b$
(1) (주어진 식) $= \frac{a}{3b} + \frac{a}{3c} + \frac{b}{3c} + \frac{b}{3a} + \frac{c}{3a} + \frac{c}{3b}$
 $= \frac{b+c}{3a} + \frac{a+c}{3b} + \frac{a+b}{3c}$
 $= \frac{-a}{3a} + \frac{-b}{3b} + \frac{-c}{3c}$
 $= -\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -1$
(2) (주어진 식) $= \frac{ab}{bc} + \frac{ac}{bc} - \frac{bc}{ab} + \frac{ac}{ab} - \frac{bc}{ac} + \frac{ab}{ac}$
 $= \frac{a}{c} + \frac{a}{b} - \frac{c}{a} + \frac{c}{b} - \frac{b}{a} + \frac{b}{c}$
 $= -\frac{b+c}{a} + \frac{a+c}{b} + \frac{a+b}{c}$
 $= -\frac{-a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c}$
 $= -(-1) + (-1) + (-1)$
 $= -1$ ☞ (1) -1 (2) -1

4 일차부등식

STEP 1 기초 Build

p.61

즉 $14 \times 2^x = 56$ 에서

$$2^x = 4 = 2^2$$

$$\therefore x = 2$$

답 2

$$\begin{aligned} 0350 \quad P &= \frac{1}{3} \times \pi \times (3a^3b)^2 \times a^3b^4 \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times 9a^6b^2 \times a^3b^4 = 3\pi a^9b^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{1}{3} \times \pi \times (a^3b^4)^2 \times 3a^3b \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times a^6b^8 \times 3a^3b = \pi a^9b^9 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{Q}{P} = \frac{\pi a^9b^9}{3\pi a^9b^6} = \frac{1}{3}b^3 \quad \text{답 } \frac{1}{3}b^3$$

0351 어떤 식을 A라 하면

$$A - (3x^2 - x + 2) = 5x^2 + 3x - 4 \text{이므로}$$

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

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

따라서 바르게 계산하면

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

$$0352 \quad \overline{EC} = \overline{ED} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 2b = b \text{이므로}$$

$$S = a \times 2b - \frac{1}{4} \times \pi \times (2b)^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times b^2$$

$$= 2ab - \pi b^2 - \frac{1}{2}\pi b^2$$

$$= 2ab - \frac{3}{2}\pi b^2 \quad \text{답 } 2ab - \frac{3}{2}\pi b^2$$

0353 24 K 금은 순금이므로 24 K 금 a g에 들어 있는 금의 양은 a g이다.

또 18 K 금은 전체 질량의 $\frac{18}{24}$ 이 금이므로 18 K 금 b g에 들어

있는 금의 양은

$$b \times \frac{18}{24} = \frac{3}{4}b \text{ (g)}$$

따라서 c K 금 (a+b) g에 들어 있는 금의 양은

$$\left(a + \frac{3}{4}b\right) \text{ g이므로}$$

$$\frac{c}{24} = \frac{a + \frac{3}{4}b}{a + b}$$

양변에 24를 곱하면

$$c = \frac{a + \frac{3}{4}b}{a + b} \times 24$$

$$\therefore c = \frac{24a + 18b}{a + b} \quad \text{답 } c = \frac{24a + 18b}{a + b}$$

$$0354 \quad \text{답 } 2x < 10$$

$$0355 \quad \text{답 } x \leq 5$$

$$0356 \quad \text{답 } x - 1 \geq 9$$

$$0357 \quad \text{답 } 3x + 1 > 2x$$

0358 $a \geq b$ 의 양변에 1을 더하면

$$a + 1 \geq b + 1 \quad \text{답 } \geq$$

0359 $a \geq b$ 의 양변에서 -5를 빼면

$$a - (-5) \geq b - (-5) \quad \text{답 } \geq$$

0360 $a \geq b$ 의 양변에 $-\frac{3}{5}$ 을 곱하면

$$-\frac{3}{5}a \leq -\frac{3}{5}b \quad \text{답 } \leq$$

0361 $a \geq b$ 의 양변을 4로 나누면

$$\frac{a}{4} \geq \frac{b}{4} \quad \text{답 } \geq$$

0362 $-7x - 5 \Rightarrow$ 일차식

답 ×

0363 $3x - 2 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식

답 ×

0364 $x + 5 < -1 + x$ 에서 $6 < 0 \Rightarrow$ 거짓인 부등식

답 ×

0365 $x(x+2) \geq x^2$ 에서 $x^2 + 2x \geq x^2$

$$2x \geq 0 \Rightarrow \text{일차부등식} \quad \text{답 } \bigcirc$$

0366 $2x - 5 > 7$ 에서 $2x > 7 + 5$

$$2x > 12 \quad \therefore x > 6 \quad \text{답 } x > 6$$

0367 $4x - 6 \leq x$ 에서 $4x - x \leq 6$

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

0368 $2x+4 \geq -3x+9$ 에서 $2x+3x \geq 9-4$
 $5x \geq 5 \quad \therefore x \geq 1$ **답** $x \geq 1$

0369 $7-x < 5x-5$ 에서 $-x-5x < -5-7$
 $-6x < -12 \quad \therefore x > 2$ **답** $x > 2$

0370 $0.5x > 0.2x-1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x > 2x-12, 3x > -12 \quad \therefore x > -4$ **답** $x > -4$

0371 $0.7x < 1.1x+1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x < 11x+12, -4x < 12 \quad \therefore x > -3$ **답** $x > -3$

0372 $0.4-0.22x \geq -0.2x+1.3$ 의 양변에 100을 곱하면
 $40-22x \geq -20x+130$
 $-2x \geq 90 \quad \therefore x \leq -45$ **답** $x \leq -45$

0373 $0.16x-0.05 \leq 0.05x+0.72$ 의 양변에 100을 곱하면
 $16x-5 \leq 5x+72, 11x \leq 77 \quad \therefore x \leq 7$ **답** $x \leq 7$

0374 $\frac{2x+1}{3} \geq 7$ 의 양변에 3을 곱하면
 $2x+1 \geq 21, 2x \geq 20 \quad \therefore x \geq 10$ **답** $x \geq 10$

0375 $\frac{x-1}{3} - \frac{3x}{2} < 2$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2(x-1)-9x < 12, 2x-2-9x < 12$
 $-7x < 14 \quad \therefore x > -2$ **답** $x > -2$

0376 $\frac{x}{4} - \frac{x+2}{3} > 1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3x-4(x+2) > 12, 3x-4x-8 > 12$
 $-x > 20 \quad \therefore x < -20$ **답** $x < -20$

0377 $x-2 \leq \frac{2-x}{5}$ 의 양변에 5를 곱하면
 $5(x-2) \leq 2-x, 5x-10 \leq 2-x$
 $6x \leq 12 \quad \therefore x \leq 2$ **답** $x \leq 2$

STEP 2 적중유형 Drill

0378 **답** ②

0379 **답** ②, ④

0380 부등식이 아닌 것은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다. **답** 3개

0381 ① 양수는 0보다 큰 수이므로 $b > 0$
 ② '초과'는 '크다.', '이하'는 '작거나 같다.'이므로 $3 < a \leq 5$
 ③ '작지 않다.'는 '크거나 같다.'이므로 $x-4 \geq 5$
 ④ $2a+3 > 3a$
 ⑤ $2(x+3) \leq 12$
 따라서 옳은 것은 ③이다. **답** ③

0382 ④ $\frac{x}{4} \times 2 + \frac{15}{60} \leq 1$ **답** ④

0383 $x = -1$ 을 각각의 부등식에 대입하면
 ① $-1-1 > 5$ (거짓)
 ② $3-(-1) \geq 2$ (참)
 ③ $2 \times (-1) + 3 \leq 0$ (거짓)
 ④ $-1+1 \geq 2 \times (-1)$ (참)
 ⑤ $4+2 \times (-1) \geq 5$ (거짓)
 따라서 $x=1$ 이 해가 되는 것은 ②, ④이다. **답** ②, ④

0384 ① $x = -2$ 를 대입하면 $3 \times (-2) \leq -2+5$ (참)
 ② $x = -\frac{3}{2}$ 을 대입하면 $-\frac{3}{2}+4 > 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)$ (참)
 ③ $x = \frac{1}{2}$ 을 대입하면 $2 \times \frac{1}{2} + 1 < 4$ (참)
 ④ $x = 1$ 을 대입하면 $-1+3 > 2 \times 1-4$ (참)
 ⑤ $x = 3$ 을 대입하면 $7+3 \leq 8-2 \times 3$ (거짓)
 따라서 [] 안의 수가 해가 아닌 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0385 $x=1$ 일 때, $2 \times 1+3 < 1+7$ 에서 $5 < 8$ (참)
 $x=2$ 일 때, $2 \times 2+3 < 2+7$ 에서 $7 < 9$ (참)
 $x=3$ 일 때, $2 \times 3+3 < 3+7$ 에서 $9 < 10$ (참)
 $x=4$ 일 때, $2 \times 4+3 < 4+7$ 에서 $11 < 11$ (거짓)
 $x=5$ 일 때, $2 \times 5+3 < 5+7$ 에서 $13 < 12$ (거짓)
 따라서 참이 되게 하는 모든 x 의 값은 1, 2, 3이므로 그 합은
 $1+2+3=6$ **답** ④

- 0386** ① $a < b$ 의 양변에 1을 더하면 $a+1 < b+1$
 ② $a < b$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $-3a > -3b$
 위 식의 양변에서 2를 빼면 $-3a-2 > -3b-2$
 ③ $a < b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a < 2b$
 위 식의 양변에서 1을 빼면 $2a-1 < 2b-1$
 ④ $a < b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a > -b$
 위 식의 양변에 1을 더하면 $-a+1 > -b+1$
 ⑤ $a < b$ 의 양변을 3으로 나누면 $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$
 위 식의 양변에 2를 더하면 $\frac{a}{3}+2 < \frac{b}{3}+2$
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답 ②**

- 0387** ① $a \geq b$ 의 양변에 4를 더하면 $4+a \geq 4+b$
 ② $a \geq b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a \leq -b$
 $\therefore -a+1 \leq -b+1$
 ③ $a \geq b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a \geq 2b$
 $\therefore 2a-1 \geq 2b-1$
 ④ $a \geq b$ 의 양변을 3으로 나누면 $\frac{a}{3} \geq \frac{b}{3}$
 $\therefore \frac{a}{3}-2 \geq \frac{b}{3}-2$
 ⑤ $a \geq b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2} \geq \frac{b}{2}$
 $\therefore -3+\frac{a}{2} \geq -3+\frac{b}{2}$
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다. **답 ②**

- 0388** $5a+3 \leq 5b+3$ 의 양변에서 3을 빼면 $5a \leq 5b$
 위 식의 양변을 5로 나누면 $a \leq b$
 ① $a \leq b$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-2 \leq b-2$
 ② $a \leq b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a \leq 5b$
 위 식의 양변에 1을 더하면 $5a+1 \leq 5b+1$
 ③ $a \leq b$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2a \geq -2b$
 위 식의 양변에 1을 더하면 $-2a+1 \geq -2b+1$
 ④ $a \leq b$ 의 양변을 4로 나누면 $\frac{a}{4} \leq \frac{b}{4}$
 위 식의 양변에서 1을 빼면 $\frac{a}{4}-1 \leq \frac{b}{4}-1$
 ⑤ $a \leq b$ 의 양변에 1을 더하면 $a+1 \leq b+1$
 위 식의 양변을 -3 으로 나누면 $-\frac{a+1}{3} \geq -\frac{b+1}{3}$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

- 0389** ① $2a > 3b$ 의 양변에서 3을 빼면 $2a-3 > 3b-3$
 ② 좌변은 -4 로, 우변은 -9 로 나누었으므로 양변을 같은 수로 나누지 않았다. 즉 부등식이 항상 성립한다고 할 수 없다.

- ③ $2a+4 > 3(b+4)$ 에서 $2a+4 > 3b+12$
 즉 양변에서 서로 다른 수를 더했으므로 부등식이 항상 성립한다고 할 수 없다.
 ④ $2a > 3b$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-4a < -6b$
 ⑤ $2a > 3b$ 의 양변을 3으로 나누면 $\frac{2}{3}a > b$
 따라서 항상 옳은 것은 ①, ⑤이다. **답 ①, ⑤**

- 0390** (1) $a > b$ 의 양변에 $\frac{2}{3}$ 를 곱하면 $\frac{2}{3}a > \frac{2}{3}b$
 $\therefore \frac{2}{3}a-1 \geq \frac{2}{3}b-1$
 (2) $3a-1 \leq 3b-1$ 의 양변에 1을 더하면 $3a \leq 3b$
 위 식의 양변을 -6 으로 나누면 $-\frac{a}{2} \geq -\frac{b}{2}$
 $\therefore -\frac{a}{2}+1 \geq -\frac{b}{2}+1$
 (3) $c < 0$ 이므로 $-c > 0$
 즉 $a \leq b$ 의 양변을 양수로 나누었으므로
 $-\frac{a}{c} \leq -\frac{b}{c}$
 (4) $2-a > 2-b$ 의 양변에서 2를 빼면 $-a > -b$
 위 식의 양변에 -1 을 곱하면 $a < b$
 이때 $c < 0$ 이므로 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
답 (1) > (2) ≥ (3) ≤ (4) >

- 0391** $a < 0 < b$ 이므로 $a < b$
 ㉠, ㉡ $a < b$ 의 양변에서 b 를 빼면 $a-b < 0$
 ㉢ $a < b$ 이고 $b > 0$ 이므로 $a < b$ 의 양변에 b 를 곱하면
 $ab < b^2$
 ㉣ $a < b$ 이고 $a < 0$ 이므로 $a < b$ 의 양변에 a 를 곱하면
 $a^2 > ab$
 따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다. **답 ㉡, ㉣**

- 0392** $-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 4를 곱하면 $-4 \leq 4x < 12$
 위 식의 각 변에서 1을 빼면 $-5 \leq 4x-1 < 11$
답 $-5 \leq 4x-1 < 11$

- 0393** $-3 < x \leq 1$ 의 각 변에 2를 곱하면 $-6 < 2x \leq 2$
 위 식의 각 변에서 2를 빼면 $-8 < 2x-2 \leq 0$
 따라서 정수는 $-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0$ 의 8개이다. **답 8개**

- 0394** $-1 < x < 5$ 의 각 변에 $-\frac{1}{2}$ 을 곱하면
 $\frac{1}{2} > -\frac{1}{2}x > -\frac{5}{2}$, 즉 $-\frac{5}{2} < -\frac{1}{2}x < \frac{1}{2}$
 위 식의 각 변에 3을 더하면
 $\frac{1}{2} < 3-\frac{1}{2}x < \frac{7}{2}$ $\therefore \frac{1}{2} < A < \frac{7}{2}$ **답 $\frac{1}{2} < A < \frac{7}{2}$**

- 0395** ① $-2 < a < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면
 $6 > -3a > -9$, 즉 $-9 < -3a < 6$
 ② $-2 < a < 3$ 의 각 변에 2 를 곱하면 $-4 < 2a < 6$
 위 식의 각 변에 2 를 더하면 $-2 < 2 + 2a < 8$
 ③ $-2 < a < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면
 $4 > -2a > -6$, 즉 $-6 < -2a < 4$
 위 식의 각 변에 4 를 더하면 $-2 < 4 - 2a < 8$
 ④ $-2 < a < 3$ 의 각 변에 3 을 곱하면 $-6 < 3a < 9$
 위 식의 각 변에서 5 를 빼면 $-11 < 3a - 5 < 4$
 위 식의 각 변을 2 로 나누면 $-\frac{11}{2} < \frac{3a-5}{2} < 2$
 ⑤ $-2 < a < 3$ 의 각 변을 3 으로 나누면 $-\frac{2}{3} < \frac{a}{3} < 1$
 위 식의 각 변에 1 을 더하면 $\frac{1}{3} < \frac{a}{3} + 1 < 2$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

- 0396** ① $x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ② $5x+4 \Rightarrow$ 일차식
 ③ $x^2+2x-1 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ④ $-5 > 0 \Rightarrow$ 거짓인 부등식
 ⑤ $2x-6 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식
 따라서 일차부등식인 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

- 0397** ① $3x+4=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ② $x^2-6x+5 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ③ $3x-3 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식
 ④ $3x \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식
 ⑤ $x-x^2+x^2 \leq 2x+4 \quad \therefore x+4 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ①, ②이다. **답 ①, ②**

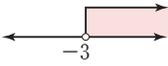
- 0398** $\frac{2}{3}x-5 \geq ax-4 + \frac{5}{3}x$ 에서 $(a+1)x+1 \leq 0$
 이때 주어진 부등식이 일차부등식이므로
 $a+1 \neq 0 \quad \therefore a \neq -1$ **답 ②**

- 0399** ① $2-x < 3$ 에서 $-x < 1 \quad \therefore x > -1$
 ② $x+2 < 3+2x$ 에서 $-x < 1 \quad \therefore x > -1$
 ③ $x-3 > -4$ 에서 $x > -1$
 ④ $2-2x > 3-x$ 에서 $-x > 1 \quad \therefore x < -1$
 ⑤ $2x-1 > -3$ 에서 $2x > -2 \quad \therefore x > -1$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다. **답 ④**

- 0400** ① $2x+3 > 4$ 에서 $2x > 1 \quad \therefore x > \frac{1}{2}$
 ② $-3x+1 > 0$ 에서 $-3x > -1 \quad \therefore x < \frac{1}{3}$
 ③ $5-x < 1$ 에서 $-x < -4 \quad \therefore x > 4$
 ④ $x-1 > 0$ 에서 $x > 1$

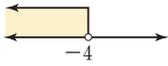
- ⑤ $4x+3 \leq 1$ 에서 $4x \leq -2 \quad \therefore x \leq -\frac{1}{2}$
 따라서 $x=0$ 을 해로 갖는 부등식은 ②이다. **답 ②**

- 0401** $3x-5 \geq 6x-12$ 에서 $-3x \geq -7 \quad \therefore x \leq \frac{7}{3}$
 따라서 부등식을 만족하는 자연수 x 는 $1, 2$ 의 2개이다. **답 2개**

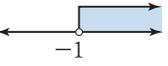
- 0402** $-x-3 < 4x+12$ 에서 $-5x < 15 \quad \therefore x > -3$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. **답 ②**
- 

- 0403** $3(x+1)-2(x-1) > 6$ 에서
 $3x+3-2x+2 > 6 \quad \therefore x > 1$ **답 ①**

- 0404** $3(x-3)+2 \leq 4-(2x-7)$ 에서 $3x-9+2 \leq 4-2x+7$
 $5x \leq 18 \quad \therefore x \leq \frac{18}{5}$
 따라서 부등식을 만족하는 자연수 x 는 $1, 2, 3$ 이므로 그 합은
 $1+2+3=6$ **답 6**

- 0405** $-3(x-4)+5x < 4$ 에서 $-3x+12+5x < 4$
 $2x < -8 \quad \therefore x < -4$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. **답 ③**
- 

- 0406** $0.2x + \frac{1}{5} \geq 0.3x - 1$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $2x+2 \geq 3x-10, -x \geq -12 \quad \therefore x \leq 12$ **답 $x \leq 12$**

- 0407** $0.3(2x-3) < 3.5x+2$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $3(2x-3) < 35x+20, 6x-9 < 35x+20$
 $-29x < 29 \quad \therefore x > -1$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다. **답 ②**
- 

- 0408** $\frac{x}{2} - \frac{x-4}{3} < 2$ 의 양변에 6 을 곱하면
 $3x-2(x-4) < 12, 3x-2x+8 < 12 \quad \therefore x < 4$
 따라서 부등식을 만족하는 자연수 x 는 $1, 2, 3$ 의 3개이다. **답 3개**

- 0409** $\frac{1}{5}x+0.4 > x-2$ 의 양변에 10 을 곱하면
 $2x+4 > 10x-20, -8x > -24 \quad \therefore x < 3$
 따라서 부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 2 이다. **답 2**

0410 $1-ax \leq 0$ 에서 $-ax \leq -1$
 이때 $a < 0$ 에서 $-a > 0$ 이므로
 $x \leq \frac{-1}{-a} \quad \therefore x \leq \frac{1}{a}$ **답** $x \leq \frac{1}{a}$

0411 $5a-ax > 0$ 에서 $-ax > -5a$
 이때 $a > 0$ 에서 $-a < 0$ 이므로
 $x < \frac{-5a}{-a} \quad \therefore x < 5$ **답** $x < 5$

0412 $(a-1)x-2a+2 \geq 0$ 에서 $(a-1)x \geq 2a-2$
 $(a-1)x \geq 2(a-1)$
 이때 $a < 1$ 에서 $a-1 < 0$ 이므로
 $x \leq \frac{2(a-1)}{a-1} \quad \therefore x \leq 2$ **답** $x \leq 2$

0413 $ax-10 \leq 5$ 에서 $ax \leq 15$
 이 부등식의 부등호의 방향과 해의 부등호의 방향이 같으므로 $a > 0$
 따라서 $x \leq \frac{15}{a}$ 이므로 $\frac{15}{a} = 3 \quad \therefore a = 5$ **답** 5

0414 $3x+2 \leq 2a+x$ 에서 $2x \leq 2a-2 \quad \therefore x \leq a-1$
 따라서 $a-1=5$ 이므로 $a=6$ **답** 6

0415 $2x+a > x-2$ 에서 $x > -a-2$
 이때 해가 $x > 1$ 이므로 $-a-2=1 \quad \therefore a=-3$ **답** -3

0416 $ax-3 < 2x-6$ 에서 $(a-2)x < -3$
 이 부등식의 부등호의 방향과 해의 부등호의 방향이 다르므로 $a-2 < 0$
 따라서 $x > -\frac{3}{a-2}$ 이므로 $-\frac{3}{a-2}=1$
 $a-2=-3 \quad \therefore a=-1$ **답** -1

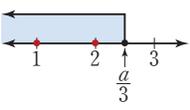
0417 $x-1 < 3x+5$ 에서 $-2x < 6 \quad \therefore x > -3$ ㉠
 $6x+a > 3x-2$ 에서 $3x > -a-2$
 $\therefore x > \frac{-a-2}{3}$ ㉡
 이때 ㉠, ㉡이 같으므로 $\frac{-a-2}{3} = -3$
 $-a-2 = -9 \quad \therefore a = 7$ **답** 7

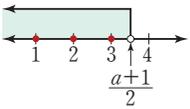
0418 $3(x+1)-6x > -2x+6$ 에서 $3x+3-6x > -2x+6$
 $-x > 3 \quad \therefore x < -3$ ㉠
 $4x-6 < 2x-3a$ 에서 $2x < 6-3a$
 $\therefore x < \frac{6-3a}{2}$ ㉡
 이때 ㉠, ㉡이 같으므로 $\frac{6-3a}{2} = -3$
 $6-3a = -6, -3a = -12 \quad \therefore a = 4$ **답** 4

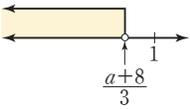
0419 $0.5x - \frac{4-x}{5} < 2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x - 2(4-x) < 20, 5x - 8 + 2x < 20$
 $7x < 28 \quad \therefore x < 4$ ㉠

$\frac{x-1}{3} - \frac{x+a}{2} > -2$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2(x-1) - 3(x+a) > -12$
 $2x - 2 - 3x - 3a > -12$
 $-x > 3a - 10 \quad \therefore x < -3a + 10$ ㉡
 이때 ㉠, ㉡이 같으므로 $-3a + 10 = 4$
 $-3a = -6 \quad \therefore a = 2$ **답** 2

0420 $2x+6 > 16-3x$ 에서
 $5x > 10 \quad \therefore x > 2$ ㉠
 $ax-3 > 2x+6$ 에서 $(a-2)x > 9$ ㉡
 이때 ㉡의 해가 ㉠과 같으므로 $a-2 > 0$ 이고 $x > \frac{9}{a-2}$
 따라서 $\frac{9}{a-2} = 2$ 이므로
 $2a-4=9, 2a=13 \quad \therefore a = \frac{13}{2}$ **답** $\frac{13}{2}$

0421 $4x-a \leq x$ 에서 $3x \leq a \quad \therefore x \leq \frac{a}{3}$
 이때 부등식을 만족하는 자연수 x 의 개수가 2개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

 $2 \leq \frac{a}{3} < 3 \quad \therefore 6 \leq a < 9$ **답** $6 \leq a < 9$

0422 $4x-1 < 2x+a$ 에서 $2x < a+1 \quad \therefore x < \frac{a+1}{2}$
 이때 부등식을 만족하는 자연수 x 의 개수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

 $3 < \frac{a+1}{2} \leq 4, 6 < a+1 \leq 8$
 $\therefore 5 < a \leq 7$ **답** $5 < a \leq 7$

0423 $4(x-2) < x+a$ 에서 $4x-8 < x+a$
 $3x < a+8 \quad \therefore x < \frac{a+8}{3}$
 이때 부등식을 만족하는 자연수 x 가 존재하지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

 $\frac{a+8}{3} \leq 1, a+8 \leq 3 \quad \therefore a \leq -5$ **답** $a \leq -5$

0424 (i) $y=1$ 일 때, $3x+8 \leq 20$ 을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4
 (ii) $y=2$ 일 때, $3x+16 \leq 20$ 을 만족하는 자연수 x 는 1
 따라서 순서쌍 (x, y) 는 (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1),
 (1, 2)의 5개이다. 답 5개

0425 $d < c < 0 < a < b$ 이므로
 ① $a < b$ 의 양변에 d 를 더하면 $a+d < b+d$
 ② $d < b$ 의 양변에 음수 c 를 곱하면 $cd > cb$
 ③ $d < b$ 의 양변에서 a 를 빼면 $d-a < b-a$
 ④ $d < c$ 의 양변에 양수 a 를 곱하면 $ad < ac$
 ⑤ $c < b$ 의 양변을 음수 d 로 나누면 $\frac{c}{d} > \frac{b}{d}$
 따라서 옳은 것은 ②이다. 답 ②

0426 (i) $a > 0$ 일 때, $b < 0, c > 0$
 그런데 $b < c$ 이므로 조건에 맞지 않는다.
 (ii) $a < 0$ 일 때, $b > 0, c < 0$
 (i), (ii)에 의하여 $a < 0, b > 0, c < 0$
 ① $a < b$ 이므로 $2a-1 < 2b-1$
 ② $b > c$ 이므로 $-b < -c$
 ③ $ab < ac$ 이므로 $-ab > -ac$
 $\therefore 5-ab > 5-ac$
 ④ $b > 0, c < 0$ 이므로 $bc < 0$
 ⑤ $a < b$ 의 양변에 ab 를 곱하면 $ab < 0$ 이므로 $a^2b > ab^2$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0427 $-2 \leq 2-4x \leq 10$ 의 각 변에서 2를 빼면
 $-4 \leq -4x \leq 8$
 위 식의 각 변을 -4 로 나누면
 $-2 \leq x \leq 1$
 $-2 \leq x \leq 1$ 의 각 변에 $-\frac{1}{2}$ 을 곱하면
 $-\frac{1}{2} \leq -\frac{1}{2}x \leq 1$
 위 식의 각 변에 4를 더하면
 $\frac{7}{2} \leq 4 - \frac{1}{2}x \leq 5$
 따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수는 4이다. 답 4

0428 $4(2x+3) - 2(5x+1) \geq 0$ 에서
 $8x+12 - 10x-2 \geq 0$
 $-2x \geq -10 \therefore x \leq 5$
 $x \leq 5$ 에서 $-4x \geq -20$
 $-4x+8 \geq -12 \therefore A \geq -12$ 답 $A \geq -12$

0429 $x-4 = \frac{x-a}{3}$ 의 양변에 3을 곱하면
 $3x-12 = x-a, 2x=12-a \therefore x = \frac{12-a}{2}$
 이때 해가 3보다 작지 않으므로 $\frac{12-a}{2} \geq 3$
 부등식의 양변에 2를 곱하면
 $12-a \geq 6, -a \geq -6 \therefore a \leq 6$ 답 $a \leq 6$

0430 $\frac{(a-3)}{2}x - \frac{4}{3} > \frac{1}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3(a-3)x - 8 > 1, 3(a-3)x > 9$
 $(a-3)x > 3 \dots \textcircled{1}$
 이때 $\textcircled{1}$ 의 해가 $x < -3$ 이므로
 $a-3 < 0$ 이고 $x < \frac{3}{a-3}$
 따라서 $\frac{3}{a-3} = -3$ 이므로
 $3 = -3(a-3), 3a=6 \therefore a=2$ 답 2

0431 $ax+b < 0$ 에서 $ax < -b$
 이 부등식의 부등호의 방향과 해의 부등호의 방향이 다르므로 $a < 0$
 따라서 $x > -\frac{b}{a}$ 이므로
 $-\frac{b}{a} = -2 \therefore b=2a$
 $(a-b)x + (a+3b) > 0$ 에 $b=2a$ 를 대입하면
 $-ax+7a > 0, -ax > -7a$
 이때 $-a > 0$ 이므로 부등식의 해는 $x > 7$ 답 $x > 7$

0432 $ax+3 < 6$ 에서 $ax < 3$
 이 부등식의 부등호의 방향과 해의 부등호의 방향이 다르므로 $a < 0$
 따라서 $x > \frac{3}{a}$ 이므로
 $\frac{3}{a} = -3 \therefore a = -1$
 $2x+b > 7$ 에서 $2x > 7-b \therefore x > \frac{7-b}{2} \dots \textcircled{1}$
 $3x+2 > 14$ 에서 $3x > 12 \therefore x > 4 \dots \textcircled{2}$
 이때 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 이 같으므로
 $\frac{7-b}{2} = 4, 7-b=8 \therefore b=-1$
 $\therefore a-b = -1 - (-1) = 0$ 답 0

0433 $-2(x+a) < 7$ 에서 $-2x-2a < 7$
 $-2x < 2a+7 \therefore x > -\frac{2a+7}{2} \dots \textcircled{1}$
 $2(x-1) > x+b-3$ 에서
 $2x-2 > x+b-3 \therefore x > b-1 \dots \textcircled{2}$

5 일차부등식의 활용

STEP 1 기초 Build

p.73

이때 ①, ②이 같으므로

$$-\frac{2a+7}{2}=b-1, -2a-7=2b-2$$

$$-2a-2b=5 \quad \therefore a+b=-\frac{5}{2}$$

$a(x-1) \leq b(2-x)+a$ 에서

$$ax-a \leq 2b-bx+a, (a+b)x \leq 2(a+b)$$

이 부등식에서 $a+b=-\frac{5}{2} < 0$ 이므로

부등식의 해는 $x \geq 2$

답 $x \geq 2$

0434 $2(3-2x)-1 \geq x-a$ 에서 $6-4x-1 \geq x-a$

$$-5x \geq -a-5 \quad \therefore x \leq \frac{a+5}{5}$$

$4+3x \leq -(2x+3a)$ 에서 $4+3x \leq -2x-3a$

$$5x \leq -3a-4 \quad \therefore x \leq \frac{-3a-4}{5}$$

이때 x 의 최댓값이 서로 같으므로

$$\frac{a+5}{5} = \frac{-3a-4}{5}$$

즉 $a+5 = -3a-4$ 이므로

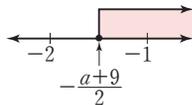
$$4a = -9 \quad \therefore a = -\frac{9}{4}$$

답 $-\frac{9}{4}$

0435 $-2(x+3)-a \leq 3$ 에서 $-2x-6-a \leq 3$

$$-2x \leq a+9 \quad \therefore x \geq -\frac{a+9}{2}$$

이때 부등식의 해 중에서 가장 작은 정수가 -1 이 되려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$-2 < -\frac{a+9}{2} \leq -1, 2 \leq a+9 < 4$$

$$\therefore -7 \leq a < -5$$

답 $-7 \leq a < -5$

0436 $\frac{x}{4} + \frac{x-a}{6} \geq 0.2(x-\frac{a}{4})$ 에서 $\frac{x}{4} + \frac{x-a}{6} \geq \frac{1}{5}(x-\frac{a}{4})$

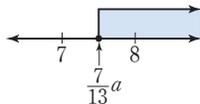
양변에 60을 곱하면

$$15x+10(x-a) \geq 12(x-\frac{a}{4})$$

$$15x+10x-10a \geq 12x-3a$$

$$13x \geq 7a \quad \therefore x \geq \frac{7}{13}a$$

이때 부등식을 만족하는 가장 작은 자연수가 8이 되려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$7 < \frac{7}{13}a \leq 8 \quad \therefore 13 < a \leq \frac{104}{7}, \text{ 즉 } 13 < a \leq 14.8\cdots$$

따라서 정수 a 의 값은 14이다.

답 14

0437 답 $4(x+3) > 20$

0438 $4(x+3) > 20$ 에서 $4x+12 > 20$

$$4x > 8 \quad \therefore x > 2$$

답 $x > 2$

0439 부등식의 해가 $x > 2$ 이므로 이를 만족하는 가장 작은 자연수는 3이다.

답 3

0440 답 $(10-x)$ 장

0441 답 $1100x+600(10-x) \leq 10000$

0442 $1100x+600(10-x) \leq 10000$ 에서

$$1100x+6000-600x \leq 10000$$

$$500x \leq 4000 \quad \therefore x \leq 8$$

답 $x \leq 8$

0443 부등식의 해가 $x \leq 8$ 이므로 엽서는 최대 8장까지 살 수 있다.

답 8장

0444 (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{4}$ 시간, 올 때 걸

린 시간은 $\frac{x}{2}$ 시간이다.

답 $\frac{x}{4}, \frac{x}{2}$

0445 답 $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} \leq 3$

0446 $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} \leq 3$ 의 양변에 4를 곱하면 $x+2x \leq 12$

$$3x \leq 12 \quad \therefore x \leq 4$$

답 $x \leq 4$

0447 부등식의 해가 $x \leq 4$ 이므로 최대 4 km 떨어진 지점까지 다녀올 수 있다.

답 4 km

0448 \square $200-x, \frac{5}{100} \times (200-x)$

0449 \square $\frac{3}{100} \times 200 \geq \frac{5}{100} \times (200-x)$

0450 $\frac{3}{100} \times 200 \geq \frac{5}{100} \times (200-x)$ 의 양변에 100을 곱하면
 $600 \geq 1000 - 5x, 5x \geq 400 \quad \therefore x \geq 80 \quad \square x \geq 80$

0451 부등식의 해가 $x \geq 80$ 이므로 증발시켜야 하는 물의 양은 최소 80 g이다. \square 80 g

STEP 2 **적중유형 Drill** p.74~p.80

0452 두 정수 중 큰 수를 x 라 하면 작은 수는 $x-3$ 이므로
 $(x-3)+x \leq 12 \quad \therefore x \leq \frac{15}{2}$
 따라서 두 정수 중 큰 수의 최댓값은 7이다. \square 7

0453 어떤 자연수를 x 라 하면
 $2x-6 > 3(x-5) \quad \therefore x < 9$
 따라서 가장 큰 자연수는 8이다. \square 8

0454 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1)+x+(x+1) < 54 \quad \therefore x < 18$
 이때 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 17이므로 가장 큰 세 자연수는 16, 17, 18이다. \square 16, 17, 18

0455 연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2) \leq 38 \quad \therefore x \leq \frac{38}{3}$
 이때 x 의 값 중 가장 큰 짝수는 12이므로 가장 큰 세 짝수는 10, 12, 14이다.
 따라서 가장 큰 세 짝수의 합은
 $10+12+14=36 \quad \square$ 36

0456 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2) > 28 \quad \therefore x > \frac{28}{3}$

이때 x 의 값 중 가장 작은 홀수는 11이므로 가장 작은 세 홀수는 9, 11, 13이다.
 따라서 세 홀수의 합의 최솟값은
 $9+11+13=33 \quad \square$ 33

0457 세 번째 수행 평가 점수를 x 점이라 하면
 두 번의 수행 평가의 총점은 $8 \times 2 = 16$ (점)이므로
 $\frac{16+x}{3} \geq 9 \quad \therefore x \geq 11$
 따라서 세 번째 수행 평가에서 11점 이상을 받아야 한다. \square 11점

0458 여학생 4명의 수학 점수의 평균을 x 점이라 하면
 $\frac{86 \times 5 + x \times 4}{9} \geq 90 \quad \therefore x \geq 95$
 따라서 여학생 4명의 수학 점수의 평균은 95점 이상이다. \square 95점

0459 장미를 x 송이 산다고 하면
 $1500x + 1000 \leq 15000 \quad \therefore x \leq \frac{28}{3}$
 따라서 장미는 최대 9송이까지 살 수 있다. \square 9송이

0460 굴을 x 개 담는다고 하면
 $500x + 2000 < 14500 \quad \therefore x < 25$
 따라서 굴은 최대 24개까지 담을 수 있다. \square 24개

0461 물건을 한 번에 x 개 싣는다고 하면
 $30x + 50 \leq 900 \quad \therefore x \leq \frac{85}{3}$
 따라서 물건을 한 번에 최대 28개까지 싣을 수 있다. \square 28개

0462 800원짜리 사과를 x 개 산다고 하면 500원짜리 사과는 $(14-x)$ 개 살 수 있으므로
 $800x + 500(14-x) \leq 10000 \quad \therefore x \leq 10$
 따라서 800원짜리 사과는 최대 10개까지 살 수 있다. \square 10개

0463 음료수를 x 개 산다고 하면 빵은 $(15-x)$ 개 살 수 있으므로
 $600(15-x) + 700x \leq 9500 \quad \therefore x \leq 5$
 따라서 음료수는 최대 5개까지 살 수 있다. \square 5개

0464 어른을 x 명이라 하면 어린이는 $(16-x)$ 명이므로
 $2400x + 1200(16-x) \leq 36000 \quad \therefore x \leq 14$
 따라서 어른은 최대 14명이다. \square 14명

0465 문자를 x 개 보낸다고 하면 350개를 초과하는 문자의 개수는 $(x-350)$ 개이므로
 $20(x-350) \leq 5000 \quad \therefore x \leq 600$
 따라서 문자를 최대 600개까지 보낼 수 있다. **답** 600개

0466 사진을 x 장 인화한다고 하면 5장을 초과하는 사진의 장수는 $(x-5)$ 장이므로
 $4000 + 1100(x-5) \leq 6300 \quad \therefore x \leq \frac{78}{11}$
 따라서 사진을 최대 7장까지 인화할 수 있다. **답** 7장

0467 귤을 x 개 산다고 하면 20개를 초과하는 귤의 개수는 $(x-20)$ 개이므로
 $300 \times 20 + 250(x-20) \leq 270x \quad \therefore x \geq 50$
 따라서 귤을 적어도 50개 이상 사야 한다. **답** 50개

0468 x 개월 후에 상희의 예금액이 지후의 예금액보다 많아진다고 하면
 $20000 + 5000x > 40000 + 3500x \quad \therefore x > \frac{40}{3}$
 따라서 상희의 예금액이 지후의 예금액보다 많아지는 것은 14개월 후부터이다. **답** 14개월

0469 x 개월 후에 은수의 예금액이 지우의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면
 $30000 + 5000x > 2(25000 + 2000x) \quad \therefore x > 20$
 따라서 은수의 예금액이 지우의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 21개월 후부터이다. **답** 21개월

0470 x 개월 후에 축구화를 살 수 있다고 하면
 $30000 + 3000x \geq 80000 \quad \therefore x \geq \frac{50}{3}$
 따라서 17개월 후에 축구화를 살 수 있다. **답** 17개월

0471 가장 긴 변의 길이가 $x+7$ 이므로
 $x+7 < x+(x+2) \quad \therefore x > 5$ **답** $x > 5$

0472 가로 길이를 x m라 하면
 $2(x+10) \geq 50 \quad \therefore x \geq 15$
 따라서 가로의 길이는 15 m 이상이어야 한다. **답** 15 m

0473 (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times (4+x) \times 8 \leq 50 \quad \therefore x \leq \frac{17}{2}$
 따라서 자연수 x 의 최댓값은 8이다. **답** 8

0474 공책을 x 권 산다고 하면
 $1000x > 600x + 3200 \quad \therefore x > 8$
 따라서 공책을 9권 이상 살 경우 대형 할인점에 가는 것이 더 유리하다. **답** 9권

0475 책을 x 권 주문한다고 하면
 $10000x > 10000 \times \frac{90}{100} \times x + 2500 \quad \therefore x > \frac{5}{2}$
 따라서 최소한 3권 이상 주문해야 인터넷 서점에서 사는 것이 더 유리하다. **답** 3권

0476 한 달 통화 시간을 x 분이라 하면
 (i) A 요금제에서는 기본요금이 5000원이고 1분당 통화료가 $45 \times 6 = 270$ (원)이므로 한 달 통화료는 $(5000 + 270x)$ 원
 (ii) B 요금제에서는 기본요금이 9800원이고 1분당 통화료가 $40 \times 6 = 240$ (원)이므로 한 달 통화료는 $(9800 + 240x)$ 원
 이때 B 요금제가 더 유리하려면
 $5000 + 270x > 9800 + 240x \quad \therefore x > 160$
 따라서 B 요금제가 더 유리하려면 한 달 통화 시간이 160분을 초과해야 한다. **답** 160분

0477 입장하는 학생 수를 x 명이라 하면
 $3000x > 3000 \times \frac{80}{100} \times 50 \quad \therefore x > 40$
 따라서 입장하는 학생 수가 41명 이상이면 50명의 단체 입장료를 내는 것이 유리하다. **답** 41명

0478 입장하는 사람 수를 x 명이라 하면
 $46000x > 46000 \times \frac{75}{100} \times 30 \quad \therefore x > \frac{45}{2}$
 따라서 입장하는 사람 수가 23명 이상이면 30명의 단체 입장료를 내는 것이 유리하다. **답** 23명

0479 입장하는 사람 수를 x 명이라 하면
 $10000 \times \frac{90}{100} \times x > 10000 \times \frac{80}{100} \times 50$
 $\therefore x > \frac{400}{9}$
 따라서 입장하는 사람 수가 45명 이상이면 50명의 단체 입장료를 내는 것이 유리하다. **답** 45명

0480 정가를 x 원이라 하면
 $(1 - \frac{20}{100})x \geq 8000 \times (1 + \frac{10}{100}) \quad \therefore x \geq 11000$
 따라서 정가는 11000원 이상으로 정해야 한다. **답** 11000원

다른 풀이 정가를 x 원이라 하면 20%를 할인한 가격은

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right)x = \frac{4}{5}x \text{ (원)}$$

원가 8000원에 대한 10%의 이익은

$$8000 \times \frac{10}{100} = 800 \text{ (원)}$$

(이익) = (판매 가격) - (원가)이므로

$$\frac{4}{5}x - 8000 \geq 800 \quad \therefore x \geq 11000$$

따라서 정가는 11000원 이상으로 정해야 한다.

0481 정가를 x 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{40}{100}\right)x \geq 10000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$$

$$\therefore x \geq 20000$$

따라서 정가를 최소 20000원으로 정해야 하므로 원가에 더해야 할 최소 금액은

$$20000 - 10000 = 10000 \text{ (원)} \quad \text{답 } 10000 \text{ 원}$$

0482 (정가) = $4000 \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) = 5000$ (원)

정가에서 $x\%$ 할인하여 판다고 하면

$$5000 \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) \geq 4000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)$$

$$\therefore x \leq 12$$

따라서 정가에서 최대 12%까지 할인하여 팔 수 있다.

답 12%

0483 시속 3 km로 걸어간 거리를 x km라 하면 시속 4 km로 걸어간 거리는 $(20 - x)$ km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{20 - x}{4} \leq 6 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서 시속 3 km로 걸어야 하는 거리는 최대 12 km이다.

답 12 km

0484 x km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq \frac{4}{3} \quad \therefore x \leq \frac{5}{2}$$

따라서 최대 $\frac{5}{2}$ km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

답 $\frac{5}{2}$ km

0485 x km 지점까지 올라갈 수 있다고 하면 내려온 거리는 $(x + 3)$ km이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x + 3}{4} \leq 3 \quad \therefore x \leq 3$$

따라서 최대 3 km 지점까지 올라갈 수 있다.

답 3 km

0486 비행기 탑승구에서 면세점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} \leq 2 \quad \therefore x \leq 3$$

따라서 비행기 탑승구에서 3 km 이내에 있는 면세점을 이용하면 된다.

답 3 km

0487 기차역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{15}{60} + \frac{x}{4} \leq 1 \quad \therefore x \leq \frac{3}{2}$$

따라서 기차역에서 $\frac{3}{2}$ km 이내에 있는 상점에 갔다 올 수 있다.

답 $\frac{3}{2}$ km

0488 집에서 편의점까지의 거리를 x m라 하면

$$\frac{x}{90} + 20 + \frac{x}{60} \leq 50$$

$$\therefore x \leq 1080$$

따라서 집에서 50분 이내에 다녀올 수 있는 편의점은 A, B이다.

답 A, B

0489 9%의 소금물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{4}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x)$$

$$\therefore x \geq 450$$

따라서 9%의 소금물은 450 g 이상 섞어야 한다.

답 450 g

0490 10%의 설탕물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

$$\therefore x \leq 600$$

따라서 10%의 설탕물은 600 g 이하로 섞었다.

답 600 g

0491 5%의 소금물의 양을 x g이라 하면 9%의 소금물의 양은 $(300 - x)$ g이므로

$$\frac{5}{100} \times x + \frac{9}{100} \times (300 - x) \geq \frac{6}{100} \times 300$$

$$\therefore x \leq 225$$

따라서 5%의 소금물은 225 g 이하로 섞어야 한다.

답 225 g

0492 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \leq \frac{4}{100} \times (500 + x)$$

$$\therefore x \geq 750$$

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 750 g 이상이다.

답 750 g

0493 증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times 200 \geq \frac{8}{100} \times (200 - x)$$

$$\therefore x \geq 75$$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 75 g 이상이다. **답** 75 g

0494 더 넣어야 하는 소금의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 220 + x \geq \frac{12}{100} \times (220 + x)$$

$$\therefore x \geq 5$$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 5 g 이상이다. **답** 5 g

STEP 3 심화유형 Master

p.81~p.82

0495 앞으로 x 명의 고객에게 입장권을 나누어 준다고 하면 남은 입장권의 수는 $(47 - 2x)$ 매이므로

$$47 - 2x \leq 8 \quad \therefore x \geq \frac{39}{2}$$

따라서 앞으로 20명 이상의 고객에게 입장권을 나누어 주었을 때, 입장권을 추가로 주문해야 한다. **답** 20명

0496 상자를 한 번에 x 개 실어 나른다고 하면

$$60 \times 2 + 120 \times x + 20 \leq 900 \quad \therefore x \leq \frac{19}{3}$$

따라서 상자를 한 번에 6개까지 실어 나를 수 있다. **답** 6개

0497 지우개의 개수와 공책의 수의 비가 4 : 3이므로

지우개를 $4k$ 개, 공책을 $3k$ 권 산다고 하면 (단, $k > 0$)

$$300 \times 4k + 650 \times 3k \leq 9000 \quad \therefore k \leq \frac{20}{7}$$

따라서 $k=2$ 일 때, 지우개는 최대 $4 \times 2 = 8$ (개)까지 살 수 있다. **답** 8개

0498 과자를 x 개 산다고 하면 날개로 사는 과자의 개수는

$(x - 6)$ 개이므로

$$1000 \times 2 + 500(x - 6) \leq 400x \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 과자는 최대 10개까지 살 수 있다. **답** 10개

0499 일 년 동안 x 장을 복사한다고 하면

$$15000 + 50x < 100x \quad \therefore x > 300$$

따라서 일 년 동안 최소 300장 넘게 복사하면 A 문구점을 이용하는 것이 더 유리하다. **답** 300장

0500 1인당 입장료를 a 원이라 하고, 입장하는 사람 수를 x 명이라 하면

$$a \times x \times \frac{85}{100} > a \times 40 \times \frac{80}{100}$$

$$\therefore x > \frac{640}{17}$$

따라서 입장하는 사람 수가 38명 이상이면 40명의 단체 입장료를 내는 것이 유리하다. **답** 38명

0501 원가를 a 원이라 하면 정가는 $1.6a$ 원이고, 정가의 $x\%$ 를 할인하여 판다고 하면

$$1.6a \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) \geq a \times (1 + 0.1)$$

$$\therefore x \leq \frac{125}{4}$$

따라서 정가의 31.25%까지 할인하여 판매할 수 있다.

답 31.25%

0502 도매가에 $x\%$ 의 이익을 붙인다고 하면

$$200000 \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \geq (200000 + 20000) \times \left(1 + \frac{40}{100}\right)$$

$$\therefore x \geq 54$$

따라서 도매가에 54% 이상의 이익을 붙여서 판매가를 정해야 한다. **답** 54%

0503 우진이가 뛰어간 거리를 x m라 하면 걸어간 거리는

$(3000 - x)$ m이므로

$$\frac{3000 - x}{60} + \frac{x}{80} \leq 40 \quad \therefore x \geq 2400$$

따라서 우진이가 뛰어간 거리는 최소 2400 m이다.

답 2400 m

0504 나영이네 집에서 축구장까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{50} - \frac{x}{60} \geq \frac{1}{6} \quad \therefore x \geq 50$$

따라서 나영이네 집에서 축구장까지의 거리는 50 km 이상

이므로 시속 25 km로 달릴 때 걸리는 시간은 최소

$$\frac{50}{25} = 2(\text{시간}) \text{이다.}$$

답 2시간

0505 강물을 x km까지 거슬러 올라갔다 내려올 수 있다고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $16 - 4 = 12$, 즉 시속 12 km이고 내려올 때의 속력은 $16 + 4 = 20$, 즉 시속 20 km이므로

$$\frac{x}{12} + \frac{x}{20} \leq 2 \quad \therefore x \leq 15$$

따라서 최대 15 km까지 거슬러 올라갔다 내려올 수 있다.

답 15 km

0506 증발시켜야 하는 물의 양을 x g이라 하면 더 넣는 소금의 양도 x g이므로

$$\frac{16}{100} \times 400 + x \geq \frac{40}{100} \times 400$$

$$\therefore x \geq 96$$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 96 g 이상이다.

답 96 g

0507 처음 물탱크에 들어 있던 물의 양을 x L라 하면 10 L를 사용하고 남은 물의 양은 $(x-10)$ L이고, 다음 날 남아 있는 물의 $\frac{1}{3}$ 을 사용하고 남은 물의 양은 $\frac{2}{3}(x-10)$ L이므로

$$\frac{2}{3}(x-10) \geq 5 \quad \therefore x \geq \frac{35}{2}$$

따라서 처음 물탱크에 들어 있던 물의 양은 17.5 L 이상이다.

답 17.5 L

0508 전체 일의 양을 1로 놓으면 남자 1명, 여자 1명이 하루에 할 수 있는 일의 양은 각각 $\frac{1}{5}, \frac{1}{8}$ 이다.

남자가 x 명 있다고 하면 여자는 $(6-x)$ 명 있으므로

$$\frac{1}{5} \times x + \frac{1}{8} \times (6-x) \geq 1 \quad \therefore x \geq \frac{10}{3}$$

따라서 남자는 4명 이상 있어야 한다.

답 4명

서술형 Power Up!

p.83~p.84

0509 답 (1) $c, c, bc, \frac{b}{c}$ (2) $<, <, <, <, >, >$

- (3) 성립한다, 바뀌지 않는다 (4) 성립한다, 바뀌지 않는다
(5) 성립한다, 바뀐다

0510 (1) $1 - \frac{3}{2}x \geq 3$ 의 양변에 2를 곱하면

$$2 - 3x \geq 6, -3x \geq 4 \quad \therefore x \leq -\frac{4}{3}$$

(2) $3x - 2(x+1) \leq a$ 에서

$$3x - 2x - 2 \leq a \quad \therefore x \leq a + 2$$

(3) $a + 2 = -\frac{4}{3}$ 이므로 $a = -\frac{10}{3}$

$$\text{답 (1) } x \leq -\frac{4}{3} \quad (2) x \leq a + 2 \quad (3) -\frac{10}{3}$$

0511 (1)

	현재 예금액(원)	x 주 후의 예금액(원)
명수	20000	20000 + 3000 x
지수	15000	15000 + 4500 x

$$(2) 20000 + 3000x < 15000 + 4500x \quad \therefore x > \frac{10}{3}$$

따라서 지수의 예금액이 명수의 예금액보다 많아지는 것은 4주 후부터이다. 답 (1) 풀이 참조 (2) 4주

0512 $\frac{x-4}{2} - \frac{2x+1}{3} > 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3(x-4) - 2(2x+1) > 6$$

$$3x - 12 - 4x - 2 > 6$$

$$-x > 20 \quad \therefore x < -20$$

따라서 부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -21 이므로 $a = -21$

$$\therefore \frac{a}{3} + 1 = \frac{-21}{3} + 1 = -6$$

답 -6

0513 $ax + 6 < 2x + 3a$ 에서

$$(a-2)x < 3(a-2) \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$a > 2$ 일 때 $a-2 > 0$ 이므로

$\textcircled{1}$ 의 양변을 $a-2$ 로 나누면 $x < 3$

따라서 부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2이므로 그 합은

$$1 + 2 = 3$$

답 3

$$\text{0514} \quad 500 + 200x \leq 4000 \quad \therefore x \leq \frac{35}{2}$$

따라서 물건을 최대 17개까지 넣을 수 있다.

답 17개

0515 아이스크림을 x 개 산다고 하면

$$600x > 400x + 5000 \quad \therefore x > 25$$

따라서 아이스크림을 최소 26개 이상 사는 경우 할인 매장에 가서 사는 것이 더 유리하다.

답 26개

0516 기차역에서 서점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{30}{60} \quad \therefore x \leq \frac{1}{2}$$

따라서 기차역에서 최대 $\frac{1}{2}$ km 이내에 있는 서점을 이용할 수 있다.

답 $\frac{1}{2}$ km

0517 고령화율이 1년에 0.4 %씩 증가하므로 2013년을 기준으로 x 년 후에는 0.4 x % 증가한다.

따라서 2013년을 기준으로 x 년 후의 고령화율은

$$(12.33 + 0.4x) \% \text{이므로}$$

$$12.33 + 0.4x \geq 20 \quad \therefore x \geq \frac{767}{40}$$

따라서 2013년에서 20년 후인 2033년에 고령화율이 20 % 이상으로 후기 고령 사회가 된다.

답 2033년

6

연립방정식

STEP 1

기초 Build

p.87, 89

0518 ○

0519 $5x + y^2 = 2y + y^2 - 8$ 에서 $5x - 2y + 8 = 0$

→ 미지수가 2개인 일차방정식

○

0520 분모에 미지수가 있으므로 일차방정식이 아니다.

×

0521 $x + 2y = x - 5$ 에서 $2y + 5 = 0$

→ 미지수가 1개인 일차방정식

×

0522

x	1	2	3	4	5	...
y	$\frac{4}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	...

따라서 해는 (2, 1)이다.

표는 풀이 참조, (2, 1)

0523 (1) ㉠ $2x + y = 10$

x	1	2	3	4	5	...
y	8	6	4	2	0	...

따라서 해는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)이다.

㉡ $x + y = 6$

x	1	2	3	4	5	...
y	5	4	3	2	1	...

따라서 해는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)이다.

(2) 연립방정식의 해는 두 일차방정식을 모두 만족하는 (4, 2)이다.

(1) ㉠ 표는 풀이 참조, (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)

㉡ 표는 풀이 참조, (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)

(2) (4, 2)

0524 $y - 1, 24, 4, 4, 3$

0525 ㉠을 ㉡에 대입하면 $-7x + 3x = 8$

$$-4x = 8 \quad \therefore x = -2$$

$$x = -2 \text{를 } ㉠ \text{에 대입하면 } y = 3 \times (-2) = -6$$

$x = -2, y = -6$

0526 ㉠을 ㉡에 대입하면 $8y - 5y = 9$

$$3y = 9 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } ㉠ \text{에 대입하면 } x = 2 \times 3 = 6$$

$x = 6, y = 3$

0527 2, -14, 20, 4, 4, 12, 5

0528 ㉠+㉡을 하면 $2x = 8 \quad \therefore x = 4$

$$x = 4 \text{를 } ㉠ \text{에 대입하면 } 4 + y = 10 \quad \therefore y = 6$$

$x = 4, y = 6$

0529 ㉠+㉡을 하면 $2x = 10 \quad \therefore x = 5$

$$x = 5 \text{를 } ㉡ \text{에 대입하면 } 5 + 2y = 3$$

$$2y = -2 \quad \therefore y = -1$$

$x = 5, y = -1$

0530 ㉡을 정리하면 $-x - 8y = 5 \quad \dots\dots ㉢$

$$㉠ + ㉢ \times 2 \text{를 하면 } -13y = 13 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } ㉢ \text{에 대입하면 } -x + 8 = 5 \quad \therefore x = 3$$

$x = 3, y = -1$

0531 ㉠, ㉡을 정리하면 $\begin{cases} 2x + y = 3 & \dots\dots ㉣ \\ x - 2y = 4 & \dots\dots ㉤ \end{cases}$

$$㉣ \times 2 + ㉤ \text{을 하면 } 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } ㉣ \text{에 대입하면 } 4 + y = 3 \quad \therefore y = -1$$

$x = 2, y = -1$

0532 ㉠ $\times 10$ 을 하면 $4x - 3y = 6 \quad \dots\dots ㉥$

$$㉡ \times 10 \text{을 하면 } x + 2y = 7 \quad \dots\dots ㉦$$

$$㉥ - ㉦ \times 4 \text{를 하면 } -11y = -22 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } ㉦ \text{에 대입하면 } x + 4 = 7 \quad \therefore x = 3$$

$x = 3, y = 2$

0533 ㉠ $\times 100$ 을 하면 $x - 2y = -8 \quad \dots\dots ㉧$

$$㉡ \times 100 \text{을 하면 } 3x - y = 6 \quad \dots\dots ㉨$$

$$㉥ - ㉨ \times 2 \text{를 하면 } -5x = -20 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{를 } ㉨ \text{에 대입하면 } 12 - y = 6 \quad \therefore y = 6$$

$x = 4, y = 6$

0534 ㉠ $\times 10$ 을 하면 $x + 3y = 10 \quad \dots\dots ㉩$

$$㉡ \times 100 \text{을 하면 } 5x - 12y = -4 \quad \dots\dots ㉪$$

$$㉥ \times 4 + ㉪ \text{을 하면 } 9x = 36 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{를 } ㉩ \text{에 대입하면 } 4 + 3y = 10$$

$$3y = 6 \quad \therefore y = 2$$

$x = 4, y = 2$

0535 ㉠ $\times 10$ 을 하면 $2x - 5y = -8 \quad \dots\dots ㉫$

$$㉡ \times 6 \text{을 하면 } 2x + 3y = 24 \quad \dots\dots ㉬$$

$$㉥ - ㉬ \text{을 하면 } -8y = -32 \quad \therefore y = 4$$

$$y = 4 \text{를 } ㉫ \text{에 대입하면 } 2x - 20 = -8$$

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

$x = 6, y = 4$

0536 ㉠×20을 하면 $5x-4y=8$ ㉠
 ㉡×6을 하면 $x+4y=16$ ㉡
 ㉠+㉡을 하면 $6x=24$ ∴ $x=4$
 $x=4$ 를 ㉡에 대입하면 $4+4y=16$
 $4y=12$ ∴ $y=3$ ㉢ $x=4, y=3$

0537 ㉠×10을 하면 $4x+y=-3$ ㉠
 ㉡×10을 하면 $x+y=6$ ㉡
 ㉠-㉡을 하면 $3x=-9$ ∴ $x=-3$
 $x=-3$ 을 ㉡에 대입하면 $-3+y=6$ ∴ $y=9$
 ㉢ $x=-3, y=9$

0538 $\begin{cases} x-3y=-5 & \dots\dots ㉠ \\ 2x-y=-5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$
 ㉠×2-㉡을 하면 $-5y=-5$ ∴ $y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x-3=-5$ ∴ $x=-2$
 ㉢ $x=-2, y=1$

0539 $\begin{cases} x-3y=5x+y \\ x-3y=4x-2y-1 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} -4x-4y=0 \\ -3x-y=-1 \end{cases}$
 즉 $\begin{cases} x+y=0 & \dots\dots ㉠ \\ 3x+y=1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$
 ㉠-㉡을 하면 $-2x=-1$ ∴ $x=\frac{1}{2}$
 $x=\frac{1}{2}$ 을 ㉠에 대입하면 $\frac{1}{2}+y=0$ ∴ $y=-\frac{1}{2}$
 ㉢ $x=\frac{1}{2}, y=-\frac{1}{2}$

0540 $\begin{cases} x+y-2=3x+y+2 \\ x+y-2=4x+2y+1 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} -2x=4 & \dots\dots ㉠ \\ -3x-y=3 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$
 ㉠에서 $x=-2$
 $x=-2$ 를 ㉡에 대입하면 $6-y=3$ ∴ $y=3$
 ㉢ $x=-2, y=3$

0541 $\begin{cases} \frac{x-y}{3}=2 \\ \frac{3x-y}{2}=2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x-y=6 & \dots\dots ㉠ \\ 3x-y=4 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$
 ㉠-㉡을 하면 $-2x=2$ ∴ $x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $-1-y=6$ ∴ $y=-7$
 ㉢ $x=-1, y=-7$

0542 $\begin{cases} \frac{x+y}{4}=\frac{x-2}{3} & \dots\dots ㉠ \\ \frac{x-2}{3}=\frac{y-2}{5} & \dots\dots ㉡ \end{cases}$
 ㉠×12를 하면 $3(x+y)=4(x-2)$
 $3x+3y=4x-8$, 즉 $-x+3y=-8$ ㉢

㉣×15를 하면 $5(x-2)=3(y-2)$
 $5x-10=3y-6$, 즉 $5x-3y=4$ ㉣
 ㉢+㉣을 하면 $4x=-4$ ∴ $x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉢에 대입하면 $1+3y=-8$
 $3y=-9$ ∴ $y=-3$ ㉤ $x=-1, y=-3$

0543 ㉠과 ㉡은 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 연립 방정식의 해가 없다. ㉢ 해가 없다.

0544 ㉠×3을 하면 $3x-6y=9$ ㉠
 ㉡과 ㉢은 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 연립 방정식의 해가 무수히 많다. ㉢ 해가 무수히 많다.

0545 ㉠×3을 하면 $3x+3y=12$ ㉠
 ㉡과 ㉢은 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 연립 방정식의 해가 없다. ㉢ 해가 없다.

0546 ㉠×(-2)를 하면 $-4x+6y=-10$ ㉠
 ㉡과 ㉢은 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 연립 방정식의 해가 무수히 많다. ㉢ 해가 무수히 많다.

STEP 2 적중유형 Drill p.90~p.99

0547 ① $4x+y-3=4x-y$ 에서 $2y-3=0$
 ⇒ 미지수가 1개인 일차방정식
 ② 등호가 없으므로 방정식이 아니다.
 ③ x^2 항의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
 ④ 분모에 미지수가 있으므로 일차방정식이 아니다.
 ⑤ $2x=-6y+7$ 에서 $2x+6y-7=0$
 ⇒ 미지수가 2개인 일차방정식
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ⑤이다. ㉢ ⑤

0548 ① $x-y=7$ 에서 $x-y-7=0$ ⇒ 미지수가 2개인 일차방정식
 ② $2x=3y$ 에서 $2x-3y=0$ ⇒ 미지수가 2개인 일차방정식
 ③ xy 항의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
 ④ $\frac{x}{3}-\frac{y}{5}=7$ 에서 $\frac{1}{3}x-\frac{1}{5}y-7=0$
 ⇒ 미지수가 2개인 일차방정식
 ⑤ $y=x(x+1)-x^2$ 에서 $y=x^2+x-x^2$, 즉 $-x+y=0$
 ⇒ 미지수가 2개인 일차방정식
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식이 아닌 것은 ③이다. ㉢ ③

0549 $ax+2y+7=-4x-by+2$ 에서
 $(a+4)x+(2+b)y+5=0$
 위의 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면
 $a+4 \neq 0, 2+b \neq 0$ 이어야 한다.
 $\therefore a \neq -4, b \neq -2$ **답** $a \neq -4, b \neq -2$

0550 ① $x+14=3x \Rightarrow$ 미지수가 1개인 일차방정식
 ② $10000-3000x=y \Rightarrow$ 미지수가 2개인 일차방정식
 ③ $y=\frac{1}{3} \times \pi \times x^2 \times 2x$, 즉 $y=\frac{2}{3}\pi x^3$
 \Rightarrow 일차방정식이 아니다.
 ④ $2(x+y)=3x+7$ 이므로 $2x+2y=3x+7$
 $\therefore -x+2y-7=0 \Rightarrow$ 미지수가 2개인 일차방정식
 ⑤ $4x+xy=5000 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타낼 수 있는 것은
 ②, ④이다. **답** ②, ④

0551 ㉠ $\frac{1}{2}xy=30 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 ㉡ $4x+5y=100 \Rightarrow$ 미지수가 2개인 일차방정식
 ㉢ $1200x+500y=8000 \Rightarrow$ 미지수가 2개인 일차방정식
 ㉣ $y=\frac{x(x-3)}{2} \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 따라서 x, y 에 대한 일차방정식으로 나타낼 수 없는 것은 ㉠,
 ㉣이다. **답** ㉠, ㉣

0552 각각의 순서쌍을 $3x+y=9$ 에 대입해 보면
 ① $3 \times (-1)+12=9$ ② $3 \times 1+6=9$
 ③ $3 \times 4+3 \neq 9$ ④ $3 \times (-\frac{1}{3})+10=9$
 ⑤ $3 \times \frac{7}{3}+2=9$
 따라서 일차방정식 $3x+y=9$ 의 해가 아닌 것은 ③이다.
답 ③

0553 $x=1, y=2$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입해 보면
 ㉠ $1+2-3=0$ ㉡ $5 \times 1-2 \neq -3$
 ㉢ $-2 \times 1+3 \times 2=4$ ㉣ $3 \times 1+2 \times 2+4 \neq 0$
 ㉤ $2 \times 1-2=0$ ㉥ $-2 \times 1+3 \times 2 \neq 5$
 따라서 순서쌍 (1, 2)를 해로 가지는 일차방정식은 ㉠, ㉢, ㉤
 이다. **답** ㉠, ㉢, ㉤

0554 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $3x+2y=15$ 에 대입하여 표를 만들면 다음
 과 같다.

x	1	2	3	4	5	...
y	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0	...

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+2y=15$ 를 만족
 하는 순서쌍 (x, y) 는 (1, 6), (3, 3)의 2개이다. **답** 2개

0555 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식의 해의 개수를 각각 구해 보면
 ① (5, 1)의 1개
 ② 해가 없다.
 ③ (2, 10), (4, 5)의 2개
 ④ (1, 2)의 1개
 ⑤ (1, 1), (4, 3), (7, 5), ...이므로 해가 무수히 많다.
 따라서 해의 개수가 가장 많은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0556 $x=-5, y=-3$ 을 $-4x+ay=8$ 에 대입하면
 $20-3a=8, -3a=-12 \therefore a=4$ **답** 4

0557 $x=3, y=4$ 를 $ax+2y=5$ 에 대입하면
 $3a+8=5, 3a=-3 \therefore a=-1$
 따라서 주어진 일차방정식은 $-x+2y=5$ 이므로
 $x=-1$ 을 $-x+2y=5$ 에 대입하면
 $1+2y=5, 2y=4 \therefore y=2$ **답** 2

0558 $x=3, y=6$ 을 $ax-2y=3$ 에 대입하면
 $3a-12=3, 3a=15 \therefore a=5$
 따라서 주어진 일차방정식은 $5x-2y=3$ 이므로
 $x=b, y=11$ 을 $5x-2y=3$ 에 대입하면
 $5b-22=3, 5b=25 \therefore b=5$
 $\therefore a+b=5+5=10$ **답** 10

0559 $x=1, y=8$ 을 $ax+y=10$ 에 대입하면
 $a+8=10 \therefore a=2$
 따라서 주어진 일차방정식은 $2x+y=10$ 이므로
 $x=3, y=b$ 를 $2x+y=10$ 에 대입하면
 $6+b=10 \therefore b=4$
 또 $x=c, y=2$ 를 $2x+y=10$ 에 대입하면
 $2c+2=10, 2c=8 \therefore c=4$
 $\therefore a+b+c=2+4+4=10$ **답** 10

0560 $x=1, y=-2$ 를 각각의 연립방정식에 대입하여 두 일차방
 정식을 모두 만족하는 것을 찾는다.
 ⑤ $\begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 - (-2) = 3 \end{cases}$ **답** ⑤

0561 각각의 순서쌍을 $\begin{cases} x-2y=-1 \\ 7x-3y=4 \end{cases}$ 에 대입하여 두 일차방정식
 을 모두 만족하는 것을 찾는다.
 ③ $\begin{cases} 1-2 \times 1 = -1 \\ 7 \times 1 - 3 \times 1 = 4 \end{cases}$ **답** ③

0562
$$\begin{cases} x=3y-5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-5y=-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2(3y-5)-5y=-9$
 $6y-10-5y=-9 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=3-5=-2$
따라서 $a=-2, b=1$ 이므로
 $b-a=1-(-2)=3$ 답 3

0563 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $7x+3(-3x+4)=2$
 $7x-9x+12=2, -2x=-10$
 $\therefore a=-2$ 답 -2

0564
$$\begin{cases} x+2y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 을 $x=(y$ 의 식)으로 나타내면 $x=10-2y$ $\textcircled{2}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2(10-2y)-3y=-1$
 $20-4y-3y=-1, -7y=-21 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=10-6=4$
따라서 $a=4, b=3$ 이므로
 $a^2+b^2=4^2+3^2=25$ 답 25

0565
$$\begin{cases} 3x-4y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ y=x+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x-4(x+1)=4$
 $3x-4x-4=4, -x=8 \quad \therefore x=-8$
 $x=-8$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=-8+1=-7$
따라서 $x=-8, y=-7$ 을 주어진 일차방정식에 각각 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.
③ $3 \times (-8) + (-7) = -31$
④ $2 \times (-8) - 3 \times (-7) = 5$ 답 ③, ④

0566
$$\begin{cases} 2x+5y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $13y=-26 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-10=-4$
 $2x=6 \quad \therefore x=3$
따라서 $a=3, b=-2$ 이므로
 $a-b=3-(-2)=5$ 답 5

0567 ① $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $-19y=-19$ 이므로 x 가 없어진다.
④ $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $19x=19$ 이므로 y 가 없어진다.
답 ①, ④

0568
$$\begin{cases} -7x+3y=-13 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-5x=-20 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $12-2y=2$
 $-2y=-10 \quad \therefore y=5$
따라서 $a=4, b=5$ 이므로
 $a^2-b^2=4^2-5^2=16-25=-9$ 답 -9

0569 $x=-2, y=2$ 를 $ax+by=7$ 에 대입하면
 $-2a+2b=7 \quad \cdots \textcircled{1}$
 $x=4, y=3$ 을 $ax+by=7$ 에 대입하면
 $4a+3b=7 \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7b=21 \quad \therefore b=3$
 $b=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2a+6=7$
 $-2a=1 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$
 $\therefore 2a+b=2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 3=2$ 답 2

0570 $x=-2, y=1$ 을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -2a+b=10 & \cdots \textcircled{1} \\ -a-2b=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $-5a=15 \quad \therefore a=-3$
 $a=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+b=10 \quad \therefore b=4$
답 $a=-3, b=4$

0571 $x=a, y=-3$ 을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} a+6=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2a-3b=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 에서 $a=-2$
 $a=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-4-3b=2$
 $-3b=6 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a+b=-2+(-2)=-4$ 답 -4

0572 $x=2, y=3$ 을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a+3b=14 & \cdots \textcircled{1} \\ -3a+2b=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $13a=13 \quad \therefore a=1$
 $a=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+3b=14$
 $3b=12 \quad \therefore b=4$
 $\therefore a-b=1-4=-3$ 답 -3

0573 연립방정식의 해는 $\begin{cases} 2x+4y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 22x=33 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

$$x=\frac{3}{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+4y=5$$

$$4y=2 \quad \therefore y=\frac{1}{2}$$

따라서 $x=\frac{3}{2}, y=\frac{1}{2}$ 을 $3x+ay=1$ 에 대입하면

$$\frac{9}{2} + \frac{1}{2}a=1, \frac{1}{2}a=-\frac{7}{2} \quad \therefore a=-7 \quad \text{답 -7}$$

0574 $\begin{cases} 3x+2y=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ 9x-y=25 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 21x=42 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 18-y=25 \quad \therefore y=-7$$

따라서 $x=2, y=-7$ 을 $4x+ay=-6$ 에 대입하면

$$8-7a=-6, -7a=-14 \quad \therefore a=2 \quad \text{답 2}$$

0575 연립방정식의 해는 $\begin{cases} x-2y=-1 & \cdots \textcircled{1} \\ y=2x-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-2(2x-1)=-1$$

$$x-4x+2=-1, -3x=-3 \quad \therefore x=1$$

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

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

$x=1, y=1$ 을 $3x+y=k$ 에 대입하면

$$3+1=k \quad \therefore k=4$$

$$\therefore a+b+k=1+1+4=6 \quad \text{답 6}$$

0576 세 일차방정식을 모두 만족하는 해는

$\begin{cases} x=-2y+5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-5y=28 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2(-2y+5)-5y=28$$

$$-4y+10-5y=28, -9y=18 \quad \therefore y=-2$$

$$y=-2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=4+5=9$$

따라서 $x=9, y=-2$ 를 $3x-ay=17$ 에 대입하면

$$27+2a=17, 2a=-10 \quad \therefore a=-5 \quad \text{답 -5}$$

0577 y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y=2x \quad \cdots \textcircled{1}$

$$\textcircled{1} \text{을 } 5x+y=14 \text{에 대입하면 } 5x+2x=14$$

$$7x=14 \quad \therefore x=2$$

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

따라서 $x=2, y=4$ 를 $3x-ay=10$ 에 대입하면

$$6-4a=10, -4a=4 \quad \therefore a=-1 \quad \text{답 -1}$$

0578 $x < y$ 이므로 $y-x=2 \quad \therefore y=x+2 \quad \cdots \textcircled{1}$

$$\textcircled{1} \text{을 } 2x+3y=-9 \text{에 대입하면 } 2x+3(x+2)=-9$$

$$2x+3x+6=-9, 5x=-15 \quad \therefore x=-3$$

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

따라서 $x=-3, y=-1$ 을 $x+2y+3a=4$ 에 대입하면

$$-3-2+3a=4, 3a=9 \quad \therefore a=3 \quad \text{답 3}$$

0579 $x:y=1:3$ 이므로 $y=3x \quad \cdots \textcircled{1}$

$$\textcircled{1} \text{을 } 5x-2y=1 \text{에 대입하면 } 5x-6x=1$$

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

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

따라서 $x=-1, y=-3$ 을 $ax+3y=-5$ 에 대입하면

$$-a-9=-5, -a=4 \quad \therefore a=-4 \quad \text{답 -4}$$

0580 두 연립방정식의 해는 $\begin{cases} x+3y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 11y=44 \quad \therefore y=4$$

$$y=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+12=15 \quad \therefore x=3$$

따라서 $x=3, y=4$ 를 $x-2y=a$ 에 대입하면

$$3-8=a \quad \therefore a=-5$$

또 $x=3, y=4$ 를 $bx+2y=14$ 에 대입하면

$$3b+8=14, 3b=6 \quad \therefore b=2 \quad \text{답 } a=-5, b=2$$

0581 (1) 두 연립방정식의 해는 $\begin{cases} 3x+y=-6 & \cdots \textcircled{1} \\ x=y+2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3(y+2)+y=-6$$

$$3y+6+y=-6, 4y=-12 \quad \therefore y=-3$$

$$y=-3 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=-1$$

따라서 연립방정식의 해는 $x=-1, y=-3$ 이다.

(2) $x=-1, y=-3$ 을 $2ax+by=5$ 에 대입하면

$$-2a-3b=5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$x=-1, y=-3 \text{을 } ax-by=7 \text{에 대입하면}$$

$$-a+3b=7 \quad \cdots \textcircled{4}$$

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

$$a=-4 \text{를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면}$$

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

$$\text{답 (1) } x=-1, y=-3 \text{ (2) } a=-4, b=1$$

0582 두 연립방정식의 해는 $\begin{cases} 2x-3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $11x = -22 \quad \therefore x = -2$
 $x = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-6 + y = -9 \quad \therefore y = -3$
 따라서 $x = -2, y = -3$ 을 $2x + ay = b$ 에 대입하면
 $-4 - 3a = b$, 즉 $3a + b = -4 \quad \cdots \textcircled{3}$
 또 $x = -2, y = -3$ 을 $bx - ay = 2$ 에 대입하면
 $3a - 2b = 2 \quad \cdots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3} - \textcircled{4}$ 을 하면 $3b = -6 \quad \therefore b = -2$
 $b = -2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면
 $3a - 2 = -4, 3a = -2 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$
 $\therefore 3a - b = 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - (-2) = 0$ 답 0

0583 $\begin{cases} ax+by=5 \\ bx+ay=2 \end{cases}$ 의 해가 $x=1, y=-2$ 이므로

$\begin{cases} a-2b=5 & \cdots \textcircled{1} \\ -2a+b=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-3a = 9 \quad \therefore a = -3$
 $a = -3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $6 + b = 2 \quad \therefore b = -4$
 $a = -3, b = -4$ 를 처음 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} -4x - 3y = 5 & \cdots \textcircled{3} \\ -3x - 4y = 2 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4} \times 4$ 를 하면 $7y = 7 \quad \therefore y = 1$
 $y = 1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $-3x - 4 = 2$
 $-3x = 6 \quad \therefore x = -2$
 따라서 처음 연립방정식의 해는 $x = -2, y = 1$ 이다. 답 $x = -2, y = 1$

0584 $x - 4y = -3$ 에서 -3 을 k 로 잘못 보았다고 하면

$x - 4y = k \quad \cdots \textcircled{1}$
 $y = -2$ 를 $x - 5y = 6$ 에 대입하면
 $x + 10 = 6 \quad \therefore x = -4$
 $x = -4, y = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $-4 + 8 = k \quad \therefore k = 4$ 답 4

0585 (1) $\begin{cases} ax+y=-1 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+by=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

영철이는 $\textcircled{1}$ 의 a 를 잘못 보고 풀었으므로 $\textcircled{2}$ 은 바르게 보고 풀었다. 즉 $\textcircled{2}$ 의 해가 $x=3, y=-3$ 이므로
 $6 - 3b = 3, -3b = -3 \quad \therefore b = 1$
 민정이는 $\textcircled{2}$ 의 b 를 잘못 보고 풀었으므로 $\textcircled{1}$ 은 바르게 보고 풀었다. 즉 $\textcircled{1}$ 의 해가 $x=1, y=2$ 이므로
 $a + 2 = -1 \quad \therefore a = -3$

(2) $a = -3, b = 1$ 을 처음 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} -3x+y=-1 & \cdots \textcircled{3} \\ 2x+y=3 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$

$\textcircled{3} - \textcircled{4}$ 을 하면 $-5x = -4 \quad \therefore x = \frac{4}{5}$

$x = \frac{4}{5}$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $\frac{8}{5} + y = 3 \quad \therefore y = \frac{7}{5}$

따라서 연립방정식의 해는 $x = \frac{4}{5}, y = \frac{7}{5}$ 이다.

답 (1) $a = -3, b = 1$ (2) $x = \frac{4}{5}, y = \frac{7}{5}$

0586 $\begin{cases} 3x-(x+y)=y+8 \\ 2(x-2y)+y=5 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 2x-2y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $y = 3$

$y = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x - 6 = 8$

$2x = 14 \quad \therefore x = 7$

따라서 연립방정식의 해는 $x = 7, y = 3$ 이다. 답 $x = 7, y = 3$

0587 $\begin{cases} 3x-2(x+y)=9 \\ 2(x-5)-y=5 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x-2y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

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

$y = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 2 = 9 \quad \therefore x = 7$

따라서 $a = 7, b = -1$ 이므로

$a + b = 7 + (-1) = 6$ 답 6

0588 $\begin{cases} 2(x-y)=3-5y \\ 3x-4(x+2y)=5 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 2x+3y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ -x-8y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-13y = 13 \quad \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-x + 8 = 5 \quad \therefore x = 3$

따라서 $x = 3, y = -1$ 을 $x + ay = 5$ 에 대입하면

$3 - a = 5 \quad \therefore a = -2$ 답 -2

0589 두 연립방정식의 해는

$\begin{cases} 2(x+1)=3(y+3)-4 \\ 5(x-2)=x+3y-1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x-3y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의

해와 같다.

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x = -6 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6 - 3y = 3$

$-3y = -3 \quad \therefore y = 1$

따라서 $x = 3, y = 1$ 을 $2x - y = a$ 에 대입하면

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

또 $x = 3, y = 1$ 을 $bx + 2y = 3$ 에 대입하면

$3b + 2 = 3, 3b = 1 \quad \therefore b = \frac{1}{3}$

$\therefore ab = 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ 답 $\frac{5}{3}$

0590 $\begin{cases} 0.2x - 0.3y = -1 & \dots \text{㉠} \\ 0.4x - 5y = 6.8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면 $2x - 3y = -10$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 10$ 을 하면 $4x - 5y = 68$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} \times 2 - \text{㉣}$ 을 하면 $44y = -88 \quad \therefore y = -2$
 $y = -2$ 를 ㉢ 에 대입하면 $2x + 6 = -10$
 $2x = -16 \quad \therefore x = -8$
따라서 연립방정식의 해는 $x = -8, y = -2$ 이다.
답 $x = -8, y = -2$

0591 $\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.7 & \dots \text{㉠} \\ 0.02x + 0.01y = 0.19 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면 $4x + 5y = 17$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 100$ 을 하면 $2x + y = 19$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} - \text{㉣} \times 2$ 를 하면 $3y = -21 \quad \therefore y = -7$
 $y = -7$ 을 ㉣ 에 대입하면 $2x - 7 = 19$
 $2x = 26 \quad \therefore x = 13$
따라서 $a = 13, b = -7$ 이므로
 $a - b = 13 - (-7) = 20$ **답** 20

0592 (1) $\begin{cases} 0.3x - 0.2y = 0.7 & \dots \text{㉠} \\ 0.5x - 0.25y = 1.5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면 $3x - 2y = 7$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 100$ 을 하면
 $50x - 25y = 150$, 즉 $2x - y = 6$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} - \text{㉣} \times 2$ 를 하면 $-x = -5 \quad \therefore x = 5$
 $x = 5$ 를 ㉣ 에 대입하면 $10 - y = 6 \quad \therefore y = 4$
따라서 연립방정식의 해는 $x = 5, y = 4$ 이다.
(2) $x = 5, y = 4$ 를 $kx + 2y - 5 = 0$ 에 대입하면
 $5k + 8 - 5 = 0, 5k = -3 \quad \therefore k = -\frac{3}{5}$
답 (1) $x = 5, y = 4$ (2) $-\frac{3}{5}$

0593 $\begin{cases} \frac{1}{12}x - \frac{1}{3}y = -\frac{1}{4} & \dots \text{㉠} \\ \frac{3-x}{2} - \frac{2-y}{4} = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 12$ 를 하면 $x - 4y = -3$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 4$ 를 하면 $2(3-x) - (2-y) = -4$
 $6 - 2x - 2 + y = -4 \quad \therefore -2x + y = -8$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} \times 2 + \text{㉣}$ 을 하면
 $-7y = -14 \quad \therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉢ 에 대입하면
 $x - 8 = -3 \quad \therefore x = 5$
따라서 연립방정식의 해는 $x = 5, y = 2$ 이다. **답** $x = 5, y = 2$

0594 $\begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{3}{10}y = \frac{1}{5} & \dots \text{㉠} \\ \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}y = -\frac{7}{6} & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면 $x + 3y = 2$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 12$ 를 하면 $8x + 9y = -14$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} \times 3 - \text{㉣}$ 을 하면 $-5x = 20 \quad \therefore x = -4$
 $x = -4$ 를 ㉢ 에 대입하면 $-4 + 3y = 2$
 $3y = 6 \quad \therefore y = 2$
따라서 $a = -4, b = 2$ 이므로
 $a - b = -4 - 2 = -6$ **답** -6

0595 $\begin{cases} -\frac{x}{6} - \frac{y}{4} = \frac{3}{4} & \dots \text{㉠} \\ x - \frac{y-5}{2} = 8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 12$ 를 하면 $-2x - 3y = 9$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 2$ 를 하면 $2x - (y-5) = 16$
 $2x - y + 5 = 16$, 즉 $2x - y = 11$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} + \text{㉣}$ 을 하면 $-4y = 20 \quad \therefore y = -5$
 $y = -5$ 를 ㉣ 에 대입하면 $2x + 5 = 11$
 $2x = 6 \quad \therefore x = 3$
따라서 $x = 3, y = -5$ 를 $ax - 2y = 4$ 에 대입하면
 $3a + 10 = 4, 3a = -6 \quad \therefore a = -2$ **답** -2

0596 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{6}y = 1 & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y = k & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $x : y = 4 : 3$ 이므로 $3x = 4y$, 즉 $3x - 4y = 0$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉠} \times 6$ 을 하면 $3x - y = 6$ $\dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} - \text{㉣}$ 을 하면 $-3y = -6 \quad \therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉢ 에 대입하면 $3x - 8 = 0$
 $3x = 8 \quad \therefore x = \frac{8}{3}$
따라서 $x = \frac{8}{3}, y = 2$ 를 ㉡ 에 대입하면
 $\frac{2}{3} - 1 = k \quad \therefore k = -\frac{1}{3}$ **답** $-\frac{1}{3}$

0597 $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = a & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{5}x - \frac{3}{10}y = \frac{3}{5} & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 x 의 값이 y 의 값의 3배이므로 $x = 3y$ $\dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 10$ 을 하면 $2x - 3y = 6$ $\dots \text{㉣}$
 ㉢ 을 ㉣ 에 대입하면 $6y - 3y = 6$
 $3y = 6 \quad \therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉢ 에 대입하면 $x = 6$
따라서 $x = 6, y = 2$ 를 ㉠ 에 대입하면
 $2 + 1 = a \quad \therefore a = 3$ **답** 3

0598
$$\begin{cases} 0.3x - 0.5y = -5 & \text{..... ㉠} \\ \frac{1}{5}x + \frac{1}{2}y = 2 & \text{..... ㉡} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} \frac{3}{9}x - \frac{5}{9}y = -5 & \text{..... ㉢} \\ \frac{1}{5}x + \frac{1}{2}y = 2 & \text{..... ㉣} \end{cases}$$

㉠ $\times 9$ 를 하면 $3x - 5y = -45$ ㉤
 ㉡ $\times 10$ 을 하면 $2x + 5y = 20$ ㉥
 ㉤ + ㉥을 하면 $5x = -25 \quad \therefore x = -5$
 $x = -5$ 를 ㉡에 대입하면 $-10 + 5y = 20$
 $5y = 30 \quad \therefore y = 6$
 따라서 $m = -5, n = 6$ 이므로
 $mn = -5 \times 6 = -30$ 답 -30

0599
$$\begin{cases} (x-1) : (y+2) = 3 : 5 & \text{..... ㉠} \\ 2x - y = 3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $5(x-1) = 3(y+2)$ 이므로
 $5x - 5 = 3y + 6$, 즉 $5x - 3y = 11$ ㉢
 ㉡ $\times 3$ - ㉢을 하면 $x = -2$
 $x = -2$ 를 ㉡에 대입하면 $-4 - y = 3 \quad \therefore y = -7$
 따라서 연립방정식의 해는 $x = -2, y = -7$ 이다.
답 $x = -2, y = -7$

0600
$$\begin{cases} (x+y) : (x-y) = 1 : 3 & \text{..... ㉠} \\ 0.2x + 0.3y = 1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $3(x+y) = x-y$ 이므로
 $3x + 3y = x - y$, 즉 $2x + 4y = 0$ ㉢
 ㉡ $\times 10$ 을 하면 $2x + 3y = 10$ ㉣
 ㉢ - ㉣을 하면 $y = -10$
 $y = -10$ 을 ㉡에 대입하면 $2x - 40 = 0$
 $2x = 40 \quad \therefore x = 20$
 따라서 연립방정식의 해는 $x = 20, y = -10$ 이다.
답 $x = 20, y = -10$

0601
$$\begin{cases} 2x - y = 2 & \text{..... ㉠} \\ (3x + 4y) : (3x + 2y) = 3 : 2 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉡에서 $2(3x + 4y) = 3(3x + 2y)$ 이므로
 $6x + 8y = 9x + 6y$, 즉 $-3x + 2y = 0$ ㉢
 ㉠ $\times 2$ + ㉢을 하면 $x = 4$
 $x = 4$ 를 ㉠에 대입하면 $8 - y = 2 \quad \therefore y = 6$
 따라서 $x = 4, y = 6$ 을 $ax - 2y = 4$ 에 대입하면
 $4a - 12 = 4, 4a = 16 \quad \therefore a = 4$ 답 4

0602
$$\begin{cases} 2x + 5y = 6x + 4y - 1 & \text{..... ㉠} \\ 2x + 5y = 2x + 3y + 2 & \text{..... ㉡} \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} -4x + y = -1 & \text{..... ㉢} \\ y = 1 & \text{..... ㉣} \end{cases}$$

㉣을 ㉢에 대입하면 $-4x + 1 = -1$
 $-4x = -2 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$
 따라서 $a = \frac{1}{2}, b = 1$ 이므로
 $4ab = 4 \times \frac{1}{2} \times 1 = 2$ 답 2

0603
$$\begin{cases} \frac{x-5}{3} = \frac{x+y}{4} & \text{..... ㉠} \\ \frac{x-5}{3} = \frac{2x+y-1}{5} & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 12$ 를 하면 $4(x-5) = 3(x+y)$
 $4x - 20 = 3x + 3y$, 즉 $x - 3y = 20$ ㉢
 ㉡ $\times 15$ 를 하면 $5(x-5) = 3(2x+y-1)$
 $5x - 25 = 6x + 3y - 3$, 즉 $-x - 3y = 22$ ㉣
 ㉢ + ㉣을 하면 $-6y = 42 \quad \therefore y = -7$
 $y = -7$ 을 ㉢에 대입하면
 $x + 21 = 20 \quad \therefore x = -1$
 따라서 연립방정식의 해는 $x = -1, y = -7$ 이다.
답 $x = -1, y = -7$

0604 $x = 3, y = 1$ 을 주어진 방정식에 대입하면
 $3a + b = 2(3a - b) - 3 = 11$

$$\begin{cases} 3a + b = 11 & \text{..... ㉠} \\ 2(3a - b) - 3 = 11 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉡에서 $6a - 2b = 14$, 즉 $3a - b = 7$ ㉢
 ㉠ - ㉢을 하면 $2b = 4 \quad \therefore b = 2$
 $b = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $3a - 2 = 7$
 $3a = 9 \quad \therefore a = 3$
 $\therefore a - b = 3 - 2 = 1$ 답 1

0605
$$\begin{cases} ax - 3y = 1 & \text{..... ㉠} \\ 8x + by = -4 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times (-4)$ 를 하면 $-4ax + 12y = -4$
 이때 해가 무수히 많으므로 $-4a = 8, 12 = b$
 따라서 $a = -2, b = 12$ 이므로
 $b - a = 12 - (-2) = 14$ 답 14

다른 풀이 해가 무수히 많으므로 $\frac{a}{8} = \frac{-3}{b} = \frac{1}{-4}$
 $\frac{a}{8} = \frac{1}{-4}$ 에서 $-4a = 8 \quad \therefore a = -2$
 $\frac{-3}{b} = \frac{1}{-4}$ 에서 $b = 12$
 $\therefore b - a = 12 - (-2) = 14$

0606 ① $x = 3, y = 0$ 이므로 해가 1개이다.
 ②
$$\begin{cases} 3x - 12y = 15 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$
이므로 해가 무수히 많다.
 ③
$$\begin{cases} 2x - 4y = -6 \\ 2x - 4y = -6 \end{cases}$$
이므로 해가 무수히 많다.
 ④ $x = -1, y = 1$ 이므로 해가 1개이다.
 ⑤ $x = 2, y = 2$ 이므로 해가 1개이다.
 따라서 해가 무수히 많은 것은 ②, ③이다. 답 ②, ③

다른 풀이 ① $\frac{1}{2} \neq \frac{1}{-2}$ 이므로 해가 1개이다.

- ② $\frac{1}{3} = \frac{-4}{-12} = \frac{5}{15}$ 이므로 해가 무수히 많다.
 ③ $\frac{2}{-1} = \frac{-4}{2} = \frac{-6}{3}$ 이므로 해가 무수히 많다.
 ④ $\frac{1}{1} \neq \frac{2}{4}$ 이므로 해가 1개이다.
 ⑤ $\frac{3}{1} \neq \frac{1}{3}$ 이므로 해가 1개이다.

0607 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ ax + by = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

$\textcircled{1} \times 12$ 를 하면 $6x + 4y = 12$
 이때 해가 무수히 많으므로 $a=6, b=4$ **답** $a=6, b=4$

다른 풀이 $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x + 2y = 6$
 이때 해가 무수히 많으므로 $\frac{3}{a} = \frac{2}{b} = \frac{6}{12}$
 $\frac{3}{a} = \frac{6}{12}$ 에서 $6a = 36 \quad \therefore a = 6$
 $\frac{2}{b} = \frac{6}{12}$ 에서 $6b = 24 \quad \therefore b = 4$

0608 $\begin{cases} 3x - ay = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x + 12y = b & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $6x - 2ay = 4$
 이때 해가 없으려면 $-2a = 12, 4 \neq b$
 $\therefore a = -6, b \neq 4$ **답** ②

다른 풀이 해가 없으려면 $\frac{3}{6} = \frac{-a}{12} \neq \frac{2}{b}$ 이어야 하므로

$\frac{3}{6} = \frac{-a}{12}$ 에서 $-6a = 36 \quad \therefore a = -6$
 $\frac{3}{6} \neq \frac{2}{b}$ 에서 $3b \neq 12 \quad \therefore b \neq 4$

0609 ① $\begin{cases} -2x + 2y = -6 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

- ② $\begin{cases} 2x + 6y = 12 \\ 2x + 6y = 9 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.
 ③ $x=1, y=-1$ 이므로 해가 1개이다.
 ④ $\begin{cases} 4x - 8y = 4 \\ 4x - 8y = 2 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.
 ⑤ $\begin{cases} 2x + 6y = -8 \\ 2x + 6y = -8 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

따라서 해가 없는 것은 ②, ④이다. **답** ②, ④

다른 풀이 ① $\frac{1}{-2} = \frac{-1}{2} = \frac{3}{-6}$ 이므로 해가 무수히 많다.

- ② $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \neq \frac{6}{9}$ 이므로 해가 없다.
 ③ $\frac{3}{3} \neq \frac{-5}{5}$ 이므로 해가 1개이다.
 ④ $\frac{-1}{4} = \frac{2}{-8} \neq \frac{-1}{2}$ 이므로 해가 없다.
 ⑤ $\frac{2}{-1} = \frac{6}{-3} = \frac{-8}{4}$ 이므로 해가 무수히 많다.

0610 $\begin{cases} 3x + ay = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 4y = 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $6x + 2ay = 8$
 $\textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $6x + 12y = 9$
 이때 해가 없으므로 $2a = 12 \quad \therefore a = 6$ **답** 6

다른 풀이 해가 없으므로 $\frac{3}{2} = \frac{a}{4} \neq \frac{4}{3}$

$\frac{3}{2} = \frac{a}{4}$ 에서 $2a = 12 \quad \therefore a = 6$

STEP 3 심화유형 Master

p.100~p.102

0611 $x + 2y = 8$ 의 y 에 0, 1, 2, 3, ... 을 차례로 대입하여 표를 만들면 다음과 같다.

x	8	6	4	2	0	-2	...
y	0	1	2	3	4	5	...

이때 x, y 는 0 이상의 정수이므로 주어진 일차방정식의 해는 (0, 4), (2, 3), (4, 2), (6, 1), (8, 0)이다.

$\therefore x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 0 + 2 + 4 + 6 + 8 = 20$ **답** 20

0612 $(300 + 10B + A) + (100 + 30 + A) = 500 + B$ 에서

$430 + 10B + 2A = 500 + B$

$2A + 9B = 70$

이때 A, B 는 한 자리 자연수이므로 $A=8, B=6$

$\therefore AB = 8 \times 6 = 48$ **답** 48

0613 $\begin{cases} x + y + 2 = 12 \\ 500x + 700y + 1200 \times 2 = 10000 - 1000 \end{cases}$ 에서

$\begin{cases} x + y = 10 \\ 500x + 700y = 6600 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x + y = 10 \\ 5x + 7y = 66 \end{cases}$

x, y 는 자연수이므로 $x + y = 10$ 의 해는 (1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)

$5x + 7y = 66$ 의 해는 (2, 8), (9, 3)

따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=8$ 이므로

$x - y = 2 - 8 = -6$ **답** -6

0614 $\begin{cases} y=x+2a & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=7a & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3x+2(x+2a)=7a$
 $3x+2x+4a=7a, 5x=3a \quad \therefore x=\frac{3}{5}a$
 $x=\frac{3}{5}a$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=\frac{3}{5}a+2a=\frac{13}{5}a$
 $\therefore x:y=\frac{3}{5}a:\frac{13}{5}a=3:13$ 답 3 : 13

0615 $\begin{cases} 5x-2y=4k & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=13k & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $19x=38k \quad \therefore x=2k$
 $x=2k$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $10k-2y=4k$
 $-2y=-6k \quad \therefore y=3k$
 이때 $a=2k$ 와 $b=3k$ 의 최소공배수가 36이므로 $k) \begin{matrix} 2k & 3k \\ k \times 2 \times 3 & = 36 \end{matrix} \quad \therefore k=6$
 따라서 $a=2k=2 \times 6=12, b=3k=3 \times 6=18$ 이므로
 $a+b+k=12+18+6=36$ 답 36

0616 $27^4=3^x \times 9^y$ 에서 $(3^3)^4=3^x \times (3^2)^y$
 $3^{12}=3^x \times 3^{2y}, 3^{12}=3^{x+2y}$
 $\therefore x+2y=12 \quad \dots\dots \textcircled{1}$
 $16^4=2^x \times 8^y$ 에서 $(2^4)^4=2^x \times (2^3)^y$
 $2^{16}=2^x \times 2^{3y}, 2^{16}=2^{x+3y}$
 $\therefore x+3y=16 \quad \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+8=12 \quad \therefore x=4$
 따라서 $a=4, b=4$ 이므로
 $a+b=4+4=8$ 답 8

0617 $\frac{1}{x-2}=A, \frac{1}{y+2}=B$ 로 놓으면
 $\begin{cases} 2A-B=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4A-3B=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $B=-1$
 $\therefore \frac{1}{y+2}=-1$ 이므로
 $y+2=-1 \quad \therefore y=-3$
 $B=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2A+1=2, 2A=1 \quad \therefore A=\frac{1}{2}$
 $\therefore \frac{1}{x-2}=\frac{1}{2}$ 이므로 $x-2=2 \quad \therefore x=4$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=4, y=-3$ 이다.
답 $x=4, y=-3$

0618 $\begin{cases} 2a+b=7 \\ b+3a=9 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 2a+b=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3a+b=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-a=-2 \quad \therefore a=2$
 $a=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $4+b=7 \quad \therefore b=3$
 따라서 $x=2, y=3$ 을 $x+qy=14$ 에 대입하면
 $2+3q=14, 3q=12 \quad \therefore q=4$
 $x=3, y=2$ 를 $3px+2y=-5$ 에 대입하면
 $9p+4=-5, 9p=-9 \quad \therefore p=-1$
 $\therefore 2p+q=2 \times (-1)+4=-2+4=2$ 답 2

0619 두 연립방정식의 해는 $\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y} = 1 \\ \frac{2}{x} - \frac{1}{y} = 1 \end{cases}$ 의 해와 같다.
 $\frac{1}{x}=A, \frac{1}{y}=B$ 로 놓으면 $\begin{cases} 4A+B=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2A-B=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $6A=2 \quad \therefore A=\frac{1}{3}, \text{즉 } x=3$
 $A=\frac{1}{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $\frac{2}{3}-B=1$
 $\therefore B=-\frac{1}{3}, \text{즉 } y=-3$
 $x=3, y=-3$ 을 $ax+by=1$ 에 대입하면
 $3a-3b=1 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 $x=3, y=-3$ 을 $ax-by=2$ 에 대입하면
 $3a+3b=2 \quad \dots\dots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3}+\textcircled{4}$ 을 하면 $6a=3 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$
 $a=\frac{1}{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $\frac{3}{2}-3b=1$
 $-3b=-\frac{1}{2} \quad \therefore b=\frac{1}{6}$
 따라서 $\frac{1}{a}=2, \frac{1}{b}=6$ 이므로
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2+6=8$ 답 8

0620 민주는 바르게 풀었으므로 $x=3, y=4$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 3a+4b=-5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 15+4c=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 에서 $4c=-8 \quad \therefore c=-2$
 연희는 c 를 잘못 보고 풀었으므로 $ax+by=-5$ 는 바르게 보고 풀었다. 즉 $ax+by=-5$ 의 해가 $x=2, y=3$ 이므로
 $2a+3b=-5 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{3} \times 3$ 을 하면 $-b=5 \quad \therefore b=-5$

$b = -5$ 를 ㉠에 대입하면 $2a - 15 = -5$

$2a = 10 \quad \therefore a = 5$

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

0621
$$\begin{cases} 0.3x - 0.2y = 0.5k & \dots\dots \text{㉠} \\ 0.01x + 0.02y = 0.03k & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 10$ 을 하면 $3x - 2y = 5k \quad \dots\dots \text{㉢}$

㉡ $\times 100$ 을 하면 $x + 2y = 3k \quad \dots\dots \text{㉣}$

㉢ + ㉣을 하면 $4x = 8k \quad \therefore x = 2k$

$x = 2k$ 를 ㉣에 대입하면 $2k + 2y = 3k$

$2y = k \quad \therefore y = \frac{1}{2}k$

따라서 $a = 2k, b = \frac{1}{2}k$ 이므로

$\frac{4a - 6b}{a - 2b} = \frac{8k - 3k}{2k - k} = \frac{5k}{k} = 5$ 답 5

0622
$$\begin{cases} 0.0\dot{1}x - 0.0\dot{2}(y+7) = 0.0\dot{4} & \text{에서} \\ 0.\dot{3}x + 0.\dot{7}y = 1.\dot{6} \end{cases}$$

$\begin{cases} \frac{1}{90}x - \frac{2}{90}(y+7) = \frac{4}{90} & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{3}{9}x + \frac{7}{9}y = \frac{15}{9} & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{7}{9}y = \frac{15}{9} & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$

㉠ $\times 90$ 을 하면 $x - 2(y+7) = 4$

$x - 2y - 14 = 4$, 즉 $x - 2y = 18 \quad \dots\dots \text{㉣}$

㉡ $\times 9$ 를 하면 $3x + 7y = 15 \quad \dots\dots \text{㉤}$

㉣ $\times 3 -$ ㉤을 하면 $-13y = 39 \quad \therefore y = -3$

$y = -3$ 을 ㉣에 대입하면 $x + 6 = 18 \quad \therefore x = 12$

따라서 $a = 12, b = -3$ 이므로

$a + b = 12 + (-3) = 9$ 답 9

0623
$$\begin{cases} 0.\dot{x}\dot{y} + 0.\dot{y}\dot{x} = 0.\dot{2} & \text{에서} \\ 0.\dot{x}\dot{y} - 0.\dot{y}\dot{x} = a \end{cases}$$

$\begin{cases} \frac{10x+y}{99} + \frac{10y+x}{99} = \frac{2}{9} & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{10x+y}{99} - \frac{10y+x}{99} = a & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

$\begin{cases} \frac{10x+y}{99} - \frac{10y+x}{99} = a & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$

㉠ $\times 99$ 를 하면 $10x + y + 10y + x = 22$

$11x + 11y = 22$, 즉 $x + y = 2 \quad \dots\dots \text{㉣}$

㉡ $\times 99$ 를 하면 $10x + y - (10y + x) = 99a$

$9x - 9y = 99a$, 즉 $x - y = 11a \quad \dots\dots \text{㉤}$

$x > y$ 이고 x, y 는 0 또는 한 자리의 자연수이므로

㉣에서 $x = 2, y = 0$

따라서 $x = 2, y = 0$ 을 ㉤에 대입하면

$2 = 11a \quad \therefore a = \frac{2}{11}$ 답 $\frac{2}{11}$

0624
$$\begin{cases} 0.5(-2x+y) = 3(x+y-1) & \dots\dots \text{㉠} \\ 0.5(-2x+y) = \frac{-5x-y-1}{3} & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ 를 하면 $-2x + y = 6(x + y - 1)$

$-2x + y = 6x + 6y - 6$, 즉 $8x + 5y = 6 \quad \dots\dots \text{㉢}$

㉡ $\times 6$ 을 하면 $3(-2x + y) = 2(-5x - y - 1)$

$-6x + 3y = -10x - 2y - 2$, 즉 $4x + 5y = -2 \quad \dots\dots \text{㉣}$

㉢ - ㉣을 하면 $4x = 8 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 ㉣에 대입하면 $8 + 5y = -2$

$5y = -10 \quad \therefore y = -2$

따라서 $x = 2, y = -2$ 를 $ax - 2ay = 12$ 에 대입하면

$2a + 4a = 12, 6a = 12 \quad \therefore a = 2$ 답 2

0625 $\frac{4x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

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

$8x - 4 = 3y + 3 \quad \therefore 8x - 3y = 7$

연립방정식 $\begin{cases} 8x - 3y = 7 & \dots\dots \text{㉠} \\ ax + by = 14 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 2$ 를 하면 $16x - 6y = 14$

이때 해가 무수히 많으므로 $a = 16, b = -6$

$\therefore a + b = 16 + (-6) = 10$ 답 10

0626
$$\begin{cases} 3ax + 2y = 1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 9x + by = 1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times \frac{3}{a}$ 을 하면 $9x + \frac{6}{a}y = \frac{3}{a}$

해가 없으므로 $\frac{6}{a} = b, \frac{3}{a} \neq 1 \quad \therefore ab = 6, a \neq 3$

이때 a, b 는 자연수이므로 순서쌍 (a, b) 는

$(1, 6), (2, 3), (6, 1)$ 의 3개이다. 답 3개

다른 풀이

해가 없으므로 $\frac{3a}{9} = \frac{2}{b} \neq \frac{1}{1}$

$\frac{3a}{9} = \frac{2}{b}$ 에서 $3ab = 18 \quad \therefore ab = 6$

$\frac{3a}{9} \neq \frac{1}{1}$ 에서 $3a \neq 9 \quad \therefore a \neq 3$

이때 a, b 는 자연수이므로 순서쌍 (a, b) 는

$(1, 6), (2, 3), (6, 1)$ 의 3개이다.

0627
$$\begin{cases} 5x + 3y = 2(a+1) & \text{에서} \\ 15x + 9(y-a) = -4 & \end{cases} \begin{cases} 5x + 3y = 2a + 2 & \dots\dots \text{㉠} \\ 15x + 9y = 9a - 4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3$ 을 하면 $15x + 9y = 6a + 6$

이때 해가 무수히 많으므로

$$6a+6=9a-4, -3a=-10 \quad \therefore a=\frac{10}{3}$$

$$\begin{cases} 10x+4y=-6 & \cdots \text{㉠} \\ 15x+by=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 \text{을 하면 } 30x+12y=-18$$

$$\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 30x+2by=16$$

$$\text{이때 해가 없으므로 } 12=2b \quad \therefore b=6$$

$$\therefore ab=\frac{10}{3} \times 6=20$$

답 20

0628

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots \text{㉠} \\ y+z=8 & \cdots \text{㉡} \\ z+x=9 & \cdots \text{㉢} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡}+\text{㉢} \text{을 하면 } 2(x+y+z)=24$$

$$\therefore x+y+z=12 \quad \cdots \text{㉣}$$

$$\text{㉡}-\text{㉠} \text{을 하면 } z=5$$

$$\text{㉡}-\text{㉢} \text{을 하면 } x=4$$

$$\text{㉡}-\text{㉢} \text{을 하면 } y=3$$

따라서 연립방정식의 해는 $x=4, y=3, z=5$ 이다.

$$\text{답 } x=4, y=3, z=5$$

다른 풀이

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots \text{㉠} \\ y+z=8 & \cdots \text{㉡} \\ z+x=9 & \cdots \text{㉢} \end{cases}$$

$$\text{㉠}-\text{㉢} \text{을 하면 } x-z=-1 \quad \cdots \text{㉣}$$

$$\text{㉡}+\text{㉣} \text{을 하면 } 2x=8 \quad \therefore x=4$$

$$x=4 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 4+y=7 \quad \therefore y=3$$

$$x=4 \text{를 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } z+4=9 \quad \therefore z=5$$

0629 $(a+b):(b+c):(c+a)=2:3:4$ 이므로

$$\begin{cases} a+b=2k & \cdots \text{㉠} \\ b+c=3k & \cdots \text{㉡} (k \neq 0) \text{으로 놓고} \\ c+a=4k & \cdots \text{㉢} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡}+\text{㉢} \text{을 하면 } 2(a+b+c)=9k$$

$$\therefore a+b+c=\frac{9}{2}k \quad \cdots \text{㉣}$$

$$\text{㉣}-\text{㉠} \text{을 하면 } c=\frac{5}{2}k$$

$$\text{㉣}-\text{㉡} \text{을 하면 } a=\frac{3}{2}k$$

$$\text{㉣}-\text{㉢} \text{을 하면 } b=\frac{1}{2}k$$

$$\text{이때 } 2a-b+c=20 \text{이므로 } 3k-\frac{1}{2}k+\frac{5}{2}k=20$$

$$5k=20 \quad \therefore k=4$$

$$\therefore a=\frac{3}{2}k=\frac{3}{2} \times 4=6, b=\frac{1}{2}k=\frac{1}{2} \times 4=2,$$

$$c=\frac{5}{2}k=\frac{5}{2} \times 4=10$$

$$\text{답 } a=6, b=2, c=10$$

STEP 1 기초 Build

0630
$$\text{답 } \begin{cases} x+y=52 \\ x-y=14 \end{cases}$$

0631
$$\begin{cases} x+y=52 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=14 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } 2x=66 \quad \therefore x=33$$

$x=33$ 을 ㉠ 에 대입하면

$$33+y=52 \quad \therefore y=19$$

따라서 두 자연수는 19, 33이다.

답 19, 33

0632
$$\text{답 } \begin{cases} x-y=28 \\ x+8=2(y+8) \end{cases}$$

0633
$$\begin{cases} x-y=28 & \cdots \text{㉠} \\ x+8=2(y+8) & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉡} \text{을 정리하면 } x-2y=8 \quad \cdots \text{㉢}$$

$$\text{㉠}-\text{㉢} \text{을 하면 } y=20$$

$y=20$ 을 ㉠ 에 대입하면

$$x-20=28 \quad \therefore x=48$$

따라서 현재 어머니의 나이는 48세, 아들의 나이는 20세이다.

답 어머니 : 48세, 아들 : 20세

0634
$$\text{답}$$

	어른	어린이
입장객수(명)	x	y
총 입장료(원)	$5000x$	$3000y$

0635
$$\text{답 } \begin{cases} x+y=100 \\ 5000x+3000y=420000 \end{cases}$$

0636
$$\begin{cases} x+y=100 \\ 5000x+3000y=420000 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} x+y=100 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+3y=420 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \text{을 하면}$$

$$-2x=-120 \quad \therefore x=60$$

$x=60$ 을 ㉠ 에 대입하면

$$60+y=100 \quad \therefore y=40$$

따라서 입장한 어른의 수는 60명, 어린이의 수는 40명이다.

답 어른 : 60명, 어린이 : 40명

0637
$$\text{답}$$

	뛰어갈 때	걸어갈 때
거리(km)	x	y
걸린 시간(시간)	$\frac{x}{8}$	$\frac{y}{4}$

0638
$$\text{답 } \begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=1 \end{cases}$$

0639 $\begin{cases} x+y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2} \times 8$ 을 하면 $x+2y=8$ $\dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{3}$ 을 하면 $-y=-3 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+3=5 \quad \therefore x=2$
따라서 미영이가 뛰어간 거리는 2 km, 걸어간 거리는 3 km 이다. 답 뛰어간 거리 : 2 km, 걸어간 거리 : 3 km

0640 답

	5%의 소금물	8%의 소금물
소금물의 양 (g)	x	y
소금의 양 (g)	$\frac{5}{100}x$	$\frac{8}{100}y$

0641 답 $\begin{cases} x+y=900 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100} \times 900 \end{cases}$
0642 $\begin{cases} x+y=900 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100} \times 900 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2} \times 100$ 을 하면 $5x+8y=5400$ $\dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{3}$ 을 하면 $-3y=-900 \quad \therefore y=300$
 $y=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+300=900 \quad \therefore x=600$
따라서 5%의 소금물의 양은 600 g, 8%의 소금물의 양은 300 g이다. 답 5%의 소금물 : 600 g, 8%의 소금물 : 300 g

STEP 2 **적중유형 Drill** p.106~p.116

0643 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+y=40 \\ x=3y+4 \end{cases} \quad \therefore x=31, y=9$
따라서 두 수의 차는 $31-9=22$ 답 22

0644 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+y=42 \\ x-y=18 \end{cases} \quad \therefore x=30, y=12$
따라서 두 자연수 중 큰 수는 30이다. 답 30

0645 $\begin{cases} x=3y+9 \\ 3x=10y+6 \end{cases} \quad \therefore x=72, y=21$
따라서 두 수 x, y 의 차는 $72-21=51$ 답 51

0646 $\frac{1}{8}a=\frac{1}{17}b$ 에서 $a < b$ 이므로
 $\begin{cases} \frac{1}{8}a=\frac{1}{17}b \\ b-2a=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 17a=8b \\ b-2a=3 \end{cases}$
 $\therefore a=24, b=51$ 답 $a=24, b=51$

0647 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=(10x+y)+9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ x-y=-1 \end{cases}$
 $\therefore x=6, y=7$
따라서 처음 자연수는 67이다. 답 67

0648 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면
 $\begin{cases} 10x+y=6(x+y)+8 \\ x=y+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-5y=8 \\ x=y+3 \end{cases}$
 $\therefore x=7, y=4$
따라서 구하는 자연수는 74이다. 답 74

0649 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면
 $\begin{cases} 2y=x+3 \\ 10y+x=(10x+y)-18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y=x+3 \\ x-y=2 \end{cases}$
 $\therefore x=7, y=5$
따라서 처음 자연수는 75이다. 답 75

0650 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면
 $\begin{cases} x+y=270 \\ 12x+15y=14 \times 270 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=270 \\ 4x+5y=1260 \end{cases}$
 $\therefore x=90, y=180$
따라서 남학생 수는 90명, 여학생 수는 180명이다. 답 남학생 : 90명, 여학생 : 180명

0651 $\begin{cases} \frac{(b-a-1)+a+b+3a}{4}=10 \\ \frac{(10a+2)+8b}{2}=76 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a+2b=41 \\ 5a+4b=75 \end{cases}$
 $\therefore a=7, b=10$
 $\therefore a+b=7+10=17$ 답 17

0652 합격자의 평균을 x 점, 불합격자의 평균을 y 점이라 하면
 $\begin{cases} x-20=y+25 \\ \frac{30x+20y}{50}=2y-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=45 \\ 3x-8y=-15 \end{cases}$
 $\therefore x=75, y=30$
따라서 합격자의 평균은 75점이고 불합격자의 평균은 30점 이므로 컷라인 점수는 $75-20=55$ (점) 답 55점

0653 현재 아버지의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=36 \\ x+6=3(y+6)-2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=36 \\ x-3y=10 \end{cases}$$

$$\therefore x=49, y=13$$

따라서 현재 아버지의 나이는 49세, 딸의 나이는 13세이다.

답 아버지 : 49세, 딸 : 13세

0654 현재 사촌 언니의 나이를 x 세, 혜은이의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x=y+12 \\ x-7=5(y-7) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=y+12 \\ x-5y=-28 \end{cases}$$

$$\therefore x=22, y=10$$

따라서 현재 사촌 언니의 나이는 22세, 혜은이의 나이는 10세이므로 사촌 언니의 나이와 혜은이의 나이의 합은

$$22+10=32(\text{세})$$

답 32세

0655 현재 A의 나이를 x 세, B의 나이를 y 세라 하면

$$x+y=66 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

A가 15세이었을 때를 n 년 전이라 하면

$$x-n=15 \quad \therefore n=x-15$$

즉 A가 15세이었을 때는 $(x-15)$ 년 전이므로

$$y-(x-15)=x \quad \therefore 2x-y=15 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x=27, y=39$

따라서 현재 A의 나이는 27세이다.

답 27세

0656 사과와 개수를 x 개, 복숭아의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 1500x+800y=5400 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ 15x+8y=54 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=3$$

따라서 성희가 산 사과와 개수는 2개, 복숭아의 개수는 3개이다.

답 사과 : 2개, 복숭아 : 3개

0657 볼펜 한 자루의 가격을 x 원, 연필 한 자루의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+5y=8200 \\ x=2y+50 \end{cases} \quad \therefore x=1850, y=900$$

따라서 볼펜 한 자루의 가격은 1850원이고, 연필 한 자루의 가격은 900원이다.

답 볼펜 : 1850원, 연필 : 900원

0658 완제품의 개수를 x 개, 불량품의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 900x-1500y=63600 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ 3x-5y=212 \end{cases}$$

$$\therefore x=89, y=11$$

따라서 불량품의 개수는 11개이다.

답 11개

0659 어른 1명의 입장료를 x 원, 어린이 1명의 입장료를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+4y=28000 \\ 2x+3y=31000 \end{cases} \quad \therefore x=8000, y=5000$$

따라서 어른 1명의 입장료는 8000원, 어린이 1명의 입장료는 5000원이므로 어른 3명과 어린이 5명의 입장료는

$$8000 \times 3 + 5000 \times 5 = 49000(\text{원})$$

답 49000원

0660 꿩을 x 마리, 토끼를 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=27 \\ 2x+4y=78 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=27 \\ x+2y=39 \end{cases}$$

$$\therefore x=15, y=12$$

따라서 농장에서 기르는 토끼는 12마리이다.

답 12마리

0661 두발자전거가 x 대, 세발자전거가 y 대 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+3y=39 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=9$$

따라서 두발자전거는 6대이다.

답 6대

0662 3점짜리 문제의 수를 x 문제, 4점짜리 문제의 수를 y 문제라 하면

$$\begin{cases} x+y+3=20 \\ 3x+4y+5 \times 3=79 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=17 \\ 3x+4y=64 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=13$$

따라서 창현이가 맞힌 객관식 3점짜리 문제의 수는 4문제, 객관식 4점짜리 문제의 수는 13문제이다.

답 3점짜리 문제 : 4문제, 4점짜리 문제 : 13문제

0663 지원이가 이긴 횡수를 x 회, 진 횡수를 y 회라 하면 호준이가 이긴 횡수는 y 회, 진 횡수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x-y=7 \\ 2y-x=-2 \end{cases} \quad \therefore x=4, y=1$$

따라서 지원이가 이긴 횡수는 4회이다.

답 4회

0664 보석이가 이긴 횡수를 x 회, 진 횡수를 y 회라 하면 지혜가 이긴 횡수는 y 회, 진 횡수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 3x-y=16 \\ 3y-x=8 \end{cases} \quad \therefore x=7, y=5$$

따라서 보석이가 이긴 횡수는 7회이다.

답 7회

0665 윤희가 이긴 횡수를 x 회, 진 횡수를 y 회라 하면 지우가 이긴 횡수는 y 회, 진 횡수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x-y=12 \\ 2y-x=0 \end{cases} \quad \therefore x=8, y=4$$

따라서 가위바위보는 총 $8+4=12(\text{회})$ 하였다.

답 12회

0666 윤미가 맞힌 문제 수를 x 문제, 틀린 문제 수를 y 문제라 하면

$$\begin{cases} y = \frac{1}{4}x \\ 5x - 3y = 68 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4y \\ 5x - 3y = 68 \end{cases}$$

$$\therefore x = 16, y = 4$$

따라서 16문제를 맞히고 4문제를 틀렸으므로 출제된 문제 수는 $16 + 4 = 20$ (문제) 답 20문제

0667 진희가 맞힌 문제 수를 x 문제, 틀린 문제 수를 y 문제라 하면

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 100 + 10x - 5y = 185 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 25 \\ 2x - y = 17 \end{cases}$$

$$\therefore x = 14, y = 11$$

따라서 진희가 맞힌 문제 수는 14문제이다. 답 14문제

0668 직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x = y + 5 \\ 2(x + y) = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = y + 5 \\ x + y = 11 \end{cases}$$

$$\therefore x = 8, y = 3$$

따라서 직사각형의 가로의 길이는 8 cm, 세로의 길이는 3 cm이다. 답 가로의 길이 : 8 cm, 세로의 길이 : 3 cm

0669 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y = x + 3 \\ \frac{1}{2} \times (x + y) \times 4 = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = x + 3 \\ x + y = 13 \end{cases}$$

$$\therefore x = 5, y = 8$$

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 5 cm, 아랫변의 길이는 8 cm이다. 답 윗변의 길이 : 5 cm, 아랫변의 길이 : 8 cm

0670 처음 삼각형의 밑변의 길이를 x cm, 높이를 y cm라 하면

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

$$\therefore -3x + 2y = 6 \quad \text{..... } \textcircled{A}$$

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

$$\therefore 3x - y = 6 \quad \text{..... } \textcircled{B}$$

\textcircled{A} , \textcircled{B} 을 연립하여 풀면 $x = 6, y = 12$

따라서 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2}xy = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 36 cm}^2$$

0671 이어 붙이기 전의 직사각형 1개의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 3x = 5y \\ 2(x+y) \times 8 = 128 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

$$\therefore x = 5, y = 3$$

따라서 색칠한 부분의 넓이의 합은

$$8xy = 8 \times (5 \times 3) = 120 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 120 cm}^2$$

0672 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 360 \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = \frac{2}{9} \times 360 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 360 \\ 5x + 4y = 1600 \end{cases}$$

$$\therefore x = 160, y = 200$$

따라서 남학생 수는 160명, 여학생 수는 200명이므로 남학생 수와 여학생 수의 차는

$$200 - 160 = 40 \text{ (명)} \quad \text{답 40명}$$

0673 이동하기 전 1반의 학생 수를 x 명, 2반의 학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} \frac{80}{100}x + \frac{30}{100}y = 29 \\ \frac{20}{100}x + \frac{70}{100}y = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x + 3y = 290 \\ 2x + 7y = 260 \end{cases}$$

$$\therefore x = 25, y = 30$$

따라서 이동하기 전 2반의 학생 수는 30명이다. 답 30명

0674 지원한 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

	남학생	여학생
지원자(명)	x	y
합격자(명)	50	20
불합격자(명)	$x - 50$	$y - 20$

$$\begin{cases} x : y = 2 : 1 \\ (x - 50) : (y - 20) = 15 : 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2y \\ 8x - 15y = 100 \end{cases}$$

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

따라서 지원한 남학생 수는 200명, 여학생 수는 100명이므로 전체 지원자의 수는

$$200 + 100 = 300 \text{ (명)} \quad \text{답 300명}$$

0675 어제의 남자 관객 수를 x 명, 여자 관객 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1800 \\ -\frac{2}{100}x + \frac{5}{100}y = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 1800 \\ -2x + 5y = 2700 \end{cases}$$

$$\therefore x = 900, y = 900$$

따라서 오늘의 남자 관객 수는

$$900 - 900 \times \frac{2}{100} = 882 \text{ (명)} \quad \text{답 882명}$$

0676 작년의 숙박비를 x 원, 교통비를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=42490-3290 \\ \frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y=3290 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=39200 \\ 2x-y=65800 \end{cases}$$

 $\therefore x=35000, y=4200$
 따라서 작년의 숙박비는 35000원이므로 올해의 숙박비는
 $35000+35000 \times \frac{10}{100}=38500(\text{원})$ **답** 38500원

0677 작년 A 마을의 수확량을 x 톤, B 마을의 수확량을 y 톤이라 하면

$$\begin{cases} x+y=210 \\ \left(1+\frac{20}{100}\right)y=2 \times \left(1-\frac{20}{100}\right)x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=210 \\ 4x-3y=0 \end{cases}$$

 $\therefore x=90, y=120$
 따라서 작년 두 마을 A, B의 수확량은 각각 90톤, 120톤이므로 올해의 수확량은
 A 마을 : $90-90 \times \frac{20}{100}=72(\text{톤})$
 B 마을 : $120+120 \times \frac{20}{100}=144(\text{톤})$
답 A 마을 : 72톤, B 마을 : 144톤

0678 A 제품의 원가를 x 원, B 제품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=54000 \\ \frac{8}{100}x+\frac{10}{100}y=5120 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=54000 \\ 4x+5y=256000 \end{cases}$$

 $\therefore x=14000, y=40000$
 따라서 B 제품의 원가는 40000원이다. **답** 40000원

0679 두 티셔츠의 원가를 각각 x 원, y 원($x > y$)이라 하면

$$\begin{cases} \left(1+\frac{10}{100}\right)x+\left(1+\frac{10}{100}\right)y=28600 \\ x-y=2000 \end{cases}$$

 $\rightarrow \begin{cases} x+y=26000 \\ x-y=2000 \end{cases}$
 $\therefore x=14000, y=12000$
 따라서 두 티셔츠의 원가는 각각 14000원, 12000원이다.
답 14000원, 12000원

0680 A 제품의 개수를 x 개, B 제품의 개수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=80 \\ \left(\frac{60}{100} \times 900\right)x+\left(\frac{40}{100} \times 700\right)y=31500 \end{cases}$$

 $\rightarrow \begin{cases} x+y=80 \\ 27x+14y=1575 \end{cases}$
 $\therefore x=35, y=45$
 따라서 B 제품의 개수는 45개이다. **답** 45개

0681 전체 일의 양을 1이라 하고 준희와 민수가 하루 동안에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 12x+12y=1 \\ 10x+15y=1 \end{cases}$$

 $\therefore x=\frac{1}{20}, y=\frac{1}{30}$
 따라서 민수가 혼자서 일을 하면 30일 만에 끝낼 수 있다.
답 30일

0682 물탱크를 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고 A 호스와 B 호스로 한 시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 4x+9y=1 \\ 15y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{10}, y=\frac{1}{15}$$

 따라서 A 호스만 사용하여 물탱크에 물을 가득 채우려면 10시간이 걸린다. **답** 10시간

0683 전체 일의 양을 1이라 하고 A, B 두 사람이 하루 동안에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 8x+8y=1 \\ 5x+10y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{20}, y=\frac{3}{40}$$

 A, B가 함께 2일 동안 작업한 후에 B가 혼자 a 일 동안 작업하여 끝마친다고 하면
 $\left(\frac{1}{20}+\frac{3}{40}\right) \times 2+\frac{3}{40} \times a=1$
 $\frac{3}{40}a=\frac{3}{4} \therefore a=10$
 따라서 A, B가 함께 2일 동안 작업한 후에 B가 혼자 10일 동안 작업하면 끝마칠 수 있다. **답** 10일

0684 올라갈 때 걸은 거리를 x km, 내려올 때 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 3x+2y=24 \end{cases}$$

 $\therefore x=4, y=6$
 따라서 내려올 때 걸은 거리는 6 km이다. **답** 6 km

0685 갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라 하면

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

 $\therefore x=6, y=8$
 따라서 갈 때 걸은 거리는 6 km, 올 때 걸은 거리는 8 km이다.
답 갈 때 걸은 거리 : 6 km, 올 때 걸은 거리 : 8 km

0686 갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y = x + \frac{1}{2} \\ \frac{x}{3} + \frac{1}{2} + \frac{y}{4} = \frac{3}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 2y = -1 \\ 4x + 3y = 12 \end{cases}$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}, y = 2$$

따라서 진영이가 걸은 거리는

$$\frac{3}{2} + 2 = \frac{7}{2} \text{ (km)} \quad \text{답 } \frac{7}{2} \text{ km}$$

0687 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{3} = \frac{3}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 9 \\ x + 4y = 18 \end{cases}$$

$$\therefore x = 6, y = 3$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 6 km, 걸어간 거리는 3 km이다.

답 자전거를 타고 간 거리 : 6 km, 걸어간 거리 : 3 km

0688 태우가 지하철을 타고 간 거리를 x km, 버스를 타고 간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ \frac{x}{60} + \frac{1}{6} + \frac{y}{40} = \frac{2}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 25 \\ 2x + 3y = 60 \end{cases}$$

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

따라서 태우가 버스를 타고 간 거리는 10 km이다.

답 10 km

0689 고속버스가 고속도로에서 달린 속력을 시속 x km, 국도에 달린 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 4x + 2y = 440 \\ x = y + 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + y = 220 \\ x = y + 20 \end{cases}$$

$$\therefore x = 80, y = 60$$

따라서 고속버스가 고속도로에서 달린 속력은 시속 80 km이다.

답 시속 80 km

0690 형이 출발한 지 x 분, 동생이 출발한 지 y 분 후에 형과 동생이 만난다고 하면

$$\begin{cases} x = y + 20 \\ 60x = 300y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 20 \\ x = 5y \end{cases}$$

$$\therefore x = 25, y = 5$$

따라서 형이 출발한 지 25분 후에 형과 동생이 만난다.

답 25분

0691 소영이가 출발한 지 x 분, 태호가 출발한 지 y 분 후에 소영이와 태호가 도서관 입구에서 만났다고 하면

$$\begin{cases} x = y + 36 \\ 80x = 240y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 36 \\ x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 54, y = 18$$

따라서 소영이가 도서관 입구까지 가는 데 걸린 시간은 54분이다.

답 54분

0692 여자 선수가 출발한 지 x 분, 남자 선수가 출발한 지 y 분 후에 동시에 끝인 지점에 도착하였다고 하면

$$\begin{cases} x = y + 20 \\ 150x = 200y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = y + 20 \\ 3x = 4y \end{cases}$$

$$\therefore x = 80, y = 60$$

따라서 여자 선수가 출발한 지 80분 후에 끝인 지점에 도착하였으므로 마라톤 코스의 길이는

$$150 \times 80 = 12000 \text{ (m)} = 12 \text{ (km)} \quad \text{답 } 12 \text{ km}$$

0693 은지가 걸은 거리를 x km, 원준이가 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 16 \\ 5x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 6, y = 10$$

따라서 원준이가 걸은 거리는 10 km이다.

답 10 km

0694 A가 달린 거리를 x km, B가 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ \frac{x}{6} = \frac{y}{8} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 7 \\ 4x = 3y \end{cases}$$

$$\therefore x = 3, y = 4$$

따라서 두 사람이 만날 때까지 걸린 시간은

$$\frac{x}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ (시간)} = 30 \text{ (분)} \quad \text{답 } 30 \text{ 분}$$

0695 갑의 속력을 분속 x m, 을의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} x : y = 300 : 200 \\ 12x + 12y = 1200 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x = 3y \\ x + y = 100 \end{cases}$$

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

따라서 갑과 을이 1분 동안 걸은 거리는 각각 60 m, 40 m이다.

답 갑 : 60 m, 을 : 40 m

0696 강현이의 속력을 분속 x m, 재범이의 속력을 분속 y m라 하면

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

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

따라서 강현이의 속력은 분속 125 m, 재범이의 속력은 분속 75 m이다. **답** 강현 : 분속 125 m, 재범 : 분속 75 m

0697 A의 속력을 분속 x m, B의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 8x+8y=1600 \\ 40x-40y=1600 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=200 \\ x-y=40 \end{cases}$$

$$\therefore x=120, y=80$$

따라서 B의 속력이 분속 80 m이므로 B가 호수를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간은 $\frac{1600}{80}=20$ (분) **답** 20분

0698 갑이 걸은 거리를 x km, 을이 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3}=\frac{y}{2}+\frac{1}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=4 \\ 2x-3y=3 \end{cases}$$

$$\therefore x=3, y=1$$

따라서 갑이 걸은 거리는 3 km, 을이 걸은 거리는 1 km이다. **답** 갑 : 3 km, 을 : 1 km

0699 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 2(x-y)=28 \\ x+y=28 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=14 \\ x+y=28 \end{cases}$$

$$\therefore x=21, y=7$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 21 km, 강물의 속력은 시속 7 km이다.

답 배 : 시속 21 km, 강물 : 시속 7 km

0700 정지한 물에서의 은수의 수영 속력을 분속 x m, 강물의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 10(x-y)=280 \\ 7(x+y)=280 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=28 \\ x+y=40 \end{cases}$$

$$\therefore x=34, y=6$$

따라서 강물의 속력은 분속 6 m이다. **답** 분속 6 m

0701 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} x+3400=3y \\ x+1000=y \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=1200$$

따라서 기차의 길이는 200 m이다. **답** 200 m

0702 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} x+750=40y \\ x+1500=70y \end{cases}$$

$$\therefore x=250, y=25$$

따라서 기차의 속력은 초속 25 m이다. **답** 초속 25 m

0703 다리의 길이를 x m, 화물 열차의 속력을 초속 y m라 하면 특급 열차의 속력은 초속 $3y$ m이므로

$$\begin{cases} x+240=57y \\ x+180=18 \times 3y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-57y=-240 \\ x-54y=-180 \end{cases}$$

$$\therefore x=900, y=20$$

따라서 다리의 길이는 900 m이다. **답** 900 m

0704 10%의 소금물의 양을 x g, 5%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{10}{100}x+\frac{5}{100}y=\frac{8}{100} \times 500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=500 \\ 2x+y=800 \end{cases}$$

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

따라서 10%의 소금물은 300 g을 섞었다. **답** 300 g

0705 10%의 소금물의 양을 x g, 더 넣어야 하는 소금의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{10}{100}x+y=\frac{25}{100} \times 300 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=300 \\ x+10y=750 \end{cases}$$

$$\therefore x=250, y=50$$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 50 g이다. **답** 50 g

0706 4%의 소금물의 양을 x g, 10%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y-100=500 \\ \frac{4}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{6}{100} \times 500 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 2x+5y=1500 \end{cases}$$

$$\therefore x=500, y=100$$

따라서 4%의 소금물은 500 g을 섞었다. **답** 500 g

0707 소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times (200 + 300) \\ \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times (300 + 200) \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2x+3y=45 \\ 3x+2y=40 \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=11$$

따라서 소금물 A의 농도는 6%, 소금물 B의 농도는 11%이다. **답** 소금물 A : 6%, 소금물 B : 11%

0708 소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 250 + \frac{y}{100} \times 250 = \frac{8}{100} \times (250 + 250) \\ \frac{x}{100} \times 350 + \frac{y}{100} \times 150 = \frac{10}{100} \times (350 + 150) \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 16 \\ 7x + 3y = 100 \end{cases} \quad \therefore x = 13, y = 3$$

따라서 소금물 A의 농도는 13%이다. **답** 13%

0709 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{10}{100}y = 300 \\ \frac{15}{100}x + \frac{30}{100}y = 450 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 6000 \\ x + 2y = 3000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 1500, y = 750$$

따라서 합금 B는 750 g이 필요하다. **답** 750 g

0710 섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{10}{100}y = 40 \\ \frac{20}{100}x + \frac{40}{100}y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + y = 400 \\ x + 2y = 150 \end{cases}$$

$$\therefore x = 130, y = 10$$

따라서 식품 A는 130 g, 식품 B는 10 g을 섭취해야 한다. **답** 식품 A : 130 g, 식품 B : 10 g

0711 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{4}{5}y = \frac{3}{4} \times 600 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = \frac{1}{4} \times 600 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x + 8y = 4500 \\ 5x + 2y = 1500 \end{cases}$$

$$\therefore x = 100, y = 500$$

따라서 합금 A는 100 g, 합금 B는 500 g이 필요하다. **답** 합금 A : 100 g, 합금 B : 500 g

STEP 3 심화유형 Master p.117~p.120

0712 처음 자연수의 백의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} (100y + x) + (100x + y) = 707 \\ (100x + y) - (100y + x) = 297 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$\therefore x = 5, y = 2$$

따라서 처음 자연수는 502이다. **답** 502

0713 수학 시험을 치른 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면 남학생의 평균은 64점, 여학생의 평균은 59점이므로

$$\begin{cases} x + y = 150 \\ \frac{64x + 59y}{150} = 62 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 150 \\ 64x + 59y = 9300 \end{cases}$$

$$\therefore x = 90, y = 60$$

따라서 수학 시험을 치른 여학생 수는 60명이다. **답** 60명

0714 올해 희정이의 나이를 x 세, 부모님의 나이의 합을 y 세라 하면 5년 전 희정이의 나이는 $(x-5)$ 세, 부모님의 나이의 합은 $(y-10)$ 세이므로

$$\begin{cases} y = 8x \\ y - 10 = 13(x - 5) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 8x \\ 13x - y = 55 \end{cases}$$

$$\therefore x = 11, y = 88$$

따라서 올해 희정이의 나이는 11세이다. **답** 11세

0715 포장한 화장품의 수를 x 병, 깨뜨린 화장품의 수를 y 병이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 500x - 700y = 85600 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 200 \\ 5x - 7y = 856 \end{cases}$$

$$\therefore x = 188, y = 12$$

따라서 깨뜨린 화장품의 수는 12병이다. **답** 12병

0716 A 학교가 전반전에서 얻은 점수를 x 점, 후반전에서 얻은 점수를 y 점이라 하면

	전반전 점수(점)	후반전 점수(점)	총 득점(점)
A 학교	x	y	30
B 학교	$x-8$	$2y$	34

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ (x - 8) + 2y = 34 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ x + 2y = 42 \end{cases}$$

$$\therefore x = 18, y = 12$$

따라서 A 학교가 전반전에서 얻은 점수는 18점이다. **답** 18점

0717 봉사 시간이 늘어나기 전 일수를 x 일, 늘어난 후 일수를 y 일라 하면

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ \frac{5}{2}x + 4y = 90 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ 5x + 8y = 180 \end{cases}$$

$$\therefore x = 20, y = 10$$

따라서 봉사 시간이 늘어난 것은 6월 21일부터이다. **답** ㉠

0718 A가 8회 지고 B가 10회 졌으므로 A는 10회 이기고 B는 8회 이겼다.

$$\begin{cases} 10a - 8b = 12 \\ 8a - 10b = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5a - 4b = 6 \\ 4a - 5b = 3 \end{cases}$$

$$\therefore a = 2, b = 1$$

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

답 3

0719 윤지가 처음에 가진 포인트를 x 점, 지빈이가 처음에 가진 포인트를 y 점이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 4630 \\ \frac{15}{100}x - \frac{3}{100}y = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4630 \\ 5x - y = 500 \end{cases}$$

$$\therefore x = 855, y = 3775$$

따라서 윤지가 처음에 가진 포인트는 855점이다. **답** 855점

0720 안경을 낀 남학생 수를 x 명, 안경을 낀 여학생 수를 y 명이라 하면 남학생의 $\frac{1}{7}$ 이 안경을 끼고 있으므로 전체 남학생 수는 $7x$ 명, 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 안경을 끼고 있으므로 전체 여학생 수는 $3y$ 명이다.

$$\therefore 7x + 3y = 32 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

안경을 낀 학생이 반 전체 학생의 $\frac{1}{4}$ 이므로

$$x + y = 32 \times \frac{1}{4}, \text{ 즉 } x + y = 8 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면 $x = 2, y = 6$

$$\therefore x : y = 2 : 6 = 1 : 3$$

답 1 : 3

0721 두 개의 보드게임의 정가를 각각 x 원, y 원($x > y$)이라 하면

$$\begin{cases} \left(1 - \frac{10}{100}\right)x + \left(1 - \frac{10}{100}\right)y = 63000 \\ x - y = 4000 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 70000 \\ x - y = 4000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 37000, y = 33000$$

따라서 두 개의 보드게임 중에서 비싼 것의 정가는 37000원이다. **답** 37000원

0722 신발의 정가를 x 원, 가방의 정가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} \left(1 - \frac{15}{100}\right)x + y = 91000 \\ x + \left(1 - \frac{20}{100}\right)y = 92000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 17x + 20y = 1820000 \\ 5x + 4y = 460000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 60000, y = 40000$$

따라서 A 쇼핑물에서 신발의 세일 가격은

$$60000 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = 51000(\text{원})$$

또 B 쇼핑물에서 가방의 세일 가격은

$$40000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 32000(\text{원})$$

그런데 각각의 쇼핑물에서 물건을 하나씩 구입하면 택배비를 2500원씩 내야 하므로 총 비용은

$$51000 + 32000 + 2 \times 2500 = 88000(\text{원}) \quad \text{답 } 88000\text{원}$$

0723 물통을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고 수도꼭지 A, B, C로 한 시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x, y, z 라 하면

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ \frac{3}{2}(x + y) = 1 \\ 2(y + z) = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + y = \frac{2}{3} \\ y + z = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{6}, z = \frac{1}{3}$$

따라서 A와 C 두 개를 사용하여 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ 이므로 물통을 가득 채우는 데에는 $\frac{6}{5}$ 시간, 즉 1시간 12분이 걸린다. **답** 1시간 12분

0724 서현이가 걷는 속력을 시속 x km, 자전거를 타는 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} x + 3y = 40 \\ 4x + 2y = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 3y = 40 \\ 2x + y = 20 \end{cases}$$

$$\therefore x = 4, y = 12$$

따라서 서현이가 자전거를 타는 속력은 시속 12 km이다.

답 시속 12 km

0725 학교에서 식물원까지의 거리를 x km, 가는 데 걸리는 예상 시간을 y 시간이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{80} = y - \frac{12}{60} \\ \frac{x}{60} = y + \frac{6}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 80y - 16 \\ x = 60y + 6 \end{cases}$$

$$\therefore x = 72, y = \frac{11}{10}(\text{시간}) = 66(\text{분})$$

따라서 학교에서 식물원까지의 거리는 72 km, 가는 데 걸리는 예상 시간은 1시간 6분이다.

답 학교에서 식물원까지의 거리 : 72 km, 예상 시간 : 1시간 6분

0726 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{5}{2}(x - y) = 15 \\ \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}(x + y) = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 6 \\ x + 2y = 30 \end{cases}$$

$$\therefore x = 14, y = 8$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 14 km이다.

답 시속 14 km

0727 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} x+1200=50y \\ x+600=30y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-50y=-1200 \\ x-30y=-600 \end{cases}$$

 $\therefore x=300, y=30$
 따라서 기차의 길이가 300 m이고 기차의 속력이 초속 30 m
 이므로 이 기차가 2700 m 길이의 터널을 완전히 통과하는
 데 걸리는 시간은

$$\frac{2700+300}{30} = \frac{3000}{30} = 100(\text{초})$$
 ☞ 100초

0728 4%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g이라 하
 면 더 넣은 물의 양은 $2x$ g이므로

$$\begin{cases} x+y+2x=600 \\ \frac{4}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{5}{100} \times 600 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+y=600 \\ x+2y=750 \end{cases}$$

 $\therefore x=90, y=330$
 따라서 8%의 소금물은 330 g을 섞었다. ☞ 330 g

0729 떠낸 소금물의 양을 x g, 더 넣은 2%의 소금물의 양을 y g
 이라 하면

$$\begin{cases} 200-x+x+y=320 \\ \frac{8}{100} \times (200-x) + \frac{2}{100} \times y = \frac{3}{100} \times 320 \end{cases}$$

 $\rightarrow \begin{cases} y=120 \\ 4x-y=320 \end{cases}$
 $\therefore x=110, y=120$
 따라서 떠낸 소금물의 양은 110 g이다. ☞ 110 g

0730 수분을 증발시키기 전 한라봉의 무게를 x g, 수분을 증발시
 킨 기간을 y 일이라 하면

$$\begin{cases} x-4y=64 \\ \frac{85}{100}x - 5y = \frac{60}{100}x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-4y=64 \\ x-20y=0 \end{cases}$$

 $\therefore x=80, y=4$
 따라서 수분을 증발시키기 전 한라봉의 무게는 80 g이다.
☞ 80 g

0731 섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라
 하면

$$\begin{cases} \frac{60}{400}x + \frac{90}{300}y = 60 \\ \frac{16}{400}x + \frac{36}{300}y = 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+2y=400 \\ x+3y=500 \end{cases}$$

 $\therefore x=200, y=100$
 따라서 식품 A는 200 g, 식품 B는 100 g을 섭취해야 한다.
☞ 식품 A : 200 g, 식품 B : 100 g

0732 24K 금의 중량을 x g, 18K 금의 중량을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ x+\frac{18}{24}y = \frac{22}{24} \times 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 12x+9y=110 \end{cases}$$

 $\therefore x = \frac{20}{3}, y = \frac{10}{3}$
 따라서 24K 금은 $\frac{20}{3}$ g, 18K 금은 $\frac{10}{3}$ g을 섞어야 한다.
☞ 24K 금: $\frac{20}{3}$ g, 18K 금: $\frac{10}{3}$ g

0733 제품 A를 x 개, 제품 B를 y 개 만들었다고 하면

$$\begin{cases} 5x+4y=56 \\ 3x+2y=30 \end{cases}$$

 $\therefore x=4, y=9$
 따라서 제품 A는 4개, 제품 B는 9개를 만들었으므로 총 이
 익은
 $6 \times 4 + 5 \times 9 = 24 + 45 = 69(\text{만 원})$ ☞ 69만 원

0734 모임의 총 인원 수를 x 명, 전체 회비를 y 원이라 하면
 1인당 1500원씩 걸으면 15000원이 부족하므로
 $1500x + 15000 = y$ ㉠
 1인당 2000원씩 걸으면 10000원이 남으므로
 $2000x - 10000 = y$ ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면
 $x=50, y=90000$
 따라서 총 인원 수는 50명, 전체 회비는 90000원이다.
☞ 총 인원 수 : 50명, 전체 회비 : 90000원

0735 가연이네 반 학생 수를 x 명, 긴 의자의 개수를 y 개라 하면
 한 의자에 6명씩 앉으면 4명이 남으므로
 $6y + 4 = x$ ㉠
 한 의자에 8명씩 앉으면 의자 두 개가 남고 마지막 한 의자에
 는 6명이 앉게 되므로
 $8(y-3) + 6 = x$, 즉 $8y - 18 = x$ ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면
 $x=70, y=11$
 따라서 가연이네 반 학생 수는 70명, 긴 의자의 개수는 11개
 이다. ☞ 학생 수 : 70명, 긴 의자의 개수 : 11개

0736 (1) ㉠ $x+10=2x$

㉡ $2x+3y=24$

㉢ $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = \frac{5}{2}$

㉣ $x^2+500y=11000$

(3) ㉠ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

㉣ x^2 이 있으므로 일차방정식이 아니다.

답 (1) 풀이 참조 (2) ㉡, ㉢

(3) ㉠, ㉣ / 이유는 풀이 참조

0737 답 (1) $a=6, b \neq 2$ (2) $a=6, b=2$

0738 답 $\begin{cases} x+2y=3 \\ x-2y=3(1-y)-y \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x+2y=3 \\ x+2y=3 \end{cases}$

두 일차방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

즉 서연이는 연립방정식의 해가 한 개가 아닌 경우도 있다는 것을 생각하지 못했다.

0739 (1) $\begin{cases} ax+by=6 \\ bx+ay=-9 \end{cases}$ 의 해가 $x=1, y=-2$ 이므로

$\begin{cases} a-2b=6 & \dots\dots ㉠ \\ -2a+b=-9 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$

㉠ $\times 2 + ㉡$ 을 하면 $-3b=3 \quad \therefore b=-1$

$b=-1$ 을 ㉠ 에 대입하면 $a+2=6 \quad \therefore a=4$

(2) $a=4, b=-1$ 을 처음 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} -x+4y=6 & \dots\dots ㉢ \\ 4x-y=-9 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$

㉢ $\times 4 + ㉣$ 을 하면 $15y=15 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉢ 에 대입하면 $-x+4=6 \quad \therefore x=-2$

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=-2, y=1$ 이다.

답 (1) $a=4, b=-1$ (2) $x=-2, y=1$

0740 (1)

	유리가 한 일의 양	세호가 한 일의 양	전체 일의 양
둘이 함께 일할 때	20x	20y	1
유리가 10분 일한 뒤 세호가 30분 일할 때	10x	30y	1

(2) $\begin{cases} 20x+20y=1 \\ 10x+30y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{40}, y=\frac{1}{40}$

(3) 세호가 혼자서 페인트칠을 끝내려면 40분이 걸린다.

답 (1) 풀이 참조 (2) $x=\frac{1}{40}, y=\frac{1}{40}$ (3) 40분

0741 (1)

	단백질(g)	지방(g)
닭 가슴살	$\frac{20}{100}=0.2$	$\frac{2}{100}=0.02$
달걀흰자	$\frac{11}{100}=0.11$	$\frac{0.1}{100}=0.001$

(2)

	단백질(g)	지방(g)
닭 가슴살	0.2x	0.02x
달걀흰자	0.11y	0.001y

(3) $\begin{cases} 0.2x+0.11y=42 \\ 0.02x+0.001y=2.8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x+11y=4200 \\ 20x+y=2800 \end{cases}$

$\therefore x=133, y=140$

따라서 닭 가슴살 133g, 달걀흰자 140g을 섭취해야 한다.

답 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

(3) 닭 가슴살 : 133g, 달걀흰자 : 140g

0742 ㉠ $\times 6$ 을 하면 $3x+2y=6 \quad \dots\dots ㉢$

㉡ $\times 10$ 을 하면 $3x+4y=12 \quad \dots\dots ㉣$

㉢, ㉣을 연립하여 풀면 $x=0, y=3$

따라서 $A=6, B=10, C=0, D=3$ 이므로

$A+B+C+D=6+10+0+3=19$

답 19

0743 $\begin{cases} ax+by=8 \\ bx-ay=-1 \end{cases}$ 의 해가 $x=1, y=2$ 이므로

$\begin{cases} a+2b=8 & \dots\dots ㉠ \\ b-2a=-1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$

㉠ $\times 2 + ㉡$ 을 하면

$5b=15 \quad \therefore b=3$

$b=3$ 을 ㉠에 대입하면

$a+6=8 \quad \therefore a=2$

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

답 1

0744

$\begin{cases} x-2y=-5 & \dots\dots ㉠ \\ 2x+y=5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$

㉠ $+ ㉡ \times 2$ 를 하면

$5x=5 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉡에 대입하면

$2+y=5 \quad \therefore y=3$

따라서 $x=1, y=3$ 을 $5x-ay=-1$ 에 대입하면

$5-3a=-1, -3a=-6 \quad \therefore a=2$

답 2

0745 y 의 값이 x 의 값보다 2만큼 크므로

$y=x+2 \quad \dots\dots ㉠$

㉠을 $2x-y=-7$ 에 대입하면
 $2x-(x+2)=-7, 2x-x-2=-7 \quad \therefore x=-5$
 $x=-5$ 를 ㉠에 대입하면 $y=-3$
 따라서 $x=-5, y=-3$ 을 $x+2y=a-3$ 에 대입하면
 $-5-6=a-3 \quad \therefore a=-8$ 답 -8

0746 두 연립방정식의 해는 $\begin{cases} x+2y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 ㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $y=2$
 $y=2$ 를 ㉠에 대입하면
 $x+4=3 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1, y=2$ 를 $ax+by=6$ 에 대입하면
 $-a+2b=6 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 $x=-1, y=2$ 를 $3ax+2by=8$ 에 대입하면
 $-3a+4b=8 \quad \dots\dots \textcircled{4}$
 ㉢ $\times 2 -$ ㉣을 하면 $a=4$
 $a=4$ 를 ㉢에 대입하면
 $-4+2b=6, 2b=10 \quad \therefore b=5$
 $\therefore a+b=4+5=9$ 답 9

0747 $\begin{cases} 0.19x+0.009y=0.3 \\ \frac{x-2y}{2}-\frac{3x-2y}{3}=\frac{7}{3} \end{cases}$
 $\rightarrow \begin{cases} \frac{18}{90}x+\frac{9}{900}y=\frac{3}{10} & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x-2y}{2}-\frac{3x-2y}{3}=\frac{7}{3} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠ $\times 900$ 을 하면
 $180x+9y=270, \text{ 즉 } 20x+y=30 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 ㉡ $\times 6$ 을 하면 $3(x-2y)-2(3x-2y)=14$
 $3x-6y-6x+4y=14, \text{ 즉 } -3x-2y=14 \quad \dots\dots \textcircled{4}$
 ㉢ $\times 2 +$ ㉣을 하면
 $37x=74 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉢에 대입하면
 $40+y=30 \quad \therefore y=-10$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=-10$ 이다.
답 $x=2, y=-10$

0748 상품 벼 1단의 쌀의 양을 x 되, 하품 벼 1단의 쌀의 양을 y 되라 하면
 $\begin{cases} 6x-18=10y \\ 15y-5=5x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-5y=9 \\ x-3y=-1 \end{cases}$
 $\therefore x=8, y=3$
 따라서 상품 벼 1단의 쌀의 양은 8되, 하품 벼 1단의 쌀의 양은 3되이다. 답 상품 벼 1단 : 8되, 하품 벼 1단 : 3되

0749 정화가 이긴 횃수를 x 회, 선우가 이긴 횃수를 y 회라 하면 정화가 진 횃수는 y 회이므로
 $\begin{cases} x+y=10 \\ 3x-y=6 \end{cases} \quad \therefore x=4, y=6$
 따라서 선우가 이긴 횃수는 6회이다. 답 6회

0750 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면
 $\begin{cases} x+y=460 \\ \frac{20}{100}x-\frac{10}{100}y=20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=460 \\ 2x-y=200 \end{cases}$
 $\therefore x=220, y=240$
 따라서 작년의 남학생 수는 220명, 여학생 수는 240명이므로
 올해의 남학생 수는 $220+220 \times \frac{20}{100}=264$ (명)
 올해의 여학생 수는 $240-240 \times \frac{10}{100}=216$ (명)
답 남학생 : 264명, 여학생 : 216명

0751 대성이의 속력을 분속 x m, 민경이의 속력을 분속 y m라 하면
 $\begin{cases} 15x+15y=1200 \\ 30x-30y=1200 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=80 \\ x-y=40 \end{cases}$
 $\therefore x=60, y=20$
 따라서 대성이의 속력은 분속 60 m이므로 대성이가 트랙을 한 바퀴 도는데 걸리는 시간은
 $\frac{1200}{60}=20$ (분) 답 20분

0752 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km, 약속 시간을 출발한 지 y 분 후라 하면
 $\begin{cases} \frac{x}{50}=\frac{y}{60}-\frac{4}{60} \\ \frac{x}{40}=\frac{y}{60}+\frac{2}{60} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x-5y=-20 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$
 $\therefore x=20, y=28$
 따라서 약속 시간은 출발한 지 28분 후인 오후 3시 28분이 다. 답 오후 3시 28분

0753 섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라 하면
 $\begin{cases} \frac{30}{100}x+\frac{20}{100}y=85 \\ \frac{20}{100}x+\frac{10}{100}y=50 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+2y=850 \\ 2x+y=500 \end{cases}$
 $\therefore x=150, y=200$
 따라서 식품 A는 150 g, 식품 B는 200 g을 섭취해야 한다.
답 식품 A : 150 g, 식품 B : 200 g

8

일차함수 (1)

STEP 1

기초 Build

p.127, 129

0754 $y=20-x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다. 답 ○

0755 $y=300-80x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다. 답 ○

0756 $x=6$ 일 때, $y=2, 3$ 의 2개이다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다. 답 ×

0757 $y=1500x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다. 답 ○

0758 $y=24-x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다. 답 ○

0759 키가 같은 사람이라도 몸무게가 다른 경우가 있다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ×

0760 $f(-2)=3 \times (-2) = -6$ 답 -6

0761 $f(-2) = -\frac{2}{-2} = 1$ 답 1

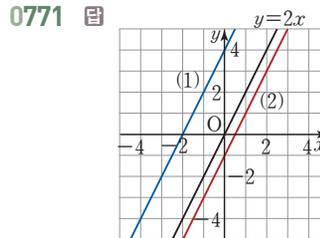
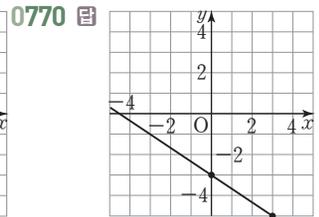
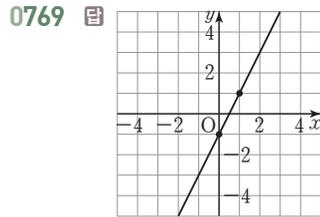
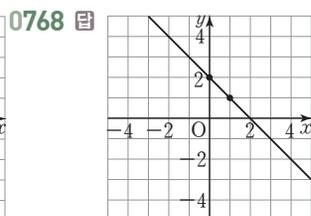
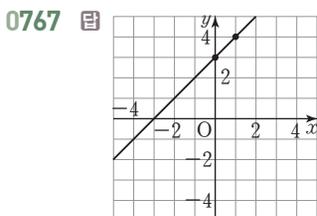
0762 $f(-2) = 2 \times (-2) - 1 = -5$ 답 -5

0763 $f(-2) = 3 - (-2) = 5$ 답 5

0764 $y = \frac{x}{50}$, 일차함수이다.

0765 $y = \frac{27}{x}$, 일차함수가 아니다.

0766 (3) $y = 7 + 0.5 \times 100 = 57$
답 (1) $y = 7 + 0.5x$ (2) 일차함수이다. (3) 57



0772 답 $y = -x - 6$

0773 답 $y = 3x + 4$

0774 답 (1) x 절편 : -2 , y 절편 : -3
 (2) x 절편 : -3 , y 절편 : 4

0775 $y=0$ 을 $y=4x+12$ 에 대입하면
 $0=4x+12 \quad \therefore x=-3$
 $x=0$ 을 $y=4x+12$ 에 대입하면
 $y=4 \times 0 + 12 = 12$ 답 x 절편 : -3 , y 절편 : 12

0776 $y=0$ 을 $y=-2x+6$ 에 대입하면
 $0=-2x+6 \quad \therefore x=3$
 $x=0$ 을 $y=-2x+6$ 에 대입하면
 $y=-2 \times 0 + 6 = 6$ 답 x 절편 : 3 , y 절편 : 6

0777 $y=0$ 을 $y=\frac{1}{2}x-1$ 에 대입하면
 $0=\frac{1}{2}x-1 \quad \therefore x=2$
 $x=0$ 을 $y=\frac{1}{2}x-1$ 에 대입하면
 $y=\frac{1}{2} \times 0 - 1 = -1$ 답 x 절편 : 2 , y 절편 : -1

0778 $y=0$ 을 $y=-\frac{2}{3}x-4$ 에 대입하면
 $0=-\frac{2}{3}x-4 \quad \therefore x=-6$
 $x=0$ 을 $y=-\frac{2}{3}x-4$ 에 대입하면
 $y=-\frac{2}{3} \times 0 - 4 = -4$ 답 x 절편 : -6 , y 절편 : -4

0779 기울기 = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = 2$ 에서
 $(y \text{의 값의 증가량}) = 2 \times 4 = 8$ 답 8

0780 기울기 = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{1 - (-3)} = -3$ 에서
 $(y \text{의 값의 증가량}) = -3 \times 4 = -12$ 답 -12

0781 기울기 = $\frac{-2-0}{0-5} = \frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

0782 기울기 = $\frac{-4-2}{3-1} = \frac{-6}{2} = -3$ 답 -3

0783 기울기 = $\frac{4-(-1)}{-6-4} = \frac{5}{-10} = -\frac{1}{2}$ 답 $-\frac{1}{2}$

0784 기울기 = $\frac{14-(-6)}{9-(-3)} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$ 답 $\frac{5}{3}$

0785 주어진 그래프가 두 점 $(0, -3), (2, 0)$ 을 지나므로
 기울기 = $\frac{0-(-3)}{2-0} = \frac{3}{2}$, $(y \text{절편}) = -3$
답 기울기: $\frac{3}{2}$, $y \text{절편}: -3$

0786 주어진 그래프가 두 점 $(0, 5), (3, -1)$ 을 지나므로
 기울기 = $\frac{-1-5}{3-0} = \frac{-6}{3} = -2$, $(y \text{절편}) = 5$
답 기울기: -2 , $y \text{절편}: 5$

STEP 2 적중유형 Drill p.130~p.139

- 0787 ① $y = 200x$
 ② 가로, 세로의 길이가 각각 1 cm, 3 cm인 직사각형과 2 cm, 2 cm인 정사각형의 둘레의 길이는 모두 8 cm이지만 넓이는 각각 $3 \text{ cm}^2, 4 \text{ cm}^2$ 이다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.
 ③ $y = x - \frac{10}{100}x = \frac{9}{10}x$
 ④ $y = 0.6x$
 ⑤ $y = \frac{2000}{x}$
 따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ②이다. 답 ②

0788 ① x 의 값이 정해져도 달린 시간에 따라 y 의 값이 다르게 정해질 수 있다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

- ㉠ $x = -\frac{30}{100}y$ 에서 $y = \frac{10}{3}x$
 ㉡ x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.
 ㉢ $y = \frac{1}{7}x$
 따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㉠, ㉢의 2개이다. 답 2개

- 0789 ① $x = 2$ 일 때, $y = 1, 3, 5, \dots$ 이다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.
 ② 자연수 x 를 4로 나누면 나머지는 0, 1, 2, 3 중 하나이다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.
 ③ $y = 3x + 2$
 ④ $x = 2$ 일 때, y 의 값은 존재하지 않는다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.
 ⑤ x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.
 따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ①, ④이다. 답 ①, ④

0790 $f(-1) = 2 \times (-1) = -2$
 $f(1) = 2 \times 1 = 2$
 $f(2) = 2 \times 2 = 4$
 $\therefore 3f(-1) + f(1) + f(2) = 3 \times (-2) + 2 + 4 = 0$ 답 0

0791 $f(-2) = \frac{10}{-2} = -5$
 $g(3) = -3 \times 3 = -9$
 $\therefore f(-2) \times g(3) = -5 \times (-9) = 45$ 답 45

0792 $f(6) = 6a = -4 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$
 즉 $f(x) = -\frac{2}{3}x$ 이므로
 $f(-3) = -\frac{2}{3} \times (-3) = 2, f(1) = -\frac{2}{3}$
 $\therefore 2f(-3) + 3f(1) = 2 \times 2 + 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4 + (-2) = 2$ 답 2

0793 $f(x) = -\frac{4}{x}$ 에서 $f(3) = a$ 이므로 $a = -\frac{4}{3}$
 $g(x) = -2x$ 에서 $g(b) = -\frac{4}{3}$ 이므로
 $-2b = -\frac{4}{3} \quad \therefore b = \frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

0794 7을 5로 나누었을 때의 나머지는 2이므로 $f(7) = 2$
 12를 5로 나누었을 때의 나머지는 2이므로 $f(12) = 2$
 $\therefore f(7) + f(12) = 2 + 2 = 4$ 답 4

0795 15보다 크지 않은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13의 6개이므로 $f(15)=6$
 5보다 크지 않은 소수는 2, 3, 5의 3개이므로 $f(5)=3$
 $\therefore f(15)-f(5)=6-3=3$ 답 3

0796 $28=2^2 \times 7$ 이므로 28의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$, 즉 $f(28)=6$
 $45=3^2 \times 5$ 이므로 45의 약수의 개수는 $(2+1) \times (1+1)=6$, 즉 $f(45)=6$
 $15=3 \times 5$ 이므로 15의 약수의 개수는 $(1+1) \times (1+1)=4$, 즉 $f(15)=4$
 $\therefore f(28)+f(45)-f(15)=6+6-4=8$ 답 8

0797 ① 우변이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ② $2x+y=2x+1$ 에서 $y=1$, 즉 우변이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ③ $xy=5$, 즉 $y=\frac{5}{x}$ 에서 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ④ $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ 에서 $\frac{y}{3} = 1 - \frac{x}{2}$ 이므로 $y = 3 - \frac{3}{2}x$
 \Rightarrow 일차함수
 ⑤ $y=x(x-2)$, 즉 $y=x^2-2x$ 에서 우변이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ④이다. 답 ④

0798 ㉠ $y=3x-(3x+1)$, 즉 $y=-1$ 에서 우변이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ㉡ $3x-2y+4=0$ 에서 $-2y=-3x-4$ 이므로 $y=\frac{3}{2}x+2 \Rightarrow$ 일차함수
 ㉢ $5x+xy-6=0$ 에서 $xy=-5x+6$ 이므로 $y=-5+\frac{6}{x}$
 이때 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ㉣ x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ㉤ $y=x(x-1)$, 즉 $y=x^2-x$ 에서 우변이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ㉥ $x^2-y=x^2+x-2$ 에서 $y=-x+2 \Rightarrow$ 일차함수
 따라서 일차함수인 것은 ㉡, ㉥의 2개이다. 답 2개

0799 ① $x+y=24$ 이므로 $y=-x+24 \Rightarrow$ 일차함수
 ② $y=\pi x^2$ 에서 우변이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ③ $y=\frac{1}{2} \times x \times 6$ 이므로 $y=3x \Rightarrow$ 일차함수
 ④ $y=\frac{100}{x}$ 에서 x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y=20000+3000x \Rightarrow$ 일차함수
 따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ②, ④이다. 답 ②, ④

0800 $y+x=3+ax$ 에서 $y=(a-1)x+3$
 이때 위의 식이 x 에 대한 일차함수가 되려면 $a-1 \neq 0 \therefore a \neq 1$ 답 $a \neq 1$

0801 $y=2x(ax+1)-bx+1$
 $=2ax^2+2x-bx+1$
 $=2ax^2+(2-b)x+1$
 이때 위의 식이 x 에 대한 일차함수가 되려면 $2a=0, 2-b \neq 0 \therefore a=0, b \neq 2$ 답 ③

0802 $f(2)=2a-5=3, 2a=8 \therefore a=4$
 따라서 $f(x)=4x-5$ 이므로
 $f(-1)=4 \times (-1)-5=-9$
 $f(3)=4 \times 3-5=7$
 $\therefore f(-1)+f(3)=-9+7=-2$ 답 -2

0803 $f(2)=3 \times 2-7=-1$
 $f(4)=3 \times 4-7=5$
 $\therefore 4f(2)-2f(4)=4 \times (-1)-2 \times 5$
 $=-4-10=-14$ 답 -14

0804 $f(1)=a+3, f(0)=3$ 이므로
 $f(1)=3f(0)$ 에서 $a+3=9 \therefore a=6$
 따라서 $f(x)=6x+3$ 이므로
 $f(-2)=6 \times (-2)+3=-9$ 답 -9

0805 $f(-1)=2$ 이므로 $-a+4=2 \therefore a=2$
 따라서 $f(x)=2x+4$ 이므로
 $f(k)=-6$ 에서 $2k+4=-6$
 $2k=-10 \therefore k=-5$
 $\therefore a+k=2+(-5)=-3$ 답 -3

0806 $f(-1)=-3$ 이므로 $-a+b=-3 \dots \textcircled{1}$
 $f(1)=9$ 이므로 $a+b=9 \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=6, b=3$
 따라서 $f(x)=6x+3$ 이므로
 $f(-2)=6 \times (-2)+3=-9$ 답 -9

0807 $x=-1, y=2$ 를 $y=-\frac{1}{3}x+a$ 에 대입하면
 $2=\frac{1}{3}+a \therefore a=\frac{5}{3}$
 따라서 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$ 의 그래프가 점 $(k, -1)$ 을 지나므로
 $x=k, y=-1$ 을 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$ 에 대입하면
 $-1=-\frac{1}{3}k+\frac{5}{3}, \frac{1}{3}k=\frac{8}{3} \therefore k=8$ 답 8

0808 ① $0 = -\frac{2}{3} \times \frac{9}{2} + 3$ ② $\frac{7}{3} = -\frac{2}{3} \times 1 + 3$
 ③ $\frac{5}{2} = -\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + 3$ ④ $3 = -\frac{2}{3} \times 0 + 3$
 ⑤ $-1 \neq -\frac{2}{3} \times 3 + 3$
 따라서 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은
 ⑤ (3, -1)이다. **답 ⑤**

0809 $x=1, y=-3$ 을 $y=ax-5$ 에 대입하면
 $-3=a-5 \quad \therefore a=2$, 즉 $y=2x-5$
 ① $-10 \neq 2 \times (-3) - 5$ ② $9 \neq 2 \times (-2) - 5$
 ③ $7 \neq 2 \times (-1) - 5$ ④ $-3 = 2 \times 1 - 5$
 ⑤ $-1 \neq 2 \times 3 - 5$
 따라서 $y=2x-5$ 의 그래프 위의 점인 것은 ④ (1, -3)이다.
답 ④

0810 $x=-1, y=b$ 를 $y=-2x-1$ 에 대입하면 $b=2-1=1$
 따라서 $y=2x-a$ 의 그래프가 점 (-1, 1)을 지나므로
 $x=-1, y=1$ 을 $y=2x-a$ 에 대입하면
 $1=-2-a \quad \therefore a=-3$
 $\therefore ab=-3 \times 1=-3$ **답 -3**

0811 $y=2ax+3$ 의 그래프가 점 (2, -1)을 지나므로
 $x=2, y=-1$ 을 $y=2ax+3$ 에 대입하면
 $-1=4a+3, -4a=4 \quad \therefore a=-1$ **답 -1**

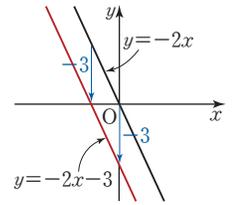
0812 $y=ax+b$ 의 그래프가 점 (-1, -5)를 지나므로
 $x=-1, y=-5$ 를 $y=ax+b$ 에 대입하면
 $-5=-a+b \quad \dots \textcircled{1}$
 또 $y=ax+b$ 의 그래프가 점 (3, 3)을 지나므로
 $x=3, y=3$ 을 $y=ax+b$ 에 대입하면
 $3=3a+b \quad \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=2, b=-3$ **답 $a=2, b=-3$**

0813 $y=-4x+b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동
 하면 $y=-4x+b-3$
 이때 평행이동한 그래프의 식이 $y=ax+2$ 와 같으므로
 $-4=a, b-3=2 \quad \therefore a=-4, b=5$
 $\therefore b-a=5-(-4)=9$ **답 9**

0814 $y=4(x-1)-3$ 에서 $y=4x-7$
 이때 일차함수 $y=4x-7$ 의 그래프는 일차함수 $y=4x$ 의 그
 래프를 y 축의 방향으로 -7만큼 평행이동한 것이므로
 $k=-7$ **답 -7**

0815 x 의 계수가 3이 아닌 것을 찾는다.
 ③ $y=4(x+1)-x=3x+4$
 ④ $y=3(-2+x)=3x-6$
 ⑤ $y=3(2-x)=-3x+6$
 따라서 $y=3x$ 의 그래프를 평행이동하여 포개어지지 않는 것
 은 ⑤이다. **답 ⑤**

0816 $y=-2x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동
 하면 $y=-2x+1-4$, 즉 $y=-2x-3$
 $y=-2x-3$ 의 그래프는
 $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방
 향으로 -3만큼 평행이동한 것이므
 로 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 그래프가 지나지 않는 사
 분면은 제1사분면이다.



답 제1사분면

0817 $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동하면
 $y=\frac{2}{3}x-2$
 이 일차함수의 그래프가 점 (a, 6)을 지나므로
 $6=\frac{2}{3}a-2, -\frac{2}{3}a=-8 \quad \therefore a=12$ **답 12**

0818 $y=-x+a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
 하면 $y=-x+a-5$
 이 일차함수의 그래프가 점 (-3, 1)을 지나므로
 $1=3+a-5 \quad \therefore a=3$ **답 3**

0819 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면
 $y=ax+k$
 이 일차함수의 그래프가 두 점 (3, 5), (-6, 2)를 지나므로
 $5=3a+k \quad \dots \textcircled{1}$
 $2=-6a+k \quad \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=\frac{1}{3}, k=4$
 $\therefore 3a-k=3 \times \frac{1}{3}-4=-3$ **답 -3**

0820 $y=a(x+3)$, 즉 $y=ax+3a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로
 -2만큼 평행이동하면 $y=ax+3a-2$
 이 일차함수의 그래프가 점 (-1, 4)를 지나므로
 $4=-a+3a-2, -2a=-6 \quad \therefore a=3$
 따라서 $y=3x+7$ 의 그래프가 점 (b, -5)를 지나므로
 $-5=3b+7, -3b=12 \quad \therefore b=-4$
 $\therefore a-b=3-(-4)=7$ **답 7**

0821 $y=0$ 을 $y=6x-10$ 에 대입하면
 $0=6x-10 \quad \therefore x=\frac{5}{3}, \text{ 즉 } a=\frac{5}{3}$
 $x=0$ 을 $y=6x-10$ 에 대입하면
 $y=-10, \text{ 즉 } b=-10$
 $\therefore 3a+b=3 \times \frac{5}{3} + (-10) = -5$ **답** -5

0822 $y=0$ 을 $y=\frac{1}{4}x-1$ 에 대입하면
 $0=\frac{1}{4}x-1 \quad \therefore x=4, \text{ 즉 } A(4, 0)$
 $x=0$ 을 $y=\frac{1}{4}x-1$ 에 대입하면
 $y=-1, \text{ 즉 } B(0, -1)$ **답** A(4, 0), B(0, -1)

0823 $y=0$ 을 $y=-\frac{2}{3}x-6$ 에 대입하면
 $0=-\frac{2}{3}x-6 \quad \therefore x=-9, \text{ 즉 } A(-9, 0)$
 $x=0$ 을 $y=-\frac{2}{3}x-6$ 에 대입하면
 $y=-6, \text{ 즉 } B(0, -6)$ **답** A(-9, 0), B(0, -6)

0824 $y=\frac{3}{2}x-1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 $y=\frac{3}{2}x-1-2, \text{ 즉 } y=\frac{3}{2}x-3$
 $y=0$ 을 $y=\frac{3}{2}x-3$ 에 대입하면
 $0=\frac{3}{2}x-3 \quad \therefore x=2, \text{ 즉 } a=2$
 $x=0$ 을 $y=\frac{3}{2}x-3$ 에 대입하면 $y=-3, \text{ 즉 } b=-3$
 $\therefore ab=2 \times (-3) = -6$ **답** -6

0825 x 절편이 -4 이므로 $x=-4, y=0$ 을 $y=5x+b$ 에 대입하면
 $0=-20+b \quad \therefore b=20$
 즉 일차함수의 식이 $y=5x+20$ 이므로
 $x=0$ 을 $y=5x+20$ 에 대입하면 $y=20$
 따라서 y 절편은 20이다. **답** 20

0826 $y=\frac{5}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면
 $y=\frac{5}{3}x+k$
 y 절편이 10이므로 $x=0, y=10$ 을 $y=\frac{5}{3}x+k$ 에 대입하면
 $10=k$
 즉 일차함수의 식이 $y=\frac{5}{3}x+10$ 이므로
 $y=0$ 을 $y=\frac{5}{3}x+10$ 에 대입하면
 $0=\frac{5}{3}x+10 \quad \therefore x=-6$
 따라서 x 절편은 -6 이다. **답** -6

0827 $y=ax-3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면
 $y=ax-3+k$
 평행이동한 그래프의 y 절편이 2이므로
 $x=0, y=2$ 를 $y=ax-3+k$ 에 대입하면
 $2=-3+k \quad \therefore k=5$
 따라서 $y=ax+2$ 의 그래프의 x 절편이 -1 이므로
 $x=-1, y=0$ 을 $y=ax+2$ 에 대입하면
 $0=-a+2 \quad \therefore a=2$ **답** $a=2, k=5$

0828 $y=-2x+4, y=3x+k$ 의 그래프가 x 축 위에서 만나므로
 x 절편이 서로 같다.
 $y=0$ 을 $y=-2x+4$ 에 대입하면
 $0=-2x+4 \quad \therefore x=2, \text{ 즉 } (x\text{절편})=2$
 따라서 $y=3x+k$ 의 그래프의 x 절편도 2이므로
 $x=2, y=0$ 을 $y=3x+k$ 에 대입하면
 $0=6+k \quad \therefore k=-6$ **답** -6

0829 (기울기) = $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{-6}{2} = -3$ **답** ⑤

0830 $y=-\frac{3}{4}x+1$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{3}{4}$ 이므로
 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{8} = -\frac{3}{4}$
 $\therefore (y\text{의 값의 증가량}) = -6$ **답** -6

0831 (기울기) = $\frac{12}{6-(-3)} = \frac{4}{3} \quad \therefore a = \frac{4}{3}$ **답** $\frac{4}{3}$

0832 $\frac{f(3)-f(1)}{3-1} = \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기}) = -\frac{1}{3}$ **답** $-\frac{1}{3}$

다른 풀이 $f(3)=0, f(1)=\frac{2}{3}$ 이므로

$$\frac{f(3)-f(1)}{3-1} = \frac{0-\frac{2}{3}}{2} = -\frac{1}{3}$$

0833 (기울기) = $\frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$ 이므로 $-a = -\frac{1}{2} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$
 따라서 $y = -\frac{1}{2}x+b$ 의 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로
 $-3 = -1+b \quad \therefore b = -2$
 $\therefore ab = \frac{1}{2} \times (-2) = -1$ **답** -1

0834 (기울기) = $\frac{k-(-7)}{3-(-2)} = \frac{k+7}{5}$ 이므로
 $\frac{k+7}{5} = 2, k+7=10 \quad \therefore k=3$ **답** ④

0835 x 절편이 -3 , y 절편이 6 이므로 일차함수의 그래프는 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 6)$ 을 지난다.

$$\therefore (\text{기울기}) = \frac{6-0}{0-(-3)} = \frac{6}{3} = 2 \quad \text{답 2}$$

0836 두 점 $(2, 0)$, $(0, a)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기가 -3 이므로

$$\frac{a-0}{0-2} = -3, \frac{a}{-2} = -3 \quad \therefore a=6 \quad \text{답 4}$$

0837 주어진 일차함수의 그래프가 두 점 $(-3, 0)$, $(1, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3-0}{1-(-3)} = \frac{3}{4}$$

x 의 값이 8만큼 감소할 때, y 의 값의 증가량을 m 이라 하면

$$\frac{m}{-8} = \frac{3}{4}, 4m = -24 \quad \therefore m = -6$$

따라서 x 의 값이 8만큼 감소할 때, y 의 값의 증가량은 -6 이다. 답 -6

0838 $y=f(x)$ 의 그래프는 두 점 $(2, 0)$, $(3, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-0}{3-2} = 2 \quad \therefore p=2$$

$y=g(x)$ 의 그래프는 두 점 $(0, 4)$, $(3, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-4}{3-0} = -\frac{2}{3} \quad \therefore q = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore pq = 2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{3} \quad \text{답 } -\frac{4}{3}$$

0839 두 점 $(-2, -3)$, $(2, -1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 $(2, -1)$, $(m, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-(-1)}{m-2} = \frac{5}{m-2}$$

$$\text{이때 } \frac{5}{m-2} = \frac{1}{2} \text{이므로}$$

$$m-2=10 \quad \therefore m=12 \quad \text{답 4}$$

0840 두 점 $(-1, -6)$, $(7, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-(-6)}{7-(-1)} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

두 점 $(3, a)$, $(7, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-a}{7-3} = \frac{4-a}{4}$$

$$\text{이때 } \frac{4-a}{4} = \frac{5}{4} \text{이므로}$$

$$4-a=5 \quad \therefore a=-1 \quad \text{답 4}$$

0841 두 점 $(0, 2)$, $(k+1, k)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{k-2}{(k+1)-0} = \frac{k-2}{k+1}$$

두 점 $(0, 2)$, $(-2, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{3-2}{-2-0} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{이때 } \frac{k-2}{k+1} = -\frac{1}{2} \text{이므로}$$

$$2k-4 = -k-1, 3k=3 \quad \therefore k=1 \quad \text{답 1}$$

0842 $y=0$ 을 $y=-2x+4$ 에 대입하면

$$0 = -2x+4, x=2 \quad \therefore a=2$$

$$x=0$$
을 $y=-2x+4$ 에 대입하면 $y=4 \quad \therefore b=4$

$y=-2x+4$ 의 그래프에서 기울기는 -2 이므로 $c=-2$

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

0843 $y=ax-3$ 의 그래프가 점 $(2, -1)$ 을 지나므로

$$x=2, y=-1$$
을 $y=ax-3$ 에 대입하면

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

$$y=0$$
을 $y=x-3$ 에 대입하면

$$0=x-3 \quad \therefore x=3$$

따라서 $y=x-3$ 의 기울기는 1 , x 절편은 3 이므로 그 합은

$$1+3=4 \quad \text{답 4}$$

0844 $y=3x-1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동

하면 $y=3x-1-2$, 즉 $y=3x-3$

이 그래프의 기울기는 3 이므로 $a=3$

$$y=0$$
을 $y=3x-3$ 에 대입하면

$$0=3x-3, x=1 \quad \therefore b=1$$

$$x=0$$
을 $y=3x-3$ 에 대입하면 $y=-3 \quad \therefore c=-3$

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

0845 $y=0$ 을 $y=\frac{2}{3}x+4$ 에 대입하면

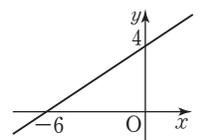
$$0 = \frac{2}{3}x+4 \quad \therefore x=-6$$

$$x=0$$
을 $y=\frac{2}{3}x+4$ 에 대입하면 $y=4$

따라서 $y=\frac{2}{3}x+4$ 의 그래프의 x 절

편은 -6 , y 절편은 4 이므로 그 그래

프는 오른쪽 그림과 같다.



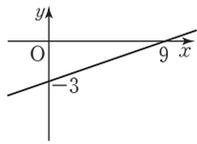
답 3

0846 $y=0$ 을 $y=\frac{1}{3}x-3$ 에 대입하면 $0=\frac{1}{3}x-3 \quad \therefore x=9$

$x=0$ 을 $y=\frac{1}{3}x-3$ 에 대입하면 $y=-3$

따라서 $y=\frac{1}{3}x-3$ 의 그래프의 x 절편은 9, y 절편은 -3 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.



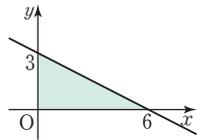
답 ②

0847 $y=-\frac{1}{2}x+3$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

$\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

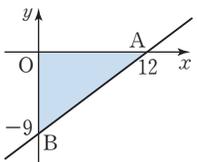


답 9

0848 (1) $y=\frac{3}{4}x-9$ 의 그래프의 x 절편은 12, y 절편은 -9 이므로 $A(12, 0), B(0, -9)$

(2) $y=\frac{3}{4}x-9$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54$



답 (1) $A(12, 0), B(0, -9)$ (2) 54

0849 $y=\frac{4}{5}x+4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 $y=\frac{4}{5}x+4-2$, 즉 $y=\frac{4}{5}x+2$

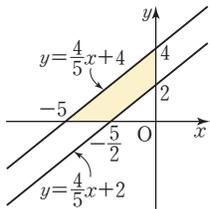
$y=\frac{4}{5}x+4$ 의 그래프의 x 절편은

-5 , y 절편은 4이고, $y=\frac{4}{5}x+2$

의 그래프의 x 절편은 $-\frac{5}{2}$, y 절편은 2이므로 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 5 \times 4 - \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 2 = 10 - \frac{5}{2} = \frac{15}{2}$



답 15/2

0850 $y=x+3$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 3이므로 $A(0, 3), B(-3, 0)$

$y=-\frac{3}{2}x+3$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로 $C(2, 0)$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$

답 15/2

0851 $y=x+4$ 의 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 4이고,

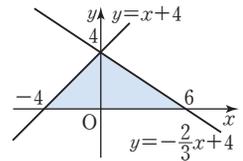
$y=x+4$ 의 그래프와 $y=-\frac{2}{3}x+k$ 의 그래프가 y 축 위에서 만나므로 $y=-\frac{2}{3}x+k$ 의 그래프의 y 절편은 4이다.

$\therefore k=4$

$y=-\frac{2}{3}x+4$ 의 그래프의 x 절편은 6이므로 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20$



답 20

0852 $y=2x+6$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 6이므로 $A(0, 6), B(-3, 0)$

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 6 = 27$ 이므로 $\overline{BC} = 9$

$\overline{OC} = \overline{BC} - \overline{BO} = 9 - 3 = 6$ 이므로 $C(6, 0)$

따라서 $x=6, y=0$ 을 $y=ax+6$ 에 대입하면

$0=6a+6 \quad \therefore a=-1$

답 -1

STEP 3 심화유형 Master

p.140~p.142

0853 ㉠ $y=5x$

㉡ $x=1$ 일 때, y 의 값은 존재하지 않는다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

㉢ x 의 값이 정해져도 높이에 따라 y 의 값이 다르게 정해질 수 있다. 즉 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

㉣ x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉤ $y=200 \times \frac{x}{100} = 2x$

㉥ $y=300-x$

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ㉡, ㉢이다. 답 ㉠, ㉣

0854 $f(x)=-\frac{1}{5}x$ 에 대하여 $f(1)=-f(a+b)$ 이므로

$-\frac{1}{5} = \frac{1}{5}(a+b) \quad \therefore a+b = -1$

이때 $f(a)=-\frac{1}{5}a, f(b)=-\frac{1}{5}b$ 이므로

$f(a)+f(b) = -\frac{1}{5}a - \frac{1}{5}b$

$= -\frac{1}{5}(a+b)$

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

답 ㉢

0855 $f(x)=ax$ 에서 $f(2)=-8$ 이므로
 $2a=-8 \quad \therefore a=-4$, 즉 $f(x)=-4x$
 이때 $f(4)=-4 \times 4 = -16$, $f(-5)=-4 \times (-5) = 20$
 이므로
 $2f(4)+3f(-5)=f(k)$ 에서
 $2 \times (-16)+3 \times 20 = -4k$
 $4k = -28 \quad \therefore k = -7$ 답 ①

0856 $\frac{x-1}{4}=1$ 일 때, $x-1=4 \quad \therefore x=5$
 따라서 $x=5$ 를 $f\left(\frac{x-1}{4}\right)=5x-2$ 에 대입하면
 $f(1)=5 \times 5 - 2 = 23$ 답 23

0857 $f(m+2)-f(m)=-6$ 에서
 $a(m+2)+b-(am+b)=-6$
 $2a=-6 \quad \therefore a=-3$
 따라서 $f(x)=-3x+b$ 이고, $f(1)=0$ 이므로
 $-3+b=0 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a-b=-3-3=-6$ 답 -6

0858 $-2 \leq x \leq 2$ 일 때 y 의 값이 항상 양수이려면 $x=-2$ 일 때
 $y > 0$ 이고, $x=2$ 일 때에도 $y > 0$ 이어야 한다.
 (i) $x=-2$ 일 때, $y=-4a-a+3 > 0$
 $-5a+3 > 0, -5a > -3 \quad \therefore a < \frac{3}{5}$
 (ii) $x=2$ 일 때, $y=4a-a+3 > 0$
 $3a+3 > 0, 3a > -3 \quad \therefore a > -1$
 그런데 이때 $y=2ax-a+3$ 이 일차함수이므로 $a \neq 0$
 따라서 a 의 값의 범위는
 $-1 < a < 0, 0 < a < \frac{3}{5}$ 답 $-1 < a < 0, 0 < a < \frac{3}{5}$

0859 두 점 B, C의 좌표를 B(a, 0), C(b, 0)이라 하면 두 점 A, D
 의 좌표는 A(a, 2a), D(b, -2b+8)이다.
 사각형 ABCD가 정사각형이므로
 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 에서 $2a=b-a \quad \therefore b=3a$ ㉠
 $\overline{AB}=\overline{DC}$ 에서 $2a=-2b+8 \quad \therefore a=-b+4$ ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=1, b=3$
 따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $b-a=3-1=2$
 이므로 그 넓이는 $2 \times 2 = 4$ 답 4

0860 $y=a(x-2)$, 즉 $y=ax-2a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b
 만큼 평행이동하면 $y=ax-2a+b$
 이 일차함수의 그래프가 두 점 (5, 2), (-1, 5)를 지나므로

$$\begin{cases} 2=5a-2a+b \\ 5=-a-2a+b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3a+b=2 & \dots\dots ㉠ \\ -3a+b=5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-\frac{1}{2}, b=\frac{7}{2}$
 $\therefore a+b=-\frac{1}{2}+\frac{7}{2}=3$ 답 3

0861 $y=-3x+6$ 의 그래프의 x 절편은 2이고, $y=x-4$ 의 그래
 프의 y 절편은 -4이므로 $y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편은 2,
 y 절편은 -4이다.
 따라서 $y=ax+b$ 의 그래프가 두 점 (2, 0), (0, -4)를 지나
 므로
 $0=2a+b, -4=b \quad \therefore a=2, b=-4$
 $\therefore a-b=2-(-4)=6$ 답 6

0862 $y=0$ 을 $y=2x+6$ 에 대입하면
 $0=2x+6 \quad \therefore x=-3$, 즉 P(-3, 0)
 이때 $\overline{PQ}=6$ 이므로 점 Q의 좌표는 Q(-9, 0) 또는 Q(3, 0)
 이다.
 $x=-9, y=0$ 을 $y=-\frac{1}{3}x+a$ 에 대입하면
 $0=3+a \quad \therefore a=-3$
 $x=3, y=0$ 을 $y=-\frac{1}{3}x+a$ 에 대입하면
 $0=-1+a \quad \therefore a=1$
 따라서 a 의 값은 -3, 1이다. 답 -3, 1

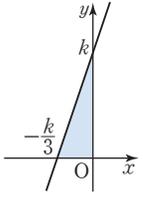
0863 $y=ax+4$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{4}{a}$ 이므로 점 A의 좌표는
 $\left(-\frac{4}{a}, 0\right)$ 이고, $a > 0$ 이므로
 $\overline{OA}=0-\left(-\frac{4}{a}\right)=\frac{4}{a}$
 $y=ax+4$ 의 그래프의 y 절편은 4이므로 점 B의 좌표는
 (0, 4)이고, $\overline{OB}=4$
 이때 $2\overline{OA}=3\overline{OB}$ 이므로
 $2 \times \frac{4}{a} = 3 \times 4, \frac{8}{a} = 12 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

0864 $a = \frac{-3}{\frac{1}{2}} = -\frac{3}{2}$ 이므로 $f(x) = -\frac{3}{2}x + b$ 이고
 $f(2) = 1$ 이므로 $-3 + b = 1 \quad \therefore b = 4$
 따라서 $f(x) = -\frac{3}{2}x + 4$ 이고 $f(3m) = 2$ 이므로
 $-\frac{9}{2}m + 4 = 2, -\frac{9}{2}m = -2 \quad \therefore m = \frac{4}{9}$ 답 $\frac{4}{9}$

0865 $f(p)-f(q)=-2p+2q$ 에서
 $f(p)-f(q)=-2(p-q)$
 $\therefore \frac{f(p)-f(q)}{p-q}=-2$, 즉 $a=-2$
 따라서 두 점 $(-1, 4)$, $(2, c)$ 를 지나는 직선의 기울기도 -2 이므로
 $\frac{c-4}{2-(-1)}=-2, \frac{c-4}{3}=-2$
 $c-4=-6 \quad \therefore c=-2$ 답 -2

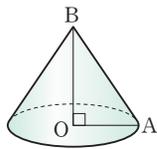
0866 미진이는 b 의 값, 즉 y 절편을 바르게 보았으므로 $b=3$
 연희는 a 의 값, 즉 기울기를 바르게 보았으므로 $a=\frac{6}{5}$
 따라서 주어진 일차함수의 식은 $y=\frac{6}{5}x+3$ 이므로 그래프의 x 절편은 $-\frac{5}{2}$ 이다. 답 $-\frac{5}{2}$

0867 $y=3x+k$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{k}{3}$, y 절편은 k 이고,
 $k>0$ 이므로 $-\frac{k}{3}<0$
 따라서 $y=3x+k$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6이므로
 $\frac{1}{2} \times \frac{k}{3} \times k=6, \frac{k^2}{6}=6$
 $k^2=36 \quad \therefore k=6 (\because k>0)$



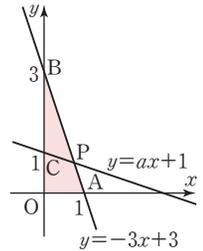
 답 6

0868 $y=ax-2a$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 $-2a$ 이므로 두 점 A, B의 좌표는 $A(2, 0)$, $B(0, -2a)$ 이다.
 이때 $\triangle OAB$ 를 y 축을 축으로 하여 1회 전 시킨 회전체는 오른쪽 그림과 같이 \overline{OA} 를 밑면인 원의 반지름으로 하고 \overline{OB} 를 높이로 하는 원뿔이므로
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times (-2a)=4\pi$
 $-\frac{8}{3}a=4 \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$ 답 $-\frac{3}{2}$



0869 $y=ax+4$ 의 그래프의 y 절편은 4이므로 $b=4$
 $y=ax+4$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{4}{a}$ 이므로 점 B의 좌표는 $(-\frac{4}{a}, 0)$ 이고, $y=-x+4$ 의 그래프의 x 절편은 4이므로 점 C의 좌표는 $(4, 0)$ 이다.
 따라서 $\triangle ABC=\frac{1}{2} \times (4+\frac{4}{a}) \times 4=18$ 이므로
 $4+\frac{4}{a}=9, \frac{4}{a}=5 \quad \therefore a=\frac{4}{5}$
 $\therefore ab=\frac{4}{5} \times 4=\frac{16}{5}$ 답 $\frac{16}{5}$

0870 오른쪽 그림과 같이 $y=-3x+3$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B라 하면
 $y=0$ 일 때, $0=-3x+3$
 $\therefore x=1$, 즉 $A(1, 0)$
 $x=0$ 일 때, $y=3$, 즉 $B(0, 3)$
 $\therefore \triangle OAB=\frac{1}{2} \times 1 \times 3=\frac{3}{2}$
 $y=ax+1$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 C라 하면 $C(0, 1)$
 두 직선 $y=-3x+3, y=ax+1$ 의 교점을 P라 하면
 $\triangle PBC=\frac{3}{2} \times \frac{1}{2}=\frac{3}{4}$
 즉 점 P의 x 좌표를 k 라 하면
 $\frac{1}{2} \times (3-1) \times k=\frac{3}{4} \quad \therefore k=\frac{3}{4}$
 $y=-3x+3$ 에 $x=\frac{3}{4}$ 을 대입하면
 $y=-3 \times \frac{3}{4}+3=\frac{3}{4}$
 $\therefore P(\frac{3}{4}, \frac{3}{4})$
 따라서 $y=ax+1$ 의 그래프가 점 $P(\frac{3}{4}, \frac{3}{4})$ 을 지나므로
 $y=ax+1$ 에 $x=\frac{3}{4}, y=\frac{3}{4}$ 을 대입하면
 $\frac{3}{4}=\frac{3}{4}a+1 \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$ 답 $-\frac{1}{3}$



STEP
1

기초 Build

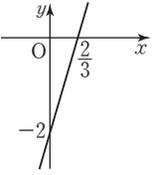
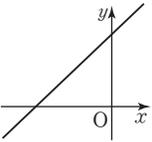
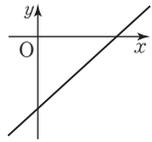
p.145

- 0871 ㉠, ㉡
- 0872 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
- 0873 ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
- 0874 ㉢, ㉤
- 0875 $a < 0, b < 0$
- 0876 $a > 0, b > 0$
- 0877 두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고 y 절편이 다르면 두 그래프는 서로 평행하다. ㉠과 ㉡
- 0878 두 일차함수의 그래프의 기울기가 같고 y 절편이 같으면 두 그래프는 일치한다. ㉢과 ㉤
- 0879 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다. 즉 $3a=12 \quad \therefore a=4$ 4
- 0880 두 일차함수의 그래프가 일치하므로 기울기가 같고 y 절편이 같다. 즉 $-a=3, -2=\frac{b}{2}$ 에서 $a=-3, b=-4$ $a=-3, b=-4$
- 0881 $y=-5x+3$
- 0882 $y=6x+b$ 로 놓고 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $2=6+b$ 에서 $b=-4$
 $\therefore y=6x-4$ $y=6x-4$
- 0883 (기울기) $=\frac{-4-2}{1-(-2)}=\frac{-6}{3}=-2$ 이므로 $y=-2x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=2$ 를 대입하면 $2=4+b$ 에서 $b=-2$
 $\therefore y=-2x-2$ $y=-2x-2$
- 0884 두 점 $(6, 0), (0, 3)$ 을 지나므로 (기울기) $=\frac{3-0}{0-6}=\frac{3}{-6}=-\frac{1}{2}$
또 y 절편은 3이므로 $y=-\frac{1}{2}x+3$ $y=-\frac{1}{2}x+3$
- 0885 (1) x 시간 동안 달린 거리는 $60x$ km이므로 $y=420-60x$
(2) $y=420-60x$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $y=420-60 \times 2=300$
따라서 자동차가 출발한 지 2시간 후 남은 거리는 300 km이다. (1) $y=420-60x$ (2) 300 km

STEP
2

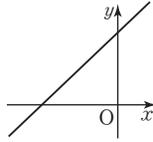
적중유형 Drill

p.146~p.154

- 0886 ① $y=3x-2$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{2}{3}$, y 절편은 -2 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉 제1, 3, 4사분면을 지난다.
- ⑤ x 절편이 $\frac{2}{3}$, y 절편이 -2 이므로 점 $(\frac{2}{3}, 0)$ 과 점 $(0, -2)$ 를 지난다. 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. ⑤
- 
- 0887 각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값은 다음과 같다. ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{6}{5}$
따라서 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 가장 큰 ①이다. ①
- 0888 ④ x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 a 만큼 증가한다. ④
- 0889 $0 < -a < 3$ 이므로 $-3 < a < 0$ 이고 $a < -\frac{1}{3}$
 $\therefore -3 < a < -\frac{1}{3}$
따라서 상수 a 의 값이 될 수 있는 것은 ②이다. ②
- 0890 $y=-ax+b$ 의 그래프에서 (기울기) $=-a > 0$, (y 절편) $=b > 0$
따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제4사분면을 지나지 않는다. 제4사분면
- 
- 0891 $ab < 0$ 이고 $a-b < 0$, 즉 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$
따라서 $y=ax+b$ 의 그래프에서 (기울기) $=a < 0$, (y 절편) $=b > 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다. ④
- 0892 $y=ax-b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 (기울기) $=a < 0$
 $y=ax-b$ 의 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) $=-b > 0 \quad \therefore b < 0$
따라서 $y=bx+a$ 의 그래프에서 (기울기) $=b < 0$, (y 절편) $=a < 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다. ⑤
- 0893 $y=ax+b$ 의 그래프가 제1, 3, 4사분면을 지나므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 따라서 (기울기) $=a > 0$, (y 절편) $=b < 0$ 이다. $a > 0, b < 0$
- 

0894 $y=ax+b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로
 (기울기) $=a < 0$
 $y=ax+b$ 의 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로
 (y 절편) $=b > 0$

따라서 $y=bx-ab$ 의 그래프에서
 (기울기) $=b > 0$, (y 절편) $=-ab > 0$ 이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제4사분
 면을 지나지 않는다.



답 제4사분면

0895 $y=-ax+ab$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로
 (기울기) $=-a > 0$, 즉 $a < 0$
 $y=-ax+ab$ 의 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로
 (y 절편) $=ab < 0$
 이때 $a < 0$ 이므로 $b > 0$
 따라서 $y=\frac{a}{b}x-a$ 의 그래프에서 (기울기) $=\frac{a}{b} < 0$,
 (y 절편) $=-a > 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

답 ④

0896 그래프가 제3사분면을 지나지 않으려면
 (기울기) < 0 , (y 절편) ≥ 0 이어야 한다.
 $y=(2a-1)x+3a$ 의 그래프에서
 (기울기) $=2a-1 < 0$ 이므로 $a < \frac{1}{2}$
 (y 절편) $=3a \geq 0$ 이므로 $a \geq 0$
 따라서 상수 a 의 값의 범위는 $0 \leq a < \frac{1}{2}$ 이다. 답 $0 \leq a < \frac{1}{2}$

0897 $y=ax+3$ 의 그래프와 $y=2x-4$ 의 그래프가 서로 평행하
 므로 $a=2$
 즉 $y=2x+3$ 의 그래프가 점 $(2, b)$ 를 지나므로 $b=4+3=7$
 $\therefore a+b=2+7=9$ 답 9

0898 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로
 $3a-4=-2a+6, 5a=10 \quad \therefore a=2$ 답 2

0899 두 점 $(-2, a), (5, -10)$ 을 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{-10-a}{5-(-2)} = \frac{-10-a}{7}$
 주어진 두 점을 지나는 직선과 $y=-2x+5$ 의 그래프가 서로
 평행하므로
 $\frac{-10-a}{7} = -2, -10-a = -14 \quad \therefore a=4$ 답 4

0900 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로 $a=2$
 $y=2x+b$ 의 그래프가 y 축과 점 $(0, 3)$ 에서 만나므로
 $b=3$
 $\therefore a-b=2-3=-1$ 답 -1

0901 $y=-\frac{1}{4}x-7$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동
 한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{4}x-7+b$
 이때 $y=-\frac{1}{4}x-7+b$ 의 그래프와 $y=ax+1$ 의 그래프가
 일치하므로
 $a=-\frac{1}{4}, -7+b=1$ 에서 $b=8$
 $\therefore ab=-\frac{1}{4} \times 8 = -2$ 답 -2

0902 $3a=6, -5=-b+1$ 이므로 $a=2, b=6$
 $\therefore a-b=2-6=-4$ 답 -4

0903 주어진 일차함수의 그래프는 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이고 y 절편이 3이
 므로
 $-\frac{a}{4} = \frac{3}{2} \quad \therefore a = -6$ 답 -6

0904 $y=2x+2a-1$ 의 그래프가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로
 $-3=2+2a-1, -2a=4 \quad \therefore a=-2$
 즉 $y=2x-5$ 의 그래프와 $y=bx+c$ 의 그래프가 일치하
 므로
 $b=2, c=-5$
 $\therefore a+b+c=-2+2+(-5)=-5$ 답 -5

0905 $y=3x-4$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 3이고, 점 $(0, 5)$
 를 지나므로 y 절편은 5이다.
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=3x+5$ 답 $y=3x+5$

0906 (기울기) $=\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-9}{3} = -3$ 이고, y 절편이
 -2 이므로 구하는 일차함수의 식은
 $y=-3x-2$ 답 $y=-3x-2$

0907 두 점 $(-2, 6), (3, -9)$ 를 지나는 직선과 평행하므로
 (기울기) $=\frac{-9-6}{3-(-2)} = \frac{-15}{5} = -3$ 이고, 점 $(0, 6)$ 을 지나
 므로 y 절편은 6이다.
 따라서 $y=-3x+6$ 에 $x=k, y=3$ 을 대입하면
 $3=-3k+6, 3k=3 \quad \therefore k=1$ 답 1

0908 주어진 직선이 두 점 $(-1, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{2-0}{0-(-1)} = 2$ 이고, $y = -\frac{5}{2}x - 2$ 의 그래프와
 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -2 이다.
 따라서 $y = 2x - 2$, 즉 $f(x) = 2x - 2$ 이므로
 $f(-1) = 2 \times (-1) - 2 = -4$
 $f(5) = 2 \times 5 - 2 = 8$
 $\therefore f(-1) + f(5) = -4 + 8 = 4$ 답 4

0909 주어진 직선이 두 점 $(5, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{-4-0}{0-5} = \frac{4}{5}$
 $y = \frac{4}{5}x + b$ 로 놓고 $x=5, y=3$ 을 대입하면
 $3 = 4 + b \quad \therefore b = -1$
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y = \frac{4}{5}x - 1$ 답 $y = \frac{4}{5}x - 1$

0910 두 점 $(-1, 3)$, $(4, -7)$ 을 지나는 직선과 평행하므로
 (기울기) $= \frac{-7-3}{4-(-1)} = \frac{-10}{5} = -2$
 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x=1, y=7$ 을 대입하면
 $7 = -2 + b \quad \therefore b = 9$
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y = -2x + 9$ 답 $y = -2x + 9$

0911 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=6, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 = 3 + b \quad \therefore b = -4$
 $y = \frac{1}{2}x - 4$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{1}{2}x - 4 \quad \therefore x = 8$
 따라서 직선이 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(8, 0)$ 이다.
답 $(8, 0)$

0912 $f(x) = 3x + b$ 로 놓으면 $f(2) = 5$ 이므로
 $5 = 6 + b \quad \therefore b = -1$
 따라서 $f(x) = 3x - 1$ 이고 $f(a) = -7$ 이므로
 $3a - 1 = -7, 3a = -6 \quad \therefore a = -2$ 답 -2

0913 두 점 $(-2, 5)$, $(2, -1)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-1-5}{2-(-2)} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$
 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x=2, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 = -3 + b \quad \therefore b = 2$
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y = -\frac{3}{2}x + 2$ 답 $y = -\frac{3}{2}x + 2$

0914 두 점 $(1, -3)$, $(-1, 1)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{1-(-3)}{-1-1} = \frac{4}{-2} = -2$
 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x=-1, y=1$ 을 대입하면
 $1 = 2 + b \quad \therefore b = -1$
 따라서 $y = -2x - 1$ 에 $x=a, y=-3a+1$ 을 대입하면
 $-3a + 1 = -2a - 1 \quad \therefore a = 2$ 답 2

0915 $y = -4x + 8$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 2이다.
 따라서 두 점 $(2, 0)$, $(-1, 9)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{9-0}{-1-2} = \frac{9}{-3} = -3$
 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x=2, y=0$ 을 대입하면
 $0 = -6 + b \quad \therefore b = 6$
 따라서 y 절편은 6이다. 답 6

0916 두 점 $(-2, -3)$, $(2, 5)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{5-(-3)}{2-(-2)} = \frac{8}{4} = 2$
 $y = 2x + b$ 로 놓고 $x=2, y=5$ 를 대입하면
 $5 = 4 + b \quad \therefore b = 1$
 따라서 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이
 동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y = 2x + 1 + k$
 $y = 2x + 1 + k$ 에 $x=7, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 = 14 + 1 + k \quad \therefore k = -16$ 답 -16

0917 두 점 $(-2, a-3)$, $(2, 3a+5)$ 를 지나는 직선의 기울기가
 -1 이므로
 $\frac{3a+5-(a-3)}{2-(-2)} = -1, \frac{2a+8}{4} = -1$
 $2a+8 = -4, 2a = -12 \quad \therefore a = -6$
 따라서 주어진 두 점의 좌표는 $(-2, -9)$, $(2, -13)$ 이므로
 $y = -x + b$ 로 놓고 $x=-2, y=-9$ 을 대입하면
 $-9 = 2 + b \quad \therefore b = -11$
 따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y = -x - 11$ 답 $y = -x - 11$

0918 두 점 $(6, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{3-0}{0-6} = \frac{3}{-6} = -\frac{1}{2}$ 이고,
 y 절편이 3이므로 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 3$
 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 에 $x=-6, y=a$ 를 대입하면
 $a = 3 + 3 = 6$ 답 6

0919 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편은 2이고, $y = -\frac{3}{5}x - 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -4 이다.
 즉 두 점 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{-4-0}{0-2} = \frac{-4}{-2} = 2$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 4$ **답** $y = 2x - 4$

0920 두 점 $(-3, 0), (0, 4)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}$ 이고,
 y 절편이 4이므로 일차함수의 식은 $y = \frac{4}{3}x + 4$
 이때 $y = \frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y = \frac{4}{3}x + 4 + m$
 $y = \frac{4}{3}x + 4 + m$ 에 $x = -6, y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = -8 + 4 + m \quad \therefore m = 2$ **답** 2

0921 높이가 100 m 높아질 때마다 기온이 0.6°C 씩 내려가므로 높이가 1 km 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 내려간다.
 즉 높이가 x km 높아지면 기온은 $6x^\circ\text{C}$ 만큼 내려가므로 지면으로부터의 높이가 x km인 지점의 기온을 $y^\circ\text{C}$ 라 하면
 $y = 15 - 6x$
 $y = 15 - 6x$ 에 $y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = 15 - 6x \quad \therefore x = 3$
 따라서 기온이 -3°C 인 지점의 지면으로부터의 높이는 3 km이다. **답** 3 km

0922 물의 온도가 2분마다 12°C 씩 올라가므로 1분마다 6°C 씩 올라간다. 따라서 x 분 동안 $6x^\circ\text{C}$ 만큼 올라가므로
 $y = 6x + 4$ **답** $y = 6x + 4$

0923 기온이 $x^\circ\text{C}$ 만큼 오르면 소리의 속력은 초속 $0.6x$ m만큼 증가하므로 기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때의 소리의 속력을 초속 y m라 하면 $y = 0.6x + 331$
 $y = 0.6x + 331$ 에 $y = 343$ 을 대입하면
 $343 = 0.6x + 331 \quad \therefore x = 20$
 따라서 소리의 속력이 초속 343 m일 때의 기온은 20°C 이다. **답** 20°C

0924 양초의 길이는 10분마다 5 cm씩 짧아지므로 1분마다 0.5 cm씩 짧아진다.
 즉 x 분 후에는 $0.5x$ cm만큼 짧아지므로 $y = 28 - 0.5x$
 $y = 28 - 0.5x$ 에 $x = 16$ 을 대입하면 $y = 28 - 8 = 20$
 따라서 불을 붙인 지 16분 후의 양초의 길이는 20 cm이다. **답** 20 cm

0925 무게가 4 g인 물건을 달 때마다 용수철의 길이는 2 cm씩 늘어나므로 무게가 1 g인 물건을 달 때마다 용수철의 길이는 0.5 cm씩 늘어난다.
 즉 무게가 x g인 물건을 달면 용수철의 길이는 $0.5x$ cm만큼 늘어나므로 무게가 x g인 물건을 달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라 하면 $y = 0.5x + 20$
 $y = 0.5x + 20$ 에 $x = 30$ 을 대입하면
 $y = 15 + 20 = 35$
 따라서 용수철의 길이는 35 cm이다. **답** 35 cm

0926 두 점 $(5, 0), (0, 30)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = -6x + 30$
 $y = -6x + 30$ 에 $y = 6$ 을 대입하면
 $6 = -6x + 30 \quad \therefore x = 4$
 따라서 양초의 길이가 6 cm가 되는 것은 양초에 불을 붙인 지 4시간 후이다. **답** 4시간

0927 양초에 불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라 하자. 양초의 길이는 시간이 지남에 따라 일정하게 줄어들므로 두 변수 x 와 y 사이에 일차함수 $y = ax + b$ 의 관계가 성립한다. 시간이 $10 - 5 = 5$ (분)이 지났을 때, 양초의 길이는 $18 - 16 = 2$ (cm)가 줄어들었으므로
 (기울기) $= \frac{-2}{5} = -0.4 \quad \therefore a = -0.4$
 $y = -0.4x + b$ 에 $x = 5, y = 18$ 을 대입하면
 $18 = -2 + b \quad \therefore b = 20$
 즉 x 와 y 사이의 관계식은 $y = -0.4x + 20$
 $y = -0.4x + 20$ 에 $x = 20$ 을 대입하면
 $y = -8 + 20 = 12$
 따라서 양초에 불을 붙인 지 20분이 지났을 때, 남은 양초의 길이는 12 cm이다. **답** 12 cm

0928 2분마다 30 L씩 물을 채우므로 1분마다 15 L씩 물을 채운다. 즉 x 분 동안 15x L의 물을 채우므로 $y = 15x + 10$
 $y = 15x + 10$ 에 $y = 85$ 를 대입하면
 $85 = 15x + 10 \quad \therefore x = 5$
 따라서 물통에 들어 있는 물의 양이 85 L가 되는 것은 물을 채우기 시작한 지 5분 후이다. **답** 5분

0929 x 분 동안 높아진 수면의 높이는 $4x$ cm이므로 $y = 4x + 10$
 $y = 4x + 10$ 에 $y = 26$ 을 대입하면
 $26 = 4x + 10 \quad \therefore x = 4$
 따라서 물을 넣기 시작한 지 4분 후에 수면의 높이가 26 cm가 된다. **답** 4분

0930 12 km를 이동하는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 이동하는 데 $\frac{1}{12}$ L의 휘발유가 필요하다. 즉 x km를 이동하는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{x}{12}$ L이므로 $y=50-\frac{x}{12}$
 $y=50-\frac{x}{12}$ 에 $x=360$ 을 대입하면
 $y=50-30=20$
 따라서 360 km를 이동한 후 남아 있는 휘발유의 양은 20 L이다. **답** 20 L

0931 1분에 2 mL씩 들어가는 링거 주사를 맞고 있으므로 40분 동안 맞은 주사약의 양은 80 mL이다.
 이때 남아 있는 주사약의 양이 420 mL이었으므로 처음에 들어 있던 주사약의 양은 $80+420=500$ (mL)
 x 분에 $2x$ mL씩 링거 주사를 맞으므로 x 분 후 남아 있는 주사약의 양 y mL는 $y=500-2x$
 $y=500-2x$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=500-2x \quad \therefore x=250$
 따라서 주사약이 모두 투여되는 데 250분, 즉 4시간 10분이 걸리고 주사를 다 맞은 시각이 오후 7시였으므로 주사를 맞기 시작한 시각은 오후 2시 50분이다. **답** 오후 2시 50분

0932 x 시간 동안 달린 거리가 $70x$ km이므로 $y=280-70x$
 $y=280-70x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y=280-210=70$
 따라서 출발한 지 3시간 후 할머니 댁까지 남은 거리는 70 km이다. **답** 70 km

0933 기차가 x 분 동안 달린 거리는 $3x$ km이므로 기차가 출발한 지 x 분 후에 수원역까지의 거리를 y km라 하면 $y=60-3x$
 $y=60-3x$ 에 $y=15$ 를 대입하면
 $15=60-3x \quad \therefore x=15$
 따라서 기차가 출발한 지 15분 후에 수원역까지의 거리가 15 km 남게 된다. **답** 15분

0934 소연이는 1분 동안 0.15 km를 달리므로 x 분 동안 달린 거리는 $0.15x$ km이다.
 소연이가 출발한 지 x 분 후에 결승점까지의 거리를 y km라 하면 $y=5-0.15x$
 $y=5-0.15x$ 에 $y=2$ 를 대입하면
 $2=5-0.15x \quad \therefore x=20$
 따라서 소연이가 출발한 지 20분 후에 결승점까지의 거리가 2 km가 된다. **답** 20분

0935 출발한 지 x 분 후에 성진이와 현수가 성진이가 출발한 지점으로부터 떨어진 거리를 y m라 하면
 성진 : $y=200x$
 현수 : $y=100x+500$
 이때 두 사람이 만나므로
 $200x=100x+500 \quad \therefore x=5$
 따라서 출발한 지 5분 후에 두 사람이 만나게 된다. **답** 5분

0936 점 P가 x 초 동안 움직인 거리는 $2x$ cm이므로 $\overline{PD}=2x$ cm, $\overline{AP}=(10-2x)$ cm
 점 P가 점 D를 출발한 지 x 초 후 $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm²라 하면
 $y=\frac{1}{2} \times (10-2x) \times 8=40-8x$
 $y=40-8x$ 에 $y=16$ 을 대입하면
 $16=40-8x \quad \therefore x=3$
 따라서 점 P가 점 D를 출발한 지 3초 후에 $\triangle ABP$ 의 넓이가 16 cm²가 된다. **답** 3초

0937 점 P가 x 초 동안 움직인 거리는 $2x$ cm이므로 $\overline{BP}=2x$ cm, $\overline{PC}=(12-2x)$ cm
 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합을 y cm²라 하면
 $y=\frac{1}{2} \times 2x \times 5 + \frac{1}{2} \times (12-2x) \times 8=48-3x$
 $y=48-3x$ 에 $y=36$ 을 대입하면
 $36=48-3x \quad \therefore x=4$
 따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후에 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 36 cm²가 된다. **답** 4초

0938 점 P가 x 초 동안 움직인 거리는 $4x$ cm이므로 $\overline{BP}=4x$ cm, $\overline{PC}=(40-4x)$ cm
 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후 사다리꼴 APCD의 넓이를 y cm²라 하면
 $y=\frac{1}{2} \times \{40+(40-4x)\} \times 20=800-40x$
 $y=800-40x$ 에 $x=8$ 을 대입하면
 $y=800-320=480$
 따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 8초 후 사다리꼴 APCD의 넓이는 480 cm²이다. **답** 480 cm²

0939 10초당 통화료가 18원이므로 1분당 통화료는 $18 \times 6=108$ (원)
 따라서 x 분 동안의 통화료는 $108x$ 원이므로
 $y=108x+11000$ **답** $y=108x+11000$

0940 선의 개수를 x 개, 나누어지는 조각의 개수를 y 개라 하고 표를 만들면 다음과 같다.

x	1	2	3	4	...
y	4	7	10	13	...

x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 3만큼 증가하므로

$$y = 3x + 1$$

$$y = 3x + 1 \text{에 } x = 20 \text{을 대입하면 } y = 60 + 1 = 61$$

따라서 선을 20개 그으면 'ㄹ' 자는 61개의 조각으로 나누어진다. 답 61개

0941 그래프가 두 점 (0, 10), (3, 20)을 지나므로

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

$$y = \frac{10}{3}x + 10 \text{에 } x = 15 \text{를 대입하면 } y = 50 + 10 = 60$$

따라서 물을 데우기 시작한 지 15분 후의 물의 온도는 60°C 이다. 답 60°C

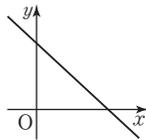
STEP 3 심화유형 Master p.155~p.156

0942 $ab < 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 다르고, $ac > 0$ 에서 a 와 c 의 부호는 같으므로 b 와 c 의 부호는 서로 다르다.

따라서 $y = \frac{b}{a}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프에서

$$(\text{기울기}) = \frac{b}{a} < 0, (\text{y절편}) = -\frac{c}{b} > 0 \text{이}$$

므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제3사분면을 지나지 않는다.



답 제3사분면

0943 $y = abx + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로

$$(\text{기울기}) = ab < 0$$

$y = abx + b$ 의 그래프가 y 축과 x 축보다 아래쪽에서 만나므로

$$(\text{y절편}) = b < 0$$

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

따라서 $y = -ax - a + b$ 의 그래프에서 $(\text{기울기}) = -a < 0$,

$(\text{y절편}) = -a + b < 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0944 일차함수의 그래프가 제2사분면을 지나지 않으려면

$(\text{기울기}) > 0, (\text{y절편}) \leq 0$ 이어야 한다.

$$y = ax + 2a - 4 \text{의 그래프에서 } (\text{기울기}) = a > 0,$$

$$(\text{y절편}) = 2a - 4 \leq 0 \text{이므로}$$

$$2a \leq 4 \quad \therefore a \leq 2$$

따라서 a 의 값의 범위는 $0 < a \leq 2$ 이다. 답 $0 < a \leq 2$

0945 $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 (3, k)를 지나므로

$$k = 3a + 1$$

$$-\frac{3}{2} \leq a \leq 1 \text{에서 각 변에 3을 곱하면 } -\frac{9}{2} \leq 3a \leq 3$$

$$\text{각 변에 1을 더하면 } -\frac{7}{2} \leq 3a + 1 \leq 4$$

$$\therefore -\frac{7}{2} \leq k \leq 4$$

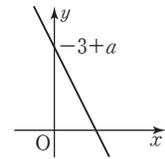
$y = -6x + k$ 의 그래프가 제1사분면을 지나지 않으므로

$$k \leq 0$$

따라서 k 의 값의 범위는 $-\frac{7}{2} \leq k \leq 0$ 이다. 답 $-\frac{7}{2} \leq k \leq 0$

0946 $y = -2x - 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y = -2x - 3 + a$

이 일차함수의 그래프가 제1, 2, 4사분면을 지나므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 $(\text{y절편}) = -3 + a > 0$ 이므로

$$a > 3$$

답 $a > 3$

0947 $\frac{f(2) - f(-3)}{5} = \frac{f(2) - f(-3)}{2 - (-3)} = -2$

이므로 그래프의 기울기는 -2 이고, $f(0) = 3$ 이므로 그래프의 y 절편은 3이다.

따라서 $y = -2x + 3$, 즉 $f(x) = -2x + 3$ 이므로

$$f\left(-\frac{3}{2}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3 = 6$$

답 6

0948 (가)의 조건에서 그래프의 기울기는 1이므로

$y = x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -2 + b \quad \therefore b = 6$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 6$ 답 $y = x + 6$

0949 두 점 $(-1, -6), (3, 2)$ 를 지나는 직선과 평행하므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2 - (-6)}{3 - (-1)} = \frac{8}{4} = 2$$

$y = 2x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -2 + b \quad \therefore b = 4$$

직선 l 을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = 2x + 4$ 이므로 x 절편은 $-2, y$ 절편은 4이다.

따라서 구하는 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$ 답 4

0950 $\frac{14 - 5}{2k - 2} = \frac{9 - 5}{(k - 1) - 2}$ 이므로

$$\frac{9}{2k - 2} = \frac{4}{k - 3}, 9(k - 3) = 4(2k - 2)$$

$$9k - 27 = 8k - 8 \quad \therefore k = 19$$

따라서 그래프의 기울기는 $\frac{4}{19-3}=\frac{1}{4}$ 이고, 점 (2, 5)를 지

나므로 $y=\frac{1}{4}x+b$ 로 놓고 $x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5=\frac{1}{2}+b \quad \therefore b=\frac{9}{2}$$

따라서 $y=\frac{1}{4}x+\frac{9}{2}$ 의 그래프의 x 절편은 -18 이다.

답 -18

0951 점 (2, 0)을 지나고 $a>0$ 이므로 $y=ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

$y=ax+b$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면

$$\triangle OBA=\frac{1}{2}\times 2\times \overline{OB}=4\text{에서}$$

$$\overline{OB}=4 \quad \therefore B(0, -4)$$

즉 두 점 A(2, 0), B(0, -4)를 지나므로

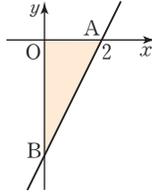
$$(\text{기울기})=\frac{-4-0}{0-2}=\frac{-4}{-2}=2\text{이고, }y\text{절편이 }-4\text{이므로}$$

일차함수의 식은 $y=2x-4$

따라서 $a=2, b=-4$ 이므로

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

답 6



0952 휘발유 15 L가 전체의 $\frac{4}{5}-\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$ 이므로 전체의 $\frac{1}{5}$ 은 휘발유 5 L이다.

따라서 처음 휘발유의 양은 5 L이었고, 휘발유를 넣은 후 들어 있는 휘발유의 양은 $5+15=20$ (L)이다.

한편 15 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데 $\frac{1}{15}$ L의 휘발유가 필요하다.

즉 x km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}x$ L이므로

x km를 달렸을 때 남아 있는 휘발유의 양을 y L라 하면

$$y=20-\frac{1}{15}x$$

$y=20-\frac{1}{15}x$ 에 $x=60$ 을 대입하면

$$y=20-4=16$$

따라서 남아 있는 휘발유의 양은 16 L이다.

답 16 L

0953 점 P가 x 초 동안 움직인 거리는 $2x$ cm이므로

$$\overline{AP}=2x \text{ cm}$$

점 Q가 x 초 동안 움직인 거리는 $3x$ cm이므로

$$\overline{BQ}=3x \text{ cm, } \overline{QC}=(12-3x) \text{ cm}$$

두 점 P, Q가 출발한 지 x 초 후 사다리꼴 AQCP의 넓이를 y cm²라 하면

$$y=\frac{1}{2}\times \{2x+(12-3x)\}\times 6=36-3x$$

$y=36-3x$ 에 $y=27$ 을 대입하면

$$27=36-3x \quad \therefore x=3$$

따라서 두 점 P, Q가 출발한 지 3초 후에 사다리꼴 AQCP의 넓이가 27 cm²가 된다.

답 3초

0954 (할인가)=(정가) $\times \frac{80}{100}-3000$ 이므로 정가를 x 원, 할인가

$$\text{를 }y\text{원이라 하면 }y=\frac{4}{5}x-3000$$

$y=\frac{4}{5}x-3000$ 에 $y=27000$ 을 대입하면

$$27000=\frac{4}{5}x-3000 \quad \therefore x=37500$$

따라서 이 물건의 정가는 37500원이다.

답 37500원

10

일차함수와 일차방정식

STEP 1

기초 Build

p.159

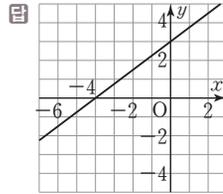
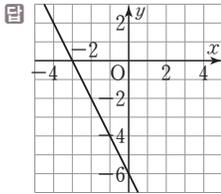
0955 $x+y-5=0$ 에서 $y=-x+5$ 답 $y=-x+5$

0956 $2x-4y=12$ 에서 $-4y=-2x+12$
 $\therefore y=\frac{1}{2}x-3$ 답 $y=\frac{1}{2}x-3$

0957 $x-\frac{1}{3}y=4$ 에서 $-\frac{1}{3}y=-x+4$
 $\therefore y=3x-12$ 답 $y=3x-12$

0958 $\frac{1}{7}x+2y-1=0$ 에서 $2y=-\frac{1}{7}x+1$
 $\therefore y=-\frac{1}{14}x+\frac{1}{2}$ 답 $y=-\frac{1}{14}x+\frac{1}{2}$

0959 $2x+y+6=0$ 에서 $y=-2x-6$ 0960 $-3x+4y-12=0$ 에서
 $y=\frac{3}{4}x+3$



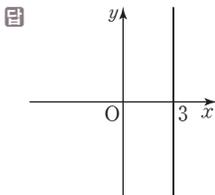
0961 답 $y=-3$

0962 답 $x=1$

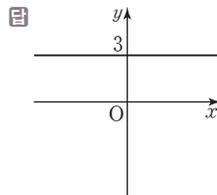
0963 답 $x=-4$

0964 답 $y=-5$

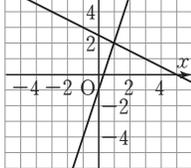
0965 $2x-6=0$ 에서 $x=3$



0966 $3y-9=0$ 에서 $y=3$

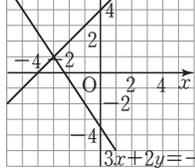


0967 답 $x+2y=5$, $3x-y=1$



해 : $x=1, y=2$

0968 답 $x+y=4$, $3x+2y=-7$



해 : $x=-3, y=1$

0969 ㉠ $\begin{cases} 8x-4y=6 \\ 12x+6y=9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=2x-\frac{3}{2} \\ y=-2x+\frac{3}{2} \end{cases}$

두 직선의 기울기가 다르므로 한 쌍의 해를 가진다. 답 ㉠

0970 ㉡ $\begin{cases} x+6y=1 \\ 2x+12y=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-\frac{1}{6}x+\frac{1}{6} \\ y=-\frac{1}{6}x+\frac{1}{4} \end{cases}$

㉢ $\begin{cases} 6x-3y=10 \\ 4x-2y=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=2x-\frac{10}{3} \\ y=2x-\frac{5}{2} \end{cases}$

두 직선이 평행하므로 해가 없다. 답 ㉡, ㉢

0971 ㉣ $\begin{cases} 3x-y=2 \\ 9x-3y=6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=3x-2 \\ y=3x-2 \end{cases}$

두 직선이 일치하므로 해가 무수히 많다. 답 ㉣

STEP 2

적중유형 Drill

p.160~p.168

0972 $4x+2y-12=0$ 에서 $y=-2x+6$

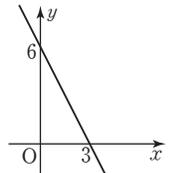
② $x=1, y=4$ 를 $y=-2x+6$ 에 대입하면 $4=-2+6$
 따라서 점 (1, 4)를 지난다.

③ $y=-2x+6$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-2x+6 \quad \therefore x=3$

$y=-2x+6$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=6$
 따라서 x 절편은 3이고, y 절편은 6이다.

④ 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 6이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제3사분면을 지나지 않는다.

⑤ (기울기) < 0이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.



답 ⑤

0973 $3x+2y-1=0$ 에서 $y=-\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}$

답 ③

0974 $5x+3y-9=0$ 에서 $y=-\frac{5}{3}x+3$ 이므로 $a=-\frac{5}{3}$
 $y=-\frac{5}{3}x+3$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{5}{3}x+3 \quad \therefore x=\frac{9}{5}$
 $y=-\frac{5}{3}x+3$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=3$
따라서 x 절편은 $\frac{9}{5}$, y 절편은 3이므로 $b=\frac{9}{5}$, $c=3$
 $\therefore abc=-\frac{5}{3} \times \frac{9}{5} \times 3 = -9$ **답 -9**

0975 $3x-2y-12=0$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-6$
 $y=\frac{3}{2}x-6$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=\frac{3}{2}x-6 \quad \therefore x=4$
 $y=\frac{3}{2}x-6$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=-6$
따라서 $y=\frac{3}{2}x-6$ 의 그래프는 x 절편이 4, y 절편이 -6인 직선이므로 **⑤**이다. **답 ⑤**

0976 $2x+y=4$ 에서 $y=-2x+4$
 $mx+2y=n$ 에서 $y=-\frac{m}{2}x+\frac{n}{2}$
두 그래프가 서로 평행하려면 $-2=-\frac{m}{2}$, $4\neq\frac{n}{2}$ 이어야 하므로
 $m=4$, $n\neq 8$ **답 $m=4, n\neq 8$**

0977 $2x-y-1=0$ 에서 $y=2x-1$
 $y=2x-1$ 의 그래프가 $y=ax-3$ 의 그래프와 평행하므로
 $a=2$
 $-3x+y+2a=0$, 즉 $-3x+y+4=0$ 에서 $y=3x-4$
 $y=3x-4$ 의 그래프가 $y=3x+b$ 의 그래프와 일치하므로
 $b=-4$
 $\therefore ab=2 \times (-4) = -8$ **답 -8**

0978 $2x-3y+4=0$ 에서 $y=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$
구하는 직선이 $y=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$ 의 그래프와 평행하므로
(기울기) $=\frac{2}{3}$
 $3x-4y+6=0$ 에서 $y=\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}$
구하는 직선이 $y=\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로
(y 절편) $=\frac{3}{2}$
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=\frac{2}{3}x+\frac{3}{2}$
답 $y=\frac{2}{3}x+\frac{3}{2}$

0979 $x=2a, y=a-1$ 을 $x-5y+1=0$ 에 대입하면
 $2a-5(a-1)+1=0, -3a+6=0 \quad \therefore a=2$ **답 2**

0980 각 점의 좌표를 $3x+2y-7=0$ 에 대입하면
① $3 \times (-3) + 2 \times 8 - 7 = 0$
② $3 \times (-2) + 2 \times \frac{13}{2} - 7 = 0$
③ $3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 2 \times \frac{17}{4} - 7 = 0$
④ $3 \times 1 + 2 \times 5 - 7 \neq 0$
⑤ $3 \times 3 + 2 \times (-1) - 7 = 0$
따라서 $3x+2y-7=0$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 **④**(1, 5)이다. **답 ④**

0981 $x=-2, y=a$ 를 $5x+3y+1=0$ 에 대입하면
 $-10+3a+1=0, 3a=9 \quad \therefore a=3$ **답 3**

0982 $x=a, y=a-10$ 을 $2x+3y=10$ 에 대입하면
 $2a+3(a-10)=10, 5a=40 \quad \therefore a=8$
 $x=b, y=b+5$ 를 $2x+3y=10$ 에 대입하면
 $2b+3(b+5)=10, 5b=-5 \quad \therefore b=-1$
 $\therefore a+b=8+(-1)=7$ **답 7**

0983 그래프가 점 (2, -3)을 지나므로
 $x=2, y=-3$ 을 $ax-3y=5$ 에 대입하면
 $2a+9=5, 2a=-4 \quad \therefore a=-2$ **답 -2**

0984 $x=6, y=-3$ 을 $x-2ay+3=0$ 에 대입하면
 $6+6a+3=0, 6a=-9 \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$
따라서 $x+3y+3=0$ 에서 $y=-\frac{1}{3}x-1$ 이므로 기울기는
 $-\frac{1}{3}$ 이다. **답 $-\frac{1}{3}$**

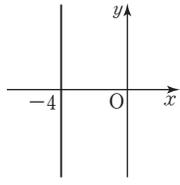
0985 그래프가 점 (0, -4)를 지나므로
 $x=0, y=-4$ 를 $x+my+n=0$ 에 대입하면
 $-4m+n=0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$
그래프가 점 (3, 2)를 지나므로
 $x=3, y=2$ 를 $x+my+n=0$ 에 대입하면
 $3+2m+n=0$, 즉 $2m+n=-3 \quad \dots\dots \textcircled{2}$
①, ②을 연립하여 풀면 $m=-\frac{1}{2}, n=-2$
 $\therefore mn=-\frac{1}{2} \times (-2) = 1$ **답 1**

0986 x 축에 평행한 직선 위의 두 점의 y 좌표는 같으므로
 $2k+3=3k-4 \quad \therefore k=7$ 답 7

0987 ① $y=2$ ③ $x=3$ ④ $x=\frac{5}{3}$ ⑤ $y=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$
 따라서 y 축에 평행한 직선의 방정식은 ③, ④이다. 답 ③, ④

0988 $x=-1, y=k$ 를 $2x+3y-4=0$ 에 대입하면
 $-2+3k-4=0, 3k=6 \quad \therefore k=2$
 따라서 점 $(-1, 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은
 $y=2$ 답 $y=2$

0989 $-2x=8$ 에서 $x=-4$ 이므로 그래프
 는 오른쪽 그림과 같다.
 ㉠ y 축에 평행한 직선이다.
 ㉡ 점 $(-4, 0)$ 을 지난다.
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다. 답 ㉠, ㉡, ㉢

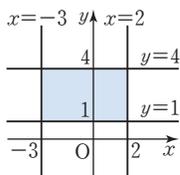


0990 주어진 그래프는 $y=-3$
 $ax+by=2$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{2}{b}$ 이므로
 $-\frac{a}{b}=0, \frac{2}{b}=-3 \quad \therefore a=0, b=-\frac{2}{3}$
 $\therefore a-b=0-(-\frac{2}{3})=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

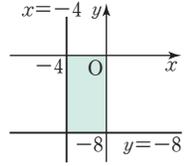
0991 점 $(2, 5)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=2$
 점 $(-1, -4)$ 를 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은
 $y=-4$
 따라서 두 직선의 교점의 좌표는 $P(2, -4)$ 이다. 답 $P(2, -4)$

0992 y 축에 평행한 직선 위의 두 점의 x 좌표는 같으므로
 $3m+1=-m+3, 4m=2 \quad \therefore m=\frac{1}{2}$
 따라서 두 점의 좌표는 $(\frac{5}{2}, 3), (\frac{5}{2}, 0)$ 이므로 구하는 직선
 의 방정식은 $x=\frac{5}{2}$ 이다. 답 $x=\frac{5}{2}$

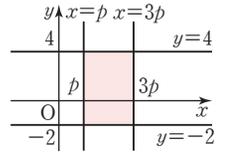
0993 주어진 식을 정리하면
 $x=2, x=-3, y=4, y=1$
 위의 네 직선을 좌표평면 위에 나타내
 면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도
 형의 넓이는
 $\{2-(-3)\} \times \{4-1\}=5 \times 3=15$ 답 15



0994 주어진 식을 정리하면
 $x=0, x=-4, y=0, y=-8$
 이때 $x=0$ 은 y 축, $y=0$ 은 x 축이므로
 위의 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오
 른쪽 그림과 같다.
 따라서 구하는 도형의 넓이는
 $4 \times 8=32$ 답 32



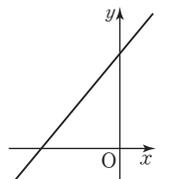
0995 주어진 식을 정리하면
 $x=p, x=3p, y=-2, y=4$
 위의 네 직선을 좌표평면 위에 나
 타내면 오른쪽 그림과 같으므로 네
 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이는
 $(3p-p) \times \{4-(-2)\}$
 $=2p \times 6=12p$
 이때 도형의 넓이가 24이므로
 $12p=24 \quad \therefore p=2$ 답 2



0996 $ax+by-5=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{5}{b}$
 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로
 (기울기) $=-\frac{a}{b}>0$ ㉠
 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로
 (y 절편) $=\frac{5}{b}>0$, 즉 $b>0$ ㉡
 ㉠, ㉡에서 $a<0, b>0$ 답 $a<0, b>0$

0997 $x+ay+b=0$ 에서 $y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$
 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로
 (기울기) $=-\frac{1}{a}>0$, 즉 $a<0$
 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로
 (y 절편) $=-\frac{b}{a}<0$
 이때 $a<0$ 이므로 $b<0$
 따라서 $y=bx-a$ 의 그래프에서 (기울기) $=b<0$,
 (y 절편) $=-a>0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ①이다. 답 ①

0998 $ax-by-c=0$ 에서 $y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
 이때 $ab>0, ac<0$ 에서 a 와 b 의 부호는 같고, a 와 c 의 부호
 는 다르므로 b 와 c 의 부호는 다르다.
 따라서 $y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프에서
 (기울기) $=\frac{a}{b}>0$, (y 절편) $=-\frac{c}{b}>0$ 이
 므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제4
 사분면을 지나지 않는다. 답 제4사분면



0999 직선 $y=ax-1$ 이

(i) 점 A(1, 3)을 지날 때, $3=a-1 \quad \therefore a=4$

(ii) 점 B(5, 1)을 지날 때, $1=5a-1 \quad \therefore a=\frac{2}{5}$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는 $\frac{2}{5} \leq a \leq 4$ $\boxed{\frac{2}{5} \leq a \leq 4}$

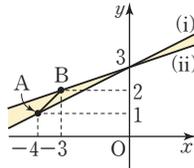
1000 직선 $y=ax+1$ 이

(i) 점 A(2, 4)를 지날 때, $4=2a+1 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$

(ii) 점 B(4, 2)를 지날 때, $2=4a+1 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는 $\frac{1}{4} \leq a \leq \frac{3}{2}$ $\boxed{\frac{1}{4} \leq a \leq \frac{3}{2}}$

1001 직선 $y=ax+3$ 의 y 절편은 3이므로 선분 AB와 만나려면 오른쪽 그림에서 색칠한 부분에 있어야 한다.



직선 $y=ax+3$ 이

(i) 점 A(-4, 1)을 지날 때,
 $1=-4a+3 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

(ii) 점 B(-3, 2)를 지날 때,
 $2=-3a+3 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{1}{2}$ $\boxed{\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{1}{2}}$

1002 $3x-y=2, x-2y=-1$ 을 연립하여 풀면 $x=1, y=1$ 따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (1, 1)이다. $\boxed{(1, 1)}$

1003 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표와 같으므로 점 B이다. $\boxed{\text{점 B}}$

1004 $2x-y-4=0, 3x+2y-13=0$ 을 연립하여 풀면 $x=3, y=2$ 따라서 직선 $y=ax+5$ 가 점 (3, 2)를 지나므로 $2=3a+5, -3a=3 \quad \therefore a=-1$ $\boxed{-1}$

1005 $3x-y=4, x+y=5$ 를 연립하여 풀면 $x=\frac{9}{4}, y=\frac{11}{4}$ 따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(\frac{9}{4}, \frac{11}{4})$ 이므로 $m=\frac{9}{4}, n=\frac{11}{4}$ $\therefore m-n=\frac{9}{4}-\frac{11}{4}=-\frac{1}{2}$ $\boxed{-\frac{1}{2}}$

1006 그래프의 교점의 좌표가 (1, 2)이므로 $x=1, y=2$ 를 $ax-y=-1$ 에 대입하면 $a-2=-1 \quad \therefore a=1$ $x=1, y=2$ 를 $2x+y=b$ 에 대입하면 $2+2=b \quad \therefore b=4$ $\therefore ab=1 \times 4=4$ $\boxed{4}$

1007 그래프의 교점의 좌표가 (1, b)이므로 $x=1, y=b$ 를 $x+y=3$ 에 대입하면 $1+b=3 \quad \therefore b=2$ 따라서 $x=1, y=2$ 를 $ax+y=-2$ 에 대입하면 $a+2=-2 \quad \therefore a=-4$ $\therefore a+b=-4+2=-2$ $\boxed{-2}$

1008 두 그래프의 교점이 x 축 위에 있으므로 x 절편이 서로 같다. 즉 $3x-y+6=0$ 의 그래프의 x 절편이 -2 이므로 $x=-2, y=0$ 을 $2ax-4y+5=0$ 에 대입하면 $-4a+5=0 \quad \therefore a=\frac{5}{4}$ $\boxed{\frac{5}{4}}$

1009 $4x-3y-6=0, 3x+y+2=0$ 을 연립하여 풀면 $x=0, y=-2$ 이므로 교점의 좌표는 (0, -2)이다. $2x-y=1$ 에서 $y=2x-1$ 따라서 기울기가 2이고 점 (0, -2)를 지나는 직선의 방정식은 $y=2x-2$ $\boxed{y=2x-2}$

1010 $x-3y=4, 2x+y=1$ 을 연립하여 풀면 $x=1, y=-1$ 이므로 교점의 좌표는 (1, -1)이다. 따라서 점 (1, -1)을 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=1$ $\boxed{x=1}$

1011 $x+2y-8=0, 7x-6y+4=0$ 을 연립하여 풀면 $x=2, y=3$ 이므로 교점의 좌표는 (2, 3)이다. 기울기가 $\frac{1}{3}$ 이므로 $y=\frac{1}{3}x+b$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을 대입하면 $3=\frac{2}{3}+b \quad \therefore b=\frac{7}{3}$ 따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=\frac{1}{3}x+\frac{7}{3}$ $\boxed{y=\frac{1}{3}x+\frac{7}{3}}$

1012 $x-2y-1=0, 3x+2y-11=0$ 을 연립하여 풀면 $x=3, y=1$ 이므로 교점의 좌표는 $(3, 1)$ 이다.
 즉 두 점 $(3, 1), (2, -3)$ 을 지나므로
 $(기울기)=\frac{-3-1}{2-3}=4$
 $y=4x+b$ 로 놓고 $x=3, y=1$ 을 대입하면
 $1=12+b \quad \therefore b=-11$
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=4x-11$
 정답 $y=4x-11$

1013 $3x-2y=2, x+y=4$ 를 연립하여 풀면 $x=2, y=2$ 이므로 세 직선의 교점의 좌표는 $(2, 2)$ 이다.
 따라서 $x=2, y=2$ 를 $2x+ay=-2$ 에 대입하면
 $4+2a=-2, 2a=-6 \quad \therefore a=-3$
 정답 -3

1014 $3x+2y=14, x+y=6$ 을 연립하여 풀면 $x=2, y=4$ 이므로 세 직선의 교점의 좌표는 $(2, 4)$ 이다.
 따라서 $x=2, y=4$ 를 $ax-y=2$ 에 대입하면
 $2a-4=2, 2a=6 \quad \therefore a=3$
 정답 3

1015 $x+y=3, x-2y=6$ 을 연립하여 풀면 $x=4, y=-1$ 이므로 네 직선의 교점의 좌표는 $(4, -1)$ 이다.
 $x=4, y=-1$ 을 $ax-2y=10$ 에 대입하면
 $4a+2=10, 4a=8 \quad \therefore a=2$
 $x=4, y=-1$ 을 $x+by=-1$ 에 대입하면
 $4-b=-1 \quad \therefore b=5$
 $\therefore a+b=2+5=7$
 정답 7

1016 세 직선 중 어느 두 직선도 평행하지 않으므로 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 세 직선이 한 점에서 만날 때이다.
 $x+y=1, 2x-3y=2$ 를 연립하여 풀면 $x=1, y=0$ 이므로 세 직선의 교점의 좌표는 $(1, 0)$ 이다.
 따라서 $x=1, y=0$ 을 $4x-y=a$ 에 대입하면
 $a=4$
 정답 4

1017 $\begin{cases} ax-y=1 \\ 4x-by=2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=ax-1 \\ y=\frac{4}{b}x-\frac{2}{b} \end{cases}$
 이때 해가 무수히 많으므로
 $a=\frac{4}{b}, -1=-\frac{2}{b} \quad \therefore a=2, b=2$
 $\therefore a+b=2+2=4$
 정답 4

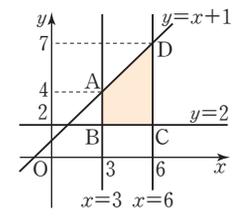
1018 $\begin{cases} 3x+2y=3 \\ ax+6y=10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-\frac{3}{2}x+\frac{3}{2} \\ y=-\frac{a}{6}x+\frac{5}{3} \end{cases}$
 이때 해가 없으므로
 $-\frac{3}{2}=-\frac{a}{6} \quad \therefore a=9$
 정답 9

1019 $3x+5y=6$ 에서 $y=-\frac{3}{5}x+\frac{6}{5}$
 $2x-ay=9$ 에서 $y=\frac{2}{a}x-\frac{9}{a}$
 두 직선의 교점이 오직 하나뿐이려면 기울기가 서로 달라야 하므로
 $-\frac{3}{5} \neq \frac{2}{a}, -3a \neq 10 \quad \therefore a \neq -\frac{10}{3}$
 정답 $a \neq -\frac{10}{3}$

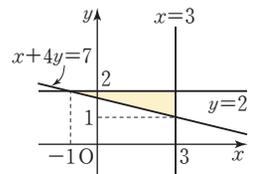
1020 $3x+y=2$ 에서 $y=-3x+2$
 $ax-3y=b$ 에서 $y=\frac{a}{3}x-\frac{b}{3}$
 두 직선이 만나지 않으려면 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.
 $-3=\frac{a}{3}, 2 \neq -\frac{b}{3} \quad \therefore a=-9, b \neq -6$
 정답 $a=-9, b \neq -6$

1021 (1) $y=x+3, y=-2x+4$ 를 연립하여 풀면 $x=\frac{1}{3}, y=\frac{10}{3}$
 따라서 두 직선의 교점 A의 좌표는 $A(\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ 이다.
 (2) 두 직선 $y=x+3, y=-2x+4$ 의 x 절편이 각각 $-3, 2$ 이므로 두 점 B, C의 좌표는 $B(-3, 0), C(2, 0)$ 이다.
 (3) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{10}{3} = \frac{25}{3}$
 정답 (1) $A(\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ (2) $B(-3, 0), C(2, 0)$ (3) $\frac{25}{3}$

1022 네 점 A, B, C, D의 좌표는 $A(3, 4), B(3, 2), C(6, 2), D(6, 7)$ 이므로 사다리꼴 ABCD의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times (2+5) \times 3 = \frac{21}{2}$
 정답 $\frac{21}{2}$



1023 두 직선 $x=3, x+4y=7$ 의 교점의 좌표는 $(3, 1)$ 이고, 두 직선 $y=2, x+4y=7$ 의 교점의 좌표는 $(-1, 2)$ 이다.
 따라서 세 직선은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 4 \times 1 = 2$
 정답 2



1024 두 직선 $x+y=8$, $ax-y=4$ 의 y 절편은 각각 8, -4 이므로 두 점 A, B의 좌표는 A(0, 8), B(0, -4)이다. 점 C의 좌표를 (p, q) 라 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times p = 24 \text{이므로 } p=4$$

$x=4, y=q$ 를 $x+y=8$ 에 대입하면

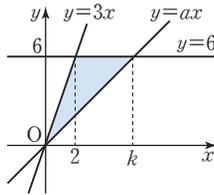
$$4+q=8 \quad \therefore q=4$$

따라서 $x=4, y=4$ 를 $ax-y=4$ 에 대입하면

$$4a-4=4, 4a=8 \quad \therefore a=2$$

답 2

1025 두 직선 $y=6$, $y=3x$ 의 교점의 좌표는 (2, 6)이고, $0 < a < 3$ 이므로 세 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.



이때 두 직선 $y=6$, $y=ax$ 의 교점의 좌표를 $(k, 6)$ 이라 하면 색칠한 부분의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times (k-2) \times 6 = 9 \quad \therefore k=5$$

따라서 $x=5, y=6$ 을 $y=ax$ 에 대입하면

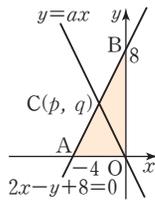
$$6=5a \quad \therefore a=\frac{6}{5}$$

답 $\frac{6}{5}$

1026 $2x-y+8=0$ 의 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 8이므로

$$A(-4, 0), B(0, 8)$$

두 직선 $y=2x+8$, $y=ax$ 의 교점의 좌표를 $C(p, q)$ 라 하면



$$\triangle AOC = \frac{1}{2} \triangle AOB \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times q = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 8 \right) \quad \therefore q=4$$

$x=p, y=4$ 를 $y=2x+8$ 에 대입하면

$$4=2p+8, -2p=4 \quad \therefore p=-2$$

따라서 점 C의 좌표는 $(-2, 4)$ 이므로 $x=-2, y=4$ 를 $y=ax$ 에 대입하면

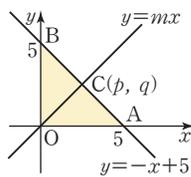
$$4=-2a \quad \therefore a=-2$$

답 -2

1027 직선 $y=-x+5$ 가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 x 절편은 5, y 절편은 5이므로

$$A(5, 0), B(0, 5)$$

두 직선 $y=-x+5$, $y=mx$ 의 교



점의 좌표를 $C(p, q)$ 라 하면 $\triangle COA = \frac{1}{2} \triangle BOA$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 5 \times q = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \right) \quad \therefore q = \frac{5}{2}$$

$x=p, y=\frac{5}{2}$ 를 $y=-x+5$ 에 대입하면

$$\frac{5}{2} = -p+5 \quad \therefore p = \frac{5}{2}$$

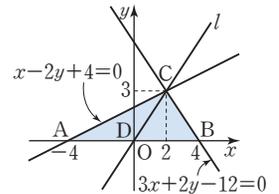
따라서 점 C의 좌표는 $(\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$ 이므로 $x=\frac{5}{2}, y=\frac{5}{2}$ 를

$y=mx$ 에 대입하면

$$\frac{5}{2} = \frac{5}{2}m \quad \therefore m=1$$

답 1

1028 두 직선 $x-2y+4=0$, $3x+2y-12=0$ 의 x 절편은 각각 $-4, 4$ 이므로 A(-4, 0), B(4, 0)



$$x-2y+4=0,$$

$3x+2y-12=0$ 을 연립하여

풀면 $x=2, y=3$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 C(2, 3)이다. 이때 직선 l 이 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하므로 직선 l 은 원점을 지난다.

따라서 직선 l 은 두 점 O(0, 0), C(2, 3)을 지나므로 직선 l 의 방정식은 $y=\frac{3}{2}x$

$$\text{답 } y = \frac{3}{2}x$$

1029 언니 : 두 점 (10, 0), (20, 1500)을 지나는 직선의 방정식은 $y=150x-1500$ ㉠

동생 : 두 점 (0, 0), (30, 1500)을 지나는 직선의 방정식은 $y=50x$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면

$$x=15, y=750$$

따라서 언니와 동생이 만나는 시각은 동생이 출발한 지 15분 후인 오후 3시 15분이다.

답 오후 3시 15분

1030 형 : 두 점 (0, 0), (30, 2)를 지나는 직선의 방정식은

$$y = \frac{1}{15}x \quad \dots\dots \text{㉠}$$

동생 : 두 점 (20, 0), (40, 3)을 지나는 직선의 방정식은

$$y = \frac{3}{20}x - 3 \quad \dots\dots \text{㉡}$$

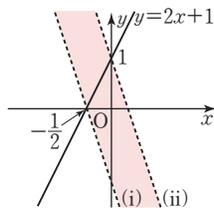
㉠, ㉡을 연립하여 풀면

$$x=36, y=\frac{12}{5}$$

따라서 동생이 출발한 지 $36-20=16$ (분) 후에 형과 동생이 만나게 된다.

답 16분

1031 직선 $y=2x+1$ 의 x 절편은 $-\frac{1}{2}$, y 절편은 1이고, $3x+y=k$, 즉 $y=-3x+k$ 의 기울기는 -3 이므로 두 직선이 제2사분면 위에서 만나려면 직선 $3x+y=k$ 는 오른쪽 그림에서 색칠한 부분에 있어야 한다.



직선 $3x+y=k$ 가

(i) 점 $(-\frac{1}{2}, 0)$ 을 지날 때, $k=-\frac{3}{2}$

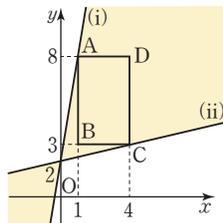
(ii) 점 $(0, 1)$ 을 지날 때, $k=1$

(i), (ii)에서 k 의 값의 범위는

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

$$\text{답 } -\frac{3}{2} < k < 1$$

1032 직선 $y=ax+2$ 의 y 절편은 2이므로 직사각형 ABCD와 만나려면 오른쪽 그림에서 색칠한 부분에 있어야 한다.



직선 $y=ax+2$ 가

(i) 점 A(1, 8)을 지날 때,

$$8 = a + 2 \quad \therefore a = 6$$

(ii) 점 C(4, 3)을 지날 때,

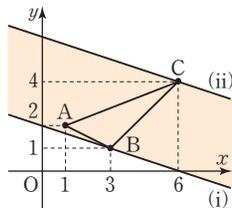
$$3 = 4a + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는

$$\frac{1}{4} \leq a \leq 6$$

$$\text{답 } \frac{1}{4} \leq a \leq 6$$

1033 직선 $y=-\frac{1}{3}x+k$ 의 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $\triangle ABC$ 와 만나려면 오른쪽 그림에서 색칠한 부분에 있어야 한다.



직선 $y=-\frac{1}{3}x+k$ 가

(i) 점 B(3, 1)을 지날 때,

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

(ii) 점 C(6, 4)를 지날 때,

$$4 = -2 + k \quad \therefore k = 6$$

(i), (ii)에서 k 의 값의 범위는

$$2 \leq k \leq 6$$

$$\text{답 } 2 \leq k \leq 6$$

1034 $2ax+by+9=0$ 에서 $y=-\frac{2a}{b}x-\frac{9}{b}$ 이고, 직선

$$y=2x-7 \text{과 평행하므로 } -\frac{2a}{b}=2$$

$6x-5y+15=0$ 에서 $y=\frac{6}{5}x+3$ 이고, y 축 위에서 만나므로

$$-\frac{9}{b}=3 \quad \therefore b=-3$$

$b=-3$ 을 $-\frac{2a}{b}=2$ 에 대입하면

$$\frac{2a}{3}=2 \quad \therefore a=3$$

$$\therefore a-b=3-(-3)=6$$

답 6

1035 $2x-y=4$ 에서 $y=2x-4$

$$ax-y=-b \text{에서 } y=ax+b$$

이때 두 직선이 평행하므로 $a=2$

직선 $y=2x-4$ 의 y 절편은 -4 이므로 P(0, -4)

직선 $y=ax+b$ 의 y 절편은 b 이므로 Q(0, b)

이때 $\overline{PQ}=8$ 이므로 $b-(-4)=8 \quad \therefore b=4$

$$\therefore ab=2 \times 4=8$$

답 8

1036 (1) x 축에 수직인 직선 위의 서로 다른 두 점의 x 좌표는 같고, y 좌표는 다르므로

$$2a-7 = -3a+8 \text{에서}$$

$$5a=15 \quad \therefore a=3$$

$$4b+3 = b-6 \text{에서}$$

$$3b = -9 \quad \therefore b = -3$$

(2) y 축에 수직인 직선 위의 서로 다른 두 점의 y 좌표는 같고, x 좌표는 다르므로

$$2a-7 \neq -3a+8 \text{에서}$$

$$5a \neq 15 \quad \therefore a \neq 3$$

$$4b+3 = b-6 \text{에서}$$

$$3b = -9 \quad \therefore b = -3$$

$$\text{답 } (1) a=3, b=-3 \quad (2) a \neq 3, b=-3$$

1037 직선 $x=7$ 과 수직이므로 그래프는 x 축에 평행한 직선이다. 따라서 직선의 방정식은 $y=q$ (q 는 상수)의 꼴이므로

$$3a=0 \quad \therefore a=0$$

$$-(b+2)y-5=0 \text{에서 } y=-\frac{5}{b+2}$$

이때 그래프가 제1, 2사분면을 지나므로

$$-\frac{5}{b+2} > 0, b+2 < 0 \quad \therefore b < -2$$

$$\text{답 } a=0, b < -2$$

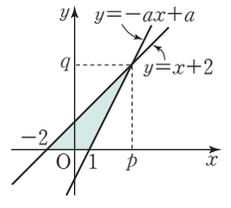
1038 $ax+by+c=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로
 (기울기) $= -\frac{a}{b} < 0$, 즉 $\frac{a}{b} > 0$
 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로
 (y 절편) $= -\frac{c}{b} > 0$, 즉 $\frac{c}{b} < 0$
 이때 a 와 b 의 부호는 같고, b 와 c 의 부호는 다르므로 a 와 c 의 부호는 다르다.
 따라서 $abx-bcy-ca=0$, 즉 $y=\frac{a}{c}x-\frac{a}{b}$ 의 그래프에서
 (기울기) $= \frac{a}{c} < 0$, (y 절편) $= -\frac{a}{b} < 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다. 답 ③

1039 직선 l 은 두 점 $(1, 0)$, $(0, -1)$ 을 지나므로
 직선 l 의 방정식은 $y=x-1$
 직선 m 은 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로
 직선 m 의 방정식은 $y=-2x-4$
 $y=x-1$, $y=-2x-4$ 를 연립하여 풀면 $x=-1$, $y=-2$
 이므로 교점의 좌표는 $(-1, -2)$ 이다.
 따라서 $p=-1$, $q=-2$ 이므로
 $pq=-1 \times (-2)=2$ 답 2

1040 $4x+y=4$, $2x+3y=7$ 을 연립하여 풀면 $x=\frac{1}{2}$, $y=2$ 이므로 세 직선의 교점의 좌표는 $(\frac{1}{2}, 2)$ 이다.
 따라서 $x=\frac{1}{2}$, $y=2$ 를 $ax+by=1$ 에 대입하면
 $\frac{1}{2}a+2b=1$
 양변에 2를 곱하면 $a+4b=2$ 답 2

1041 (i) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우
 두 직선 $y=-2x+5$ 와 $y=ax$ 가 평행하면 $a=-2$
 두 직선 $y=3x+10$ 과 $y=ax$ 가 평행하면 $a=3$
 (ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우
 $y=-2x+5$, $y=3x+10$ 을 연립하여 풀면 $x=-1$, $y=7$ 이므로 세 직선의 교점의 좌표는 $(-1, 7)$ 이다.
 따라서 $x=-1$, $y=7$ 을 $y=ax$ 에 대입하면
 $7=-a \quad \therefore a=-7$
 따라서 모든 a 의 값의 합은
 $-2+3+(-7)=-6$ 답 -6

1042 두 직선 $y=x+2$, $y=-ax+a$ 의 x 절편은 각각 -2 , 1 이다.
 두 직선의 교점의 좌표를 (p, q) 라 하면 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이가 9이므로
 $\frac{1}{2} \times 3 \times q=9$ 에서 $q=6$
 $x=p$, $y=6$ 을 $y=x+2$ 에 대입하면
 $6=p+2 \quad \therefore p=4$
 따라서 $x=4$, $y=6$ 을 $y=-ax+a$ 에 대입하면
 $6=-4a+a, 3a=-6 \quad \therefore a=-2$ 답 -2



1043 직선 $-2x+3y=12$ 의 x 절편과 y 절편은 각각 -6 , 4 이므로 $A(-6, 0)$, $B(0, 4)$
 점 C 의 좌표를 (p, q) 라 하면 $\triangle AOC = \frac{2}{3} \triangle AOB$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times 6 \times q = \frac{2}{3} \times (\frac{1}{2} \times 6 \times 4) \quad \therefore q = \frac{8}{3}$
 $x=p$, $y=\frac{8}{3}$ 을 $-2x+3y=12$ 에 대입하면
 $-2p+8=12, -2p=4 \quad \therefore p=-2$
 따라서 점 C 의 좌표는 $(-2, \frac{8}{3})$ 이므로 $x=-2$, $y=\frac{8}{3}$ 을
 $y=ax$ 에 대입하면
 $\frac{8}{3}=-2a \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$ 답 $-\frac{4}{3}$

서술형 Power Up! p.171~p.174

1044 (1)

x	1	2	3	4	...
y	1+3	1+3×2	1+3×3	1+3×4	...

 (2) 정사각형을 1개 더 만들 때마다 성냥개비의 개수는 3개씩 증가하므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=3x+1$
 (3) 함수 $y=f(x)$ 에서 y 가 x 에 대한 일차식, 즉 $y=ax+b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$)로 나타날 때, 이 함수를 x 에 대한 일차함수라 한다.
 따라서 $y=3x+1$ 은 y 가 x 에 대한 일차식이므로 일차함수이다.
 답 ① 풀이 참조 ② $y=3x+1$ ③ 풀이 참조, 일차함수이다.

1045 세 점이 한 직선 위에 있으면 세 점 중 어느 두 점을 택하여도 기울기가 같다.

㉠ 두 점 (2, -1), (4, 5)를 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 (4, 5), (-1, -4)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-4 - 5}{-1 - 4} = \frac{-9}{-5} = \frac{9}{5}$$

이때 $3 \neq \frac{9}{5}$ 이므로 세 점이 한 직선 위에 있지 않다.

㉡ 두 점 (-1, 2), (2, 11)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{11 - 2}{2 - (-1)} = \frac{9}{3} = 3$$

두 점 (2, 11), (-2, -1)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-1 - 11}{-2 - 2} = \frac{-12}{-4} = 3$$

따라서 세 점이 한 직선 위에 있다.

㉢ 두 점 (0, -1), (2, 0)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{0 - (-1)}{2 - 0} = \frac{1}{2}$$

두 점 (2, 0), (3, 2)를 지나는 직선의 기울기는

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

이때 $\frac{1}{2} \neq 2$ 이므로 세 점이 한 직선 위에 있지 않다.

따라서 세 점이 한 직선 위에 있는 것은 ㉡이다.

답 ㉡, 풀이 참조

1046 현준 : x 절편은 $-\frac{b}{a}$ 이다.

동훈 : $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 직선이고, $a < 0$ 이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

따라서 잘못 설명한 학생은 현준, 동훈이다.

답 현준, 동훈, 풀이 참조

1047 (1)
$$\begin{cases} 2x + 4y - 3 = 0 \\ 8x - ay - 12 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{4} \\ y = \frac{8}{a}x - \frac{12}{a} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으므로

$$-\frac{1}{2} = \frac{8}{a}, \frac{3}{4} = -\frac{12}{a} \quad \therefore a = -16$$

(2) $a = -16$ 일 때는 두 직선이 일치하므로 해가 무수히 많고, $a \neq -16$ 일 때는 두 직선의 기울기가 다르므로 두 직선은 한 점에서 만난다. 즉 $a \neq -16$ 일 때는 해가 한 쌍 있다.

따라서 a 의 값에 관계없이 해는 항상 한 쌍 이상 있다.

답 (1) -16 (2) 풀이 참조

1048 (1) $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프의 x 절편은 -2, y 절편은 -1이므로 A(-2, 0), B(0, -1)

(2) $\triangle OAB$ 를 선분 OA를 축으로 하여 1회전 시키면 밑면인 원의 반지름의 길이가 \overline{OB} 이고 높이가 \overline{OA} 인 원뿔이 만들어진다.

(3) 회전체는 밑면인 원의 반지름의 길이가 1이고 높이가 2인 원뿔이므로

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 1^2 \times 2 = \frac{2}{3}\pi$$

답 (1) A(-2, 0), B(0, -1) (2) 원뿔 (3) $\frac{2}{3}\pi$

1049 (1) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기) = $ab > 0$ 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) = $bc < 0$

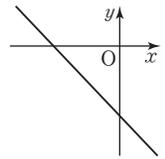
(2) a 와 b 는 부호가 같고, b 와 c 는 부호가 다르므로 a 와 c 도 부호가 다르다.

$$\therefore \frac{a}{c} < 0, -\frac{a}{b} < 0$$

(3) $y = \frac{a}{c}x - \frac{a}{b}$ 의 그래프에서

$$(\text{기울기}) = \frac{a}{c} < 0,$$

$$(\text{y절편}) = -\frac{a}{b} < 0 \text{ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 제1사분면을 지나지 않는다.}$$



따라서 세 점이 한 직선 위에 있는 것은 ㉡이다.

답 (1) $ab > 0, bc < 0$ (2) $\frac{a}{c} < 0, -\frac{a}{b} < 0$ (3) 제1사분면

1050 (1) 두 점 (-2, -3), (3m, 4)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4 - (-3)}{3m - (-2)} = \frac{7}{3m + 2}$$

두 점 (-2, -3), (m-2, -1)을 지나는 직선의 기울기는

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

세 점이 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{7}{3m + 2} = \frac{2}{m}, 7m = 2(3m + 2)$$

$$7m = 6m + 4 \quad \therefore m = 4$$

(2) $m = 4$ 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2}{m} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(3) 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 점 (-2, -3)을 지나므로

$$y = \frac{1}{2}x + b \text{로 놓고 } x = -2, y = -3 \text{을 대입하면}$$

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

따라서 직선의 방정식은 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 이다.

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

1051 (1) 출발한 지 x 초 후 $\overline{AP} = x$ cm 이므로

$$\triangle APC = \frac{1}{2} \times x \times 5 = \frac{5}{2}x \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 출발한 지 x 초 후 $\overline{PB} = (20-x)$ cm 이므로

$$\triangle PBD = \frac{1}{2} \times (20-x) \times 10 = 100 - 5x \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(3) y = \frac{5}{2}x + (100 - 5x) = -\frac{5}{2}x + 100$$

$$(4) y = -\frac{5}{2}x + 100 \text{ 에 } y = 70 \text{ 을 대입하면}$$

$$70 = -\frac{5}{2}x + 100, \frac{5}{2}x = 30 \quad \therefore x = 12$$

따라서 점 P가 점 A를 출발한 지 12초 후에 $\triangle APC$ 와 $\triangle PBD$ 의 넓이의 합이 70 cm^2 가 된다.

$$\text{답 (1) } \frac{5}{2}x \text{ cm}^2 \text{ (2) } (100 - 5x) \text{ cm}^2$$

$$(3) y = -\frac{5}{2}x + 100 \text{ (4) } 12 \text{ 초}$$

1052 $f(-2) = 5$ 이므로 $-2a + b = 5$ ㉠

$f(2) = -3$ 이므로 $2a + b = -3$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = -2, b = 1$

따라서 $f(x) = -2x + 1$ 이므로

$$f(5) = -2 \times 5 + 1 = -9$$

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

$$\therefore f(5) - 2f(3) = -9 - 2 \times (-5) = 1 \quad \text{답 1}$$

1053 $y = ax + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = ax + 1 + 5, \text{ 즉 } y = ax + 6$$

$$y = ax + 6 \text{ 에 } x = -2, y = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$3 = -2a + 6, 2a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x + 6 \text{ 에 } x = b, y = 2b \text{ 를 대입하면}$$

$$2b = \frac{3}{2}b + 6, \frac{1}{2}b = 6 \quad \therefore b = 12$$

$$\therefore b - a = 12 - \frac{3}{2} = \frac{21}{2} \quad \text{답 } \frac{21}{2}$$

1054 (기울기) = $\frac{-4}{2} = -2$ 이므로 $a = -2$

따라서 $y = -2x - 3$ 의 그래프가 점 $(b, 3)$ 을 지나므로

$$y = -2x - 3 \text{ 에 } x = b, y = 3 \text{ 을 대입하면}$$

$$3 = -2b - 3, 2b = -6 \quad \therefore b = -3$$

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

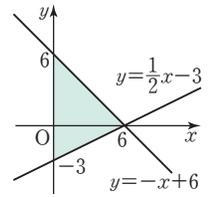
1055 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 -3 이고,

$y = -x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 6이다.

따라서 두 일차함수의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$$

답 27



1056 $y = -\frac{3}{4}x + 9$ 의 그래프의 x 절편은 12이고, $y = 3x - 6$ 의 그래프의 y 절편은 -6 이다.

즉 두 점 $(12, 0), (0, -6)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-6 - 0}{0 - 12} = \frac{-6}{-12} = \frac{1}{2}$$

따라서 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -6 인 직선이므로 구하는

일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 6$ 이다.

$$\text{답 } y = \frac{1}{2}x - 6$$

1057 직선 $y = ax + 2$ 가 선분 AB와 만나려면 오른쪽 그림에서 색칠한 부분에 있어야 한다.

직선 $y = ax + 2$ 가

(i) 점 A(1, 5)를 지날 때,

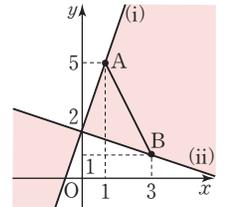
$$5 = a + 2 \quad \therefore a = 3$$

(ii) 점 B(3, 1)을 지날 때,

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

(i), (ii)에서 $-\frac{1}{3} \leq a \leq 3$

$$\text{답 } -\frac{1}{3} \leq a \leq 3$$



1058 두 점 P(-3, 4), Q(1, 2)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{2 - 4}{1 - (-3)} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + b \text{ 로 놓고 } x = 1, y = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$2 = -\frac{1}{2} + b \quad \therefore b = \frac{5}{2}$$

두 점 P, Q를 지나는 직선의 방정식은 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ 이므로

$$x - y = -4, y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \text{ 를 연립하여 풀면}$$

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

따라서 $x = -1, y = 3$ 을 $-ax + y = 5$ 에 대입하면

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

답 2

1059 직선 $y = \frac{1}{4}x + 2$ 의 x 절편이 -8 , y 절편이 2 이므로

$A(-8, 0), B(0, 2)$

직선 $y = ax + b$ 의 y 절편이 b 이므로 $C(0, b)$

$\triangle ABC$ 의 넓이가 16 이므로

$$\frac{1}{2} \times (b-2) \times 8 = 16 \quad \therefore b = 6$$

직선 $y = ax + 6$ 의 x 절편이 -8 이므로

$y = ax + 6$ 에 $x = -8, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -8a + 6 \quad \therefore a = \frac{3}{4}$$

$$\therefore ab = \frac{3}{4} \times 6 = \frac{9}{2}$$

답 $\frac{9}{2}$

1060 직선 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 x 절편은 6 ,

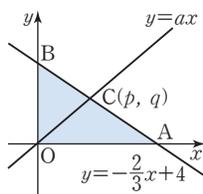
y 절편은 4 이므로

$A(6, 0), B(0, 4)$

두 직선 $y = -\frac{2}{3}x + 4, y = ax$ 의

교점의 좌표를 $C(p, q)$ 라 하면

$\triangle COA = \frac{1}{2} \triangle BOA$ 이므로



$$\frac{1}{2} \times 6 \times q = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 4\right) \quad \therefore q = 2$$

$x = p, y = 2$ 를 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에 대입하면

$$2 = -\frac{2}{3}p + 4, \frac{2}{3}p = 2 \quad \therefore p = 3$$

따라서 점 C 의 좌표는 $(3, 2)$ 이므로 $x = 3, y = 2$ 를 $y = ax$ 에 대입하면

$$2 = 3a \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

답 $\frac{2}{3}$

1061 방향제 A : 두 점 $(0, 50), (120, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식

$$\text{은 } y = -\frac{5}{12}x + 50 \quad \cdots \text{㉠}$$

방향제 B : 두 점 $(0, 35), (140, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식

$$\text{은 } y = -\frac{1}{4}x + 35 \quad \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 90, y = \frac{25}{2}$

따라서 두 방향제의 남아 있는 양이 같아지는 날은 개봉한 지 90일이 지났을 때이다. 답 90일