



가볍게 시작하는 유형서의 첫걸음

풍산짜 라이트유형

정답과 풀이

중학수학

2-1

정답과 풀이

I 수와 식의 계산

1 유리수와 순환소수

개념으로 연습하기

007, 009쪽

0001 답 (1) $\frac{32}{4}$ (2) $\frac{32}{4}, 0, -1$ (3) $0.65, -\frac{5}{3}, \frac{2}{7}$

(4) $\frac{32}{4}, 0.65, -\frac{5}{3}, 0, -1, \frac{2}{7}$

(1) $\frac{32}{4}=8$ 이므로 자연수이다.

0002 답 유

0003 답 무

0004 답 무

0005 답 유

0006 답 $0.333\cdots$, 무한소수

$\frac{1}{3}=1\div 3=0.333$ 이므로 유한소수이다.

0007 답 -1.4 , 유한소수

$-\frac{7}{5}=- (7\div 5)=-1.4$ 이므로 유한소수이다.

0008 답 0.375 , 유한소수

$\frac{3}{8}=3\div 8=0.375$ 이므로 유한소수이다.

0009 답 $-0.545454\cdots$, 무한소수

$-\frac{6}{11}=- (6\div 11)=-0.545454\cdots$ 이므로 무한소수이다.

0010 답 $3, 0.2\dot{3}$

0011 답 $54, 4.5\dot{4}$

0012 답 $85, 3.2\dot{8}\dot{5}$

0013 답 $692, -1.6\dot{9}\dot{2}$

0014 답 $0.\dot{6}$

$\frac{2}{3}=2\div 3=0.666\cdots=0.\dot{6}$

0015 답 $0.8\dot{3}$

$\frac{5}{6}=5\div 6=0.8333\cdots=0.8\dot{3}$

0016 답 $0.4\dot{5}$

$\frac{5}{11}=5\div 11=0.454545\cdots=0.4\dot{5}$

0017 답 $-0.2\dot{9}\dot{6}$

$-\frac{8}{27}=- (8\div 27)=-0.296296296\cdots=-0.2\dot{9}\dot{6}$

0018 답 (가) 2^2 (나) 2^2 (다) 100 (라) 0.16

0019 답 (가) 5 (나) 5 (다) 100 (라) 0.35

0020 답 (가) 5^2 (나) 5^2 (다) 1000 (라) 0.075

0021 답 순

분모의 소인수에 3이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.

0022 답 유

분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

0023 답 유

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

따라서 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

0024 답 유

$$\frac{9}{75} = \frac{3^2}{3 \times 5^2} = \frac{3}{5^2}$$

따라서 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

0025 답 순

$$\frac{15}{90} = \frac{3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2 \times 3}$$

따라서 분모의 소인수에 3이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.

0026 답 유

$$\frac{21}{168} = \frac{3 \times 7}{2^3 \times 3 \times 7} = \frac{1}{2^3}$$

따라서 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

0027 답 (가) 10 (나) 9 (다) 4

0028 답 (가) 100 (나) 99 (다) 3

0029 답 (가) 10 (나) 9 (다) 5

0030 답 (가) 100 (나) 90 (다) 15

0031 답 (가) 10 (나) 990 (다) 55

0032 답 5

0033 답 $99, 33$

0034 답 $2, 9, 3$

$$2.\dot{6} = \frac{26-2}{9} = \frac{24}{9} = \frac{8}{3}$$

0035 답 7, 90, 15

$$0.7\dot{3} = \frac{73-7}{90} = \frac{66}{90} = \frac{11}{15}$$

0036 답 2, 990, 14

$$0.2\dot{5}\dot{4} = \frac{254-2}{990} = \frac{252}{990} = \frac{14}{55}$$

0037 답 3, 999, 333

$$3.\dot{3}7\dot{2} = \frac{3372-3}{999} = \frac{3369}{999} = \frac{1123}{333}$$

0038 답 ○

0039 답 ×

무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

0040 답 ×

모든 순환소수는 무한소수이다.

0041 답 ×

순환소수는 모두 유리수이다.

0042 답 ○

0043 답 ○

0044 답 ×

정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

유형으로 도전하기

010~018쪽

0045 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

ㄱ. $\pi = 3.141592\dots$ 이므로 무한소수이다.

따라서 유한소수인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

0046 답 ③, ④

① $\frac{1}{4} = 0.25$ 이므로 유한소수이다.

② $\frac{6}{5} = 1.2$ 이므로 유한소수이다.

③ $\frac{2}{9} = 0.222\dots$ 이므로 무한소수이다.

④ $\frac{4}{11} = 0.363636\dots$ 이므로 무한소수이다.

⑤ $\frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0.2$ 이므로 유한소수이다.

따라서 무한소수가 되는 것은 ③, ④이다.

0047 답 ④

④ $\frac{10}{9} = 1.111\dots$ 이므로 무한소수이다.

⑤ $\frac{7}{8} = 0.875$ 이므로 유한소수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0048 답 ②

① $3.555\dots \rightarrow 5$

③ $0.2515151\dots \rightarrow 51$

④ $42.4224242\dots \rightarrow 24$

⑤ $2.132132132\dots \rightarrow 132$

0049 답 09

$\frac{1}{11} = 0.090909\dots$ 이므로 순환마디는 09이다.

0050 답 6

$\frac{3}{7} = 0.428571428571428571\dots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 4, 2, 8, 5, 7, 1의 6개이다.

0051 답 ③

① $\frac{1}{3} = 0.333\dots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 3의 1개이다.

② $\frac{4}{9} = 0.444\dots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 4의 1개이다.

③ $\frac{2}{13} = 0.153846153846153846\dots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 1, 5, 3, 8, 4, 6의 6개이다.

④ $\frac{7}{33} = 0.212121\dots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 1의 2개이다.

⑤ $\frac{11}{37} = 0.297297297\dots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 9, 7의 3개이다.

따라서 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 가장 많은 것은 ③이다.

0052 답 ⑤

① $0.222\dots = 0.\dot{2}$

② $1.030303\dots = 1.0\dot{3}$

③ $1.2010101\dots = 1.2\dot{0}1$

④ $0.465465465\dots = 0.\dot{4}6\dot{5}$

0053 답 ㄴ, ㄷ

ㄴ. $3.0111\dots = 3.0\dot{1}$

ㄷ. $2.525252\dots = 2.\dot{5}\dot{2}$

$$\textcircled{3} \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{4} \frac{24}{2^2 \times 5} = \frac{6}{5}$$

$$\textcircled{5} \frac{55}{2 \times 3 \times 11} = \frac{5}{2 \times 3}$$

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 ③, ⑤이다.

0066 답 나, 다, 라

기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$\text{ㄱ. } \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$$

$$\text{ㄴ. } \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$\text{ㄷ. } \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

$$\text{ㄹ. } \frac{27}{40} = \frac{3^3}{2^3 \times 5}$$

$$\text{ㅁ. } \frac{2}{42} = \frac{1}{21} = \frac{1}{3 \times 7}$$

$$\text{ㅂ. } \frac{20}{45} = \frac{4}{9} = \frac{2^2}{3^2}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 나, 다, 라이다.

0067 답 ④

$\frac{7}{2 \times 3^2 \times 5} \times a$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면

$\frac{7}{2 \times 3^2 \times 5} \times a$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가

2 또는 5뿐이어야 한다.

따라서 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 하므로 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다.

0068 답 ②

$\frac{6}{2^2 \times 5 \times 7} \times x$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면

$\frac{6}{2^2 \times 5 \times 7} \times x$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가

2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{6}{2^2 \times 5 \times 7} \times x = \frac{3}{2 \times 5 \times 7} \times x$ 이므로 x 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

0069 답 4

$\frac{5}{110} \times x$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 $\frac{5}{110} \times x$

를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{5}{110} \times x = \frac{1}{22} \times x = \frac{1}{2 \times 11} \times x$ 이므로 x 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 50 이하의 자연수는 11, 22, 33, 44의 4개이다.

0070 답 7

$\frac{15}{2^2 \times 5 \times x}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면

$\frac{15}{2^2 \times 5 \times x}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또

는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{15}{2^2 \times 5 \times x} = \frac{3}{2^2 \times x}$ 이므로 x 는 3의 약수 또는 소인수가

2 또는 5뿐인 수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 한 자리 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

0071 답 ⑤

$\frac{24}{80 \times x}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 $\frac{24}{80 \times x}$

를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{24}{80 \times x} = \frac{3}{10 \times x} = \frac{3}{2 \times 5 \times x}$ 이므로 x 는 3의 약수 또

는 소인수가 2 또는 5뿐인 수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

$$\textcircled{2} 8=2^3$$

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

$$\textcircled{4} 15=3 \times 5$$

$$\textcircled{5} 18=2 \times 3^2$$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

▶다른 풀이 ⑤ $x=18$ 일 때 $\frac{24}{80 \times 18} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 유한소수가 될 수 없다.

0072 답 10, 14

$\frac{7}{2 \times 5^2 \times x}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면

$\frac{7}{2 \times 5^2 \times x}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또

는 5뿐이어야 한다.

즉, x 는 7의 약수 또는 소인수가 2 또는 5뿐인 수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 15 이하의 두 자리 자연수는

$2 \times 5=10, 2 \times 7=14$ 이다.

0073 답 (가) 9 (나) 27 (다) 8 (라) 8

$\frac{x}{2^3 \times 3^2}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 x 는 $3^2=9$

의 배수이어야 한다.

이때 $20 < x < 30$ 이므로 $x=27$

따라서 $\frac{27}{2^3 \times 3^2} = \frac{3}{2^3} = \frac{3}{8}$ 이므로 $y=8$

0074 답 28

$\frac{x}{55} = \frac{x}{5 \times 11}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 x 는 11의 배수이어야 한다.

이때 $30 < x < 40$ 이므로 $x = 33$

따라서 $\frac{33}{55} = \frac{3}{5}$ 이므로 $y = 5$

$\therefore x - y = 33 - 5 = 28$

0075 답 14

$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 a 는 $3^2 = 9$ 의 배수이어야 한다.

이때 a 가 가장 작은 자연수이므로 $a = 9$

따라서 $\frac{9}{45} = \frac{1}{5}$ 이므로 $b = 5$

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

0076 답 3

$\frac{30}{3 \times 5^2 \times a}$ 을 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되려면

$\frac{30}{3 \times 5^2 \times a}$ 을 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 $\frac{30}{3 \times 5^2 \times a} = \frac{2}{5 \times a}$ 이므로 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

0077 답 ①, ④

$\frac{12}{x}$ 를 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되려면 $\frac{12}{x}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

① $\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ ② $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

③ $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ ④ $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$

⑤ $\frac{12}{32} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ①, ④이다.

0078 답 ②, ④

$\frac{x}{35}$ 를 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되려면 $\frac{x}{35}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 $\frac{x}{35} = \frac{x}{5 \times 7}$ 이므로 x 는 7의 배수가 아니어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ②, ④이다.

0079 답 ③

$\frac{a}{180}$ 를 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되려면 $\frac{a}{180}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 $\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 a 는 $3^2 = 9$ 의 배수가 아니어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

0080 답 (가) 1000 (나) 10 (다) 990 (라) 2142 (마) $\frac{119}{55}$

$2.1\dot{6}\dot{3}$ 을 x 라고 하면 $x = 2.1636363\cdots$ ㉠

㉠의 양변에 1000을 곱하면

$1000x = 2163.636363\cdots$ ㉡

㉠의 양변에 10을 곱하면

$10x = 21.636363\cdots$ ㉢

㉡ - ㉢을 하면

$1000x = 2163.636363\cdots$

-) $10x = 21.636363\cdots$
 $990x = 2142$ $\therefore x = \frac{119}{55}$

0081 답 ④

$x = 1.5\dot{4}\dot{7} = 1.547547547\cdots$ 이므로

$1000x = 1547.547547547\cdots$

-) $x = 1.547547547\cdots$
 $999x = 1546$ $\therefore x = \frac{1546}{999}$

따라서 가장 편리한 식은 ④이다.

0082 답 ④

④, ⑤ $x = 0.41666\cdots$ 이므로

$1000x = 416.666\cdots$

-) $100x = 41.666\cdots$
 $900x = 375$ $\therefore x = \frac{5}{12}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0083 답 ⑤

① $0.0\dot{7} = \frac{7}{90}$ ② $0.3\dot{1} = \frac{31-3}{90}$

③ $1.0\dot{3} = \frac{103-1}{99}$ ④ $1.3\dot{2}\dot{5} = \frac{1325-1}{999}$

0084 답 38

$1.8444\cdots = 1.8\dot{4} = \frac{184-18}{90} = \frac{166}{90} = \frac{83}{45}$

따라서 $a=83, b=45$ 이므로

$$a-b=83-45=38$$

0085 답 ②, ⑤

$$\textcircled{1} 0.2\dot{6}=\frac{26-2}{90}=\frac{24}{90}=\frac{4}{15}$$

$$\textcircled{2} 0.3\dot{9}=\frac{39}{99}=\frac{13}{33}$$

$$\textcircled{3} 0.40\dot{5}=\frac{405}{999}=\frac{15}{37}$$

$$\textcircled{4} 1.2\dot{3}\dot{4}=\frac{1234-12}{990}=\frac{1222}{990}=\frac{611}{495}$$

$$\textcircled{5} 3.7\dot{2}=\frac{372-3}{99}=\frac{369}{99}=\frac{41}{11}$$

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

0086 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㄴ

$$\text{ㄱ. } 1.203$$

$$\text{ㄴ. } 1.20\dot{3}=1.20333\cdots$$

$$\text{ㄷ. } 1.2\dot{0}\dot{3}=1.2030303\cdots$$

$$\text{ㄹ. } 1.\dot{2}\dot{0}\dot{3}=1.203203203\cdots$$

따라서 작은 것부터 차례대로 나열하면 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㄴ이다.

0087 답 ③

$$\textcircled{1} 0.341$$

$$\textcircled{2} 0.3417$$

$$\textcircled{3} 0.341\dot{7}=0.341777\cdots$$

$$\textcircled{4} 0.341\dot{7}=0.34171717\cdots$$

$$\textcircled{5} 0.3\dot{4}1\dot{7}=0.3417417417\cdots$$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

0088 답 ⑤

$$\textcircled{1} 0.\dot{1}=\frac{1}{9}\text{이므로 } 0.\dot{1}>\frac{1}{10}$$

$$\textcircled{2} 0.\dot{2}=\frac{2}{9}=\frac{20}{90}\text{이므로 } 0.\dot{2}<\frac{23}{90}$$

$$\textcircled{3} 0.6\dot{5}=0.656565\cdots, 0.\dot{6}=0.666\cdots\text{이므로 } 0.6\dot{5}<0.\dot{6}$$

$$\textcircled{4} 0.\dot{7}=0.777\cdots, 0.7\dot{5}=0.7555\cdots\text{이므로 } 0.\dot{7}>0.7\dot{5}$$

$$\textcircled{5} 0.8\dot{7}=0.878787\cdots, 0.8\dot{7}=0.8777\cdots\text{이므로 } 0.8\dot{7}>0.8\dot{7}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0089 답 ③

$$0.\dot{7}=\frac{7}{9}, 1.\dot{5}=\frac{15-1}{9}=\frac{14}{9}\text{이므로}$$

$$0.\dot{7}+1.\dot{5}=\frac{7}{9}+\frac{14}{9}=\frac{21}{9}=2.333\cdots=2.\dot{3}$$

0090 답 233

$$0.2\dot{3}\dot{5}=\frac{235-2}{990}=\frac{233}{990}, 0.0\dot{0}\dot{1}=\frac{1}{990}\text{이므로}$$

$$0.2\dot{3}\dot{5}=\frac{233}{990}=233\times\frac{1}{990}=233\times 0.0\dot{0}\dot{1}$$

$$\therefore A=233$$

0091 답 ④

$$1.\dot{6}=\frac{16-1}{9}=\frac{15}{9}=\frac{5}{3}, 0.8\dot{3}=\frac{83-8}{90}=\frac{75}{90}=\frac{5}{6}\text{이므로}$$

$$1.\dot{6}-0.8\dot{3}=\frac{5}{3}-\frac{5}{6}=\frac{10}{6}-\frac{5}{6}=\frac{5}{6}$$

따라서 $a=6, b=5$ 이므로

$$a+b=6+5=11$$

0092 답 ②

$$a=1.1\dot{6}=\frac{116-11}{90}=\frac{105}{90}=\frac{7}{6}, b=0.0\dot{7}=\frac{7}{99}\text{이므로}$$

$$\frac{b}{a}=b\div a=\frac{7}{99}\div\frac{7}{6}=\frac{7}{99}\times\frac{6}{7}=\frac{2}{33}=0.060606\cdots=0.0\dot{6}$$

0093 답 ②

$$1.2\dot{3}=\frac{123-12}{90}=\frac{111}{90}=\frac{37}{30}=\frac{37}{2\times 3\times 5}\text{이므로}$$

$1.2\dot{3}\times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

0094 답 18

$$3.\dot{4}=\frac{34-3}{9}=\frac{31}{9}=\frac{31}{3^2}$$

따라서 곱할 수 있는 자연수는 $3^2=9$ 의 배수이므로 가장 작은

두 자리 자연수는 18이다.

0095 답 9

$$0.4\dot{5}=\frac{45}{99}=\frac{5}{11}\text{이므로}$$

$0.4\dot{5}\times a$ 가 자연수가 되려면 a 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수는 11, 22, 33, ...,

99의 9개이다.

0096 답 ⑤

$$0.5\dot{6}=\frac{56-5}{90}=\frac{51}{90}=\frac{17}{30}\text{이므로}$$

$0.5\dot{6}\times x$ 가 자연수가 되려면 x 는 30의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 30이다.

0097 답 (1) 67 (2) 90 (3) 0.74

(1) 시현이는 분자를 제대로 보았으므로 $0.6\dot{7}=\frac{67}{99}$ 에서 처음 기

약분수의 분자는 67이다.

(2) 승준이는 분모를 제대로 보았으므로 $0.5\dot{8} = \frac{58-5}{90} = \frac{53}{90}$ 에

서 처음 기약분수의 분모는 90이다.

(3) 처음 기약분수는 $\frac{67}{90}$ 이므로 순환소수로 나타내면

$$\frac{67}{90} = 0.7444\cdots = 0.7\dot{4}$$

0098 답 0.45

민지는 분자를 제대로 보았으므로 $0.5 = \frac{5}{9}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 5이다. $\therefore b=5$

다은이는 분모를 제대로 보았으므로 $0.\dot{3}6 = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 11이다. $\therefore a=11$

따라서 $\frac{b}{a}$ 를 순환소수로 나타내면

$$\frac{b}{a} = \frac{5}{11} = 0.454545\cdots = 0.4\dot{5}$$

0099 답 26

이수는 분모를 제대로 보았으므로 $1.\dot{2}6 = \frac{126-1}{99} = \frac{125}{99}$ 에서

처음 기약분수의 분모는 99이고, 분자를 125로 잘못 보았다.

따라서 $a=99$, $b=125$ 이므로

$$b-a = 125 - 99 = 26$$

0100 답 나, 다

ㄱ. 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

0101 답 ①, ⑤

①, ⑤ 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

0102 답 ①, ③

① 무한소수 중에는 순환소수가 아닌 무한소수도 있다.

③ 순환소수는 모두 유리수이다.

배운내용 점검하기

019~021쪽

0103 답 ③, ⑤

① 0.121212...는 무한소수다.

② 0.419231은 유한소수이다.

④ $\frac{7}{9} = 0.777\cdots$ 이므로 무한소수이다.

⑤ $\frac{3}{4} = 0.75$ 이므로 유한소수이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

0104 답 ⑤

① $\frac{5}{12} = 0.41666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

② $\frac{1}{15} = 0.0666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

③ $\frac{4}{15} = 0.2666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

④ $\frac{11}{30} = 0.3666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

⑤ $\frac{2}{33} = 0.060606\cdots$ 이므로 순환마디는 06이다.

따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0105 답 8

$\frac{7}{33} = 0.212121\cdots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 1의 2개이다. $\therefore a=2$

$\frac{4}{7} = 0.571428571428571428\cdots$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 5, 7, 1, 4, 2, 8의 6개이다. $\therefore b=6$

$$\therefore a+b = 2+6 = 8$$

0106 답 ④, ⑤

④ 5.235235235... = 5.235

⑤ 0.9040404... = 0.904

0107 답 ③

$\frac{5}{7} = 0.714285$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 7, 1, 4, 2, 8, 5의 6개이다.

이때 $30 = 6 \times 5$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 순환마디의 마지막 숫자인 5이다.

0108 답 4

$1.5\dot{3}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 5, 3의 2개이다.

이때 $15 = 2 \times 7 + 1$ 이므로 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자인 5이다. $\therefore a=5$

$0.03\dot{4}18$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 4, 1, 8의 3개이고 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 2개이다.

이때 $25 - 2 = 3 \times 7 + 2$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 1이다. $\therefore b=1$

$$\therefore a-b = 5-1 = 4$$

0109 답 129

$$\frac{1}{80} = \frac{1}{2^4 \times 5} = \frac{1 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{125}{10^4} = \frac{1250}{10^5} = \frac{12500}{10^6} = \cdots$$

따라서 $a=125$, $n=4$ 일 때, $a+n$ 의 값이 가장 작으므로

$$125+4=129$$

0110 **답** ④

기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

- ① $\frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ ② $\frac{14}{30} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$
 ③ $\frac{12}{3 \times 5 \times 7} = \frac{4}{5 \times 7}$ ④ $\frac{66}{3 \times 5^2 \times 11} = \frac{2}{5^2}$
 ⑤ $\frac{24}{2^3 \times 5 \times 13} = \frac{3}{5 \times 13}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다.

0111 **답** ③

기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으면 그 분수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

- ① $\frac{3}{16} = \frac{3}{2^4}$ ② $\frac{9}{25} = \frac{9}{5^2}$
 ③ $\frac{6}{28} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7}$ ④ $\frac{21}{30} = \frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5}$
 ⑤ $\frac{3}{60} = \frac{1}{20} = \frac{1}{2^2 \times 5}$

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

0112 **답** ⑤

$\frac{13}{60} \times x$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 $\frac{13}{60} \times x$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{13}{60} \times x = \frac{13}{2^2 \times 3 \times 5} \times x$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

0113 **답** ⑤

$\frac{3}{16 \times a}$ 을 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면 $\frac{3}{16 \times a}$ 을 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{3}{16 \times a} = \frac{3}{2^4 \times a}$ 이므로 a 는 3의 약수 또는 소인수가 2

또는 5뿐인 수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 한 자리 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

0114 **답** 4

$\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 를 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되려면

a 는 7의 배수이어야 한다.

이때 $10 < a < 20$ 이므로 $a = 14$

따라서 $\frac{14}{140} = \frac{1}{10}$ 이므로 $b = 10$

$\therefore a - b = 14 - 10 = 4$

0115 **답** 3

$\frac{35}{2^2 \times 7 \times a}$ 를 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되려면

$\frac{35}{2^2 \times 7 \times a}$ 를 기약분수로 나타내었을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 $\frac{35}{2^2 \times 7 \times a} = \frac{5}{2^2 \times a}$ 이므로 a 의 값이 될 수 있는 가장

작은 자연수는 3이다.

0116 **답** ②, ⑤

$\frac{x}{150}$ 를 소수로 나타내었을 때 순환소수가 되려면 $\frac{x}{150}$ 를 기약

분수로 나타내었을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 $\frac{x}{150} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로 x 는 3의 배수가 아니어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ②, ⑤이다.

0117 **답** ③

$x = 7.5\dot{3} = 7.5333\cdots$ 이므로

$$100x = 753.333\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad 10x = 75.333\cdots \\ \hline 90x = 678 \end{array} \quad \therefore x = \frac{113}{15}$$

따라서 가장 편리한 식은 ③이다.

0118 **답** ⑤

④, ⑤ $x = 0.1272727\cdots$ 이므로

$$1000x = 127.272727\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad 10x = 1.272727\cdots \\ \hline 990x = 126 \end{array} \quad \therefore x = \frac{7}{55}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0119 **답** 256

$$2.\dot{4}5 = \frac{245 - 2}{99} = \frac{243}{99} = \frac{27}{11}$$

따라서 $a = 2, b = 243, c = 11$ 이므로

$$a + b + c = 2 + 243 + 11 = 256$$

0120 **답** ⑤

$$\textcircled{1} \quad 0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{2} 0.2\dot{3} = \frac{23-2}{90} = \frac{21}{90} = \frac{7}{30}$$

$$\textcircled{3} 1.5\dot{4} = \frac{154-1}{99} = \frac{153}{99} = \frac{17}{11}$$

$$\textcircled{4} 0.16\dot{2} = \frac{162}{999} = \frac{6}{37}$$

$$\textcircled{5} 1.1\dot{3}\dot{6} = \frac{1136-11}{990} = \frac{1125}{990} = \frac{25}{22}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0121 답 ③

$$\textcircled{1} 0.4\dot{2} = 0.424242\cdots, 0.4\ddot{2} = 0.4222\cdots \text{이므로 } 0.4\dot{2} > 0.4\ddot{2}$$

$$\textcircled{2} \frac{2}{3} = \frac{60}{90}, 0.6\dot{7} = \frac{67-6}{90} = \frac{61}{90} \text{이므로 } \frac{2}{3} < 0.6\dot{7}$$

$$\textcircled{3} \frac{34}{99} = 0.343434\cdots, 0.3\dot{4} = 0.3444\cdots \text{이므로 } \frac{34}{99} < 0.3\dot{4}$$

$$\textcircled{4} 0.0\dot{5}\dot{0} = 0.0505050\cdots, 0.0\dot{5} = 0.0555\cdots \text{이므로 } 0.0\dot{5}\dot{0} < 0.0\dot{5}$$

$$\textcircled{5} 0.1\dot{7}\dot{8} = 0.1787878\cdots, 0.1\dot{7}\ddot{8} = 0.17888\cdots \text{이므로 } 0.1\dot{7}\dot{8} < 0.1\dot{7}\ddot{8}$$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0122 답 ③

$$a = 0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}, b = 0.\dot{7} = \frac{7}{9} \text{이므로}$$

$$\frac{b}{a} = b \div a = \frac{7}{9} \div \frac{7}{15} = \frac{7}{9} \times \frac{15}{7} = \frac{5}{3} = 1.666\cdots = 1.\dot{6}$$

0123 답 ②

$$2.5\dot{7} = \frac{257-2}{99} = \frac{255}{99} = \frac{85}{33} = \frac{85}{3 \times 11} \text{이므로}$$

$2.5\dot{7} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 $3 \times 11 = 33$ 의 배수이어야 한다.

33의 배수 중에서 가장 작은 자연수는 33이므로 $a = 33$

33의 배수 중에서 두 자리 자연수는 33, 66, 99의 3개이므로 $b = 3$

$$\therefore a + b = 33 + 3 = 36$$

0124 답 $0.3\dot{2}$

$$\text{현지는 분자를 제대로 보았으므로 } 0.7\dot{1} = \frac{71-7}{90} = \frac{64}{90} = \frac{32}{45}$$

에서 처음 기약분수의 분자는 32이다. $\therefore b = 32$

채원이는 분모를 제대로 보았으므로 $0.3\dot{4} = \frac{34}{99}$ 에서 처음 기약

분수의 분모는 99이다. $\therefore a = 99$

따라서 $\frac{b}{a}$ 를 순환소수로 나타내면

$$\frac{b}{a} = \frac{32}{99} = 0.323232\cdots = 0.3\dot{2}$$

0125 답 ①, ④

② 무한소수 중에서 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

③ 모든 기약분수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

I 수와 식의 계산

2 단항식의 계산

개념으로 연습하기

023, 025쪽

0126 답 3^5

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

0127 답 a^6

$$a^2 \times a^4 = a^{2+4} = a^6$$

0128 답 x^7

$$x^2 \times x^4 \times x = x^{2+4+1} = x^7$$

0129 답 y^{12}

$$y^3 \times y^4 \times y^5 = y^{3+4+5} = y^{12}$$

0130 답 $a^6 b^7$

$$a^6 \times b^2 \times b^5 = a^6 \times b^{2+5} = a^6 b^7$$

0131 답 $x^4 y^6$

$$x \times y^4 \times x^3 \times y^2 = x^{1+3} \times y^{4+2} = x^4 y^6$$

0132 답 5

$$a^{\square} \times a^3 = a^8 \text{에서 } a^{\square+3} = a^8 \text{이므로}$$

$$\square + 3 = 8 \quad \therefore \square = 5$$

0133 답 4

$$x^2 \times x^{\square} \times x^3 = x^9 \text{에서 } x^{2+\square+3} = x^9 \text{이므로}$$

$$2 + \square + 3 = 9 \quad \therefore \square = 4$$

0134 답 5, 3

$$a \times b^{\square} \times a^2 \times b^3 = a^{\square} b^8 \text{에서 } a^{1+2} \times b^{\square+3} = a^{\square} b^8 \text{이므로}$$

$$\square + 3 = 8 \quad \therefore \square = 5$$

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

0135 답 2^{12}

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

0136 답 a^{10}

$$(a^5)^2 = a^{5 \times 2} = a^{10}$$

0137 답 5^8

$$5^2 \times (5^2)^3 = 5^2 \times 5^{2 \times 3} = 5^2 \times 5^6 = 5^8$$

0138 답 x^{16}

$$(x^3)^5 \times x = x^{3 \times 5} \times x = x^{15} \times x = x^{16}$$

0139 답 b^{18}

$$(b^2)^5 \times (b^4)^2 = b^{2 \times 5} \times b^{4 \times 2} = b^{10} \times b^8 = b^{18}$$

0140 답 x^{21}

$$(x^4)^3 \times (x^2)^4 \times x = x^{4 \times 3} \times x^{2 \times 4} \times x = x^{12} \times x^8 \times x = x^{21}$$

0141 답 8

$$(y^{\square})^3 = y^{24} \text{에서 } y^{\square \times 3} = y^{24} \text{이므로}$$

$$\square \times 3 = 24 \quad \therefore \square = 8$$

0142 답 5

$$(a^2)^7 \times a^{\square} = a^{19} \text{에서 } a^{2 \times 7} \times a^{\square} = a^{19}, a^{2 \times 7 + \square} = a^{19}$$

$$\text{즉, } 2 \times 7 + \square = 19 \text{이므로 } \square = 5$$

0143 답 4

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

$$\text{즉, } 6 + 2 \times \square = 14 \text{이므로 } \square = 4$$

0144 답 3, 7

$$a^6 \times (b^{\square})^3 \times a = a^{\square} b^9 \text{에서 } a^{6+1} \times b^{\square \times 3} = a^{\square} b^9 \text{이므로}$$

$$\square \times 3 = 9 \quad \therefore \square = 3$$

$$6 + 1 = \square \quad \therefore \square = 7$$

0145 답 2^6

$$2^9 \div 2^3 = 2^{9-3} = 2^6$$

0146 답 $\frac{1}{3^4}$

$$3^4 \div 3^8 = \frac{1}{3^{8-4}} = \frac{1}{3^4}$$

0147 답 y^3

$$y^5 \div y^2 = y^{5-2} = y^3$$

0148 답 1

$$x^3 \div x^3 = 1$$

0149 답 a^5

$$a^{12} \div a^5 \div a^2 = a^{12-5} \div a^2 = a^7 \div a^2 = a^{7-2} = a^5$$

0150 답 $\frac{1}{b^3}$

$$(b^2)^6 \div (b^3)^5 = b^{12} \div b^{15} = \frac{1}{b^{15-12}} = \frac{1}{b^3}$$

0151 답 2

$$a^6 \div a^{\square} = a^4 \text{에서 } a^{6-\square} = a^4 \text{이므로}$$

$$6 - \square = 4 \quad \therefore \square = 2$$

0152 답 4

$$x^{\square} \div x^5 = \frac{1}{x} \text{에서 } \frac{1}{x^{5-\square}} = \frac{1}{x} \text{이므로}$$

$$5 - \square = 1 \quad \therefore \square = 4$$

0153 답 7

$$x^8 \div x^5 \div x^{\square} = \frac{1}{x^4} \text{에서 } x^{8-5} \div x^{\square} = \frac{1}{x^4},$$

$$x^3 \div x^{\square} = \frac{1}{x^4}, \frac{1}{x^{\square-3}} = \frac{1}{x^4}$$

$$\text{즉, } \square - 3 = 4 \text{이므로 } \square = 7$$

0154 답 $25x^2$

$$(-5x)^2 = (-5)^2 \times x^2 = 25x^2$$

0155 답 x^2y^8

$$(xy^4)^2 = x^2 \times (y^4)^2 = x^2y^8$$

0156 답 $-8a^9$

$$(-2a^3)^3 = (-2)^3 \times (a^3)^3 = -8a^9$$

0157 답 $9a^8b^2$

$$(3a^4b)^2 = 3^2 \times (a^4)^2 \times b^2 = 9a^8b^2$$

0158 답 $\frac{x^4}{16}$

$$\left(\frac{x}{2}\right)^4 = \frac{x^4}{2^4} = \frac{x^4}{16}$$

0159 답 $\frac{a^6}{27}$

$$\left(\frac{a^2}{3}\right)^3 = \frac{(a^2)^3}{3^3} = \frac{a^6}{27}$$

0160 답 $\frac{b^4}{a^6}$

$$\left(\frac{b^2}{a^3}\right)^2 = \frac{(b^2)^2}{(a^3)^2} = \frac{b^4}{a^6}$$

0161 답 $\frac{8x^{15}}{y^3}$

$$\left(\frac{2x^5}{y}\right)^3 = \frac{2^3 \times (x^5)^3}{y^3} = \frac{8x^{15}}{y^3}$$

0162 답 3, 4

$$(x^{\square}y^2)^2 = x^6y^{\square} \text{에서 } (x^{\square})^2 \times (y^2)^2 = x^6y^{\square}, x^{\square \times 2}y^4 = x^6y^{\square}$$

즉, $\square \times 2 = 6$ 이므로 $\square = 3$

$$4 = \square$$

0163 답 3, 12

$$\left(\frac{b^{\square}}{a^4}\right)^3 = \frac{b^9}{a^{\square}} \text{에서 } \frac{(b^{\square})^3}{(a^4)^3} = \frac{b^9}{a^{\square}}, \frac{b^{\square \times 3}}{a^{12}} = \frac{b^9}{a^{\square}}$$

즉, $\square \times 3 = 9$ 이므로 $\square = 3$

$$12 = \square$$

0164 답 $12b^6$

$$2b^2 \times 6b^4 = 2 \times 6 \times b^2 \times b^4 = 12b^6$$

0165 답 $-14x^2y$

$$(-2x) \times 7xy = (-2) \times 7 \times x \times xy = -14x^2y$$

0166 답 $6x^3y^5$

$$\begin{aligned} (-10xy^2) \times \left(-\frac{3}{5}x^2y^3\right) &= (-10) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times xy^2 \times x^2y^3 \\ &= 6x^3y^5 \end{aligned}$$

0167 답 $-28x^4y^5$

$$\begin{aligned} 4xy^3 \times 7y^2 \times (-x^3) &= 4 \times 7 \times (-1) \times xy^3 \times y^2 \times x^3 \\ &= -28x^4y^5 \end{aligned}$$

0168 답 $18x^3y$

$$2xy \times (-3x)^2 = 2xy \times 9x^2 = 2 \times 9 \times xy \times x^2 = 18x^3y$$

0169 답 $\frac{a^5}{b}$

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

0170 답 $-4x^5y^4$

$$\begin{aligned} \left(\frac{2x}{y}\right)^2 \times (-xy^2)^3 &= \frac{4x^2}{y^2} \times (-x^3y^6) \\ &= 4 \times (-1) \times \frac{x^2}{y^2} \times x^3y^6 = -4x^5y^4 \end{aligned}$$

0171 답 $2x^5, \frac{9}{x^3}$

0172 답 4, $-4a^2$

0173 답 $10ab^2, 5ab$

0174 답 $-5x^3, -\frac{3}{x^2}$

0175 답 $48a^3b^2$

$$12a^2b \div \frac{1}{4ab} = 12a^2b \times 4ab = 48a^3b^2$$

0176 답 $2a^2$

$$10a^3 \div 5a = \frac{10a^3}{5a} = 2a^2$$

0177 답 $-\frac{2b^2}{a}$

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

0178 답 $2xy$

$$16x^3y^2 \div x^2 \div 8y = 16x^3y^2 \times \frac{1}{x^2} \times \frac{1}{8y} = 2xy$$

0179 답 $-\frac{x^2}{y}$

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

0180 답 $3a^3b$

$$\begin{aligned} (-3a^3b)^2 \div \frac{6}{a} \div \frac{a^4b}{2} &= 9a^6b^2 \div \frac{6}{a} \div \frac{a^4b}{2} \\ &= 9a^6b^2 \times \frac{a}{6} \times \frac{2}{a^4b} = 3a^3b \end{aligned}$$

0181 답 $2x^3$

$$\begin{aligned} (2x^3y)^3 \div (xy)^5 \div \frac{4x}{y^2} &= 8x^9y^3 \div x^5y^5 \div \frac{4x}{y^2} \\ &= 8x^9y^3 \times \frac{1}{x^5y^5} \times \frac{y^2}{4x} = 2x^3 \end{aligned}$$

0182 답 $7a, 7, a, 2ab$

0183 답 $9y^2, 9y^2, 9, y^2, \frac{1}{3}x^2y$

유형으로 도전하기

026-034쪽

0184 답 ②

① $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$

② $x \times x \times x = x^{1+1+1} = x^3$

③ $x \times x^2 \times x^3 = x^{1+2+3} = x^6$

④ $x \times y \times x = x^{1+1} \times y = x^2y$

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

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

0185 답 ⑤

① $a^{\square} \times a^4 = a^6$ 에서 $a^{\square+4} = a^6$ 이므로

$$\square + 4 = 6 \quad \therefore \square = 2$$

② $a^2 \times a^\square = a^5$ 에서 $a^{2+\square} = a^5$ 이므로

$$2 + \square = 5 \quad \therefore \square = 3$$

③ $a \times a^2 \times a = a^\square$ 에서 $a^{1+2+1} = a^\square$ 이므로

$$1 + 2 + 1 = \square \quad \therefore \square = 4$$

④ $a \times a^\square \times a = a^7$ 에서 $a^{1+\square+1} = a^7$ 이므로

$$1 + \square + 1 = 7 \quad \therefore \square = 5$$

⑤ $a^3 \times a^4 \times a^\square = a^8$ 에서 $a^{3+4+\square} = a^8$ 이므로

$$3 + 4 + \square = 8 \quad \therefore \square = 1$$

따라서 \square 안에 알맞은 수가 가장 작은 것은 ⑤이다.

0186 **답** ④

$$16 = 2^4 \text{이므로 } 2^3 \times 16 = 2^3 \times 2^4 = 2^{3+4} = 2^7 = 2^a$$

$$\therefore a = 7$$

0187 **답** 11

$$x^4 \times y^a \times x^2 \times y^3 = x^b y^8 \text{에서 } x^{4+2} \times y^{a+3} = x^b y^8, x^6 y^{a+3} = x^b y^8$$

$$\text{즉, } a + 3 = 8 \text{이므로 } a = 5$$

$$6 = b$$

$$\therefore a + b = 5 + 6 = 11$$

0188 **답** ③

$$\begin{aligned} x^5 \times (y^2)^4 \times y \times (x^3)^2 &= x^5 \times y^{2 \times 4} \times y \times x^{3 \times 2} \\ &= x^5 \times y^8 \times y \times x^6 = x^{11} y^9 \end{aligned}$$

0189 **답** ④

$$(2^x)^3 = 2^9 \text{에서 } 2^{x \times 3} = 2^9 \text{이므로}$$

$$x \times 3 = 9 \quad \therefore x = 3$$

$$(3^2)^y = 3^{10} \text{에서 } 3^{2 \times y} = 3^{10} \text{이므로}$$

$$2 \times y = 10 \quad \therefore y = 5$$

$$\therefore x + y = 3 + 5 = 8$$

0190 **답** 1

$$\begin{aligned} (a^x)^2 \times (b^4)^2 \times a^3 \times (b^3)^y &= a^{x \times 2} \times b^{4 \times 2} \times a^3 \times b^{3 \times y} \\ &= a^{2x} \times b^8 \times a^3 \times b^{3y} \\ &= a^{2x+3} b^{8+3y} \end{aligned}$$

$$\text{즉, } a^{2x+3} b^{8+3y} = a^9 b^{14} \text{이므로}$$

$$2x + 3 = 9, 2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

$$8 + 3y = 14, 3y = 6$$

$$\therefore y = 2$$

$$\therefore x - y = 3 - 2 = 1$$

0191 **답** ③

$$9^4 = (3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8 \text{이므로}$$

$$3^{a+3} = 9^4 \text{에서 } 3^{a+3} = 3^8$$

$$\text{즉, } a + 3 = 8 \text{이므로 } a = 5$$

0192 **답** ②

① $x^2 \div x^2 = 1$

② $x^2 \div x^7 = \frac{1}{x^{7-2}} = \frac{1}{x^5}$

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

④ $x^6 \div x^3 = x^{6-3} = x^3$

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

따라서 옳은 것은 ②이다.

0193 **답** ③

$$\begin{aligned} (x^2)^6 \div x^7 \div x^5 &= x^{12} \div x^7 \div x^5 = x^{12-7} \div x^5 \\ &= x^5 \div x^5 = 1 \end{aligned}$$

0194 **답** 4

$$\begin{aligned} (a^4)^2 \div a^\square \div a^3 &= a \text{에서 } a^8 \div a^\square \div a^3 = a, \\ a^{8-\square} \div a^3 &= a, a^{8-\square-3} = a, a^{5-\square} = a \end{aligned}$$

$$\text{즉, } 5 - \square = 1 \text{이므로 } \square = 4$$

0195 **답** ②, ⑤

$$a^{12} \div a^5 \div a^2 = a^{12-5} \div a^2 = a^7 \div a^2 = a^{7-2} = a^5$$

① $a^9 \div a^3 = a^{9-3} = a^6$

② $a^{11} \div (a^3)^2 = a^{11} \div a^6 = a^{11-6} = a^5$

③ $(a^2)^5 \div a^4 = a^{10} \div a^4 = a^{10-4} = a^6$

④ $(a^2)^3 \div a \div a^{10} = a^6 \div a \div a^{10} = a^{6-1} \div a^{10}$

$$= a^5 \div a^{10} = \frac{1}{a^{10-5}} = \frac{1}{a^5}$$

⑤ $(a^7)^2 \div (a^2)^4 \div a = a^{14} \div a^8 \div a = a^{14-8} \div a$

$$= a^6 \div a = a^{6-1} = a^5$$

따라서 계산 결과가 같은 것은 ②, ⑤이다.

0196 **답** ③

ㄱ. $(x^4 y)^5 = (x^4)^5 \times y^5 = x^{20} y^5$

ㄴ. $(5x^2 y)^2 = 5^2 \times (x^2)^2 \times y^2 = 25x^4 y^2$

ㄷ. $(-2x^3)^4 = (-2)^4 \times (x^3)^4 = 16x^{12}$

ㄹ. $(-xy^3 z^2)^3 = (-1)^3 \times x^3 \times (y^3)^3 \times (z^2)^3 = -x^3 y^9 z^6$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0197 **답** ⑤

$$(-3x^2 y^5)^a = -27x^b y^c \text{에서}$$

$$(-3)^a \times (x^2)^a \times (y^5)^a = -27x^b y^c,$$

$$(-3)^a x^{2a} y^{5a} = -27x^b y^c$$

$$\text{즉, } (-3)^a = -27 = (-3)^3 \text{이므로 } a=3$$

$$2a=b \text{이므로 } b=2 \times 3=6$$

$$5a=c \text{이므로 } c=5 \times 3=15$$

$$\therefore a+b+c=3+6+15=24$$

0198 답 ③

$$(a^x b)^3 = a^6 b^3 \text{에서 } (a^x)^3 \times b^3 = a^6 b^3, a^{3x} b^3 = a^6 b^3$$

$$\text{즉, } 3x=6 \text{이므로 } x=2$$

$$(ab^x)^2 = a^2 b^y \text{에서 } a^2 \times (b^x)^2 = a^2 b^y, a^2 b^{2x} = a^2 b^y$$

$$\text{즉, } 2x=y \text{이므로 } y=2 \times 2=4$$

$$\therefore xy=2 \times 4=8$$

0199 답 ③, ⑤

$$\textcircled{1} \left(\frac{a^2}{2}\right)^3 = \frac{(a^2)^3}{2^3} = \frac{a^6}{8}$$

$$\textcircled{2} \left(\frac{b^4}{a^3}\right)^2 = \frac{(b^4)^2}{(a^3)^2} = \frac{b^8}{a^6}$$

$$\textcircled{3} \left(-\frac{b}{a^3}\right)^2 = (-1)^2 \times \frac{b^2}{(a^3)^2} = \frac{b^2}{a^6}$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{2b^2}{3a}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{2^3(b^2)^3}{3^3 a^3} = -\frac{8b^6}{27a^3}$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{b^2 c^3}{a^2}\right)^2 = (-1)^2 \times \frac{(b^2)^2 (c^3)^2}{(a^2)^2} = \frac{b^4 c^6}{a^4}$$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

0200 답 ①

$$\left(\frac{5y^4}{x^3}\right)^2 = \frac{ay^b}{x^c} \text{에서 } \frac{5^2(y^4)^2}{(x^3)^2} = \frac{ay^b}{x^c}, \frac{25y^8}{x^6} = \frac{ay^b}{x^c}$$

따라서 $a=25, b=8, c=6$ 이므로

$$a-b-c=25-8-6=11$$

0201 답 16

$$\left(\frac{a^3}{2}\right)^x = \frac{a^y}{16} \text{에서 } \frac{(a^3)^x}{2^x} = \frac{a^y}{16}, \frac{a^{3x}}{2^x} = \frac{a^y}{16}$$

$$\text{즉, } 2^x=16=2^4 \text{이므로 } x=4$$

$$3x=y \text{이므로 } y=3 \times 4=12$$

$$\therefore x+y=4+12=16$$

0202 답 73

$$\left(\frac{4}{x^5 y^2}\right)^a = \frac{b}{x^{15} y^c} \text{에서 } \frac{4^a}{(x^5)^a (y^2)^a} = \frac{b}{x^{15} y^c}, \frac{4^a}{x^{5a} y^{2a}} = \frac{b}{x^{15} y^c}$$

$$\text{즉, } 5a=15 \text{이므로 } a=3$$

$$4^a=b \text{이므로 } b=4^3=64$$

$$2a=c \text{이므로 } c=2 \times 3=6$$

$$\therefore a+b+c=3+64+6=73$$

0203 답 ②

$$\textcircled{1} a^3 \times a^2 = a^5$$

$$\textcircled{3} 2^8 \div (2^4)^2 = 2^8 \div 2^8 = 1$$

$$\textcircled{4} (x^2 y^3)^2 = x^4 y^6$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{a}{b^2 c^3}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{a^3}{b^6 c^9} = -\frac{a^3}{b^6 c^9}$$

0204 답 ③

$$\textcircled{1} x^\square \div x^4 = \frac{1}{x} \text{에서 } \frac{1}{x^{4-\square}} = \frac{1}{x} \text{이므로}$$

$$4-\square=1 \quad \therefore \square=3$$

$$\textcircled{2} a^{10} \div (a^2)^\square = a^4 \text{에서 } a^{10} \div a^{2 \times \square} = a^4, a^{10-2 \times \square} = a^4$$

$$\text{즉, } 10-2 \times \square=4 \text{이므로 } \square=3$$

$$\textcircled{3} \left(\frac{a^\square}{b^3}\right)^2 = \frac{a^8}{b^6} \text{에서 } \frac{a^{\square \times 2}}{b^6} = \frac{a^8}{b^6} \text{이므로}$$

$$\square \times 2=8 \quad \therefore \square=4$$

$$\textcircled{4} (-x^\square y^5)^2 = x^6 y^{10} \text{에서 } (-1)^2 x^{\square \times 2} y^{10} = x^6 y^{10},$$

$$x^{\square \times 2} y^{10} = x^6 y^{10}$$

$$\text{즉, } \square \times 2=6 \text{이므로 } \square=3$$

$$\textcircled{5} a^4 \times a^\square \div a^2 = a^5 \text{에서 } a^{4+\square} \div a^2 = a^5, a^{4+\square-2} = a^5$$

$$\text{즉, } 4+\square-2=5 \text{이므로 } \square=3$$

따라서 \square 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

0205 답 ㄴ

$$a^8 \div a^5 \div a^3 = a^3 \div a^3 = 1$$

$$\text{ㄱ. } a^8 \div a^5 \times a^3 = a^3 \times a^3 = a^6$$

$$\text{ㄴ. } a^8 \div (a^5 \times a^3) = a^8 \div a^8 = 1$$

$$\text{ㄷ. } a^8 \times (a^5 \div a^3) = a^8 \times a^2 = a^{10}$$

$$\text{ㄹ. } a^8 \div (a^5 \div a^3) = a^8 \div a^2 = a^6$$

따라서 계산 결과가 같은 것은 ㄴ이다.

0206 답 ②

$$2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^7$$

0207 답 9

$$3^2 + 3^2 + 3^2 = 3 \times 3^2 = 3^3 = 3^a \quad \therefore a=3$$

$$3^2 \times 3^2 \times 3^2 = (3^2)^3 = 3^6 = 3^b \quad \therefore b=6$$

$$\therefore a+b=3+6=9$$

0208 답 ④

$$4^m + 4^m + 4^m + 4^m = 4 \times 4^m = 4^{m+1} = 4^6 \text{이므로}$$

$$m+1=6 \quad \therefore m=5$$

0209 답 ③

$$\frac{5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3}{25^2} = \frac{5 \times 5^3}{(5^2)^2} = \frac{5^4}{5^4} = 1$$

0210 답 ②

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

0211 답 A³

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} = (2^4)^3 = A^3$$

0212 답 ④

$$16^5 \div 2^2 = (2^4)^5 \div 2^2 = 2^{20} \div 2^2 = 2^{18} = (2^3)^6 = A^6$$

0213 답 ①

$$25^4 \div 5^6 = (5^2)^4 \div 5^6 = 5^8 \div 5^6 = 5^2 = \frac{5^3}{5} = \frac{A}{5}$$

0214 답 (1) 4×10^5 (2) 6자리

$$(1) 2^7 \times 5^5 = 2^2 \times 2^5 \times 5^5 = 2^2 \times (2 \times 5)^5 = 4 \times 10^5$$

(2) $2^7 \times 5^5 = 4 \times 10^5$ 이므로 $2^7 \times 5^5$ 은 6자리 자연수이다.

0215 답 9자리

$$2^{11} \times 5^7 = 2^4 \times 2^7 \times 5^7 = 2^4 \times (2 \times 5)^7 = 16 \times 10^7$$

따라서 $2^{11} \times 5^7$ 은 9자리 자연수이다.

0216 답 ④

$$8^2 \times 5^8 = (2^3)^2 \times 5^8 = 2^6 \times 5^8 \\ = 2^6 \times 5^6 \times 5^2 = 5^2 \times (2 \times 5)^6 = 25 \times 10^6$$

따라서 $8^2 \times 5^8$ 은 8자리 자연수이므로 $n=8$

0217 답 9

$$2^3 \times 4^2 \times 5^2 = 2^3 \times (2^2)^2 \times 5^2 = 2^3 \times 2^4 \times 5^2 = 2^7 \times 5^2 \\ = 2^5 \times 2^2 \times 5^2 = 2^5 \times (2 \times 5)^2 = 32 \times 10^2$$

따라서 $2^3 \times 4^2 \times 5^2$ 은 4자리 자연수이므로 $n=4$

이때 각 자리의 숫자의 합은 $3+2=5$ 이므로 $m=5$

$$\therefore m+n=5+4=9$$

품셈의 비법 노트

$a \times 10^n$ (a, n 은 자연수)은 a 뒤에 0이 n 개 붙은 수야. 즉, $a \times 10^n$ 의 각 자리의 숫자의 합은 a 의 각 자리의 숫자의 합에 0이 n 번 더해진 값이지. 따라서 0은 더해도 값이 변하지 않으므로 $a \times 10^n$ 의 각 자리의 숫자의 합은 a 의 각 자리의 숫자의 합과 같아.

0218 답 ④

종이 한 장을 반으로 접을 때마다 그 두께는 처음의 2배가 되므로 두께가 0.3 mm인 종이 한 장을 반으로 8번 접은 후의 종이의 두께는

$$0.3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 0.3 \times 2^8 \text{ (mm)}$$

0219 답 ③

유출된 오염 물질의 양이 1시간마다 $\frac{1}{10}$ 배씩 감소하므로 이 지역에 100 L의 오염 물질이 유출되었을 때, 5시간 후에 남아 있는 오염 물질의 양은

$$100 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = 10^2 \times \frac{1}{10^5} = \frac{1}{10^3} \text{ (L)}$$

0220 답 ③

30분마다 바이러스의 수가 2배씩 증가하므로 처음에 8마리 있었다면 2시간 후에 바이러스의 수는

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

0221 답 ①

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

0222 답 ⑤

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

0223 답 2

$$(x^3y^2)^2 \times (xy^2)^4 \times \frac{1}{x^2y^6} = x^6y^4 \times x^4y^8 \times \frac{1}{x^2y^6} = x^8y^6$$

따라서 $a=8, b=6$ 이므로

$$a-b=8-6=2$$

0224 답 $A = -\frac{x^2}{y}, B = x^9y^4$

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

$$B = -x^7y^5 \times A = -x^7y^5 \times \left(-\frac{x^2}{y}\right) = x^9y^4$$

0225 답 ④

$$(-4ab^3)^2 \div 8ab^5 = 16a^2b^6 \div 8ab^5 = \frac{16a^2b^6}{8ab^5} = 2ab$$

0226 답 ③

$$\left(-\frac{16}{3}x^6y^3\right) \div (4xy^2)^2 \div x^3y$$

$$= \left(-\frac{16}{3}x^6y^3\right) \div 16x^2y^4 \div x^3y$$

$$= \left(-\frac{16}{3}x^6y^3\right) \times \frac{1}{16x^2y^4} \times \frac{1}{x^3y} = -\frac{x}{3y^2}$$

0227 답 2

$$(x^2y)^3 \div \left(-\frac{x^2}{y}\right)^2 \div \frac{y}{3x} = x^6y^3 \div \frac{x^4}{y^2} \div \frac{y}{3x}$$

$$= x^6y^3 \times \frac{y^2}{x^4} \times \frac{3x}{y} = 3x^3y^4$$

따라서 $a=3, b=3, c=4$ 이므로

$$a+b-c=3+3-4=2$$

0228 답 6

$$(2x^a y^4)^2 \div (-xy^b)^3 = 4x^{2a} y^8 \div (-x^3 y^{3b}) = \frac{4x^{2a} y^8}{-x^3 y^{3b}}$$

$$\text{즉, } \frac{4x^{2a} y^8}{-x^3 y^{3b}} = -4x^3 y^2 \text{이므로}$$

$$2a-3=3, 2a=6 \quad \therefore a=3$$

$$8-3b=2, 3b=6 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore ab=3 \times 2=6$$

0229 답 ③

$$6a^3 b \div 3a^2 b^3 \times 2b = 6a^3 b \times \frac{1}{3a^2 b^3} \times 2b = \frac{4a}{b}$$

0230 답 ④

$$\begin{aligned} \text{① } 5x^7 \times (2x)^2 \div (-x)^3 &= 5x^7 \times 4x^2 \div (-x^3) \\ &= 5x^7 \times 4x^2 \times \left(-\frac{1}{x^3}\right) = -20x^6 \end{aligned}$$

$$\text{② } 14x^2 \div \frac{7}{x} \times 2x = 14x^2 \times \frac{x}{7} \times 2x = 4x^4$$

$$\text{③ } a^4 b \div ab^3 \times 4a^2 b^5 = a^4 b \times \frac{1}{ab^3} \times 4a^2 b^5 = 4a^5 b^3$$

$$\begin{aligned} \text{④ } \left(\frac{3}{2}xy^2\right)^2 \times (-2xy)^2 \div \frac{9}{2}x^2 y &= \frac{9}{4}x^2 y^4 \times 4x^2 y^2 \times \frac{2}{9x^2 y} \\ &= 2x^2 y^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{⑤ } 6a^2 b^4 \div (3b)^3 \times (-2ab)^2 &= 6a^2 b^4 \div 27b^3 \times 4a^2 b^2 \\ &= 6a^2 b^4 \times \frac{1}{27b^3} \times 4a^2 b^2 \\ &= \frac{8a^4 b^3}{9} \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

0231 답 6

$$\begin{aligned} x^6 y^7 \div (x^2 y)^3 \times \left(\frac{x^4}{y^3}\right)^2 &= x^6 y^7 \div x^6 y^3 \times \frac{x^8}{y^6} \\ &= x^6 y^7 \times \frac{1}{x^6 y^3} \times \frac{x^8}{y^6} = \frac{x^8}{y^2} \end{aligned}$$

따라서 $a=8, b=2$ 이므로

$$a-b=8-2=6$$

0232 답 ①

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

$$\square = 5x^5 y^4 \div (-x^3 y^2) = \frac{5x^5 y^4}{-x^3 y^2} = -5x^2 y^2$$

0233 답 $-3x^2 y^3$

어떤 식을 \square 라고 하면

$$\square \times 2x^5 y^3 = -6x^7 y^6$$

$$\therefore \square = -6x^7 y^6 \div 2x^5 y^3 = \frac{-6x^7 y^6}{2x^5 y^3} = -3x^2 y^3$$

0234 답 $12x^3 y^4$

어떤 식을 \square 라고 하면

$$\square \div 3x^2 y = 4xy^3$$

$$\therefore \square = 4xy^3 \times 3x^2 y = 12x^3 y^4$$

0235 답 ③

$$4x^2 y \div \square = 2xy^2 \text{에서}$$

$$\square = 4x^2 y \div 2xy^2 = \frac{4x^2 y}{2xy^2} = \frac{2x}{y}$$

0236 답 ④

$$5x^2 y \times \square \div 10y = 2x^3 y^2 \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \square &= 2x^3 y^2 \times 10y \div 5x^2 y \\ &= 2x^3 y^2 \times 10y \times \frac{1}{5x^2 y} = 4xy^2 \end{aligned}$$

0237 답 $-\frac{2x}{y^3}$

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

$$(-27x^6 y^3) \times \square \div \frac{9x^2}{y^4} = 6x^5 y^4$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= 6x^5 y^4 \times \frac{9x^2}{y^4} \div (-27x^6 y^3) \\ &= 6x^5 y^4 \times \frac{9x^2}{y^4} \times \left(-\frac{1}{27x^6 y^3}\right) = -\frac{2x}{y^3} \end{aligned}$$

0238 답 ①

$$x^2 y^3 \div \square \times 4xy^2 = 2x^2 y^4 \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \square &= x^2 y^3 \times 4xy^2 \div 2x^2 y^4 \\ &= x^2 y^3 \times 4xy^2 \times \frac{1}{2x^2 y^4} = 2xy \end{aligned}$$

0239 답 $-2x^2 y$

$$\left(-\frac{1}{2}xy\right)^3 \div \square \times (-4x^3 y)^2 = x^7 y^4 \text{에서}$$

$$\left(-\frac{1}{8}x^3 y^3\right) \div \square \times 16x^6 y^2 = x^7 y^4$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= \left(-\frac{1}{8}x^3 y^3\right) \times 16x^6 y^2 \div x^7 y^4 \\ &= \left(-\frac{1}{8}x^3 y^3\right) \times 16x^6 y^2 \times \frac{1}{x^7 y^4} = -2x^2 y \end{aligned}$$

0240 답 (1) $\square \div 4xy = \frac{3}{4}x$ (2) $3x^2y$ (3) $12x^3y^2$

(1) 어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\square \div 4xy = \frac{3}{4}x$$

(2) $\square \div 4xy = \frac{3}{4}x$ 에서

$$\square = \frac{3}{4}x \times 4xy = 3x^2y$$

(3) 바르게 계산한 식은

$$3x^2y \times 4xy = 12x^3y^2$$

0241 답 ②

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\square \times 2ab = 8a^4b^3$$

$$\therefore \square = 8a^4b^3 \div 2ab = \frac{8a^4b^3}{2ab} = 4a^3b^2$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

0242 답 $-25ab^5$

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\square \div \frac{5b^2}{a} = -a^3b$$

$$\therefore \square = -a^3b \times \frac{5b^2}{a} = -5a^2b^3$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$-5a^2b^3 \times \frac{5b^2}{a} = -25ab^5$$

0243 답 ④

$$\begin{aligned} \text{(삼각형의 넓이)} &= \frac{1}{2} \times (3ab)^2 \times 2ab^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 9a^2b^2 \times 2ab^2 = 9a^3b^4 \end{aligned}$$

0244 답 ④

$$\text{(직육면체의 부피)} = a^2b^2 \times 4ab \times 2a^3b^2 = 8a^6b^5$$

0245 답 πx^5y^4

$$\begin{aligned} \text{(원뿔의 부피)} &= \frac{1}{3} \times \pi \times (x^2y)^2 \times 3xy^2 \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times x^4y^2 \times 3xy^2 = \pi x^5y^4 \end{aligned}$$

0246 답 ⑤

(직사각형의 넓이) = (가로 길이) × (세로 길이)이므로

$$12x^4y^4 = 4x^2y^3 \times (\text{세로 길이})$$

$$\therefore (\text{세로 길이}) = 12x^4y^4 \div 4x^2y^3 = \frac{12x^4y^4}{4x^2y^3} = 3x^2y$$

0247 답 $5ab^2$

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

$$35a^2b^3 = \frac{1}{2} \times 14ab \times (\text{높이})$$

즉, $35a^2b^3 = 7ab \times (\text{높이})$ 에서

$$(\text{높이}) = 35a^2b^3 \div 7ab = \frac{35a^2b^3}{7ab} = 5ab^2$$

0248 답 ②

(직육면체의 부피) = (밑넓이) × (높이)이므로

$$10a^2b^2 = (6a^2 \times 5ab) \times (\text{높이})$$

즉, $10a^2b^2 = 30a^3b \times (\text{높이})$ 에서

$$(\text{높이}) = 10a^2b^2 \div 30a^3b = \frac{10a^2b^2}{30a^3b} = \frac{b}{3a}$$

0249 답 $\frac{3x}{y^2}$

(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)이므로

$$3\pi x^3y^2 = \pi \times (xy^2)^2 \times (\text{높이})$$

즉, $3\pi x^3y^2 = \pi x^2y^4 \times (\text{높이})$ 에서

$$(\text{높이}) = 3\pi x^3y^2 \div \pi x^2y^4 = \frac{3\pi x^3y^2}{\pi x^2y^4} = \frac{3x}{y^2}$$

배운내용 점검하기

035~037쪽

0250 답 17

$$x^2 \times x^4 \times x^a = x^{11} \text{에서 } x^{2+4+a} = x^{11} \text{이므로}$$

$$2+4+a=11 \quad \therefore a=5$$

$$x^3 \times x^b \times y^c \times y^2 = x^{10}y^7 \text{에서 } x^{3+b}y^{c+2} = x^{10}y^7 \text{이므로}$$

$$3+b=10 \quad \therefore b=7$$

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

$$\therefore a+b+c=5+7+5=17$$

0251 답 ④

$$128 = 2^7 \text{이므로}$$

$$2 \times 2^2 \times 2^x = 128 \text{에서 } 2^{1+2+x} = 2^7$$

즉, $1+2+x=7$ 이므로 $x=4$

0252 답 ①

$$(3^5)^2 \times (3^a)^3 = 3^{16} \text{에서 } 3^{5 \times 2} \times 3^{a \times 3} = 3^{16}$$

$$3^{10} \times 3^{3a} = 3^{16}, 3^{10+3a} = 3^{16}$$

즉, $10+3a=16$ 이므로 $3a=6$

$$\therefore a=2$$

0253 답 ③, ④

- ① $(x^5)^3 = x^{5 \times 3} = x^{15}$
- ② $(x^2)^4 \times x^3 = x^{2 \times 4} \times x^3 = x^8 \times x^3 = x^{11}$
- ③ $x \times (x^3)^2 = x \times x^{3 \times 2} = x \times x^6 = x^7$
- ④ $(x^3)^4 \times (x^6)^2 = x^{3 \times 4} \times x^{6 \times 2} = x^{12} \times x^{12} = x^{24}$
- ⑤ $(x^2)^3 \times (y^4)^2 = x^{2 \times 3} \times y^{4 \times 2} = x^6 y^8$

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

0254 답 3

$a^{10} \div a^{\square} \div a^5 = a^2$ 에서 $a^{10-\square} \div a^5 = a^2$, $a^{10-\square-5} = a^2$
즉, $10 - \square - 5 = 2$ 이므로 $\square = 3$

0255 답 ④

$a^{13} \div (a^2)^5 \div a = a^{13} \div a^{10} \div a = a^{13-10} \div a = a^3 \div a = a^{3-1} = a^2$

0256 답 ②

$(a^5 b^x)^y = a^{25} b^{15}$ 에서 $(a^5)^y \times (b^x)^y = a^{25} b^{15}$, $a^{5y} b^{xy} = a^{25} b^{15}$

즉, $5y = 25$ 이므로 $y = 5$

$xy = 15$ 에서 $5x = 15$ $\therefore x = 3$

$\therefore x + y = 3 + 5 = 8$

0257 답 ③

- ① $(-xy^5)^2 = (-1)^2 \times x^2 \times (y^5)^2 = x^2 y^{10}$
- ② $\left(-\frac{2y}{x^2}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{2^3 y^3}{(x^2)^3} = -\frac{8y^3}{x^6}$
- ③ $(-x^4 y)^3 = (-1)^3 \times (x^4)^3 \times y^3 = -x^{12} y^3$
- ④ $\left(\frac{3z}{xy^2}\right)^2 = \frac{3^2 z^2}{x^2 (y^2)^2} = \frac{9z^2}{x^2 y^4}$
- ⑤ $(x^3 y^2 z)^4 = (x^3)^4 \times (y^2)^4 \times z^4 = x^{12} y^8 z^4$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0258 답 12

$\left(\frac{x^3}{2y^a}\right)^4 = \frac{x^{2c}}{by^8}$ 에서 $\frac{(x^3)^4}{2^4(y^a)^4} = \frac{x^{2c}}{by^8}$, $\frac{x^{12}}{2^4 y^{4a}} = \frac{x^{2c}}{by^8}$

즉, $4a = 8$ 이므로 $a = 2$

$2^4 = b$ 이므로 $b = 16$

$12 = 2c$ 이므로 $c = 6$

$\therefore a + b - c = 2 + 16 - 6 = 12$

0259 답 ③

ㄱ. $3^2 \times 3^5 = 3^7$

ㄴ. $x^2 \times x^3 \times x^4 = x^9$

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

ㄹ. $(-2a^4 b^2)^3 = (-1)^3 \times 2^3 \times a^{12} \times b^6 = -8a^{12} b^6$

ㄹ. $\left(-\frac{y^2}{x^4}\right)^4 = (-1)^4 \times \frac{y^8}{x^{16}} = \frac{y^8}{x^{16}}$

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

0260 답 ⑤

$2^7 + 2^7 = 2 \times 2^7 = 2^8 = 2^x \quad \therefore x = 8$

$3^4 + 3^4 + 3^4 = 3 \times 3^4 = 3^5 = 3^y \quad \therefore y = 5$

$5^z + 5^z + 5^z + 5^z + 5^z = 5 \times 5^z = 5^{z+1} = 5^7$ 에서

$z + 1 = 7 \quad \therefore z = 6$

$\therefore x + y + z = 8 + 5 + 6 = 19$

0261 답 ④

$27^3 \div 3^3 = (3^3)^3 \div 3^3 = 3^9 \div 3^3 = 3^6 = (3^2)^3 = A^3$

0262 답 ④

$16^2 \times 5^{11} = (2^4)^2 \times 5^{11} = 2^8 \times 5^{11}$
 $= 2^8 \times 5^8 \times 5^3 = 5^3 \times (2 \times 5)^8 = 125 \times 10^8$

따라서 $16^2 \times 5^{11}$ 은 11자리 자연수이므로 $n = 11$

0263 답 9

금속판 한 장을 반으로 접을 때마다 그 두께는 처음의 2배가 되므로 두께가 0.5 mm인 금속판 한 장을 반으로 9번 접은 후의 금속판의 두께는

$0.5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 0.5 \times 2^9$ (mm)

$\therefore a = 9$

0264 답 ①, ③

① $14x^3 \div 7xy = \frac{14x^3}{7xy} = \frac{2x^2}{y}$

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

④ $8a^2 b^4 \div (-ab^2)^3 \div \frac{a}{b^2} = 8a^2 b^4 \div (-a^3 b^6) \div \frac{a}{b^2}$
 $= 8a^2 b^4 \times \left(-\frac{1}{a^3 b^6}\right) \times \frac{b^2}{a} = -\frac{8}{a^2}$

⑤ $(5ab)^2 \times \left(-\frac{2}{5} a^2 b\right)^3 = 25a^2 b^2 \times \left(-\frac{8}{125} a^6 b^3\right) = -\frac{8}{5} a^8 b^5$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ③이다.

0265 답 1

$(-xy^2)^3 \times (xy^4)^2 \div \frac{x^2 y^5}{5} = (-x^3 y^6) \times x^2 y^8 \div \frac{x^2 y^5}{5}$
 $= (-x^3 y^6) \times x^2 y^8 \times \frac{5}{x^2 y^5}$
 $= -5x^3 y^9$

따라서 $a = -5$, $b = 3$, $c = 9$ 이므로

$a - b + c = -5 - 3 + 9 = 1$

0266 답 $3xy^3$ 어떤 식을 \square 라고 하면

$$\square \times (-3x^4y) = -9x^5y^4$$

$$\therefore \square = -9x^5y^4 \div (-3x^4y) = \frac{-9x^5y^4}{-3x^4y} = 3xy^3$$

0267 답 ⑤

$$(2xy^2)^2 \times \square \div 6x^3y = 2x^2y \text{에서}$$

$$4x^2y^4 \times \square \div 6x^3y = 2x^2y$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= 2x^2y \times 6x^3y \div 4x^2y^4 \\ &= 2x^2y \times 6x^3y \times \frac{1}{4x^2y^4} = \frac{3x^3}{y^2} \end{aligned}$$

0268 답 ③

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

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

$$\therefore \square = -9x^4y^7 \div (-3xy^2) = \frac{-9x^4y^7}{-3xy^2} = 3x^3y^5$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

0269 답 ⑤

$$(\text{평행사변형의 넓이}) = (2xy^2)^2 \times \frac{5x}{y^3} = 4x^2y^4 \times \frac{5x}{y^3} = 20x^3y$$

0270 답 ④

$$\begin{aligned} (\text{원기둥의 부피}) &= \pi \times (4a^2b^2)^2 \times \frac{b}{8a^2} \\ &= \pi \times 16a^4b^4 \times \frac{b}{8a^2} = 2\pi a^2b^5 \end{aligned}$$

0271 답 $4x^2$

$$(\text{직사각형의 넓이}) = x^2y \times 6xy = 6x^3y^2$$

직사각형과 삼각형의 넓이가 서로 같고

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

$$6x^3y^2 = \frac{1}{2} \times 3xy^2 \times (\text{높이})$$

$$\text{즉, } 6x^3y^2 = \frac{3xy^2}{2} \times (\text{높이}) \text{에서}$$

$$(\text{높이}) = 6x^3y^2 \div \frac{3xy^2}{2} = 6x^3y^2 \times \frac{2}{3xy^2} = 4x^2$$

3 다항식의 계산

개념으로 연습하기

039쪽

0272 답 $7a+4b$

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

0273 답 $x+5y$

$$(2x+4y) - (x-y) = 2x+4y-x+y = x+5y$$

0274 답 ○

0275 답 ○

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

즉, 이차식이다.

0276 답 ×

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

즉, 이차식이 아니다.

0277 답 $3x^2-2x-1$

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

0278 답 $-a^2-a+4$

$$\begin{aligned} (a^2-3a+7) - (2a^2-2a+3) &= a^2-3a+7-2a^2+2a-3 \\ &= -a^2-a+4 \end{aligned}$$

0279 답 $x-4y$

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

0280 답 $-8a+2b$

$$\begin{aligned} 4b - [6a + \{3a - (a-2b)\}] &= 4b - \{6a + (3a-a+2b)\} \\ &= 4b - \{6a + (2a+2b)\} \\ &= 4b - (6a+2a+2b) \\ &= 4b - (8a+2b) \\ &= 4b-8a-2b \\ &= -8a+2b \end{aligned}$$

0281 답 $-3a, b, -6, 3$ 0282 답 $2x, 3, 8, 6$

0283 답 3, 3, 3, -3, 6

0284 답 $3x, 3x, 3x, 2, 4$

0285 답 $10ax+6ay$

$$2a(5x+3y)=2a \times 5x+2a \times 3y=10ax+6ay$$

0286 답 $-7a^2-14ab+21a$

$$\begin{aligned} &(a+2b-3) \times (-7a) \\ &=a \times (-7a)+2b \times (-7a)-3 \times (-7a) \\ &=-7a^2-14ab+21a \end{aligned}$$

0287 답 $2a-4$

$$\begin{aligned} (6a^2b-12ab) \div 3ab &= \frac{6a^2b-12ab}{3ab} \\ &= \frac{6a^2b}{3ab} - \frac{12ab}{3ab} = 2a-4 \end{aligned}$$

0288 답 $2x-4y-6$

$$\begin{aligned} &(-5x^2y+10xy^2+15xy) \div \left(-\frac{5}{2}xy\right) \\ &= (-5x^2y+10xy^2+15xy) \times \left(-\frac{2}{5xy}\right) \\ &= -5x^2y \times \left(-\frac{2}{5xy}\right) + 10xy^2 \times \left(-\frac{2}{5xy}\right) + 15xy \times \left(-\frac{2}{5xy}\right) \\ &= 2x-4y-6 \end{aligned}$$

0289 답 $2a^2+2ab-5b^2-5b$

$$\begin{aligned} &a(2a-3b)+5b(a-b-1) \\ &=a \times 2a-a \times 3b+5b \times a-5b \times b-5b \times 1 \\ &=2a^2-3ab+5ab-5b^2-5b \\ &=2a^2+2ab-5b^2-5b \end{aligned}$$

0290 답 $a^2-3ab+b^2$

$$\begin{aligned} &(3a+6b) \times \frac{1}{3}a-b(5a-b) \\ &=3a \times \frac{1}{3}a+6b \times \frac{1}{3}a-b \times 5a-(-b) \times b \\ &=a^2+2ab-5ab+b^2 \\ &=a^2-3ab+b^2 \end{aligned}$$

0291 답 $a-1$

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

0292 답 $9a-2$

$$\begin{aligned} 5a+2b-4 &=5a+2(2a+1)-4 \\ &=5a+2 \times 2a+2 \times 1-4 \\ &=5a+4a+2-4=9a-2 \end{aligned}$$

유형으로 도전하기

040~048쪽

0293 답 ②

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

0294 답 2

$$\begin{aligned} (7x-8y)-2(6x-5y) &=7x-8y-12x+10y \\ &=-5x+2y \end{aligned}$$

따라서 y 의 계수는 2이다.

이전 개념 Check

일차식과 수의 곱셈, 나눗셈

(1) (일차식) \times (수): 분배법칙을 이용하여 일차식의 각 항에 그 수를 곱하여 계산한다.

$$\text{예 } 3(2x-3y)=3 \times 2x-3 \times 3y=6x-9y$$

(2) (일차식) \div (수): 분배법칙을 이용하여 나누는 수의 역수를 일차식의 각 항에 곱하여 계산한다.

$$\text{예 } (6x-9) \div 3=(6x-9) \times \frac{1}{3}=6x \times \frac{1}{3}-9 \times \frac{1}{3}=2x-3$$

0295 답 ②

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

따라서 $a=1, b=-6, c=2$ 이므로

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

0296 답 ③

$$\begin{aligned} &(4x-3y-2)-3(-x+2y+1) \\ &=4x-3y-2+3x-6y-3 \\ &=7x-9y-5 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 7, y 의 계수는 -9이므로 구하는 합은

$$7+(-9)=-2$$

0297 답 ④

$$\begin{aligned} \frac{5x-y}{3} + \frac{2x+3y}{6} &= \frac{2(5x-y)+(2x+3y)}{6} \\ &= \frac{10x-2y+2x+3y}{6} \\ &= \frac{12x+y}{6} = 2x + \frac{1}{6}y \end{aligned}$$

따라서 $a=2, b=\frac{1}{6}$ 이므로

$$ab=2 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

0298 답 ③

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

따라서 $a = \frac{1}{6}$, $b = -\frac{5}{6}$ 이므로

$$a+b = \frac{1}{6} + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{2}{3}$$

0299 답 $\frac{1}{4}$

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

따라서 x 의 계수는 $\frac{1}{6}$, y 의 계수는 $\frac{1}{12}$ 이므로 구하는 합은

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$$

0300 답 $\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}y$

$$\begin{aligned} \frac{x-y}{2} - \frac{2x+y}{6} + y &= \frac{3(x-y) - (2x+y) + 6y}{6} \\ &= \frac{3x-3y-2x-y+6y}{6} \\ &= \frac{x+2y}{6} = \frac{1}{6}x + \frac{1}{3}y \end{aligned}$$

0301 답 ④

ㄱ. 일차식이다.

ㄴ. 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

$$\text{ㄷ. } x^2+5x-x = x^2+4x$$

즉, 이차식이다.

$$\text{ㄹ. } x^3+x^2-(x+x^2) = x^3+x^2-x-x^2 = x^3-x$$

즉, 이차식이 아니다.

따라서 이차식인 것은 ㄴ, ㄹ, ㄹ이다.

0302 답 ④

$$\text{③ } 2x^2-2x+3x = 2x^2+x$$

즉, 이차식이다.

$$\text{④ } x^2+2x-x(x+1) = x^2+2x-x^2-x = x$$

즉, 이차식이 아니다.

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

즉, 이차식이다.

따라서 이차식이 아닌 것은 ④이다.

0303 답 ⑤

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

즉, 이차식이 아니다.

$$\text{② } -4x^2+4(x^2+x) = -4x^2+4x^2+4x = 4x$$

즉, 이차식이 아니다.

$$\text{③ } x(x-1) - x^2 = x^2-x-x^2 = -x$$

즉, 이차식이 아니다.

$$\text{④ } x^2+x(-x+1) - 1 = x^2-x^2+x-1 = x-1$$

즉, 이차식이 아니다.

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

즉, 이차식이다.

따라서 이차식인 것은 ⑤이다.

0304 답 ③

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

따라서 $a = -4$, $b = 3$, $c = 5$ 이므로

$$a+b+c = -4+3+5 = 4$$

0305 답 ④

$$\begin{aligned} 5(x^2+x-1) - 2(3x^2-x-5) \\ &= 5x^2+5x-5-6x^2+2x+10 \\ &= -x^2+7x+5 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 -1 , 상수항은 5 이므로 구하는 합은

$$-1+5 = 4$$

0306 답 -36

$$\begin{aligned} (x^2-5x-2) - 2\left(-\frac{5}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 1\right) \\ &= x^2-5x-2+5x^2-x-2 \\ &= 6x^2-6x-4 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 6 , x 의 계수는 -6 이므로 구하는 곱은

$$6 \times (-6) = -36$$

0307 답 -2

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

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

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

0308 답 ②

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

0309 답 $-a - b + 4$

$$\begin{aligned} 5a - [3b - \{a - (7a - 2b - 4)\}] \\ &= 5a - \{3b - (a - 7a + 2b + 4)\} \\ &= 5a - \{3b - (-6a + 2b + 4)\} \\ &= 5a - (3b + 6a - 2b - 4) \\ &= 5a - (6a + b - 4) \\ &= 5a - 6a - b + 4 \\ &= -a - b + 4 \end{aligned}$$

0310 답 ⑤

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

따라서 x^2 의 계수는 -2 , x 의 계수는 3 이므로 구하는 합은 $-2 + 3 = 1$

0311 답 2

$$\begin{aligned} -[-7x - \{2(x^2 - 5x) - x^2\}] + 4 \\ &= -\{-7x - (2x^2 - 10x - x^2)\} + 4 \\ &= -\{-7x - (x^2 - 10x)\} + 4 \\ &= -(-7x - x^2 + 10x) + 4 \\ &= -(-x^2 + 3x) + 4 \\ &= x^2 - 3x + 4 \end{aligned}$$

따라서 $a = 1$, $b = -3$, $c = 4$ 이므로

$$a + b + c = 1 + (-3) + 4 = 2$$

0312 답 $3x + 2y - 1$

$$\begin{aligned} \square - (4x - 5y + 2) &= -x + 7y - 3 \text{에서} \\ \square &= -x + 7y - 3 + (4x - 5y + 2) \\ &= -x + 7y - 3 + 4x - 5y + 2 \\ &= 3x + 2y - 1 \end{aligned}$$

0313 답 $-a^2 + a + 4$

어떤 식을 \square 라고 하면

$$\begin{aligned} \square + (2a^2 + 3a - 5) &= a^2 + 4a - 1 \\ \therefore \square &= a^2 + 4a - 1 - (2a^2 + 3a - 5) \\ &= a^2 + 4a - 1 - 2a^2 - 3a + 5 \\ &= -a^2 + a + 4 \end{aligned}$$

0314 답 ②

어떤 식을 \square 라고 하면

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

0315 답 $x - y + 1$

$(3x - 4y + 5) - A = 2x - 3y + 4$ 이므로

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

0316 답 (1) $\square - (-2x + 4y - 3) = x - y - 2$

$$(2) -x + 3y - 5 \quad (3) -3x + 7y - 8$$

(1) 어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

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

(2) $\square - (-2x + 4y - 3) = x - y - 2$ 에서

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

(3) 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (-x + 3y - 5) + (-2x + 4y - 3) \\ &= -x + 3y - 5 - 2x + 4y - 3 \\ &= -3x + 7y - 8 \end{aligned}$$

0317 답 $-7x^2 - 13x + 3$

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\begin{aligned} \square + (5x^2 + 6x - 1) &= 3x^2 - x + 1 \\ \therefore \square &= 3x^2 - x + 1 - (5x^2 + 6x - 1) \\ &= 3x^2 - x + 1 - 5x^2 - 6x + 1 \\ &= -2x^2 - 7x + 2 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (-2x^2 - 7x + 2) - (5x^2 + 6x - 1) \\ &= -2x^2 - 7x + 2 - 5x^2 - 6x + 1 \\ &= -7x^2 - 13x + 3 \end{aligned}$$

0318 **답** $4x-3y-5$

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

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

$$\therefore \square=2x-5y+3-(3x-4y-1)$$

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

$$=-x-y+4$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(3x-4y-1)-(-x-y+4)=3x-4y-1+x+y-4$$

$$=4x-3y-5$$

0319 **답** ②

$$-xy(-x+3y+2)$$

$$=-xy \times (-x) - xy \times 3y - xy \times 2$$

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

0320 **답** ④

$$\textcircled{1} x(5x-2y)=x \times 5x - x \times 2y=5x^2-2xy$$

$$\textcircled{2} (-x+3) \times 4x=-x \times 4x + 3 \times 4x=-4x^2+12x$$

$$\textcircled{3} -2x(x^2-x+3)=-2x \times x^2 - (-2x) \times x - 2x \times 3$$
$$=-2x^3+2x^2-6x$$

$$\textcircled{4} -5xy(2x-y)=-5xy \times 2x - (-5xy) \times y$$
$$=-10x^2y+5xy^2$$

$$\textcircled{5} (6x-10y+2) \times \left(-\frac{1}{2}x\right)$$
$$=6x \times \left(-\frac{1}{2}x\right) - 10y \times \left(-\frac{1}{2}x\right) + 2 \times \left(-\frac{1}{2}x\right)$$
$$=-3x^2+5xy-x$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

0321 **답** ③

$$-3x(4x+2y-1)=-3x \times 4x - 3x \times 2y - (-3x) \times 1$$
$$=-12x^2-6xy+3x$$

따라서 $a=-12$, $b=-6$, $c=3$ 이므로

$$a-b+c=-12-(-6)+3=-3$$

0322 **답** ④

$$(15a^2b-6ab^2+9b^3) \div \frac{3}{2}b=(15a^2b-6ab^2+9b^3) \times \frac{2}{3b}$$
$$=10a^2-4ab+6b^2$$

0323 **답** ③

$$\textcircled{1} (5x^2-3xy) \div x=\frac{5x^2-3xy}{x}=5x-3y$$

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

$$\textcircled{4} (2xy+y^2) \div \frac{1}{6}y=(2xy+y^2) \times \frac{6}{y}=12x+6y$$

$$\textcircled{5} (a^2b-3ab^2) \div \frac{1}{2}ab=(a^2b-3ab^2) \times \frac{2}{ab}=2a-6b$$

0324 **답** 9

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

따라서 $a=3$, $b=-6$ 이므로

$$a-b=3-(-6)=9$$

0325 **답** ②

$$\square \times 3ab=9a^2b-3ab^2+6ab$$
에서

$$\square=(9a^2b-3ab^2+6ab) \div 3ab$$

$$=\frac{9a^2b-3ab^2+6ab}{3ab}$$

$$=3a-b+2$$

0326 **답** ④

$$\square \div (-2x)=-5xy+4y^2$$
에서

$$\square=(-5xy+4y^2) \times (-2x)=10x^2y-8xy^2$$

0327 **답** $-6xy+10y^2$

어떤 식을 \square 라고 하면

$$\square \times \left(-\frac{1}{2}y\right)=3xy^2-5y^3$$

$$\therefore \square=(3xy^2-5y^3) \div \left(-\frac{1}{2}y\right)$$

$$=(3xy^2-5y^3) \times \left(-\frac{2}{y}\right)$$

$$=-6xy+10y^2$$

0328 **답** $8x^2y^2+12xy^2-4xy$

$$A \div \frac{4}{3}xy=6xy+9y-3$$
이므로

$$A=(6xy+9y-3) \times \frac{4}{3}xy=8x^2y^2+12xy^2-4xy$$

0329 **답** (1) $\square \div (-2xy)=-3x+4y$

$$(2) 6x^2y-8xy^2 \quad (3) -12x^3y^2+16x^2y^3$$

(1) 어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\square \div (-2xy)=-3x+4y$$

(2) $\square \div (-2xy)=-3x+4y$ 에서

$$\square=(-3x+4y) \times (-2xy)=6x^2y-8xy^2$$

(3) 바르게 계산한 식은

$$(6x^2y-8xy^2) \times (-2xy)=-12x^3y^2+16x^2y^3$$

0330 ㉔ ②어떤 식을 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\text{□} \times 3ab^2 = 18a^3b^4 - 9a^2b^5$$

$$\therefore \text{□} = (18a^3b^4 - 9a^2b^5) \div 3ab^2$$

$$= \frac{18a^3b^4 - 9a^2b^5}{3ab^2}$$

$$= 6a^2b^2 - 3ab^3$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

0331 ㉔ $a^5b^2 - 3a^4b^3$ 어떤 식을 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\text{□} \div \frac{1}{2}a^2b = 4a - 12b$$

$$\therefore \text{□} = (4a - 12b) \times \frac{1}{2}a^2b = 2a^3b - 6a^2b^2$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(2a^3b - 6a^2b^2) \times \frac{1}{2}a^2b = a^5b^2 - 3a^4b^3$$

0332 ㉔ ②

$$2x(x-4y) - \frac{9x^3-3x^2y}{3x} = 2x^2 - 8xy - (3x^2 - xy)$$

$$= 2x^2 - 8xy - 3x^2 + xy$$

$$= -x^2 - 7xy$$

0333 ㉔ $3x^2 - 8x$

$$(20x^3y - 15x^2y) \div \frac{5}{2}xy - x(5x+2)$$

$$= (20x^3y - 15x^2y) \times \frac{2}{5xy} - x(5x+2)$$

$$= 8x^2 - 6x - 5x^2 - 2x = 3x^2 - 8x$$

0334 ㉔ $2x^2 - x - 1$

$$(8x^3 - 4x^2) \div 4x^2 + (6x - 9) \times \frac{1}{3}x$$

$$= \frac{8x^3 - 4x^2}{4x^2} + (6x - 9) \times \frac{1}{3}x$$

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

0335 ㉔ ②

$$-2x(3x-5y) + \left(x^2y^2 - 2xy^3 + \frac{1}{4}y^2\right) \div \left(-\frac{1}{2}y\right)^2$$

$$= -2x(3x-5y) + \left(x^2y^2 - 2xy^3 + \frac{1}{4}y^2\right) \div \frac{1}{4}y^2$$

$$= -2x(3x-5y) + \left(x^2y^2 - 2xy^3 + \frac{1}{4}y^2\right) \times \frac{4}{y^2}$$

$$= -6x^2 + 10xy + 4x^2 - 8xy + 1 = -2x^2 + 2xy + 1$$

따라서 x^2 의 계수는 -2 , 상수항은 1 이므로 구하는 합은

$$-2 + 1 = -1$$

0336 ㉔ $6a^2b - 4ab^2$

$$(\text{직육면체의 부피}) = 2a \times b \times (3a - 2b) = 6a^2b - 4ab^2$$

0337 ㉔ ①

$$(\text{사다리꼴의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \{(3x - y) + (5x + 3y)\} \times xy$$

$$= \frac{1}{2} \times (8x + 2y) \times xy = 4x^2y + xy^2$$

0338 ㉔ $5x^2y^2 - 10xy$

$$(\text{사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times 3x \times 5y \times (xy - 2) = 5x^2y^2 - 10xy$$

0339 ㉔ $a + 3b$ (직사각형의 넓이) = (가로의 길이) \times (세로의 길이)이므로

$$a^3b + 3a^2b^2 = a^2b \times (\text{세로의 길이})$$

$$\therefore (\text{세로의 길이}) = (a^3b + 3a^2b^2) \div a^2b$$

$$= \frac{a^3b + 3a^2b^2}{a^2b} = a + 3b$$

0340 ㉔ ④(삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) \times (높이)이므로

$$2x^2y - xy^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{5}xy \times (\text{높이})$$

$$\text{즉, } 2x^2y - xy^2 = \frac{1}{5}xy \times (\text{높이}) \text{에서}$$

$$(\text{높이}) = (2x^2y - xy^2) \div \frac{1}{5}xy$$

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

0341 ㉔ $3x - y$ (직육면체의 부피) = (밑넓이) \times (높이)이므로

$$6x^2y^2 - 2xy^3 = (xy \times 2y) \times (\text{높이})$$

$$\text{즉, } 6x^2y^2 - 2xy^3 = 2xy^2 \times (\text{높이}) \text{에서}$$

$$(\text{높이}) = (6x^2y^2 - 2xy^3) \div 2xy^2$$

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

0342 ㉔ ③(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times$ (밑넓이) \times (높이)이므로

$$6\pi x^3 + 3\pi x^2y = \frac{1}{3} \times \pi \times (3x)^2 \times (\text{높이})$$

$$\text{즉, } 6\pi x^3 + 3\pi x^2y = 3\pi x^2 \times (\text{높이}) \text{에서}$$

$$(\text{높이}) = (6\pi x^3 + 3\pi x^2y) \div 3\pi x^2$$

$$= \frac{6\pi x^3 + 3\pi x^2y}{3\pi x^2} = 2x + y$$

0343 ㉑ (1) $5x-2y$ (2) 11

$$(1) (30x^2y - 12xy^2) \div 6xy = \frac{30x^2y - 12xy^2}{6xy} = 5x - 2y$$

(2) $5x-2y$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$$5x - 2y = 5 \times 1 - 2 \times (-3) = 5 + 6 = 11$$

0344 ㉒ ②

$$\begin{aligned} (7x+y-4) - (3x-2y+1) &= 7x+y-4-3x+2y-1 \\ &= 4x+3y-5 \\ &= 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \times 3 - 5 \\ &= -2+9-5=2 \end{aligned}$$

0345 ㉓ ⑤

$$\begin{aligned} 5x(x-y) - 3y(x+7y) \\ &= 5x^2 - 5xy - 3xy - 21y^2 \\ &= 5x^2 - 8xy - 21y^2 \\ &= 5 \times 2^2 - 8 \times 2 \times (-1) - 21 \times (-1)^2 \\ &= 20 + 16 - 21 = 15 \end{aligned}$$

0346 ㉔ 2

$$\begin{aligned} (2x^2 - xy) \div \frac{1}{3}x + \frac{-4x^2y + 5xy}{xy} \\ &= (2x^2 - xy) \times \frac{3}{x} + \frac{-4x^2y + 5xy}{xy} \\ &= 6x - 3y - 4x + 5 \\ &= 2x - 3y + 5 \\ &= 2 \times (-1) - 3 \times \frac{1}{3} + 5 \\ &= -2 - 1 + 5 = 2 \end{aligned}$$

0347 ㉕ ③

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

0348 ㉖ $4a-5$

$$\begin{aligned} 5a - 2b + 1 &= 5a - 2\left(\frac{1}{2}a + 3\right) + 1 \\ &= 5a - a - 6 + 1 = 4a - 5 \end{aligned}$$

0349 ㉗ ①

$$\begin{aligned} 3(a-b) - 2a &= 3a - 3b - 2a \\ &= a - 3b \\ &= (-2b+1) - 3b \\ &= -2b+1-3b = -5b+1 \end{aligned}$$

따라서 b 의 계수는 -5 이다.

0350 ㉘ ①

$$\begin{aligned} xy - 3y + 2 &= (y-2) \times y - 3y + 2 \\ &= y^2 - 2y - 3y + 2 = y^2 - 5y + 2 \end{aligned}$$

따라서 $a=1, b=-5, c=2$ 이므로

$$abc = 1 \times (-5) \times 2 = -10$$

0351 ㉙ ④

$$\begin{aligned} 2A - B + 1 &= 2(2x-y) - (-x+2y) + 1 \\ &= 4x - 2y + x - 2y + 1 = 5x - 4y + 1 \end{aligned}$$

0352 ㉚ $5x-1$

$$\begin{aligned} 3A - 2(A-B) &= 3A - 2A + 2B \\ &= A + 2B \\ &= (3x+1) + 2(x-1) \\ &= 3x+1+2x-2 = 5x-1 \end{aligned}$$

0353 ㉛ ②

$$\begin{aligned} 5A - 4B - (2A - 3B) &= 5A - 4B - 2A + 3B \\ &= 3A - B \\ &= 3(-x+3y) - (2x+7y) \\ &= -3x+9y-2x-7y = -5x+2y \end{aligned}$$

0354 ㉜ $4x+y$

$$\begin{aligned} 3(2A+B) - 4A &= 6A + 3B - 4A \\ &= 2A + 3B \\ &= 2 \times \frac{3x-y}{2} + 3 \times \frac{x+2y}{3} \\ &= 3x-y+x+2y = 4x+y \end{aligned}$$

0355 ㉝ (1) $y=-2x+1$ (2) $-5x+3$

$$(1) 2x+y=1 \text{에서 } y=-2x+1$$

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

0356 ㉞ $2x^2+x-3$

$$-3x+y+1=0 \text{에서 } y=3x-1$$

$$\begin{aligned} \therefore 5x^2 - xy - 3 &= 5x^2 - x(3x-1) - 3 \\ &= 5x^2 - 3x^2 + x - 3 = 2x^2 + x - 3 \end{aligned}$$

0357 ㉟ ②

$$x-2y=-1 \text{에서 } x=2y-1 \text{이므로}$$

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

따라서 $a=1, b=3$ 이므로

$$a-b=1-3=-2$$

배운내용 점검하기

049-050쪽

0358 답 ④

$$\begin{aligned} \text{① } (5a-3b)-(a-5b-1) &= 5a-3b-a+5b+1 \\ &= 4a+2b+1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{② } (x-y-2)+(2x-3y+1) &= x-y-2+2x-3y+1 \\ &= 3x-4y-1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③ } (a-b) - \frac{a+b+2}{2} &= \frac{2(a-b)-(a+b+2)}{2} \\ &= \frac{2a-2b-a-b-2}{2} \\ &= \frac{a-3b-2}{2} = \frac{1}{2}a - \frac{3}{2}b - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{④ } \frac{3a-2b}{2} - \frac{a-5b}{3} &= \frac{3(3a-2b)-2(a-5b)}{6} \\ &= \frac{9a-6b-2a+10b}{6} \\ &= \frac{7a+4b}{6} = \frac{7}{6}a + \frac{2}{3}b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{⑤ } \frac{-x+y}{2} + \frac{3x-2y}{5} &= \frac{5(-x+y)+2(3x-2y)}{10} \\ &= \frac{-5x+5y+6x-4y}{10} \\ &= \frac{x+y}{10} = \frac{1}{10}x + \frac{1}{10}y \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0359 답 ②, ④

$$\text{① } x(1+x)-x = x+x^2-x = x^2$$

즉, 이차식이다.

② 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

$$\text{④ } 2x^2-2x(x-1) = 2x^2-2x^2+2x = 2x$$

즉, 이차식이 아니다.

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

즉, 이차식이다.

따라서 이차식이 아닌 것은 ②, ④이다.

0360 답 $\frac{1}{2}$

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

따라서 $a=-1, b=1, c=\frac{1}{2}$ 이므로

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

0361 답 ④

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

따라서 $a=3, b=-4$ 이므로

$$a-b = 3 - (-4) = 7$$

0362 답 $-x^2+7x-6$

$$(3x^2+6x-5) - \square = 4x^2-x+1 \text{에서}$$

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

$$= 3x^2+6x-5-4x^2+x-1 = -x^2+7x-6$$

0363 답 ②

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\square + (-2x^2+x-5) = x^2-x-4$$

$$\therefore \square = x^2-x-4 - (-2x^2+x-5)$$

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

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

따라서 바르게 계산한 식은

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

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

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

따라서 $a=5, b=-3, c=6$ 이므로

$$\therefore a+b-c = 5+(-3)-6 = -4$$

0364 답 ③

$$-3x(x-2y-1) = -3x \times x - (-3x) \times 2y - (-3x) \times 1$$

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

따라서 xy 의 계수는 6이므로 $a=6$

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

따라서 x^2 의 계수는 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $b = -\frac{1}{3}$

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

0365 **답** ①

$$\begin{aligned} & (15x^2y - 10xy^2) \div \left(-\frac{5}{3}xy\right) \\ &= (15x^2y - 10xy^2) \times \left(-\frac{3}{5xy}\right) \\ &= -9x + 6y \end{aligned}$$

0366 **답** $10x - 15y - 5$

$$\begin{aligned} \square \times \left(-\frac{2}{5}xy\right) &= -4x^2y + 6xy^2 + 2xy \text{에서} \\ \square &= (-4x^2y + 6xy^2 + 2xy) \div \left(-\frac{2}{5}xy\right) \\ &= (-4x^2y + 6xy^2 + 2xy) \times \left(-\frac{5}{2xy}\right) \\ &= 10x - 15y - 5 \end{aligned}$$

0367 **답** ②

어떤 식을 \square 라 하고 잘못 계산한 식을 세우면

$$\begin{aligned} \square \times \frac{1}{6}ab &= -\frac{1}{3}a^3b^3 + \frac{1}{6}a^2b^4 \\ \therefore \square &= \left(-\frac{1}{3}a^3b^3 + \frac{1}{6}a^2b^4\right) \div \frac{1}{6}ab \\ &= \left(-\frac{1}{3}a^3b^3 + \frac{1}{6}a^2b^4\right) \times \frac{6}{ab} \\ &= -2a^2b^2 + ab^3 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (-2a^2b^2 + ab^3) \div \frac{1}{6}ab &= (-2a^2b^2 + ab^3) \times \frac{6}{ab} \\ &= -12ab + 6b^2 \end{aligned}$$

0368 **답** ③, ⑤

$$\begin{aligned} & x(6-2y) - (7x^3 + 4x^2y - 5x^2) \div (-x)^2 \\ &= x(6-2y) - (7x^3 + 4x^2y - 5x^2) \div x^2 \\ &= x(6-2y) - \frac{7x^3 + 4x^2y - 5x^2}{x^2} \\ &= 6x - 2xy - (7x + 4y - 5) \\ &= 6x - 2xy - 7x - 4y + 5 \\ &= -2xy - x - 4y + 5 \end{aligned}$$

① x^2 의 계수는 0이다.

② xy 의 계수는 -2 이다.

④ y 의 계수는 -4 이다.

0369 **답** $4\pi a^3b - 8\pi a^2b$

$$\begin{aligned} (\text{원기둥의 부피}) &= \pi \times (2a)^2 \times (ab - 2b) \\ &= \pi \times 4a^2 \times (ab - 2b) = 4\pi a^3b - 8\pi a^2b \end{aligned}$$

0370 **답** $x + 3y$

(사다리꼴의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) \text{이므로} \\ & \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + 4x\} \times 2xy = 5x^2y + 3xy^2 \\ \{(\text{윗변의 길이}) + 4x\} \times xy &= 5x^2y + 3xy^2 \\ (\text{윗변의 길이}) + 4x &= (5x^2y + 3xy^2) \div xy \\ &= \frac{5x^2y + 3xy^2}{xy} = 5x + 3y \\ \therefore (\text{윗변의 길이}) &= (5x + 3y) - 4x = x + 3y \end{aligned}$$

0371 **답** ①

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

0372 **답** ④

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

0373 **답** -3

$$\begin{aligned} 3x - y - 2 &= 0 \text{에서 } y = 3x - 2 \text{이므로} \\ 4(-x + y) - (x + 2y) &= -4x + 4y - x - 2y \\ &= -5x + 2y \\ &= -5x + 2(3x - 2) \\ &= -5x + 6x - 4 = x - 4 \end{aligned}$$

따라서 $p = 1, q = -4$ 이므로

$$p + q = 1 + (-4) = -3$$

1 일차부등식의 풀이

개념으로 연습하기

053, 055쪽

0374 답 ○

0375 답 ×

등식이다.

0376 답 ○

0377 답 ○

0378 답 ×

다항식이다.

0379 답 $2x-3 < 7$

0380 답 $70-x \geq 50$

0381 답 $4x > 16$

0382 답 $1400x+600 \leq 9000$

0383 답 ○

$x = -2$ 를 주어진 부등식에 대입하면

$$-4 \times (-2) - 1 = 7 > 5 \text{ (참)}$$

따라서 -2 는 $-4x - 1 > 5$ 의 해이다.

0384 답 ×

$x = -1$ 을 주어진 부등식에 대입하면

$$5 \times (-1) + 2 = -3 < -3 \text{ (거짓)}$$

따라서 -1 은 $5x + 2 < -3$ 의 해가 아니다.

0385 답 ○

$x = 1$ 을 주어진 부등식에 대입하면

$$6 - 4 \times 1 = 2 \geq 2 \text{ (참)}$$

따라서 1 은 $6 - 4x \geq 2$ 의 해이다.

0386 답 ×

$x = 2$ 를 주어진 부등식에 대입하면

$$3(2-1) = 3 \leq 2 \text{ (거짓)}$$

따라서 2 는 $3(x-1) \leq 2$ 의 해가 아니다.

0387 답 2, 3

$x = 0, 1, 2, 3$ 을 부등식 $7x - 5 > 8$ 에 차례대로 대입하면

$$x = 0 \text{일 때, } 7 \times 0 - 5 = -5 > 8 \text{ (거짓)}$$

$$x = 1 \text{일 때, } 7 \times 1 - 5 = 2 > 8 \text{ (거짓)}$$

$$x = 2 \text{일 때, } 7 \times 2 - 5 = 9 > 8 \text{ (참)}$$

$$x = 3 \text{일 때, } 7 \times 3 - 5 = 16 > 8 \text{ (참)}$$

따라서 부등식의 해는 2, 3이다.

0388 답 0, 1

$x = 0, 1, 2, 3$ 을 부등식 $4x + 1 < 9$ 에 차례대로 대입하면

$$x = 0 \text{일 때, } 4 \times 0 + 1 = 1 < 9 \text{ (참)}$$

$$x = 1 \text{일 때, } 4 \times 1 + 1 = 5 < 9 \text{ (참)}$$

$$x = 2 \text{일 때, } 4 \times 2 + 1 = 9 < 9 \text{ (거짓)}$$

$$x = 3 \text{일 때, } 4 \times 3 + 1 = 13 < 9 \text{ (거짓)}$$

따라서 부등식의 해는 0, 1이다.

0389 답 <

부등식의 양변에 같은 수를 더하여도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

0390 답 <

부등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

0391 답 <

부등식의 양변에 같은 양수를 곱하여도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

0392 답 <

부등식의 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

0393 답 >

부등식의 양변에 같은 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

0394 답 >

부등식의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

0395 답 4, <

0396 답 3, >

0397 답 6, <

0398 답 5, ≥

0399 답 -4, >

0400 답 -2, ≤

0401 답 ×

$2 - x \leq -x + 3$ 에서 $-1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

0402 답 ×

$12 \geq 6 + 5$ 에서 $1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

0403 답 ○

$5x + 3 < 4x - 1$ 에서 $x + 4 < 0$ 이므로 일차부등식이다.

0404 답 ○

$x^2 + 3 > 4x + x^2$ 에서 $-4x + 3 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

0405 답 ×

$2x^2 - 3x \geq 4$ 에서 $2x^2 - 3x - 4 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

0406 답 $x > -1$

$x + 5 > 4$ 에서 $x > -1$

0407 답 $x \leq 2$

$5x - 2 \leq 8$ 에서 $5x \leq 10 \quad \therefore x \leq 2$

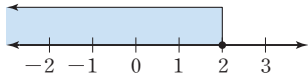
0408 답 $x > -1$

$4 - 2x < 6$ 에서 $-2x < 2 \quad \therefore x > -1$

0409 답 $x > 4$

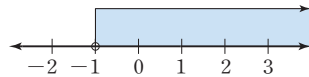
0410 답 $x \leq -2$

0411 답 $x \leq 2$,



$x + 1 \leq 3$ 에서 $x \leq 2$

0412 답 $x > -1$,



$9x + 4 > -5$ 에서 $9x > -9 \quad \therefore x > -1$

0413 답 12, 21, 3

0414 답 10, 6, 4, 6, 2

0415 답 12, 3, 12, -7, 3

0416 답 $x < -2$

$-3(x + 6) > 2(2x - 1) - 2$ 에서 $-3x - 18 > 4x - 2 - 2$

$-7x > 14 \quad \therefore x < -2$

0417 답 $x \leq 3$

$0.1x \leq 0.01x + 0.27$ 의 양변에 100을 곱하면

$10x \leq x + 27$

$9x \leq 27 \quad \therefore x \leq 3$

0418 답 $x < \frac{7}{2}$

$\frac{x+4}{6} > \frac{x-1}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$x + 4 > 3x - 3$

$-2x > -7 \quad \therefore x < \frac{7}{2}$

유형으로 도전하기

056~063쪽

0419 답 ③, ⑤

①, ② 등식이다.

④ 다항식이다.

0420 답 ①, ④

① 다항식이다.

④ 등식이다.

0421 답 ④

ㄷ. 등식이다.

ㄴ. 다항식이다.

따라서 부등식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅅ의 4개이다.

0422 답 ⑤

0423 답 $300x + 1200 \leq 5000$

‘넘지 않는다.’는 ‘작거나 같다.’이므로

$300x + 1200 \leq 5000$

0424 답 ㄱ, ㄴ

ㄱ. ‘작지 않다.’는 ‘크거나 같다.’이므로

$x + 15 \geq 2x - 7$

ㄴ. $4x < 60000$

ㄷ. $10x \geq 50$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0425 답 ②

$x = 2$ 를 주어진 부등식에 대입하면

① $-2 + 7 = 5 < 5$ (거짓)

② $2 \times 2 - 1 = 3 \geq 3$ (참)

③ $3 \times 2 - 4 = 2 \leq 1$ (거짓)

④ $4 \times 2 - 9 = -1 > 0$ (거짓)

⑤ $2 \times 2 + 3 = 7 < 2$ (거짓)

따라서 $x = 2$ 를 해로 갖는 것은 ②이다.

0426 답 ④, ⑤

① $x = -1$ 일 때, $6 - 2 \times (-1) = 8 \leq -1$ (거짓)

② $x = 0$ 일 때, $6 - 2 \times 0 = 6 \leq 0$ (거짓)

- ③ $x=1$ 일 때, $6-2 \times 1=4 \leq 1$ (거짓)
 - ④ $x=2$ 일 때, $6-2 \times 2=2 \leq 2$ (참)
 - ⑤ $x=3$ 일 때, $6-2 \times 3=0 \leq 3$ (참)
- 따라서 부등식의 해는 ④, ⑤이다.

0427 답 ③

[] 안의 수를 주어진 부등식에 대입하면

- ① $-1+2=1 \geq 1$ (참)
- ② $4 \times 1=4$, $1+3=4$ 에서 $4 \geq 4$ (참)
- ③ $3 \times 2-4=2 < 2$ (거짓)
- ④ $\frac{3}{3}=1 > -1$ (참)
- ⑤ $2 \times 4-1=7 < 8$ (참)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ③이다.

0428 답 -3

$x=-2$ 일 때, $3 \times (-2-2)=-12 < -4$ (참)

$x=-1$ 일 때, $3 \times (-1-2)=-9 < -4$ (참)

$x=0$ 일 때, $3 \times (0-2)=-6 < -4$ (참)

$x=1$ 일 때, $3 \times (1-2)=-3 < -4$ (거짓)

$x=2$ 일 때, $3 \times (2-2)=0 < -4$ (거짓)

따라서 주어진 부등식의 해는 $-2, -1, 0$ 이므로 구하는 합은 $-2+(-1)+0=-3$

0429 답 ④

① $a \geq b$ 의 양변에 $\frac{1}{2}$ 을 더하면

$$a + \frac{1}{2} \geq b + \frac{1}{2}$$

② $a \geq b$ 의 양변에서 5를 빼면

$$a - 5 \geq b - 5$$

③ $a \geq b$ 의 양변에 7을 곱하면

$$7a \geq 7b$$

$7a \geq 7b$ 의 양변에서 2를 빼면

$$7a - 2 \geq 7b - 2$$

④ $a \geq b$ 의 양변에 -1 을 곱하면

$$-a \leq -b$$

$-a \leq -b$ 의 양변에 3을 더하면

$$3 - a \leq 3 - b$$

⑤ $a \geq b$ 의 양변을 4로 나누면

$$\frac{a}{4} \geq \frac{b}{4}$$

$\frac{a}{4} \geq \frac{b}{4}$ 의 양변에서 1을 빼면

$$\frac{a}{4} - 1 \geq \frac{b}{4} - 1$$

따라서 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

0430 답 ③

① $a < b$ 의 양변에 7을 더하면

$$a + 7 < b + 7$$

② $a < b$ 의 양변에 3을 더하면

$$3 + a < 3 + b$$

③ $a < b$ 의 양변에 2를 곱하면

$$2a < 2b$$

$2a < 2b$ 의 양변에서 1을 빼면

$$2a - 1 < 2b - 1$$

④ $a < b$ 의 양변에 -4 를 곱하면

$$-4a > -4b$$

⑤ $a < b$ 의 양변에 $-\frac{2}{3}$ 를 곱하면

$$-\frac{2}{3}a > -\frac{2}{3}b$$

$-\frac{2}{3}a > -\frac{2}{3}b$ 의 양변에 1을 더하면

$$1 - \frac{2}{3}a > 1 - \frac{2}{3}b$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0431 답 ②

① $-2a < -2b$ 의 양변을 -2 로 나누면

$$a > b$$

② $a > b$ 의 양변을 -5 로 나누면

$$-\frac{a}{5} < -\frac{b}{5}$$

③ $a > b$ 의 양변에 -1 을 곱하면

$$-a < -b$$

$-a < -b$ 의 양변에 1을 더하면

$$-a + 1 < -b + 1$$

④ $a > b$ 의 양변에 3을 곱하면

$$3a > 3b$$

$3a > 3b$ 의 양변에서 5를 빼면

$$3a - 5 > 3b - 5$$

⑤ $a > b$ 의 양변을 3으로 나누면

$$\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$$

$\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$ 의 양변에 7을 더하면

$$7 + \frac{a}{3} > 7 + \frac{b}{3}$$

따라서 옳은 것은 ②이다.

0432 답 (1) $3 < 3x < 6$ (2) $1 < 3x - 2 < 4$

(1) $1 < x < 2$ 의 각 변에 3을 곱하면

$$3 < 3x < 6$$

(2) $3 < 3x < 6$ 의 각 변에서 2를 빼면

$$1 < 3x - 2 < 4$$

0433 답 ⑤

$-3 < x \leq 1$ 의 각 변에 -1 을 곱하면

$$-1 \leq -x < 3$$

$-1 \leq -x < 3$ 의 각 변에 4를 더하면

$$3 \leq 4 - x < 7$$

따라서 $4 - x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

0434 답 ⑤

$1 \leq x < 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면

$$-6 < -2x \leq -2$$

$-6 < -2x \leq -2$ 의 각 변에 5를 더하면

$$-1 < -2x + 5 \leq 3$$

$$\therefore -1 < A \leq 3$$

0435 답 12

$-1 < x \leq 2$ 의 각 변에 4를 곱하면

$$-4 < 4x \leq 8$$

$-4 < 4x \leq 8$ 의 각 변에서 3을 빼면

$$-7 < 4x - 3 \leq 5$$

따라서 $a = -7, b = 5$ 이므로

$$b - a = 5 - (-7) = 12$$

0436 답 ①, ④

① $3x - 2 \geq 1 + 4x$ 에서 $-x - 3 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

② $\frac{1}{x} + 1 > 7$ 에서 $\frac{1}{x} - 6 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

③ $5 - x > 3 - x$ 에서 $2 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

④ $x(x + 2) \leq x^2 - 1$ 에서 $x^2 + 2x \leq x^2 - 1$

즉, $2x + 1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

⑤ $-(x - 1) < -x + 6$ 에서 $-x + 1 < -x + 6$

즉, $-5 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 ①, ④이다.

품셈의 비법 노트

x 항과 부등호가 있다고 해서 모두 일차부등식인 것은 아니다. 부등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때 좌변이 일차식인 것이 일차부등식이다.

0437 답 ⑤

① $x + 10 \leq 2x \quad \therefore -x + 10 \leq 0$

② $20 \times x > 150 \quad \therefore 20x - 150 > 0$

③ $3 \times x < 12 \quad \therefore 3x - 12 < 0$

④ $x + (x + 1) \leq 30 \quad \therefore 2x - 29 \leq 0$

⑤ $\frac{1}{2} \times x \times x \geq 32 \quad \therefore \frac{1}{2}x^2 - 32 \geq 0$

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ⑤이다.

0438 답 ④

$3x + 7 > 2x - 5 + ax$ 에서 $(1 - a)x + 12 > 0$

이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면

$$1 - a \neq 0 \quad \therefore a \neq 1$$

0439 답 ㄱ, ㄷ

(ㄱ) $-5x + 1 \leq 11$ 의 양변에서 1을 빼면

$$-5x \leq 10$$

(ㄷ) $-5x \leq 10$ 의 양변을 -5 로 나누면

$$x \geq -2$$

따라서 (ㄱ)에 이용된 부등식의 성질은 ㄱ, (ㄷ)에 이용된 부등식의 성질은 ㄷ이다.

0440 답 ④

① $-x + 1 < -3$ 에서 $-x < -4 \quad \therefore x > 4$

② $5x - 2 > 3x + 6$ 에서 $2x > 8 \quad \therefore x > 4$

③ $x - 7 > -2x + 5$ 에서 $3x > 12 \quad \therefore x > 4$

④ $3 - 4x > -9 - x$ 에서 $-3x > -12 \quad \therefore x < 4$

⑤ $-3x + 5 < 1 - 2x$ 에서 $-x < -4 \quad \therefore x > 4$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

0441 답 -2

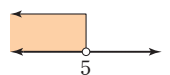
$2x - 1 > 4x + 1$ 에서 $-2x > 2 \quad \therefore x < -1$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 -2 이다.

0442 답 (1) $x < 5$ (2) 풀이 참조

(1) $6x - 7 < 3 + 4x$ 에서 $2x < 10 \quad \therefore x < 5$

(2) (1)에서 구한 해를 수직선 위에 나타내면



오른쪽 그림과 같다.

품셈의 비법 노트

부등식의 해를 수직선 위에 나타내는 과정은 다음과 같다.

① 해를 구한다.

② 경계가 포함되면 '●', 포함되지 않으면 '○'로 표시한다.

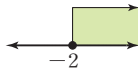
③ x 가 경계인 수보다 크(거나 같으면) 오른쪽, x 가 경계인 수보다 작(거나 같으면) 왼쪽으로 화살표를 긋는다.

0443 답 ②

2-3x ≤ 8에서 -3x ≤ 6 ∴ x ≥ -2

이를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 주어진 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.



0444 답 ㄴ, ㄷ

주어진 그림에서 수직선 위에 나타낸 해는 x ≤ 3이다.

ㄱ. -x ≤ -3에서 x ≥ 3

ㄴ. 1-2x ≥ -5에서 -2x ≥ -6 ∴ x ≤ 3

ㄷ. 2x-1 ≥ 2+3x에서 -x ≥ 3 ∴ x ≤ -3

ㄹ. 6x+1 ≤ 3x+10에서 3x ≤ 9 ∴ x ≤ 3

따라서 해를 수직선 위에 나타내었을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0445 답 ②

3(1-x) + 2x ≤ 4에서 3-3x+2x ≤ 4

-x ≤ 1 ∴ x ≥ -1

0446 답 x ≤ 9/2

4(2+x) ≥ 6x-1에서 8+4x ≥ 6x-1

-2x ≥ -9 ∴ x ≤ 9/2

0447 답 ④

2(x-5) > -(x+4)에서 2x-10 > -x-4

3x > 6 ∴ x > 2

따라서 부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x의 값은 3이다.

0448 답 3

3(2x-1) + 1 < 2(x+5)에서 6x-3+1 < 2x+10

4x < 12 ∴ x < 3

따라서 부등식을 만족시키는 자연수 x의 값은 1, 2이므로 구하는 합은 1+2=3

0449 답 ④

1-0.2x < 1.3+0.1x의 양변에 10을 곱하면

10-2x < 13+x

-3x < 3 ∴ x > -1

0450 답 ④

0.6x+0.5 > x-0.7의 양변에 10을 곱하면

6x+5 > 10x-7

-4x > -12 ∴ x < 3

따라서 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x의 값은 2이다.

0451 답 ④

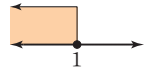
0.2(x+1) ≥ 0.7x-0.3의 양변에 10을 곱하면

2(x+1) ≥ 7x-3

2x+2 ≥ 7x-3, -5x ≥ -5 ∴ x ≤ 1

이를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 주어진 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ④이다.



0452 답 x ≥ -3

0.04(5x-1) ≥ 0.12x-0.28의 양변에 100을 곱하면

4(5x-1) ≥ 12x-28

20x-4 ≥ 12x-28, 8x ≥ -24 ∴ x ≥ -3

0453 답 ②

1/3x - 1/2 ≤ x + 5/6의 양변에 6을 곱하면

2x-3 ≤ 6x+5

-4x ≤ 8 ∴ x ≥ -2

0454 답 10

-1/5x + 1 < 4 - x/2의 양변에 10을 곱하면

-2x+10 < 40-5x

3x < 30 ∴ x < 10

∴ a=10

0455 답 ④, ⑤

2/3x - x/6 > 1의 양변에 6을 곱하면

4x-(x-1) > 6

4x-x+1 > 6, 3x > 5 ∴ x > 5/3

따라서 해가 될 수 있는 것은 ④, ⑤이다.

0456 답 3

3x-4/5 + 5 - 3/2x ≥ 1의 양변에 10을 곱하면

2(3x-4) + 50 - 15x ≥ 10

6x-8+50-15x ≥ 10, -9x ≥ -32 ∴ x ≤ 32/9

따라서 부등식을 만족시키는 자연수 x는 1, 2, 3의 3개이다.

0457 답 ③

0.9x - 4/5 > x - 1에서 9/10x - 4/5 > x - 1

양변에 10을 곱하면

9x-8 > 10x-10

-x > -2 ∴ x < 2

0458 답 ⑤

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{5} > x - 0.3 \text{에서 } \frac{1}{2}x + \frac{1}{5} > x - \frac{3}{10}$$

양변에 10을 곱하면

$$5x + 2 > 10x - 3$$

$$-5x > -5 \quad \therefore x < 1$$

따라서 해가 아닌 것은 ⑤이다.

0459 답 -1

$$0.1 - \frac{x}{4} < \frac{1-x}{5} \text{에서 } \frac{1}{10} - \frac{x}{4} < \frac{1-x}{5}$$

양변에 20을 곱하면

$$2 - 5x < 4 - 4x$$

$$-x < 2 \quad \therefore x > -2$$

따라서 부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x 의 값은 -1 이다.

0460 답 ③

$$ax + 3 \geq 2 \text{에서 } ax \geq -1$$

$$\text{이때 } a > 0 \text{이므로 } x \geq -\frac{1}{a}$$

0461 답 ③

$$ax - 7 > 0 \text{에서 } ax > 7$$

$$\text{이때 } a < 0 \text{이므로 } x < \frac{7}{a}$$

0462 답 $x > 5$

$$5a - ax < 0 \text{에서 } -ax < -5a$$

$$\text{이때 } a > 0 \text{에서 } -a < 0 \text{이므로 } x > \frac{-5a}{-a}$$

$$\therefore x > 5$$

0463 답 $x \geq \frac{4}{a}$

$$ax - 7 \leq 1 - ax \text{에서 } 2ax \leq 8$$

$$\text{이때 } a < 0 \text{에서 } 2a < 0 \text{이므로 } x \geq \frac{8}{2a}$$

$$\therefore x \geq \frac{4}{a}$$

0464 답 ④

$$2x + 1 < a \text{에서 } 2x < a - 1 \quad \therefore x < \frac{a-1}{2}$$

이때 주어진 일차부등식의 해가 $x < 3$ 이므로

$$\frac{a-1}{2} = 3$$

$$a-1=6 \quad \therefore a=7$$

0465 답 -4

$$a-5x \leq -3x \text{에서 } -2x \leq -a \quad \therefore x \geq \frac{a}{2}$$

이때 주어진 일차부등식의 해가 $x \geq -2$ 이므로

$$\frac{a}{2} = -2 \quad \therefore a = -4$$

0466 답 ①

$$\frac{3x-a}{2} > 1 \text{에서 } 3x-a > 2$$

$$3x > 2+a \quad \therefore x > \frac{2+a}{3}$$

이때 주어진 일차부등식의 해가 $x > -1$ 이므로

$$\frac{2+a}{3} = -1$$

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

0467 답 (1) $x < -1$ (2) $x < -\frac{a}{4}$ (3) 4

$$(1) 4x+1 < 2x-1 \text{에서 } 2x < -2 \quad \therefore x < -1$$

$$(2) 3x+a < -x \text{에서 } 4x < -a \quad \therefore x < -\frac{a}{4}$$

(3) (1), (2)에서 구한 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$-\frac{a}{4} = -1 \quad \therefore a = 4$$

0468 답 ②

$$x-1 \geq 2(x+1) \text{에서 } x-1 \geq 2x+2$$

$$-x \geq 3 \quad \therefore x \leq -3$$

$$2x+4 \leq x+a \text{에서 } x \leq a-4$$

주어진 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

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

0469 답 -5

$$\frac{x-1}{2} \geq \frac{x+1}{3} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$3(x-1) \geq 2(x+1)$$

$$3x-3 \geq 2x+2 \quad \therefore x \geq 5$$

$$2x \geq x-a \text{에서 } x \geq -a$$

주어진 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$-a = 5 \quad \therefore a = -5$$

0470 답 -1

$0.9x > 0.2(x+7)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$9x > 2(x+7)$$

$$9x > 2x+14, 7x > 14 \quad \therefore x > 2$$

$$3(x-1) > 2x+a \text{에서 } 3x-3 > 2x+a$$

$$\therefore x > a+3$$

주어진 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

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

0471 **답** (1) $x \leq \frac{a+5}{2}$ (2) 3

(1) $2x-5 \leq a$ 에서 $2x \leq a+5 \quad \therefore x \leq \frac{a+5}{2}$

(2) (1)에서 구한 일차부등식의 해 중에서 가장 큰 수가 4이므로

$$\frac{a+5}{2} = 4$$

$$a+5=8 \quad \therefore a=3$$

0472 **답** ①

$3x+a \geq -2x-8$ 에서 $5x \geq -8-a \quad \therefore x \geq \frac{-8-a}{5}$

이때 주어진 일차부등식의 해 중에서 가장 작은 수가 -1이므로

$$\frac{-8-a}{5} = -1$$

$$-8-a = -5, \quad -a = 3 \quad \therefore a = -3$$

0473 **답** -1

$4(x-a) \geq 5x+1$ 에서 $4x-4a \geq 5x+1$

$$-x \geq 1+4a \quad \therefore x \leq -1-4a$$

이때 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 수가 3이므로

$$-1-4a = 3$$

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

0474 **답** 2

$\frac{x-a}{3} \leq \frac{x}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2(x-a) \leq 3x$$

$$2x-2a \leq 3x, \quad -x \leq 2a \quad \therefore x \geq -2a$$

이때 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 수가 -4이므로

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

배운내용 점검하기

064~065쪽

0475 **답** 3

ㄴ, ㄹ. 등식이다.

ㄷ. 다항식이다.

따라서 부등식인 것은 ㄱ, ㄸ, ㅂ의 3개이다.

0476 **답** ①, ④

① ‘크지 않다.’는 ‘작거나 같다.’이므로

$$3x-5 \leq 8$$

④ $4x > 25$

0477 **답** ④

$x = -1$ 을 주어진 부등식에 대입하면

① $-(-1) = 1 < -1$ (거짓)

② $1 - 2 \times (-1) = 3 > 3$ (거짓)

③ $2 + (-1) = 1 \leq -1$ (거짓)

④ $-2 \times (-1) + 6 = 8 \geq 7$ (참)

⑤ $-(-1) + 1 = 2, \quad (-1) + 2 = 1$ 에서 $2 < 1$ (거짓)

따라서 $x = -1$ 을 해로 갖는 것은 ④이다.

0478 **답** ③

① $a-2 > b-2$ 의 양변에 2를 더하면

$$a > b$$

② $-5a < -5b$ 의 양변을 -5로 나누면

$$a > b$$

③ $\frac{1}{3} - a \geq \frac{1}{3} - b$ 의 양변에서 $\frac{1}{3}$ 을 빼면

$$-a \geq -b$$

$-a \geq -b$ 의 양변에 -1을 곱하면

$$a \leq b$$

④ $-4 + a < -4 + b$ 의 양변에 4를 더하면

$$a < b$$

⑤ $3a + 1 \leq 3b + 1$ 의 양변에서 1을 빼면

$$3a \leq 3b$$

$3a \leq 3b$ 의 양변을 3으로 나누면

$$a \leq b$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0479 **답** 1

$-3 \leq x < 9$ 의 각 변을 -3으로 나누면

$$-3 < -\frac{x}{3} \leq 1$$

$-3 < -\frac{x}{3} \leq 1$ 의 각 변에 1을 더하면

$$-2 < -\frac{x}{3} + 1 \leq 2$$

$$\therefore -2 < A \leq 2$$

따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 정수는 -1, 가장 큰 정수는 2이므로 $p = -1, q = 2$

$$\therefore p + q = -1 + 2 = 1$$

0480 **답** ④

① $\frac{x}{2} + 1 < -3$ 에서 $\frac{x}{2} + 4 < 0$ 이므로 일차부등식이다.

② $x + 4 > 6 - x$ 에서 $2x - 2 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

③ $x - 7 \leq 3x - 1$ 에서 $-2x - 6 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

④ $2(x-1) \geq -3+2x$ 에서 $2x-2 \geq -3+2x$

즉, $1 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

⑤ $x^2-5 > x(x-5)$ 에서 $x^2-5 > x^2-5x$

즉, $5x-5 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ④이다.

0481 답 ③

$5x+4 < 2x-5$ 에서 $3x < -9 \quad \therefore x < -3$

$8-x \geq x-6$ 에서 $-2x \geq -14 \quad \therefore x \leq 7$

따라서 $a = -3, b = 7$ 이므로

$a+b = -3+7 = 4$

0482 답 ①, ⑤

주어진 그림에서 수직선 위에 나타낸 해는 $x > -1$ 이다.

① $7+5x > 2$ 에서 $5x > -5 \quad \therefore x > -1$

② $3x-4 \leq 7x$ 에서 $-4x \leq 4 \quad \therefore x \geq -1$

③ $1-x > 3+x$ 에서 $-2x > 2 \quad \therefore x < -1$

④ $4x-2 > x+1$ 에서 $3x > 3 \quad \therefore x > 1$

⑤ $2x+7 < 6x+11$ 에서 $-4x < 4 \quad \therefore x > -1$

따라서 해를 수직선 위에 나타내었을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ①, ⑤이다.

0483 답 ④

$1-(5-x) > 2(x-3)$ 에서 $1-5+x > 2x-6$

$-x > -2 \quad \therefore x < 2$

따라서 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 1이다.

0484 답 6

$1.6-0.3x > 0.1x-2$ 의 양변에 10을 곱하면

$16-3x > x-20$

$-4x > -36 \quad \therefore x < 9$

$\therefore a = 9$

$\frac{1-3x}{5} \geq -\frac{1}{3}x+1$ 의 양변에 15를 곱하면

$3(1-3x) \geq -5x+15$

$3-9x \geq -5x+15, -4x \geq 12 \quad \therefore x \leq -3$

$\therefore b = -3$

$\therefore a+b = 9+(-3) = 6$

0485 답 ①

$\frac{4x-2}{5} < 0.5(2x+2)$ 에서 $\frac{4x-2}{5} < \frac{1}{2}(2x+2)$

양변에 10을 곱하면

$2(4x-2) < 5(2x+2)$

$8x-4 < 10x+10, -2x < 14 \quad \therefore x > -7$

따라서 해가 될 수 없는 것은 ①이다.

0486 답 ①

$2(ax-1) > ax-3$ 에서 $2ax-2 > ax-3$

$\therefore ax > -1$

이때 $a < 0$ 이므로 $x < -\frac{1}{a}$

0487 답 6

$a-3x > 0$ 에서 $-3x > -a \quad \therefore x < \frac{a}{3}$

이때 주어진 일차부등식의 해가 $x < 2$ 이므로

$\frac{a}{3} = 2 \quad \therefore a = 6$

0488 답 ⑤

$2(3x+5) \geq x-5$ 에서 $6x+10 \geq x-5$

$5x \geq -15 \quad \therefore x \geq -3$

$x \geq \frac{2x-a}{3}$ 의 양변에 3을 곱하면

$3x \geq 2x-a \quad \therefore x \geq -a$

주어진 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$-a = -3 \quad \therefore a = 3$

0489 답 ②

$\frac{2}{5}x - \frac{x+a}{2} \leq 0$ 의 양변에 10을 곱하면

$4x-5(x+a) \leq 0$

$4x-5x-5a \leq 0, -x \leq 5a \quad \therefore x \geq -5a$

이때 주어진 일차부등식의 해 중에서 가장 작은 수가 -5 이므로

$-5a = -5 \quad \therefore a = 1$

2 일차부등식의 활용

개념으로 연습하기

067쪽

0490 답 $2(x+5), 2(x+5), 3, 4, 4$

0491 답 $300x+1500, 300x+1500, 25, 25, 25$

0492 답 (1) $x+(x+1) > 21$ (2) 11, 12

(1) 연속하는 두 자연수를 $x, x+1$ 이라고 하면

(연속하는 두 자연수의 합) > 21 이므로

$x+(x+1) > 21$

(2) $x + (x+1) > 21$ 에서 $2x+1 > 21$

$2x > 20 \quad \therefore x > 10$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 자연수가 11이므로 구하는 두 자연수는 11, 12이다.

0493 **답** (1) 풀이 참조 (2) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq 3$ (3) 4 km

	올라갈 때	내려올 때
거리	x km	x km
속력	시속 2 km	시속 4 km
걸린 시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(2) (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) ≤ 3 이므로

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

(3) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq 3$ 에서 $2x+x \leq 12$

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

따라서 최대 4 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

0494 **답** (1) 풀이 참조

(2) $\frac{9}{100} \times 100 \leq \frac{6}{100} \times (100+x)$ (3) 50 g

	물을 넣기 전	물을 넣은 후
농도(%)	9	6
소금물의 양(g)	100	$100+x$
소금의 양(g)	$\frac{9}{100} \times 100$	$\frac{6}{100} \times (100+x)$

(2) 물을 x g 더 넣는다고 하면 물을 넣은 후의 소금물의 양은 $(100+x)$ g이고 농도가 6% 이하가 되므로

$\frac{9}{100} \times 100 \leq \frac{6}{100} \times (100+x)$

(3) $\frac{9}{100} \times 100 \leq \frac{6}{100} \times (100+x)$ 에서 $900 \leq 600+6x$

$-6x \leq -300 \quad \therefore x \geq 50$

따라서 최소 50 g의 물을 더 넣어야 한다.

유형으로 도전하기

068~075쪽

0495 **답** 13

어떤 자연수를 x 라고 하면

$2x-7 < 21$

$2x < 28 \quad \therefore x < 14$

따라서 어떤 자연수 중 가장 큰 수는 13이다.

0496 **답** ②

어떤 정수를 x 라고 하면

$4x+5 \geq 3x-1$

$\therefore x \geq -6$

따라서 어떤 정수 중 가장 작은 수는 -6 이다.

0497 **답** ②

어떤 홀수를 x 라고 하면

$5x-8 \leq 3x$

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

따라서 어떤 홀수 중 가장 큰 홀수는 3이다.

0498 **답** 10

두 자연수 중 작은 수를 x 라고 하면 큰 수는 $x+4$ 이므로

$x+(x+4) > 22$

$2x+4 > 22, 2x > 18$

$\therefore x > 9$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 10이다.

0499 **답** (1) $(x-1)+x+(x+1) < 27$ (2) 7, 8, 9

(1) 연속하는 세 자연수가 $x-1, x, x+1$ 이므로

$(x-1)+x+(x+1) < 27$

(2) $(x-1)+x+(x+1) < 27$ 에서

$3x < 27 \quad \therefore x < 9$

따라서 x 의 값 중 가장 큰 자연수가 8이므로 구하는 세 자연수는 7, 8, 9이다.

0500 **답** 3, 4

연속하는 두 자연수를 $x, x+1$ 이라고 하면

$3x-(x+1) \geq 5$

$3x-x-1 \geq 5, 2x \geq 6$

$\therefore x \geq 3$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 자연수가 3이므로 구하는 두 자연수는 3, 4이다.

0501 **답** 14, 16

연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라고 하면

$x+(x+2) \leq 30$

$2x \leq 28 \quad \therefore x \leq 14$

따라서 x 의 값 중 가장 큰 짝수가 14이므로 구하는 두 짝수는 14, 16이다.

0502 **답** 7, 9, 11

연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라고 하면

$3(x-2) > x+(x+2)$

$$3x-6 > 2x+2 \quad \therefore x > 8$$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 홀수가 9이므로 구하는 세 홀수는 7, 9, 11이다.

0503 **답** (1) $\frac{86+89+x}{3} \geq 90$ (2) 95점

(1) 세 번째 시험에서 x 점을 받으므로

$$\frac{86+89+x}{3} \geq 90$$

(2) $\frac{86+89+x}{3} \geq 90$ 에서 $86+89+x \geq 270$

$$175+x \geq 270 \quad \therefore x \geq 95$$

따라서 세 번째 시험에서 95점 이상을 받아야 한다.

이전 개념 Check

$$(\text{평균}) = \frac{(\text{자료의 총합})}{(\text{자료의 개수})}$$

0504 **답** ③

다음 달 휴대폰 데이터 사용량을 x GB라고 하면

$$\frac{11+15+x}{3} \leq 12$$

$$11+15+x \leq 36, 26+x \leq 36$$

$$\therefore x \leq 10$$

따라서 다음 달 휴대폰 데이터 사용량은 10 GB 이하가 되어야 한다.

0505 **답** 90점

나머지 한 과목에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{80+78+92+x}{4} \geq 85$$

$$80+78+92+x \geq 340, 250+x \geq 340$$

$$\therefore x \geq 90$$

따라서 나머지 한 과목에서 90점 이상을 받아야 한다.

0506 **답** ③

국화를 x 송이 넣는다고 하면

$$1500x+1000 \leq 16000$$

$$1500x \leq 15000 \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 국화는 최대 10송이까지 넣을 수 있다.

0507 **답** 8개

망고를 x 개 담는다고 하면

$$4000+2500x \leq 24000$$

$$2500x \leq 20000 \quad \therefore x \leq 8$$

따라서 망고는 최대 8개까지 담을 수 있다.

0508 **답** ④

설탕을 x 봉지 담는다고 하면

$$20+2x \leq 45$$

$$2x \leq 25 \quad \therefore x \leq \frac{25}{2} = 12.5$$

따라서 설탕은 최대 12봉지까지 담을 수 있다.

0509 **답** (1) 풀이 참조

(2) $3000x+2500(10-x) \leq 28000$ (3) 6개

	빵	우유
가격(원)	3000	2500
개수	x	$10-x$
금액(원)	$3000x$	$2500(10-x)$

(2) 전체 가격이 28000원 이하이므로

$$3000x+2500(10-x) \leq 28000$$

(3) $3000x+2500(10-x) \leq 28000$ 에서

$$3000x+25000-2500x \leq 28000$$

$$500x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 빵은 최대 6개까지 살 수 있다.

0510 **답** ②

고구마를 x 개 산다고 하면 감자는 $(15-x)$ 개 살 수 있으므로

$$700x+400(15-x) \leq 7500$$

$$700x+6000-400x \leq 7500, 300x \leq 1500$$

$$\therefore x \leq 5$$

따라서 고구마는 최대 5개까지 살 수 있다.

0511 **답** 4명

어른이 x 명 관람한다고 하면 청소년은 $(20-x)$ 명 관람할 수 있으므로

$$3500x+2000(20-x) \leq 46000$$

$$3500x+40000-2000x \leq 46000, 1500x \leq 6000$$

$$\therefore x \leq 4$$

따라서 어른은 최대 4명까지 관람할 수 있다.

0512 **답** (1) 풀이 참조

(2) $5000 \times 4 + 3000(x-4) \leq 35000$ (3) 9명

	기본 요금	추가 요금
1인당 입장료(원)	5000	3000
인원 수	4	$x-4$
입장료(원)	5000×4	$3000(x-4)$

(2) 35000원으로 이 동물원에 입장하려 하므로

$$5000 \times 4 + 3000(x-4) \leq 35000$$

(3) $5000 \times 4 + 3000(x-4) \leq 35000$ 에서
 $20000 + 3000x - 12000 \leq 35000$
 $3000x \leq 27000 \quad \therefore x \leq 9$
 따라서 입장할 수 있는 인원은 최대 9명이다.

0513 [답] 12장

증명사진을 x 장 인화한다고 하면 초과한 사진은 $(x-8)$ 장이므로

$2500 \times 8 + 1500(x-8) \leq 26000$
 $20000 + 1500x - 12000 \leq 26000, 1500x \leq 18000$
 $\therefore x \leq 12$

따라서 최대 12장까지 인화할 수 있다.

0514 [답] 90분

x 분 주차한다고 하면 초과한 시간은 $(x-30)$ 분이므로

$1000 + 50(x-30) \leq 4000$
 $1000 + 50x - 1500 \leq 4000, 50x \leq 4500$
 $\therefore x \leq 90$

따라서 최대 90분까지 주차할 수 있다.

0515 [답] (1) 풀이 참조

(2) $7000 + 1000x > 10000 + 400x$ (3) 6주

	형	동생
현재 예금액(원)	7000	10000
매주 예금액(원)	1000	400
x 주 후의 예금액(원)	$7000 + 1000x$	$10000 + 400x$

(2) 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아진다고 하면

$7000 + 1000x > 10000 + 400x$

(3) $7000 + 1000x > 10000 + 400x$ 에서

$600x > 3000 \quad \therefore x > 5$

따라서 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 6주 후부터이다.

0516 [답] ⑤

x 개월 후부터 윤서의 예금액이 60000원보다 많아진다고 하면

$9000 + 3000x > 60000$
 $3000x > 51000 \quad \therefore x > 17$

따라서 윤서의 예금액이 60000원보다 많아지는 것은 18개월 후부터이다.

0517 [답] 17개월

x 개월 후부터 은수의 예금액이 도영이의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$2000 + 1500x > 2(5000 + 500x)$

$2000 + 1500x > 10000 + 1000x$

$500x > 8000 \quad \therefore x > 16$

따라서 은수의 예금액이 도영이의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 17개월 후부터이다.

0518 [답] (1) 풀이 참조

(2) $x\left(1 - \frac{20}{100}\right) \geq 8000 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)$ (3) 11500원

(1)	정가에서 20%를 할인한 가격(원)	원가에 15%의 이익을 붙인 가격(원)
	$x\left(1 - \frac{20}{100}\right)$	$8000 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)$

(2) (정가에서 20%를 할인한 가격)

\geq (원가에 15%의 이익을 붙인 가격)

이므로

$x\left(1 - \frac{20}{100}\right) \geq 8000 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)$

(3) $x\left(1 - \frac{20}{100}\right) \geq 8000 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)$ 에서

$\frac{80}{100}x \geq 8000 \times \frac{115}{100}$

$\frac{80}{100}x \geq 9200 \quad \therefore x \geq 11500$

따라서 정가는 11500원 이상으로 정하면 된다.

0519 [답] ⑤

정가를 x 원이라고 하면

(정가에서 30%를 할인한 가격)

\geq (원가에 5000원의 이익을 붙인 가격)

이므로

$x\left(1 - \frac{30}{100}\right) \geq 23000 + 5000$

$\frac{70}{100}x \geq 28000 \quad \therefore x \geq 40000$

따라서 정가는 40000원 이상으로 정하면 된다.

0520 [답] 30000원

원가를 x 원이라고 하면 정가는 $x\left(1 + \frac{25}{100}\right)$ 원이고

(정가에서 3000원을 할인한 가격)

\geq (원가에 4500원의 이익을 붙인 가격)

이므로

$x\left(1 + \frac{25}{100}\right) - 3000 \geq x + 4500$

$\frac{125}{100}x - 3000 \geq x + 4500, \frac{25}{100}x \geq 7500$

$\therefore x \geq 30000$

따라서 원가는 30000원 이상이다.

품셈의 **비법** 노트

정가는 원가에 이익을 더한 가격이야.
 (정가) = (원가) + (이익)

0521 답 (1) 풀이 참조 (2) $1200x > 1000x + 2000$
 (3) 11자루

	집 앞 문구점	할인점
가격(원)	1200	1000
교통비(원)	0	2000
총비용(원)	$1200x$	$1000x + 2000$

(2) (집 앞 문구점에서 사는 총비용) > (할인점에서 사는 총비용)
 이므로
 $1200x > 1000x + 2000$
 (3) $1200x > 1000x + 2000$ 에서
 $200x > 2000 \quad \therefore x > 10$
 따라서 볼펜을 11자루 이상 사는 경우 할인점에서 사는 것이 유리하다.

0522 답 7개

과자를 x 개 산다고 하면
 (동네 가게에서 사는 총비용) > (온라인 판매점에서 사는 총비용)
 이므로
 $2000x > 1500x + 3000$
 $500x > 3000 \quad \therefore x > 6$
 따라서 과자를 7개 이상 사는 경우 온라인 판매점에서 사는 것이 유리하다.

0523 답 6개

식빵을 x 개 산다고 하면
 (집 앞 빵집에서 사는 총비용) > (대형 마트에서 사는 총비용)
 이므로
 $4000x > 3300x + 3500$
 $700x > 3500 \quad \therefore x > 5$
 따라서 식빵을 6개 이상 사는 경우 대형 마트에서 사는 것이 유리하다.

0524 답 (1) 풀이 참조 (2) $5000x > 4000 \times 30$ (3) 25명

	30명 미만의 단체	30명의 단체
한 사람당 입장료(원)	5000	4000
전체 입장료(원)	$5000x$	4000×30

(2) (x 명의 입장료) > (30명의 단체 입장료) 이므로
 $5000x > 4000 \times 30$

(3) $5000x > 4000 \times 30$ 에서
 $5000x > 120000 \quad \therefore x > 24$
 따라서 25명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

0525 답 26명

x 명이 입장한다고 하면
 (x 명의 입장료) > (40명의 단체 입장료) 이므로
 $4000x > 2500 \times 40$
 $4000x > 100000 \quad \therefore x > 25$
 따라서 26명 이상부터 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

0526 답 9명

x 명이 입장한다고 하면
 (x 명의 입장료) > (10명의 단체 입장료) 이므로
 $3000x > \left\{ 3000 \times \left(1 - \frac{20}{100} \right) \right\} \times 10$
 $3000x > \left(3000 \times \frac{80}{100} \right) \times 10, 3000x > 2400 \times 10$
 $3000x > 24000 \quad \therefore x > 8$
 따라서 9명 이상부터 10명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

0527 답 ①

가장 긴 변의 길이가 $x+6$ 이고
 (가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합) 이므로
 $x+6 < (x+1) + (x+2)$
 $x+6 < 2x+3, -x < -3 \quad \therefore x > 3$
 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

0528 답 ③

직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면 가로 길이는
 ($x+5$) cm이고 (직사각형의 둘레의 길이) ≤ 50 이므로
 $2 \times \{(x+5) + x\} \leq 50$
 $2x+5 \leq 25, 2x \leq 20$
 $\therefore x \leq 10$
 따라서 세로의 길이는 10 cm 이하이어야 한다.

0529 답 ②

원기둥의 높이를 h cm라고 하면
 (원기둥의 부피) $\geq 45\pi$ 이므로
 $\pi \times 3^2 \times h \geq 45\pi$
 $9\pi h \geq 45\pi \quad \therefore h \geq 5$

따라서 원기둥의 높이는 5 cm 이상이어야 한다.

0530 **답** (1) 풀이 참조 (2) $\frac{9-x}{12} + \frac{x}{3} \leq 2$ (3) 5 km

(1)	자전거를 타고 갈 때	걸어갈 때
거리	$(9-x)$ km	x km
속력	시속 12 km	시속 3 km
걸린 시간	$\frac{9-x}{12}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간

(2) (시속 12 km로 자전거를 타고 갈 때 걸린 시간)
+ (시속 3 km로 걸어갈 때 걸린 시간) ≤ 2

이므로

$$\frac{9-x}{12} + \frac{x}{3} \leq 2$$

(3) $\frac{9-x}{12} + \frac{x}{3} \leq 2$ 에서 $9-x+4x \leq 24$

$$3x \leq 15 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 시속 3 km로 걸어간 거리는 최대 5 km이다.

0531 **답** 2 km

시속 8 km로 뛰어간 거리를 x km라고 하면 시속 4 km로 걸어간 거리는 $(5-x)$ km이고

(시속 4 km로 걸어갈 때 걸린 시간)
+ (시속 8 km로 뛰어갈 때 걸린 시간) ≤ 1

이므로

$$\frac{5-x}{4} + \frac{x}{8} \leq 1$$

$$2(5-x) + x \leq 8, \quad 10-2x+x \leq 8$$

$$-x \leq -2 \quad \therefore x \geq 2$$

따라서 시속 8 km로 뛰어간 거리는 2 km 이상이다.

0532 **답** (1) 풀이 참조 (2) $\frac{x}{2} + \frac{2}{3} + \frac{x}{3} \leq 4$ (3) 4 km

(1)	올라갈 때	휴식 시간	내려올 때
거리	x km	/	x km
속력	시속 2 km		시속 3 km
걸린 시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$40\text{분} = \frac{2}{3}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간

(2) (올라갈 때 걸린 시간) + (휴식 시간)
+ (내려올 때 걸린 시간) ≤ 4

이므로

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

(3) $\frac{x}{2} + \frac{2}{3} + \frac{x}{3} \leq 4$ 에서 $3x+4+2x \leq 24$

$$5x \leq 20 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 최대 4 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

0533 **답** 1 km

역에서 상점까지의 거리를 x km라고 하면 50분 = $\frac{5}{6}$ 시간,

10분 = $\frac{1}{6}$ 시간이고

(상점까지 갈 때 걸린 시간) + (물건을 사는 데 걸린 시간)

$$+ (\역으로 돌아올 때 걸린 시간) \leq \frac{5}{6}$$

이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{6}$$

$$2x+1+2x \leq 5, \quad 4x \leq 4$$

$$\therefore x \leq 1$$

따라서 역에서 최대 1 km 떨어진 상점까지 다녀올 수 있다.

품셈의 비법 노트

주어진 조건의 단위가 다른 경우 단위를 통일한 후 조건에 맞게 식을 세우도록 해.

이 문제에서는 속력이 시속 3 km로 주어졌으므로 50분과 10분을 시간으로 바꾸어 단위를 통일해야 해.

0534 **답** 3 km

갈 때 걸은 거리를 x km라고 하면 올 때 걸은 거리는

$(x+1)$ km이고

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) ≤ 2 이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x+1}{4} \leq 2$$

$$4x+3(x+1) \leq 24, \quad 4x+3x+3 \leq 24$$

$$7x \leq 21 \quad \therefore x \leq 3$$

따라서 최대 3 km까지 갔다올 수 있다.

0535 **답** (1) 풀이 참조 (2) $130x+110x \geq 960$ (3) 4분

(1)	태운	시현
속력	분속 130 m	분속 110 m
x 분 동안 이동한 거리	$130x$ m	$110x$ m

(2) (태운이가 이동한 거리) + (시현이가 이동한 거리) ≥ 960

이므로

$$130x+110x \geq 960$$

(3) $130x+110x \geq 960$ 에서

$$240x \geq 960 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 태운이와 시현이가 960 m 이상 떨어지는 것은 출발한 지 4분 후부터이다.

0536 **답** 5분

윤지와 해나가 출발한 지 x 분 후에 700 m 이상 떨어진다고 하면

(윤지가 이동한 거리) + (해나가 이동한 거리) ≥ 700 이므로

$$65x+75x \geq 700$$

$$140x \geq 700 \quad \therefore x \geq 5$$

따라서 윤지와 해나가 700 m 이상 멀어지려면 5분 이상 걸어야 한다.

0537 답 10분

출발한 지 x 분 후에 두 사람 사이의 거리가 4 km 이상이라고 하면 4 km = 4000 m이고

$$(\text{기현이가 이동한 거리}) + (\text{우진이가 이동한 거리}) \geq 4000$$

이므로

$$220x + 180x \geq 4000$$

$$400x \geq 4000 \quad \therefore x \geq 10$$

따라서 두 사람 사이의 거리가 4 km 이상이라면 출발한 지 최소 10분이 지나야 한다.

0538 답 ④

물을 x g 증발시킨다고 하면 물을 증발시킨 후의 소금물의 양은 $(500 - x)$ g이고 농도가 10 % 이상이 되므로

$$\frac{8}{100} \times 500 \geq \frac{10}{100} \times (500 - x)$$

$$4000 \geq 5000 - 10x, 10x \geq 1000$$

$$\therefore x \geq 100$$

따라서 최소 100 g의 물을 증발시켜야 한다.

품셈의 비법 노트

소금물에 물을 더 넣거나 증발시키는 경우, 또는 소금을 더 넣는 경우의 변화는 아래 표와 같다.

	물을 더 넣는다.	물을 증발시킨다.	소금을 더 넣는다.
소금물의 양	증가	감소	증가
소금의 양	변화 없음	변화 없음	증가
소금물의 농도	감소	증가	증가

0539 답 ⑤

물을 x g 더 넣는다고 하면 물을 넣은 후의 소금물의 양은 $(300 + x)$ g이고 농도가 9 % 이하가 되므로

$$\frac{15}{100} \times 300 \leq \frac{9}{100} \times (300 + x)$$

$$4500 \leq 2700 + 9x, -9x \leq -1800$$

$$\therefore x \geq 200$$

따라서 200 g 이상의 물을 더 넣어야 한다.

0540 답 ②

물을 x g 증발시킨다고 하면 물을 증발시킨 후의 소금물의 양은 $(200 - x)$ g이고 농도가 20 % 이상이 되므로

$$\frac{12}{100} \times 200 \geq \frac{20}{100} \times (200 - x)$$

$$2400 \geq 4000 - 20x, 20x \geq 1600$$

$$\therefore x \geq 80$$

따라서 최소 80 g의 물을 증발시켜야 한다.

0541 답 (1) 풀이 참조

$$(2) \frac{10}{100} \times 300 + \frac{5}{100}x \leq \frac{8}{100} \times (300 + x)$$

$$(3) 200 \text{ g}$$

(1)

	10 %의 소금물	5 %의 소금물	8 %의 소금물
소금물의 양 (g)	300	x	$300 + x$
소금의 양 (g)	$\frac{10}{100} \times 300$	$\frac{5}{100}x$	$\frac{8}{100} \times (300 + x)$

(2) 5 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(300 + x)$ g이고 농도가 8 % 이하가 되므로

$$\frac{10}{100} \times 300 + \frac{5}{100}x \leq \frac{8}{100} \times (300 + x)$$

$$(3) \frac{10}{100} \times 300 + \frac{5}{100}x \leq \frac{8}{100} \times (300 + x) \text{에서}$$

$$3000 + 5x \leq 2400 + 8x$$

$$-3x \leq -600 \quad \therefore x \geq 200$$

따라서 5 %의 소금물을 200 g 이상 섞어야 한다.

0542 답 100 g

13 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(200 + x)$ g이고 농도가 9 % 이하가 되므로

$$\frac{7}{100} \times 200 + \frac{13}{100}x \leq \frac{9}{100} \times (200 + x)$$

$$1400 + 13x \leq 1800 + 9x, 4x \leq 400$$

$$\therefore x \leq 100$$

따라서 13 %의 소금물을 100 g 이하 섞어야 한다.

0543 답 50 g

14 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 6 %의 소금물의 양은 $(400 - x)$ g이고 섞은 후의 농도가 7 % 이상이 되므로

$$\frac{6}{100} \times (400 - x) + \frac{14}{100}x \geq \frac{7}{100} \times 400$$

$$2400 - 6x + 14x \geq 2800, 8x \geq 400$$

$$\therefore x \geq 50$$

따라서 14 %의 소금물을 최소 50 g 섞어야 한다.

0544 답 ③

어떤 정수를 x 라고 하면

$$2x+6 \leq 3(x-2)$$

$$2x+6 \leq 3x-6, -x \leq -12$$

$$\therefore x \geq 12$$

따라서 어떤 정수 중 가장 작은 수는 12이다.

0545 답 14, 16, 18

연속하는 세 짝수를 $x, x+2, x+4$ 라고 하면

$$x+(x+2)+(x+4) > 42$$

$$3x+6 > 42, 3x > 36$$

$$\therefore x > 12$$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 짝수가 14이므로 구하는 세 짝수는 14, 16, 18이다.

0546 답 ⑤

남은 한 번의 수행평가에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{10+9+15+x}{4} \geq 12$$

$$10+9+15+x \geq 48, 34+x \geq 48$$

$$\therefore x \geq 14$$

따라서 남은 한 번의 수행평가에서 14점 이상을 받아야 한다.

0547 답 20개

귤을 x 개 담는다고 하면

$$3000+1200x \leq 27000$$

$$1200x \leq 24000 \quad \therefore x \leq 20$$

따라서 귤은 최대 20개까지 담을 수 있다.

0548 답 ②

한 번에 x 개의 물건을 운반한다고 하면

$$20x+80 \leq 900$$

$$20x \leq 820 \quad \therefore x \leq 41$$

따라서 한 번에 최대 41개의 물건을 운반할 수 있다.

0549 답 8개

삼각김밥을 x 개 산다고 하면 물은 $(16-x)$ 개 살 수 있으므로

$$1500x+1000(16-x) \leq 20000$$

$$1500x+16000-1000x \leq 20000, 500x \leq 4000$$

$$\therefore x \leq 8$$

따라서 삼각김밥은 최대 8개까지 살 수 있다.

0550 답 ④

어른이 x 명 탑승한다고 하면 어린이는 $(12-x)$ 명 탑승할 수 있으므로

$$6000x+4000(12-x) \leq 60000$$

$$6000x+48000-4000x \leq 60000, 2000x \leq 12000$$

$$\therefore x \leq 6$$

따라서 어른은 최대 6명까지 탑승할 수 있다.

0551 답 15분

x 분 대여한다고 하면 초과한 시간은 $(x-10)$ 분이므로

$$800+120(x-10) \leq 1400$$

$$800+120x-1200 \leq 1400, 120x \leq 1800$$

$$\therefore x \leq 15$$

따라서 최대 15분까지 대여할 수 있다.

0552 답 ③

x 명이 이용한다고 하면 초과한 인원은 $(x-4)$ 명이므로

$$1500 \times 4+1000(x-4) \leq 10000$$

$$6000+1000x-4000 \leq 10000, 1000x \leq 8000$$

$$\therefore x \leq 8$$

따라서 최대 8명까지 이용할 수 있다.

0553 답 ②

x 개월 후부터 영재의 예금액이 형주의 예금액보다 많아진다고 하면

$$20000+2500x < 15000+5000x$$

$$-2500x < -5000 \quad \therefore x > 2$$

따라서 영재의 예금액이 형주의 예금액보다 많아지는 것은 3개월 후부터이다.

0554 답 ①

정가를 x 원이라고 하면

(정가에서 20%를 할인한 가격)

\geq (원가에 800원의 이익을 붙인 가격)

이므로

$$x\left(1-\frac{20}{100}\right) \geq 8000+800$$

$$\frac{80}{100}x \geq 8800 \quad \therefore x \geq 11000$$

따라서 정가는 11000원 이상으로 정하면 된다.

0555 답 6송이

카네이션을 x 송이 산다고 하면

(집 앞 꽃집에서 사는 총비용) > (꽃 도매시장에서 사는 총비용)

이므로

$$4000x > 3000x + 5000$$

$$1000x > 5000 \quad \therefore x > 5$$

따라서 카네이션을 6송이 이상 사는 경우 꽃 도매시장에서 사는 것이 유리하다.

0556 **답** ④

x 명이 입장한다고 하면

(x 명의 입장료) > (20명의 단체 입장료)이므로

$$2000x > 1500 \times 20$$

$$2000x > 30000 \quad \therefore x > 15$$

따라서 16명 이상부터 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

0557 **답** 10 cm

원뿔의 높이를 h cm라고 하면

(원뿔의 부피) $\geq 120\pi$ 이므로

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times h \geq 120\pi$$

$$12\pi h \geq 120\pi \quad \therefore h \geq 10$$

따라서 원뿔의 높이는 10 cm 이상이어야 한다.

0558 **답** ②

시속 10 km로 달린 거리를 x km라고 하면 시속 15 km로 달린 거리는 $(25-x)$ km이고

(시속 15 km로 달릴 때 걸린 시간)

$$+ (\text{시속 10 km로 달릴 때 걸린 시간}) \leq 2$$

이므로

$$\frac{25-x}{15} + \frac{x}{10} \leq 2$$

$$2(25-x) + 3x \leq 60, 50 - 2x + 3x \leq 60$$

$$\therefore x \leq 10$$

따라서 시속 10 km로 달린 거리는 10 km 이하이다.

0559 **답** ③

터미널에서 식당까지의 거리를 x km라고 하면 40분 = $\frac{2}{3}$ 시간

이고

(갈 때 걸린 시간) + (식사 시간) + (올 때 걸린 시간) ≤ 2 이므로

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

$$4x + 8 + 3x \leq 24, 7x \leq 16$$

$$\therefore x \leq \frac{16}{7}$$

따라서 터미널에서 $\frac{16}{7}$ km 이내에 있는 식당을 이용해야 한다.

0560 **답** ③

승현이와 미림이가 출발한 지 x 시간 후에 3 km 이상 떨어진다 고 하면

(승현이가 이동한 거리) + (미림이가 이동한 거리) ≥ 3 이므로

$$5x + 4x \geq 3$$

$$9x \geq 3 \quad \therefore x \geq \frac{1}{3}$$

따라서 승현이와 미림이가 3 km 이상 떨어지려면 $\frac{1}{3}$ 시간, 즉

20분 이상 걸어야 한다.

0561 **답** 400 g

물을 x g 더 넣는다고 하면 물을 넣은 후의 소금물의 양은

$(600+x)$ g이고 농도가 6% 이하이므로

$$\frac{10}{100} \times 600 \leq \frac{6}{100} \times (600+x)$$

$$6000 \leq 3600 + 6x, -6x \leq -2400$$

$$\therefore x \geq 400$$

따라서 400 g 이상의 물을 더 넣어야 한다.

0562 **답** ⑤

11%의 소금물을 x g 섞는다고 하면 섞은 후의 소금물의 양은

$(200+x)$ g이고 농도가 15% 이상이 되므로

$$\frac{20}{100} \times 200 + \frac{11}{100}x \geq \frac{15}{100} \times (200+x)$$

$$4000 + 11x \geq 3000 + 15x, -4x \geq -1000$$

$$\therefore x \leq 250$$

따라서 11%의 소금물을 최대 250 g까지 섞을 수 있다.

1 연립일차방정식의 풀이

개념으로 연습하기

081, 083쪽

0563 답 ○

$2x+5y=1$ 에서 $2x+5y-1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차 방정식이다.

0564 답 ×

미지수가 1개인 일차방정식이다.

0565 답 ×

미지수가 2개인 일차식이다.

0566 답 ○

$5x+1=x-3y$ 에서 $4x+3y+1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

0567 답 ○

$x=2, y=1$ 을 $4x-3y=5$ 에 대입하면

$$4 \times 2 - 3 \times 1 = 5$$

따라서 (2, 1)은 주어진 방정식의 해이다.

0568 답 ×

$x=1, y=-1$ 을 $4x-3y=5$ 에 대입하면

$$4 \times 1 - 3 \times (-1) = 7 \neq 5$$

따라서 (1, -1)은 주어진 방정식의 해가 아니다.

0569 답 ×

$x=0, y=-2$ 를 $4x-3y=5$ 에 대입하면

$$4 \times 0 - 3 \times (-2) = 6 \neq 5$$

따라서 (0, -2)는 주어진 방정식의 해가 아니다.

0570 답 ○

$x=-1, y=-3$ 을 $4x-3y=5$ 에 대입하면

$$4 \times (-1) - 3 \times (-3) = 5$$

따라서 (-1, -3)은 주어진 방정식의 해이다.

0571 답 풀이 참조

x	1	2	3	4	5
y	5	3	1	-1	-3

따라서 구하는 해는 (1, 5), (2, 3), (3, 1)이다.

0572 답 (1) 풀이 참조 (2) (3, 2)

(1) ㉠

x	1	2	3	4	5	...
y	4	3	2	1	0	...

㉡

x	1	2	3	4	5	...
y	-4	-1	2	5	8	...

(2) 연립방정식의 해는 두 일차방정식을 동시에 참이 되게 하는 x, y 의 값이므로 (3, 2)이다.

0573 답 ○

$x=1, y=-1$ 을 $x-2y=3$ 에 대입하면

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

$x=1, y=-1$ 을 $5x+y=4$ 에 대입하면

$$5 \times 1 + (-1) = 4$$

따라서 (1, -1)은 주어진 연립방정식의 해이다.

0574 답 ×

$x=3, y=1$ 을 $x+4y=7$ 에 대입하면

$$3 + 4 \times 1 = 7$$

$x=3, y=1$ 을 $3x-2y=-7$ 에 대입하면

$$3 \times 3 - 2 \times 1 = 7 \neq -7$$

따라서 (3, 1)은 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

0575 답 (가) 4 (나) 4 (다) 1 (라) -2

0576 답 (가) 3 (나) 2 (다) 1 (라) 2

0577 답 (가) $2x-3y$ (나) $2y$ (다) 1 (라) 1

0578 답 (가) $3x+5y$ (나) $2x+3y$ (다) -1 (라) 2

0579 답 (가) $3x+2y$ (나) $x+2y$ (다) 4 (라) -4

0580 답 (가) $x-y+3$ (나) $x-y$ (다) 1 (라) 2

0581 답 해가 무수히 많다.

$$\begin{cases} x-2y=1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x-4y=2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 2$ 를 하면

$$2x-4y=2 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

따라서 ㉡과 ㉢이 같으므로 해가 무수히 많다.

0582 답 해가 없다.

$$\begin{cases} x+y=1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x+3y=4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 3$ 을 하면

$$3x+3y=3 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

따라서 ㉠과 ㉡에서 x, y 의 계수는 각각 같으나 상수항은 다르므로 해가 없다.

0583 답 해가 없다.

$$\begin{cases} 3x-y=3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x-2y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 2$ 를 하면

$$6x-2y=6 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

따라서 ㉠과 ㉡에서 x, y 의 계수는 각각 같으나 상수항은 다르므로 해가 없다.

0584 답 해가 무수히 많다.

$$\begin{cases} \frac{x}{3}-\frac{y}{2}=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=6 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 6$ 을 하면

$$2x-3y=6 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

따라서 ㉠과 ㉡이 같으므로 해가 무수히 많다.

유형으로 도전하기

084-096쪽

0585 답 ③

① $x+1=2x$ 에서 $-x+1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

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

④ 미지수가 1개인 일차식이다.

⑤ 미지수가 2개인 일차식이다.

0586 답 ㄴ, ㄹ

ㄱ. $2y-(x+y)$ 에서 $-x+y$ 이므로 미지수가 2개인 일차식이다.

ㄴ. $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=5$ 에서 $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y-5=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄷ. $xy-x=4$ 에서 $xy-x-4=0$

이때 xy 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ. $2x-y=x-y-1$ 에서 $x+1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

ㅁ. $4x+y=2y+3$ 에서 $4x-y-3=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㅂ. $x-6y=2(x-3y)$ 에서 $-x=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄹ이다.

품셈의 비법 노트

차수는 문자를 포함한 항에서 문자가 곱해진 개수야.
 xy 는 x 가 한 번, y 가 한 번 곱해졌으므로 xy 의 차수는 2야.
 즉, 문자가 달라도 문자가 곱해진 개수가 차수가 된다는 걸 기억해야 해.

0587 답 ⑤

$ax+2y=4x-2y-1$ 에서 $(a-4)x+4y+1=0$

이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$$a-4 \neq 0 \quad \therefore a \neq 4$$

0588 답 $2x+3y=62$

2점짜리 골 x 개를 넣어 얻은 점수: $2x$ 점

3점짜리 골 y 개를 넣어 얻은 점수: $3y$ 점

$$\therefore 2x+3y=62$$

0589 답 $6x+3y=13$

시속 6 km로 x 시간 동안 달린 거리: $6x$ km

시속 3 km로 y 시간 동안 걸어간 거리: $3y$ km

$$\therefore 6x+3y=13$$

0590 답 ④

$$\textcircled{4} \quad 2(5+x)=y \text{에서 } 10+2x=y$$

0591 답 ①, ④

x, y 의 값을 $x+3y=7$ 에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} \quad -2+3 \times 3=7$$

$$\textcircled{2} \quad -1+3 \times 4=11 \neq 7$$

$$\textcircled{3} \quad 0+3 \times 5=15 \neq 7$$

$$\textcircled{4} \quad 1+3 \times 2=7$$

$$\textcircled{5} \quad 2+3 \times 1=5 \neq 7$$

따라서 일차방정식 $x+3y=7$ 의 해인 것은 ①, ④이다.

0592 답 ④

x, y 의 값을 $2x-y=-3$ 에 각각 대입하면

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

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

$$\textcircled{3} \quad 2 \times 0 - 3 = -3$$

$$\textcircled{4} \quad 2 \times 1 - 4 = -2 \neq -3$$

$$\textcircled{5} \quad 2 \times 2 - 7 = -3$$

따라서 일차방정식 $2x-y=-3$ 의 해가 아닌 것은 ④이다.

0593 [답] ⑤

$x=-1, y=4$ 를 각 일차방정식에 대입하면

- ① $-3 \times (-1) + 2 \times 4 = 11 \neq 5$
- ② $-2 \times (-1) + 4 = 6 \neq 2$
- ③ $-1 - 3 \times 4 = -13 \neq 11$
- ④ $3 \times (-1) - 4 = -7 \neq 7$
- ⑤ $5 \times (-1) + 4 = -1$

따라서 $x=-1, y=4$ 를 해로 갖는 것은 ⑤이다.

0594 [답] ③

$x=2, y=-3$ 을 각 일차방정식에 대입하면

- ① $-2 + 3 \times (-3) = -11$
- ② $2 - 2 \times (-3) = 8$
- ③ $2 \times 2 + (-3) = 1 \neq -1$
- ④ $3 \times 2 - (-3) = 9$
- ⑤ $4 \times 2 + 2 \times (-3) = 2$

따라서 x, y 의 순서쌍 $(2, -3)$ 을 해로 갖지 않는 것은 ③이다.

0595 [답] $(6, 1), (2, 2)$

$y=1, 2, 3, \dots$ 을 $x+4y=10$ 에 대입하면

x	6	2	-2	...
y	1	2	3	...

따라서 일차방정식 $x+4y=10$ 의 해는 $(6, 1), (2, 2)$ 이다.

0596 [답] ③

$x=1, 2, 3, \dots$ 을 $2x+y=8$ 에 대입하면

x	1	2	3	4	...
y	6	4	2	0	...

따라서 일차방정식 $2x+y=8$ 을 만족시키는 x, y 의 순서쌍 (x, y) 는 $(1, 6), (2, 4), (3, 2)$ 의 3개이다.

0597 [답] ①

$x=1, 2, 3, \dots$ 을 $3x-y=10$ 에 대입하면

x	1	2	3	4	5	6	7	...
y	-7	-4	-1	2	5	8	11	...

따라서 일차방정식 $3x-y=10$ 의 해는 $(4, 2), (5, 5), (6, 8)$ 의 3개이다.

0598 [답] 7

$y=1, 2, 3, \dots$ 을 $x+5y=21$ 에 대입하면

x	16	11	6	1	-4	...
y	1	2	3	4	5	...

따라서 일차방정식 $x+5y=21$ 의 해는 $(16, 1), (11, 2), (6, 3), (1, 4)$ 의 4개이므로 $a=4$

또, $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $3x+2y=24$ 에 대입하면

x	1	2	3	4	5	6	7	8	...
y	$\frac{21}{2}$	9	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0	...

따라서 일차방정식 $3x+2y=24$ 의 해는 $(2, 9), (4, 6), (6, 3)$ 의 3개이므로 $b=3$

$\therefore a+b=4+3=7$

0599 [답] ⑤

$x=2, y=-1$ 을 $3x+ay=1$ 에 대입하면

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

0600 [답] ④

$x=-2, y=k$ 를 $2x-3y=-10$ 에 대입하면

$-4-3k=-10$
 $-3k=-6 \quad \therefore k=2$

0601 [답] ①

$x=2a, y=a-2$ 를 $x-4y=10$ 에 대입하면

$2a-4(a-2)=10$
 $2a-4a+8=10, -2a=2$
 $\therefore a=-1$

0602 [답] -1

$x=1, y=-3$ 을 $ax+y=2$ 에 대입하면

$a-3=2 \quad \therefore a=5$
 따라서 $y=7$ 을 $5x+y=2$ 에 대입하면
 $5x+7=2$
 $5x=-5 \quad \therefore x=-1$

0603 [답] $\begin{cases} x+y=19 \\ 4x+5y=80 \end{cases}$

$\begin{cases} (\text{맞힌 4점짜리와 5점짜리 문항의 개수의 합}) = 19 \\ (\text{맞힌 4점짜리와 5점짜리 문항의 점수의 합}) = 80 \end{cases}$

따라서 연립방정식으로 나타내면 $\begin{cases} x+y=19 \\ 4x+5y=80 \end{cases}$

0604 [답] ①, ⑤

$\begin{cases} (\text{긴 끈과 짧은 끈의 길이의 차}) = 10 \\ (\text{긴 끈과 짧은 끈의 길이의 합}) = 40 \end{cases}$

따라서 연립방정식으로 나타내면 $\begin{cases} x-y=10 \\ x+y=40 \end{cases}$ 이므로 필요한 식은 ①, ⑤이다.

0605 답 13

$$\begin{cases} (\text{남학생 수와 여학생 수의 합}) = 26 \\ \left(\text{남학생의 } \frac{2}{3} \text{와 여학생의 } \frac{1}{2} \text{의 합} \right) = 15 \end{cases}$$

따라서 연립방정식으로 나타내면 $\begin{cases} x+y=26 \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{2}y=15 \end{cases}$ 이므로

$$a=26, b=\frac{2}{3}, c=15$$

$$\therefore a+3b-c=26+3\times\frac{2}{3}-15=13$$

0606 답 ③

① $x=1, y=7$ 을 $x-y=2$ 에 대입하면

$$1-7=-6\neq 2$$

$x=1, y=7$ 을 $3x+y=10$ 에 대입하면

$$3\times 1+7=10$$

② $x=2, y=4$ 를 $x-y=2$ 에 대입하면

$$2-4=-2\neq 2$$

$x=2, y=4$ 를 $3x+y=10$ 에 대입하면

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

③ $x=3, y=1$ 을 $x-y=2$ 에 대입하면

$$3-1=2$$

$x=3, y=1$ 을 $3x+y=10$ 에 대입하면

$$3\times 3+1=10$$

④ $x=4, y=2$ 를 $x-y=2$ 에 대입하면

$$4-2=2$$

$x=4, y=2$ 를 $3x+y=10$ 에 대입하면

$$3\times 4+2=14\neq 10$$

⑤ $x=5, y=3$ 을 $x-y=2$ 에 대입하면

$$5-3=2$$

$x=5, y=3$ 을 $3x+y=10$ 에 대입하면

$$3\times 5+3=18\neq 10$$

따라서 구하는 연립방정식의 해는 ③이다.

0607 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. $x=-1, y=5$ 를 $x+y=4$ 에 대입하면

$$-1+5=4$$

$x=-1, y=5$ 를 $2x-y=7$ 에 대입하면

$$2\times(-1)-5=-7\neq 7$$

ㄴ. $x=-1, y=5$ 를 $x+y=4$ 에 대입하면

$$-1+5=4$$

$x=-1, y=5$ 를 $x-y=-6$ 에 대입하면

$$-1-5=-6$$

ㄷ. $x=-1, y=5$ 를 $-x+y=6$ 에 대입하면

$$-(-1)+5=6$$

$x=-1, y=5$ 를 $3x+y=1$ 에 대입하면

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

ㄹ. $x=-1, y=5$ 를 $4x+y=1$ 에 대입하면

$$4\times(-1)+5=1$$

$x=-1, y=5$ 를 $3x+2y=7$ 에 대입하면

$$3\times(-1)+2\times 5=7$$

따라서 $x=-1, y=5$ 를 해로 갖는 연립방정식은 ㄴ, ㄹ이다.

0608 답 ④

① $x=3, y=-2$ 를 $3x-y=11$ 에 대입하면

$$3\times 3-(-2)=11$$

$x=3, y=-2$ 를 $x+y=5$ 에 대입하면

$$3+(-2)=1\neq 5$$

② $x=3, y=-2$ 를 $x+y=1$ 에 대입하면

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

$x=3, y=-2$ 를 $x-2y=-7$ 에 대입하면

$$3-2\times(-2)=7\neq -7$$

③ $x=3, y=-2$ 를 $x+2y=1$ 에 대입하면

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

$x=3, y=-2$ 를 $2x+y=4$ 에 대입하면

$$2\times 3+(-2)=4$$

④ $x=3, y=-2$ 를 $2x-y=8$ 에 대입하면

$$2\times 3-(-2)=8$$

$x=3, y=-2$ 를 $x-y=5$ 에 대입하면

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

⑤ $x=3, y=-2$ 를 $-2x+y=6$ 에 대입하면

$$-2\times 3+(-2)=-8\neq 6$$

$x=3, y=-2$ 를 $3x+y=7$ 에 대입하면

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

따라서 x, y 의 순서쌍 $(3, -2)$ 를 해로 갖는 것은 ④이다.

0609 답 ③

$x=1, y=-2$ 를 $ax+4y=-5$ 에 대입하면

$$a-8=-5 \quad \therefore a=3$$

$x=1, y=-2$ 를 $3x+by=7$ 에 대입하면

$$3-2b=7$$

$$-2b=4 \quad \therefore b=-2$$

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

0610 답 7

$$x = -1, y = 3 \text{을 } 5x + ay = 1 \text{에 대입하면}$$

$$-5 + 3a = 1$$

$$3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

$$x = -1, y = 3 \text{을 } bx - y = 2 \text{에 대입하면}$$

$$-b - 3 = 2$$

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

$$\therefore a - b = 2 - (-5) = 7$$

0611 답 ①

$$x = -2, y = 4 \text{를 } ax + y = 2 \text{에 대입하면}$$

$$-2a + 4 = 2$$

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

$$x = -2, y = 4 \text{를 } 2x - y = b \text{에 대입하면}$$

$$-4 - 4 = b \quad \therefore b = -8$$

$$\therefore ab = 1 \times (-8) = -8$$

0612 답 6

$$x = 1, y = 4 \text{를 } 3x - ay = -1 \text{에 대입하면}$$

$$3 - 4a = -1$$

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

$$x = 1, y = 4 \text{를 } bx + y = 11 \text{에 대입하면}$$

$$b + 4 = 11 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore b - a = 7 - 1 = 6$$

0613 답 ① 2 ② 3 ③ 1

(1) $x = b, y = -3$ 을 $x - y = 5$ 에 대입하면

$$b - (-3) = 5 \quad \therefore b = 2$$

(2) $x = 2, y = -3$ 을 $x + ay = -7$ 에 대입하면

$$2 - 3a = -7$$

$$-3a = -9 \quad \therefore a = 3$$

(3) $a - b = 3 - 2 = 1$

0614 답 -4

$$x = -1 \text{을 } 5x + 3y = 4 \text{에 대입하면}$$

$$-5 + 3y = 4$$

$$3y = 9 \quad \therefore y = 3$$

$$x = -1, y = 3 \text{을 } 2x - ay = 10 \text{에 대입하면}$$

$$-2 - 3a = 10$$

$$-3a = 12 \quad \therefore a = -4$$

0615 답 ③

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

$$(b - 1) + (b + 1) = 8$$

$$2b = 8 \quad \therefore b = 4$$

$$x = 4 - 1 = 3, y = 4 + 1 = 5 \text{를 } x + ay = -2 \text{에 대입하면}$$

$$3 + 5a = -2$$

$$5a = -5 \quad \therefore a = -1$$

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

0616 답 ①

㉠을 ㉡에 대입하면

$$3(y + 7) - y = 6$$

$$3y + 21 - y = 6 \quad \therefore 2y = -15$$

$$\therefore k = -15$$

0617 답 ③

$$\begin{cases} 6x - y = 13 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ y = -2x + 3 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$6x - (-2x + 3) = 13$$

$$6x + 2x - 3 = 13, 8x = 16$$

$$\therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 ㉡에 대입하면

$$y = -4 + 3 = -1$$

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x = 2, y = -1$ 이다.

0618 답 -1

$$\begin{cases} x + 4y = 2 & \cdots \cdots \text{㉠} \\ x = 5y - 7 & \cdots \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

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

$$9y = 9 \quad \therefore y = 1$$

$y = 1$ 을 ㉡에 대입하면

$$x = 5 - 7 = -2$$

따라서 $p = -2, q = 1$ 이므로

$$p + q = -2 + 1 = -1$$

0619 답 ④

㉠ $\times 3$ 을 하면 $9x - 6y = 15$

㉡ $\times 2$ 를 하면 $8x + 6y = 2$

이때 y 의 계수의 절댓값이 같고 부호가 다르므로

㉠ $\times 3 +$ ㉡ $\times 2$ 를 하면 y 를 없앨 수 있다.

0620 답 2

㉠ $\times 5$ 를 하면 $5ax + 20y = 5$

㉡ $\times 2$ 를 하면 $10x + 12y = -6$

㉠ $\times 5 -$ ㉡ $\times 2$ 를 하면 $(5a - 10)x + 8y = 11$

이때 x 가 없어야 하므로

$$5a - 10 = 0$$

$$5a = 10 \quad \therefore a = 2$$

0621 답 ④

$$\begin{cases} x + 2y = -5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -4x + y = 11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-8x + 2y = 22 \dots\dots \textcircled{3}$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \text{을 하면 } 9x = -27 \quad \therefore x = -3$$

$x = -3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-3 + 2y = -5$$

$$2y = -2 \quad \therefore y = -1$$

따라서 $p = -3, q = -1$ 이므로

$$pq = -3 \times (-1) = 3$$

0622 답 (1) $\begin{cases} 2a + 2b = 8 \\ -2a + b = 1 \end{cases}$ (2) $a = 1, b = 3$

(1) $x = 1, y = 2$ 를 $\begin{cases} 2ax + by = 8 \\ bx - ay = 1 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 2a + 2b = 8 \\ b - 2a = 1 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 2a + 2b = 8 \\ -2a + b = 1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2a + 2b = 8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2a + b = 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3b = 9 \quad \therefore b = 3$$

$b = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-2a + 3 = 1$$

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

0623 답 ④

$x = -1, y = -3$ 을 $\begin{cases} ax - by = 5 \\ bx + ay = -5 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} -a + 3b = 5 \\ -b - 3a = -5 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} -a + 3b = 5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -3a - b = -5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \text{을 하면 } -3a + 9b = 15 \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{3} \text{을 하면 } -10b = -20 \quad \therefore b = 2$$

$b = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-a + 6 = 5 \quad \therefore a = 1$$

0624 답 4

$x = 5, y = 1$ 을 $\begin{cases} ay = bx - 2 \\ 4bx - ay = 17 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} a = 5b - 2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 20b - a = 17 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$20b - (5b - 2) = 17$$

$$20b - 5b + 2 = 17, 15b = 15$$

$$\therefore b = 1$$

$b = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a = 5 - 2 = 3$

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

0625 답 ①

$x = 1, y = -2$ 를 $\begin{cases} ax + 2by = 7 \\ 7ax - by = -11 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} a - 4b = 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 7a + 2b = -11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 14a + 4b = -22 \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{3} \text{을 하면 } 15a = -15 \quad \therefore a = -1$$

$a = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-1 - 4b = 7$$

$$-4b = 8 \quad \therefore b = -2$$

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

0626 답 -2

$x = -2, y = 1$ 을 $\begin{cases} ax - 5by = 1 \\ -3bx + 2ay = -2 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} -2a - 5b = 1 \\ 6b + 2a = -2 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} -2a - 5b = 1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2a + 6b = -2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } b = -1$$

$b = -1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2a - 6 = -2$$

$$2a = 4 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore ab = 2 \times (-1) = -2$$

0627 답 ③

$x = -5, y = -2$ 을 $\begin{cases} ax = -4by - 2 \\ ax + by = -8 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} -5a = 8b - 2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -5a - 2b = -8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(8b - 2) - 2b = -8$$

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

$b = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-5a = -8 - 2 = -10 \quad \therefore a = 2$$

$$\therefore a - b = 2 - (-1) = 3$$

0628 답 (1) $x = -13, y = -3$ (2) -4

$$(1) \begin{cases} x-5y=2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+3y=4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y=6 \quad \therefore y=-3$$

$y=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+15=2 \quad \therefore x=-13$$

(2) $x=-13, y=-3$ 을 $x+ay=-1$ 에 대입하면

$$-13-3a=-1$$

$$-3a=12 \quad \therefore a=-4$$

0629 **답 2**

$$\begin{cases} x=-y+1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x+y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6(-y+1)+y=-4$$

$$-6y+6+y=-4, \quad -5y=-10$$

$$\therefore y=2$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x=-2+1=-1$$

따라서 $x=-1, y=2$ 를 $x-2y+7=k$ 에 대입하면

$$k=-1-4+7=2$$

0630 **답 5**

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

$$\textcircled{1} \times 3, \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } \begin{cases} 6x-9y=-15 & \cdots \cdots \textcircled{3} \\ -6x+8y=14 & \cdots \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

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

$y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x-3=-5$$

$$2x=-2 \quad \therefore x=-1$$

따라서 $x=-1, y=1$ 을 $2x+y+k=5$ 에 대입하면

$$-2+1+k=5 \quad \therefore k=6$$

0631 **답** (1) $x=2, y=1$ (2) 5

$$(1) \begin{cases} 3x-y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=10 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x-1=5$$

$$3x=6 \quad \therefore x=2$$

(2) $x=2, y=1$ 을 $x+ay=7$ 에 대입하면

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

0632 **답 5**

주어진 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x-y=9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=-5x+3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$$x+5x-3=9, \quad 6x=12$$

$$\therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$y=-10+3=-7$$

따라서 $x=2, y=-7$ 을 $ax+y=-1$ 에 대입하면

$$2a-7=-1$$

$$2a=6 \quad \therefore a=3$$

0633 **답 7**

주어진 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x-3y=6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1} \times 2 \text{를 하면 } 2x-6y=12 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 7y=-7 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+3=6 \quad \therefore x=3$$

$x=3, y=-1$ 을 $ax+4y=11$ 에 대입하면

$$3a-4=11$$

$$3a=15 \quad \therefore a=5$$

따라서 $a=5, p=3, q=-1$ 이므로

$$a+p+q=5+3+(-1)=7$$

0634 **답 1**

$$\begin{cases} x+2y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=a & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 만족시키는 } y \text{의 값이 } x \text{의 값보다 4만}$$

큼 크므로

$$y=x+4 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+2(x+4)=5$$

$$x+2x+8=5, \quad 3x=-3$$

$$\therefore x=-1$$

$x=-1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$y=-1+4=3$$

따라서 $x=-1, y=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$a=-3-3=-6$$

0635 답 -3

$$\begin{cases} 2x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ ax+4y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 만족시키는 } x \text{의 값이 } y \text{의 값의}$$

3배이므로

$$x=3y \quad \cdots \textcircled{3}$$

③을 ①에 대입하면

$$6y+y=7$$

$$7y=7 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ③에 대입하면

$$x=3$$

따라서 $x=3, y=1$ 을 ②에 대입하면

$$3a+4=-5$$

$$3a=-9 \quad \therefore a=-3$$

0636 답 -2

$$\begin{cases} 6x+ay=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{을 만족시키는 } x \text{와 } y \text{의 값의 합이 7이}$$

므로

$$x+y=7 \quad \cdots \textcircled{3}$$

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

$x=2$ 를 ③에 대입하면

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

따라서 $x=2, y=5$ 를 ①에 대입하면

$$12+5a=2$$

$$5a=-10 \quad \therefore a=-2$$

0637 답 11

$$\begin{cases} 5x-2y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=2k & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 만족시키는 } x \text{와 } y \text{의 값의 비가}$$

$$2:3 \text{이므로 } x:y=2:3$$

$$\therefore 2y=3x \quad \cdots \textcircled{3}$$

③을 ①에 대입하면

$$5x-3x=8$$

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

$x=4$ 를 ③에 대입하면

$$2y=12 \quad \therefore y=6$$

따라서 $x=4, y=6$ 을 ②에 대입하면

$$4+18=2k$$

$$22=2k \quad \therefore k=11$$

0638 답 (1) $x=1, y=2$ (2) $a=5, b=-4$

$$(1) \begin{cases} x+y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -y=-2 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ①에 대입하면

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

(2) $x=1, y=2$ 를 $3x+y=a$ 에 대입하면

$$a=3+2=5$$

$x=1, y=2$ 를 $x+by=-7$ 에 대입하면

$$1+2b=-7$$

$$2b=-8 \quad \therefore b=-4$$

0639 답 ④

주어진 두 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x+6y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ x=4y+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

②을 ①에 대입하면

$$(4y+1)+6y=11$$

$$10y=10 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ②에 대입하면

$$x=4+1=5$$

$x=5, y=1$ 을 $x-y=a$ 에 대입하면

$$a=5-1=4$$

$x=5, y=1$ 을 $bx-9y=-4$ 에 대입하면

$$5b-9=-4$$

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

$$\therefore a+b=4+1=5$$

0640 답 -10

주어진 네 일차방정식의 공통인 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x-y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -x=-1 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면

$$1-y=3$$

$$-y=2 \quad \therefore y=-2$$

$x=1, y=-2$ 를 $x+ay=-3$ 에 대입하면

$$1-2a=-3$$

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

$x=1, y=-2$ 를 $x+3y=b$ 에 대입하면

$$b=1-6=-5$$

$$\therefore ab=2 \times (-5)=-10$$

0641 답 (1) -4 (2) 11

(1) $x=3$ 을 $3x+y=5$ 에 대입하면

$$9+y=5 \quad \therefore y=-4$$

(2) $x=3, y=-4$ 는 $x-2y=k$ 의 해이므로

$$k=3+8=11$$

0642 답 3

$y=-5$ 를 $x-y=7$ 에 대입하면

$$x-(-5)=7 \quad \therefore x=2$$

x 의 계수 5를 어떤 수 k 로 잘못 보았으므로

$$kx+2y=-4$$

이때 $x=2, y=-5$ 는 $kx+2y=-4$ 의 해이므로

$$2k-10=-4$$

$$2k=6 \quad \therefore k=3$$

0643 답 ③

$x=-2, y=1$ 은 b 를 제대로 보고 구한 해이므로 $x+by=2$ 에 대입하면

$$-2+b=2 \quad \therefore b=4$$

$x=1, y=2$ 는 a 를 제대로 보고 구한 해이므로 $ax+3y=8$ 에 대입하면

$$a+6=8 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore a+b=2+4=6$$

0644 답 ④

괄호를 풀어 정리하면

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

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 7x=7 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3-y=1 \quad \therefore y=2$$

0645 답 ④

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 4x+3y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x+5y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 13y=26 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$4x+6=2$$

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

따라서 $p=-1, q=2$ 이므로

$$p+q=-1+2=1$$

0646 답 -4

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 6x+y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x-3y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -8y=16 \quad \therefore y=-2$$

$y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6x-2=1$$

$$6x=3 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

따라서 $x=\frac{1}{2}, y=-2$ 를 $-4x+y=k$ 에 대입하면

$$k=-4 \times \frac{1}{2} + (-2) = -4$$

0647 답 ③

$$\begin{cases} 0.8x+1.3y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.04x-0.01y=0.01 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 100 \text{을 하면 } \begin{cases} 8x+13y=10 \\ 4x-y=1 \end{cases}$$

따라서 바르게 바꾼 것은 ③이다.

0648 답 $x=1, y=2$

$$\begin{cases} 0.9x-y=-1.1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.02x+0.05y=0.12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 100 \text{을 하면 } \begin{cases} 9x-10y=-11 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 2x+5y=12 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } 13x=13 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$2+5y=12$$

$$5y=10 \quad \therefore y=2$$

0649 답 ②

$$\begin{cases} 0.3x-0.5y=2.7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.4x+0.1y=-1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } \begin{cases} 3x-5y=27 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 4x+y=-10 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 5 \text{를 하면 } 23x=-23 \quad \therefore x=-1$$

$x=-1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$-4+y=-10 \quad \therefore y=-6$$

따라서 $a=-1, b=-6$ 이므로

$$a-b=-1-(-6)=5$$

0650 답 ⑤

$$\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{6} = 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 6 \text{을 하면 } \begin{cases} 2x+5y=30 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 2x-y=6 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } 6y=24 \quad \therefore y=4$$

$y=4$ 를 ㉔에 대입하면

$$2x-4=6$$

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

0651 **답** $x=3, y=-1$

$$\begin{cases} \frac{2x-3y}{6} = \frac{3}{2} & \dots\dots \text{㉑} \\ \frac{5}{12}x + \frac{1}{4}y = 1 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑} \times 6, \text{㉒} \times 12 \text{를 하면 } \begin{cases} 2x-3y=9 & \dots\dots \text{㉓} \\ 5x+3y=12 & \dots\dots \text{㉔} \end{cases}$$

$$\text{㉓} + \text{㉔} \text{을 하면 } 7x=21 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ㉓에 대입하면

$$15+3y=12$$

$$3y=-3 \quad \therefore y=-1$$

0652 **답** ㉓

$$\begin{cases} \frac{1}{10}x - \frac{3}{5}y = \frac{1}{5} & \dots\dots \text{㉑} \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y = -\frac{5}{2} & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑} \times 10, \text{㉒} \times 4 \text{를 하면 } \begin{cases} x-6y=2 & \dots\dots \text{㉓} \\ 3x-2y=-10 & \dots\dots \text{㉔} \end{cases}$$

$$\text{㉓} \times 3 - \text{㉔} \text{을 하면 } -16y=16 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 ㉓에 대입하면

$$x+6=2 \quad \therefore x=-4$$

따라서 $a=-4, b=-1$ 이므로

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

0653 **답** ㉒

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -3 & \dots\dots \text{㉑} \\ 0.2x + y = 0.8 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑} \times 6, \text{㉒} \times 10 \text{을 하면 } \begin{cases} 2x-3y=-18 & \dots\dots \text{㉓} \\ 2x+10y=8 & \dots\dots \text{㉔} \end{cases}$$

$$\text{㉓} - \text{㉔} \text{을 하면 } -13y=-26 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ㉓에 대입하면

$$2x+20=8$$

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

0654 **답** ㉒

$$\begin{cases} 0.9x - 0.1y = -1.4 & \dots\dots \text{㉑} \\ \frac{3x-2y}{4} = \frac{1}{2} & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑} \times 10, \text{㉒} \times 4 \text{를 하면 } \begin{cases} 9x-y=-14 & \dots\dots \text{㉓} \\ 3x-2y=2 & \dots\dots \text{㉔} \end{cases}$$

$$\text{㉓} - \text{㉔} \times 3 \text{을 하면 } 5y=-20 \quad \therefore y=-4$$

$y=-4$ 를 ㉓에 대입하면

$$3x+8=2$$

$$3x=-6 \quad \therefore x=-2$$

따라서 $a=-2, b=-4$ 이므로

$$a-b=-2-(-4)=2$$

0655 **답** $x=\frac{1}{4}, y=-1$

$$\begin{cases} \frac{x+2}{3} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2} & \dots\dots \text{㉑} \\ 0.04x - 0.01y = 0.02 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑} \times 12, \text{㉒} \times 100 \text{을 하면 } \begin{cases} 4x+8+3y=6 & \dots\dots \text{㉓} \\ 4x-y=2 & \dots\dots \text{㉔} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 4x+3y=-2 & \dots\dots \text{㉕} \\ 4x-y=2 & \dots\dots \text{㉖} \end{cases}$$

$$\text{㉕} - \text{㉖} \text{을 하면 } 4y=-4 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 ㉖에 대입하면

$$4x+1=2$$

$$4x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{4}$$

0656 **답** ㉒

$$\begin{cases} x:y=2:5 & \dots\dots \text{㉑} \\ 5x-6y=-20 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑에서 } 5x=2y \quad \dots\dots \text{㉓}$$

㉓을 ㉒에 대입하면

$$2y-6y=-20$$

$$-4y=-20 \quad \therefore y=5$$

$y=5$ 를 ㉓에 대입하면

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

0657 **답** ㉒

$$\begin{cases} 5(x+1)-2y=y+2 & \dots\dots \text{㉑} \\ x:y=3:4 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

$$\text{㉑을 정리하면 } 5x-3y=-3 \quad \dots\dots \text{㉓}$$

$$\text{㉒에서 } 4x=3y \quad \dots\dots \text{㉔}$$

㉓을 ㉔에 대입하면

$$5x-4x=-3 \quad \therefore x=-3$$

$x=-3$ 을 ㉔에 대입하면

$$-12=3y \quad \therefore y=-4$$

$$\therefore x-y=-3-(-4)=1$$

0658 **답** ㉓

$$\begin{cases} (x-2):y=3:1 & \dots\dots \text{㉑} \\ x+3y=8 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$$

㉠에서 $x-2=3y \quad \therefore x-3y=2 \quad \dots\dots \text{㉡}$

㉡+㉢을 하면 $2x=10 \quad \therefore x=5$

$x=5$ 를 ㉡에 대입하면

$5+3y=8$

$3y=3 \quad \therefore y=1$

따라서 $a=5, b=1$ 이므로

$ab=5 \times 1=5$

0659 답 $x=-1, y=-4$

$$\begin{cases} (x-3):(y-4)=1:2 & \dots\dots \text{㉠} \\ -3x+y=-1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $2(x-3)=y-4$

$2x-6=y-4 \quad \therefore 2x-y=2 \quad \dots\dots \text{㉢}$

㉡+㉢을 하면 $-x=1 \quad \therefore x=-1$

$x=-1$ 을 ㉡에 대입하면

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

0660 답 ①

주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 2x+3y=-8 & \dots\dots \text{㉠} \\ -2x+5y=-8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $8y=-16 \quad \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉠에 대입하면

$2x-6=-8$

$2x=-2 \quad \therefore x=-1$

0661 답 $x=3, y=1$

주어진 방정식에서

$$\begin{cases} \frac{x-y}{2}=1 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{2x-3y}{3}=1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$, ㉡ $\times 3$ 을 하면 $\begin{cases} x-y=2 & \dots\dots \text{㉢} \\ 2x-3y=3 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢ $\times 2$ -㉣을 하면 $y=1$

$y=1$ 을 ㉢에 대입하면

$x-1=2 \quad \therefore x=3$

0662 답 ③

주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 5x-4y=4x-3y-1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x-4y=2x+y-9 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 각각 정리하면 $\begin{cases} x-y=-1 & \dots\dots \text{㉢} \\ 3x-5y=-9 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢ $\times 3$ -㉣을 하면 $2y=6 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉢에 대입하면

$x-3=-1 \quad \therefore x=2$

따라서 $p=2, q=3$ 이므로

$p+q=2+3=5$

0663 답 (가) 2 (나) 2 (다) -4 (라) 2

0664 답 ㄱ, ㄴ

$$\text{ㄱ.} \begin{cases} -x+3y=4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x-6y=-8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times (-2)$ 를 하면 $\begin{cases} 2x-6y=-8 \\ 2x-6y=-8 \end{cases}$

따라서 해가 무수히 많다.

$$\text{ㄴ.} \begin{cases} x+2y=3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x-5y=-13 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $11y=22 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면

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

$$\text{ㄷ.} \begin{cases} -x+y=1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x-y=2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면

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

$$\text{ㄹ.} \begin{cases} 2x-4y=6 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x-10y=15 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 5$, ㉡ $\times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 10x-20y=30 \\ 10x-20y=30 \end{cases}$

따라서 해가 무수히 많다.

따라서 해가 무수히 많은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0665 답 $a=-2, b=2$

$$\begin{cases} 6x+ay=-4 \\ -3x+y=b & \dots\dots \text{㉠} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times (-2)$ 를 하면 $\begin{cases} 6x+ay=-4 \\ 6x-2y=-2b \end{cases}$

이때 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 y 의 계수와 상수항이 각각 같다.

따라서 $a=-2, -4=-2b$ 이므로

$a=-2, b=2$

0666 답 ②

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

①을 ②에 대입하면

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

$$4x=0 \quad \therefore x=0$$

$x=0$ 을 ①에 대입하면 $y=5$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 3x-y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -6x+2y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-2) \text{를 하면 } \begin{cases} -6x+2y=-2 \\ -6x+2y=3 \end{cases}$$

따라서 해가 없다.

$$\textcircled{3} \begin{cases} -x+7y=-2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-14y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-2) \text{를 하면 } \begin{cases} 2x-14y=4 \\ 2x-14y=4 \end{cases}$$

따라서 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2x-3y=-7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=-4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 13x = -26 \quad \therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ②에 대입하면

$$-6+2y=-4$$

$$2y=2 \quad \therefore y=1$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 5x+10y=-15 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 \text{를 하면 } \begin{cases} 5x+10y=-15 \\ 5x+10y=-15 \end{cases}$$

따라서 해가 무수히 많다.

따라서 해가 없는 것은 ②이다.

0667 답 ④

$$\begin{cases} x-y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -6x+ay=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 ① $\times (-6)$ 을 하면

$$\begin{cases} -6x+6y=-12 \\ -6x+ay=12 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 x, y 의 계수는 각각 같으나 상수항은 다르다. $\therefore a=6$

0668 답 ①

$$\begin{cases} x-3y=-6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-6y=a & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$x \text{의 계수가 같아지도록 } \textcircled{1} \times 2 \text{를 하면 } \begin{cases} 2x-6y=-12 \\ 2x-6y=a \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 x, y 의 계수는 각각 같으나 상수항은 다르다. $\therefore a \neq -12$

배운내용 점검하기

097~099쪽

0669 답 ③

ㄱ. $x+6y=x-2$ 에서 $6y+2=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

ㄴ. $x=2y-\frac{1}{3}$ 에서 $x-2y+\frac{1}{3}=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄷ. $3x+y=x-y-1$ 에서 $2x+2y+1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄹ. $\frac{1}{x}+\frac{y}{3}-1=0$ 에서 분모에 미지수가 있으므로 일차방정식이 아니다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

0670 답 $4x+3y=4500$

한 개에 x 원인 사탕 4개의 가격: $4x$ 원

한 개에 y 원인 초콜릿 3개의 가격: $3y$ 원

$$\therefore 4x+3y=4500$$

0671 답 ②

① $x=1, y=-2$ 를 $-4x+y=2$ 에 대입하면

$$-4 \times 1 + (-2) = -6 \neq 2$$

② $x=-1, y=2$ 를 $-x+4y=9$ 에 대입하면

$$-(-1) + 4 \times 2 = 9$$

③ $x=2, y=-1$ 을 $2x+3y=-1$ 에 대입하면

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

④ $x=2, y=1$ 을 $3x-2y=8$ 에 대입하면

$$3 \times 2 - 2 \times 1 = 4 \neq 8$$

⑤ $x=1, y=3$ 을 $5x-2y=1$ 에 대입하면

$$5 \times 1 - 2 \times 3 = -1 \neq 1$$

따라서 주어진 x, y 의 순서쌍이 미지수가 2개인 일차방정식의 해인 것은 ②이다.

0672 답 5

$y=1, 2, 3, \dots$ 을 $2x+3y=15$ 에 대입하면

x	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0	...
y	1	2	3	4	5	...

따라서 일차방정식 $2x+3y=15$ 의 해는 $(6, 1), (3, 3)$ 의 2개
이므로 $a=2$

또, $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $4x+y=16$ 에 대입하면

x	1	2	3	4	...
y	12	8	4	0	...

따라서 일차방정식 $4x+y=16$ 의 해는 $(1, 12), (2, 8),$
 $(3, 4)$ 의 3개이므로 $b=3$

$$\therefore a+b=2+3=5$$

0673 답 ①

$x=3, y=1$ 을 $3x+ay=4$ 에 대입하면

$$9+a=4 \quad \therefore a=-5$$

$$0674 \text{ 답 } \begin{cases} x+y=9 \\ 1000x+500y=6000 \end{cases}$$

{ (입장한 어른의 수와 청소년의 수의 합) = 9
{ (어른의 입장료와 청소년의 입장료의 합) = 6000

따라서 연립방정식으로 나타내면 $\begin{cases} x+y=9 \\ 1000x+500y=6000 \end{cases}$

0675 답 ③

$x=1, y=2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

$$\text{ㄱ. } 3 \times 1 - 2 = 1$$

$$\text{ㄴ. } 1 - 2 \times 2 = -3 \neq 3$$

$$\text{ㄷ. } 4 \times 1 - 3 \times 2 = -2 \neq 2$$

$$\text{ㄹ. } 2 \times 1 + 3 \times 2 = 8$$

따라서 두 방정식을 한 쌍의 연립방정식으로 나타내면 해가

$x=1, y=2$ 인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

0676 답 6

$x=5, y=-1$ 을 $ax-y=11$ 에 대입하면

$$5a+1=11$$

$$5a=10 \quad \therefore a=2$$

$x=5, y=-1$ 을 $x+by=9$ 에 대입하면

$$5-b=9$$

$$-b=4 \quad \therefore b=-4$$

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

0677 답 5

$x=2b, y=-b$ 를 $x-3y=5$ 에 대입하면

$$2b+3b=5$$

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

$x=2, y=-1$ 을 $ax+5y=3$ 에 대입하면

$$2a-5=3$$

$$2a=8 \quad \therefore a=4$$

$$\therefore a+b=4+1=5$$

0678 답 -1

㉠을 ㉡에 대입하면

$$(4y+1)-5y=-6$$

$$\therefore -y=-7$$

$$\therefore k=-1$$

0679 답 8

$$\begin{cases} x-y=-6 & \dots\dots \text{㉠} \\ x+y=2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠+㉡을 하면 $2x=-4 \quad \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 ㉡에 대입하면

$$-2+y=2 \quad \therefore y=4$$

$$\therefore y-2x=4-2 \times (-2)=8$$

0680 답 ②

$x=-1, y=4$ 를 $\begin{cases} ax+by=7 \\ 2bx-ay=10 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} -a+4b=7 \\ -2b-4a=10 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} -a+4b=7 & \dots\dots \text{㉠} \\ -4a-2b=10 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } -8a-4b=20 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

$$\text{㉠} + \text{㉢} \text{을 하면 } -9a=27 \quad \therefore a=-3$$

$a=-3$ 을 ㉠에 대입하면

$$3+4b=7$$

$$4b=4 \quad \therefore b=1$$

0681 답 ④

$$\begin{cases} 2x-y=7 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x+3y=1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 \text{을 하면 } 6x-3y=21 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡} + \text{㉢} \text{을 하면 } 11x=22 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$4-y=7$$

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

따라서 $x=2, y=-3$ 을 $ax+3y+5=0$ 에 대입하면

$$2a-9+5=0$$

$$2a=4 \quad \therefore a=2$$

0682 답 ①

주어진 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} y = -2x + 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x - 2y = 4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①을 ②에 대입하면

$$\begin{aligned} 5x - 2(-2x + 7) &= 4 \\ 5x + 4x - 14 &= 4, \quad 9x = 18 \\ \therefore x &= 2 \end{aligned}$$

$x=2$ 를 ①에 대입하면

$$\begin{aligned} y &= -4 + 7 = 3 \\ x=2, y=3 \text{을 } x+ay &= -1 \text{에 대입하면} \\ 2+3a &= -1 \\ 3a &= -3 \quad \therefore a = -1 \\ \text{따라서 } a &= -1, p=2, q=3 \text{이므로} \\ apq &= -1 \times 2 \times 3 = -6 \end{aligned}$$

0683 답 ③

$$\begin{cases} ax - 2y = 3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x + 3y = -2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 만족시키는 } x, y \text{에 대하여}$$

$x > y$ 이고 x 와 y 의 값의 차이가 4이므로

$$\begin{aligned} x - y &= 4 \quad \dots\dots \textcircled{3} \\ \textcircled{1} + \textcircled{3} \text{을 하면 } 2y &= 2 \quad \therefore y = 1 \\ y = 1 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - 1 &= 4 \quad \therefore x = 5 \\ \text{따라서 } x=5, y=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\ 5a - 2 &= 3 \\ 5a &= 5 \quad \therefore a = 1 \end{aligned}$$

0684 답 ②

두 연립방정식의 해는

$$\begin{cases} y = x + 1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x + y = 5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①을 ②에 대입하면

$$\begin{aligned} 3x + (x + 1) &= 5 \\ 4x &= 4 \quad \therefore x = 1 \end{aligned}$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면

$$\begin{aligned} y &= 1 + 1 = 2 \\ x=1, y=2 \text{를 } mx+y &= 6 \text{에 대입하면} \\ m+2 &= 6 \quad \therefore m = 4 \\ x=1, y=2 \text{를 } x-4y &= n \text{에 대입하면} \\ n &= 1 - 8 = -7 \\ \therefore 2m+n &= 2 \times 4 - 7 = 1 \end{aligned}$$

0685 답 5

$x=2, y=-4$ 는 a 를 제대로 보고 구한 해이므로 $3x+ay=10$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} 6 - 4a &= 10 \\ -4a &= 4 \quad \therefore a = -1 \end{aligned}$$

$x=-2, y=5$ 는 b 를 제대로 보고 구한 해이므로 $bx+y=-3$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} -2b + 5 &= -3 \\ -2b &= -8 \quad \therefore b = 4 \\ \therefore b - a &= 4 - (-1) = 5 \end{aligned}$$

0686 답 ⑤

괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x + 2y = 4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②×2을 하면 $7y=7 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ②에 대입하면

$$\begin{aligned} -x + 2 &= 4 \\ -x &= 2 \quad \therefore x = -2 \end{aligned}$$

따라서 $x=-2, y=1$ 을 $ax+4y=-2$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} -2a + 4 &= -2 \\ -2a &= -6 \quad \therefore a = 3 \end{aligned}$$

0687 답 $x=3, y=2$

$$\begin{cases} 0.1x - 0.4y = -0.5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.3y = 0.9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×10, ②×10을 하면 $\begin{cases} x - 4y = -5 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 5x - 3y = 9 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$

③×5-④을 하면 $-17y = -34 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ③에 대입하면

$$x - 8 = -5 \quad \therefore x = 3$$

0688 답 ⑤

$$\begin{cases} x + \frac{y-1}{4} = 3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{3x-y}{2} = 4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×4, ②×2를 하면 $\begin{cases} 4x + y - 1 = 12 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$

$$\text{즉, } \begin{cases} 4x + y = 13 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 3x - y = 8 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

③+④을 하면 $7x=21 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ③에 대입하면

$$12 + y = 13 \quad \therefore y = 1$$

0689 답 ②

$$\begin{cases} 0.1x + 0.3y = -0.2 & \dots\dots ㉠ \\ \frac{2x-y}{3} = \frac{x-2y}{2} & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 6$ 을 하면 $\begin{cases} x + 3y = -2 \\ 2(2x - y) = 3(x - 2y) \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x + 3y = -2 & \dots\dots ㉢ \\ x = -4y & \dots\dots ㉣ \end{cases}$

㉢을 ㉣에 대입하면

$$\begin{aligned} -4y + 3y &= -2 \\ -y &= -2 \quad \therefore y = 2 \end{aligned}$$

$y = 2$ 를 ㉣에 대입하면

$$x = -8$$

따라서 $p = -8$, $q = 2$ 이므로

$$p - q = -8 - 2 = -10$$

0690 답 ④

$$\begin{cases} 3(x+y) - 4y = 5 & \dots\dots ㉠ \\ x : (y+2) = 1 : 2 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠을 정리하면 $3x - y = 5 \dots\dots ㉢$

㉡에서 $2x = y + 2 \quad \therefore 2x - y = 2 \dots\dots ㉣$

㉢ - ㉣을 하면 $x = 3$

$x = 3$ 을 ㉣에 대입하면

$$\begin{aligned} 6 - y &= 2 \\ -y &= -4 \quad \therefore y = 4 \end{aligned}$$

0691 답 -6

주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 3x + y = x - 3y + 2 & \dots\dots ㉠ \\ 3x + y = 4x + 2y + 1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 각각 정리하면

$$\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ -x - y = 1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + 2y = 1 & \dots\dots ㉢ \\ x + y = -1 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$$

㉢ - ㉣을 하면 $y = 2$

$y = 2$ 를 ㉢에 대입하면

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

따라서 $p = -3$, $q = 2$ 이므로

$$pq = -3 \times 2 = -6$$

0692 답 -4

$$\begin{cases} mx - 3y = 12 \\ 2x + y = -4 \end{cases} \dots\dots ㉠$$

$$y \text{의 계수가 같아지도록 } ㉠ \times (-3) \text{을 하면 } \begin{cases} mx - 3y = 12 \\ -6x - 3y = 12 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 x 의 계수가 같다.

$$\therefore m = -6$$

$$\begin{cases} -3x + y = 2 & \dots\dots ㉡ \\ 6x - ny = 3 \end{cases}$$

$$x \text{의 계수가 같아지도록 } ㉡ \times (-2) \text{를 하면 } \begin{cases} 6x - 2y = -4 \\ 6x - ny = 3 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 x, y 의 계수는 각각 같으나 상수항은 다르다. $\therefore n = 2$

$$\therefore m + n = -6 + 2 = -4$$

III 연립일차방정식

2 연립일차방정식의 활용

개념으로 연습하기

101쪽

0693 답 20, 4, 20, 4, 12, 8, 12, 8, 12, 8, 12, 8

0694 답 (1) 15, $800x$, $1000y$, 13200

$$(2) \begin{cases} x + y = 15 \\ 800x + 1000y = 13200 \end{cases}$$

(3) 장미: 9송이, 튤립: 6송이

$$(3) \begin{cases} x + y = 15 \\ 800x + 1000y = 13200 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 15 & \dots\dots ㉠ \\ 4x + 5y = 66 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 4 - ㉡ \text{을 하면 } -y = -6 \quad \therefore y = 6$$

$y = 6$ 을 ㉠에 대입하면

$$x + 6 = 15 \quad \therefore x = 9$$

따라서 구입한 장미는 9송이, 튤립은 6송이다.

$$0695 \text{ 답 (1) } 8, \frac{x}{2}, \frac{y}{3}, 3 \quad (2) \begin{cases} x + y = 8 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases}$$

(3) 올라간 거리: 2 km, 내려온 거리: 6 km

$$(3) \begin{cases} x + y = 8 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 8 & \dots\dots ㉠ \\ 3x + 2y = 18 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

$$㉠ \times 2 - ㉡ \text{을 하면 } -x = -2 \quad \therefore x = 2$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$2+y=8 \quad \therefore y=6$$

따라서 올라간 거리는 2 km, 내려온 거리는 6 km이다.

0696 답 (1) $600, \frac{4}{100}x, 48$ (2) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{4}{100}x+\frac{10}{100}y=48 \end{cases}$

(3) 4%의 소금물의 양: 200 g,

10%의 소금물의 양: 400 g

(3) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{4}{100}x+\frac{10}{100}y=48 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=600 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x+5y=2400 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-3y=-1200 \quad \therefore y=400$

$y=400$ 을 ㉠에 대입하면

$$x+400=600 \quad \therefore x=200$$

따라서 4%의 소금물의 양은 200 g, 10%의 소금물의 양은 400 g이다.

유형으로 도전하기

102~111쪽

0697 답 ①

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=80 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=2y+8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$(2y+8)+y=80$$

$$3y+8=80, 3y=72$$

$$\therefore y=24$$

$y=24$ 를 ㉡에 대입하면

$$x=2 \times 24+8=56$$

따라서 큰 수는 56, 작은 수는 24이므로 구하는 두 수의 차는

$$56-24=32$$

0698 답 18

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x-y=12 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=5y & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$5y-y=12$$

$$4y=12 \quad \therefore y=3$$

$y=3$ 을 ㉡에 대입하면

$$x=5 \times 3=15$$

따라서 두 수는 15, 3이므로 구하는 두 수의 합은

$$15+3=18$$

0699 답 ④

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x-y=8 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=3y+2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$(3y+2)-y=8$$

$$2y+2=8, 2y=6$$

$$\therefore y=3$$

$y=3$ 을 ㉡에 대입하면

$$x=3 \times 3+2=11$$

따라서 두 수는 11, 3이므로 구하는 두 수의 합은

$$11+3=14$$

폼뽕의 비법 노트

x 를 y 로 나누었을 때의 몫이 q , 나머지가 r

$$\Rightarrow x=qy+r$$

0700 답 ③

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 2x=3y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=20 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x-3y=0 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $5y=40 \quad \therefore y=8$

$y=8$ 을 ㉠에 대입하면

$$x+8=20 \quad \therefore x=12$$

따라서 두 수는 12, 8이므로 구하는 두 수의 차는

$$12-8=4$$

0701 답 (1) 처음 수: $10x+y$, 바꾼 수: $10y+x$

(2) $\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y-27 \end{cases}$ (3) 63

(1) 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면 처음 수는 $10x+y$, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10y+x$ 이다.

(2) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y-27 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y-27 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=9 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-y=3 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=12 \quad \therefore x=6$

$x=6$ 을 ㉠에 대입하면
 $6+y=9 \quad \therefore y=3$
 따라서 처음 수는 63이다.

0702 답 38

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=2(10x+y)+7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 19x-8y=-7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2}$ 을 하면 $27x=81 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면
 $3+y=11 \quad \therefore y=8$
 따라서 처음 수는 38이다.

0703 답 24

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 10x+y=4(x+y) \\ 10y+x=10x+y+18 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-y=0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면
 $2-y=-2 \quad \therefore y=4$
 따라서 처음 수는 24이다.

0704 답 ④

수민이의 국어 점수를 x 점, 영어 점수를 y 점이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=90 \\ x=y+8 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=180 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=y+8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 ㉠에 대입하면
 $(y+8)+y=180$
 $2y+8=180, 2y=172$
 $\therefore y=86$
 $y=86$ 을 ㉡에 대입하면
 $x=86+8=94$
 따라서 수민이의 영어 점수는 86점이다.

0705 답 161 cm

예나의 키를 x cm, 승주의 키를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=158 \\ y=x-6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=316 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=x-6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 ㉠에 대입하면
 $x+(x-6)=316$
 $2x-6=316, 2x=322$
 $\therefore x=161$

$x=161$ 을 ㉡에 대입하면
 $y=161-6=155$
 따라서 예나의 키는 161 cm이다.

0706 답 40 kg

은수의 몸무게를 x kg, 수혁이의 몸무게를 y kg이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=44 \\ y=x+8 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=88 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=x+8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 ㉠에 대입하면
 $x+(x+8)=88$
 $2x+8=88, 2x=80$
 $\therefore x=40$

$x=40$ 을 ㉡에 대입하면
 $y=40+8=48$
 따라서 은수의 몸무게는 40 kg이다.

0707 답 ③

$$\begin{cases} \frac{x+y+18}{3}=20 \\ \frac{2x+3y+47}{3}=50 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=42 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=103 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $y=19$
 $y=19$ 를 ㉠에 대입하면
 $x+19=42 \quad \therefore x=23$
 $\therefore x-y=23-19=4$

0708 답 어머니: 40세, 서우: 7세

올해 어머니의 나이를 x 세, 서우의 나이를 y 세라고 하면

$$\begin{cases} x+y=47 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=33 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=80 \quad \therefore x=40$
 $x=40$ 을 ㉠에 대입하면
 $40+y=47 \quad \therefore y=7$

따라서 올해 어머니의 나이는 40세, 서우의 나이는 7세이다.

0709 답 36세

올해 어머니의 나이를 x 세, 민지의 나이를 y 세라고 하면

$$\begin{cases} x+y=44 \\ x+6=3(y+6) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=44 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-3y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $4y=32 \quad \therefore y=8$
 $y=8$ 을 ㉠에 대입하면
 $x+8=44 \quad \therefore x=36$

따라서 올해 어머니의 나이는 36세이다.

0710 답 ⑤

현재 어머니의 나이를 x 세, 동혁이의 나이를 y 세라고 하면

$$\begin{cases} x-y=30 \\ (x-10)=6(y-10) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x-6y=-50 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $5y=80 \quad \therefore y=16$

$y=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x-16=30 \quad \therefore x=46$

따라서 올해 어머니의 나이는 46세이다.

0711 답 9세

현재 어머니의 나이를 x 세, 재은이의 나이를 y 세라고 하면

$$\begin{cases} x+y=45 \\ x-6=10(y-6) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=45 & \cdots \textcircled{1} \\ x-10y=-54 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $11y=99 \quad \therefore y=9$

$y=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+9=45 \quad \therefore x=36$

따라서 현재 재은이의 나이는 9세이다.

0712 답 13자루

연필의 수를 x , 볼펜의 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ 500x+800y=10500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+8y=105 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 5$ 를 하면 $3y=15 \quad \therefore y=5$

$y=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+5=18 \quad \therefore x=13$

따라서 연필은 13자루를 샀다.

0713 답 ③

박물관에 입장한 어른의 수를 x , 청소년의 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 4000x+2500y=36000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x+5y=72 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 5$ 를 하면 $3x=12 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$4+y=12 \quad \therefore y=8$

따라서 박물관에 입장한 청소년의 수는 8이다.

0714 답 ②

빵 1개의 가격을 x 원, 음료수 1개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x=y+400 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x+5y=17500 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$8(y+400)+5y=17500$

$8y+3200+5y=17500, 13y=14300$

$\therefore y=1100$

$y=1100$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x=1100+400=1500$

따라서 빵 1개의 가격은 1500원이다.

0715 답 ②

닭을 x 마리, 염소를 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=24 \\ 2x+4y=66 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=24 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=33 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1}$ 을 하면 $y=9$

$y=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+9=24 \quad \therefore x=15$

따라서 수연이네 농장에서 기르는 염소는 모두 9마리이다.

0716 답 ③

2명인 모듬의 수를 x , 3명인 모듬의 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=32 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $y=6$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+6=13 \quad \therefore x=7$

따라서 3명인 모듬은 6개이다.

0717 답 7

2점 슛의 개수를 x , 3점 슛의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=23 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $y=3$

$y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+3=10 \quad \therefore x=7$

따라서 2점 슛의 개수는 7이다.

0718 답 66 cm

긴 끈의 길이를 x cm, 짧은 끈의 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} x+y=124 & \cdots \textcircled{1} \\ x=y+8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$(y+8)+y=124$

$2y+8=124, 2y=116$

$\therefore y=58$

$y=58$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$x=58+8=66$

따라서 긴 끈의 길이는 66 cm이다.

0719 답 ③

남자 회원 수를 x , 여자 회원 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{1}{4}x+y=24 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=48 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+4y=96 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2}-\textcircled{1} \text{을 하면 } 3y=48 \quad \therefore y=16$$

$y=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+16=48 \quad \therefore x=32$$

따라서 남자 회원 수는 32이다.

0720 답 ②

남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=37 \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{4}y=11 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=37 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+3y=132 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 3 \text{을 하면 } x=21$$

$x=21$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$21+y=37 \quad \therefore y=16$$

따라서 여학생 수는 16이다.

0721 답 ⑤

남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=320 \\ \frac{30}{100}x+\frac{20}{100}y=82 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=320 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=820 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 2 \text{를 하면 } x=180$$

$x=180$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$180+y=320 \quad \therefore y=140$$

따라서 남학생 수는 180이다.

0722 답 ⑤

가희가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-3y=76 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=136 \quad \therefore x=17$$

$x=17$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$17+y=20 \quad \therefore y=3$$

따라서 가희가 맞힌 문제 수는 17이다.

0723 답 6

참가자가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 4x=24 \quad \therefore x=6$$

$x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6+y=15 \quad \therefore y=9$$

따라서 이 참가자가 맞힌 문제 수는 6이다.

0724 답 ⑤

정현이가 과녁을 맞힌 화살의 개수를 x , 과녁을 맞히지 못한 화살의 개수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 15x-10y=75 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=15 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=35 \quad \therefore x=7$$

$x=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$7+y=10 \quad \therefore y=3$$

따라서 정현이가 과녁을 맞힌 화살의 개수는 7이다.

0725 답 9

수민이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=16 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x=27 \quad \therefore x=9$$

$x=9$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$9+y=16 \quad \therefore y=7$$

따라서 수민이가 이긴 횃수는 9이다.

0726 답 7

성연이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=40 \quad \therefore x=8$$

$x=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$8+y=15 \quad \therefore y=7$$

따라서 성연이가 진 횃수는 7이므로 민혁이가 이긴 횃수는 7이다.

0727 답 7

승아가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면 윤지가 이긴 횃수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} 3x-y=12 \\ 3y-x=20 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-y=12 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+3y=20 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=56 \quad \therefore x=7$$

$x=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$21-y=12 \quad \therefore y=9$$

따라서 승아가 이긴 횃수는 7이다.

0728 답 (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x-\frac{4}{100}y=15 \end{cases}$

(3) 남학생 수: 700, 여학생 수: 500

(1)	남학생	여학생	합계
작년 학생 수	x	y	1200
변화된 학생 수	$\frac{5}{100}x$	$-\frac{4}{100}y$	15

(2) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x-\frac{4}{100}y=15 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x-\frac{4}{100}y=15 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=1200 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-4y=1500 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 을 하면 $9x=6300 \quad \therefore x=700$

$x=700$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$700+y=1200 \quad \therefore y=500$

따라서 작년의 남학생 수는 700, 여학생 수는 500이다.

0729 답 80개

어제의 팔빵의 판매량을 x 개, 크림빵의 판매량을 y 개라고 하면

$\begin{cases} x+y=140 \\ \frac{20}{100}x-\frac{10}{100}y=10 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=140 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=100 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x=240 \quad \therefore x=80$

$x=80$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$80+y=140 \quad \therefore y=60$

따라서 어제의 팔빵의 판매량은 80개이다.

0730 답 324

지난 달의 남자 관람객 수를 x , 여자 관람객 수를 y 라고 하면

$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{8}{100}x-\frac{6}{100}y=-6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=800 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-300 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=2100 \quad \therefore x=300$

$x=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$300+y=800 \quad \therefore y=500$

따라서 지난 달의 남자 관람객 수가 300이므로 이번 달의 남자 관람객 수는

$300 + \frac{8}{100} \times 300 = 324$

0731 답 ④

A 제품의 구입가를 x 원, B 제품의 구입가를 y 원이라고 하면

$\begin{cases} x+y=40000 \\ \frac{20}{100}x+\frac{30}{100}y=9600 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=40000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=96000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $y=16000$

$y=16000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+16000=40000 \quad \therefore x=24000$

따라서 A 제품의 구입가는 24000원이다.

0732 답 ⑤

연필을 x 자루, 볼펜을 y 자루 판매하였다고 하면

$\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{10}{100} \times 400x + \frac{20}{100} \times 600y = 8800 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=100 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+3y=220 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $2y=120 \quad \therefore y=60$

$y=60$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+60=100 \quad \therefore x=40$

따라서 판매한 볼펜은 60자루이다.

0733 답 50

판매한 A 제품의 개수를 x , B 제품의 개수를 y 라고 하면

$\begin{cases} x+y=80 \\ \frac{20}{100} \times 2000x - \frac{10}{100} \times 4000y = 8000 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=80 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=20 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=100 \quad \therefore x=50$

$x=50$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$50+y=80 \quad \therefore y=30$

따라서 판매한 A 제품의 개수는 50이다.

0734 답 ③

전체 일의 양을 1이라 하고, 다희가 1일 동안 할 수 있는 일의

양을 x , 하나가 1일 동안 할 수 있는 일의 양을 y 라고 하면

$\begin{cases} 5x+5y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 6x+2y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} \times 5 - \textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $20x=3 \quad \therefore x=\frac{3}{20}$

$x=\frac{3}{20}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$\frac{3}{4} + 5y=1$

$5y=\frac{1}{4} \quad \therefore y=\frac{1}{20}$

따라서 하나가 혼자 하면 20일이 걸린다.

0735 답 ⑤

전체 일의 양을 1이라 하고, 진주가 1시간 동안 할 수 있는 일

의 양을 x , 예서가 1시간 동안 할 수 있는 일의 양을 y 라고 하면

$$\begin{cases} 12x+12y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 14x+10y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 6 - \textcircled{1} \times 5 \text{를 하면 } 24x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{24}$$

$x=\frac{1}{24}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$\frac{1}{2} + 12y=1$$

$$12y=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{24}$$

따라서 진주가 혼자 하면 24시간이 걸린다.

0736 **답** 12시간

물탱크에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고, A 호스를 사용하여 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 x , B 호스를 사용하여 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 y 라고 하면

$$\begin{cases} 8x+8y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 10x+4y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 2 - \textcircled{1} \text{을 하면 } 12x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{12}$$

$x=\frac{1}{12}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$\frac{2}{3} + 8y=1$$

$$8y=\frac{1}{3} \quad \therefore y=\frac{1}{24}$$

따라서 A 호스로만 이 물탱크를 가득 채우는 데 12시간이 걸린다.

0737 **답** ③

직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=44 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=22 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(y+4)+y=22$$

$$2y+4=22, 2y=18$$

$$\therefore y=9$$

$y=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x=9+4=13$$

따라서 가로 길이가 13 cm, 세로 길이가 9 cm이므로 구하는 직사각형의 넓이는

$$13 \times 9 = 117 \text{ (cm}^2\text{)}$$

0738 **답** 12 cm

사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm, 윗변의 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} x=y+5 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 6 = 57 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=19 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(y+5)+y=19$$

$$2y+5=19, 2y=14$$

$$\therefore y=7$$

$y=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x=7+5=12$$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 12 cm이다.

0739 **답** 45 cm

직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=120 \\ x=3y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=60 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=3y & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3y+y=60$$

$$4y=60 \quad \therefore y=15$$

$y=15$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x=3 \times 15 = 45$$

따라서 직사각형의 가로 길이는 45 cm이다.

0740 **답** 5 km

선미가 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{10} + \frac{y}{4} = 1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y=20 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $3y=6 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

따라서 선미가 자전거를 타고 간 거리는 5 km이다.

0741 **답** 30 km

시속 60 km로 달린 거리를 x km, 시속 40 km로 달린 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{40} = 1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=50 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=120 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $y=20$

$y=20$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+20=50 \quad \therefore x=30$$

따라서 정하네 가족이 시속 60 km로 달린 거리는 30 km이다.

0742 **답** 3 km

효주가 시속 3 km로 걸어간 거리를 x km, 시속 4 km로 걸어간 거리를 y km라고 하면 1시간 30분 = $\frac{3}{2}$ 시간이므로

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=\frac{3}{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3+y=5 \quad \therefore y=2$$

따라서 효주가 시속 3 km로 걸어간 거리는 3 km이다.

0743 **답** (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=3 \end{cases}$

(3) 올라간 거리: 8 km, 내려온 거리: 5 km

(1)	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	13 km
속력	시속 4 km	시속 5 km	
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{y}{5}$ 시간	3시간

(2) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=3 \end{cases}$

$$(3) \begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=60 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 4$ 를 하면 $x=8$

$x=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$8+y=13 \quad \therefore y=5$$

따라서 올라간 거리는 8 km, 내려온 거리는 5 km이다.

0744 **답** ②

주은이가 산책을 갈 때 걸은 거리를 x km, 돌아올 때 걸은 거리를 y km라고 하면 1시간 15분 = $\frac{5}{4}$ 시간이므로

$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{2}=\frac{5}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

따라서 주은이가 돌아올 때 걸은 거리는 2 km이다.

0745 **답** 3 km

현호네 가족이 올라갈 때 걸은 거리를 x km, 내려올 때 걸은 거리를 y km라고 하면 1시간 30분 = $\frac{3}{2}$ 시간이므로

$$\begin{cases} y=x+1 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{3}=\frac{3}{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3x+4(x+1)=18$$

$$7x+4=18, 7x=14$$

$$\therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$y=2+1=3$$

따라서 현호네 가족이 내려올 때 걸은 거리는 3 km이다.

0746 **답** (1) 풀이 참조 (2) $\begin{cases} x+y=22 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{5} \end{cases}$

(3) 민우가 걸은 거리: 12 km, 준호가 걸은 거리: 10 km

(1)	민우	준호	전체
거리	x km	y km	22 km
속력	시속 6 km	시속 5 km	
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{y}{5}$ 시간	

(2) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=22 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{5} \end{cases}$

$$(3) \begin{cases} x+y=22 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{5} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=22 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-6y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $11y=110 \quad \therefore y=10$

$y=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+10=22 \quad \therefore x=12$$

따라서 민우가 걸은 거리는 12 km, 준호가 걸은 거리는 10 km이다.

0747 **답** 18 km

형이 자전거를 타고 간 거리를 x km, 동생이 자전거를 타고 간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=34 \\ \frac{x}{9}=\frac{y}{8} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=34 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x-9y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 9 + \textcircled{2}$ 을 하면 $17x=306 \quad \therefore x=18$

$x=18$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$18+y=34 \quad \therefore y=16$$

따라서 형이 자전거를 타고 간 거리는 18 km이다.

0748 **답** ②

경수가 뛰어간 거리를 x km, 은호가 뛰어간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=24 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{10} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=24 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=72 \quad \therefore x=9$$

$x=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$9+y=24 \quad \therefore y=15$$

따라서 경수가 뛰어간 거리는 9 km, 은호가 뛰어간 거리는 15 km이므로 은호는 경수보다 $15-9=6$ (km)를 더 뛰었다.

0749 **답** (1) $\begin{cases} y=x-15 \\ 80x=200y \end{cases}$ (2) 10분

(1) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} y=x-15 \\ 80x=200y \end{cases}$

(2) $\begin{cases} y=x-15 & \cdots \textcircled{1} \\ 80x=200y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$80x=200(x-15)$$

$$80x=200x-3000, \quad -120x=-3000$$

$$\therefore x=25$$

$x=25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$y=25-15=10$$

따라서 두 사람이 만나는 것은 연우가 출발한 지 10분 후이다.

0750 **답** (1) $\begin{cases} x=y+30 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{4} \end{cases}$ (2) 15초

(1) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x=y+30 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{4} \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x=y+30 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+30 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x=3y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2(y+30)=3y$$

$$2y+60=3y, \quad -y=-60$$

$$\therefore y=60$$

$y=60$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x=60+30=90$$

따라서 두 사람이 만날 때까지 형이 달린 거리가 90 m이므로 두 사람이 만나는 것은 출발한 지 $\frac{90}{6}=15$ (초) 후이다.

0751 **답** (1) $\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{x}{40}=\frac{y}{60} \end{cases}$ (2) 200 m

(1) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{x}{40}=\frac{y}{60} \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{x}{40}=\frac{y}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=1000 \quad \therefore x=200$$

$x=200$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$200+y=500 \quad \therefore y=300$$

따라서 두 사람이 처음 만날 때까지 정연이가 걸은 거리는 200 m이다.

0752 **답** 5000 m

현기가 걸은 거리를 x m, 은혁이가 걸은 거리를 y m라고 하면

$$\begin{cases} x-y=2000 \\ \frac{x}{125}=\frac{y}{75} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=2000 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-5y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2y=6000 \quad \therefore y=3000$$

$y=3000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x-3000=2000 \quad \therefore x=5000$$

따라서 두 사람이 처음으로 만날 때까지 현기가 걸은 거리는 5000 m이다.

0753 **답** ②

성우가 걸은 거리를 x m, 연호가 걸은 거리를 y m라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ \frac{x}{150}=\frac{y}{100} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=1000 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=3000 \quad \therefore x=600$$

$x=600$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$600+y=1000 \quad \therefore y=400$$

따라서 두 사람이 처음으로 만날 때까지 성우가 걸은 거리가 600 m이므로 두 사람이 처음으로 만나는 것은 출발한 지

$$\frac{600}{150}=4(\text{분}) \text{ 후이다.}$$

0754 **답** ④

20%의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{20}{100}x+y=\frac{30}{100} \times 400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=400 & \cdots \textcircled{1} \\ x+5y=600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{을 하면 } 4y=200 \quad \therefore y=50$$

$y=50$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+50=400 \quad \therefore x=350$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 50 g이다.

0755 **답** ④

8%의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=230 \\ \frac{8}{100}x+y=\frac{12}{100}\times 230 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=230 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+25y=690 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1}\times 2$ 를 하면 $23y=230 \quad \therefore y=10$

$y=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+10=230 \quad \therefore x=220$

따라서 더 넣은 소금의 양은 10 g이다.

0756 **답** (1) $\begin{cases} y=x-300 \\ \frac{15}{100}x=\frac{10}{100}(x+y) \end{cases}$ (2) 300 g

(1) 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} y=x-300 \\ \frac{15}{100}x=\frac{10}{100}(x+y) \end{cases}$

(2) $\begin{cases} y=x-300 \\ \frac{15}{100}x=\frac{10}{100}(x+y) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x-300 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-2y=0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$x-2(x-300)=0$

$-x+600=0 \quad \therefore x=600$

$x=600$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$y=600-300=300$

따라서 더 넣은 물의 양은 300 g이다.

0757 **답** ⑤

6%의 소금물을 x g, 2%의 소금물을 y g 섞었다고 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{6}{100}x+\frac{2}{100}y=\frac{5}{100}\times 400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=400 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+y=1000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1}$ 을 하면 $2x=600 \quad \therefore x=300$

$x=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$300+y=400 \quad \therefore y=100$

따라서 6%의 소금물은 300 g을 섞었다.

0758 **답** ③

7%의 소금물의 양을 x g, 6%의 소금물의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} 100+x=y \\ \frac{3}{100}\times 100+\frac{7}{100}x=\frac{6}{100}y \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} 100+x=y & \dots\dots \textcircled{1} \\ 300+7x=6y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$300+7x=6\times(100+x)$

$300+7x=600+6x \quad \therefore x=300$

$x=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$y=100+300=400$

따라서 7%의 소금물은 300 g을 섞어야 한다.

0759 **답** 200 g

3%의 소금물의 양을 x g, 6%의 소금물의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} x+300=y \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}\times 300=\frac{6}{100}y \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+300=y & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2400=6y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$3x+2400=6\times(x+300)$

$3x+2400=6x+1800, -3x=-600$

$\therefore x=200$

$x=200$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$y=200+300=500$

따라서 3%의 소금물은 200 g을 섞어야 한다.

배운내용 점검하기

112~114쪽

0760 **답** ③

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

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

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$y=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$x=2\times 4+1=9$

따라서 큰 수는 9, 작은 수는 4이므로 구하는 두 수의 합은

$9+4=13$

0761 **답** 48

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=2(10x+y)-12 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=12 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 19x-8y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 8+\textcircled{2}$ 을 하면 $27x=108 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$4+y=12 \quad \therefore y=8$

따라서 처음 수는 48이다.

0762 ㉔ 83점

형은이의 국어 점수를 x 점, 수학 점수를 y 점이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=86 \\ x=y+6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=172 & \cdots \textcircled{1} \\ x=y+6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔을 ㉔에 대입하면

$$\begin{aligned} (y+6)+y &= 172 \\ 2y+6 &= 172, 2y=166 \\ \therefore y &= 83 \end{aligned}$$

$y=83$ 을 ㉔에 대입하면

$$x=83+6=89$$

따라서 형은이의 수학 점수는 83점이다.

0763 ㉔ ④

올해 어머니의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라고 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ x+7=3(y+7) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=50 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔-㉔을 하면 $4y=36 \quad \therefore y=9$

$y=9$ 를 ㉔에 대입하면

$$x+9=50 \quad \therefore x=41$$

따라서 올해 어머니의 나이는 41세이다.

0764 ㉔ ①

미술관에 입장한 어른의 수를 x , 청소년의 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 3000x+2000y=36000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=36 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔-㉔ $\times 2$ 를 하면 $x=8$

$x=8$ 을 ㉔에 대입하면

$$8+y=14 \quad \therefore y=6$$

따라서 미술관에 입장한 청소년의 수는 6이다.

0765 ㉔ ④

연필 1자루의 가격을 x 원, 지우개 1개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 4x+3y=4700 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+5y=7300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔ $\times 2$ -㉔ $\times 3$ 을 하면 $y=500$

$y=500$ 을 ㉔에 대입하면

$$4x+1500=4700$$

$$4x=3200 \quad \therefore x=800$$

따라서 연필 1자루의 가격은 800원이다.

0766 ㉔ ⑤

오리를 x 마리, 돼지를 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=28 \\ 2x+4y=72 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=28 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=36 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔-㉔을 하면 $y=8$

$y=8$ 을 ㉔에 대입하면

$$x+8=28 \quad \therefore x=20$$

따라서 이 농장에서 기르는 오리는 모두 20마리이다.

0767 ㉔ ③

남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=38 \\ \frac{1}{5}x+\frac{1}{3}y=10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=38 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+5y=150 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔-㉔ $\times 3$ 을 하면 $2y=36 \quad \therefore y=18$

$y=18$ 을 ㉔에 대입하면

$$x+18=38 \quad \therefore x=20$$

따라서 남학생 수는 20이다.

0768 ㉔ ③

진우가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔ $\times 3$ +㉔을 하면 $7x=84 \quad \therefore x=12$

$x=12$ 를 ㉔에 대입하면

$$12+y=18 \quad \therefore y=6$$

따라서 진우가 맞힌 문제 수는 12이다.

0769 ㉔ ②

승연이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면 연주가 이긴 횃 수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} 3x-y=4 \\ 3y-x=12 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+3y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔+㉔ $\times 3$ 을 하면 $8y=40 \quad \therefore y=5$

$y=5$ 를 ㉔에 대입하면

$$-x+15=12 \quad \therefore x=3$$

따라서 승연이가 이긴 횃수는 3이다.

0770 ㉔ ④

지난 달의 남자 관람객 수를 x , 여자 관람객 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{10}{100}x-\frac{3}{100}y=8 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=600 & \cdots \textcircled{1} \\ 10x-3y=800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉔ $\times 3$ +㉔을 하면 $13x=2600 \quad \therefore x=200$

$x=200$ 을 ㉔에 대입하면

$$200+y=600 \quad \therefore y=400$$

따라서 지난 달의 남자 관람객 수는 200이다.

0771 [답] 24000원

A 제품의 구입가를 x 원, B 제품의 구입가를 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=30000 \\ \frac{15}{100}x+\frac{20}{100}y=4800 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=30000 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=96000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $y=6000$

$y=6000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+6000=30000 \quad \therefore x=24000$$

따라서 A 제품의 구입가는 24000원이다.

0772 [답] ⑤

전체 일의 양을 1이라 하고, 나연이가 1일 동안 하는 일의 양을 x , 호진이가 1일 동안 하는 일의 양을 y 라고 하면

$$\begin{cases} 4x+4y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+6y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} \times 4 - \textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $12y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{12}$

$y=\frac{1}{12}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$4x+\frac{1}{3}=1$$

$$4x=\frac{2}{3} \quad \therefore x=\frac{1}{6}$$

따라서 호진이가 혼자 하면 12일이 걸린다.

0773 [답] ④

직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=48 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+6 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(y+6)+y=24$$

$$2y=18 \quad \therefore y=9$$

$y=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x=9+6=15$$

따라서 가로의 길이가 15 cm, 세로의 길이가 9 cm이므로 구하는 직사각형의 넓이는

$$15 \times 9 = 135 \text{ (cm}^2\text{)}$$

0774 [답] 48 km

시속 80 km로 달린 거리를 x km, 시속 30 km로 달린 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=60 \\ \frac{x}{80}+\frac{y}{30}=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=60 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+8y=240 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $5y=60 \quad \therefore y=12$

$y=12$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+12=60 \quad \therefore x=48$$

따라서 은우네 가족이 시속 80 km로 달린 거리는 48 km이다.

0775 [답] ②

희주가 올라갈 때 걸은 거리를 x km, 내려올 때 걸은 거리를

y km라고 하면 1시간 30분 = $\frac{3}{2}$ 시간이므로

$$\begin{cases} y=x+3 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=\frac{3}{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+3 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$5x+4(x+3)=30$$

$$5x+4x+12=30, 9x=18$$

$$\therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$y=2+3=5$$

따라서 희주가 내려올 때 걸은 거리는 5 km이다.

0776 [답] 16 km

언니가 자전거를 타고 간 거리를 x km, 동생이 자전거를 타고 간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=28 \\ \frac{x}{8}=\frac{y}{6} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=28 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=112 \quad \therefore x=16$

$x=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$16+y=28 \quad \therefore y=12$$

따라서 언니가 자전거를 타고 간 거리는 16 km이다.

0777 [답] 20분

두 사람이 만날 때까지 진주가 걸은 시간을 x 분, 현서가 걸은 시간을 y 분이라고 하면

$$\begin{cases} y=x-12 \\ 60x=150y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x-12 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x=5y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

$$2x=5x-60, -3x=-60$$

$$\therefore x=20$$

$x=20$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$y=20-12=8$$

따라서 두 사람이 만나는 것은 진주가 출발한 지 20분 후이다.

0778 **답** 3000 m

은서가 뛰어간 거리를 x m, 영은이가 뛰어간 거리를 y m라고 하면

$$\begin{cases} x-y=1200 \\ \frac{x}{200}=\frac{y}{120} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=1200 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-5y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2y=3600 \quad \therefore y=1800$$

$y=1800$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x-1800=1200 \quad \therefore x=3000$$

따라서 두 사람이 처음으로 만날 때까지 은서가 뛰어간 거리는 3000 m이다.

0779 **답** ④

10 %의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 물의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} y=x-200 \\ \frac{10}{100}x=\frac{6}{100}(x+y) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x-200 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2x-3(x-200)=0$$

$$2x-3x+600=0 \quad \therefore x=600$$

$x=600$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$y=600-200=400$$

따라서 더 넣은 물의 양은 400 g이다.

0780 **답** ⑤

8 %의 소금물을 x g, 4 %의 소금물을 y g 섞었다고 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{8}{100}x+\frac{4}{100}y=\frac{5}{100} \times 400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=400 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=500 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1}$ 을 하면 $x=100$

$x=100$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$100+y=400 \quad \therefore y=300$$

따라서 4 %의 소금물은 300 g을 섞었다.

1 일차함수와 그 그래프

개념으로 연습하기

117, 119쪽

0781 **답**

x	1	2	3	4	...
y	2	4	6	8	...

함수이다.

0782 **답**

x	1	2	3	4	...
y	없다.	1	1, 2	1, 2, 3	...

함수가 아니다.

0783 **답** ○0784 **답** ×

$x=6$ 일 때, $y=2, 4$ 로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

0785 **답** ○0786 **답** ○0787 **답** 4

$$f(2)=2+2=4$$

0788 **답** -1

$$f(-3)=-3+2=-1$$

0789 **답** -3

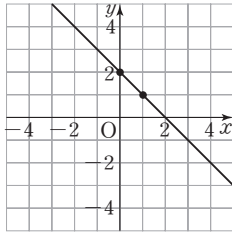
$$f(2)=-\frac{6}{2}=-3$$

0790 **답** -3

$$f(2)=2-5=-3$$

0791 **답** ○0792 **답** ×0793 **답** ×0794 **답** $y=4x$, 일차함수이다.0795 **답** $y=\frac{2000}{x}$, 일차함수가 아니다.0796 **답** $y=4x+2$ 0797 **답** $y=-\frac{1}{2}x-3$

0798 답 (1) 2, 1 (2)



0799 답 x 절편: -2 , y 절편: 3

0800 답 x 절편: 4 , y 절편: 5

0801 답 x 절편: $\frac{7}{3}$, y 절편: -7

$y=0$ 일 때, $0=3x-7$

$-3x=-7 \quad \therefore x=\frac{7}{3}$

$x=0$ 일 때, $y=-7$

따라서 x 절편은 $\frac{7}{3}$, y 절편은 -7 이다.

0802 답 x 절편: 4 , y 절편: 1

$y=0$ 일 때, $0=-\frac{1}{4}x+1$

$\frac{1}{4}x=1 \quad \therefore x=4$

$x=0$ 일 때, $y=1$

따라서 x 절편은 4 , y 절편은 1 이다.

0803 답 x 절편: $-\frac{3}{5}$, y 절편: 3

$y=0$ 일 때, $0=5x+3$

$-5x=3 \quad \therefore x=-\frac{3}{5}$

$x=0$ 일 때, $y=3$

따라서 x 절편은 $-\frac{3}{5}$, y 절편은 3 이다.

0804 답 x 절편: -3 , y 절편: -6

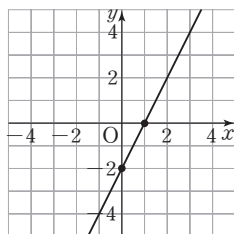
$y=0$ 일 때, $0=-2x-6$

$2x=-6 \quad \therefore x=-3$

$x=0$ 일 때, $y=-6$

따라서 x 절편은 -3 , y 절편은 -6 이다.

0805 답 (1) 1, -2 , 1, -2 (2)



0806 답 3

0807 답 $\frac{3}{2}$

0808 답 -1

0809 답 4

기울기가 1이므로 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4}=1$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량})=1 \times 4=4$

0810 답 -12

기울기가 -3 이므로 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4}=-3$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량})=-3 \times 4=-12$

0811 답 -1

기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이므로 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4}=-\frac{1}{4}$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량})=-\frac{1}{4} \times 4=-1$

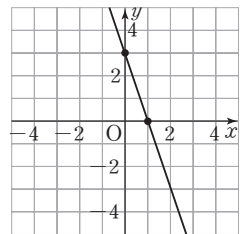
0812 답 2

(기울기) $=\frac{7-(-1)}{3-(-1)}=\frac{8}{4}=2$

0813 답 $-\frac{1}{5}$

(기울기) $=\frac{-4-(-2)}{10-0}=\frac{-2}{10}=-\frac{1}{5}$

0814 답 (1) 3, 0, 3, -3 , 1, 0 (2)



유형으로 도전하기

120~128쪽

0815 답 ③

- ① $x=1$ 일 때, $y=1, 2, 3, \dots$ 으로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
- ② $x=1$ 일 때, $y=-1, 1$ 로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
- ③ 자연수 x 를 3으로 나누었을 때의 나머지는 0, 1, 2 중 하나의 값만을 가지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
- ④ $x=5$ 일 때, $y=1, 3$ 으로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

⑤ $x=6$ 일 때, $y=1, 2, 3, 6$ 으로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
따라서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 ③이다.

0816 답 ①

ㄱ. $y=2x+1$
ㄴ. $x=4$ 일 때, $y=1, 3$ 으로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
ㄷ. $y=\frac{1}{x}$
ㄹ. $x=5$ 일 때, $y=2, 3$ 으로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
따라서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

0817 답 ㄷ, ㄹ

ㄱ. $y=4x$
ㄴ. $y=300x$
ㄷ. $x=10$ 일 때, 기온이 10°C 일 때의 습도는 20% , 30% 등으로 여러 가지가 있을 수 있다. 즉, y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
ㄹ. $x=50$ 일 때, 몸무게가 50 kg 인 사람의 키는 여러 가지가 있을 수 있다. 즉, y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
ㅁ. $y=\frac{x}{100}\times 100=x$
따라서 y 가 x 에 대한 함수가 아닌 것은 ㄷ, ㄹ이다.

0818 답 ②

① $f(2)=-4\times 2=-8$
② $f(2)=-2\times 2=-4$
③ $f(2)=-\frac{1}{2}\times 2=-1$
④ $f(2)=2\times 2=4$
⑤ $f(2)=4\times 2=8$
따라서 $f(2)=-4$ 를 만족시키는 함수인 것은 ②이다.

0819 답 ⑤

$f(-2)=-3\times(-2)=6$
 $f(1)=-3\times 1=-3$
 $\therefore f(-2)+f(1)=6+(-3)=3$

0820 답 6

$f(-8)=\frac{1}{4}\times(-8)+5=3$
 $\therefore 2f(-8)=2\times 3=6$

0821 답 3

ㄱ. $f(-2)=-2\times(-2)+3=7$
ㄴ. $f(-2)=\frac{1}{2}\times(-2)+2=1$
ㄷ. $f(-2)=-(-2)+3=5$
ㄹ. $f(-2)=-2+3=1$
ㅁ. $f(-2)=2\times(-2)+5=1$
ㅂ. $f(-2)=3\times(-2)+4=-2$
따라서 $f(-2)=1$ 을 만족시키는 함수는 ㄴ, ㄹ, ㅁ의 3개이다.

0822 답 ②

$x=a$ 를 $f(x)=-2x$ 에 대입하면
 $f(a)=-2a=4 \quad \therefore a=-2$

0823 답 ②

$x=3$ 을 $f(x)=ax$ 에 대입하면
 $f(3)=3a=2 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$

0824 답 ①

$x=2$ 를 $f(x)=\frac{a}{x}$ 에 대입하면
 $f(2)=\frac{a}{2}=-4 \quad \therefore a=-8$
따라서 $f(x)=-\frac{8}{x}$ 이므로
 $f(4)=-\frac{8}{4}=-2$

0825 답 6

$x=-2$ 를 $f(x)=ax$ 에 대입하면
 $f(-2)=-2a=-6 \quad \therefore a=3$
즉, $f(x)=3x$ 이므로
 $f(b)=3b=-9 \quad \therefore b=-3$
 $\therefore a-b=3-(-3)=6$

0826 답 ④

④ $y=3x-1+x=4x-1$ 이므로 일차함수이다.
⑤ $y=x(x-1)=x^2-x$ 이므로 일차함수가 아니다.
따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ④이다.

0827 답 ㄱ, ㅁ, ㅂ

ㄱ. $y=x+(4-x)=4$ 이므로 일차함수가 아니다.
ㄷ. $y=\frac{x-3}{5}=\frac{1}{5}x-\frac{3}{5}$ 이므로 일차함수이다.
ㅁ. $xy=10$ 에서 $y=\frac{10}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.
따라서 일차함수가 아닌 것은 ㄱ, ㅁ, ㅂ이다.

0828 답 ③

$y+3x=ax+5$ 에서 $y=ax+5-3x=(a-3)x+5$
일차함수가 되려면 $a-3 \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 3$

0829 답 $a \neq 5$

$y=5x+a(2-x)=5x+2a-ax=(5-a)x+2a$
일차함수가 되려면 $5-a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 5$

0830 답 ⑤

① $y=24-x$

② $y=3x$

③ $y=5x$

④ $y=\frac{x}{60}$

⑤ $xy=180$ 에서 $y=\frac{180}{x}$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ⑤이다.

0831 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

ㄱ. $y=800x$

ㄴ. $xy=30$ 에서 $y=\frac{30}{x}$

ㄷ. $y=70x$

ㄹ. $y=\pi x^2$

ㅁ. $y=x+7$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

0832 답 ④

주어진 점의 좌표를 $y=-x+3$ 에 각각 대입하면

① $-5 \neq -(-2)+3=5$

② $-4 \neq -(-1)+3=4$

③ $4 \neq -1+3=2$

④ $1 = -2+3$

⑤ $1 \neq -4+3=-1$

따라서 일차함수 $y=-x+3$ 의 그래프 위의 점은 ④이다.

0833 답 ⑤

주어진 점의 좌표를 $y=3x-2$ 에 각각 대입하면

① $-11 = 3 \times (-3) - 2$

② $-5 = 3 \times (-1) - 2$

③ $-1 = 3 \times \frac{1}{3} - 2$

④ $1 = 3 \times 1 - 2$

⑤ $-2 \neq 3 \times \frac{4}{3} - 2 = 2$

따라서 일차함수 $y=3x-2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

0834 답 ④

주어진 점의 좌표를 $y=-4x+1$ 에 각각 대입하면

ㄱ. $-4 \neq -4 \times \left(-\frac{5}{4}\right) + 1 = 6$

ㄴ. $4 \neq -4 \times (-1) + 1 = 5$

ㄷ. $5 \neq -4 \times 1 + 1 = -3$

ㄹ. $\frac{1}{2} = -4 \times \frac{1}{8} + 1$

ㅁ. $-2 = -4 \times \frac{3}{4} + 1$

ㅂ. $9 \neq -4 \times 2 + 1 = -7$

따라서 일차함수 $y=-4x+1$ 의 그래프 위의 점은 ㄹ, ㅁ이다.

0835 답 ④

$x=-2, y=-1$ 을 $y=ax+3$ 에 대입하면

$-1 = -2a + 3$

$2a = 4 \quad \therefore a = 2$

0836 답 ③

$x=a, y=-a$ 를 $y=-3x+2$ 에 대입하면

$-a = -3a + 2$

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

0837 답 ③

$x=-2, y=a$ 를 $y=\frac{1}{2}x+4$ 에 대입하면

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

$x=b, y=6$ 을 $y=\frac{1}{2}x+4$ 에 대입하면

$6 = \frac{1}{2}b + 4$

$-\frac{1}{2}b = -2 \quad \therefore b = 4$

$\therefore a + b = 3 + 4 = 7$

0838 답 13

$x=4, y=3$ 을 $y=-2x+a$ 에 대입하면

$3 = -2 \times 4 + a \quad \therefore a = 11$

$x=4, y=3$ 을 $y=\frac{1}{4}x+b$ 에 대입하면

$3 = \frac{1}{4} \times 4 + b \quad \therefore b = 2$

$\therefore a + b = 11 + 2 = 13$

0839 답 ④

0840 답 ③

③ 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행 이동하면 $y = -\frac{1}{4}x + 5$ 의 그래프와 겹쳐진다.

품셈의 비법 노트

일차함수의 그래프는 평행이동하여도 기울기가 변하지 않아. 즉, 두 일차함수의 그래프가 평행이동하여 겹쳐진다는 건 두 일차함수의 그래프의 기울기가 같다는 뜻이야.

0841 답 3

일차함수 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = -2x + 5$
따라서 $a = -2, b = 5$ 이므로 $a + b = -2 + 5 = 3$

0842 답 -2

일차함수 $y = ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -6만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = ax - 6$
이 식이 $y = \frac{1}{3}x + b$ 와 같으므로 $a = \frac{1}{3}, b = -6$
 $\therefore ab = \frac{1}{3} \times (-6) = -2$

0843 답 ③

일차함수 $y = -5x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = -5x + 1 - 4$, 즉 $y = -5x - 3$

0844 답 8

일차함수 $y = -x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = -x + 2 + 5$, 즉 $y = -x + 7$
따라서 $a = -1, b = 7$ 이므로 $b - a = 7 - (-1) = 8$

0845 답 ②

일차함수 $y = 3x - 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = 3x - 5 + m$
이 식이 $y = 3x + 1$ 과 같으므로 $-5 + m = 1 \quad \therefore m = 6$

0846 답 -1

일차함수 $y = 4x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = 4x - 1 + m$
이 식이 $y = 4x + 2$ 와 같으므로 $-1 + m = 2 \quad \therefore m = 3$
일차함수 $y = 4x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 n 만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = 4x - 1 + n$
이 식이 $y = 4x - 5$ 와 같으므로 $-1 + n = -5 \quad \therefore n = -4$
 $\therefore m + n = 3 + (-4) = -1$

0847 답 ③

일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = 2x - 3$
주어진 점의 좌표를 $y = 2x - 3$ 에 각각 대입하면

- ① $-8 \neq 2 \times (-2) - 3 = -7$
- ② $-6 \neq 2 \times (-1) - 3 = -5$
- ③ $-1 = 2 \times 1 - 3$
- ④ $2 \neq 2 \times 2 - 3 = 1$
- ⑤ $-5 \neq 2 \times 4 - 3 = 5$

따라서 평행이동한 그래프 위의 점은 ③이다.

0848 답 3

$y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = -2x + 5$
이 그래프가 점 $(p, -1)$ 을 지나므로 $x = p, y = -1$ 을 $y = -2x + 5$ 에 대입하면
 $-1 = -2p + 5$
 $2p = 6 \quad \therefore p = 3$

0849 답 10

일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 10만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{3}x + 2 + 10$
즉, $y = -\frac{1}{3}x + 12$
이 그래프가 점 $(-6, q)$ 를 지나므로 $x = -6, y = q$ 를 $y = -\frac{1}{3}x + 12$ 에 대입하면
 $q = -\frac{1}{3} \times (-6) + 12 = 10$

0850 답 ②

일차함수 $y = 4x - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = 4x - 2 + k$
이 그래프가 점 $(-2, -13)$ 을 지나므로 $x = -2, y = -13$ 을 $y = 4x - 2 + k$ 에 대입하면
 $-13 = 4 \times (-2) - 2 + k \quad \therefore k = -3$

0851 답 ⑤

$y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{4}x + 2$
 $\frac{1}{4}x = 2 \quad \therefore x = 8$
 $x = 0$ 일 때, $y = 2$
따라서 x 절편은 8, y 절편은 2이므로 $m = 8, n = 2$
 $\therefore m + n = 8 + 2 = 10$

0852 답 12

$$y=0\text{일 때, } 0=3x-9$$

$$-3x=-9 \quad \therefore x=3$$

$$x=0\text{일 때, } y=-9$$

따라서 x 절편은 3, y 절편은 -9 이므로 $a=3, b=-9$

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

0853 답 ⑤

$$\textcircled{1} y=x-2\text{에서 } y=0\text{일 때, } 0=x-2 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{2} y=\frac{3}{2}x-3\text{에서 } y=0\text{일 때, } 0=\frac{3}{2}x-3$$

$$-\frac{3}{2}x=-3 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{3} y=-2x+4\text{에서 } y=0\text{일 때, } 0=-2x+4$$

$$2x=4 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{4} y=3x-6\text{에서 } y=0\text{일 때, } 0=3x-6$$

$$-3x=-6 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{5} y=-3x+3\text{에서 } y=0\text{일 때, } 0=-3x+3$$

$$3x=3 \quad \therefore x=1$$

즉, x 절편은 1이다.

따라서 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0854 답 13

$$y=\frac{1}{2}x-4\text{에서 } y=0\text{일 때, } 0=\frac{1}{2}x-4$$

$$-\frac{1}{2}x=-4 \quad \therefore x=8$$

즉, $y=\frac{1}{2}x-4$ 의 그래프의 x 절편은 8이다. $\therefore a=8$

$$y=-\frac{2}{3}x+5\text{에서 } x=0\text{일 때, } y=5$$

즉, $y=-\frac{2}{3}x+5$ 의 그래프의 y 절편은 5이다. $\therefore b=5$

$$\therefore a+b=8+5=13$$

0855 답 12

일차함수 $y=ax-6$ 의 그래프의 x 절편이 $\frac{1}{2}$ 이므로 $x=\frac{1}{2}$,

$y=0$ 을 $y=ax-6$ 에 대입하면

$$0=\frac{1}{2}a-6$$

$$-\frac{1}{2}a=-6 \quad \therefore a=12$$

0856 답 ②

일차함수 $y=3x+k$ 의 그래프의 y 절편이 4이므로 $x=0, y=4$

를 $y=3x+k$ 에 대입하면

$$4=3 \times 0 + k \quad \therefore k=4$$

즉, $y=3x+4$ 에서 $y=0$ 일 때, $0=3x+4$

$$-3x=4 \quad \therefore x=-\frac{4}{3}$$

따라서 구하는 x 절편은 $-\frac{4}{3}$ 이다.

0857 답 ④

일차함수 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 의 그래프의 x 절편이 $\frac{1}{2}$ 이므로 $x=\frac{1}{2}$,

$y=0$ 을 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 에 대입하면

$$0=-\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + b \quad \therefore b=\frac{3}{8}$$

따라서 $y=-\frac{3}{4}x+\frac{3}{8}$ 이므로 구하는 y 절편은 $\frac{3}{8}$ 이다.

0858 답 $\frac{5}{3}$

일차함수 $y=ax+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이

동한 그래프의 식은 $y=ax+1+4$, 즉 $y=ax+5$

이때 일차함수 $y=ax+5$ 의 그래프의 x 절편이 -3 이므로

$x=-3, y=0$ 을 $y=ax+5$ 에 대입하면

$$0=-3a+5$$

$$3a=5 \quad \therefore a=\frac{5}{3}$$

0859 답 ②

기울기가 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{9} = -\frac{1}{3}$

$$\therefore (y\text{의 값의 증가량}) = -\frac{1}{3} \times 9 = -3$$

따라서 y 의 값은 3만큼 감소한다.

0860 답 ②

기울기가 -2 이므로 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{3} = -2$

$$\therefore (y\text{의 값의 증가량}) = -2 \times 3 = -6$$

0861 답 16

기울기가 4이므로 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{3-(-1)} = 4$

$$\therefore (y\text{의 값의 증가량}) = 4 \times 4 = 16$$

0862 답 ④

$$(기울기) = \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

따라서 그래프의 기울기가 $\frac{1}{2}$ 인 것은 ④이다.

0863 답 ②

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-9}{3} = -3$$

따라서 그래프의 기울기가 -3인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0864 답 ①

$$a = (\text{기울기}) = \frac{-10}{3 - (-2)} = \frac{-10}{5} = -2$$

0865 답 -2

$$a = (\text{기울기}) = \frac{-8}{1 - (-3)} = \frac{-8}{4} = -2$$

0866 답 -11

$$\text{기울기가 } -4 \text{이므로 } \frac{k - (-3)}{2} = -4$$

$$k + 3 = -8 \quad \therefore k = -11$$

0867 답 $\frac{3}{2}$

그래프가 두 점 (-2, 0), (0, 3)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - 0}{0 - (-2)} = \frac{3}{2}$$

0868 답 ②

그래프가 두 점 (4, 0), (0, 6)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6 - 0}{0 - 4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$$

0869 답 ③

$$\text{기울기가 } -2 \text{이므로 } \frac{a - 6}{3 - (-2)} = -2$$

$$a - 6 = -10 \quad \therefore a = -4$$

0870 답 (1) 2 (2) $\frac{a-2}{6}$ (3) 14

(1) 두 점 A(-2, -4), B(1, 2)를 지나는 직선의 기울기는

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

(2) 두 점 B(1, 2), C(7, a)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{a - 2}{7 - 1} = \frac{a - 2}{6}$$

$$(3) \frac{a - 2}{6} = 2 \text{이므로 } a - 2 = 12 \quad \therefore a = 14$$

0871 답 -3

두 점 (a, -6), (-1, 0)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{0 - (-6)}{-1 - a} = \frac{6}{-1 - a}$$

두 점 (-1, 0), (2, 9)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{9 - 0}{2 - (-1)} = \frac{9}{3} = 3$$

$$\text{이때 } \frac{6}{-1 - a} = 3 \text{이므로 } 6 = -3 - 3a$$

$$3a = -9 \quad \therefore a = -3$$

0872 답 ⑤

두 점 (1, 2), (3, -2)를 지나는 직선의 기울기는 두 점

(3, -2), (k, 4)를 지나는 직선의 기울기와 같으므로

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

$$-2 = \frac{6}{k - 3}, \quad -2(k - 3) = 6$$

$$-2k + 6 = 6, \quad -2k = 0$$

$$\therefore k = 0$$

푼셈의 비법 노트

두 점을 지나는 직선 위에 다른 한 점이 있다는 것은 세 점이 한 직선 위에 있다는 뜻이므로 세 점 중 어느 두 점을 잡아 기울기를 구해도 기울기가 같음을 이용하여 문제를 해결하면 돼.

0873 답 ④

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = 2x + 4$$

$$-2x = 4 \quad \therefore x = -2$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 4$$

즉, 일차함수 $y = 2x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 -2, y 절편은 4

이므로 그 그래프는 ④이다.

0874 답 제3사분면

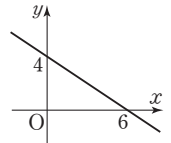
$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -\frac{2}{3}x + 4$$

$$\frac{2}{3}x = 4 \quad \therefore x = 6$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 4$$

즉, 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프의 x 절

편은 6, y 절편은 4이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.

0875 답 ④

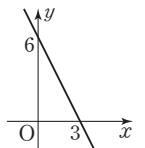
$$\textcircled{1} y = -2x + 6 \text{에서 } y = 0 \text{일 때, } 0 = -2x + 6$$

$$2x = 6 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 6$$

즉, 일차함수 $y = -2x + 6$ 의 그래프의 x 절

편은 3, y 절편은 6이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



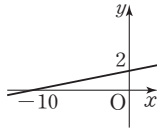
따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.

② $y = \frac{1}{5}x + 2$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = \frac{1}{5}x + 2$

$-\frac{1}{5}x = 2 \quad \therefore x = -10$

$x=0$ 일 때, $y=2$

즉, 일차함수 $y = \frac{1}{5}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -10 , y 절편은 2 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



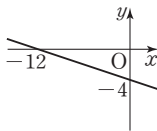
따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.

③ $y = -\frac{1}{3}x - 4$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{3}x - 4$

$\frac{1}{3}x = -4 \quad \therefore x = -12$

$x=0$ 일 때, $y=-4$

즉, 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 -12 , y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



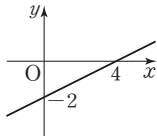
따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.

④ $y = \frac{1}{2}x - 2$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = \frac{1}{2}x - 2$

$-\frac{1}{2}x = -2 \quad \therefore x = 4$

$x=0$ 일 때, $y=-2$

즉, 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프의 x 절편은 4 , y 절편은 -2 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

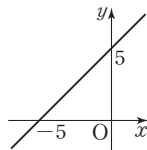


따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.

⑤ $y = x + 5$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = x + 5 \quad \therefore x = -5$

$x=0$ 일 때, $y=5$

즉, 일차함수 $y = x + 5$ 의 그래프의 x 절편은 -5 , y 절편은 5 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.

따라서 그 그래프가 제2사분면을 지나지 않는 것은 ④이다.

0876 답 (1) A(8, 0), B(0, 6) (2) 24

(1) $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{3}{4}x + 6$

$\frac{3}{4}x = 6 \quad \therefore x = 8$

$x=0$ 일 때, $y=6$

$\therefore A(8, 0), B(0, 6)$

(2) 삼각형 ABO의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

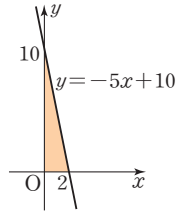
0877 답 ②

$y=0$ 일 때, $0 = -5x + 10$

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

$x=0$ 일 때, $y=10$

즉, 일차함수 $y = -5x + 10$ 의 그래프의 x 절편은 2 , y 절편은 10 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 2 \times 10 = 10$

0878 답 (1) 8 (2) $\frac{1}{2}$

(1) $x=0$ 일 때, $y=4$ 이므로 일차함수 $y=ax+4$ 의 그래프의 y 절편은 4 이다.

이때 양수 k 에 대하여 x 절편이 $-k$, 색칠한 도형의 넓이가 16 이므로

$\frac{1}{2} \times |-k| \times 4 = 16 \quad \therefore k = 8$

(2) 일차함수 $y=ax+4$ 의 그래프가 점 $(-8, 0)$ 을 지나므로

$x = -8, y = 0$ 을 $y = ax + 4$ 에 대입하면

$0 = -8a + 4$

$8a = 4 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

배운내용 점검하기

129~131쪽

0879 답 ③

① $x=2$ 일 때, $y=1, 2$ 로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

② $x=6$ 일 때, $y=2, 3$ 으로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

③ $y = x + 5$

④ $x=6$ 일 때, $y=2, 4$ 로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

⑤ $x=2$ 일 때, $y=8, 16, 24, \dots$ 로 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

따라서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 ③이다.

0880 답 ③

① $f(-2) = 2 \times (-2) = -4$

② $f(-1) = 2 \times (-1) = -2$

③ $f(0) = 2 \times 0 = 0$

④ $f(\frac{3}{2}) = 2 \times \frac{3}{2} = 3$

⑤ $f(3) = 2 \times 3 = 6$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0881 답 $-\frac{5}{4}$

$x=4$ 를 $f(x)=ax$ 에 대입하면

$f(4) = 4a = -5 \quad \therefore a = -\frac{5}{4}$

0882 답 ④

① $xy=12$ 에서 $y=\frac{12}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.

② $y=2x(x+3)=2x^2+6x$ 이므로 일차함수가 아니다.

④ $y=4(3-x)=12-4x$ 이므로 일차함수이다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ④이다.

0883 답 ③

① $y=4x$

② $y=5x$

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

④ $y=500x+200 \times 3=500x+600$

⑤ $y = \frac{1}{2} \times 16 \times x = 8x$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ③이다.

이전 개념 Check

다각형의 대각선

(1) 대각선: 다각형에서 서로 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분

(2) n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수: $n-3$

(3) n 각형의 대각선의 개수: $\frac{n(n-3)}{2}$

0884 답 ④

주어진 점의 좌표를 $y=2x-1$ 에 각각 대입하면

① $5 \neq 2 \times (-2) - 1 = -5$

② $-4 \neq 2 \times (-1) - 1 = -3$

③ $4 \neq 2 \times 1 - 1 = 1$

④ $3 = 2 \times 2 - 1$

⑤ $6 \neq 2 \times 4 - 1 = 7$

따라서 일차함수 $y=2x-1$ 의 그래프 위의 점은 ④이다.

0885 답 ②

$x=3, y=-4$ 를 $y=ax-2$ 에 대입하면

$-4=3a-2$

$-3a=2 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$

0886 답 -1

$f(-2)=a$ 이므로 $x=-2, y=a$ 를 $f(x)=\frac{6}{x}$ 에 대입하면

$a = \frac{6}{-2} = -3$

$f(b)=3$ 이므로 $x=b, y=3$ 을 $f(x)=\frac{6}{x}$ 에 대입하면

$3 = \frac{6}{b} \quad \therefore b=2$

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

0887 답 -1

일차함수 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-3x+2$

따라서 $a=-3, b=2$ 이므로

$a+b = -3+2 = -1$

0888 답 ④

일차함수 $y=-4x+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-4x+3+m$

이 식이 $y=-4x-5$ 와 같으므로

$3+m = -5 \quad \therefore m = -8$

0889 답 ⑤

일차함수 $y=-5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-5x+3$

주어진 점의 좌표를 $y=-5x+3$ 에 각각 대입하면

① $-8 \neq -5 \times (-2) + 3 = 13$

② $7 \neq -5 \times (-1) + 3 = 8$

③ $-1 \neq -5 \times 1 + 3 = -2$

④ $4 \neq -5 \times 2 + 3 = -7$

⑤ $-17 = -5 \times 4 + 3$

따라서 평행이동한 그래프 위의 점은 ⑤이다.

0890 답 ⑤

$y=0$ 일 때, $0 = -2x-10$

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

$x=0$ 일 때, $y = -10$

따라서 x 절편은 $-5, y$ 절편은 -10 이므로 $a = -5, b = -10$

$\therefore a+b = -5 + (-10) = -15$

0891 답 ①

일차함수 $y = \frac{2}{3}x + b$ 의 그래프의 x 절편이 6이므로 $x=6$,

$y=0$ 을 $y = \frac{2}{3}x + b$ 에 대입하면

$$0 = \frac{2}{3} \times 6 + b \quad \therefore b = -4$$

따라서 $y = \frac{2}{3}x - 4$ 이므로 구하는 y 절편은 -4 이다.

0892 답 ④

기울기가 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3 - (-3)} = -\frac{1}{3}$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -\frac{1}{3} \times 6 = -2$$

0893 답 ③

(기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3}$

따라서 그래프의 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 인 것은 ③이다.

0894 답 ⑤

$$a = (\text{기울기}) = \frac{12}{2 - (-1)} = \frac{12}{3} = 4$$

0895 답 ③

기울기가 -3 이므로 $-3 = \frac{a-7}{1 - (-2)}$

$$a - 7 = -9 \quad \therefore a = -2$$

0896 답 ①

두 점 $(-3, 2)$, $(2, 12)$ 를 지나는 직선의 기울기는 두 점 $(-3, 2)$, $(-5, k)$ 를 지나는 직선의 기울기와 같으므로

$$\frac{12-2}{2-(-3)} = \frac{k-2}{-5-(-3)}$$

$$2 = \frac{k-2}{-2}, k-2 = -4$$

$$\therefore k = -2$$

0897 답 ④

$y=0$ 일 때, $0 = -x + 2 \quad \therefore x = 2$

$x=0$ 일 때, $y = 2$

즉, 일차함수 $y = -x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 2이므로 그 그래프는 ④이다.

0898 답 ④

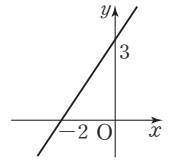
$y=0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x + 3$

$$-\frac{3}{2}x = 3 \quad \therefore x = -2$$

$x=0$ 일 때, $y = 3$

즉, 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 -2 , y 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



0899 답 24

$y=0$ 일 때, $0 = \frac{1}{3}x - 4$

$$-\frac{1}{3}x = -4 \quad \therefore x = 12$$

$x=0$ 일 때, $y = -4$

즉, 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 12, y 절편은 -4 이므로 $A(12, 0)$, $B(0, -4)$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times |-4| = 24$$

2 일차함수의 그래프의 성질과 활용

개념으로 연습하기

133, 135쪽

0900 답 가, 르, 모

0901 답 나, 다, 바

0902 답 나, 다, 모

0903 답 바

0904 답 르

기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가깝다.

따라서 $|\frac{1}{2}| < |-\frac{3}{4}| < |-1| < |-2| < |3| < |4|$ 이므로

그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 르이다.

0905 답 $a > 0, b < 0$

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$

0906 답 $a < 0, b > 0$

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

0907 답 ㄱ과 ㄴ

ㄴ. $y = 5(x - 1) = 5x - 5$ 이므로 ㄱ과 ㄴ은 서로 평행하다.

0908 답 ㄹ과 ㅁ

ㅁ. $y = -2(x - 2) = -2x + 4$ 이므로 ㄹ과 ㅁ은 일치한다.

0909 답 -3

0910 답 $\frac{4}{5}$

0911 답 3

0912 답 $a = 1, b = 9$

0913 답 $a = 6, b = -\frac{2}{3}$

0914 답 $a = -7, b = -3$

0915 답 $y = -2x + 7$

0916 답 $y = 3x + 2$

기울기가 3이고 y 절편이 2이므로 구하는 일차함수의 식은
 $y = 3x + 2$

0917 답 4, 1, -1, -5, $4x - 5$

0918 답 -2, -2, 7, $-2x + 7$

0919 답 -2, 5, 5, -2, $\frac{5}{2}, \frac{5}{2}x + 5$

0920 답 $y = 3x + 4$

기울기가 3이므로 일차함수의 식을 $y = 3x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로 $x = -1, y = 1$ 을 $y = 3x + b$ 에 대입하면

$1 = 3 \times (-1) + b \quad \therefore b = 4$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = 3x + 4$

0921 답 $y = -2x - 1$

두 점 $(-3, 5), (2, -5)$ 를 지나므로 기울기는

$\frac{-5 - 5}{2 - (-3)} = \frac{-10}{5} = -2$

일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(-3, 5)$ 를 지나므로 $x = -3, y = 5$ 를 $y = -2x + b$ 에 대입하면
 $5 = -2 \times (-3) + b \quad \therefore b = -1$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -2x - 1$

0922 답 $y = 3x - 9$

두 점 $(3, 0), (0, -9)$ 를 지나므로 기울기는

$\frac{-9 - 0}{0 - 3} = \frac{-9}{-3} = 3$

y 절편이 -9 이므로 구하는 일차함수의 식은

$y = 3x - 9$

0923 답 10, 2, $2x + 10, 2x + 10, 15, 40, 40$

0924 답 (1) $y = -3x + 60$ (2) 12분

(1) 1분마다 3 L의 물이 흘러나가므로 x 분 후에는 $3x$ L가 흘러 나간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$y = -3x + 60$

(2) $y = -3x + 60$ 에 $y = 24$ 를 대입하면

$24 = -3x + 60$

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

따라서 물통에 남아 있는 물의 양이 24 L가 되는 것은 12분 후이다.

유형으로 도전하기

136~143쪽

0925 답 ③

① (기울기) = $-2 < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

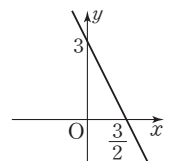
② $y = 0$ 일 때, $0 = -2x + 3$

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

$x = 0$ 일 때, $y = 3$

따라서 x 절편은 $\frac{3}{2}$, y 절편은 3이다.

③ 일차함수 $y = -2x + 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



④ 기울기는 -2 이므로

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = -2$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -4$

따라서 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 감소한다.

⑤ $y = -2x + 3$ 의 그래프는 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 것이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

0926 답 ③

- ① (기울기) = $\frac{3}{2} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ② (y 절편) = $-6 < 0$ 이므로 y 축과 음의 부분에서 만난다.
- ③ 일차함수 $y = 3x - 6$ 의 그래프와 y 절편이 -6 으로 같다.

④ $y = 0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x - 6$

$-\frac{3}{2}x = -6 \quad \therefore x = 4$

$x = 0$ 일 때, $y = -6$

따라서 x 절편은 4, y 절편은 -6 이다.

⑤ $x = 6, y = 3$ 을 $y = \frac{3}{2}x - 6$ 에 대입하면

$3 = \frac{3}{2} \times 6 - 6$

따라서 점 (6, 3)을 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0927 답 ①

기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

따라서 $|-1| < |2| < |3| < |-\frac{10}{3}| < |-4|$ 이므로 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ①이다.

0928 답 ②

기울기의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.

따라서 $|\frac{2}{3}| < |-\frac{7}{5}| < |\frac{9}{4}| < |4| < |-5|$ 이므로 그래프가 x 축에 가장 가까운 것은 ②이다.

0929 답 ㄴ

기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

즉, $|\frac{1}{4}| < |\frac{4}{5}| < |-\frac{11}{5}| < |-\frac{13}{2}|$ 이므로 그래프가 y 축에

가까운 순서대로 나열하면 ㄷ, ㄴ, ㄷ, ㄱ이다.

따라서 두 번째에 오는 것은 ㄴ이다.

0930 답 ②

$a < 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향한다.

또, $b > 0$ 이므로 그래프는 y 축과 양의 부분에서 만난다.

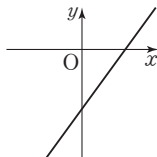
따라서 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

0931 답 ②

$a > 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 위로 향한다.

또, $b < 0$ 이므로 그래프는 y 축과 음의 부분에서 만난다.

따라서 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



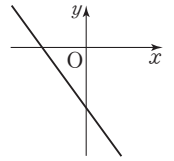
0932 답 제1사분면

$ab > 0$ 일 때, $a < 0$ 이므로 $b < 0$

즉, $a < 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향한다.

또, $b < 0$ 이므로 그래프는 y 축과 음의 부분에서 만난다.

따라서 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



0933 답 ①

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

$\therefore a > 0, b > 0$

0934 답 ②

일차함수 $y = -ax + ab$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로

$-a < 0 \quad \therefore a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $ab < 0$

이때 $a > 0$ 이므로 $b < 0$

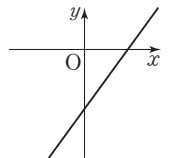
0935 답 ②

일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$

$\therefore -a < 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $-b < 0 \quad \therefore b > 0$

따라서 일차함수 $y = bx - a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



0936 답 ③

일차함수 $y = -x + 5$ 의 그래프와 평행하려면 기울기는 -1 이

고 y 절편은 5가 아니어야 하므로 ③이다.

0937 답 ④

일차함수 $y = 3x + \frac{2}{7}$ 의 그래프와 만나지 않으려면 일차함수

$y = 3x + \frac{2}{7}$ 의 그래프와 평행해야 한다.

즉, 기울기는 3이고 y 절편은 $\frac{2}{7}$ 가 아니어야 하므로 ④이다.

0938 답 7

두 일차함수 $y = (2a - 3)x - 5, y = (a + 4)x + 7$ 의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로

$2a - 3 = a + 4 \quad \therefore a = 7$

0939 **답** ①

두 일차함수 $y=ax-5$, $y=3x+b$ 의 그래프가 일치하므로

$$a=3, b=-5$$

$$\therefore a+b=3+(-5)=-2$$

0940 **답** $a=-6, b=-2$

두 일차함수 $y=\frac{a}{3}x+4$, $y=-2x-2b$ 의 그래프가 일치하므로

$$\frac{a}{3}=-2 \text{에서 } a=-6$$

$$4=-2b \text{에서 } b=-2$$

0941 **답** ①

두 일차함수 $y=4x+a+b$, $y=-ax-6$ 의 그래프가 일치하므로

$$4=-a \text{에서 } a=-4$$

$$a+b=-6 \text{에서 } -4+b=-6 \quad \therefore b=-2$$

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

0942 **답** 12

일차함수 $y=3x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=3x+1+b$

이 그래프가 $y=\frac{a}{2}x+7$ 의 그래프와 일치하므로

$$3=\frac{a}{2} \text{에서 } a=6$$

$$1+b=7 \text{에서 } b=6$$

$$\therefore a+b=6+6=12$$

0943 **답** ①

일차함수 $y=-5x+1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -5 따라서 기울기가 -5 이고 y 절편이 -2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$$y=-5x-2$$

0944 **답** 2

기울기가 3이고 y 절편이 -2 인 일차함수의 식은 $y=3x-2$

이 그래프가 점 $(a, 4)$ 를 지나므로 $x=a$, $y=4$ 를 $y=3x-2$ 에 대입하면

$$4=3a-2$$

$$-3a=-6 \quad \therefore a=2$$

0945 **답** ②

x 의 값이 2만큼 증가할 때 y 의 값은 8만큼 증가하므로 기울기는

$$\frac{8}{2}=4$$

따라서 기울기가 4이고 y 절편이 -6 인 직선을 그래프로 하는

일차함수의 식은 $y=4x-6$ 이므로 $a=4$, $b=-6$

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

0946 **답** 8

점 $(0, 8)$ 을 지나므로 y 절편은 8이다.

기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이고 y 절편이 8인 직선을 그래프로 하는 일차함

수의 식은 $y=-\frac{1}{4}x+8$

이 그래프가 점 $(a, a-2)$ 를 지나므로 $x=a$, $y=a-2$ 를

$y=-\frac{1}{4}x+8$ 에 대입하면

$$a-2=-\frac{1}{4}a+8$$

$$\frac{5}{4}a=10 \quad \therefore a=8$$

0947 **답** ③

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 $a=\frac{1}{2}$

일차함수의 식을 $y=\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(-4, 3)$

을 지나므로 $x=-4$, $y=3$ 을 $y=\frac{1}{2}x+b$ 에 대입하면

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

$$\therefore 2a+b=2 \times \frac{1}{2} + 5=6$$

0948 **답** 11

일차함수 $y=-2x-4$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -2

일차함수의 식을 $y=-2x+b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(3, 5)$

를 지나므로 $x=3$, $y=5$ 를 $y=-2x+b$ 에 대입하면

$$5=-2 \times 3 + b \quad \therefore b=11$$

따라서 일차함수의 식은 $y=-2x+11$ 이므로 y 절편은 11이다.

0949 **답** ③

x 의 값이 -3 에서 1까지 증가할 때 y 의 값은 12만큼 감소하므로 기울기는

$$\frac{-12}{1-(-3)}=-3 \quad \therefore a=-3$$

일차함수의 식을 $y=-3x+b$ 로 놓고 이 그래프가 점

$(4, -2)$ 를 지나므로 $x=4$, $y=-2$ 를 $y=-3x+b$ 에 대입하면

$$-2=-3 \times 4 + b \quad \therefore b=10$$

$$\therefore a+b=-3+10=7$$

0950 **답** $y=-\frac{1}{2}x-2$

주어진 일차함수의 그래프가 두 점 $(-2, 2)$, $(4, -1)$ 을 지나므로 기울기는

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

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 이 직선이 점 $(-8, 2)$

를 지나므로 $x = -8, y = 2$ 를 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 에 대입하면

$$2 = -\frac{1}{2} \times (-8) + b \quad \therefore b = -2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x - 2$

0951 ㉔ ④

그래프가 두 점 $(-1, 3), (7, -1)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{-1-3}{7-(-1)} = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2} \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점

$(-1, 3)$ 을 지나므로 $x = -1, y = 3$ 을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 에 대입하면

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

$$\therefore a + b = -\frac{1}{2} + \frac{5}{2} = 2$$

0952 ㉔ ②

그래프가 두 점 $(-3, -1), (1, 7)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{7-(-1)}{1-(-3)} = \frac{8}{4} = 2 \quad \therefore a = 2$$

일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(1, 7)$ 을 지나므로 $x = 1, y = 7$ 을 $y = 2x + b$ 에 대입하면

$$7 = 2 \times 1 + b \quad \therefore b = 5$$

$$\therefore a - b = 2 - 5 = -3$$

0953 ㉔ $y = \frac{3}{2}x + 2$

그래프가 두 점 $(-2, -1), (2, 5)$ 를 지나므로 기울기는

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

일차함수의 식을 $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(2, 5)$ 를

지나므로 $x = 2, y = 5$ 를 $y = \frac{3}{2}x + b$ 에 대입하면

$$5 = \frac{3}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = 2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

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

0954 ㉔ 1

그래프가 두 점 $(-2, 2), (6, 10)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{10-2}{6-(-2)} = \frac{8}{8} = 1$$

일차함수의 식을 $y = x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(6, 10)$ 을 지나므로 $x = 6, y = 10$ 을 $y = x + b$ 에 대입하면

$$10 = 6 + b \quad \therefore b = 4$$

따라서 일차함수 $y = x + 4$ 의 그래프가 점 $(-3, a)$ 를 지나므로 $x = -3, y = a$ 를 $y = x + 4$ 에 대입하면

$$a = -3 + 4 = 1$$

0955 ㉔ $y = -x - 3$

두 점 $(-3, 0), (0, -3)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{-3-0}{0-(-3)} = \frac{-3}{3} = -1$$

y 절편이 -3 이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = -x - 3$$

0956 ㉔ ②

두 점 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{-4-0}{0-2} = \frac{-4}{-2} = 2$$

y 절편이 -4 이므로 일차함수의 식은 $y = 2x - 4$ 이다.

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

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

0957 ㉔ ①

두 점 $(-6, 0), (0, 8)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{8-0}{0-(-6)} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

y 절편이 8 이므로 일차함수의 식은 $y = \frac{4}{3}x + 8$ 이다.

이 그래프가 점 $(a, -4)$ 를 지나므로 $x = a, y = -4$ 를

$$y = \frac{4}{3}x + 8 \text{에 대입하면}$$

$$-4 = \frac{4}{3}a + 8$$

$$-\frac{4}{3}a = 12 \quad \therefore a = -9$$

0958 ㉔ $y = -5x + 100$

100°C 로 끓인 물의 온도가 1분마다 5°C 씩 내려가므로 x 분 후에는 물의 온도가 $5x^\circ\text{C}$ 만큼 내려간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -5x + 100$$

0959 ㉔ (1) $y = 4x + 10$ (2) 70°C (3) 10분

(1) 물의 온도가 1분마다 4°C 씩 올라가므로 x 분 후에는 물의 온도가 $4x^\circ\text{C}$ 만큼 올라간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 4x + 10$$

(2) $y=4x+10$ 에 $x=15$ 를 대입하면
 $y=4 \times 15+10=70$
 따라서 15분 후의 물의 온도는 70°C 이다.

(3) $y=4x+10$ 에 $y=50$ 을 대입하면
 $50=4x+10$
 $-4x=-40 \quad \therefore x=10$
 따라서 물의 온도가 50°C 가 되는 것은 가열한 지 10분 후이다.

0960 [답] ④

기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때 소리의 속력을 초속 y m라고 하면 기온이 1°C 올라갈 때마다 속력이 초속 0.5 m씩 빨라지므로 기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때는 속력이 초속 0.5x m만큼 빨라진다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은
 $y=0.5x+331$
 $y=0.5x+331$ 에 $y=336$ 을 대입하면
 $336=0.5x+331$
 $-0.5x=-5 \quad \therefore x=10$

따라서 소리의 속력이 초속 336 m일 때의 기온은 10°C 이다.

0961 [답] $y=-3x+30$

길이가 30 cm인 양초의 길이가 1분마다 3 cm씩 짧아지므로 x 분 후에는 $3x$ cm만큼 짧아진다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=-3x+30$

0962 [답] (1) $y=3x+25$ (2) 58 cm (3) 9개

(1) 추를 1개 매달 때마다 용수철의 길이는 3 cm씩 늘어나므로 추의 개수가 x 일 때 용수철의 길이는 $3x$ cm만큼 늘어난다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=3x+25$

(2) $y=3x+25$ 에 $x=11$ 을 대입하면
 $y=3 \times 11+25=58$
 따라서 추를 11개 매달았을 때의 용수철의 길이는 58 cm이다.

(3) $y=3x+25$ 에 $y=52$ 를 대입하면
 $52=3x+25$
 $-3x=-27 \quad \therefore x=9$
 따라서 용수철의 길이가 52 cm가 되었을 때, 매달린 추는 9개이다.

0963 [답] ⑤

3일에 10 cm씩 자라므로 1일에 $\frac{10}{3}$ cm씩 자란다.

x 일 후의 담쟁이 식물의 높이를 y cm라고 하면 x 일 후에는 $\frac{10}{3}x$ cm만큼 자라므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = \frac{10}{3}x + 20$$

$$y = \frac{10}{3}x + 20 \text{에 } y=200 \text{을 대입하면}$$

$$200 = \frac{10}{3}x + 20$$

$$-\frac{10}{3}x = -180 \quad \therefore x=54$$

따라서 담쟁이 식물의 높이가 200 cm가 되는 것은 54일 후이다.

0964 [답] ④

1분에 4 L씩 물이 채워지므로 x 분 후에는 $4x$ L만큼 물이 채워진다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=4x+20$

0965 [답] (1) $y=-\frac{1}{12}x+42$ (2) 37 L

(1) 12 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데는 $\frac{1}{12}$ L의 휘발유가 필요하다. 즉, x km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{12}x$ L이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=-\frac{1}{12}x+42$

(2) $y=-\frac{1}{12}x+42$ 에 $x=60$ 을 대입하면

$$y = -\frac{1}{12} \times 60 + 42 = 37$$

따라서 60 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 37 L이다.

0966 [답] ④

20일만에 100 mL를 모두 사용하였으므로 하루 동안 줄어드는 방향제의 양은 $\frac{100}{20}=5$ (mL)이다. 개봉한 지 x 일 후에 남아 있는 방향제의 양을 y mL라고 하면 x 일 후에는 $5x$ mL가 줄어드므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -5x + 100$$

$$y = -5x + 100 \text{에 } y=30 \text{을 대입하면}$$

$$30 = -5x + 100$$

$$5x = 70 \quad \therefore x=14$$

따라서 개봉 후 남아 있는 방향제의 양이 30 mL가 되는 것은 개봉한 지 14일 후이다.

0967 답 $y = -80x + 320$

시속 80 km로 x 시간 동안 이동한 거리는 $80x$ km이므로

x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -80x + 320$$

0968 답 (1) $y = -60x + 460$ (2) 6시간

(1) 시속 60 km로 x 시간 동안 이동한 거리는 $60x$ km이므로

x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -60x + 460$$

(2) $y = -60x + 460$ 에 $y = 100$ 을 대입하면

$$100 = -60x + 460$$

$$60x = 360 \quad \therefore x = 6$$

따라서 목적지까지 남은 거리가 100 km일 때는 은서네 가족이 출발한 지 6시간이 지난 후이다.

0969 답 ⑤

x 초 후의 지면으로부터 엘리베이터의 높이를 y m라고 하면 엘리베이터가 x 초 동안 내려온 높이는 $2x$ m이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -2x + 72$$

$y = -2x + 72$ 에 $y = 30$ 을 대입하면

$$30 = -2x + 72$$

$$2x = 42 \quad \therefore x = 21$$

따라서 지면으로부터 높이가 30 m가 되는 것은 엘리베이터가 출발한 지 21초 후이다.

0970 답 (1) $y = -6x + 96$ (2) 78 cm^2

(1) 사각형 PBCD는 사다리꼴이고 $\overline{PB} = (8 - x)$ cm이므로

사각형 PBCD의 넓이는

$$y = \frac{1}{2} \times \{(8 - x) + 8\} \times 12 = -6x + 96$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -6x + 96$$

(2) $y = -6x + 96$ 에 $x = 3$ 을 대입하면

$$y = -6 \times 3 + 96 = 78$$

따라서 선분 AP의 길이가 3 cm일 때, 사각형 PBCD의 넓이는 78 cm^2 이다.

0971 답 (1) $y = 20x$ (2) 9초

(1) 점 P가 매초 2 cm씩 움직이므로 x 초 후의 선분 BP의 길이는 $2x$ cm이다.

$\overline{BP} = 2x$ cm이므로 삼각형 ABP의 넓이는

$$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 20 = 20x$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 20x$$

(2) $y = 20x$ 에 $y = 180$ 을 대입하면

$$180 = 20 \times x \quad \therefore x = 9$$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가 180 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 9초 후이다.

품셈의 비법 노트

선분 AB 위의 한 점 P가 매초 2 cm의 속력으로 점 A를 출발하

여 선분 AB를 따라 점 B까지 움직일 때

(1) (x 초 후의 \overline{AP} 의 길이) = $2x$ cm

(2) (x 초 후의 \overline{BP} 의 길이) = $\{(\overline{AB}$ 의 길이) - $2x\}$ cm

0972 답 ④

x 일 후 저금통에 들어 있는 금액을 y 원이라고 하면 매일 1200원씩 x 일 동안 저금한 금액은 $1200x$ 원이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 1200x + 9400$$

$y = 1200x + 9400$ 에 $x = 20$ 을 대입하면

$$y = 1200 \times 20 + 9400 = 33400$$

따라서 20일 후 지후의 저금통에 들어 있는 금액은 33400원이다.

0973 답 (1) $y = 1500x + 3000$ (2) 10500원

(1) 그래프가 두 점 (0, 3000), (3, 7500)을 지나므로

$$\frac{7500 - 3000}{3 - 0} = 1500$$

y 절편은 3000이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 1500x + 3000$$

(2) $y = 1500x + 3000$ 에 $x = 5$ 를 대입하면

$$y = 1500 \times 5 + 3000 = 10500$$

따라서 구하는 배송비는 10500원이다.

0974 답 ①

1번째에 필요한 성냥개비는 4개이고 다음 모양을 만들 때마다 성냥개비는 3개씩 늘어나므로 x 번째에 필요한 성냥개비의 개수를 y 라고 하면 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 4 + 3 \times (x - 1) = 3x + 1$$

$y = 3x + 1$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 12 + 1 = 37$$

따라서 12번째에 필요한 성냥개비는 37개이다.

0975 답 ③

① (기울기) = $\frac{2}{3} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

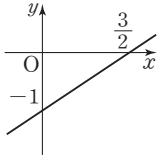
② $y=0$ 일 때, $0 = \frac{2}{3}x - 1$

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

$x=0$ 일 때, $y = -1$

따라서 x 절편은 $\frac{3}{2}$, y 절편은 -1 이다.

③ $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



④ 기울기는 $\frac{2}{3}$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 2$$

따라서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프는 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 것이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0976 답 ⑤

기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

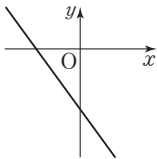
따라서 $|-4/7| < |3/4| < |2| < |-3| < |-5|$ 이므로 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다.

0977 답 제1사분면

$a < 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향한다.

또, $b < 0$ 이므로 그래프는 y 축과 음의 부분에서 만난다.

따라서 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



0978 답 ③

일차함수 $y = ax - \frac{b}{a}$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로

$$a < 0$$

$$y \text{축과 양의 부분에서 만나므로 } -\frac{b}{a} > 0 \quad \therefore \frac{b}{a} < 0$$

이때 $a < 0$ 이므로 $b > 0$

0979 답 ③

일차함수 $y = -4x + 7$ 의 그래프와 만나지 않으려면 일차함수 $y = -4x + 7$ 의 그래프와 평행해야 한다.

즉, 기울기는 -4 이고 y 절편은 7 이 아니어야 하므로 ③이다.

0980 답 ⑤

두 일차함수 $y = 2ax + 6$, $y = -4x + 3b$ 의 그래프가 일치하므로 $2a = -4$ 에서 $a = -2$

$$6 = 3b \text{에서 } b = 2$$

$$\therefore a + b = -2 + 2 = 0$$

0981 답 ④

점 $(0, -6)$ 을 지나므로 y 절편이 -6 이다.

기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -6 인 직선을 그래프로 하는 일차함

$$\text{수의 식은 } y = \frac{1}{2}x - 6$$

이 그래프가 점 $(4a, a)$ 를 지나므로 $x = 4a$, $y = a$ 를

$$y = \frac{1}{2}x - 6 \text{에 대입하면}$$

$$a = \frac{1}{2} \times 4a - 6$$

$$a = 2a - 6 \quad \therefore a = 6$$

0982 답 ①

x 의 값이 -1 에서 1 까지 증가할 때 y 의 값은 -3 에서 1 까지 증가하므로 기울기는

$$\frac{1 - (-3)}{1 - (-1)} = \frac{4}{2} = 2 \quad \therefore a = 2$$

일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(3, -2)$

를 지나므로 $x = 3$, $y = -2$ 를 $y = 2x + b$ 에 대입하면

$$-2 = 2 \times 3 + b \quad \therefore b = -8$$

$$\therefore a + b = 2 + (-8) = -6$$

0983 답 $\frac{11}{5}$

그래프가 두 점 $(-4, 2)$, $(1, -5)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{-5 - 2}{1 - (-4)} = -\frac{7}{5} \quad \therefore a = -\frac{7}{5}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{7}{5}x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점

$(1, -5)$ 를 지나므로 $x = 1$, $y = -5$ 를 $y = -\frac{7}{5}x + b$ 에 대입

하면

$$-5 = -\frac{7}{5} \times 1 + b \quad \therefore b = -\frac{18}{5}$$

$$\therefore a-b = -\frac{7}{5} - \left(-\frac{18}{5}\right) = \frac{11}{5}$$

0984 답 ③

두 점 $(-4, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{3-0}{0-(-4)} = \frac{3}{4}$$

y 절편이 3이므로 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$

이 그래프가 점 $(-8, a)$ 를 지나므로 $x = -8$, $y = a$ 를

$$y = \frac{3}{4}x + 3 \text{에 대입하면}$$

$$a = \frac{3}{4} \times (-8) + 3 = -3$$

0985 답 ②

물의 온도가 2분마다 10°C 씩 올라가므로 1분에 5°C 씩 올라간다. x 분 후의 물의 온도를 $y^\circ\text{C}$ 라고 하면 x 분 후에는 물의 온도가 $5x^\circ\text{C}$ 만큼 올라가므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 5x + 12$$

$y = 5x + 12$ 에 $x = 11$ 을 대입하면

$$y = 5 \times 11 + 12 = 67$$

따라서 물을 끓이기 시작한 지 11분 후의 물의 온도는 67°C 이다.

0986 답 10

추의 개수가 x 일 때 용수철의 길이를 y cm라고 하면 추의 개수가 x 일 때 용수철의 길이는 $2x$ cm만큼 늘어나므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 2x + 28$$

$y = 2x + 28$ 에 $y = 48$ 을 대입하면

$$48 = 2x + 28$$

$$-2x = -20 \quad \therefore x = 10$$

따라서 용수철의 길이가 48 cm일 때, 용수철 저울에 매단 무게가 6 g인 추의 개수는 10이다.

0987 답 34 L

8 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데는 $\frac{1}{8}$ L의 휘발유가 필요하다. x km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양을 y L라고 하면 x km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{8}x$ L이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -\frac{1}{8}x + 56$$

$$y = -\frac{1}{8}x + 56 \text{에 } x = 176 \text{을 대입하면}$$

$$y = -\frac{1}{8} \times 176 + 56 = 34$$

따라서 176 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 34 L이다.

0988 답 20분

경민이가 집에서 출발하여 분속 80 m로 x 분 동안 이동한 거리는 $80x$ m이므로 경민이가 집에서 출발한 지 x 분 후에 축구장까지의 남은 거리를 y m라고 하면 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -80x + 2000$$

$y = -80x + 2000$ 에 $y = 400$ 을 대입하면

$$400 = -80x + 2000$$

$$80x = 1600 \quad \therefore x = 20$$

따라서 축구장까지의 남은 거리가 400 m가 되는 것은 출발한 지 20분 후이다.

0989 답 ①

점 P가 매초 2 cm씩 움직이므로 x 초 후의 선분 BP의 길이는 $2x$ cm이다. x 초 후의 삼각형 ABP의 넓이를 y cm²라고 하면 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 24 = 24x$$

$y = 24x$ 에 $y = 288$ 을 대입하면

$$288 = 24x \quad \therefore x = 12$$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가 288 cm²가 되는 것은 12초 후이다.

0990 답 8300원

x km를 이동한 후의 택시 요금을 y 원이라고 하면 x km를 이동했을 때 발생한 추가 요금은 $700x$ 원이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 700x + 4800$$

$y = 700x + 4800$ 에 $x = 5$ 를 대입하면

$$y = 700 \times 5 + 4800 = 8300$$

따라서 시우가 택시를 타고 5 km를 이동한다고 할 때 지불해야 하는 택시 요금은 8300원이다.

3 일차함수와 일차방정식의 관계

개념으로 연습하기

147, 149쪽

0991 답 $y = -3x + 5$

0992 답 $y = x + 7$

0993 답 $y = -x - 6$

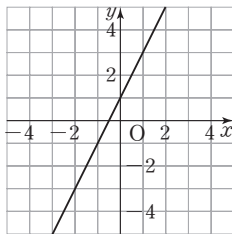
0994 답 $y = \frac{1}{2}x + 4$

$x - 2y + 8 = 0$ 에서 $-2y = -x - 8 \quad \therefore y = \frac{1}{2}x + 4$

0995 답 $y = 2x - 3$

$-6x + 3y + 9 = 0$ 에서 $3y = 6x - 9 \quad \therefore y = 2x - 3$

0996 답 2, $-\frac{1}{2}$, 1 /



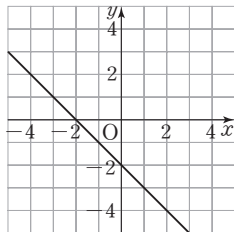
$2x - y + 1 = 0$ 에서 $y = 2x + 1$

$y = 0$ 일 때, $0 = 2x + 1$

$2x = -1 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$

따라서 기울기는 2, x 절편은 $-\frac{1}{2}$, y 절편은 1이다.

0997 답 -1, -2, -2 /



$x + y + 2 = 0$ 에서 $y = -x - 2$

$y = 0$ 일 때, $0 = -x - 2 \quad \therefore x = -2$

따라서 기울기는 -1, x 절편은 -2, y 절편은 -2이다.

0998 답 ①

0999 답 ②

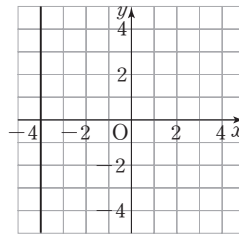
1000 답 ③

$3x + 2 = 8$ 에서 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

1001 답 ②

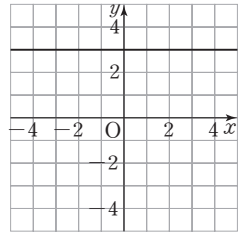
$2y + 3 = -5$ 에서 $2y = -8 \quad \therefore y = -4$

1002 답



$3x = -12$ 에서 $x = -4$

1003 답



$2y = 6$ 에서 $y = 3$

1004 답 $y = 5$

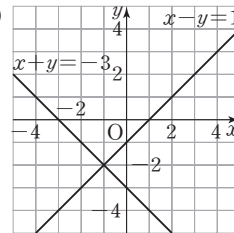
1005 답 $x = -4$

1006 답 $x = 1$

1007 답 $y = -2$

1008 답 ① (-1, 1) ② $x = -1, y = 1$

1009 답 ①



② (-1, -2) ③ $x = -1, y = -2$

1010 답 $p = 2, q = -1$

$$\begin{cases} x + y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 2y = 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y = -3 \quad \therefore y = -1$

$y = -1$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x - 1 = 1 \quad \therefore x = 2$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (2, -1)이므로 $p = 2, q = -1$ 이다.

1011 답 $p = 2, q = 2$

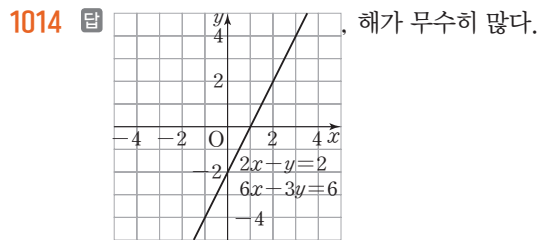
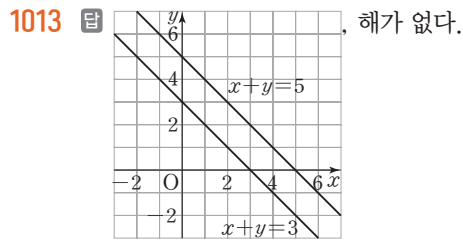
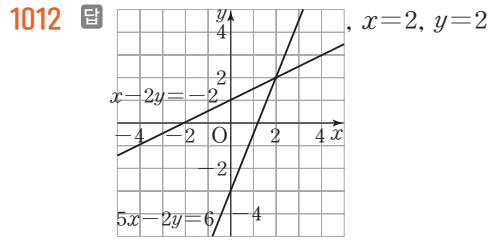
$$\begin{cases} x + y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$2+y=4 \quad \therefore y=2$$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 2)$ 이므로 $p=2, q=2$ 이다.



1015 답 ㄱ

ㄱ. $x-y-2=0$ 에서 $y=x-2$

$$3x-3y=6 \text{에서 } -3y=-3x+6 \quad \therefore y=x-2$$

즉, 두 직선 $x-y-2=0, 3x-3y=6$ 은 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 일치한다.

따라서 연립방정식 ㄱ의 해가 무수히 많다.

1016 답 ㄷ

ㄷ. $x-2y=3$ 에서 $-2y=-x+3 \quad \therefore y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$

$$2x-4y+6=0 \text{에서 } -4y=-2x-6 \quad \therefore y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$$

즉, 두 직선 $x-2y=3, 2x-4y+6=0$ 은 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

따라서 연립방정식 ㄷ의 해가 없다.

1017 답 ㄴ

ㄴ. $2x-y=3$ 에서 $y=2x-3$

$$x-y=3 \text{에서 } y=x-3$$

즉, 두 직선 $2x-y=3, x-y=3$ 은 기울기가 다르다.

따라서 연립방정식 ㄴ의 해가 한 쌍이다.

1018 답 ④

$$2x-y+5=0 \text{에서 } y=2x+5$$

1019 답 -5

$$4x-2y-14=0 \text{에서 } -2y=-4x+14 \quad \therefore y=2x-7$$

따라서 $a=2, b=-7$ 이므로

$$a+b=2+(-7)=-5$$

1020 답 ⑤

① $3x+y-2=0$ 에서 $y=-3x+2$

② $3x+y+2=0$ 에서 $y=-3x-2$

③ $6x-2y+4=0$ 에서 $-2y=-6x-4 \quad \therefore y=3x+2$

④ $6x+2y-4=0$ 에서 $2y=-6x+4 \quad \therefore y=-3x+2$

⑤ $9x-3y-6=0$ 에서 $-3y=-9x+6 \quad \therefore y=3x-2$

따라서 일차함수 $y=3x-2$ 의 그래프와 일치하는 것은 ⑤이다.

1021 답 -4

$$3x-y+2=0 \text{에서 } y=3x+2$$

$$y=0 \text{일 때, } 0=3x+2$$

$$-3x=2 \quad \therefore x=-\frac{2}{3}$$

따라서 기울기는 3, x 절편은 $-\frac{2}{3}$, y 절편은 2이므로

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

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

1022 답 ②

$$x+4y-8=0 \text{에서 } 4y=-x+8 \quad \therefore y=-\frac{1}{4}x+2$$

① 기울기는 $-\frac{1}{4}$ 이다.

② $y=0$ 일 때, $0=-\frac{1}{4}x+2$

$$\frac{1}{4}x=2 \quad \therefore x=8$$

즉, x 절편은 8이다.

③ y 절편은 2이다.

④ 기울기가 다르므로 평행하지 않는다.

⑤ (y 절편) $=2 > 0$ 이므로 y 축과 양의 부분에서 만난다.

따라서 옳은 것은 ②이다.

1023 답 ④

$$x+2y+6=0 \text{에서 } 2y=-x-6 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x-3$$

$$y=0 \text{ 일 때, } 0 = -\frac{1}{2}x - 3$$

$$\frac{1}{2}x = -3 \quad \therefore x = -6$$

따라서 x 절편은 -6 , y 절편은 -3 이므로 그래프는 ④이다.

1024 [답] ④

주어진 점의 좌표를 $4x - 3y = -9$ 에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} 4 \times (-6) - 3 \times (-5) = -9$$

$$\textcircled{2} 4 \times (-3) - 3 \times (-1) = -9$$

$$\textcircled{3} 4 \times 3 - 3 \times 7 = -9$$

$$\textcircled{4} 4 \times 6 - 3 \times 10 = -6 \neq -9$$

$$\textcircled{5} 4 \times 9 - 3 \times 15 = -9$$

따라서 일차방정식 $4x - 3y = -9$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

1025 [답] 5

$ax - 2y = 7$ 의 그래프가 점 $(3, 4)$ 를 지나므로 $x=3, y=4$ 를 $ax - 2y = 7$ 에 대입하면

$$a \times 3 - 2 \times 4 = 7$$

$$3a - 8 = 7, 3a = 15$$

$$\therefore a = 5$$

1026 [답] ③

$3x - 4y = 5$ 의 그래프가 점 $(a-1, a)$ 를 지나므로 $x=a-1, y=a$ 를 $3x - 4y = 5$ 에 대입하면

$$3 \times (a-1) - 4 \times a = 5$$

$$3a - 3 - 4a = 5, -a = 8$$

$$\therefore a = -8$$

1027 [답] ④

$6x + ay + 3 = 0$ 의 그래프가 점 $(-2, -3)$ 을 지나므로

$x=-2, y=-3$ 을 $6x + ay + 3 = 0$ 에 대입하면

$$6 \times (-2) + a \times (-3) + 3 = 0$$

$$-12 - 3a + 3 = 0, -3a = 9$$

$$\therefore a = -3$$

즉, $6x - 3y + 3 = 0$ 에서 $-3y = -6x - 3 \quad \therefore y = 2x + 1$

따라서 그래프의 기울기는 2이다.

1028 [답] ①

$$ax - y + b = 0 \text{ 에서 } y = ax + b$$

그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

1029 [답] $a > 0, b < 0$

$$ax + y - b = 0 \text{ 에서 } y = -ax + b$$

그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $-a < 0 \quad \therefore a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$

1030 [답] ④

$$ax - by + 3 = 0 \text{ 에서 } -by = -ax - 3 \quad \therefore y = \frac{a}{b}x + \frac{3}{b}$$

그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $\frac{a}{b} < 0 \quad \dots \textcircled{1}$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $\frac{3}{b} > 0 \quad \therefore b > 0$

$\textcircled{1}$ 에서 $\frac{a}{b} < 0$ 일 때, $b > 0$ 이므로 $a < 0$

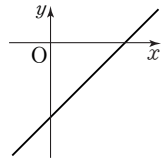
1031 [답] ②

$$ax + by - 5 = 0 \text{ 에서 } by = -ax + 5 \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{5}{b}$$

이때 $a > 0, b < 0$ 이므로

$$(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} > 0, (\text{y절편}) = \frac{5}{b} < 0$$

따라서 일차방정식 $ax + by - 5 = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



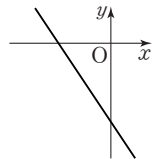
1032 [답] 제1사분면

$$ax - by + c = 0 \text{ 에서 } -by = -ax - c \quad \therefore y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$$

이때 $a < 0, b > 0, c < 0$ 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{a}{b} < 0, (\text{y절편}) = \frac{c}{b} < 0$$

따라서 일차방정식 $ax - by + c = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



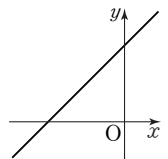
1033 [답] ⑤

$$ax - by - c = 0 \text{ 에서 } -by = -ax + c \quad \therefore y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

이때 $a > 0, b > 0, c < 0$ 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{a}{b} > 0, (\text{y절편}) = -\frac{c}{b} > 0$$

따라서 일차방정식 $ax - by - c = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



$$\textcircled{2} ax - by + c = 0 \text{ 에서 } -by = -ax - c \quad \therefore y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$$

즉, 기울기가 같으므로 평행하다.

⑤ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

1034 답 ②

② $y + \frac{3}{2} = 0$ 에서 $y = -\frac{3}{2}$

④ $3x - 2 = 0$ 에서 $3x = 2 \quad \therefore x = \frac{2}{3}$

⑤ $x + y = 2$ 에서 $y = -x + 2$

따라서 x 축에 평행한 것은 ②이다.

1035 답 ①

점 (7, 3)을 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x = 7$ 이다.

1036 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. 점 (5, -1)을 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x = 5$ 이다.

ㄴ. 점 (5, -1)을 지나고 x 축에 평행인 직선의 방정식은 $y = -1$ 이다.

ㄷ. 점 (5, -1)을 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은 $y = -1$ 이다.

ㄹ. 점 (5, -1)을 지나고 y 축에 평행인 직선의 방정식은 $x = 5$ 이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

1037 답 ②

y 축에 평행한 직선 위의 두 점은 x 좌표가 같으므로

$3a - 2 = 5a + 8$

$-2a = 10 \quad \therefore a = -5$

1038 답 -3

주어진 그래프는 점 (5, 0)을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x = 5$

이 식이 $x + a = 2$, 즉 $x = 2 - a$ 와 같으므로

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

1039 답 ②

y 축에 수직인 직선 위의 두 점은 y 좌표가 같으므로

$2a - 6 = 5a + 3$

$-3a = 9 \quad \therefore a = -3$

1040 답 2

주어진 그래프는 점 (0, -4)를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y = -4$

즉, $y = -4$ 에서 $y + 4 = 0 \quad \therefore 2y + 8 = 0$

이 식이 $ax + by + 8 = 0$ 과 같으므로 $a = 0, b = 2$

$\therefore a + b = 0 + 2 = 2$

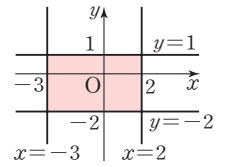
1041 답 ②

네 직선 $x = -3, x = 2, y = -2, y = 1$

로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$\{2 - (-3)\} \times \{1 - (-2)\} = 5 \times 3 = 15$



1042 답 12

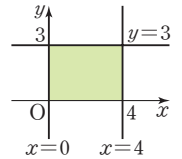
$x - 4 = 0$ 에서 $x = 4, 4y = 12$ 에서 $y = 3$ 이

므로 네 직선 $x = 4, y = 3, x = 0, y = 0$ 으로

둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$(4 - 0) \times (3 - 0) = 4 \times 3 = 12$



1043 답 ③

$x + 3 = 0$ 에서 $x = -3, y + 1 = 0$ 에서

$y = -1, y - 3 = 0$ 에서 $y = 3$ 이므로

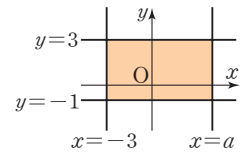
네 직선을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

이때 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이가 28이므로

$\{a - (-3)\} \times \{3 - (-1)\} = 28$

$4(a + 3) = 28, a + 3 = 7$

$\therefore a = 4$



1044 답 -1

두 그래프의 교점의 좌표가 (-2, 1)이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x = -2, y = 1$ 이다.

따라서 $a = -2, b = 1$ 이므로

$a + b = -2 + 1 = -1$

1045 답 ②

$\begin{cases} x - y + 2 = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x - y + 8 = 0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $2x + 6 = 0$

$2x = -6 \quad \therefore x = -3$

$x = -3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$-3 - y + 2 = 0 \quad \therefore y = -1$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 (-3, -1)이므로

$a = -3, b = -1$

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

1046 답 7

$$\begin{cases} 3x-y-5=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y-10=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x - 15 = 0$$

$$5x = 15 \quad \therefore x = 3$$

$x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$9 - y - 5 = 0 \quad \therefore y = 4$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(3, 4)$ 이므로

$$a = 3, b = 4$$

$$\therefore a + b = 3 + 4 = 7$$

1047 답 ④

$$\begin{cases} x+3y-12=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y-3=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 7x - 21 = 0$$

$$7x = 21 \quad \therefore x = 3$$

$x = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6 - y - 3 = 0 \quad \therefore y = 3$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(3, 3)$ 이므로 $x = 3, y = 3$

을 $y = kx - 9$ 에 대입하면

$$3 = 3k - 9$$

$$-3k = -12 \quad \therefore k = 4$$

1048 답 ⑤

$x = 2, y = 1$ 을 $ax - y = 3$ 에 대입하면

$$2a - 1 = 3$$

$$2a = 4 \quad \therefore a = 2$$

$x = 2, y = 1$ 을 $x + by = 7$ 에 대입하면

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

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

1049 답 ③

두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x = 2, y = 1$ 이다.

$x = 2, y = 1$ 을 $ax + 2y = 4$ 에 대입하면

$$2a + 2 = 4$$

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

$x = 2, y = 1$ 을 $x - by + 2 = 0$ 에 대입하면

$$2 - b + 2 = 0 \quad \therefore b = 4$$

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

1050 답 1

$x = -1, y = b$ 를 $x - 2y = -5$ 에 대입하면

$$-1 - 2b = -5$$

$$-2b = -4 \quad \therefore b = 2$$

즉, 두 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, 2)$ 이므로 $x = -1, y = 2$

를 $3x + y = a$ 에 대입하면

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

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

1051 답 6

두 직선의 교점이 x 축 위에 있으므로 두 직선의 x 절편이 같다.

직선 $2x + y + 4 = 0$ 에서 $y = 0$ 일 때, $2x + 4 = 0$

$$2x = -4 \quad \therefore x = -2$$

즉, $2x + y + 4 = 0$ 의 그래프의 x 절편이 -2 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(-2, 0)$ 이다.

따라서 $x = -2, y = 0$ 을 $3x - y + a = 0$ 에 대입하면

$$3 \times (-2) - 0 + a = 0 \quad \therefore a = 6$$

품셈의 비법 노트

(1) 두 일차방정식의 그래프가 x 축 위에서 만난다.

→ 두 일차방정식의 그래프의 x 절편이 같다.

(2) 두 일차함수의 그래프가 y 축 위에서 만난다.

→ 두 일차함수의 그래프의 y 절편이 같다.

1052 답 ④

$$\begin{cases} x-2y-5=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y+4=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -7y - 14 = 0$$

$$-7y = 14 \quad \therefore y = -2$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x + 4 - 5 = 0 \quad \therefore x = 1$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -2)$ 이므로 점 $(1, -2)$

를 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은 $y = -2$ 이다.

1053 답 $3x + y - 9 = 0$

$$\begin{cases} x+y-5=0 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y+7=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 4y - 12 = 0$$

$$4y = 12 \quad \therefore y = 3$$

$y = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x + 3 - 5 = 0 \quad \therefore x = 2$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(2, 3)$ 이다.

기울기가 -3 인 직선의 방정식을 $y = -3x + b$ 로 놓고 이 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $x=2, y=3$ 을 $y = -3x + b$ 에 대입하면

$$3 = -3 \times 2 + b \quad \therefore b = 9$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = -3x + 9$, 즉 $3x + y - 9 = 0$ 이다.

1054 답 ③

$$\begin{cases} x + 5y - 6 = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x - y - 1 = 0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 11y - 11 = 0$$

$$11y = 11 \quad \therefore y = 1$$

$y = 1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2x - 1 - 1 = 0$$

$$2x = 2 \quad \therefore x = 1$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

또, y 절편이 -3 이므로 구하는 직선은 점 $(0, -3)$ 을 지난다.

즉, 두 점 $(1, 1), (0, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

따라서 기울기가 $4, y$ 절편이 -3 인 직선의 방정식은

$$y = 4x - 3, \text{ 즉 } 4x - y - 3 = 0 \text{이다.}$$

1055 답 ①

$$\begin{cases} 2x - 7y - 8 = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + y + 5 = 0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -9y - 18 = 0$$

$$-9y = 18 \quad \therefore y = -2$$

$y = -2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x - 2 + 5 = 0 \quad \therefore x = -3$$

즉, 두 직선 $2x - 7y - 8 = 0, x + y + 5 = 0$ 의 교점의 좌표는

$(-3, -2)$ 이다.

이때 직선 $3x - ay - 13 = 0$ 도 점 $(-3, -2)$ 를 지나므로

$$x = -3, y = -2 \text{를 } 3x - ay - 13 = 0 \text{에 대입하면}$$

$$-9 + 2a - 13 = 0$$

$$2a = 22 \quad \therefore a = 11$$

1056 답 ④

$$\begin{cases} x - 3y = -13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x - 3y = -5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{을 하면 } 4x = 8 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2 - 3y = -13$$

$$-3y = -15 \quad \therefore y = 5$$

즉, 두 직선 $x - 3y = -13, 5x - 3y = -5$ 의 교점의 좌표는 $(2, 5)$ 이다.

이때 직선 $ax - y = 3$ 도 점 $(2, 5)$ 를 지나므로 $x = 2, y = 5$ 를 $ax - y = 3$ 에 대입하면

$$2a - 5 = 3$$

$$2a = 8 \quad \therefore a = 4$$

1057 답 6

$$\begin{cases} x - y = 5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 6x + 5y = -3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 11x = 22 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2 - y = 5 \quad \therefore y = -3$$

즉, 두 직선 $x - y = 5, 6x + 5y = -3$ 의 교점의 좌표는 $(2, -3)$ 이다.

이때 직선 $ax - 2y = 12$ 도 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $x = 2,$

$y = -3$ 을 $ax - 2y = 12$ 에 대입하면

$$2a + 6 = 12$$

$$2a = 6 \quad \therefore a = 3$$

또, 직선 $4x - by = 17$ 도 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $x = 2,$

$y = -3$ 을 $4x - by = 17$ 에 대입하면

$$8 + 3b = 17$$

$$3b = 9 \quad \therefore b = 3$$

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

1058 답 ④

$$ax - y - 3 = 0 \text{에서 } y = ax - 3$$

$$-3x + y - 8 = 0 \text{에서 } y = 3x + 8$$

두 직선의 교점이 오직 한 개 존재하려면 두 직선의 기울기가 달라야 한다.

$$\therefore a \neq 3$$

1059 답 ⑤

$$4x - y = 6 \text{에서 } y = 4x - 6$$

$$ax + 2y = b \text{에서 } 2y = -ax + b \quad \therefore y = -\frac{a}{2}x + \frac{b}{2}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.

$$4 = -\frac{a}{2} \text{에서 } a = -8$$

$$-6 = \frac{b}{2} \text{에서 } b = -12$$

$$\therefore a - b = -8 - (-12) = 4$$

1060 **답 2**

$6x - 3y = -1$ 에서 $-3y = -6x - 1 \quad \therefore y = 2x + \frac{1}{3}$

$ax - y = -2$ 에서 $y = ax + 2$

두 직선의 교점이 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

$\therefore a = 2$

1061 **답 18**

$x = 4$ 를 $y = x$ 에 대입하면 $y = 4$

즉, 두 직선 $y = x$ 와 $x = 4$ 의 교점의 좌표는 $(4, 4)$

$y = -2$ 를 $y = x$ 에 대입하면 $x = -2$

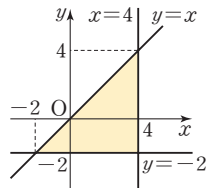
즉, 두 직선 $y = x$ 와 $y = -2$ 의 교점의 좌표는 $(-2, -2)$

따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는

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

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 6$

$= 18$



1062 **답 12**

$\begin{cases} x - y - 4 = 0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x + y + 4 = 0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x = 0 \quad \therefore x = 0$

$x = 0$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$0 - y - 4 = 0 \quad \therefore y = -4$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(0, -4)$ 이다.

$y = 0$ 을 $x - y - 4 = 0$ 에 대입하면

$x - 4 = 0 \quad \therefore x = 4$

$y = 0$ 을 $2x + y + 4 = 0$ 에 대입하면

$2x + 4 = 0$

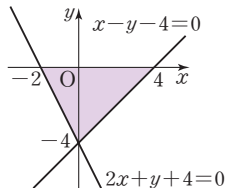
$2x = -4 \quad \therefore x = -2$

따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times \{4 - (-2)\} \times \{0 - (-4)\}$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4$

$= 12$



1063 **답 ③**

$x = 2$ 를 $y = x + 1$ 에 대입하면 $y = 3$

즉, 두 직선 $x = 2$ 와 $y = x + 1$ 의 교점의 좌표는 $(2, 3)$

$y = -2$ 를 $y = x + 1$ 에 대입하면

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

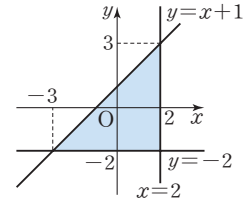
즉, 두 직선 $y = -2$ 와 $y = x + 1$ 의 교점의 좌표는 $(-3, -2)$

따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는

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

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

$= \frac{25}{2}$



배운내용 점검하기

157~159쪽

1064 **답 ②**

$-2x + y + 5 = 0$ 에서 $y = 2x - 5$

따라서 $a = 2, b = -5$ 이므로

$a + b = 2 + (-5) = -3$

1065 **답 ③**

$4x - 6y + 3 = 0$ 에서 $-6y = -4x - 3 \quad \therefore y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$

$y = 0$ 일 때, $0 = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}x = -\frac{1}{2} \quad \therefore x = -\frac{3}{4}$

따라서 기울기는 $\frac{2}{3}$, x 절편은 $-\frac{3}{4}$, y 절편은 $\frac{1}{2}$ 이므로

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

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

1066 **답 ⑤**

$3x - 2y - 6 = 0$ 에서 $-2y = -3x + 6 \quad \therefore y = \frac{3}{2}x - 3$

① (기울기) $= \frac{3}{2} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다

② (y 절편) $= -3 < 0$ 이므로 y 축과 음의 부분에서 만난다.

③ $y = \frac{3}{2}x - 3$ 에서 $y = 0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x - 3$

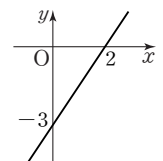
$-\frac{3}{2}x = -3 \quad \therefore x = 2$

즉, x 절편은 2이다.

④ y 절편은 -3 이다.

⑤ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.



1067 **답 ④**

주어진 점의 좌표를 $2x-3y=6$ 에 각각 대입하면

① $2 \times (-9) - 3 \times (-8) = 6$

② $2 \times (-3) - 3 \times (-4) = 6$

③ $2 \times 3 - 3 \times 0 = 6$

④ $2 \times 6 - 3 \times 4 = 0 \neq 6$

⑤ $2 \times 12 - 3 \times 6 = 6$

따라서 일차방정식 $2x-3y=6$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은

④이다.

1068 [답] 3

$5x-2ay=8$ 의 그래프가 점 $(-2, -3)$ 을 지나므로 $x=-2, y=-3$ 을 $5x-2ay=8$ 에 대입하면

$5 \times (-2) - 2a \times (-3) = 8$

$-10 + 6a = 8, 6a = 18$

$\therefore a = 3$

1069 [답] ①

$ax-y-b=0$ 에서 $y=ax-b$

그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $-b < 0 \therefore b > 0$

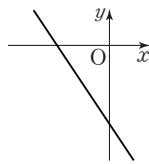
1070 [답] 제1사분면

$ax+by-c=0$ 에서 $by=-ax+c \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$

이때 $a < 0, b < 0, c > 0$ 이므로

(기울기) $= -\frac{a}{b} < 0, (y절편) = \frac{c}{b} < 0$

따라서 일차방정식 $ax+by-c=0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



1071 [답] ③

② $y+5=0$ 에서 $y=-5$

③ $x+7=1$ 에서 $x=-6$

따라서 y 축에 평행한 것은 ③이다.

1072 [답] ④

점 $(4, -5)$ 를 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은 $y=-5$ 이다.

1073 [답] -8

주어진 그래프는 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y=-3$

이 식이 $y-a=5$, 즉 $y=a+5$ 와 같으므로

$a+5=-3 \therefore a=-8$

1074 [답] ④

x 축에 수직인 직선 위의 두 점은 x 좌표가 같으므로

$-2a+3=4a-3$

$-6a=-6 \therefore a=1$

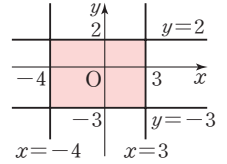
1075 [답] ⑤

네 직선 $x=-4, x=3, y=-3, y=2$

로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$\{3-(-4)\} \times \{2-(-3)\} = 7 \times 5 = 35$



1076 [답] -1

$\begin{cases} x-3y-7=0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y-4=0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-5y-10=0$

$-5y=10 \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+6-7=0 \therefore x=1$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -2)$ 이므로

$a=1, b=-2$

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

1077 [답] ①

$\begin{cases} 2x-y+5=0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y+4=0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x+14=0$

$7x=-14 \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$-4-y+5=0 \therefore y=1$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 1)$ 이므로 $x=-2,$

$y=1$ 을 $y=kx+5$ 에 대입하면

$1=-2k+5$

$2k=4 \therefore k=2$

1078 [답] ③

$x=2, y=-3$ 을 $3x-ay-12=0$ 에 대입하면

$6-a \times (-3)-12=0$

$3a=6 \therefore a=2$

$x=2, y=-3$ 을 $x+by+7=0$ 에 대입하면

$2+b \times (-3)+7=0$

$$-3b = -9 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

1079 **답** ③

$$\begin{cases} x - 2y = 0 & \cdots \text{㉠} \\ 4x + y = 9 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 9x = 18 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 ㉠에 대입하면

$$2 - 2y = 0$$

$$-2y = -2 \quad \therefore y = 1$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 1)$ 이므로 점 $(2, 1)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 1$ 이다.

1080 **답** ③

$$\begin{cases} 2x - 3y + 12 = 0 & \cdots \text{㉠} \\ 4x + 3y + 6 = 0 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 6x + 18 = 0$$

$$6x = -18 \quad \therefore x = -3$$

$x = -3$ 를 ㉠에 대입하면

$$-6 - 3y + 12 = 0$$

$$-3y = -6 \quad \therefore y = 2$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(-3, 2)$ 이다.

이때 직선 $y = ax + b$ 가 두 점 $(-3, 2)$, $(2, 7)$ 을 지나므로

$$a = \frac{7-2}{2-(-3)} = 1$$

직선 $y = x + b$ 가 점 $(2, 7)$ 을 지나므로 $x = 2, y = 7$ 을

$y = x + b$ 에 대입하면

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

$$\therefore b - a = 5 - 1 = 4$$

1081 **답** ②

$$\begin{cases} x - 2y = -6 & \cdots \text{㉠} \\ 2x - 3y = -11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } -y = -1 \quad \therefore y = 1$$

$y = 1$ 을 ㉠에 대입하면

$$x - 2 = -6 \quad \therefore x = -4$$

즉, 두 직선 $x - 2y = -6, 2x - 3y = -11$ 의 교점의 좌표는 $(-4, 1)$ 이다.

이때 직선 $3x - ay = -5$ 도 점 $(-4, 1)$ 을 지나므로 $x = -4,$

$y = 1$ 을 $3x - ay = -5$ 에 대입하면

$$-12 - a = -5 \quad \therefore a = -7$$

1082 **답** ④

$ax + y = -4$ 에서 $y = -ax - 4$

$$6x - 2y = b \text{에서 } -2y = -6x + b \quad \therefore y = 3x - \frac{b}{2}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.

$$-a = 3 \text{에서 } a = -3$$

$$-4 = -\frac{b}{2} \text{에서 } b = 8$$

$$\therefore a + b = -3 + 8 = 5$$

1083 **답** ③

$$4x - 3y = -2 \text{에서 } -3y = -4x - 2 \quad \therefore y = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$$

$ax - y = -4$ 에서 $y = ax + 4$

두 직선의 교점이 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

$$\therefore a = \frac{4}{3}$$

1084 **답** 12

$$x = -2 \text{를 } y = -\frac{3}{2}x + 2 \text{에 대입하면 } y = 5$$

즉, 두 직선 $x = -2$ 와 $y = -\frac{3}{2}x + 2$ 의 교점의 좌표는 $(-2, 5)$

$$y = -1 \text{을 } y = -\frac{3}{2}x + 2 \text{에 대입하면}$$

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

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

즉, 두 직선 $y = -1$ 과 $y = -\frac{3}{2}x + 2$ 의 교점의 좌표는

$$(2, -1)$$

따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는

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

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6$$

$$= 12$$

