



유리수와 순환소수

8~17쪽

001 답 3

002 답 $-2, -\frac{21}{3}$

003 답 $1.758, \frac{7}{14}$

004 답 $1.758, -2, \frac{7}{14}, 0, -\frac{21}{3}, 3$

005 답 0.6, 유한소수

$\frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0.6 \Rightarrow$ 유한소수

006 답 $0.666\cdots$, 무한소수

$\frac{2}{3} = 2 \div 3 = 0.666\cdots \Rightarrow$ 무한소수

007 답 -0.28 , 유한소수

$-\frac{7}{25} = -(7 \div 25) = -0.28 \Rightarrow$ 유한소수

008 답 $0.545454\cdots$, 무한소수

$\frac{6}{11} = 6 \div 11 = 0.545454\cdots \Rightarrow$ 무한소수

009 답 -1.125 , 유한소수

$-\frac{9}{8} = -(9 \div 8) = -1.125 \Rightarrow$ 유한소수

010 답

순환소수	순환마디	순환소수의 표현
1.555...	5	$1.\dot{5}$
7.4111...	1	$7.4\dot{1}$
0.1562562562...	562	$0.1\dot{5}6\dot{2}$
9.64595959...	59	$9.64\dot{5}\dot{9}$

011 답 $5.\dot{2}1\dot{5}$

순환마디는 소수점 아래에서 찾아야 하므로 5.215215215... = $5.\dot{2}1\dot{5}$

012 답 0

013 답 $0.4\dot{5}\dot{6}$

순환마디를 이루는 숫자가 3개 이상인 경우에는 양 끝의 숫자 위에만 점을 찍어야 하므로 $0.4\dot{5}6\dot{4}56456\cdots = 0.4\dot{5}\dot{6}$

014 답 $3.\dot{6}\dot{3}$

순환마디는 소수점 아래에서 숫자의 배열이 가장 먼저 반복되는 부분이므로 $3.636363\cdots = 3.\dot{6}\dot{3}$

015 답 풀이 참조

$0.83\boxed{3}\cdots \Rightarrow$ 소수: $0.8333\cdots$
순환마디: 3
순환소수의 표현: $0.8\dot{3}$

6) 50
48
→ 20
같다. 18
→ 20
18
⋮

016 답 $0.41666\cdots, 0.4\dot{1}\dot{6}$

$\frac{5}{12} = 5 \div 12 = 0.41\dot{6}66\cdots = 0.4\dot{1}\dot{6}$

017 답 $0.054054054\cdots, 0.\dot{0}5\dot{4}$

$\frac{2}{37} = 2 \div 37 = 0.\dot{0}5\dot{4}054054\cdots = 0.\dot{0}5\dot{4}$

018 답 $0.3181818\cdots, 0.3\dot{1}\dot{8}$

$\frac{7}{22} = 7 \div 22 = 0.3\dot{1}81818\cdots = 0.3\dot{1}\dot{8}$

019 답 3, 3, 1, 1, 3

020 답 1

$8 = 3 \times 2 + 2$ 이므로 소수점 아래 8번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 1이다.

참고 $8 = 3 \times 2 + 2 \Rightarrow 0.\dot{3}1\dot{6} = 0.3163163\dot{1}6\cdots$
순환마디를 이루는 숫자의 개수: 2
순환마디의 반복 횟수: 2번

021 답 6

$21 = 3 \times 7$ 이므로 소수점 아래 21번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자와 같은 6이다.

022 답 3

$1.\dot{9}52\dot{3}$ 의 순환마디는 9523이고 순환마디를 이루는 숫자는 9, 5, 2, 3의 4개이다. 이때 $20 = 4 \times 5$ 이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 3이다.

023 답 2

$35 = 4 \times 8 + 3$ 이므로 소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자와 같은 2이다.

024 답 9

$57 = 4 \times 14 + 1$ 이므로 소수점 아래 57번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 9이다.

025 답 8

$\frac{2}{11} = 0.\dot{1}81818\cdots = 0.\dot{1}8$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 1, 8의 2개이다. 이때 $18 = 2 \times 9$ 이므로 소수점 아래 18번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 8이다.

026 답 1

$\frac{5}{33}=0.\overline{15}1515\cdots=0.\dot{1}\dot{5}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 1, 5의 2개이다. 이때 $25=2\times 12+1$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 1이다.

027 답 2

$\frac{10}{37}=0.\overline{270}270270\cdots=0.\dot{2}\dot{7}\dot{0}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 2, 7, 0의 3개이다. 이때 $40=3\times 13+1$ 이므로 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 2이다.

028 답 4

$\frac{4}{27}=0.\overline{148}148148\cdots=0.\dot{1}\dot{4}\dot{8}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 1, 4, 8의 3개이다. 이때 $62=3\times 20+2$ 이므로 소수점 아래 62번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 4이다.

029 답 5

$\frac{8}{41}=0.\overline{19512}1951219512\cdots=0.\dot{1}951\dot{2}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 1, 9, 5, 1, 2의 5개이다. 이때 $88=5\times 17+3$ 이므로 소수점 아래 88번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자와 같은 5이다.

030 답 7

$\frac{2}{7}=0.\overline{285714}285714285714\cdots=0.\dot{2}8571\dot{4}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 2, 8, 5, 7, 1, 4의 6개이다. 이때 $70=6\times 11+4$ 이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 7이다.

031 답 풀이 참조

$$\frac{1}{5}=\frac{1\times\boxed{2}}{5\times\boxed{2}}=\frac{\boxed{2}}{10}=\boxed{0.2}$$

032 답 풀이 참조

$$\frac{3}{4}=\frac{3}{2^2}=\frac{3\times\boxed{5^2}}{2^2\times\boxed{5^2}}=\frac{\boxed{75}}{100}=\boxed{0.75}$$

033 답 풀이 참조

$$\frac{6}{25}=\frac{6}{5^2}=\frac{6\times\boxed{2^2}}{5^2\times\boxed{2^2}}=\frac{\boxed{24}}{100}=\boxed{0.24}$$

034 답 풀이 참조

$$\frac{9}{20}=\frac{9}{2^2\times 5}=\frac{9\times\boxed{5}}{2^2\times 5\times\boxed{5}}=\frac{\boxed{45}}{100}=\boxed{0.45}$$

035 답 풀이 참조

$$\frac{3}{250}=\frac{3}{2\times 5^3}=\frac{3\times\boxed{2^2}}{2\times 5^3\times\boxed{2^2}}=\frac{\boxed{12}}{1000}=\boxed{0.012}$$

036 답 $20=2^2\times 5$, 없다, 있다

037 답 $18=2\times 3^2$, 있다, 없다

038 답 $\frac{1}{4}$, $4=2^2$, 없다, 있다

039 답 $\frac{2}{15}$, $15=3\times 5$, 있다, 없다

040 답 유한

041 답 순환

042 답 순환

$$\frac{14}{3\times 5\times 7}=\frac{2}{\boxed{3}\times 5}$$

043 답 유한

$$\frac{55}{2^2\times 5^2\times 11}=\frac{1}{2^2\times 5}$$

044 답 순환

$$\frac{7}{120}=\frac{7}{2^3\times\boxed{3}\times 5}$$

045 답 유한

$$\frac{9}{150}=\frac{3}{50}=\frac{3}{2\times 5^2}$$

046 답 유한

$$\frac{77}{280}=\frac{11}{40}=\frac{11}{2^3\times 5}$$

047 답 2, 5, 3, 3

048 답 13

$\frac{6}{3\times 5^2\times 13}\times x=\frac{2}{5^2\times\boxed{13}}\times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 13의 배수이어야 한다. 따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 13이다.

049 답 77

$\frac{10}{2^4\times 7\times 11}\times x=\frac{5}{2^3\times\boxed{7}\times\boxed{11}}\times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 7과 11의 공배수, 즉 77의 배수이어야 한다. 따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 77이다.

050 답 3

$\frac{2}{15}\times x=\frac{2}{\boxed{3}\times 5}\times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 3의 배수이어야 한다. 따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다.

051 답 9

$\frac{7}{90}\times x=\frac{7}{2\times\boxed{3^2}\times 5}\times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다. 따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 9이다.

052 답 11

$\frac{21}{330} \times x = \frac{7}{110} \times x = \frac{7}{2 \times 5 \times 11} \times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 11이다.

053 답 ③

$\frac{10}{84} \times x = \frac{5}{42} \times x = \frac{5}{2 \times 3 \times 7} \times x$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 되므로 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

따라서 x 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 하므로 x 의 값이 될 수 없는 것은 ③ 56이다.

054 답 10, 9, 5, $\frac{5}{9}$

055 답 100, 99, 135, $\frac{15}{11}$

056 답 $\frac{4}{3}$

$x = 1.\dot{3}$ 이라 하면 $x = 1.333\cdots$ 이므로

$$10x = 13.333\cdots$$

$$-) \quad x = 1.333\cdots$$

$$9x = 12 \quad \therefore x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

057 답 $\frac{8}{33}$

$x = 0.\dot{2}\dot{4}$ 이라 하면 $x = 0.242424\cdots$ 이므로

$$100x = 24.242424\cdots$$

$$-) \quad x = 0.242424\cdots$$

$$99x = 24 \quad \therefore x = \frac{24}{99} = \frac{8}{33}$$

058 답 $\frac{305}{99}$

$x = 3.\dot{0}\dot{8}$ 이라 하면 $x = 3.080808\cdots$ 이므로

$$100x = 308.080808\cdots$$

$$-) \quad x = 3.080808\cdots$$

$$99x = 305 \quad \therefore x = \frac{305}{99}$$

059 답 $\frac{21}{37}$

$x = 0.\dot{5}\dot{6}\dot{7}$ 이라 하면 $x = 0.567567567\cdots$ 이므로

$$1000x = 567.567567567\cdots$$

$$-) \quad x = 0.567567567\cdots$$

$$999x = 567 \quad \therefore x = \frac{567}{999} = \frac{21}{37}$$

060 답 100, 90, 65, $\frac{13}{18}$

061 답 1000, 10, 990, 233, $\frac{233}{990}$

062 답 1000, 100, 900, 1819, $\frac{1819}{900}$

063 답 $\frac{73}{90}$

$x = 0.8\dot{1}$ 이라 하면 $x = 0.8111\cdots$ 이므로

$$100x = 81.111\cdots$$

$$-) \quad 10x = 8.111\cdots$$

$$90x = 73 \quad \therefore x = \frac{73}{90}$$

064 답 $\frac{46}{15}$

$x = 3.0\dot{6}$ 이라 하면 $x = 3.0666\cdots$ 이므로

$$100x = 306.666\cdots$$

$$-) \quad 10x = 30.666\cdots$$

$$90x = 276 \quad \therefore x = \frac{276}{90} = \frac{46}{15}$$

065 답 $\frac{167}{110}$

$x = 1.5\dot{1}\dot{8}$ 이라 하면 $x = 1.5181818\cdots$ 이므로

$$1000x = 1518.181818\cdots$$

$$-) \quad 10x = 15.181818\cdots$$

$$990x = 1503 \quad \therefore x = \frac{1503}{990} = \frac{167}{110}$$

066 답 $\frac{283}{300}$

$x = 0.94\dot{3}$ 이라 하면 $x = 0.94333\cdots$ 이므로

$$1000x = 943.333\cdots$$

$$-) \quad 100x = 94.333\cdots$$

$$900x = 849 \quad \therefore x = \frac{849}{900} = \frac{283}{300}$$

067 답 (1) ㊸ (2) ㊸ (3) ㊸ (4) ㊸

(1) $x = 1.\dot{7} = 1.777\cdots$ 에서

$$10x = 17.777\cdots$$

$$-) \quad x = 1.777\cdots$$

$$10x - x = 16$$

따라서 가장 편리한 식은 ㊸ $10x - x$ 이다.

(2) $x = 0.2\dot{3} = 0.2333\cdots$ 에서

$$100x = 23.333\cdots$$

$$-) \quad 10x = 2.333\cdots$$

$$100x - 10x = 21$$

따라서 가장 편리한 식은 ㊸ $100x - 10x$ 이다.

(3) $x = 3.2\dot{0}\dot{6} = 3.206206\cdots$ 에서

$$1000x = 3206.206206\cdots$$

$$-) \quad x = 3.206206\cdots$$

$$1000x - x = 3203$$

따라서 가장 편리한 식은 ㊸ $1000x - x$ 이다.

(4) $x = 0.18\dot{4} = 0.18444\cdots$ 에서

$$1000x = 184.444\cdots$$

$$-) \quad 100x = 18.444\cdots$$

$$1000x - 100x = 166$$

따라서 가장 편리한 식은 ㊸ $1000x - 100x$ 이다.

068 답 999

069 답 99, $\frac{9}{11}$

070 답 풀이 참조

$$3.\dot{0}4 = \frac{304 - \boxed{3}}{\boxed{99}} = \frac{\boxed{301}}{\boxed{99}}$$

071 답 1534, 1, 1533, $\frac{511}{333}$

072 답 $\frac{1}{3}$

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

073 답 $\frac{64}{99}$

074 답 $\frac{137}{333}$

$$0.\dot{4}1\dot{1} = \frac{411}{999} = \frac{137}{333}$$

075 답 $\frac{2032}{99}$

$$20.\dot{5}2 = \frac{2052 - 20}{99} = \frac{2032}{99}$$

076 답 $\frac{189}{37}$

$$5.\dot{1}0\dot{8} = \frac{5108 - 5}{999} = \frac{5103}{999} = \frac{189}{37}$$

077 답 3, $\frac{29}{90}$

078 답 풀이 참조

$$0.1\dot{0}4 = \frac{104 - \boxed{1}}{\boxed{990}} = \frac{\boxed{103}}{\boxed{990}}$$

079 답 243, 24, 219, $\frac{73}{300}$

080 답 184, 18, 166, $\frac{83}{45}$

081 답 풀이 참조

$$2.93\dot{2} = \frac{2932 - \boxed{293}}{\boxed{900}} = \frac{\boxed{2639}}{\boxed{900}}$$

082 답 $\frac{7}{45}$

$$0.1\dot{5} = \frac{15 - 1}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45}$$

083 답 $\frac{26}{55}$

$$0.4\dot{7}2 = \frac{472 - 4}{990} = \frac{468}{990} = \frac{26}{55}$$

084 답 $\frac{79}{225}$

$$0.35\dot{1} = \frac{351 - 35}{900} = \frac{316}{900} = \frac{79}{225}$$

085 답 $\frac{59}{18}$

$$3.2\dot{7} = \frac{327 - 32}{90} = \frac{295}{90} = \frac{59}{18}$$

086 답 $\frac{1241}{990}$

$$1.2\dot{5}3 = \frac{1253 - 12}{990} = \frac{1241}{990}$$

087 답 $\frac{2071}{450}$

$$4.60\dot{2} = \frac{4602 - 460}{900} = \frac{4142}{900} = \frac{2071}{450}$$

088 답 ④

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

$$\textcircled{2} 1.\dot{5}2 = \frac{152 - 1}{99} = \frac{151}{99}$$

$$\textcircled{3} 0.1\dot{3} = \frac{13 - 1}{90}$$

$$\textcircled{4} 0.1\dot{2}3 = \frac{123 - 1}{990}$$

$$\textcircled{5} 3.74\dot{2} = \frac{3742 - 374}{900}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

089 답 ○

1.258은 순환소수이므로 유리수이다.

090 답 ×

0.12570...은 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

091 답 ×

$\pi = 3.141592\cdots$ 는 순환소수가 아닌 무한소수로 알려져 있다.

따라서 $\pi - 2 = 1.141592\cdots$ 는 유리수가 아니다.

092 답 ○

$-2.34878787\cdots = -2.348\dot{7}$ 은 순환소수이므로 유리수이다.

093 답 ×

0.010010001...은 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

094 답 ○

$-5.1\dot{5}78\dot{6}$ 은 순환소수이므로 유리수이다.

095 답 ○

096 답 ○

097 답 ○

098 답 ×

순환소수는 모두 유리수이다.

099 답 ×

순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

100 답 ○

101 답 ×

정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

필수 문제로 마무리하기

18~19쪽

- | | | | | |
|--------|-----------|---------|---------|------|
| 1 ①, ⑤ | 2 ⑤ | 3 12 | 4 ④ | 5 ③ |
| 6 33 | 7 3, 6, 9 | 8 ④ | 9 ② | 10 ⑤ |
| 11 ③ | 12 13 | 13 ㄴ, ㄹ | 14 ③, ④ | |

1 ① $4 = \frac{4}{1} = \frac{8}{2} = \dots$ 이므로 4는 분수로 나타낼 수 있다.

⑤ $\frac{2}{3} = 0.666\dots$ 이므로 무한소수이다.

2 ① $0.0\dot{0}90909\dots = 0.0\dot{0}9$

② $-1.\dot{5}48548548\dots = -1.\dot{5}48$

③ $0.\dot{1}23123123\dots = 0.\dot{1}2\dot{3}$

④ $2.\dot{6}26262\dots = 2.\dot{6}\dot{2}$

⑤ $17.\dot{0}50505\dots = 17.0\dot{5}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

3 $\frac{5}{13} = 0.\dot{3}84615384615384615\dots = 0.\dot{3}8461\dot{5}$ 에서

순환마디를 이루는 숫자는 3, 8, 4, 6, 1, 5의 6개이므로 $a=6$

$100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환
마디의 4번째 숫자와 같은 6이다.

$\therefore b=6$

$\therefore a+b=6+6=12$

4 $\frac{11}{40} = \frac{11}{2^3 \times 5} = \frac{11 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{275}{1000} = 0.275$

$\therefore a=5^2, b=275, c=0.275$

5 ① $\frac{11}{8} = \frac{11}{2^3}$

② $\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5}$

③ $\frac{20}{75} = \frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$

⑤ $\frac{27}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ③이다.

6 $\frac{5}{660} = \frac{1}{132} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 11}$ 을 유한소수로 나타내려면 분모의 소
인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수를
곱해야 한다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.

7 $\frac{21}{3 \times 5^2 \times a} = \frac{7}{5^2 \times a}$ 을 순환소수로 나타낼 수 있으므로 이 분수
를 기약분수로 나타냈을 때, 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어
야 한다.

따라서 한 자리의 자연수 a 의 값은 3, $6(=3 \times 2)$, $9(=3 \times 3)$ 이다.

참고 $a=70$ 이면 $\frac{7}{5^2 \times 7} = \frac{1}{5^2}$ 이므로 순환소수로 나타낼 수 없다.

8 $x=3.7\dot{1}$ 이라 하면 $x=3.7111\dots \dots \textcircled{7}$

⑦의 양변에 ① 100을 곱하면

① 100 $x=371.111\dots \dots \textcircled{8}$

⑦의 양변에 ② 10을 곱하면

② 10 $x=37.111\dots \dots \textcircled{9}$

⑧에서 ⑨를 뺀다 빼면 ③ 90 $x=$ ④ 334

$\therefore x = \frac{334}{90} = \textcircled{5} \frac{167}{45}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

9 $x=1.5\dot{2}6=1.5262626\dots$ 이므로

$1000x=1526.262626\dots$

$-) \quad 10x=15.262626\dots$

$1000x-10x=1511$

따라서 가장 편리한 식은 ②이다.

10 ② 순환마디를 이루는 숫자는 1, 4의 2개이다.

⑤ $1000x=9014.141414\dots$

$-) \quad 10x=90.141414\dots$

$1000x-10x=8924$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

11 ① $0.0\dot{4} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45}$ ② $0.3\dot{1}\dot{7} = \frac{317-3}{990} = \frac{314}{990} = \frac{157}{495}$

③ $3.5\dot{8} = \frac{358-35}{90} = \frac{323}{90}$ ④ $1.2\dot{1} = \frac{121-1}{99} = \frac{120}{99} = \frac{40}{33}$

⑤ $1.2\dot{3}\dot{5} = \frac{1235-12}{990} = \frac{1223}{990}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

12 $2.1666\dots = 2.1\dot{6} = \frac{216-21}{90} = \frac{195}{90} = \frac{13}{6}$

따라서 $\frac{x}{6} = \frac{13}{6}$ 이므로 $x=13$

13 ㄴ, ㄹ. 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

ㄷ, ㄺ. 순환소수는 유리수이다.

따라서 유리수가 아닌 것은 ㄴ, ㄹ이다.

14 ① 모든 순환소수는 무한소수이다.

② 모든 기약분수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ $\frac{3}{6} = \frac{3}{2 \times 3} = 0.5$ 와 같이 기약분수가 아닌 분수는 분모에 2 또는
5 이외의 소인수가 있어도 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.



단항식의 계산

22~33쪽

001 답 a^9

$$a^5 \times a^4 = a^{5+4} = a^9$$

002 답 b^8

$$b \times b^7 = b^{1+7} = b^8$$

003 답 3^{12}

$$3^3 \times 3^9 = 3^{3+9} = 3^{12}$$

004 답 x^{12}

$$x^4 \times x^2 \times x^6 = x^{4+2+6} = x^{12}$$

005 답 y^{15}

$$y^5 \times y^2 \times y^8 = y^{5+2+8} = y^{15}$$

006 답 7^{17}

$$7^3 \times 7^5 \times 7^8 \times 7 = 7^{3+5+8+1} = 7^{17}$$

007 답 5

008 답 $x^{13}y^7$

$$\begin{aligned} x^5 \times y^4 \times y^3 \times x^8 &= x^5 \times x^8 \times y^4 \times y^3 \\ &= x^{5+8} \times y^{4+3} = x^{13}y^7 \end{aligned}$$

009 답 $a^{10}b^4$

$$\begin{aligned} b^3 \times a^7 \times b \times a^2 \times a &= a^7 \times a^2 \times a \times b^3 \times b \\ &= a^{7+2+1} \times b^{3+1} = a^{10}b^4 \end{aligned}$$

010 답 풀이 참조

$$\begin{aligned} 3^2 + 3^2 + 3^2 &= \boxed{3} \times 3^2 = 3^{\boxed{1}+2} = 3^{\boxed{3}} \\ &\quad \text{3개 } \boxed{3} \text{ 개} \end{aligned}$$

011 답 5^8

$$\begin{aligned} 5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7 + 5^7 &= 5 \times 5^7 = 5^{1+7} = 5^8 \\ &\quad \text{5개 } \boxed{5} \text{ 개} \end{aligned}$$

012 답 2^7

$$\begin{aligned} 2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 &= 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^{2+5} = 2^7 \\ &\quad \text{2개 } \boxed{4} \text{ 개} \end{aligned}$$

013 답 3

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

$$256 = 2^8$$

$$\text{따라서 } 2^{x+5} = 2^8 \text{이므로 } x+5=8 \quad \therefore x=3$$

014 답 x^{20}

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

015 답 y^{14}

$$(y^7)^2 = y^{7 \times 2} = y^{14}$$

016 답 5^{18}

$$(5^3)^6 = 5^{3 \times 6} = 5^{18}$$

017 답 12, 12, 14

018 답 b^{23}

$$(b^4)^2 \times (b^5)^3 = b^{4 \times 2} \times b^{5 \times 3} = b^8 \times b^{15} = b^{23}$$

019 답 3^{22}

$$(3^2)^5 \times (3^6)^2 = 3^{2 \times 5} \times 3^{6 \times 2} = 3^{10} \times 3^{12} = 3^{22}$$

020 답 12, 12, 12, 18

021 답 $x^{14}y^{12}$

$$\begin{aligned} (x^2)^3 \times (y^6)^2 \times x^8 &= x^6 \times y^{12} \times x^8 \\ &= x^{6+8} \times y^{12} = x^{14}y^{12} \end{aligned}$$

022 답 $a^{16}b^8$

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

023 답 $x^{17}y^7$

$$\begin{aligned} (x^3)^4 \times y^3 \times x^5 \times (y^2)^2 &= x^{12} \times y^3 \times x^5 \times y^4 \\ &= x^{12+5} \times y^{3+4} = x^{17}y^7 \end{aligned}$$

024 답 $a^{19}b^{13}$

$$\begin{aligned} b^5 \times (a^2)^7 \times (b^4)^2 \times (a^3)^5 &= b^5 \times a^{14} \times b^8 \times a^{15} \\ &= a^{14+15} \times b^{5+8} = a^{29}b^{13} \end{aligned}$$

025 답 20

$$(x^a)^2 \times (y^5)^3 = x^{2a}y^{15} = x^{10}y^b$$

$$x^{2a} = x^{10} \text{에서 } 2a=10 \text{이므로 } a=5$$

$$y^{15} = y^b \text{에서 } b=15$$

$$\therefore a+b=5+15=20$$

026 답 3, 5

027 답 1

028 답 9, 2, 7

029 답 3^7

$$3^{10} \div 3^3 = 3^{10-3} = 3^7$$

030 답 1

031 답 $\frac{1}{2^9}$

$$2 \div 2^{10} = \frac{1}{2^{10-1}} = \frac{1}{2^9}$$

032 답 a^4

$$a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4$$

033 답 1

034 답 $\frac{1}{b}$

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

035 답 $\frac{1}{x^7}$

$$x^5 \div x^{12} = \frac{1}{x^{12-5}} = \frac{1}{x^7}$$

036 답 14, 5, 9

037 답 1

$$(y^2)^3 \div y^6 = y^6 \div y^6 = 1$$

038 답 $\frac{1}{a^7}$

$$a \div (a^2)^4 = a \div a^8 = \frac{1}{a^{8-1}} = \frac{1}{a^7}$$

039 답 b^7

$$(b^5)^3 \div (b^4)^2 = b^{15} \div b^8 = b^{15-8} = b^7$$

040 답 1

$$(x^3)^4 \div (x^2)^6 = x^{12} \div x^{12} = 1$$

041 답 $\frac{1}{y^{15}}$

$$(y^3)^5 \div (y^{10})^3 = y^{15} \div y^{30} = \frac{1}{y^{30-15}} = \frac{1}{y^{15}}$$

042 답 $\frac{1}{b^2}$

$$(b^4)^4 \div (b^2)^9 = b^{16} \div b^{18} = \frac{1}{b^{18-16}} = \frac{1}{b^2}$$

043 답 2, 7, 7, 2

044 답 5

$$5^6 \div 5 \div 5^4 = 5^{6-1} \div 5^4 = 5^5 \div 5^4 = 5^{5-4} = 5$$

045 답 1

$$b^2 \div (b^5 \div b^3) = b^2 \div b^{5-3} = b^2 \div b^2 = 1$$

046 답 x^5

$$x^{12} \div (x^3)^3 \div x = x^{12} \div x^9 \div x = x^{12-9} \div x = x^3 \div x = x^{3-1} = x^2$$

047 답 $\frac{1}{a}$

$$(a^2)^4 \div (a^3)^2 \div a^3 = a^8 \div a^6 \div a^3 = a^{8-6} \div a^3 = a^2 \div a^3 = \frac{1}{a^{3-2}} = \frac{1}{a}$$

048 답 $\frac{1}{y^{17}}$

$$(y^6)^2 \div (y^3)^3 \div (y^4)^5 = y^{12} \div y^9 \div y^{20} = y^{12-9} \div y^{20} \\ = y^3 \div y^{20} = \frac{1}{y^{20-3}} = \frac{1}{y^{17}}$$

049 답 4

$$3^4 \div 81^2 = 3^4 \div (3^4)^2 = 3^4 \div 3^8 = \frac{1}{3^{8-4}} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{3^x} \\ \therefore x = 4$$

050 답 2, 2, 36, 2

051 답 $27x^3y^3$

$$(3xy)^3 = 3^3 x^3 y^3 = 27x^3y^3$$

052 답 2, 2, 4, 8

053 답 a^7b^{21}

$$(ab^3)^7 = a^7 b^{3 \times 7} = a^7 b^{21}$$

054 답 3, 3, 15

055 답 $16x^8y^4$

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

056 답 풀이 참조

$$\left(\frac{x^4}{y^3}\right)^5 = \frac{x^{4 \times 5}}{y^{3 \times 5}} = \frac{x^{20}}{y^{15}}$$

057 답 $\frac{y^{12}}{x^4}$

$$\left(\frac{y^3}{x}\right)^4 = \frac{y^{3 \times 4}}{x^4} = \frac{y^{12}}{x^4}$$

058 답 $\frac{64y^{15}}{x^6}$

$$\left(\frac{4y^5}{x^2}\right)^3 = \frac{4^3 y^{5 \times 3}}{x^{2 \times 3}} = \frac{64y^{15}}{x^6}$$

059 답 풀이 참조

$$\left(\frac{-a^2}{b}\right)^5 = \frac{(-1)^5 a^{2 \times 5}}{b^5} = -\frac{a^{10}}{b^5}$$

060 답 $-\frac{8a^6}{125b^{12}}$

$$\left(-\frac{2a^2}{5b^4}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{2^3 a^{2 \times 3}}{5^3 b^{4 \times 3}} = -\frac{8a^6}{125b^{12}}$$

061 답 16

$$\left(\frac{y^b}{2x^a}\right)^3 = \frac{y^{3b}}{8x^{3a}} = \frac{y^6}{cx^{18}}$$

$$y^{3b} = y^6 \text{에서 } 3b = 6 \text{이므로 } b = 2$$

$$c = 8$$

$$x^{3a} = x^{18} \text{에서 } 3a = 18 \text{이므로 } a = 6$$

$$\therefore a + b + c = 6 + 2 + 8 = 16$$

062 답 6, 3, 3

063 답 8, 4, 4

064 답 4, 12, 6, 6

065 답 4, 3, 3

066 답 5, 2, 9

067 답 2, 8, 2, 2, 9, 2

068 답 3, 3, 3, 3, 16000, 5

069 답 6자리

$$\begin{aligned} 2^8 \times 5^5 &= 2^{3+5} \times 5^5 = 2^3 \times 2^5 \times 5^5 = 2^3 \times (2 \times 5)^5 \\ &= 2^3 \times 10^5 \rightarrow a \times 10^n \text{의 꼴로 나타내기} \\ &= 800000 \end{aligned}$$

따라서 $2^8 \times 5^5$ 은 6자리의 자연수이다.

070 답 8자리

$$\begin{aligned} 2^6 \times 5^8 &= 2^6 \times 5^{6+2} = 2^6 \times 5^6 \times 5^2 = (2 \times 5)^6 \times 5^2 \\ &= 5^2 \times 10^6 \rightarrow a \times 10^n \text{의 꼴로 나타내기} \\ &= 2500 \cdots 00 \\ &\quad \text{└ 6개 ─} \end{aligned}$$

따라서 $2^6 \times 5^8$ 은 8자리의 자연수이다.

071 답 9자리

$$\begin{aligned} 3 \times 2^{10} \times 5^7 &= 3 \times 2^{3+7} \times 5^7 = 3 \times 2^3 \times 2^7 \times 5^7 = 3 \times 2^3 \times (2 \times 5)^7 \\ &= 3 \times 2^3 \times 10^7 \rightarrow a \times 10^n \text{의 꼴로 나타내기} \\ &= 2400 \cdots 00 \\ &\quad \text{└ 7개 ─} \end{aligned}$$

따라서 $3 \times 2^{10} \times 5^7$ 은 9자리의 자연수이다.

072 답 2, b, 10ab

073 답 $-20x^4y^4$

074 답 $\frac{1}{2}a^6b^7$

075 답 $15x^3y^3$

$$\begin{aligned} 5x \times y^3 \times 3x^2 &= 5 \times x \times y^3 \times 3 \times x^2 \\ &= 5 \times 3 \times x \times x^2 \times y^3 = 15x^3y^3 \end{aligned}$$

076 답 $-10a^4b^8$

$$\begin{aligned} \frac{2}{3}ab^5 \times (-2ab^3) \times \frac{15}{2}a^2 &= \frac{2}{3} \times a \times b^5 \times (-2) \times a \times b^3 \times \frac{15}{2} \times a^2 \\ &= \frac{2}{3} \times (-2) \times \frac{15}{2} \times a \times a \times a^2 \times b^5 \times b^3 \\ &= -10a^4b^8 \end{aligned}$$

077 답 2, 2, 2, $9x^2y^7$

078 답 $24a^4b$

$$(-2a)^2 \times 6a^2b = (-2)^2a^2 \times 6a^2b = 4a^2 \times 6a^2b = 24a^4b$$

079 답 $-2x^{13}y^8$

$$\begin{aligned} (4x^2y)^2 \times \left(-\frac{1}{2}x^3y^2\right)^3 &= 4^2x^4y^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3x^9y^6 \\ &= 16x^4y^2 \times \left(-\frac{1}{8}x^9y^6\right) = -2x^{13}y^8 \end{aligned}$$

080 답 $-20a^4b^{18}$

$$\begin{aligned} (-ab^3)^3 \times 5ab \times (2b^4)^2 &= (-1)^3a^3b^9 \times 5ab \times 2^2b^8 \\ &= (-a^3b^9) \times 5ab \times 4b^8 = -20a^4b^{18} \end{aligned}$$

081 답 $-\frac{2}{xy^4}$

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

082 답 5, a, $2a^2$

083 답 $-\frac{4}{x^7}$

$$(-24x^2) \div 6x^9 = \frac{-24x^2}{6x^9} = -\frac{4}{x^7}$$

084 답 $3a^4$

$$(-9a^6) \div (-3a^2) = \frac{-9a^6}{-3a^2} = 3a^4$$

085 답 4y

$$16x^2y \div 4x^2 = \frac{16x^2y}{4x^2} = 4y$$

086 답 $-\frac{2a^2}{b^4}$

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

087 답 $\frac{4}{3a^2}, \frac{4}{3}, \frac{1}{a^2}, 8a^3$

088 답 $\frac{1}{4y^2}$

$$\frac{2}{3}y \div \frac{8}{3}y^3 = \frac{2}{3}y \div \frac{8y^3}{3} = \frac{2}{3}y \times \frac{3}{8y^3} = \frac{1}{4y^2}$$

089 답 $-10y$

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

090 답 $\frac{3}{4}a$

$$\frac{2}{5}a^2b \div \frac{8}{15}ab = \frac{2}{5}a^2b \div \frac{8ab}{15} = \frac{2}{5}a^2b \times \frac{15}{8ab} = \frac{3}{4}a$$

091 ㉠ $-6xy$

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

092 ㉠ $4, 6, 4, 4x^6y^4, \frac{1}{4x}$

093 ㉠ $-27a^8b$

$$(-3a^4b^3)^3 \div (ab^2)^4 = (-27a^{12}b^9) \div a^4b^8 = \frac{-27a^{12}b^9}{a^4b^8} = -27a^8b$$

094 ㉠ $\frac{4}{y^4}$

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

095 ㉠ $40ab^4$

$$5ab^7 \div \left(\frac{1}{2}b\right)^3 = 5ab^7 \div \frac{1}{8}b^3 = 5ab^7 \times \frac{8}{b^3} = 40ab^4$$

096 ㉠ $\frac{1}{9x}$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{2}{9}x^2y\right)^2 \div \frac{4}{9}x^5y^2 &= \frac{4}{81}x^4y^2 \div \frac{4}{9}x^5y^2 \\ &= \frac{4}{81}x^4y^2 \times \frac{9}{4x^5y^2} = \frac{1}{9x} \end{aligned}$$

097 ㉠ $-\frac{8a^5}{b^3}$

$$\begin{aligned} (-2ab)^3 \div \left(\frac{b^3}{a}\right)^2 &= (-8a^3b^3) \div \frac{b^6}{a^2} \\ &= (-8a^3b^3) \times \frac{a^2}{b^6} = -\frac{8a^5}{b^3} \end{aligned}$$

098 ㉠ $x, 4x^2, 16, x^2, 4x$

099 ㉠ $-15a^2b^2$

$$10a^2b \div 2a \div \left(-\frac{1}{3ab}\right) = 10a^2b \times \frac{1}{2a} \times (-3ab) = -15a^2b^2$$

100 ㉠ $10y^3$

$$\begin{aligned} (-8x^6y^9) \div (-x^2y^5) \div \frac{4}{5}x^4y \\ = (-8x^6y^9) \times \left(-\frac{1}{x^2y^5}\right) \times \frac{5}{4x^4y} = 10y^3 \end{aligned}$$

101 ㉠ $\frac{1}{32ab^{10}}$

$$\begin{aligned} (-a)^6 \div (2a^2b)^3 \div 4ab^7 &= a^6 \div 8a^6b^3 \div 4ab^7 \\ &= a^6 \times \frac{1}{8a^6b^3} \times \frac{1}{4ab^7} = \frac{1}{32ab^{10}} \end{aligned}$$

102 ㉠ $8x^3$

$$\begin{aligned} (4x^2y^3)^2 \div 12y^6 \div \frac{1}{6}x &= 16x^4y^6 \div 12y^6 \div \frac{1}{6}x \\ &= 16x^4y^6 \times \frac{1}{12y^6} \times \frac{6}{x} = 8x^3 \end{aligned}$$

103 ㉠ $9a^{11}b^3$

$$\begin{aligned} (-3a^4b^2)^3 \div (ab)^2 \div \left(-\frac{3b}{a}\right) &= (-27a^{12}b^6) \div a^2b^2 \div \left(-\frac{3b}{a}\right) \\ &= (-27a^{12}b^6) \times \frac{1}{a^2b^2} \times \left(-\frac{a}{3b}\right) \\ &= 9a^{11}b^3 \end{aligned}$$

104 ㉠ $2b^2, \frac{1}{2}, \frac{1}{b^2}, 3a^{13}$

105 ㉠ $-3x^{12}$

$$12x^8 \times (-2x^6) \div 8x^2 = 12x^8 \times (-2x^6) \times \frac{1}{8x^2} = -3x^{12}$$

106 ㉠ $-20a^2b^2$

$$(-10a^2b) \div 2a \times 4ab = (-10a^2b) \times \frac{1}{2a} \times 4ab = -20a^2b^2$$

107 ㉠ $15x^6y$

$$5x^6y^3 \div (-3xy^2) \times (-9x) = 5x^6y^3 \times \left(-\frac{1}{3xy^2}\right) \times (-9x) = 15x^6y$$

108 ㉠ $-\frac{b^2}{4a^3}$

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

109 ㉠ $4x^8y^6, -\frac{3}{4x^5}, 4x^8y^6, -\frac{3}{4}, \frac{1}{x^5}, x^8y^6, -3x^3y^9$

110 ㉠ $\frac{6b^2}{a}$

$$8a^2b^2 \div 12a^3b^2 \times (-3b)^2 = 8a^2b^2 \times \frac{1}{12a^3b^2} \times 9b^2 = \frac{6b^2}{a}$$

111 ㉠ $\frac{x^2y^4}{3}$

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

112 ㉠ a^6b^2

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

113 ㉠ 11

$$\begin{aligned} x^2y^a \div 2x^b y \times 6x^5y &= x^2y^a \times \frac{1}{2x^b y} \times 6x^5y = 3x^{7-b}y^a = cx^4y^5 \\ \text{즉, } 3=c, 7-b=4, a=5 &\Rightarrow \text{므로 } a=5, b=3, c=3 \\ \therefore a+b+c &= 5+3+3=11 \end{aligned}$$

114 ㉠ $4x^4$

$$(-3x^2) \times \square = -12x^6$$

$$\Rightarrow \square = (-12x^6) \div (-3x^2) = \frac{-12x^6}{-3x^2} = 4x^4$$

115 답 $-\frac{2}{3xy}$

$$6xy^3 \times \square = -4y^2$$

$$\Rightarrow \square = (-4y^2) \div 6xy^3 = \frac{-4y^2}{6xy^3} = -\frac{2}{3xy}$$

116 답 $\frac{16a^3}{b^3}$

$$40a^4 \div \square = \frac{5}{2}ab^3$$

$$\Rightarrow 40a^4 \times \frac{1}{\square} = \frac{5}{2}ab^3$$

$$\Rightarrow \square = 40a^4 \div \frac{5}{2}ab^3 = 40a^4 \times \frac{2}{5ab^3} = \frac{16a^3}{b^3}$$

117 답 $-18a$

$$6a^3b \div \square = -\frac{1}{3}a^2b$$

$$\Rightarrow 6a^3b \times \frac{1}{\square} = -\frac{1}{3}a^2b$$

$$\Rightarrow \square = 6a^3b \div \left(-\frac{1}{3}a^2b\right) = 6a^3b \times \left(-\frac{3}{a^2b}\right) = -18a$$

118 답 $3xy^5$

$$8x^2y \times \square \div 4xy^3 = 6x^2y^3$$

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow \square &= 6x^2y^3 \div 8x^2y \times 4xy^3 \\ &= 6x^2y^3 \times \frac{1}{8x^2y} \times 4xy^3 = 3xy^5 \end{aligned}$$

119 답 $-\frac{1}{7}x^3y$

$$14x^2y^2 \times \square \div x^3y = -2x^2y^2$$

$$\Rightarrow 14x^2y^2 \times \square \times \frac{1}{x^3y} = -2x^2y^2$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \square &= (-2x^2y^2) \div 14x^2y^2 \times x^3y \\ &= (-2x^2y^2) \times \frac{1}{14x^2y^2} \times x^3y = -\frac{1}{7}x^3y \end{aligned}$$

120 답 $\frac{x^2}{3y}$

$$(3x^2)^2 \div \square \times \frac{1}{3xy} = 9x$$

$$\Rightarrow (3x^2)^2 \times \frac{1}{\square} \times \frac{1}{3xy} = 9x$$

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

121 답 $12x^{11}y^{16}$

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

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

$$\begin{aligned} \Rightarrow \square &= (2x^3y^2)^3 \times (-3xy^4)^2 \div \frac{6}{y^2} \\ &= 8x^9y^6 \times 9x^2y^8 \times \frac{y^2}{6} = 12x^{11}y^{16} \end{aligned}$$

122 답 $12x^5y^4$

$$(\text{직사각형의 넓이}) = 4x^2y^3 \times 3x^3y = 12x^5y^4$$

123 답 $5a^3b^9$

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5a^2b^4 \times 2ab^5 = 5a^3b^9$$

124 답 $8x^7y$

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

$$\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times 8x^5y^3 = 32x^{12}y^4$$

$$(\text{밑변의 길이}) \times 4x^5y^3 = 32x^{12}y^4$$

$$\therefore (\text{밑변의 길이}) = 32x^{12}y^4 \div 4x^5y^3 = \frac{32x^{12}y^4}{4x^5y^3} = 8x^7y$$

125 답 $15a^4b^3$

$$(\text{삼각기둥의 부피}) = \left(\frac{1}{2} \times 2ab \times 5a^2\right) \times 3ab^2 = 15a^4b^3$$

126 답 $36\pi x^4y^3$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \{\pi \times (2x^2)^2\} \times 9y^3 = \pi \times 4x^4 \times 9y^3 = 36\pi x^4y^3$$

127 답 $3a^2b^2$

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

$$\frac{1}{3} \times \{\pi \times (4a^2b)^2\} \times (\text{높이}) = 16\pi a^6b^4$$

$$\frac{16\pi a^4b^2}{3} \times (\text{높이}) = 16\pi a^6b^4$$

$$\therefore (\text{높이}) = 16\pi a^6b^4 \div \frac{16\pi a^4b^2}{3} = 16\pi a^6b^4 \times \frac{3}{16\pi a^4b^2} = 3a^2b^2$$

필수 문제로 마무리하기

34~35쪽

1 ④	2 81	3 44	4 8	5 ③
6 (1) 1 (2) 32	7 10	8 -18		
9 민주, 진아	10 ③	11 8	12 $2x^6y^2$	
13 -3	14 ④	15 $4x^2$	16 $\frac{4}{3}b^2$	

1 ① $x^2 \times x^\square = x^{2+\square} = x^7$ 이므로 $2+\square=7 \quad \therefore \square=5$

② $a^2 \times b^3 \times a \times b^2 = a^3b^5 = a^3b^\square$ 이므로 $\square=5$

③ $x \times x \times x \times y = x^3y = x^\square y$ 이므로 $\square=3$

④ $a \times a^\square \times a \times a^2 = a^{4+\square} = a^{10}$ 이므로

$$4+\square=10 \quad \therefore \square=6$$

⑤ $x^2 \times y^3 \times x^\square \times y = x^{2+\square}y^4 = x^5y^4$ 이므로

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

따라서 \square 안에 알맞은 수가 가장 큰 것은 ④이다.

2 $ab=3^{2x} \times 3^{2y}=3^{2x+2y}=3^{2(x+y)}=3^{2 \times 2}=3^4=81$

3 (㉞) $2^3+2^3+2^3+2^3=4 \times 2^3=2^2 \times 2^3=2^{2+3}=2^5 \quad \therefore a=5$

(㉟) $2^3 \times 2^3 \times 2^3 \times 2^3=(2^3)^4=2^{3 \times 4}=2^{12} \quad \therefore b=12$

(㊱) $\{(2^3)^3\}^3=(2^{3 \times 3})^3=2^{3 \times 3 \times 3}=2^{27} \quad \therefore c=27$

$\therefore a+b+c=5+12+27=44$

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

$32^5=(2^5)^5=2^{25}$

따라서 $2^{1+3x}=2^{25}$ 이므로 $1+3x=25$

$3x=24 \quad \therefore x=8$

5 ① $(x^4)^2 \div x^3=x^8 \div x^3=x^{8-3}=x^5$

② $x \times x^6 \div x^2=x^{1+6} \div x^2=x^7 \div x^2=x^{7-2}=x^5$

③ $x^{12} \div x^{10} \div x^3=x^{12-10} \div x^3=x^2 \div x^3=\frac{1}{x^{3-2}}=\frac{1}{x}$

④ $(x^7)^2 \div (x^3)^2 \div x^3=x^{14} \div x^6 \div x^3=x^{14-6} \div x^3$
 $=x^8 \div x^3=x^{8-3}=x^5$

⑤ $(x^5)^3 \div (x^2)^7 \times x^4=x^{15} \div x^{14} \times x^4=x^{15-14} \times x^4$
 $=x \times x^4=x^{1+4}=x^5$

따라서 식을 간단히 한 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

6 (1) $(0.2)^{30} \times 5^{30}=\left(\frac{1}{5}\right)^{30} \times 5^{30}=\frac{1}{5^{30}} \times 5^{30}=1$

(2) $\frac{16^5}{8^5}=\left(\frac{16}{8}\right)^5=2^5=32$

7 $240^5=(2^4 \times 3 \times 5)^5=2^{20} \times 3^5 \times 5^5=2^a \times 3^b \times 5^c$

따라서 $a=20, b=5, c=5$ 이므로

$a-b-c=20-5-5=10$

8 $\left(\frac{-3x^3}{y^2}\right)^a=\frac{(-3)^a x^{3a}}{y^{2a}}=\frac{bx^9}{y^c}$

즉, $(-3)^a=b, 3a=9, 2a=c$

$3a=9$ 에서 $a=3$

$(-3)^a=b$ 에서 $(-3)^3=b \quad \therefore b=-27$

$2a=c$ 에서 $c=6$

$\therefore a+b+c=3+(-27)+6=-18$

9 나연: $(2ab^2)^3=2^3 a^3 b^{2 \times 3}=8a^3 b^6$

은경: $a^{10} \div (a^2 \times a^5)=a^{10} \div a^{2+5}=a^{10} \div a^7=a^3$

10 $\frac{1}{32^x}=\frac{1}{(2^5)^x}=\frac{1}{2^{5x}}=\frac{1}{(2^2)^5}=\frac{1}{a^5}$

11 $2^8 \times 7 \times 5^6=7 \times 2^{2+6} \times 5^6=7 \times 2^2 \times 2^6 \times 5^6$

$=7 \times 2^2 \times (2 \times 5)^6=7 \times 2^2 \times 10^6$

$=2800 \cdots 00$

67개

따라서 $2^8 \times 7 \times 5^6$ 은 8자리의 자연수이므로 $n=8$

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

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

$\therefore A \div B=4x^7 y^3 \div 2xy=\frac{4x^7 y^3}{2xy}=2x^6 y^2$

13 $(-2x^3 y^a)^3 \times (-xy^5)^b=(-2)^3 x^9 y^{3a} \times (-1)^b x^b y^{5b}$
 $=(-8) \times (-1)^b \times x^{9+b} y^{3a+5b}$
 $=cx^{11} y^{19}$

즉, $(-8) \times (-1)^b=c, 9+b=11, 3a+5b=19$

$9+b=11$ 에서 $b=2$

$3a+5b=19$ 에서 $3a+10=19, 3a=9 \quad \therefore a=3$

$(-8) \times (-1)^b=c$ 에서 $(-8) \times (-1)^2=c \quad \therefore c=-8$

$\therefore a+b+c=3+2+(-8)=-3$

14 ① $4ab^2 \times (-2a^2) \div 4b=4ab^2 \times (-2a^2) \times \frac{1}{4b}=-2a^3 b$

② $5ab^2 \times (-2a^2 b)^2 \div (-10a^3 b^2)=5ab^2 \times 4a^4 b^2 \times \left(-\frac{1}{10a^3 b^2}\right)$
 $=-2a^2 b^2$

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

④ $(-24a^2 b) \div 6ab^2 \times (-2ab)=(-24a^2 b) \times \frac{1}{6ab^2} \times (-2ab)$
 $=8a^2$

⑤ $12a^2 b^3 \div 24a^5 b^6 \times (-2a^2 b^3)^2=12a^2 b^3 \times \frac{1}{24a^5 b^6} \times 4a^4 b^6=2ab^3$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

15 $\left(-\frac{3}{2}xy^2\right)^2 \times A \div 18x^3 y=\frac{1}{2}xy^3$ 에서

$\frac{9}{4}x^2 y^4 \times A \times \frac{1}{18x^3 y}=\frac{1}{2}xy^3$

$\therefore A=\frac{1}{2}xy^3 \div \frac{9}{4}x^2 y^4 \times 18x^3 y=\frac{1}{2}xy^3 \times \frac{4}{9x^2 y^4} \times 18x^3 y=4x^2$

16 (사각뿔의 부피) $=\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$\frac{1}{3} \times (2ab \times 5a^2) \times (\frac{10}{9}ab^3)=\frac{40}{9}a^3 b^3$

$\frac{10a^3 b}{3} \times (\frac{10}{9}ab^3)=\frac{40}{9}a^3 b^3$

$\therefore (\frac{10}{9}ab^3)=\frac{40}{9}a^3 b^3 \div \frac{10a^3 b}{3}=\frac{40}{9}a^3 b^3 \times \frac{3}{10a^3 b}=\frac{4}{3}b^2$



다항식의 계산

38~47쪽

001 답 $5x+y$

002 답 $11a-6b$

003 답 $6x-3y$

004 답 $3b+2$

005 답 $-5x-6y-5$

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

$$=-5x-6y-5$$

006 답 2, 2, 4, $\frac{5a-7b}{6}$

007 답 $\frac{13x+4y}{12}$

$$\frac{x+2y}{4}+\frac{5x-y}{6}=\frac{3(x+2y)+2(5x-y)}{12}$$

$$=\frac{3x+6y+10x-2y}{12}$$

$$=\frac{13x+4y}{12}$$

008 답 $\frac{4a-b}{3}$

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

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

$$=\frac{4a-b}{3}$$

009 답 $\frac{4x+32y}{15}$

$$\frac{8x-y}{5}+\frac{-4x+7y}{3}=\frac{3(8x-y)+5(-4x+7y)}{15}$$

$$=\frac{24x-3y-20x+35y}{15}$$

$$=\frac{4x+32y}{15}$$

010 답 $2x+9y$

$$(3x+4y)-(x-5y)=3x+4y-x+5y$$

$$=2x+9y$$

011 답 $-8a-2b$

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

$$=-8a-2b$$

012 답 $x-\frac{4}{5}y$

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

$$=x-\frac{4}{5}y$$

013 답 $-3a+2b+3$

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

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

014 답 $10x-17y$

$$(4x-8y-3)-3(-2x+3y-1)=4x-8y-3+6x-9y+3$$

$$=10x-17y$$

015 답 $-a+10b-18$

$$(9a+5b-3)-\frac{5}{2}(4a-2b+6)=9a+5b-3-10a+5b-15$$

$$=-a+10b-18$$

016 답 3, 3, 15, $\frac{-a-13b}{6}$

017 답 $\frac{x+3}{4}$

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

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

$$=\frac{x+3}{4}$$

018 답 $\frac{17a+13b}{10}$

$$\frac{a+3b}{2}-\frac{-6a+b}{5}=\frac{5(a+3b)-2(-6a+b)}{10}$$

$$=\frac{5a+15b+12a-2b}{10}$$

$$=\frac{17a+13b}{10}$$

019 답 $\frac{x-7y}{12}$

$$\frac{3x-y}{4}-\frac{2x+y}{3}=\frac{3(3x-y)-4(2x+y)}{12}$$

$$=\frac{9x-3y-8x-4y}{12}$$

$$=\frac{x-7y}{12}$$

020 답 $\frac{a-24b+17}{20}$

$$\frac{4a-b+3}{5}-\frac{3a+4b-1}{4}=\frac{4(4a-b+3)-5(3a+4b-1)}{20}$$

$$=\frac{16a-4b+12-15a-20b+5}{20}$$

$$=\frac{a-24b+17}{20}$$

021 답 $\frac{7}{3}$

$$\begin{aligned}\frac{x+2y}{3} - \frac{2(3x-2y)}{5} &= \frac{5(x+2y) - 6(3x-2y)}{15} \\ &= \frac{5x+10y-18x+12y}{15} \\ &= \frac{-13x+22y}{15} \\ &= -\frac{13}{15}x + \frac{22}{15}y = ax + by\end{aligned}$$

따라서 $a = -\frac{13}{15}$, $b = \frac{22}{15}$ 이므로

$$b-a = \frac{22}{15} - \left(-\frac{13}{15}\right) = \frac{22}{15} + \frac{13}{15} = \frac{35}{15} = \frac{7}{3}$$

022 답 \times

$2a-3$ 은 a 에 대한 일차식이다.

023 답 \circ

024 답 \times

$\frac{1}{4}x-2y+5$ 는 x 또는 y 에 대한 일차식이다.

025 답 \circ

026 답 \times

$\frac{1}{x^2}-x-8$ 은 x^2 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

027 답 \times

$-x^2+5x^3$ 은 가장 큰 차수가 3이므로 이차식이 아니다.

028 답 $3x^2-2x-1$

029 답 $8a^2-a+13$

030 답 $-x^2-x-3$

031 답 $\frac{3}{4}a^2+3a$

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

032 답 $2x^2+10x+18$

$$\begin{aligned}(6x^2-4x+8) + 2(-2x^2+7x+5) \\ = 6x^2-4x+8-4x^2+14x+10 \\ = 2x^2+10x+18\end{aligned}$$

033 답 $2x^2+3x-2$

034 답 a^2-8a

$$\begin{aligned}(2a^2-3a+1) - (a^2+5a+1) &= 2a^2-3a+1-a^2-5a-1 \\ &= a^2-8a\end{aligned}$$

035 답 $9x^2-3x-10$

$$\begin{aligned}(8x^2-3x-4) - (-x^2+6) &= 8x^2-3x-4+x^2-6 \\ &= 9x^2-3x-10\end{aligned}$$

036 답 $10a^2+\frac{1}{6}a-16$

$$\begin{aligned}\left(6a^2+\frac{1}{2}a-9\right) - \left(-4a^2+\frac{1}{3}a+7\right) \\ = 6a^2+\frac{1}{2}a-9+4a^2-\frac{1}{3}a-7 \\ = 6a^2+4a^2+\frac{3}{6}a-\frac{2}{6}a-9-7 \\ = 10a^2+\frac{1}{6}a-16\end{aligned}$$

037 답 $-7x^2+6x-27$

$$\begin{aligned}(x^2+2x+5) - 4(2x^2-x+8) &= x^2+2x+5-8x^2+4x-32 \\ &= -7x^2+6x-27\end{aligned}$$

038 답 $-a^2-6a+1$

$$\begin{aligned}2(-2a^2+3a-1) - 3(-a^2+4a-1) \\ = -4a^2+6a-2+3a^2-12a+3 \\ = -a^2-6a+1\end{aligned}$$

039 답 $6x-y$

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

040 답 $5x^2-2x-4$

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

041 답 $2a-3b$

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

042 답 $4a^2-6$

$$\begin{aligned}3a^2 - \{(a+7) - (a^2+1)\} + a &= 3a^2 - (a+7-a^2-1) + a \\ &= 3a^2 - (-a^2+a+6) + a \\ &= 3a^2+a^2-a-6+a \\ &= 4a^2-6\end{aligned}$$

043 **답** $-4x-y$

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

044 **답** $-2x^2 + 6x + 1$

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

045 **답** -19

$$\begin{aligned} 3x - 2[\{2x - (x - 5)\} + 5] &= 3x - 2\{(2x - x + 5) + 5\} \\ &= 3x - 2(x + 5 + 5) \\ &= 3x - 2(x + 10) \\ &= 3x - 2x - 20 \\ &= x - 20 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 1, 상수항은 -20 이므로 그 합은 $1 + (-20) = -19$

046 **답** $-4a-b$

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

047 **답** $8x + y - 3$

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

048 **답** $a^2 - 4a + 4$

$$\begin{aligned} \square - (-6a^2 + a + 1) &= 7a^2 - 5a + 3 \\ \Rightarrow \square &= 7a^2 - 5a + 3 + (-6a^2 + a + 1) = a^2 - 4a + 4 \end{aligned}$$

049 **답** $6x^2 - 8x + 1$

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

050 **답** $-9x^2 - x + 1$

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \\ A + (2x^2 + 3x - 6) &= -7x^2 + 2x - 5 \\ \therefore A &= -7x^2 + 2x - 5 - (2x^2 + 3x - 6) \\ &= -7x^2 + 2x - 5 - 2x^2 - 3x + 6 = -9x^2 - x + 1 \end{aligned}$$

051 **답** ① $-$, $+$, $5x - 2y$ ② $5x - 2y$, $+$, $6x - y - 1$

052 **답** 어떤 식: $3x^2 + 2$, 바르게 계산한 식: $4x^2 + 3x$

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \\ A - (x^2 + 3x - 2) &= 2x^2 - 3x + 4 \\ \therefore A &= 2x^2 - 3x + 4 + (x^2 + 3x - 2) = 3x^2 + 2 \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (3x^2 + 2) + (x^2 + 3x - 2) &= 4x^2 + 3x \end{aligned}$$

053 **답** 어떤 식: $5x + 8y - 21$

바르게 계산한 식: $2x + 15y - 30$

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \\ A + (3x - 7y + 9) &= 8x + y - 12 \\ \therefore A &= 8x + y - 12 - (3x - 7y + 9) \\ &= 8x + y - 12 - 3x + 7y - 9 = 5x + 8y - 21 \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (5x + 8y - 21) - (3x - 7y + 9) &= 5x + 8y - 21 - 3x + 7y - 9 \\ &= 2x + 15y - 30 \end{aligned}$$

054 **답** 어떤 식: $3x^2 + x - 3$

바르게 계산한 식: $x^2 + 6x - 4$

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \\ A + (2x^2 - 5x + 1) &= 5x^2 - 4x - 2 \\ \therefore A &= 5x^2 - 4x - 2 - (2x^2 - 5x + 1) \\ &= 5x^2 - 4x - 2 - 2x^2 + 5x - 1 = 3x^2 + x - 3 \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (3x^2 + x - 3) - (2x^2 - 5x + 1) &= 3x^2 + x - 3 - 2x^2 + 5x - 1 \\ &= x^2 + 6x - 4 \end{aligned}$$

055 **답** x , $2y$, $3x^2 + 6xy$

056 **답** $-5a^2 - 4a$

057 **답** $2x^2 - 8xy + 4x$

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

058 **답** $7a^3 - a^2b$

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

059 **답** $-2x^2y - 3x^2$

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

060 **답** $6a^2 - a$

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

061 **답** $5x^2 - 2xy + 2x$

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

062 ㉮ $15a^2 - 5ab - 2b^2$

$$3a(5a-b) - 2b(a+b) = 15a^2 - 3ab - 2ab - 2b^2 \\ = 15a^2 - 5ab - 2b^2$$

063 ㉮ $6x^2 - 5xy + 12x$

$$4x(x-y+3) - x(-2x+y) = 4x^2 - 4xy + 12x + 2x^2 - xy \\ = 6x^2 - 5xy + 12x$$

064 ㉮ $7ab - 16a$

$$\frac{1}{2}a(2a+4b+8) - 5a\left(\frac{1}{5}a-b+4\right) \\ = a^2 + 2ab + 4a - a^2 + 5ab - 20a \\ = 7ab - 16a$$

065 ㉮ $3x, 3x, 3x, y-2$

066 ㉮ $3a+2b$

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

067 ㉮ $\frac{x}{3y} - 1$

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

068 ㉮ $-a^3b^2+a$

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

069 ㉮ $3x^2-x-5$

$$(9x^2y-3xy-15y) \div 3y = \frac{9x^2y-3xy-15y}{3y} = 3x^2-x-5$$

070 ㉮ $\frac{2}{x}, \frac{2}{x}, \frac{2}{x}, 12x-24y$

071 ㉮ $10a+15$

$$(8ab+12b) \div \frac{4}{5}b = (8ab+12b) \times \frac{5}{4b} \\ = 8ab \times \frac{5}{4b} + 12b \times \frac{5}{4b} = 10a+15$$

072 ㉮ $-3y+6$

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

073 ㉮ $-9a^2+6b^2$

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

074 ㉮ $-12xy^2-24y+20$

$$(3x^2y^3+6xy^2-5xy) \div \left(-\frac{1}{4}xy\right) \\ = (3x^2y^3+6xy^2-5xy) \times \left(-\frac{4}{xy}\right) \\ = 3x^2y^3 \times \left(-\frac{4}{xy}\right) + 6xy^2 \times \left(-\frac{4}{xy}\right) - 5xy \times \left(-\frac{4}{xy}\right) \\ = -12xy^2-24y+20$$

075 ㉮ $2y-4$

$$\square \times 4x = 8xy - 16x \\ \Rightarrow \square = (8xy - 16x) \div 4x = \frac{8xy-16x}{4x} = 2y-4$$

076 ㉮ $-x^3+3x^2y-\frac{5}{2}xy^2$

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

077 ㉮ $4a^4b^3-6a^2b^4$

$$\square \div \frac{2a^2b^3}{3} = 6a^2-9b \\ \Rightarrow \square = (6a^2-9b) \times \frac{2a^2b^3}{3} = 4a^4b^3-6a^2b^4$$

078 ㉮ $\frac{1}{5}a^2-\frac{2}{a^2}$

$$(-a^4b+10b) \div \square = -5a^2b \\ \Rightarrow \square = (-a^4b+10b) \div (-5a^2b) \\ = \frac{-a^4b+10b}{-5a^2b} = \frac{-a^4b}{-5a^2b} + \frac{10b}{-5a^2b} = \frac{1}{5}a^2 - \frac{2}{a^2}$$

079 ㉮ $3x+5y-12$

어떤 다항식을 A라 하면

$$A \times \frac{1}{3}xy = x^2y + \frac{5}{3}xy^2 - 4xy \\ \therefore A = \left(x^2y + \frac{5}{3}xy^2 - 4xy\right) \div \frac{1}{3}xy \\ = \left(x^2y + \frac{5}{3}xy^2 - 4xy\right) \times \frac{3}{xy} = 3x+5y-12$$

080 ㉮ ① $\div, \times, 6x^2+8xy-2x$

② $6x^2+8xy-2x, \times, 12x^3+16x^2y-4x^2$

081 ㉮ 어떤 식: $-\frac{1}{2}x^3y^2+6x^2y^3$

바르게 계산한 식: $x^5y^3-12x^4y^4$

어떤 식을 A라 하면

$$A \div (-2x^2y) = \frac{1}{4}xy - 3y^2 \\ \therefore A = \left(\frac{1}{4}xy - 3y^2\right) \times (-2x^2y) = -\frac{1}{2}x^3y^2 + 6x^2y^3 \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ \left(-\frac{1}{2}x^3y^2 + 6x^2y^3\right) \times (-2x^2y) = x^5y^3 - 12x^4y^4$$

082 **답** 어떤 식: $2b^2+3ab$, 바르게 계산한 식: $\frac{2b}{3a}+1$

어떤 식을 A라 하면

$$A \times 3ab = 6ab^3 + 9a^2b^2$$

$$\therefore A = (6ab^3 + 9a^2b^2) \div 3ab = \frac{6ab^3 + 9a^2b^2}{3ab} = 2b^2 + 3ab$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

083 **답** 어떤 식: $2a^4b^2-4a^3b^3+3a^3b$

바르게 계산한 식: $4ab-8b^2+6$

어떤 식을 A라 하면

$$A \times \frac{1}{2}a^3b = a^7b^3 - 2a^6b^4 + \frac{3}{2}a^6b^2$$

$$\begin{aligned} \therefore A &= (a^7b^3 - 2a^6b^4 + \frac{3}{2}a^6b^2) \div \frac{1}{2}a^3b \\ &= (a^7b^3 - 2a^6b^4 + \frac{3}{2}a^6b^2) \times \frac{2}{a^3b} = 2a^4b^2 - 4a^3b^3 + 3a^3b \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

084 **답** $4x, \frac{2}{y}, 4x, \frac{2}{y}, \frac{2}{y}, 4x, 2y, 4x^2+8x-2y$

085 **답** $5a^2-a$

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

086 **답** $4xy+3y$

$$\begin{aligned} (6x^2y-12xy) \div 3x + (10xy^2+35y^2) \div 5y \\ = \frac{6x^2y-12xy}{3x} + \frac{10xy^2+35y^2}{5y} \\ = 2xy-4y+2xy+7y = 4xy+3y \end{aligned}$$

087 **답** $-20a-2$

$$\begin{aligned} (4a^2+6a) \div (-a) - (8a^2-2a) \div \frac{a}{2} \\ = \frac{4a^2+6a}{-a} - (8a^2-2a) \times \frac{2}{a} \\ = -4a-6 - (16a-4) \\ = -4a-6-16a+4 = -20a-2 \end{aligned}$$

088 **답** $-5x^2+14x$

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

089 **답** $-2a+b$

$$\begin{aligned} \frac{9a^2b-3ab^2}{3ab} + (4ab-10a^2) \div 2a &= 3a-b + \frac{4ab-10a^2}{2a} \\ &= 3a-b+2b-5a \\ &= -2a+b \end{aligned}$$

090 **답** $-4xy^2+6y^3$

$$\begin{aligned} (14x^2y-21xy^2) \div 7x \times (-2y) &= \frac{14x^2y-21xy^2}{7x} \times (-2y) \\ &= (2xy-3y^2) \times (-2y) \\ &= -4xy^2+6y^3 \end{aligned}$$

091 **답** $12ab^3-48b^4$

$$\begin{aligned} (2a^2-8ab) \div \frac{9}{2}a \times (3b)^3 &= (2a^2-8ab) \times \frac{2}{9a} \times 27b^3 \\ &= (2a^2-8ab) \times \frac{6b^3}{a} \\ &= 12ab^3-48b^4 \end{aligned}$$

092 **답** $40x^2-20x-9y$

$$\begin{aligned} (16x^4y^2-4x^2y^3) \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 + 4x(x-5) \\ = (16x^4y^2-4x^2y^3) \div \frac{4}{9}x^2y^2 + 4x(x-5) \\ = (16x^4y^2-4x^2y^3) \times \frac{9}{4x^2y^2} + 4x^2-20x \\ = 36x^2-9y+4x^2-20x \\ = 40x^2-20x-9y \end{aligned}$$

093 **답** $3x^3-6xy, -27$

$$\begin{aligned} (-x^2+2y)(-3x) &= 3x^3-6xy \\ &= 3 \times 1^3 - 6 \times 1 \times 5 \quad \leftarrow x=1, y=5 \text{를 대입} \\ &= 3-30 = -27 \end{aligned}$$

094 **답** 0

$$\begin{aligned} (5a^2-10ab^2) \div 5a &= \frac{5a^2-10ab^2}{5a} \\ &= a-2b^2 \\ &= 2-2 \times (-1)^2 \quad \leftarrow a=2, b=-1 \text{를 대입} \\ &= 2-2=0 \end{aligned}$$

095 **답** 10

$$\begin{aligned} 3x-4\{(x+5y)-6y\} &= 3x-4(x-y) \\ &= 3x-4x+4y \\ &= -x+4y \\ &= -6+4 \times 4 \quad \leftarrow x=6, y=4 \text{를 대입} \\ &= -6+16=10 \end{aligned}$$

096 답 -4

$$\begin{aligned} \frac{4a^2b-6ab^2}{2ab} - \frac{15ab-10b^2}{5b} &= 2a-3b-(3a-2b) \\ &= 2a-3b-3a+2b \\ &= -a-b \\ &= -(-3)-7 \quad \left[a=-3, b=7 \text{을 대입} \right] \\ &= -4 \end{aligned}$$

097 답 1

$$\begin{aligned} 2(x-3y)-(4x^2y-xy^2) \div xy \\ &= 2x-6y-\frac{4x^2y-xy^2}{xy} \\ &= 2x-6y-(4x-y) \\ &= 2x-6y-4x+y \\ &= -2x-5y \\ &= -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 5 \times \frac{2}{5} \quad \left[x=-\frac{3}{2}, y=\frac{2}{5} \text{를 대입} \right] \\ &= 3-2=1 \end{aligned}$$

098 답 $20x^2y-15y^3$

(직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)이므로

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

$$\begin{aligned} \therefore (\text{가로의 길이}) &= (8x^3y^2 - 6xy^4) \div \frac{2}{5}xy \\ &= (8x^3y^2 - 6xy^4) \times \frac{5}{2xy} = 20x^2y - 15y^3 \end{aligned}$$

099 답 $5x-1$

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

이므로

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (2x+3y+1)\} \times 2xy &= 7x^2y + 3xy^2 \\ \{(\text{윗변의 길이}) + (2x+3y+1)\} \times xy &= 7x^2y + 3xy^2 \\ (\text{윗변의 길이}) + (2x+3y+1) &= (7x^2y + 3xy^2) \div xy \\ &= \frac{7x^2y + 3xy^2}{xy} = 7x + 3y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{윗변의 길이}) &= 7x + 3y - (2x + 3y + 1) \\ &= 7x + 3y - 2x - 3y - 1 = 5x - 1 \end{aligned}$$

100 답 $2a^2-3b$

(직육면체의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로

$$\begin{aligned} (4a \times 3b) \times (\text{높이}) &= 24a^3b - 36ab^2 \\ 12ab \times (\text{높이}) &= 24a^3b - 36ab^2 \\ \therefore (\text{높이}) &= (24a^3b - 36ab^2) \div 12ab = \frac{24a^3b - 36ab^2}{12ab} = 2a^2 - 3b \end{aligned}$$

101 답 $a+2b$

(원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로

$$\begin{aligned} \{\pi \times (2a)^2\} \times (\text{높이}) &= 4\pi a^3 + 8\pi a^2b \\ 4\pi a^2 \times (\text{높이}) &= 4\pi a^3 + 8\pi a^2b \\ \therefore (\text{높이}) &= (4\pi a^3 + 8\pi a^2b) \div 4\pi a^2 = \frac{4\pi a^3 + 8\pi a^2b}{4\pi a^2} = a + 2b \end{aligned}$$

필수 문제로 마무리하기

48~49쪽

- | | | | |
|------------------|--------------|------------------|--------|
| 1 ④ | 2 $5a-25b-8$ | 3 $-\frac{2}{3}$ | 4 ②, ⑤ |
| 5 -6 | 6 $x-2y+8$ | 7 $-4x-7y$ | |
| 8 $-2x^2-3x-16$ | 9 ③ | 10 ① | |
| 11 $-4a^3+6a^2b$ | 12 2 | 13 0 | |
| 14 $15x^2+12x$ | | | |

1 ④ $(a-2b)-(4a-2b)=a-2b-4a+2b=-3a$

2 $7(a-3b)-4\left(\frac{a}{2}+b+2\right)=7a-21b-2a-4b-8$
 $=5a-25b-8$

3 $\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}y\right)-\left(-\frac{1}{2}x+\frac{3}{4}y\right)=\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}y+\frac{1}{2}x-\frac{3}{4}y$
 $=\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}y-\frac{3}{4}y$
 $=\frac{2x+3x}{6}+\frac{-2y-3y}{4}$
 $=\frac{5}{6}x-\frac{5}{4}y=ax+by$

따라서 $a=\frac{5}{6}$, $b=-\frac{5}{4}$ 이므로

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

4 ① a 또는 b 에 대한 일차식

② x 에 대한 이차식

③ $x^2+7-x^2=7 \Rightarrow$ 상수

④ $x(x-2)-(x^2+3x)=x^2-2x-x^2-3x=-5x$
 $\Rightarrow x$ 에 대한 일차식

⑤ $(3x^2+5x)-2(2x^2+3)=3x^2+5x-4x^2-6=-x^2+5x-6$
 $\Rightarrow x$ 에 대한 이차식

따라서 이차식인 것은 ②, ⑤이다.

5 $2(3x^2+x-6)-5(2x^2-x-2)$
 $=6x^2+2x-12-10x^2+5x+10$
 $=-4x^2+7x-2$

x^2 의 계수는 -4, 상수항은 -2이므로 그 합은
 $-4+(-2)=-6$

6 $3x-y-\{(2x-y-5)-(-2y+3)\}$
 $=3x-y-(2x-y-5+2y-3)$
 $=3x-y-(2x+y-8)$
 $=3x-y-2x-y+8$
 $=x-2y+8$

7 $3x-y+(2x+\square+3y)=x-5y$ 에서
 $5x+2y+\square=x-5y$
 $\therefore \square=x-5y-(5x+2y)$
 $=x-5y-5x-2y=-4x-7y$

8 어떤 식을 A라 하면

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

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

$$= x^2 - 2x - 5 - 4x^2 + x - 6 = -3x^2 - x - 11$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(x^2 - 2x - 5) + (-3x^2 - x - 11) = -2x^2 - 3x - 16$$

9 ① $2a(a - 2b) = 2a^2 - 4ab$

② $(4a + 3b)(-3a) = -12a^2 - 9ab$

③ $-a(3a + 2b - 1) = -3a^2 - 2ab + a$

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

⑤ $-4a(2a - 2b - 5) = -8a^2 + 8ab + 20a$

따라서 옳은 것은 ③이다.

10 $(-6x^2y + 12xy - 18y^2) \div \frac{3}{4}y$

$$= (-6x^2y + 12xy - 18y^2) \times \frac{4}{3y}$$

$$= (-6x^2y) \times \frac{4}{3y} + 12xy \times \frac{4}{3y} - 18y^2 \times \frac{4}{3y}$$

$$= -8x^2 + 16x - 24y$$

11 어떤 식을 A라 하면

$$A \div 2a^2 = -2a + 3b$$

$$\therefore A = (-2a + 3b) \times 2a^2 = -4a^3 + 6a^2b$$

12 $-x(4y - 2) + (2x^2y - 5xy) \div \frac{1}{3}x$

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

$$= -4xy + 2x + 6xy - 15y$$

$$= 2xy + 2x - 15y$$

따라서 xy 의 계수는 2이다.

13 $\frac{6a^2b - 3ab}{3b} - \frac{20a^2b + 25ab^2}{5b}$

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

$$= 2a^2 - a - 4a^2 - 5ab$$

$$= -2a^2 - 5ab - a$$

$$= -2 \times 2^2 - 5 \times 2 \times (-1) - 2 \quad \left[a=2, b=-1 \text{을 대입} \right]$$

$$= -8 + 10 - 2 = 0$$

14 (집을 제외한 상추밭의 넓이)

$$= (\text{전체 땅의 넓이}) - (\text{집의 넓이})$$

$$= (3x + 4) \times 6x - \{(3x + 4) - 2x\} \times (6x - 3x)$$

$$= 18x^2 + 24x - (x + 4) \times 3x$$

$$= 18x^2 + 24x - (3x^2 + 12x)$$

$$= 18x^2 + 24x - 3x^2 - 12x$$

$$= 15x^2 + 12x$$



일차부등식

52~64쪽

001 답 ○

002 답 ×

$x + 3 = 0$ 은 등식이다.

003 답 ×

$1 - 2x + y$ 는 다항식이다.

004 답 ○

005 답 ○

006 답 >

007 답 ≤

008 답 ≥

009 답 <

010 답 ≤

011 답 $2x + 4 > 9$

x 를 2배한 후 4를 더하면 / 9보다 크다.

$$2x + 4 > 9$$

012 답 $3x - 5 \leq -2$

x 의 3배에서 5를 뺀 수는 / -2 이하이다.

$$3x - 5 \leq -2$$

013 답 $x \leq 4$

어떤 냉장고의 냉장실 온도 $x^\circ\text{C}$ 는 / 4°C 를 넘지 않는다.

$$x \leq 4$$

014 답 $2x \geq 5000$

한 자루에 x 원인 펜 2자루의 가격은 / 5000원 이상이다.

$$2x \geq 5000$$

015 답 $x - 5 \leq 5$

길이가 x m인 끈에서 5m를 잘라 내고 남은 길이는 / 5m 이하이다.

$$x - 5 \leq 5$$

016 답 $3x < 40$

한 번의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이는 / 40 cm보다 짧다.

$$3x < 40$$

017 답 $1 + 0.5x > 8$

무게가 1 kg인 가방에 한 권에 0.5 kg인 책을 x 권 넣었더니 / 8 kg이 넘었다.

$$1 + 0.5x > 8$$

018 답 표는 풀이 참조, 2

x 의 값	$2x+3$ 의 값	부등호	5	부등식의 참/거짓
-1	$2 \times (-1) + 3 = 1$	$<$	5	거짓
0	$2 \times 0 + 3 = 3$	$<$	5	거짓
1	$2 \times 1 + 3 = 5$	$=$	5	거짓
2	$2 \times 2 + 3 = 7$	$>$	5	참

➡ 부등식 $2x+3 > 5$ 의 해: 2

019 답 $-1, 0$

$-5x+6 \geq 4$ 에 대하여

x 의 값	$-5x+6$ 의 값	부등호	4	부등식의 참/거짓
-1	$-5 \times (-1) + 6 = 11$	$>$	4	참
0	$-5 \times 0 + 6 = 6$	$>$	4	참
1	$-5 \times 1 + 6 = 1$	$<$	4	거짓
2	$-5 \times 2 + 6 = -4$	$<$	4	거짓

➡ 부등식 $-5x+6 \geq 4$ 의 해: $-1, 0$

020 답 $0, 1, 2$

$x-5 < 7x$ 에 대하여

x 의 값	$x-5$ 의 값	부등호	$7x$ 의 값	부등식의 참/거짓
-1	$-1-5=-6$	$>$	$7 \times (-1)=-7$	거짓
0	$0-5=-5$	$<$	$7 \times 0=0$	참
1	$1-5=-4$	$<$	$7 \times 1=7$	참
2	$2-5=-3$	$<$	$7 \times 2=14$	참

➡ 부등식 $x-5 < 7x$ 의 해: $0, 1, 2$

021 답 $-1, 0, 1, 2$

$-3x-5 \leq 2x$ 에 대하여

x 의 값	$-3x-5$ 의 값	부등호	$2x$ 의 값	부등식의 참/거짓
-1	$-3 \times (-1) - 5 = -2$	$=$	$2 \times (-1) = -2$	참
0	$-3 \times 0 - 5 = -5$	$<$	$2 \times 0 = 0$	참
1	$-3 \times 1 - 5 = -8$	$<$	$2 \times 1 = 2$	참
2	$-3 \times 2 - 5 = -11$	$<$	$2 \times 2 = 4$	참

➡ 부등식 $-3x-5 \leq 2x$ 의 해: $-1, 0, 1, 2$

022 답 ④, ⑤

① $4 \times 2 + 1 = 9 > 15$ (거짓)

② $5 \times 3 - 8 = 7 < 3$ (거짓)

③ $-2 \times (-1) - 5 = -3 > 0$ (거짓)

④ $3 - 6 \times (-2) = 15 \geq 2$ (참)

⑤ $\frac{1-1}{4} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \leq 1$ (참)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ④, ⑤이다.

023 답 $<$

024 답 $<$

025 답 $>$

026 답 $<$

027 답 \geq

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ 3a &\geq 3b \\ 3a+1 &\geq 3b+1 \end{aligned}$$

028 답 \geq

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ \frac{2}{3}a &\geq \frac{2}{3}b \\ \frac{2}{3}a-1 &\geq \frac{2}{3}b-1 \end{aligned}$$

029 답 \leq

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ -a &\leq -b \\ -a+2 &\leq -b+2 \end{aligned}$$

030 답 \leq

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ -\frac{a}{5} &\leq -\frac{b}{5} \\ -\frac{a}{5}-4 &\leq -\frac{b}{5}-4 \end{aligned}$$

031 답 $< / >, <$

032 답 \leq

$$\begin{aligned} a+5 &\leq b+5 \\ a &\leq b \end{aligned}$$

033 답 $>$

$$\begin{aligned} 4a-2 &> 4b-2 \\ 4a &> 4b \\ a &> b \end{aligned}$$

034 답 ≤

$$\begin{array}{l} -\frac{4}{3}a+3 \geq -\frac{4}{3}b+3 \\ -\frac{4}{3}a \geq -\frac{4}{3}b \\ a \leq b \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times (-3) \\ -8 \end{array} \right\} \\ \left. \begin{array}{l} \times (-\frac{3}{4}) \end{array} \right\} \end{array}$$

035 답 >

$$\begin{array}{l} 8-a < 8-b \\ -a < -b \\ a > b \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times (-1) \\ -8 \end{array} \right\} \end{array}$$

036 답 ≤

$$\begin{array}{l} \frac{a+1}{4} \leq \frac{b+1}{4} \\ a+1 \leq b+1 \\ a \leq b \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times 4 \\ -1 \end{array} \right\} \end{array}$$

037 답 ① -10, 4 ② -10, 4, -11, 3

038 답 $-28 \leq 6x+2 < 14$

$$\begin{array}{l} -5 \leq x < 2 \\ -30 \leq 6x < 12 \\ -28 \leq 6x+2 < 14 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times 6 \\ +2 \end{array} \right\} \end{array}$$

039 답 $-19 \leq 4x+1 < 9$

$$\begin{array}{l} -5 \leq x < 2 \\ -20 \leq 4x < 8 \\ -19 \leq 4x+1 < 9 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times 4 \\ +1 \end{array} \right\} \end{array}$$

040 답 $-3 \leq \frac{1}{5}x-2 < -\frac{8}{5}$

$$\begin{array}{l} -5 \leq x < 2 \\ -1 \leq \frac{1}{5}x < \frac{2}{5} \\ -3 \leq \frac{1}{5}x-2 < -\frac{8}{5} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times \frac{1}{5} \\ -2 \end{array} \right\} \end{array}$$

041 답 $-5 \leq \frac{3x+5}{2} < \frac{11}{2}$

$$\begin{array}{l} -5 \leq x < 2 \\ -15 \leq 3x < 6 \\ -10 \leq 3x+5 < 11 \\ -5 \leq \frac{3x+5}{2} < \frac{11}{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times 3 \\ +5 \\ \div 2 \end{array} \right\} \end{array}$$

042 답 ① -6, 1 ② -6, 1, -3, 4

043 답 $-30 \leq -5x < 5$

$$\begin{array}{l} -1 < x \leq 6 \\ -30 \leq -5x < 5 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \times (-5) \end{array} \right\}$$

044 답 $-25 \leq -3x-7 < -4$

$$\begin{array}{l} -1 < x \leq 6 \\ -18 \leq -3x < 3 \\ -25 \leq -3x-7 < -4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times (-3) \\ -7 \end{array} \right\} \end{array}$$

045 답 $1 \leq 4 - \frac{1}{2}x < \frac{9}{2}$

$$\begin{array}{l} -1 < x \leq 6 \\ -3 \leq -\frac{1}{2}x < \frac{1}{2} \\ 1 \leq 4 - \frac{1}{2}x < \frac{9}{2} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times (-\frac{1}{2}) \\ +4 \end{array} \right\} \end{array}$$

046 답 $-\frac{5}{3} \leq \frac{-x+1}{3} < \frac{2}{3}$

$$\begin{array}{l} -1 < x \leq 6 \\ -6 \leq -x < 1 \\ -5 \leq -x+1 < 2 \\ -\frac{5}{3} \leq \frac{-x+1}{3} < \frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \times (-1) \\ +1 \\ \div 3 \end{array} \right\} \end{array}$$

047 답 1, 0

048 답 $-x+9 \leq 0$, 0

049 답 $3 \geq 0$, ×

$x+1 \geq x-2$ 에서 $x+1-x+2 \geq 0 \quad \therefore 3 \geq 0$

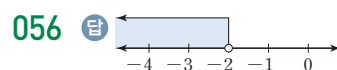
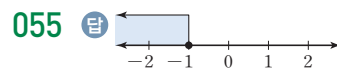
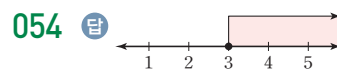
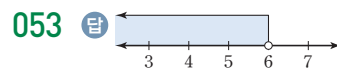
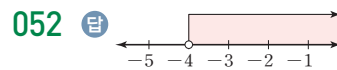
⇒ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.

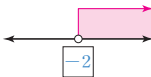
050 답 $2x+1 < 0$, 0

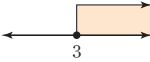
051 답 $-3x^2-3x > 0$, ×

$-3x+5 > 3x^2+5$ 에서 $-3x+5-3x^2-5 > 0 \quad \therefore -3x^2-3x > 0$

⇒ 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.

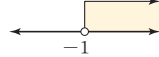


057 답 10, 10, -2, 

058 답 $x \geq 3$, 

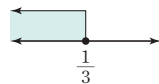
$$\begin{aligned} 5x &\geq x + 12 \\ 5x - x &\geq 12 \\ 4x &\geq 12 \\ \therefore x &\geq 3 \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 4로 나누기

059 답 $x > -1$, 

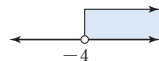
$$\begin{aligned} -2x + 4 &< 6 \\ -2x &< 6 - 4 \\ -2x &< 2 \\ \therefore x &> -1 \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 -2로 나누기

060 답 $x \leq \frac{1}{3}$, 

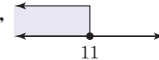
$$\begin{aligned} 6 &\leq 7 - 3x \\ 3x &\leq 7 - 6 \\ 3x &\leq 1 \\ \therefore x &\leq \frac{1}{3} \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 3으로 나누기

061 답 $x > -4$, 

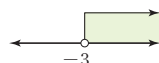
$$\begin{aligned} 3x + 10 &> x + 2 \\ 3x - x &> 2 - 10 \\ 2x &> -8 \\ \therefore x &> -4 \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 2로 나누기

062 답 $x \leq 11$, 

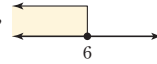
$$\begin{aligned} 6x - 5 &\leq 4x + 17 \\ 6x - 4x &\leq 17 + 5 \\ 2x &\leq 22 \\ \therefore x &\leq 11 \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 2로 나누기

063 답 $x > -3$, 

$$\begin{aligned} -4x - 12 &< x + 3 \\ -4x - x &< 3 + 12 \\ -5x &< 15 \\ \therefore x &> -3 \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 -5로 나누기

064 답 $x \leq 6$, 

$$\begin{aligned} -5x + 33 &\geq 2x - 9 \\ -5x - 2x &\geq -9 - 33 \\ -7x &\geq -42 \\ \therefore x &\leq 6 \end{aligned}$$

이항하기
양변을 정리하기
양변을 -7로 나누기

065 답 ⑤
주어진 그림에서 해는 $x > 5$ 이다.

① $-5x > 25$ 에서 $x < -5$

② $\frac{x}{2} > 10$ 에서 $x > 20$

③ $4x - 3 < 7 + 2x$ 에서 $2x < 10 \quad \therefore x < 5$

④ $2 - x > -3$ 에서 $-x > -5 \quad \therefore x < 5$

⑤ $6 - x < x - 4$ 에서 $-2x < -10 \quad \therefore x > 5$

따라서 해를 수직선 위에 나타내었을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ⑤이다.

066 답 2, 2, 9, -9

067 답 $x < \frac{16}{5}$

$3x - 4 < 2(6 - x)$ 에서 괄호를 풀면 $3x - 4 < 12 - 2x$

$5x < 16 \quad \therefore x < \frac{16}{5}$

068 답 $x > -10$

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

$\therefore x > -10$

069 답 $x \leq -21$

$5(x - 4) - 2(3x - 1) \geq 3$ 에서 괄호를 풀면 $5x - 20 - 6x + 2 \geq 3$

$-x \geq 21 \quad \therefore x \leq -21$

070 답 $x \geq \frac{3}{2}$

$2 - 3\left(2x - \frac{1}{3}\right) \leq 4(x - 3)$ 에서 괄호를 풀면

$2 - 6x + 1 \leq 4x - 12, -10x \leq -15$

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

071 답 풀이 참조

$$\begin{aligned} 0.2x &\leq 0.4x - 0.8 \\ 2x &\leq 4x - 8 \\ 2x - 4x &\leq -8 \\ -2x &\leq -8 \\ \therefore x &\geq 4 \end{aligned}$$

양변에 10을 곱하기
이항하기
양변을 정리하기
양변을 x의 계수로 나누기

072 답 $x \geq \frac{15}{2}$

$0.7x - 3.5 \geq 0.3x - 0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$7x - 35 \geq 3x - 5, 4x \geq 30 \quad \therefore x \geq \frac{15}{2}$

073 답 $x > 3$

$0.02x > -0.1x + 0.36$ 의 양변에 100을 곱하면
 $2x > -10x + 36, 12x > 36 \quad \therefore x > 3$

074 답 $x \geq 18$

$0.3x + 1.2 \leq 0.2(2x - 3)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x + 12 \leq 2(2x - 3), 3x + 12 \leq 4x - 6$
 $-x \leq -18 \quad \therefore x \geq 18$

075 답 $x > -\frac{8}{3}$

$0.14(x - 2) < 0.26x + 0.04$ 의 양변에 100을 곱하면
 $14(x - 2) < 26x + 4, 14x - 28 < 26x + 4$
 $-12x < 32 \quad \therefore x > -\frac{8}{3}$

076 답 풀이 참조

$$\begin{array}{l} \frac{3}{2}x > \frac{1}{4}x - 5 \\ \boxed{6}x > x - \boxed{20} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{양변에 분모의 최소공배수 } \boxed{4} \text{를 곱하기} \\ \text{이항하기} \end{array} \right. \\ \boxed{6}x - x > -\boxed{20} \\ \boxed{5}x > -\boxed{20} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{양변을 정리하기} \\ \text{양변을 } x \text{의 계수로 나누기} \end{array} \right. \\ \therefore x > \boxed{-4} \end{array}$$

077 답 $x \geq -\frac{4}{3}$

$\frac{1}{4}x + \frac{5}{6} \geq \frac{1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면
 $3x + 10 \geq 6, 3x \geq -4 \quad \therefore x \geq -\frac{4}{3}$

078 답 $x > 4$

$\frac{x+1}{6} + \frac{1}{2} < \frac{x}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $x + 1 + 3 < 2x, -x < -4 \quad \therefore x > 4$

079 답 $x \leq 2$

$\frac{1}{2}x \leq \frac{1}{5}(x + 3)$ 의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면
 $5x \leq 2(x + 3), 5x \leq 2x + 6$
 $3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$

080 답 $x \leq -1$

$\frac{x-2}{3} - \frac{3x+8}{5} \geq -2$ 의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면
 $5(x-2) - 3(3x+8) \geq -30, 5x - 10 - 9x - 24 \geq -30$
 $-4x \geq 4 \quad \therefore x \leq -1$

081 답 풀이 참조

$$\begin{array}{l} \frac{1}{4}x - 3 > 0.4x \\ \frac{1}{4}x - 3 > \frac{\boxed{2}}{5}x \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{소수를 분수로 나타내기} \\ \text{양변에 분모의 최소공배수 } \boxed{20} \text{을 곱하기} \end{array} \right. \\ 5x - 60 > \boxed{8}x \\ 5x - \boxed{8}x > 60 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{이항하기} \\ \text{양변을 정리하기} \end{array} \right. \\ \boxed{-3}x > 60 \\ \therefore x < \boxed{-20} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{양변을 } x \text{의 계수로 나누기} \end{array} \right. \end{array}$$

082 답 $x \geq 6$

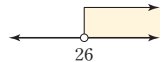
$0.2 - 0.9x \leq -\frac{1}{5}x - 4$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{1}{5} - \frac{9}{10}x \leq -\frac{1}{5}x - 4$
이 식의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면
 $2 - 9x \leq -2x - 40, -7x \leq -42 \quad \therefore x \geq 6$

083 답 $x \geq \frac{60}{13}$

$\frac{2x-3}{3} - 1 \geq -0.2x + 2$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{2x-3}{3} - 1 \geq -\frac{1}{5}x + 2$
이 식의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면
 $5(2x-3) - 15 \geq -3x + 30$
 $10x - 15 - 15 \geq -3x + 30, 13x \geq 60 \quad \therefore x \geq \frac{60}{13}$

084 답 ④

$0.5x + 4 < \frac{1}{9}(6x - 3)$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{1}{2}x + 4 < \frac{1}{9}(6x - 3), \frac{1}{2}x + 4 < \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$
이 식의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $3x + 24 < 4x - 2, -x < -26 \quad \therefore x > 26$
따라서 이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽
그림과 같다.



085 답 $1, \frac{1}{a}$

086 답 $x \leq -1$

$ax + a \geq 0$ 에서 $ax \geq -a$
이때 $a < 0$ 이므로 $ax \geq -a$ 의 양변을 a 로 나누면
 $x \leq -1$

087 답 $x < 4$

$ax - 4a > 0$ 에서 $ax > 4a$
이때 $a < 0$ 이므로 $ax > 4a$ 의 양변을 a 로 나누면
 $x < 4$

088 답 $x \geq -\frac{10}{a}$

$2 \leq -ax - 8$ 에서 $ax \leq -10$
이때 $a < 0$ 이므로 $ax \leq -10$ 의 양변을 a 로 나누면
 $x \geq -\frac{10}{a}$

089 답 $-a, -\frac{a}{3}, -\frac{a}{3}, 3$

090 답 32

$2x - a \leq -6x$ 에서 $8x \leq a \quad \therefore x \leq \frac{a}{8}$
이때 주어진 부등식의 해가 $x \leq 4$ 이므로 $\frac{a}{8} = 4$
 $\therefore a = 32$

091 ④ -6

$$x+a>3x+4 \text{에서 } -2x>-a+4 \quad \therefore x<\frac{a-4}{2}$$

$$\text{이때 주어진 부등식의 해가 } x<-5 \text{이므로 } \frac{a-4}{2}=-5$$

$$a-4=-10 \quad \therefore a=-6$$

092 ④ 5

$$3-4x\leq 3(2-a) \text{에서 } 3-4x\leq 6-3a$$

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

$$\text{이때 주어진 부등식의 해가 } x\geq 3 \text{이므로 } \frac{3a-3}{4}=3$$

$$3a-3=12, 3a=15 \quad \therefore a=5$$

093 ④ $2x-10<30$ **094** ④ $x<20$

$$2x-10<30 \text{에서 } 2x<40 \quad \therefore x<20$$

095 ④ 19

$x<20$ 을 만족시키는 정수 x 의 값은 19, 18, 17, ...이므로 구하는 가장 큰 정수는 19이다.

096 ④ $x-1, x+1, (x-1)+x+(x+1)>27$ **097** ④ $x>9$

$$(x-1)+x+(x+1)>27 \text{에서 } 3x>27 \quad \therefore x>9$$

098 ④ 9, 10, 11

$x>9$ 를 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 10이므로 연속하는 가장 작은 세 자연수는 9, 10, 11이다.

099 ④ 6

$$\text{어떤 정수를 } x \text{라 하면 } 3x+6\geq 24$$

$$3x\geq 18 \quad \therefore x\geq 6$$

따라서 구하는 가장 작은 정수는 6이다.

100 ④ 7

$$\text{어떤 정수를 } x \text{라 하면 } 4x+2>5x-6$$

$$-x>-8 \quad \therefore x<8$$

따라서 구하는 가장 큰 정수는 7이다.

101 ④ 13, 14, 15

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1)\leq 42$$

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

이를 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 14이므로 연속하는 가장 큰 세 자연수는 13, 14, 15이다.

102 ④ 24, 25, 26

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1)<76$$

$$3x<76 \quad \therefore x<\frac{76}{3}\left(=25\frac{1}{3}\right)$$

이를 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 25이므로 연속하는 가장 큰 세 자연수는 24, 25, 26이다.

$$\textbf{103} \text{ ④ } \frac{80+82+x}{3}, \frac{80+82+x}{3} \geq 85$$

104 ④ $x\geq 93$

$$\frac{80+82+x}{3} \geq 85 \text{에서 } 162+x \geq 255 \quad \therefore x \geq 93$$

105 ④ 93점**106** ④ 94점

세 번째 수행 평가에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{84+92+x}{3} \geq 90, 176+x \geq 270 \quad \therefore x \geq 94$$

따라서 세 번째 수행 평가에서 94점 이상을 받아야 한다.

107 ④ 6.7초

네 번째 50m 달리기 기록을 x 초라 하면

$$\frac{7.1 \times 3 + x}{4} \leq 7, 21.3 + x \leq 28 \quad \therefore x \leq 6.7$$

따라서 네 번째 50m 달리기 기록은 6.7초 이내여야 한다.

108 ④ 표는 풀이 참조, $1500x+1000(12-x)\leq 16000$

	초콜릿	아이스크림	합계
개수	x 개	$(12-x)$ 개	12개
총가격	1500 x 원	1000 $(12-x)$ 원	16000원 이하

(초콜릿의 총가격)+(아이스크림의 총가격) \leq 16000(원)이므로

$$1500x+1000(12-x)\leq 16000$$

109 ④ $x\leq 8$

$$1500x+1000(12-x)\leq 16000 \text{에서}$$

$$1500x+12000-1000x\leq 16000, 500x\leq 4000 \quad \therefore x\leq 8$$

110 ④ 8개

$x\leq 8$ 을 만족시키는 자연수 x 의 값은 8, 7, 6, ...이므로 초콜릿은 최대 8개까지 살 수 있다.

111 ④ 10자루

펜을 x 자루 산다고 하면

	필통	펜	합계
개수	1개	x 자루	$(x+1)$ 개
총가격	5000원	1200 x 원	17000원 이하

(필통의 가격)+(펜의 총가격) \leq 17000(원)이므로

$$5000+1200x\leq 17000, 1200x\leq 12000 \quad \therefore x\leq 10$$

따라서 펜은 최대 10자루까지 살 수 있다.

112 답 11명

어른이 x 명 입장한다고 하면

	어른	어린이	합계
사람 수	x 명	$(14-x)$ 명	14명
총비용	$4500x$ 원	$2500(14-x)$ 원	57000원 이하

(어른의 총비용)+(어린이의 총비용) ≤ 57000 (원)이므로
 $4500x + 2500(14-x) \leq 57000$ (← (넘지 않는다.)=(작거나 같다.)
 $4500x + 35000 - 2500x \leq 57000$
 $2000x \leq 22000 \quad \therefore x \leq 11$
 따라서 어른은 최대 11명까지 입장할 수 있다.

113 답 표는 풀이 참조, $3000+2000x > 10000+1000x$

	형	동생
현재 예금액	3000원	10000원
매달 예금하는 금액	2000원	1000원
x 개월 후 예금액	$(3000+2000x)$ 원	$(10000+1000x)$ 원

(x 개월 후 형의 예금액)>(x 개월 후 동생의 예금액)이므로
 $3000+2000x > 10000+1000x$

114 답 $x > 7$

$3000+2000x > 10000+1000x$ 에서
 $1000x > 7000 \quad \therefore x > 7$

115 답 8개월 후

$x > 7$ 을 만족시키는 자연수 x 의 값은 8, 9, 10, ...이므로 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 8개월 후부터이다.

116 답 13개월 후

x 개월 후부터 슬이의 예금액이 건이의 예금액보다 많아진다고 하면

	슬이	건이
현재 예금액	11000원	35000원
매달 예금하는 금액	5000원	3000원
x 개월 후 예금액	$(11000+5000x)$ 원	$(35000+3000x)$ 원

(x 개월 후 슬이의 예금액)>(x 개월 후 건이의 예금액)이므로
 $11000+5000x > 35000+3000x$
 $2000x > 24000 \quad \therefore x > 12$
 이를 만족시키는 자연수 x 의 값은 13, 14, 15, ...이므로 슬이의 예금액이 건이의 예금액보다 많아지는 것은 13개월 후부터이다.

117 답 9주 후

x 주 후부터 은수의 저금액이 슬기의 저금액보다 많아진다고 하면

	은수	슬기
현재 저금액	2000원	8000원
매주 저금하는 금액	1300원	600원
x 주 후 저금액	$(2000+1300x)$ 원	$(8000+600x)$ 원

(x 주 후 은수의 저금액)>(x 주 후 슬기의 저금액)이므로
 $2000+1300x > 8000+600x$

$$700x > 6000 \quad \therefore x > \frac{60}{7} \left(= 8\frac{4}{7} \right)$$

이를 만족시키는 자연수 x 의 값은 9, 10, 11, ...이므로 은수의 저금액이 슬기의 저금액보다 많아지는 것은 9주 후부터이다.

118 답 표는 풀이 참조, $1000x > 700x + 1600$

	집 근처 가게	대형 할인점
과자의 총가격	1000 x 원	700 x 원
교통비	0원	1600원
총비용	1000 x 원	$(700x+1600)$ 원

(집 근처 가게에서 살 때 총비용)>(대형 할인점에서 살 때 총비용)
 이므로 $1000x > 700x + 1600$

119 답 $x > \frac{16}{3}$

$$1000x > 700x + 1600 \text{에서 } 300x > 1600 \quad \therefore x > \frac{16}{3}$$

120 답 6개

$x > \frac{16}{3} \left(= 5\frac{1}{3} \right)$ 을 만족시키는 자연수 x 의 값은 6, 7, 8, ...이므로 과자를 6개 이상 사야 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.

121 답 12개

휴지를 x 개 산다고 하면

	집 앞 편의점	인터넷 쇼핑몰
휴지의 총가격	1200 x 원	980 x 원
배송비	0원	2500원
총비용	1200 x 원	$(980x+2500)$ 원

(집 앞 편의점에서 살 때 총비용)>(인터넷 쇼핑몰에서 살 때 총비용)
 이므로 $1200x > 980x + 2500$

$$220x > 2500 \quad \therefore x > \frac{125}{11} \left(= 11\frac{4}{11} \right)$$

이를 만족시키는 자연수 x 의 값은 12, 13, 14, ...이므로 휴지를 12개 이상 사야 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 유리하다.

122 답 14곡

음악을 x 곡 내려받는다 하면

	정액제 이용	개별곡 내려받기
정액 요금	10900원	0원
1곡당 요금	0원	800 x 원
총비용	10900원	800 x 원

(정액제인 경우 총비용)<(정액제가 아닌 경우 총비용)이므로

$$10900 < 800x \quad \therefore x > \frac{109}{8} \left(= 13\frac{5}{8} \right)$$

이를 만족시키는 자연수 x 의 값은 14, 15, 16, ...이므로 음악을 14곡 이상 내려받아야 정액제를 이용하는 것이 유리하다.

123 답 $12-x, \frac{12-x}{8}, \frac{x}{2} + \frac{12-x}{8} \leq 3$

124 답 $x \leq 4$

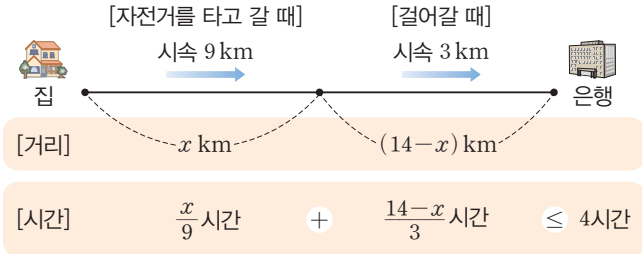
$$\frac{x}{2} + \frac{12-x}{8} \leq 3 \text{의 양변에 8을 곱하면}$$

$$4x + 12 - x \leq 24, 3x \leq 12 \quad \therefore x \leq 4$$

125 답 4 km

126 답 3 km

자전거를 타고 간 거리를 x km라 하면



$$\text{즉, } \frac{x}{9} + \frac{14-x}{3} \leq 4$$

이 식의 양변에 9를 곱하면 $x + 3(14-x) \leq 36$

$$x + 42 - 3x \leq 36, -2x \leq -6 \quad \therefore x \geq 3$$

따라서 자전거가 고장난 지점은 집에서 최소 3 km 이상 떨어진 곳이다.

127 답 $\frac{x}{2} + \frac{15}{60} + \frac{x}{2} \leq 1$

	갈 때	물을 살 때	올 때	합계
거리	x km		x km	
속력	시속 2 km		시속 2 km	
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{15}{60}$ 시간	$\frac{x}{2}$ 시간	1시간 이내

$$\left(\begin{array}{c} \text{갈 때} \\ \text{걸린 시간} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{물을 살 때} \\ \text{걸린 시간} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{올 때} \\ \text{걸린 시간} \end{array} \right) \leq 1(\text{시간}) \text{이므로}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{15}{60} + \frac{x}{2} \leq 1$$

128 답 $x \leq \frac{3}{4}$

$$\frac{x}{2} + \frac{15}{60} + \frac{x}{2} \leq 1, \text{ 즉 } \frac{x}{2} + \frac{1}{4} + \frac{x}{2} \leq 1 \text{의 양변에 4를 곱하면}$$

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

129 답 $\frac{3}{4}$ km

130 답 800 m

영화관에서 매점까지의 거리를 x m라 하면

	갈 때	팝콘을 살 때	올 때	합계
거리	x m		x m	
속력	분속 50 m		분속 50 m	
시간	$\frac{x}{50}$ 분	8분	$\frac{x}{50}$ 분	40분 이내

$$\left(\begin{array}{c} \text{갈 때} \\ \text{걸린 시간} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{팝콘을 살 때} \\ \text{걸린 시간} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{올 때} \\ \text{걸린 시간} \end{array} \right) \leq 40(\text{분}) \text{이므로}$$

$$\frac{x}{50} + 8 + \frac{x}{50} \leq 40$$

이 식의 양변에 50을 곱하면 $x + 400 + x \leq 2000$

$$2x \leq 1600 \quad \therefore x \leq 800$$

따라서 영화관에서 800 m 이내의 매점까지 다녀올 수 있다.

필수 문제로 마무리하기

65~67쪽

- 1 ㄷ, ㄹ, ㅂ 2 ④ 3 ③ 4 ①
- 5 ⑤ 6 $-2 \leq A < 6$ 7 ③, ⑤ 8 ㄱ, ㄷ
- 9 ② 10 3 11 세영: (가), 소영: (ㅅ), $x \geq -5$
- 12 12개 13 ③ 14 -1 15 ⑤ 16 98점
- 17 4조각 18 31일 후 19 1700 MB 20 6 km
- 21 $\frac{9}{4}$ km

1 ㄱ. 다항식 ㄴ, ㄷ. 등식

따라서 부등식인 것은 ㄷ, ㄹ, ㅂ이다.

2 ④ 어떤 수 x 를 3배한 후에 4를 뺀 수는 2 미만이다.

$$\Rightarrow 3x - 4 < 2$$

3 $x=2$ 를 각 부등식에 대입하면

$$\textcircled{1} 2 \times 2 = 4 > 4 \quad (\text{거짓})$$

$$\textcircled{2} 2 + 1 = 3 < 2 \quad (\text{거짓})$$

$$\textcircled{3} 2 \times 2 - 5 = -1 \leq 4 \quad (\text{참})$$

$$\textcircled{4} 2 \geq 2 \times 2 + 1 = 5 \quad (\text{거짓})$$

$$\textcircled{5} -2 \times 2 + 4 = 0 \geq 6 \quad (\text{거짓})$$

따라서 $x=2$ 일 때 참인 부등식은 ③이다.

4 $x=-2, -1, 0, 1, 2$ 를 $-3x+1 < 5$ 에 차례로 대입하면

$$\textcircled{1} x=-2 \text{일 때, } -3 \times (-2) + 1 = 7 < 5 \quad (\text{거짓})$$

$$\textcircled{2} x=-1 \text{일 때, } -3 \times (-1) + 1 = 4 < 5 \quad (\text{참})$$

$$\textcircled{3} x=0 \text{일 때, } -3 \times 0 + 1 = 1 < 5 \quad (\text{참})$$

$$\textcircled{4} x=1 \text{일 때, } -3 \times 1 + 1 = -2 < 5 \quad (\text{참})$$

$$\textcircled{5} x=2 \text{일 때, } -3 \times 2 + 1 = -5 < 5 \quad (\text{참})$$

따라서 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ① -2이다.

5 ① $a < b$ 에서 $3a < 3b$ 이므로 $3a+1 < 3b+1$

② $a < b$ 에서 $2a < 2b$ 이므로 $2a-3 < 2b-3$

$$\textcircled{3} a < b \text{에서 } a - \frac{1}{2} < b - \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{4} a < b \text{에서 } \frac{a}{5} < \frac{b}{5} \text{이므로 } \frac{a}{5} - 1 < \frac{b}{5} - 1$$

$$\textcircled{5} a < b \text{에서 } -a > -b \text{이므로 } 4-a > 4-b$$

$$\therefore \frac{4-a}{3} > \frac{4-b}{3}$$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

6 $-1 < x \leq 3$ 의 각 변에 -2 를 곱하면

$$-6 \leq -2x < 2 \quad \cdots \textcircled{7}$$

$\textcircled{7}$ 의 각 변에 4를 더하면 $-2 \leq 4-2x < 6$

$$\therefore -2 \leq A < 6$$

7 ① $x+2 < 5+x$ 에서 $-3 < 0$

⇒ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.

② $-2(x-1) \geq -2x$ 에서 $-2x+2 \geq -2x \quad \therefore 2 \geq 0$

⇒ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.

③ $x+2 \leq -3x-5$ 에서 $4x+7 \leq 0$

⇒ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

④ $2x^2+1 > 0$ ⇒ 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.

⑤ $x^2-3(x-2) > x^2+3x$ 에서

$$x^2-3x+6 > x^2+3x \quad \therefore -6x+6 > 0$$

⇒ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

따라서 일차부등식인 것은 ③, ⑤이다.

8 (가) 부등식의 양변에서 3을 뺀다.

$$\Rightarrow a > b \text{이면 } a-c > b-c$$

(나) 부등식의 양변을 -8 로 나눈다.

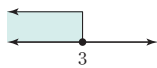
$$\Rightarrow a > b, c < 0 \text{ 이면 } \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

따라서 (가), (나)에 이용된 부등식의 성질을 차례로 나열하면 \neg, \supset 이다.

9 $3x+1 \geq 5(x-1)$ 에서 괄호를 풀면

$$3x+1 \geq 5x-5, -2x \geq -6 \quad \therefore x \leq 3$$

따라서 이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그



림과 같다.

10 $\frac{x}{2} - \frac{2x-3}{5} < 1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$$5x-2(2x-3) < 10, 5x-4x+6 < 10 \quad \therefore x < 4$$

이를 만족시키는 정수 x 의 값은 3, 2, 1, ...이므로 구하는 가장 큰 정수는 3이다.

11 $0.5x-2 \leq 0.9x$

$$5x-20 \leq 9x$$

$$-4x \leq 20$$

$$\therefore x \geq -5$$

양변에 10을 곱하기(각 항에 모두 곱한다.)

이항하여 정리하기

양변을 x 의 계수로 나누기

(음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.)

따라서 세영이와 소영이가 처음으로 틀린 곳은 각각 (가), (나)이고, 일차부등식을 바르게 풀면 $x \geq -5$ 이다.

12 $\frac{1}{6}x+2.5 > 0.4x-\frac{1}{3}$ 에서 소수를 분수로 나타내면

$$\frac{1}{6}x + \frac{5}{2} > \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}$$

이 식의 양변에 분모의 최소공배수 30을 곱하면

$$5x+75 > 12x-10$$

$$-7x > -85 \quad \therefore x < \frac{85}{7} \left(= 12\frac{1}{7} \right)$$

따라서 이를 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 12의 12개이다.

13 $2x-1 \geq -2ax+a$ 에서

$$(2a+2)x \geq a+1, 2(a+1)x \geq a+1$$

이때 $a < -1$ 에서 $a+1 < 0$ 이므로

$2(a+1)x \geq a+1$ 의 양변을 $2(a+1)$ 로 나누면

$$x \leq \frac{1}{2}$$

14 $2x-3 < 3x+a$ 에서 $-x < a+3 \quad \therefore x > -a-3$

이때 주어진 부등식의 해가 $x > -2$ 이므로 $-a-3 = -2$

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

15 어떤 자연수를 x 라 하면

$$3x-4 \leq 2x+3 \quad \therefore x \leq 7$$

따라서 이를 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, ..., 7이므로 구하는 자연수가 될 수 없는 것은 ⑤ 8이다.

16 영어 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{83+91+96+x}{4} \geq 92, 270+x \geq 368 \quad \therefore x \geq 98$$

따라서 영어 시험에서 98점 이상을 받아야 한다.

17 치즈 케이크를 x 조각 산다고 하면 마카롱을 $(10-x)$ 개 살 수 있으므로

$$4200x+2700(10-x) \leq 33000$$

$$4200x+27000-2700x \leq 33000$$

$$1500x \leq 6000 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 치즈 케이크는 최대 4조각까지 살 수 있다.

18 x 일 후에 신발을 살 수 있다고 하면

$$12500+1500x \geq 59000$$

$$1500x \geq 46500 \quad \therefore x \geq 31$$

따라서 최소 31일 후에 신발을 살 수 있다.

19 추가 데이터를 x MB 쓴다고 하면

$$35000+20x > 69000$$

$$20x > 34000 \quad \therefore x > 1700$$

따라서 추가 데이터를 1700 MB 초과하여 써야 B 요금제를 이용하는 것이 유리하다.

20 걸어간 거리를 x km라 하면 택시를 타고 간 거리는

$$(16-x) \text{ km 이므로}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{16-x}{60} \leq \frac{100}{60}, 15x+16-x \leq 100$$

$$14x \leq 84 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 걸어간 거리는 최대 6 km이다.

21 탑승구에서 식당까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{50}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{140}{60}, \text{ 즉 } \frac{x}{3} + \frac{5}{6} + \frac{x}{3} \leq \frac{7}{3}$$

$$2x+5+2x \leq 14, 4x \leq 9 \quad \therefore x \leq \frac{9}{4}$$

따라서 탑승구에서 $\frac{9}{4}$ km 이내의 식당까지 다녀올 수 있다.



연립방정식

70~84쪽

001 답 ×

002 답 ○

003 답 ×

004 답 ×

005 답 ×

006 답 ○

$$x + \frac{y}{2} = 10 - x \text{에서 } 2x + \frac{1}{2}y - 10 = 0$$

007 답 ×

$$3(x+1) = 3x + 2y - 3 \text{에서}$$

$$3x + 3 = 3x + 2y - 3 \quad \therefore 2y - 6 = 0$$

008 답 $3x + 4y = 46$

009 답 $2a + 3b = 27$

010 답 $2(x + y) = 30$

011 답 $4x + 2y = 32$

012 답 $1200a = 4000b - 2000$

013 답 풀이 참조

$$3x + y = 15 \Rightarrow y = 15 - 3x$$

x	1	2	3	4	5
y	12	9	6	3	0

⇒ 해: (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)

014 답 풀이 참조

$$x + 4y = 17 \Rightarrow x = 17 - 4y$$

x	13	9	5	1	-3
y	1	2	3	4	5

⇒ 해: (13, 1), (9, 2), (5, 3), (1, 4)

015 답 풀이 참조

$$x + 2y = 12 \Rightarrow x = 12 - 2y$$

x	10	8	6	4	2	0
y	1	2	3	4	5	6

⇒ 해: (10, 1), (8, 2), (6, 3), (4, 4), (2, 5)

016 답 풀이 참조

$$4x + 3y = 22 \Rightarrow y = \frac{22 - 4x}{3}$$

x	1	2	3	4	5	6
y	6	$\frac{14}{3}$	$\frac{10}{3}$	2	$\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$

⇒ 해: (1, 6), (4, 2)

017 답 ④

$x = -1, y = 2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

① $-1 + 2 = 1$

② $3 \times (-1) - 2 \times 2 = -7$

③ $-(-1) + 2 \times 2 = 5$

④ $4 \times (-1) - 2 \neq 2$

⑤ $2 \times (-1) - 5 \times 2 = -12$

따라서 $(-1, 2)$ 가 해가 되지 않는 것은 ④이다.

018 답 4, 3, 4, 3, -2

019 답 2

$x = 1, y = 2$ 를 $2x + ay = 6$ 에 대입하면

$$2 + 2a = 6, 2a = 4 \quad \therefore a = 2$$

020 답 $-\frac{4}{3}$

$x = 2, y = -6$ 을 $5x - ay - 2 = 0$ 에 대입하면

$$10 + 6a - 2 = 0, 6a = -8 \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$$

021 답 $a, 3, a, 3, -5$

022 답 1

$x = -5, y = a$ 를 $-2x + 3y = 13$ 에 대입하면

$$10 + 3a = 13, 3a = 3 \quad \therefore a = 1$$

023 답 7

$x = a, y = 1$ 을 $3x + 4y - 25 = 0$ 에 대입하면

$$3a + 4 - 25 = 0, 3a = 21 \quad \therefore a = 7$$

024 답 풀이 참조

⇒ ㉠의 해

x	1	2	3	4	...
y	6	7	8	9	...

㉡의 해

x	1	2	3	4
y	10	7	4	1

⇒ 연립방정식의 해: (2, 7)

025 답 풀이 참조

→ ㉠의 해

x	1	2	3	4	5
y	5	4	3	2	1

㉡의 해

x	7	5	3	1
y	1	2	3	4

→ 연립방정식의 해: (3, 3)

026 답 ○ / -2, 1, -2, 1, -2, 1, 해이다

027 답 ×

$x=-2, y=1$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} -2-1 \neq 3 \\ -2+2 \times 1 = 0 \end{cases}$$

따라서 (-2, 1)은 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

028 답 ×

$x=-2, y=1$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 5 \times (-2) - 1 = -11 \\ -2 + 4 \times 1 \neq 4 \end{cases}$$

따라서 (-2, 1)은 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

029 답 ○

$x=-2, y=1$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4 \times (-2) + 9 \times 1 = 1 \\ 2 \times (-2) + 3 \times 1 = -1 \end{cases}$$

등식이 모두 성립하므로 (-2, 1)은 주어진 연립방정식의 해이다.

030 답 1, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, -1

031 답 $a=3, b=-1$

$x=1, y=3$ 을 $ax+2y=9$ 에 대입하면

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

$x=1, y=3$ 을 $x+by=-2$ 에 대입하면

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

032 답 $a=1, b=2$

$x=2, y=1$ 을 $x+ay=3$ 에 대입하면

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

$x=2, y=1$ 을 $bx+y=5$ 에 대입하면

$$2b+1=5, 2b=4 \quad \therefore b=2$$

033 답 $a=5, b=5$

$x=3, y=-1$ 을 $2x+y=a$ 에 대입하면

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

$x=3, y=-1$ 을 $x-by=8$ 에 대입하면

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

034 답 $a=11, b=16$

$x=-8, y=4$ 를 $3x+ay=20$ 에 대입하면

$$-24+4a=20, 4a=44 \quad \therefore a=11$$

$x=-8, y=4$ 를 $x+6y=b$ 에 대입하면

$$-8+24=b \quad \therefore b=16$$

035 답 $b, 3, b, 3, 2, 2, 3, 2, 3, 2$

036 답 $a=-1, b=7$

$x=3, y=b$ 를 $3x-y=2$ 에 대입하면

$$9-b=2, -b=-7 \quad \therefore b=7$$

$x=3, y=7$ 을 $x+ay=-4$ 에 대입하면

$$3+7a=-4, 7a=-7 \quad \therefore a=-1$$

037 답 $a=9, b=2$

$x=b, y=-1$ 을 $y=3x-7$ 에 대입하면

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

$x=2, y=-1$ 을 $2x-5y=a$ 에 대입하면

$$4+5=a \quad \therefore a=9$$

038 답 $a=-4, b=3$

$x=2, y=b$ 를 $2x-5y=-11$ 에 대입하면

$$4-5b=-11, -5b=-15 \quad \therefore b=3$$

$x=2, y=3$ 을 $7x+ay=2$ 에 대입하면

$$14+3a=2, 3a=-12 \quad \therefore a=-4$$

039 답 $a=-5, b=2$

$x=b, y=1$ 을 $3x+y=7$ 에 대입하면

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

$x=2, y=1$ 을 $3x-11y=a$ 에 대입하면

$$6-11=a \quad \therefore a=-5$$

040 답 $y+3, -2, -2, 1, 1, -2$

041 답 $x=5, y=10$

$$\begin{cases} y=2x & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $5x-2x=15$

$$3x=15 \quad \therefore x=5$$

$x=5$ 를 ①에 대입하면 $y=10$

042 답 $x=3, y=0$

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

①을 ②에 대입하면 $4x+3(-x+3)=12$

$$4x-3x+9=12 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ①에 대입하면 $y=-3+3=0$

043 답 $x=4, y=5$

$$\begin{cases} y=x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ y=-2x+13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $x+1=-2x+13$

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

$x=4$ 를 ①에 대입하면 $y=4+1=5$

044 답 ① $-x+2$ ② $-x+2, -1$ ③ $-1, 3, -1, 3$

045 답 $x=2, y=8$

$$\begin{cases} -6x+y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=6x-4 \quad \cdots \textcircled{3}$$

③을 ②에 대입하면 $-3x+6x-4=2$

$$3x=6 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ③에 대입하면 $y=12-4=8$

046 답 $x=7, y=3$

$$\begin{cases} 3x-5y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 4y=x+5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면

$$x=4y-5 \quad \cdots \textcircled{3}$$

③을 ①에 대입하면 $3(4y-5)-5y=6$

$$12y-15-5y=6, 7y=21 \quad \therefore y=3$$

$y=3$ 을 ③에 대입하면 $x=12-5=7$

047 답 $x=-1, y=2$

$$\begin{cases} x+4y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면

$$x=-4y+7 \quad \cdots \textcircled{3}$$

③을 ②에 대입하면 $2(-4y+7)+3y=4$

$$-8y+14+3y=4, -5y=-10 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ③에 대입하면 $x=-8+7=-1$

048 답 ② 7, 3 ③ 3, 3, 3, 3

049 답 $x=1, y=2$

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

y 를 없애기 위해 ①+②을 하면

$$x+y=3$$

$$+) \quad x-y=-1$$

$$2x = 2 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면 $1+y=3 \quad \therefore y=2$

050 답 $x=-\frac{17}{2}, y=4$

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

x 를 없애기 위해 ①-②을 하면

$$2x-3y=5$$

$$-) \quad 2x-4y=1$$

$$y=4$$

$y=4$ 를 ②에 대입하면 $2x-16=1, 2x=17 \quad \therefore x=\frac{17}{2}$

051 답 $x=1, y=-1$

$$\begin{cases} 7x+3y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ①+②을 하면

$$7x+3y=4$$

$$+) \quad 5x-3y=8$$

$$12x = 12 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면 $7+3y=4$

$$3y=-3 \quad \therefore y=-1$$

052 답 ① 2 ② -2, 6, 14, 2 ③ 2, 1, 1, 2

053 답 $x=3, y=-1$

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

x 를 없애기 위해 ①-②×3을 하면

$$3x+7y=2$$

$$-) \quad 3x+6y=3$$

$$y=-1$$

$y=-1$ 을 ②에 대입하면 $x-2=1 \quad \therefore x=3$

054 답 $x=3, y=\frac{1}{2}$

$$\begin{cases} 5x+2y=16 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ①×2-②을 하면

$$10x+4y=32$$

$$-) \quad 3x+4y=11$$

$$7x = 21 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ①에 대입하면 $15+2y=16, 2y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{2}$

055 답 $x=-2, y=-2$

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

x 를 없애기 위해 ①×3+②×2를 하면

$$6x-9y=6$$

$$+) \quad -6x+4y=4$$

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

$y=-2$ 를 ①에 대입하면 $2x+6=2$

$$2x=-4 \quad \therefore x=-2$$

056 답 4, 해: $x=-4, y=1$

$$\begin{cases} 3x-4(x-y)=8 \\ x+3y=-1 \end{cases} \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} 3x-4x+4y=8 \\ x+3y=-1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} -x+4y=8 \quad \cdots \text{㉠} \\ x+3y=-1 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 ㉠+㉡을 하면

$$\begin{array}{r} -x+4y=8 \\ +) \quad x+3y=-1 \\ \hline 7y=7 \quad \therefore y=1 \end{array}$$

$y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x+3=-1$

$$\therefore x=-4$$

057 답 $x=3, y=-2$

$$\begin{cases} 2x-y=8 \\ 3(x+2)+2y=11 \end{cases} \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} 2x-y=8 \\ 3x+6+2y=11 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 2x-y=8 \quad \cdots \text{㉠} \\ 3x+2y=5 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠ $\times 2$ +㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 4x-2y=16 \\ +) \quad 3x+2y=5 \\ \hline 7x=21 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $6-y=8$

$$-y=2 \quad \therefore y=-2$$

058 답 $x=2, y=-1$

$$\begin{cases} x-2(y-x)=8 \\ 5(x-2)-3y=3 \end{cases} \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} x-2y+2x=8 \\ 5x-10-3y=3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 3x-2y=8 \quad \cdots \text{㉠} \\ 5x-3y=13 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 9x-6y=24 \\ -) \quad 10x-6y=26 \\ \hline -x=-2 \quad \therefore x=2 \end{array}$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $6-2y=8$

$$-2y=2 \quad \therefore y=-1$$

059 답 $x=11, y=3$

$$\begin{cases} 7x-2(3x+y)=5 \\ 2(x-y)-y=13 \end{cases} \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} 7x-6x-2y=5 \\ 2x-2y-y=13 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} x-2y=5 \quad \cdots \text{㉠} \\ 2x-3y=13 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 2x-4y=10 \\ -) \quad 2x-3y=13 \\ \hline -y=-3 \quad \therefore y=3 \end{array}$$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면 $x-6=5$

$$\therefore x=11$$

060 답 2, 해: $x=-1, y=-3$

$$\begin{cases} x-2y=5 \\ 0.3x+0.2y=-0.9 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} x-2y=5 \quad \cdots \text{㉠} \\ 3x+2y=-9 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠+㉡을 하면

$$\begin{array}{r} x-2y=5 \\ +) \quad 3x+2y=-9 \\ \hline 4x=-4 \quad \therefore x=-1 \end{array}$$

$x=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $-1-2y=5$

$$-2y=6 \quad \therefore y=-3$$

061 답 $x=9, y=12$

$$\begin{cases} 0.2x+0.1y=3 \\ 5x-3y=9 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 2x+y=30 \quad \cdots \text{㉠} \\ 5x-3y=9 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠ $\times 3$ +㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 6x+3y=90 \\ +) \quad 5x-3y=9 \\ \hline 11x=99 \quad \therefore x=9 \end{array}$$

$x=9$ 를 ㉠에 대입하면 $18+y=30 \quad \therefore y=12$

062 답 $x=2, y=7$

$$\begin{cases} 0.5x-0.2y=-0.4 \\ 2x+0.1y=4.7 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 5x-2y=-4 \quad \cdots \text{㉠} \\ 20x+y=47 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 5x-2y=-4 \\ +) \quad 40x+2y=94 \\ \hline 45x=90 \quad \therefore x=2 \end{array}$$

$x=2$ 를 ㉡에 대입하면 $40+y=47 \quad \therefore y=7$

063 답 $x=1, y=2$

$$\begin{cases} 1.1x-0.2y=0.7 \\ 0.18x-0.04y=0.1 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 11x-2y=7 \quad \cdots \text{㉠} \\ 18x-4y=10 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 22x-4y=14 \\ -) \quad 18x-4y=10 \\ \hline 4x=4 \quad \therefore x=1 \end{array}$$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $11-2y=7$

$$-2y=-4 \quad \therefore y=2$$

064 답 4, 해: $x=-1, y=-1$

$$\begin{cases} 3x-5y=2 \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{3}=\frac{1}{12} \end{cases} \xrightarrow{\times 12} \begin{cases} 3x-5y=2 \quad \cdots \text{㉠} \\ 3x-4y=1 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 ㉠-㉡을 하면

$$\begin{array}{r} 3x-5y=2 \\ -) \quad 3x-4y=1 \\ \hline -y=1 \quad \therefore y=-1 \end{array}$$

$y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $3x+5=2$

$$3x=-3 \quad \therefore x=-1$$

065 답 $x=4, y=6$

$$\begin{cases} -x+y=2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=4 & \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} 3x+2y=24 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} -3x+3y=6 \\ +) \quad 3x+2y=24 \\ \hline 5y=30 \end{array}$$

$$5y=30 \quad \therefore y=6$$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-x+6=2$

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

066 답 $x=2, y=5$

$$\begin{cases} x-\frac{y}{3}=\frac{1}{3} & \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} 3x-y=1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=\frac{3}{2} & \xrightarrow{\times 20} \begin{cases} 5x+4y=30 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 12x-4y=4 \\ +) \quad 5x+4y=30 \\ \hline 17x=34 \end{array}$$

$$17x=34 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6-y=1$

$$-y=-5 \quad \therefore y=5$$

067 답 $x=\frac{3}{2}, y=3$

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x+\frac{1}{4}y=3 & \xrightarrow{\times 4} \begin{cases} 6x+y=12 & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}y=2 & \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} -2x+5y=12 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 30x+5y=60 \\ -) \quad -2x+5y=12 \\ \hline 32x=48 \end{array}$$

$$32x=48 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

$x=\frac{3}{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $9+y=12 \quad \therefore y=3$

068 답 21

$$\begin{cases} 0.4x-0.3y=2.8 & \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 4x-3y=28 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x-\frac{5}{6}y=2 & \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} 4x-5y=12 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 4x-3y=28 \\ -) \quad 4x-5y=12 \\ \hline 2y=16 \end{array}$$

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

$y=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x-24=28$

$$4x=52 \quad \therefore x=13$$

따라서 $a=13, b=8$ 이므로

$$a+b=13+8=21$$

069 답 3, 해: $x=3, y=4$

$$\begin{cases} x:y=3:4 \\ x+y=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x=3y \\ x+y=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-3y=0 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 4x-3y=0 \\ +) \quad 3x+3y=21 \\ \hline 7x=21 \end{array}$$

$$7x=21 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3+y=7 \quad \therefore y=4$

070 답 $x=-2, y=-12$

$$\begin{cases} 3x+y=-18 \\ x:y=1:6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+y=-18 & \dots \textcircled{1} \\ 6x=y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+6x=-18$

$$9x=-18 \quad \therefore x=-2$$

$x=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=-12$

071 답 $x=-1, y=-1$

$$\begin{cases} (x+1):(y+1)=2:3 \\ 3(x+y)-4y=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(x+1)=2(y+1) & \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} 3x-2y=-1 & \dots \textcircled{1} \\ 3(x+y)-4y=-2 & \xrightarrow{\dots} \begin{cases} 3x-y=-2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 3x-2y=-1 \\ -) \quad 3x-y=-2 \\ \hline -y=1 \end{array}$$

$$-y=1 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+2=-1$

$$3x=-3 \quad \therefore x=-1$$

072 답 $x=2, y=1$

$$\begin{cases} (3x-2):(x+4y)=2:3 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(3x-2)=2(x+4y) & \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} 7x-8y=6 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=\frac{2}{3} & \xrightarrow{\times 12} \begin{cases} 3x+2y=8 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 4$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 7x-8y=6 \\ +) \quad 12x+8y=32 \\ \hline 19x=38 \end{array}$$

$$19x=38 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $6+2y=8$

$$2y=2 \quad \therefore y=1$$

073 답 5, 8, 3

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식} \begin{cases} 2x-y=2 & \dots \textcircled{1} \\ y=x+3 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-(x+3)=2$

$$2x-x-3=2 \quad \therefore x=5$$

$x=5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=5+3=8$

따라서 $x=5, y=8$ 을 $ax-2y=-1$ 에 대입하면

$$5a-16=-1, 5a=15 \quad \therefore a=3$$

074 답 -23

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2y-y=8 \quad \therefore y=8$$

$$y=8 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=16$$

$$\text{따라서 } x=16, y=8 \text{을 } x+2y=9-a \text{에 대입하면}$$

$$16+16=9-a \quad \therefore a=-23$$

075 답 5

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

y를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 4x+2y=2 \\ -) \quad 3x+2y=1 \\ \hline x=1 \end{array}$$

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

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

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

076 답 -1

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -3x+2y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y-10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -3(3y-10)+2y=2$$

$$-9y+30+2y=2, -7y=-28 \quad \therefore y=4$$

$$y=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=12-10=2$$

$$\text{따라서 } x=2, y=4 \text{를 } 6x-ay=16 \text{에 대입하면}$$

$$12-4a=16, -4a=4 \quad \therefore a=-1$$

077 답 3, 2, 11, 3, 2, 2

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

y를 없애기 위해 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+y=5 \\ +) \quad 2x-y=4 \\ \hline 3x=9 \end{array} \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+y=5 \quad \therefore y=2$$

$$\text{따라서 } x=\boxed{3}, y=\boxed{2} \text{를 } 3x+y=a \text{에 대입하면}$$

$$9+2=a \quad \therefore a=\boxed{11}$$

$$x=\boxed{3}, y=\boxed{2} \text{를 } x+by=7 \text{에 대입하면}$$

$$3+2b=7, 2b=4 \quad \therefore b=\boxed{2}$$

078 답 a=3, b=4

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

y를 없애기 위해 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 3x+y=9 \\ +) \quad 2x-y=6 \\ \hline 5x=15 \end{array} \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9+y=9 \quad \therefore y=0$$

$$\text{따라서 } x=3, y=0 \text{을 } x+y=a \text{에 대입하면}$$

$$3+0=a \quad \therefore a=3$$

$$x=3, y=0 \text{을 } bx+y=12 \text{에 대입하면}$$

$$3b=12 \quad \therefore b=4$$

079 답 a=-2, b=7/2

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x-y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

y를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 9x-3y=21 \\ +) \quad 2x+3y=1 \\ \hline 11x=22 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6-y=7$$

$$-y=1 \quad \therefore y=-1$$

$$\text{따라서 } x=2, y=-1 \text{을 } 2x+ay=6 \text{에 대입하면}$$

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

$$x=2, y=-1 \text{을 } bx+2y=5 \text{에 대입하면}$$

$$2b-2=5, 2b=7 \quad \therefore b=\frac{7}{2}$$

080 답 a=-1, b=6

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

x를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+3y=5 \\ -) \quad x-2y=-5 \\ \hline 5y=10 \end{array} \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=5 \quad \therefore x=-1$$

$$\text{따라서 } x=-1, y=2 \text{를 } ax+4y=9 \text{에 대입하면}$$

$$-a+8=9, -a=1 \quad \therefore a=-1$$

$$x=-1, y=2 \text{를 } ax-by=-11, \text{ 즉 } -x-by=-11 \text{에 대입하면}$$

$$1-2b=-11, -2b=-12 \quad \therefore b=6$$

081 답 x=4, y=-2

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2x+y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위하여 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 2x+y=6 \\ +) \quad x-y=6 \\ \hline 3x=12 \end{array} \quad \therefore x=4$$

$$x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 8+y=6 \quad \therefore y=-2$$

082 답 $x=2, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 3x-y=7 \\ +) 4x+y=7 \\ \hline 7x = 14 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $8+y=7 \quad \therefore y=-1$

083 답 $x=1, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2x-y-2=x & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y+2=x & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x-y=2 \\ -) x+2y=-1 \\ \hline -3y=3 \end{array} \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+1=2 \quad \therefore x=1$

084 답 $x=2, y=0$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x-y+4=5x+y & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+y=x+2y+8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+y=2 \\ +) 4x-y=8 \\ \hline 5x = 10 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+y=2 \quad \therefore y=0$

085 답 $x=8, y=2$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{x-y}{3}=2 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x-2y}{2}=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 3 \\ \times 2 \end{array}} \begin{cases} x-y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x-y=6 \\ -) x-2y=4 \\ \hline y=2 \end{array}$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-2=6 \quad \therefore x=8$

086 답 $x=\frac{35}{3}, y=\frac{10}{3}$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{2x-y}{4}=5 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x+y}{3}=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 4 \\ \times 3 \end{array}} \begin{cases} 2x-y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 2x-y=20 \\ +) x+y=15 \\ \hline 3x = 35 \end{array} \quad \therefore x=\frac{35}{3}$$

$$x=\frac{35}{3} \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } \frac{35}{3}+y=15 \quad \therefore y=\frac{10}{3}$$

087 답 $x=6, y=-6$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 & \cdots \textcircled{1} \\ -\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 6 \\ \times 6 \end{array}} \begin{cases} 3x+2y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x-3y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 6x+4y=12 \\ +) -6x-9y=18 \\ \hline -5y=30 \end{array} \quad \therefore y=-6$$

$y=-6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x-12=6, 3x=18 \quad \therefore x=6$

088 답 $x=3, y=1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{y+5}{6}=\frac{x}{3} & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x+y}{4}=\frac{x}{3} & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 6 \\ \times 12 \end{array}} \begin{cases} y+5=2x & \cdots \textcircled{1} \\ 3(x+y)=4x & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y+5=2x & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y+5=2 \times 3y, -5y=-5 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=3$

089 답 ㄱ, $4x+4y=4$ ㄴ, $5x-10y=-5$

$$\text{ㄷ, } 9x-6y=3 \quad \text{ㄹ, } -4x+10y=-4$$

090 답 ㄴ, ㄷ

해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수와 상수항이 각각 같아지는 것이므로 ㄴ, ㄷ이다.

091 답 ㄱ, ㄹ

해가 없는 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수는 같아지고 상수항은 달라지는 것이므로 ㄱ, ㄹ이다.

092 답 2, 2, -2, 2

093 답 $a=9, b=1$

$$\begin{cases} 2x+3y=b & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+ay=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} 6x+9y=3b & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+ay=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로

$$a=9, 3b=3 \quad \therefore a=9, b=1$$

094 답 9, -9

095 답 $\frac{3}{2}$

$$\begin{cases} 2x-y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-ay=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\begin{array}{l} \times 3 \\ \times 2 \end{array}} \begin{cases} 6x-3y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x-2ay=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

해가 없으려면 두 일차방정식의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$-3=-2a \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

096 **답** 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases}$

	십의 자리의 숫자	일의 자리의 숫자	자연수
처음 수	x	y	$10x+y$
바꾼 수	y	x	$10y+x$

$\{(\text{처음 수의 십의 자리의 숫자}) + (\text{처음 수의 일의 자리의 숫자}) = 10$
 $\{ (\text{바꾼 수}) = (\text{처음 수}) + 36$

이므로 $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases}$

097 **답** $x=3, y=7$

$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$2y=14 \quad \therefore y=7$$

$$y=7 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+7=10 \quad \therefore x=3$$

098 **답** 37

099 **답** 96

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

$\begin{cases} x+y=15 \\ 10y+x=(10x+y)-27 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=-3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면

$$2y=12 \quad \therefore y=6$$

$$y=6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=15 \quad \therefore x=9$$

따라서 처음 수는 96이다.

100 **답** 62

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

$\begin{cases} y=x+4 \\ 10y+x=3(10x+y)-16 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} y=x+4 & \cdots \textcircled{1} \\ -29x+7y=-16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } -29x+7(x+4)=-16$$

$$-29x+7x+28=-16, -22x=-44 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y=2+4=6$$

따라서 바꾼 수는 62이다.

101 **답** 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=10 \\ 800x+500y=6200 \end{cases}$

	왕만두	찐빵	합계
개수	x 개	y 개	10개
총가격	800 x 원	500 y 원	6200원

$\{(\text{왕만두의 개수}) + (\text{찐빵의 개수}) = 10(\text{개})$
 $\{ (\text{왕만두의 총가격}) + (\text{찐빵의 총가격}) = 6200(\text{원})$ 이므로

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 800x+500y=6200 \end{cases}$$

102 **답** $x=4, y=6$

$\begin{cases} x+y=10 \\ 800x+500y=6200 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x+5y=62 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$$x \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3y=18 \quad \therefore y=6$$

$$y=6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=10 \quad \therefore x=4$$

103 **답** 왕만두: 4개, 찐빵: 6개

104 **답** 9개

사탕을 x 개, 껌을 y 개 샀다고 하면

	사탕	껌	합계
개수	x 개	y 개	11개
총가격	300 x 원	600 y 원	3900원

$\begin{cases} x+y=11 \\ 300x+600y=3900 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$$x \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y=-2 \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+2=11 \quad \therefore x=9$$

따라서 사탕은 9개를 샀다.

105 **답** 12송이

장미를 x 송이, 백합을 y 송이 샀다고 하면

	장미	백합	합계
개수	x 송이	y 송이	20송이
총가격	1000 x 원	1500 y 원	24000원

$\begin{cases} x+y=20 \\ 1000x+1500y=24000 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=48 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$$x \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y=-8 \quad \therefore y=8$$

$$y=8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+8=20 \quad \therefore x=12$$

따라서 장미는 12송이를 샀다.

106 **답** 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=52 \\ x+7=2(y+7) \end{cases}$

	어머니	아들	합계
현재 나이	x 세	y 세	52세
7년 후 나이	$(x+7)$ 세	$(y+7)$ 세	

$\{(\text{현재 어머니의 나이}) + (\text{현재 아들의 나이}) = 52(\text{세})$
 $\{ (7\text{년 후 어머니의 나이}) = 2 \times (7\text{년 후 아들의 나이})$ 이므로

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

107 **답** $x=37, y=15$

$\begin{cases} x+y=52 \\ x+7=2(y+7) \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=52 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

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

$$y=15 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+15=52 \quad \therefore x=37$$

108 **답** 어머니: 37세, 아들: 15세

109 **답** 48세

현재 딸의 나이를 x 세, 아버지의 나이를 y 세라 하면

	딸	아버지	나이 차
현재 나이	x 세	y 세	32세
16년 후 나이	$(x+16)$ 세	$(y+16)$ 세	

$$\begin{cases} y = x + 32 \\ y + 16 = 2(x + 16) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 32 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x + y = 16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } -2x + (x + 32) = 16$$

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

$$x = 16 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y = 16 + 32 = 48$$

따라서 현재 아버지의 나이는 48세이다.

110 **답** 41세

현재 형진이의 나이를 x 세, 삼촌의 나이를 y 세라 하면

	형진	삼촌	합계
현재 나이	x 세	y 세	49세
5년 후 나이	$(x+5)$ 세	$(y+5)$ 세	

$$\begin{cases} x + y = 49 \\ y + 5 = 3(x + 5) + 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 49 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x + y = 17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$4x = 32 \quad \therefore x = 8$$

$$x = 8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 8 + y = 49 \quad \therefore y = 41$$

따라서 현재 삼촌의 나이는 41세이다.

111 **답** $2(x+y)$, x , 4 , $\begin{cases} 2(x+y)=28 \\ x=y+4 \end{cases}$

112 **답** $x=9$, $y=5$

$$\begin{cases} 2(x+y)=28 \\ x=y+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x=y+4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } (y+4) + y = 14$$

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

$$y = 5 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x = 5 + 4 = 9$$

113 **답** 9cm

114 **답** 152cm^2

직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x = 2y + 3 \\ 2(x+y) = 54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y + 3 & \cdots \textcircled{1} \\ x + y = 27 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (2y+3) + y = 27$$

$$3y = 24 \quad \therefore y = 8$$

$$y = 8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 16 + 3 = 19$$

따라서 직사각형의 넓이는 $19 \times 8 = 152(\text{cm}^2)$

115 **답** 165cm

긴 끈의 길이를 x cm, 짧은 끈의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 & \cdots \textcircled{1} \\ x = 4y + 25 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } (4y+25) + y = 200$$

$$5y = 175 \quad \therefore y = 35$$

$$y = 35 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x = 140 + 25 = 165$$

따라서 긴 끈의 길이는 165cm이다.

참고 각각의 단위가 다른 경우에는 단위를 통일해야 한다.

116 **답** $y, \frac{y}{5}, \begin{cases} x+y=70 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{5} = 3 \end{cases}$

117 **답** $x=60$, $y=10$

$$\begin{cases} x + y = 70 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{5} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 70 & \cdots \textcircled{1} \\ x + 12y = 180 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

$$-11y = -110 \quad \therefore y = 10$$

$$y = 10 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 10 = 70 \quad \therefore x = 60$$

118 **답** 버스를 타고 간 거리: 60km, 걸어간 거리: 10km

119 **답** 2km

걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$y \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -2 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2 + y = 4 \quad \therefore y = 2$$

따라서 뛰어간 거리는 2km이다.

120 **답** $y, \frac{y}{4}, \begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{5}{2} \end{cases}$

121 **답** $x=6$, $y=2$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 8 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 3y = 30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$y \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -6 \quad \therefore x = 6$$

$$x = 6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6 + y = 8 \quad \therefore y = 2$$

122 **답** A코스: 6km, B코스: 2km

123 **답** 7km

갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = \frac{13}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 10 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

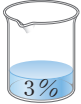
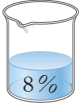
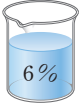
y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면

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

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3 + y = 10 \quad \therefore y = 7$$

따라서 올 때 걸은 거리는 7km이다.

124 **답** 빈칸은 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=1000 \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 1000 \end{cases}$

[소금물의 농도]  +  = 

[소금물의 양] x g y g 1000 g

[소금의 양] $\frac{3}{100}x$ g $\frac{8}{100}y$ g $\left(\frac{6}{100} \times 1000\right)$ g

$(3\% \text{의 소금물의 양}) + (8\% \text{의 소금물의 양}) = 1000(\text{g})$
 $\left(3\% \text{의 소금물의 양}\right) + \left(8\% \text{의 소금물의 양}\right) = \frac{6}{100} \times 1000(\text{g})$

이므로 $\begin{cases} x+y=1000 \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 1000 \end{cases}$

125 **답** $x=400, y=600$


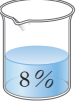

$\begin{cases} x+y=1000 \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{6}{100} \times 1000 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=1000 & \dots \text{㉠} \\ 3x+8y=6000 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 ㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $-5y=-3000 \quad \therefore y=600$
 $y=600$ 을 ㉠에 대입하면 $x+600=1000 \quad \therefore x=400$

126 **답** 3%의 소금물: 400 g, 8%의 소금물: 600 g

127 **답** 200 g

5%의 소금물을 x g, 8%의 소금물을 y g 섞었다고 하면

[소금물의 농도]  +  = 

[소금물의 양] x g y g 600 g

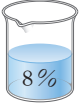
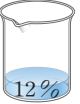
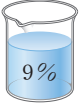
[소금의 양] $\frac{5}{100}x$ g $\frac{8}{100}y$ g $\left(\frac{7}{100} \times 600\right)$ g

$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=600 & \dots \text{㉠} \\ 5x+8y=4200 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 ㉠ $\times 5$ -㉡을 하면 $-3y=-1200 \quad \therefore y=400$
 $y=400$ 을 ㉠에 대입하면 $x+400=600 \quad \therefore x=200$
 따라서 5%의 소금물은 200 g을 섞었다.

128 **답** 300 g

8%의 설탕물을 x g, 12%의 설탕물을 y g 섞었다고 하면

[설탕물의 농도]  +  = 

[설탕물의 양] x g y g 400 g

[설탕의 양] $\frac{8}{100}x$ g $\frac{12}{100}y$ g $\left(\frac{9}{100} \times 400\right)$ g

$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{8}{100}x + \frac{12}{100}y = \frac{9}{100} \times 400 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=400 & \dots \text{㉠} \\ 8x+12y=3600 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 ㉠ $\times 8$ -㉡을 하면

$-4y=-400 \quad \therefore y=100$

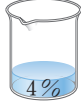


$y=100$ 을 ㉠에 대입하면 $x+100=400$

$\therefore x=300$

따라서 8%의 설탕물은 300 g을 섞었다.

129 **답** 500 g

4%의 매실 과즙을 x g, 10%의 매실 과즙을 y g 섞었다고 하면

[매실 과즙의 농도]  +  = 

[매실 과즙의 양] x g y g 1500 g

[매실 원액의 양] $\frac{4}{100}x$ g $\frac{10}{100}y$ g $\left(\frac{8}{100} \times 1500\right)$ g

$\begin{cases} x+y=1500 \\ \frac{4}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 1500 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=1500 & \dots \text{㉠} \\ 4x+10y=12000 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 ㉠ $\times 4$ -㉡을 하면

$-6y=-6000 \quad \therefore y=1000$

$y=1000$ 을 ㉠에 대입하면 $x+1000=1500$

$\therefore x=500$

따라서 4%의 매실 과즙은 500 g을 섞었다.

필수 문제로 마무리하기

85~87쪽

- | | | | | |
|----------------|-----------------|--------------------|------------------|----------|
| 1 ③ | 2 ④ | 3 3개 | 4 ⑤ | 5 -2 |
| 6 ③ | 7 6 | 8 22 | 9 ① | 10 ② |
| 11 -15 | 12 3 | 13 -8 | 14 $\frac{9}{2}$ | |
| 15 $x=2, y=-2$ | 16 $a=-3, b=-1$ | 17 39 | | |
| 18 900원 | 19 10세 | 20 16 m^2 | 21 1 km | 22 10 km |
| 23 125 g | | | | |

1 ① $xy+x=0 \Rightarrow xy+x$ 는 x, y 에 대한 일차식이 아니므로 일차 방정식이 아니다.

② $y=-x^2+1 \Rightarrow x^2$ 은 이차항이므로 일차방정식이 아니다.

④ $\frac{1}{x}+y=1 \Rightarrow x$ 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

⑤ $2x+y=x+y+1$ 에서 $x=1 \Rightarrow$ 미지수가 1개인 일차방정식이다. 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ③이다.

3 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $x+2y=8$ 에 차례로 대입하여 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	...
y	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0	...

x, y 의 값이 자연수이므로 구하는 순서쌍은 $(2, 3), (4, 2), (6, 1)$ 의 3개이다.

4 ⑤ $14-0 \neq 15$

5 $x=a, y=5$ 를 $3x-y=1$ 에 대입하면

$$3a-5=1, 3a=6 \quad \therefore a=2$$

$x=-1, y=b$ 를 $3x-y=1$ 에 대입하면

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

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

6 ③ $\begin{cases} y=x-3 \\ x=-2y \end{cases}$ 에서 $x=2, y=-1$ 을 각 일차방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -1=2-3 \\ 2=-2 \times (-1) \end{cases}$$

따라서 $(2, -1)$ 은 주어진 연립방정식의 해이다.

7 $x=5, y=b-2$ 를 $x+2y=7$ 에 대입하면

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

$$2b=6 \quad \therefore b=3$$

즉, 연립방정식의 해가 $(5, 1)$ 이므로

$x=5, y=1$ 을 $ax+y=16$ 에 대입하면

$$5a+1=16, 5a=15 \quad \therefore a=3$$

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

8 ⑦을 ④에 대입하면 $7x-3(-5x+1)=9$

$$7x+15x-3=9, 22x=12 \quad \therefore a=22$$

9 $\begin{cases} 2x+y=-4 & \dots \text{⑦} \\ x=2y+3 & \dots \text{④} \end{cases}$ 에서 ④을 ⑦에 대입하면

$$2(2y+3)+y=-4, 4y+6+y=-4$$

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

$$y=-2$$
를 ④에 대입하면 $x=-4+3=-1$

10 x 를 없애려면 두 일차방정식의 x 의 계수를 4로 같게 한 후 변끼리 빼야 하므로 필요한 식은 ② $\text{⑦}-\text{④} \times 2$ 이다.

11 $\begin{cases} 2(x-3y)+7y=1 \\ 3x-2(x-y)=-7 \end{cases}$ 에서 괄호를 풀고 정리하면

$$\begin{cases} 2x+y=1 & \dots \text{⑦} \\ x+2y=-7 & \dots \text{④} \end{cases}$$

$$\text{⑦} \times 2 - \text{④} \text{을 하면 } 3x=9 \quad \therefore x=3$$

$$x=3$$
을 ⑦에 대입하면 $6+y=1 \quad \therefore y=-5$

따라서 $p=3, q=-5$ 이므로

$$pq=3 \times (-5)=-15$$

$$12 \begin{cases} 0.2x+0.7y=1.6 & \xrightarrow{\times 10} 2x+7y=16 & \dots \text{⑦} \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{2}=-\frac{2}{3} & \xrightarrow{\times 6} 2x-3y=-4 & \dots \text{④} \end{cases}$$

$$\text{⑦}-\text{④} \text{을 하면 } 10y=20 \quad \therefore y=2$$

$$y=2$$
를 ⑦에 대입하면 $2x+14=16$

$$2x=2 \quad \therefore x=1$$

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

13 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

연립방정식 $\begin{cases} -5x+y=-1 & \dots \text{⑦} \\ x-3y=-11 & \dots \text{④} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\text{⑦} \times 3 + \text{④} \text{을 하면 } -14x=-14 \quad \therefore x=1$$

$$x=1$$
을 ⑦에 대입하면 $-5+y=-1 \quad \therefore y=4$

$x=1, y=4$ 를 $6kx+2y=5k$ 에 대입하면

$$6k+8=5k \quad \therefore k=-8$$

14 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=12 & \dots \text{⑦} \\ y=8x-2 & \dots \text{④} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$$\text{④} \text{을 } \text{⑦} \text{에 대입하면 } 3x-(8x-2)=12$$

$$3x-8x+2=12, -5x=10 \quad \therefore x=-2$$

$$x=-2$$
를 ④에 대입하면 $y=-16-2=-18$

따라서 $x=-2, y=-18$ 을 $2x+ay=5$ 에 대입하면

$$-4-18a=5, -18a=9 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

$x=-2, y=-18$ 을 $7x-y=b$ 에 대입하면

$$-14+18=b \quad \therefore b=4$$

$$\therefore b-a=4-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{2}$$

15 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{4} = \frac{5x+3y-3}{2} & \xrightarrow{\times 4} 2x+y=10x+6y-6 \\ \frac{5x+3y-3}{2} = \frac{x-y-1}{6} & \xrightarrow{\times 6} 15x+9y-9=x-y-1 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} -8x-5y=-6 & \dots \text{⑦} \\ 7x+5y=4 & \dots \text{④} \end{cases}$$

$$\text{⑦}+\text{④} \text{을 하면 } -x=-2 \quad \therefore x=2$$

$$x=2$$
를 ④에 대입하면 $14+5y=4 \quad \therefore y=-2$

$$16 \begin{cases} ax+3y=6 \\ x+by=-2 \end{cases} \xrightarrow{\times (-3)} \begin{cases} ax+3y=6 \\ -3x-3by=-6 \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로

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

17 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x-y=15 & \dots \text{⑦} \\ 2x+y=66 & \dots \text{④} \end{cases}$$

$$\text{⑦}+\text{④} \text{을 하면 } 3x=81 \quad \therefore x=27$$

$$x=27$$
을 ⑦에 대입하면 $27-y=15 \quad \therefore y=12$

따라서 두 수의 합은 $27+12=39$

18 사과 한 개의 가격을 x 원, 귤 한 개의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x=3y \\ 3x+6y=4500 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x=3y & \dots \textcircled{㉠} \\ x+2y=1500 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3y+2y=1500$

$$5y=1500 \quad \therefore y=300$$

$y=300$ 을 ㉠에 대입하면 $x=900$

따라서 사과 한 개의 가격은 900원이다.

19 승연이의 나이를 x 세, 언니 2명의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x=y-5 & \dots \textcircled{㉠} \\ x+2y=40 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $(y-5)+2y=40$

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

$y=15$ 를 ㉠에 대입하면 $x=15-5=10$

따라서 승연이의 나이는 10세이다.

20 잔디밭의 가로 길이 x m, 세로 길이 y m라 하면

$$\begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=20 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+6 & \dots \textcircled{㉠} \\ x+y=10 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $(y+6)+y=10$

$$2y=4 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x=2+6=8$

따라서 잔디밭의 가로 길이는 8m, 세로 길이는 2m이므로 그 넓이는

$$8 \times 2 = 16(\text{m}^2)$$

21 걸어간 거리를 x km, 달려간 거리를 y km라 하면

학교에 가는 데 걸린 시간은 50분이므로

$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{50}{60} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=3 & \dots \textcircled{㉠} \\ 2x+y=5 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $2+y=3 \quad \therefore y=1$

따라서 달려간 거리는 1km이다.

22 갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{4} = 5 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=-2 & \dots \textcircled{㉠} \\ 4x+5y=100 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 4$ -㉡을 하면 $-9y=-108 \quad \therefore y=12$

$y=12$ 를 ㉠에 대입하면 $x-12=-2 \quad \therefore x=10$

따라서 가운데가 갈 때 걸은 거리는 10km이다.

23 9%의 소금물을 x g, 5%의 소금물을 y g 섞었다고 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{9}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 500 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 & \dots \textcircled{㉠} \\ 9x+5y=3000 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 5$ -㉡을 하면 $-4x=-500 \quad \therefore x=125$

$x=125$ 를 ㉠에 대입하면 $125+y=500 \quad \therefore y=375$

따라서 9%의 소금물은 125g을 섞었다.



일차함수와 그 그래프

90~101쪽

001 답 표는 풀이 참조, O

x	1	2	3	4	...
y	1000	2000	3000	4000	...

002 답 표는 풀이 참조, X

x	1	2	3	4	...
y	없다.	없다.	2	2, 3	...

003 답 표는 풀이 참조, X

x	1	2	3	4	...
y	-1, 1	-2, 2	-3, 3	-4, 4	...

004 답 표는 풀이 참조, O

x	1	2	3	4	...
y	1	2	2	3	...

005 답 1, 3

006 답 0

$$f(0)=3 \times 0=0$$

007 답 -6

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

008 답 9

$$f(5)=\frac{45}{5}=9$$

009 답 15

$$f(3)=\frac{45}{3}=15$$

010 답 $-\frac{9}{2}$

$$f(-10)=\frac{45}{-10}=-\frac{9}{2}$$

011 답 O

012 답 X

013 답 X

014 답 O

015 답 ○

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

⇒ 일차함수이다.

016 답 ×

$$y = x(x+3) \text{에서 } y = x^2 + 3x$$

⇒ $x^2 + 3x$ 는 이차식이므로 일차함수가 아니다.

017 답 ○

$$y - x = -2x + 4 \text{에서 } y = -x + 4$$

⇒ 일차함수이다.

018 답 ×

$$y = 2x + 2(1-x) \text{에서 } y = 2x + 2 - 2x \quad \therefore y = 2$$

⇒ 2는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

019 답 $y=3x$, ○

020 답 $y=4x$, ○

021 답 $y = \frac{600}{x}$, ×

022 답 $y = 10000 - 500x$, ○

023 답 $y = 9\pi x^2$, ×

024 답 1

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

025 답 -2

$$f(0) = 3 \times 0 - 2 = -2$$

026 답 -7

$$f(-5) = 3 \times (-5) - 2 = -17, f(4) = 3 \times 4 - 2 = 10$$

$$\therefore f(-5) + f(4) = -17 + 10 = -7$$

027 답 -11

$$f(3) = -5 \times 3 + 4 = -11$$

028 답 8

$$f\left(-\frac{4}{5}\right) = -5 \times \left(-\frac{4}{5}\right) + 4 = 8$$

029 답 27

$$f(-1) = -5 \times (-1) + 4 = 9, f(2) = -5 \times 2 + 4 = -6$$

$$\therefore f(-1) - 3f(2) = 9 - 3 \times (-6) = 9 + 18 = 27$$

030 답 1

$$f(a) = 3a + 1 = 4 \text{에서 } 3a = 3 \quad \therefore a = 1$$

031 답 $-\frac{1}{6}$

$$f(a) = -6a + 4 = 5 \text{에서 } -6a = 1 \quad \therefore a = -\frac{1}{6}$$

032 답 $-\frac{5}{3}$

$$f(a) = \frac{3}{2}a - 1 = -\frac{7}{2} \text{에서 } \frac{3}{2}a = -\frac{5}{2} \quad \therefore a = -\frac{5}{3}$$

033 답 -1

$$f(4) = -8 + a = -9 \quad \therefore a = -1$$

034 답 18

$$f(-15) = -12 + a = 6 \quad \therefore a = 18$$

035 답 -5

$$f(1) = a + 3 = 1 \text{에서 } a = -2$$

따라서 $f(x) = -2x + 3$ 이므로

$$f(2) - f\left(-\frac{1}{2}\right) = (-2 \times 2 + 3) - \left\{-2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 3\right\} \\ = -1 - 4 = -5$$

036 답 ㉠

037 답 ㉡

038 답 ㉢

039 답 1

040 답 -4

041 답 $\frac{7}{3}$

042 답 2

043 답 $-\frac{1}{6}$

044 답 8

$$y = -2(x-4) \text{에서 } y = -2x + 8$$

045 답 $y = 2x - 4$

046 답 $y = \frac{5}{2}x + 6$

047 답 $y = -7x + \frac{1}{5}$

048 답 $y = -\frac{1}{3}x - 2$

049 답 $y = 4x$

050 답 $y = -2x + \frac{15}{4}$

051 답 $y = 6x - 5$

052 답 $y = 5x + 4$

053 답 $3+a, 3+a, -8$

054 답 9

$$y = 3x - 1 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = 3x - 1 + a$$

따라서 $y = 3x - 1 + a$ 와 $y = 3x + 8$ 이 같으므로
 $-1 + a = 8 \quad \therefore a = 9$

055 답 -2

$$y = -\frac{2}{5}x + 2 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = -\frac{2}{5}x + 2 + a$$

따라서 $y = -\frac{2}{5}x + 2 + a$ 와 $y = -\frac{2}{5}x$ 가 같으므로
 $2 + a = 0 \quad \therefore a = -2$

056 답 -5

$$y = -7x - 5 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = -7x - 5 + a$$

따라서 $y = -7x - 5 + a$ 와 $y = -7x - 10$ 이 같으므로
 $-5 + a = -10 \quad \therefore a = -5$

057 답 12

$$y = \frac{3}{4}x + a \xrightarrow[\text{-9만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = \frac{3}{4}x + a - 9$$

따라서 $y = \frac{3}{4}x + a - 9$ 와 $y = bx + 7$ 이 같으므로

$$\frac{3}{4} = b, a - 9 = 7 \text{에서 } a = 16, b = \frac{3}{4}$$

$$\therefore ab = 16 \times \frac{3}{4} = 12$$

058 답 ○

$$6 = 4 \times 2 - 2$$

059 답 ×

$$14 \neq 4 \times (-3) - 2$$

060 답 ×

$$-4 \neq 4 \times 0 - 2$$

061 답 ○

$$-6 = 4 \times (-1) - 2$$

062 답 $a, 15, 15, a, 2$

063 답 9

$$y = -\frac{1}{4}x + 11 \text{에 } x = 8, y = a \text{를 대입하면}$$

$$a = -2 + 11 = 9$$

064 답 -3

$$y = ax - 2 \text{에 } x = 1, y = -5 \text{를 대입하면}$$

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

065 답 19

$$y = 3x - a \text{에 } x = 6, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$-1 = 18 - a \quad \therefore a = 19$$

066 답 $2, 2, a, a, 2, 2, 12$

067 답 13

$$y = -2x \xrightarrow[\text{5만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = -2x + 5$$

$$y = -2x + 5 \text{에 } x = -4, y = a \text{를 대입하면}$$

$$a = 8 + 5 = 13$$

068 답 6

$$y = \frac{5}{3}x - 1 \xrightarrow[\text{-6만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = \frac{5}{3}x - 1 - 6 \quad \therefore y = \frac{5}{3}x - 7$$

$$y = \frac{5}{3}x - 7 \text{에 } x = a, y = 3 \text{을 대입하면}$$

$$3 = \frac{5}{3}a - 7, -\frac{5}{3}a = -10 \quad \therefore a = 6$$

069 답 -6

$$y = \frac{1}{2}x \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = \frac{1}{2}x + a$$

$$y = \frac{1}{2}x + a \text{에 } x = 8, y = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = 4 + a \quad \therefore a = -6$$

070 답 -12

$$y = -3x + 4 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = -3x + 4 + a$$

$$y = -3x + 4 + a \text{에 } x = -5, y = 7 \text{을 대입하면}$$

$$7 = 15 + 4 + a \quad \therefore a = -12$$

071 답 x 절편: 3, y 절편: -2

072 답 x 절편: 1, y 절편: 2

073 답 x 절편: -1, y 절편: 4

074 답 -3, 15, -3, 15

075 답 x 절편: 3, y 절편: 9

$y = -3x + 9$ 에서

$y=0$ 일 때, $0 = -3x + 9 \quad \therefore x=3$

$x=0$ 일 때, $y=9$

따라서 x 절편은 3, y 절편은 9이다.

참고 $y = -3x + 9$ 에서 y 절편은 상수항과 같으므로 9임을 바로 알 수 있다.

076 답 x 절편: 4, y 절편: -10

$y = \frac{5}{2}x - 10$ 에서

$y=0$ 일 때, $0 = \frac{5}{2}x - 10 \quad \therefore x=4$

$x=0$ 일 때, $y=-10$

따라서 x 절편은 4, y 절편은 -10이다.

077 답 x 절편: $\frac{8}{3}$, y 절편: 2

$y = -\frac{3}{4}x + 2$ 에서

$y=0$ 일 때, $0 = -\frac{3}{4}x + 2 \quad \therefore x = \frac{8}{3}$

$x=0$ 일 때, $y=2$

따라서 x 절편은 $\frac{8}{3}$, y 절편은 2이다.

078 답 ②

두 그래프가 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.

이때 $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프의 y 절편은 4이고, 주어진 그래프의 y 절편을 각각 구하면 다음과 같다.

① 1 ② 4 ③ -2 ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ 3

따라서 $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나는 것은 ②이다.

079 답 -1

080 답 4

081 답 $-\frac{1}{3}$

082 답 -2

$y = -\frac{1}{2}x - a$ 의 그래프의 y 절편이 2이므로

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

083 답 $\frac{5}{2}$

$y = 4x + 2a$ 의 그래프의 y 절편이 5이므로

$2a=5 \quad \therefore a=\frac{5}{2}$

084 답 3

$y = \frac{9}{8}x - 3a + 1$ 의 그래프의 y 절편이 -8이므로

$-3a + 1 = -8, -3a = -9 \quad \therefore a=3$

085 답 1, 1, 2

086 답 -8

$y = \frac{4}{3}x + a$ 에 $x=6, y=0$ 을 대입하면

$0 = 8 + a \quad \therefore a = -8$

087 답 $\frac{9}{2}$

$y = -6x - 4a$ 에 $x=-3, y=0$ 을 대입하면

$0 = 18 - 4a, 4a = 18 \quad \therefore a = \frac{9}{2}$

088 답 2

$y = ax - 14$ 에 $x=7, y=0$ 을 대입하면

$0 = 7a - 14, -7a = -14 \quad \therefore a=2$

089 답 $-\frac{1}{2}$

$y = ax + \frac{1}{3}$ 에 $x=\frac{2}{3}, y=0$ 을 대입하면

$0 = \frac{2}{3}a + \frac{1}{3}, -\frac{2}{3}a = \frac{1}{3} \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$

090 답 3

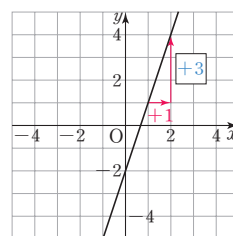
$y = -6x - (2k+1)$ 에 $x=\frac{1}{2}, y=0$ 을 대입하면

$0 = -3 - (2k+1), 0 = -3 - 2k - 1$

$2k = -4 \quad \therefore k = -2$

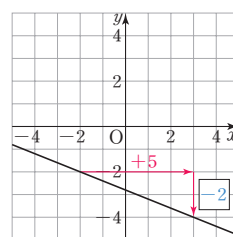
따라서 $y = -6x + 3$ 의 그래프의 y 절편은 3이다.

091 답 풀이 참조



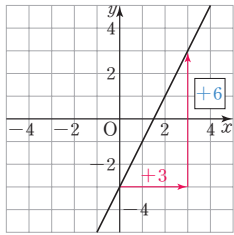
$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{+3}{+1} = 3$$

092 답 빈칸은 풀이 참조, 기울기: $-\frac{2}{5}$



$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{-2}{+5} = -\frac{2}{5}$$

093 **답** 빈칸은 풀이 참조, 기울기: 2



$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{+6}{+3} = 2$$

094 **답** 1

095 **답** -5

096 **답** $\frac{7}{2}$

097 **답** L

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{6}{3} = 2$$

따라서 기울기가 2인 그래프는 L이다.

098 **답** D

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-5}{2} = -\frac{5}{2}$$

따라서 기울기가 $-\frac{5}{2}$ 인 그래프는 D이다.

099 **답** 4, 4, 8

100 **답** 12

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8-2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6} = 2$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 2 \times 6 = 12$$

101 **답** -21

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6-(-1)} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{7} = -3$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -3 \times 7 = -21$$

102 **답** 3, 6, 12, -4

103 **답** 21

$$(\text{기울기}) = \frac{k-5}{0-(-2)} = \frac{k-5}{2} = 8 \text{이므로}$$

$$k-5=16 \quad \therefore k=21$$

104 **답** -1

$$(\text{기울기}) = \frac{-4-2}{3-k} = \frac{-6}{3-k} = -\frac{3}{2} \text{이므로}$$

$$-12 = -3(3-k), \quad -12 = -9+3k$$

$$-3k=3 \quad \therefore k=-1$$

105 **답** 풀이 참조

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-\boxed{2}}{1-\boxed{3}} = \frac{-4}{-2} = \boxed{2}$$

106 **답** $\frac{5}{3}$

$$(\text{기울기}) = \frac{4-(-1)}{7-4} = \frac{5}{3}$$

107 **답** -3

$$(\text{기울기}) = \frac{-6-3}{1-(-2)} = \frac{-9}{3} = -3$$

108 **답** 4

$$(\text{기울기}) = \frac{0-(-8)}{-5-(-7)} = \frac{8}{2} = 4$$

109 **답** $-\frac{3}{2}$

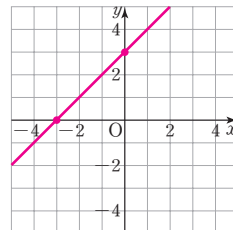
$$(\text{기울기}) = \frac{2-(-4)}{-3-1} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

110 **답** -1

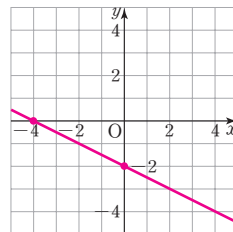
주어진 그래프가 두 점 $(-4, 1)$, $(3, -6)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-6-1}{3-(-4)} = \frac{-7}{7} = -1$$

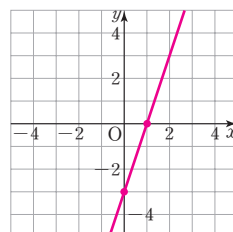
111 **답** x절편: -3, y절편: 3 / -3, 3



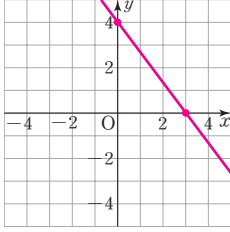
112 **답** x절편: -4, y절편: -2



113 **답** x절편: 1, y절편: -3



114 답 x 절편: 3, y 절편: 4



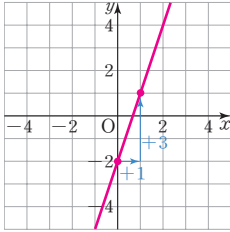
115 답 ②

$$y=0\text{일 때, } 0 = -\frac{3}{4}x + 6 \quad \therefore x=8$$

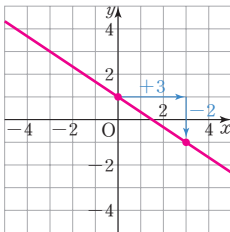
$$x=0\text{일 때, } y=6$$

따라서 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 8, y 절편은 6이므로 그 그래프는 ②이다.

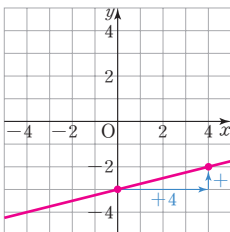
116 답 ① -2, -2 ② 3, 3, 3, 1



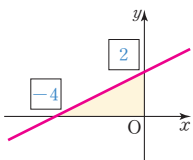
117 답 기울기: $-\frac{2}{3}$, y 절편: 1



118 답 기울기: $\frac{1}{4}$, y 절편: -3



119 답 -4, 2, 4, 2, 4, 그래프는 풀이 참조

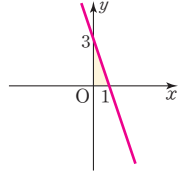


120 답 그래프는 풀이 참조, $\frac{3}{2}$

$y = -3x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 1, y 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

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

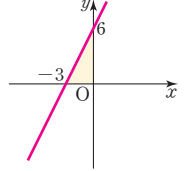


121 답 그래프는 풀이 참조, 9

$y = 2x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 -3, y 절편은 6이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$$

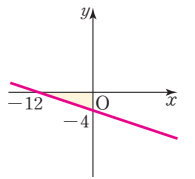


122 답 그래프는 풀이 참조, 24

$y = -\frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 -12, y 절편은 -4이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$$



필수 문제로 마무리하기

102~103쪽

- | | | | | |
|-------|------|------------------|--------|--------|
| 1 ⑤ | 2 -2 | 3 ②, ④ | 4 ㄱ, ㄴ | 5 32 |
| 6 ④ | 7 -1 | 8 0 | 9 ④ | 10 -16 |
| 11 4 | 12 ① | 13 $\frac{2}{3}$ | 14 5 | 15 ① |
| 16 24 | | | | |

1 ① x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩만 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

② $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, $y=13, 26, 39, \dots$ 로 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

③ $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, $y=36, 18, 12, \dots$ 로 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

④ $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, $y=1, 0, 1, \dots$ 로 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ x 의 값이 2일 때, 2와 서로소인 수는 1, 3, 5, 7, \dots 로 무수히 많다. 즉, x 의 값 2에 대응하는 y 의 값이 무수히 많으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

따라서 함수가 아닌 것은 ⑤이다.

참고 x 와 y 사이의 관계식

$$\textcircled{2} y=13x$$

③ (직사각형의 넓이)=(가로 길이) \times (세로 길이)이므로

$$36 = x \times y \text{에서 } y = \frac{36}{x}$$

2 $f(-2) = \frac{a}{-2} = 3$ 에서 $a = -6$

즉, $f(x) = -\frac{6}{x}$ 이므로

$f(1) = -6, f(3) = -\frac{6}{3} = -2$

$\therefore f(1) - 2f(3) = -6 - 2 \times (-2) = -6 + 4 = -2$

3 ① $y - 6x + 15 \Rightarrow$ 다항식이므로 일차함수가 아니다.

③ $y = \frac{2}{x} \Rightarrow x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

⑤ $y = x(x-4)$ 에서 $y = x^2 - 4x$

\Rightarrow 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

4 $\neg, y = \frac{1}{2} \times (x+3x) \times 5$ 에서 $y = 10x \Rightarrow$ 일차함수이다.

$\neg, y = 24 - x \Rightarrow$ 일차함수이다.

$\neg, y = \frac{5}{x} \times 100$ 에서 $y = \frac{500}{x} \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.

$\neg, y = \frac{10}{x} \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 \neg, \neg 이다.

5 $f(3) = 15 - 7 = 8$ 에서 $a = 8$

$f(b) = 5b - 7 = 13$ 에서 $5b = 20 \quad \therefore b = 4$

$\therefore ab = 8 \times 4 = 32$

6 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 의 그래프는 $y = \frac{3}{4}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 직선이므로 ④이다.

7 $y = -6x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면

$y = -6x - 1 + b$

이 식이 $y = ax + 4$ 와 같으므로

$-6 = a, -1 + b = 4$ 에서 $a = -6, b = 5$

$\therefore a + b = -6 + 5 = -1$

8 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하면

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

이 그래프가 점 $(a, -1)$ 을 지나므로

$y = \frac{1}{2}x - 1$ 에 $x = a, y = -1$ 을 대입하면

$-1 = \frac{1}{2}a - 1, -\frac{1}{2}a = 0 \quad \therefore a = 0$

9 ① $y = 0$ 일 때, $0 = -x - 2 \quad \therefore x = -2$

② $y = 0$ 일 때, $0 = x + 2 \quad \therefore x = -2$

③ $y = 0$ 일 때, $0 = 2x + 4 \quad \therefore x = -2$

④ $y = 0$ 일 때, $0 = 2x - 2 \quad \therefore x = 1$

⑤ $y = 0$ 일 때, $0 = 3x + 6 \quad \therefore x = -2$

따라서 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

10 $y = -x + 4$ 의 그래프의 x 절편이 4이므로 $y = 3x + a$ 의 그래프의 x 절편도 4이다.

즉, $y = 3x + a$ 에 $x = 4, y = 0$ 을 대입하면

$0 = 12 + a \quad \therefore a = -12$

$y = -x + 4$ 의 그래프의 y 절편이 4이므로 $y = -\frac{1}{5}x + b$ 의 그래프의 y 절편도 4이다.

$\therefore b = 4$

$\therefore a - b = -12 - 4 = -16$

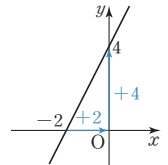
11 주어진 그래프는 오른쪽 그림과 같이 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값이 4만큼 증가하므로

(기울기) $= \frac{+4}{+2} = 2 \quad \therefore a = 2$

이때 x 절편은 $-2, y$ 절편은 4이므로

$b = -2, c = 4$

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



12 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값이 9만큼 감소하면

(기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-9}{3} = -3$

따라서 기울기가 -3 인 것은 ①이다.

13 $a = (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{2}{2 - (-1)} = \frac{2}{3}$

14 (기울기) $= \frac{k - (-1)}{6 - 4} = \frac{k + 1}{2} = 3$ 이므로

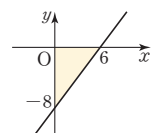
$k + 1 = 6 \quad \therefore k = 5$

15 $y = -2x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 4이므로 그 그래프는 ①이다.

16 $y = \frac{4}{3}x - 8$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 -8 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$





일차함수의 그래프의 성질과 활용

106~115쪽

001 답 증가

002 답 양수

003 답 위

004 답 지나지 않는

005 답 음수

006 답 음

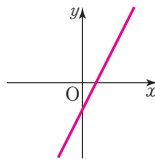
007 답 지나지 않는다

$$\frac{4}{3} \neq 2 \times 2 - \frac{1}{3}$$

008 답 1, 3, 4, 그래프는 풀이 참조

(기울기) $= 2 > 0$, (y 절편) $= -\frac{1}{3} < 0$ 이므로

그래프는 오른쪽 그림과 같이 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y 축과 음의 부분에서 만난다. 따라서 제1, 3, 4사분면을 지난다.



009 답 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ

기울기가 양수인 직선이므로 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ이다.

010 답 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ

기울기가 음수인 직선이므로 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ이다.

011 답 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ

기울기가 양수인 직선이므로 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ이다.

012 답 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ

기울기가 음수인 직선이므로 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ이다.

013 답 ㅅ

기울기의 절댓값이 가장 큰 직선이므로 ㅅ이다.

014 답 ㅁ

기울기의 절댓값이 가장 작은 직선이므로 ㅁ이다.

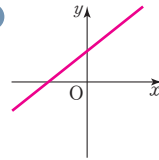
015 답 ㄴ, ㅅ, ㅇ

y 절편이 양수인 직선이므로 ㄴ, ㅅ, ㅇ이다.

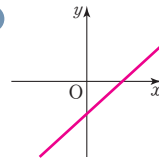
016 답 ㄷ, ㅁ, ㅂ

y 절편이 음수인 직선이므로 ㄷ, ㅁ, ㅂ이다.

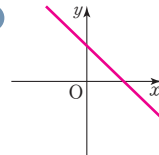
017 답 , 제1, 2, 3사분면



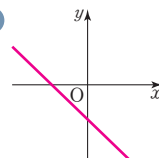
018 답 , 제1, 3, 4사분면



019 답 , 제1, 2, 4사분면



020 답 , 제2, 3, 4사분면

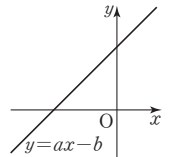


021 답 ②

$y = ax - b$ 의 그래프에서

(기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= -b > 0$ 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같이 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y 축과 양의 부분에서 만난다. 따라서 그래프로 알맞은 것은 ②이다.



022 답 $a < 0, b > 0$

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기) $= a < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= b > 0$

023 답 $>, <, <, <$

024 답 $a > 0, b < 0$

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기) $= b < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= -a < 0$
 $\therefore a > 0, b < 0$

025 답 $a < 0, b < 0$

주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기) $= ab > 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= -b > 0 \therefore b < 0$
 $ab > 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 같으므로 $a < 0$

026 답 제2, 3, 4사분면

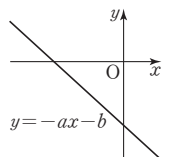
$y = ax + b$ 의 그래프에서 (기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= b > 0$

즉, $y = -ax - b$ 의 그래프에서

(기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= -b < 0$ 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제2, 3, 4사분면을 지난다.



027 ④ 제1, 2, 4사분면

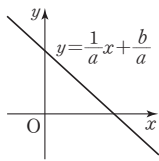
$y=ax+b$ 의 그래프에서 (기울기) $=a<0$, (y 절편) $=b<0$

즉, $y=\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$ 의 그래프에서

(기울기) $=\frac{1}{a}<0$, (y 절편) $=\frac{b}{a}>0$ 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제1, 2, 4사분면을 지난다.



028 ④ 제1, 2, 3사분면

$y=ax-b$ 의 그래프에서 (기울기) $=a>0$,

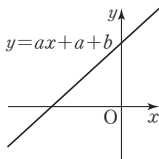
(y 절편) $=-b<0 \therefore b>0$

즉, $y=ax+a+b$ 의 그래프에서

(기울기) $=a>0$, (y 절편) $=a+b>0$ 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제1, 2, 3사분면을 지난다.



029 ④ 제1, 3, 4사분면

$y=ax-b$ 의 그래프에서 (기울기) $=a<0$,

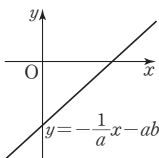
(y 절편) $=-b>0 \therefore b<0$

즉, $y=-\frac{1}{a}x-ab$ 의 그래프에서

(기울기) $=-\frac{1}{a}>0$, (y 절편) $=-ab<0$ 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제1, 3, 4사분면을 지난다.



030 ④ ㄱ과 ㄴ, ㄷ과 ㄹ

서로 평행한 것은 기울기는 같고 y 절편은 다른 것이므로

ㄱ과 ㄴ, ㄷ과 ㄹ이다.

031 ④ ㄹ과 ㄱ

일치하는 것은 기울기와 y 절편이 각각 같은 것이므로 ㄹ과 ㄱ이다.

032 ④ ㄱ

주어진 그래프가 두 점 $(0, -4)$, $(6, 0)$ 을 지나므로

(기울기) $=\frac{0-(-4)}{6-0}=\frac{2}{3}$ 이고 y 절편은 -4 이다.

따라서 주어진 그래프와 평행한 것, 즉 기울기가 같고 y 절편이 다른 것은 ㄱ이다.

033 ④ ㄱ

주어진 그래프가 두 점 $(0, 3)$, $(2, 0)$ 을 지나므로

(기울기) $=\frac{0-3}{2-0}=-\frac{3}{2}$ 이고 y 절편은 3 이다.

따라서 주어진 그래프와 일치하는 것, 즉 기울기와 y 절편이 각각 같은 것은 ㄱ이다.

034 ④ 7

$y=7x+1$ 과 $y=ax-2$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고

y 절편은 다르므로

$a=7$

035 ④ -8

$y=2(3-4x)$, 즉 $y=-8x+6$ 과 $y=ax+4$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고 y 절편은 다르므로

$a=-8$

036 ④ 6

$y=\frac{a}{3}x-5$ 와 $y=2x+\frac{3}{5}$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고 y 절편은 다르므로

$\frac{a}{3}=2 \therefore a=6$

037 ④ $a=3, b=-4$

$y=ax-4$ 와 $y=3x+b$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$a=3, b=-4$

038 ④ $a=4, b=-8$

$y=4x-b$ 와 $y=ax+8$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$4=a, -b=8 \therefore a=4, b=-8$

039 ④ $a=\frac{1}{3}, b=1$

$y=3ax+1$ 과 $y=x+b$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$3a=1, 1=b \therefore a=\frac{1}{3}, b=1$

040 ④ $y=2x+5$

041 ④ $y=-x+3$

042 ④ $y=\frac{3}{7}x-9$

043 ④ 5, $y=5x-7$

(기울기) $=\frac{10}{2}=5$ 이고, y 절편은 -7 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=5x-7$

044 ④ $y=3x+1$

(기울기) $=\frac{9}{3}=3$ 이고, y 절편은 1 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=3x+1$

045 ④ $y=-\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$

(기울기) $=\frac{-2}{6}=-\frac{1}{3}$ 이고, y 절편은 $-\frac{3}{4}$ 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$

046 ④ 1, $y=x+4$

$y=x-5$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 1 이고

y 절편은 4 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=x+4$

047 ④ $y = -4x - 1$

$y = -4x + 2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 -4 이고
 y 절편은 -1 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -4x - 1$

048 ④ $y = \frac{1}{6}x - 2$

$y = \frac{1}{6}x - 9$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 $\frac{1}{6}$ 이고
 y 절편은 -2 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{6}x - 2$

049 ④ ① -3 ② $-2, -2, -3, 4, y = -3x + 4$ **050** ④ $y = 8x - 4$

일차함수의 식을 $y = 8x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = 1, y = 4$ 를 대입하면 $4 = 8 + b \quad \therefore b = -4$
 $\therefore y = 8x - 4$

051 ④ $y = \frac{1}{2}x + 2$

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = -2, y = 1$ 을 대입하면 $1 = -1 + b \quad \therefore b = 2$
 $\therefore y = \frac{1}{2}x + 2$

052 ④ $y = -x + 5$

일차함수의 식을 $y = -x + b$ 로 놓자.
 x 절편이 5이면 점 $(5, 0)$ 을 지나므로
 $y = -x + b$ 에 $x = 5, y = 0$ 을 대입하면 $0 = -5 + b \quad \therefore b = 5$
 $\therefore y = -x + 5$

053 ④ $y = \frac{1}{3}x + 2$

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{3}x + b$ 로 놓자.
 x 절편이 -6 이면 점 $(-6, 0)$ 을 지나므로
 $y = \frac{1}{3}x + b$ 에 $x = -6, y = 0$ 을 대입하면 $0 = -2 + b \quad \therefore b = 2$
 $\therefore y = \frac{1}{3}x + 2$

054 ④ $y = 7x - 31$

(기울기) $= \frac{7}{1} = 7$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 7x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = 4, y = -3$ 을 대입하면 $-3 = 28 + b \quad \therefore b = -31$
 $\therefore y = 7x - 31$

055 ④ $y = -\frac{1}{4}x + 3$

(기울기) $= \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4}$ 이므로 일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{4}x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = -8, y = 5$ 를 대입하면 $5 = 2 + b \quad \therefore b = 3$
 $\therefore y = -\frac{1}{4}x + 3$

056 ④ $y = \frac{3}{5}x - 10$

$y = \frac{3}{5}x + 2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 $\frac{3}{5}$

즉, 일차함수의 식을 $y = \frac{3}{5}x + b$ 로 놓고

이 식에 $x = 10, y = -4$ 를 대입하면 $-4 = 6 + b \quad \therefore b = -10$
 $\therefore y = \frac{3}{5}x - 10$

057 ④ $y = -9x + 27$

$y = -9x - 4$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 -9
 즉, 일차함수의 식을 $y = -9x + b$ 로 놓자.
 x 절편이 3이면 점 $(3, 0)$ 을 지나므로
 $y = -9x + b$ 에 $x = 3, y = 0$ 을 대입하면 $0 = -27 + b \quad \therefore b = 27$
 $\therefore y = -9x + 27$

058 ④ ① 5 ② 5 ③ $-2, -2, 5, -12, y = 5x - 12$ **059** ④ $y = 2x + 3$

두 점 $(-1, 1), (2, 7)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{7-1}{2-(-1)} = \frac{6}{3} = 2$
 즉, 일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = -1, y = 1$ 을 대입하면 $1 = -2 + b \quad \therefore b = 3$
 $\therefore y = 2x + 3$

060 ④ $y = -7x + 29$

두 점 $(4, 1), (5, -6)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{-6-1}{5-4} = -7$
 즉, 일차함수의 식을 $y = -7x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = 4, y = 1$ 을 대입하면 $1 = -28 + b \quad \therefore b = 29$
 $\therefore y = -7x + 29$

061 ④ $y = \frac{1}{3}x + 4$

두 점 $(-6, 2), (-3, 3)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{3-2}{-3-(-6)} = \frac{1}{3}$
 즉, 일차함수의 식을 $y = \frac{1}{3}x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = -6, y = 2$ 를 대입하면 $2 = -2 + b \quad \therefore b = 4$
 $\therefore y = \frac{1}{3}x + 4$

062 ④ $y = -\frac{6}{5}x + \frac{7}{5}$

두 점 $(-3, 5), (2, -1)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{-1-5}{2-(-3)} = -\frac{6}{5}$
 즉, 일차함수의 식을 $y = -\frac{6}{5}x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = -3, y = 5$ 를 대입하면 $5 = \frac{18}{5} + b \quad \therefore b = \frac{7}{5}$
 $\therefore y = -\frac{6}{5}x + \frac{7}{5}$

063 ④ $-5, 2$, 일차함수의 식: $y = 2x - 1$

주어진 그래프가 두 점 $(-2, -5), (2, 3)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{3-(-5)}{2-(-2)} = \frac{8}{4} = 2$
 즉, 일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 로 놓고
 이 식에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면 $3 = 4 + b \quad \therefore b = -1$
 $\therefore y = 2x - 1$

064 답 $y = -\frac{2}{3}x + 4$

주어진 그래프가 두 점 (3, 2), (0, 4)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{4-2}{0-3} = -\frac{2}{3}$$

점 (0, 4)를 지나므로 y 절편은 4

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + 4$

065 답 $y = \frac{1}{2}x - 2$

주어진 그래프가 두 점 (-2, -3), (6, 1)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{1-(-3)}{6-(-2)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

즉, 일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고

이 식에 $x=6, y=1$ 을 대입하면 $1 = 3 + b \quad \therefore b = -2$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x - 2$$

066 답 $y = -3x - 15$

주어진 그래프가 두 점 (-5, 0), (-3, -6)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-6-0}{-3-(-5)} = \frac{-6}{-2} = -3$$

즉, 일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 로 놓고

이 식에 $x=-5, y=0$ 을 대입하면 $0 = 15 + b \quad \therefore b = -15$

$$\therefore y = -3x - 15$$

067 답 $y = -\frac{1}{2}x + 2$

두 점 (4, 0), (0, 2)를 지나므로 (기울기) $= \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}$

이때 y 절편은 2이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 2$

068 답 1, 3 / $y = -3x + 3$

두 점 (1, 0), (0, 3)을 지나므로 (기울기) $= \frac{3-0}{0-1} = -3$

이때 y 절편은 3이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 3$

069 답 $y = \frac{7}{3}x - 7$

두 점 (3, 0), (0, -7)을 지나므로 (기울기) $= \frac{-7-0}{0-3} = \frac{7}{3}$

이때 y 절편은 -7이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{7}{3}x - 7$

070 답 $y = \frac{6}{5}x + 6$

두 점 (-5, 0), (0, 6)을 지나므로 (기울기) $= \frac{6-0}{0-(-5)} = \frac{6}{5}$

이때 y 절편은 6이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{6}{5}x + 6$

071 답 $y = -\frac{1}{8}x - 1$

두 점 (-8, 0), (0, -1)을 지나므로 (기울기) $= \frac{-1-0}{0-(-8)} = -\frac{1}{8}$

이때 y 절편은 -1이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{8}x - 1$

072 답 $y = x + 2$

$y = \frac{9}{5}x + 2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나면 y 절편이 같으므로

구하는 일차함수의 그래프의 y 절편은 2이다.

즉, 두 점 (-2, 0), (0, 2)를 지나므로 (기울기) $= \frac{2-0}{0-(-2)} = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 2$

073 답 $y = -\frac{3}{2}x + 3$

$y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나면 x 절편이 같으므로

구하는 일차함수의 그래프의 x 절편은 2이다.

즉, 두 점 (2, 0), (0, 3)을 지나므로 (기울기) $= \frac{3-0}{0-2} = -\frac{3}{2}$

이때 y 절편은 3이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{2}x + 3$

074 답 -2, 4, 일차함수의 식: $y = 2x + 4$

주어진 그래프가 두 점 (-2, 0), (0, 4)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{4-0}{0-(-2)} = \frac{4}{2} = 2$$

이때 y 절편은 4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x + 4$

075 답 $y = -\frac{5}{2}x + 5$

주어진 그래프가 두 점 (2, 0), (0, 5)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{5-0}{0-2} = -\frac{5}{2}$$

이때 y 절편은 5이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{5}{2}x + 5$

076 답 $y = -6x + 20$

높이가 1km씩 높아질 때마다 기온이 6°C씩 내려가므로 높이가 x km인 곳의 기온은 지면에서보다 6x°C만큼 낮다.

이때 지면에서의 기온이 20°C이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -6x + 20$$

077 답 8°C

$y = -6x + 20$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = -12 + 20 = 8$$

따라서 구하는 기온은 8°C이다.

078 답 4 km

$y = -6x + 20$ 에 $y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = -6x + 20, 6x = 24 \quad \therefore x = 4$$

따라서 구하는 높이는 4 km이다.

079 답 5°C, $y = 5x + 35$

물의 온도가 2분마다 10°C씩 올라가므로 1분마다 5°C씩 올라간다.

즉, x 분 후에는 물의 온도가 5x°C만큼 올라가고, 처음 물의 온도는 35°C이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 5x + 35$$

080 ④ 80 °C

$y=5x+35$ 에 $x=9$ 를 대입하면 $y=45+35=80$
따라서 구하는 물의 온도는 80 °C이다.

081 ④ 13분 후

물은 100 °C에서 끓으므로
 $y=5x+35$ 에 $y=100$ 을 대입하면
 $100=5x+35, -5x=-65 \quad \therefore x=13$
따라서 물이 끓게 되는 것은 가열하기 시작한 지 13분 후이다.

082 ④ $\frac{3}{5}$ cm, $y=\frac{3}{5}x+25$

5g인 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 3cm씩 늘어나므로
1g인 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 $\frac{3}{5}$ cm씩 늘어난다.
즉, 무게가 x g인 추를 매달면 용수철의 길이는 $\frac{3}{5}x$ cm만큼 늘어나
고, 처음 용수철의 길이는 25cm이므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=\frac{3}{5}x+25$

083 ④ 40 cm

$y=\frac{3}{5}x+25$ 에 $x=25$ 를 대입하면 $y=15+25=40$
따라서 구하는 용수철의 길이는 40 cm이다.

084 ④ 15 g

$y=\frac{3}{5}x+25$ 에 $y=34$ 를 대입하면
 $34=\frac{3}{5}x+25, -\frac{3}{5}x=-9 \quad \therefore x=15$
따라서 구하는 추의 무게는 15g이다.

085 ④ $\frac{1}{2}$ cm, $y=-\frac{1}{2}x+30$

양초의 길이가 10분마다 5 cm씩 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{2}$ cm씩 짧아
진다. 즉, x 분 후에는 양초의 길이가 $\frac{1}{2}x$ cm만큼 짧아지고, 처음 양
초의 길이는 30 cm이므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=-\frac{1}{2}x+30$

086 ④ 18 cm

$y=-\frac{1}{2}x+30$ 에 $x=24$ 를 대입하면 $y=-12+30=18$
따라서 구하는 양초의 길이는 18 cm이다.

087 ④ 60분

양초가 완전히 다 탔을 때 양초의 길이는 0 cm이므로
 $y=-\frac{1}{2}x+30$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{1}{2}x+30, \frac{1}{2}x=30 \quad \therefore x=60$
따라서 양초가 완전히 다 타는 데 걸리는 시간은 60분이다.

088 ④ 2 L, $y=2x+15$

물통에 물을 3분마다 6 L씩 넣으므로 1분마다 2 L씩 넣게 된다. 즉,
 x 분 후에는 물의 양이 $2x$ L만큼 늘어나고, 처음 물의 양은 15 L이
므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=2x+15$

089 ④ 55 L

$y=2x+15$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y=40+15=55$
따라서 구하는 물의 양은 55 L이다.

090 ④ 35분

물통에 넣을 수 있는 물의 양은 최대 85 L이므로
 $y=2x+15$ 에 $y=85$ 를 대입하면
 $85=2x+15, -2x=-70 \quad \therefore x=35$
따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 35분이다.

091 ④ $\frac{1}{12}$ L, $y=-\frac{1}{12}x+40$

12 km를 달리는 데 필요한 연료의 양이 1 L이므로 1 km를 달리는
데 필요한 연료의 양은 $\frac{1}{12}$ L이다.
즉, x km를 달리는 데 필요한 연료의 양이 $\frac{1}{12}x$ L이고, 처음 연료
의 양은 40 L이므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=-\frac{1}{12}x+40$

092 ④ 32 L

$y=-\frac{1}{12}x+40$ 에 $x=96$ 을 대입하면 $y=-8+40=32$
따라서 구하는 연료의 양은 32 L이다.

093 ④ 360 km

$y=-\frac{1}{12}x+40$ 에 $y=10$ 을 대입하면
 $10=-\frac{1}{12}x+40, \frac{1}{12}x=30 \quad \therefore x=360$
따라서 자동차에 남아 있는 연료의 양이 10 L일 때, 자동차가 달린
거리는 360 km이다.

094 ④ $75x, 350-75x$

x 와 y 사이의 관계식: $y=-75x+350$

095 ④ 200 km

$y=-75x+350$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $y=-150+350=200$
따라서 구하는 거리는 200 km이다.

096 ④ 3시간 후

$y=-75x+350$ 에 $y=125$ 를 대입하면
 $125=-75x+350, 75x=225 \quad \therefore x=3$
따라서 여행지까지 남은 거리가 125 km일 때는 출발한 지 3시간 후
이다.

097 ④ $80x, 4000-80x$

x 와 y 사이의 관계식: $y=-80x+4000$

098 답 2400 m

$y = -80x + 4000$ 에 $x = 20$ 을 대입하면
 $y = -1600 + 4000 = 2400$
 따라서 구하는 거리는 2400 m이다.

099 답 50분 후

결승점에 도착할 때 남은 거리는 0 km이므로
 $y = -80x + 4000$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -80x + 4000, 80x = 4000 \quad \therefore x = 50$
 따라서 결승점에 도착하는 때는 출발한 지 50분 후이다.

필수 문제로 마무리하기

116~117쪽

- | | | | |
|----------|------------------|------------------|-------------|
| 1 ③ | 2 ① | 3 ㄱ, ㄷ | 4 제1사분면 |
| 5 ① | 6 $-\frac{4}{5}$ | 7 -21 | 8 ③ |
| 9 -13 | 10 ⑤ | 11 $y = 3x + 15$ | 12 초속 340 m |
| 13 26 cm | 14 ④ | 15 45초 후 | |

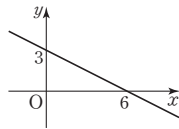
1 ① $y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{2}x + 3, \frac{1}{2}x = 3 \quad \therefore x = 6$

$x = 0$ 일 때, $y = 3$

즉, x 절편은 6, y 절편은 3이다.

② $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 에 $x = 4, y = -1$ 을 대입하면 $-1 \neq -\frac{1}{2} \times 4 + 3$
 즉, 점 (4, -1)을 지나지 않는다.

③ $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과
 같으므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.



④ (기울기) $= -\frac{1}{2} < 0$ 이므로 x 의 값이 증가할
 때, y 의 값은 감소한다.

⑤ $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 과 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프는 기울기가 서로 다르므
 로 평행하지 않다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

2 각 일차함수의 그래프의 기울기는 다음과 같다.

- ① $-\frac{3}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ 1 ⑤ 2

따라서 오른쪽 아래로 향하는 직선인 것은 기울기가 음수이므로 ①
 이다.

3 ㄴ. 기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가깝다. 따라서
 기울기가 가장 큰 그래프는 기울기가 양수이면서 y 축에 가장 가
 까운 것이므로 ②이다.

ㄷ. x 의 값이 증가할 때, y 의 값이 감소하는 그래프는 기울기가 음수
 이므로 ③, ④, ⑤이다.

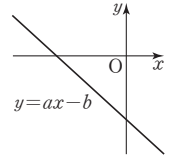
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

4 $ab < 0$ 에서 a 와 b 의 부호가 반대이고 $a < 0$ 이므로 $b > 0$

즉, $y = ax - b$ 의 그래프에서

(기울기) $= a < 0$, (y 절편) $= -b < 0$ 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같이 오른쪽 아래로
 향하는 직선이고, y 축과 음의 부분에서 만난다.



따라서 제1사분면을 지나지 않는다.

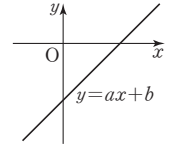
5 $y = -ax - b$ 의 그래프에서

(기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= -b > 0 \quad \therefore a > 0, b < 0$

즉, $y = ax + b$ 의 그래프에서

(기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= b < 0$

이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

6 두 점 (5, 0), (0, 4)를 지나는 직선과 $y = ax - 3$ 의 그래프가 서
 로 평행하므로 기울기가 같다.

따라서 (기울기) $= \frac{4-0}{0-5} = -\frac{4}{5}$ 이므로 $a = -\frac{4}{5}$

7 $y = \frac{1}{6}ax - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동하면

$y = \frac{1}{6}ax - 2 - 5 \quad \therefore y = \frac{1}{6}ax - 7$

즉, $y = \frac{1}{6}ax - 7$ 과 $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 일치하므로

$\frac{1}{6}a = \frac{1}{2}, -7 = b \quad \therefore a = 3, b = -7$

$\therefore ab = 3 \times (-7) = -21$

8 주어진 그래프가 두 점 (-6, 0), (0, 2)를 지나므로

(기울기) $= \frac{2-0}{0-(-6)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

주어진 그래프와 구하는 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로 구하
 는 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이다.

이때 y 절편은 -4이므로 구하는 일차함수의 식은

$y = \frac{1}{3}x - 4$

9 (가)에서 (기울기) $= \frac{-10}{2} = -5$ 이므로

일차함수의 식을 $y = -5x + b$ 로 놓자.

(나)에서 $y = -5x + b$ 에 $x = -3, y = 7$ 을 대입하면

$7 = 15 + b \quad \therefore b = -8$

따라서 $f(x) = -5x - 8$ 이므로

$f(1) = -5 - 8 = -13$

10 두 점 (-1, 6), (3, -2)를 지나므로

(기울기) $= \frac{-2-6}{3-(-1)} = \frac{-8}{4} = -2$

즉, 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고

이 식에 $x = -1, y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2 + b \quad \therefore b = 4$

따라서 $y = -2x + 4$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = -2x + 4, 2x = 4 \quad \therefore x = 2$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 (2, 0)이다.

11 $y = \frac{1}{5}x + 1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 같다.

$$y = \frac{1}{5}x + 1 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = \frac{1}{5}x + 1, -\frac{1}{5}x = 1 \quad \therefore x = -5$$

즉, x 절편은 -5 이다.

또 $y = -7x + 15$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다.

즉, y 절편은 15 이다.

따라서 구하는 일차함수의 그래프가 두 점 $(-5, 0), (0, 15)$ 를 지

$$\text{나므로 (기울기)} = \frac{15-0}{0-(-5)} = 3$$

이때 y 절편은 15 이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = 3x + 15$$

12 기온이 $x^\circ\text{C}$ 인 곳에서의 소리의 속력을 초속 $y\text{m}$ 라 하면

기온이 1°C 씩 올라갈 때마다 소리의 속력이 초속 0.6m 씩 증가하고, 기온이 0°C 일 때의 소리의 속력은 초속 331m 이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 0.6x + 331$$

이 식에 $x=15$ 를 대입하면 $y=9+331=340$

따라서 구하는 소리의 속력은 초속 340m 이다.

13 종이컵 한 개 위에 종이컵을 x 개 쌓아 올렸을 때 전체 높이를 $y\text{cm}$ 라 하면 종이컵을 1개씩 쌓아 올릴 때마다 높이가 0.4cm 씩 높아지고, 처음 종이컵의 높이가 6cm 이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 0.4x + 6$$

이 식에 $x=50$ 을 대입하면 $y=20+6=26$

따라서 종이컵을 50 개 쌓아 올렸을 때, 전체 높이는 26cm 이다.

14 링거 주사를 맞기 시작한 지 x 분 후에 링거 주사에 남아 있는 링거액의 양을 $y\text{mL}$ 라 하면 링거 주사에서 링거액이 6 분에 12mL 씩 줄어들므로 1 분에 2mL 씩 줄어든다.

이때 처음 링거액의 양이 350mL 이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -2x + 350$$

링거액을 다 맞았을 때 링거 주사에 남아 있는 링거액은 0mL 이므로

$$y = -2x + 350 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -2x + 350, 2x = 350 \quad \therefore x = 175$$

따라서 링거액을 다 맞는 시각은 오후 3시에서 175 분 후, 즉 2 시간 55 분 후인 오후 5시 55 분이다.

15 엘리베이터가 출발한 지 x 초 후에 지상으로부터의 높이를 $y\text{m}$ 라 하면 엘리베이터의 지상으로부터의 높이가 1 초마다 3m 씩 낮아지고, 처음 높이는 200m 이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -3x + 200$$

이 식에 $y=65$ 를 대입하면 $65 = -3x + 200, 3x = 135 \quad \therefore x = 45$

따라서 엘리베이터가 지상으로부터 65m 높이에 도착하는 것은 출발한 지 45 초 후이다.



일차함수와 일차방정식

120~125쪽

001 답 $y = 2x - 4$

$$4x - 2y - 8 = 0 \text{에서 } -2y = -4x + 8 \quad \therefore y = 2x - 4$$

002 답 $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$

$$-x + 5y - 2 = 0 \text{에서 } 5y = x + 2 \quad \therefore y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$$

003 답 $y = -3x - \frac{7}{3}$

$$9x + 3y + 7 = 0 \text{에서 } 3y = -9x - 7 \quad \therefore y = -3x - \frac{7}{3}$$

004 답 x 절편: 3 , y 절편: -1 , 그래프는 풀이 참조

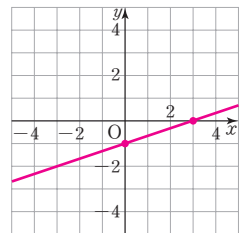
$$x - 3y - 3 = 0 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } x - 3 = 0 \quad \therefore x = 3$$

$$x=0 \text{일 때, } -3y - 3 = 0, -3y = 3 \quad \therefore y = -1$$

따라서 x 절편은 3 , y 절편은 -1 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



005 답 x 절편: 1 , y 절편: 2 , 그래프는 풀이 참조

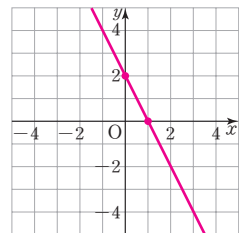
$$2x + y - 2 = 0 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 2x - 2 = 0, 2x = 2 \quad \therefore x = 1$$

$$x=0 \text{일 때, } y - 2 = 0 \quad \therefore y = 2$$

따라서 x 절편은 1 , y 절편은 2 이므로 그

그래프는 오른쪽 그림과 같다.



006 답 x 절편: -4 , y 절편: 3 , 그래프는 풀이 참조

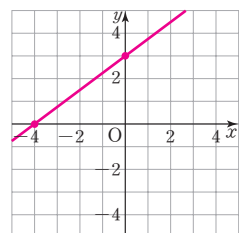
$$3x - 4y + 12 = 0 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 3x + 12 = 0, 3x = -12 \quad \therefore x = -4$$

$$x=0 \text{일 때, } -4y + 12 = 0, -4y = -12 \quad \therefore y = 3$$

따라서 x 절편은 -4 , y 절편은 3 이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



007 답 ○

$3x - y + 2 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $-y = -3x - 2 \quad \therefore y = 3x + 2$

008 답 ×

$3 \times (-1) - (-2) + 2 \neq 0$

참고 $y = 3x + 2$ 에서 $-2 \neq 3 \times (-1) + 2$

009 답 ×

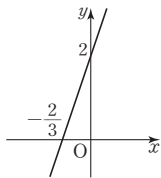
$3x - y + 2 = 0$, 즉 $y = 3x + 2$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = 3x + 2$, $-3x = 2 \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$

따라서 x 절편은 $-\frac{2}{3}$, y 절편은 2이다.

010 답 ○

$3x - y + 2 = 0$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{2}{3}$,
 y 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



011 답 ×

$3x - y + 2 = 0$, 즉 $y = 3x + 2$ 의 그래프의 기울기는 3이고

$y = -\frac{3}{4}x + 1$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{3}{4}$ 이다.

따라서 두 그래프의 기울기가 다르므로 평행하지 않다.

012 답 ×

$2x + 3y - 6 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$3y = -2x + 6 \quad \therefore y = -\frac{2}{3}x + 2$

따라서 (기울기) $= -\frac{2}{3} < 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

013 답 ○

(기울기) $= -\frac{2}{3} = -\frac{4}{6}$

014 답 ○

$2x + 3y - 6 = 0$, 즉 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.

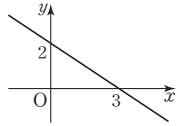
015 답 ×

$y = -\frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -6 만큼 평행이동하면

$y = -\frac{2}{3}x + 1 - 6 \quad \therefore y = -\frac{2}{3}x - 5$

016 답 ○

$2x + 3y - 6 = 0$, 즉 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의
 x 절편은 3, y 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 제1, 2, 4사분면을 지난다.

017 답 -1

$ax - 2y + 8 = 0$ 에 $x = -2$, $y = 5$ 를 대입하면

$-2a - 10 + 8 = 0$, $-2a = 2 \quad \therefore a = -1$

018 답 6

$-3x + ay - 6 = 0$ 에 $x = 4$, $y = 3$ 을 대입하면

$-12 + 3a - 6 = 0$, $3a = 18 \quad \therefore a = 6$

019 답 5

주어진 그래프가 점 $(5, 2)$ 를 지나므로

$x - ay + 5 = 0$ 에 $x = 5$, $y = 2$ 를 대입하면

$5 - 2a + 5 = 0$, $-2a = -10 \quad \therefore a = 5$

020 답 $a = 8, b = 2$

$ax + by - 1 = 0$ 에서 $by = -ax + 1 \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{1}{b}$

$y = -\frac{a}{b}x + \frac{1}{b}$ 의 그래프의 기울기는 -4 , y 절편은 $\frac{1}{2}$ 이므로

$-\frac{a}{b} = -4$, $\frac{1}{b} = \frac{1}{2} \quad \therefore a = 8, b = 2$

다른 풀이 기울기가 -4 , y 절편이 $\frac{1}{2}$ 인 일차함수의 식은

$y = -4x + \frac{1}{2}$, 즉 $4x + y - \frac{1}{2} = 0 \quad \therefore 8x + 2y - 1 = 0$

이 식이 $ax + by - 1 = 0$ 과 같으므로

$a = 8, b = 2$

021 답 $a = -10, b = -2$

$ax - by + 2 = 0$ 에서 $-by = -ax - 2 \quad \therefore y = \frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$

$y = \frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$ 의 그래프의 기울기는 5, y 절편은 -1 이므로

$\frac{a}{b} = 5$, $\frac{2}{b} = -1 \quad \therefore a = -10, b = -2$

다른 풀이 기울기가 5, y 절편이 -1 인 일차함수의 식은

$y = 5x - 1$, 즉 $-5x + y + 1 = 0 \quad \therefore -10x + 2y + 2 = 0$

이 식이 $ax - by + 2 = 0$ 과 같으므로

$a = -10, -b = 2 \quad \therefore a = -10, b = -2$

022 답 $a = 3, b = 4$

주어진 그래프가 두 점 $(4, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로

$ax + by - 12 = 0$ 에 $x = 4$, $y = 0$ 을 대입하면

$4a - 12 = 0$, $4a = 12 \quad \therefore a = 3$

$ax + by - 12 = 0$ 에 $x = 0$, $y = 3$ 을 대입하면

$3b - 12 = 0$, $3b = 12 \quad \therefore b = 4$

다른 풀이1 $ax+by-12=0$ 에서 $by=-ax+12$

$$\therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{12}{b}$$

주어진 그래프가 두 점 (4, 0), (0, 3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}, (y절편) = 3$$

$$\text{따라서 } -\frac{a}{b} = -\frac{3}{4}, \frac{12}{b} = 3 \text{ 이므로 } a=3, b=4$$

다른 풀이2 주어진 그래프가 두 점 (4, 0), (0, 3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}$$

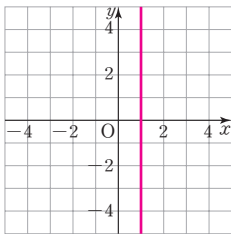
이때 y 절편이 3이므로 일차함수의 식은

$$y = -\frac{3}{4}x + 3, \text{ 즉 } \frac{3}{4}x + y - 3 = 0 \quad \therefore 3x + 4y - 12 = 0$$

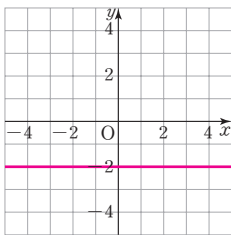
이 식이 $ax+by-12=0$ 과 같으므로

$$a=3, b=4$$

023 답



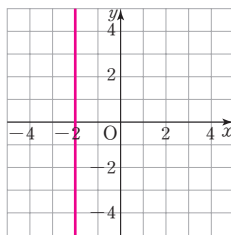
024 답



025 답 풀이 참조

$$2x = -4 \text{에서 } x = -2$$

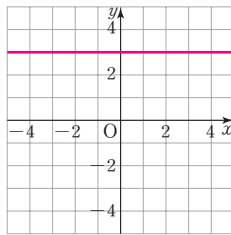
따라서 $x = -2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



026 답 풀이 참조

$$3y - 9 = 0 \text{에서 } 3y = 9 \quad \therefore y = 3$$

따라서 $y = 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



027 답 $y=2$

028 답 $x=-4$

029 답 $x=-5$

030 답 $y=-\frac{2}{3}$

031 답 $y=3$

032 답 $x=-\frac{1}{4}$

033 답 $y, 4, -2$

034 답 4

두 점 $(a-4, -2), (0, -3)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행하므로 두 점의 x 좌표는 같다.

$$\text{즉, } a-4=0 \quad \therefore a=4$$

035 답 $-\frac{3}{2}$

두 점 $(-6, -1), (4a, 7)$ 을 지나는 직선이 x 축에 수직이므로 두 점의 x 좌표는 같다.

$$\text{즉, } -6=4a \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

036 답 6

두 점 $(1, a-3), (8, -a+9)$ 를 지나는 직선이 y 축에 수직이므로 두 점의 y 좌표는 같다.

$$\text{즉, } a-3 = -a+9 \text{에서 } 2a=12 \quad \therefore a=6$$

037 답 -3

두 점 $(2, a), (-3, 3a+6)$ 을 지나는 직선이 x 축에 평행하므로 두 점의 y 좌표는 같다.

$$\text{즉, } a=3a+6 \text{에서 } -2a=6 \quad \therefore a=-3$$

038 답 $x=2$

두 점 $(a-1, 4), (-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행하므로 두 점의 x 좌표는 같다.

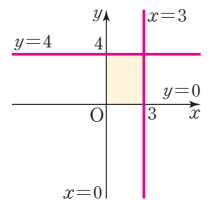
$$\text{즉, } a-1 = -2a+8 \text{에서 } 3a=9 \quad \therefore a=3$$

따라서 두 점 $(2, 4), (2, 1)$ 을 지나므로 구하는 직선의 방정식은 $x=2$ 이다.

039 답 그래프는 풀이 참조, 12

네 일차방정식 $x=0, x=3, y=0, y=4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

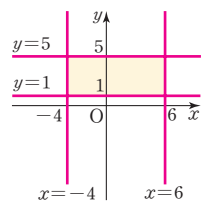
$$3 \times 4 = 12$$



040 답 그래프는 풀이 참조, 40

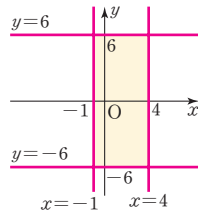
네 일차방정식 $x=-4, x=6, y=1, y=5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\{6 - (-4)\} \times (5 - 1) = 10 \times 4 = 40$$



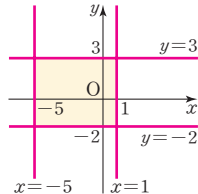
041 **답** 그래프는 풀이 참조, 60

$2x-8=0$ 에서 $x=4$, $y-6=0$ 에서 $y=6$
 따라서 네 일차방정식 $x=-1$, $x=4$, $y=6$,
 $y=-6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로
 구하는 도형의 넓이는
 $\{4-(-1)\} \times \{6-(-6)\}=5 \times 12=60$



042 **답** 그래프는 풀이 참조, 30

$2x+10=0$ 에서 $x=-5$, $y+2=0$ 에서 $y=-2$
 따라서 네 일차방정식 $x=-5$, $x=1$,
 $y=-2$, $y=3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같
 으므로 구하는 도형의 넓이는
 $\{1-(-5)\} \times \{3-(-2)\}=6 \times 5=30$



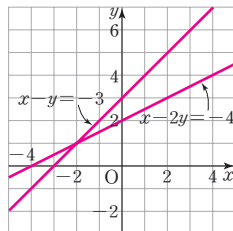
043 **답** $x=2$, $y=-3$

주어진 그림에서 두 그래프가 한 점 $(2, -3)$ 에서 만나므로 연립방
 정식의 해는 $x=2$, $y=-3$ 이다.

044 **답** 그래프는 풀이 참조, 해: $x=-2$, $y=1$

$$\begin{cases} x-2y=-4 \\ x-y=-3 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y\text{를 } x\text{에 대한}} \begin{cases} y=\frac{1}{2}x+2 \\ y=x+3 \end{cases}$$

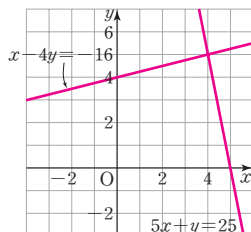
두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림과
 같이 두 그래프가 한 점 $(-2, 1)$ 에서 만
 난다.
 따라서 연립방정식의 해는
 $x=-2$, $y=1$ 이다.



045 **답** 그래프는 풀이 참조, 해: $x=4$, $y=5$

$$\begin{cases} x-4y=-16 \\ 5x+y=25 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y\text{를 } x\text{에 대한}} \begin{cases} y=\frac{1}{4}x+4 \\ y=-5x+25 \end{cases}$$

두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림
 과 같이 두 그래프가 한 점 $(4, 5)$ 에서
 만난다.
 따라서 연립방정식의 해는
 $x=4$, $y=5$ 이다.



046 **답** $(1, 1)$

연립방정식 $\begin{cases} x-3y+2=0 \\ 2x-y-1=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1$, $y=1$ 이므로
 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

047 **답** $(1, 4)$

연립방정식 $\begin{cases} 5x+3y-17=0 \\ x-y+3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1$, $y=4$ 이므로
 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 4)$ 이다.

048 **답** $a=5$, $b=3$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 2)$ 이므로

연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ bx-2y=5 \end{cases}$ 의 해는 $x=3$, $y=2$ 이다.

즉, $x+y=a$ 에 $x=3$, $y=2$ 를 대입하면

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

$bx-2y=5$ 에 $x=3$, $y=2$ 를 대입하면

$$3b-4=5, 3b=9 \quad \therefore b=3$$

049 **답** $a=2$, $b=1$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, -2)$ 이므로

연립방정식 $\begin{cases} ax-3y=4 \\ x+by=-3 \end{cases}$ 의 해는 $x=-1$, $y=-2$ 이다.

즉, $ax-3y=4$ 에 $x=-1$, $y=-2$ 를 대입하면

$$-a+6=4, -a=-2 \quad \therefore a=2$$

$x+by=-3$ 에 $x=-1$, $y=-2$ 를 대입하면

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

050 **답** $a=-6$, $b=-3$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 1)$ 이므로

연립방정식 $\begin{cases} -x+y=4 \\ x-3y=a \end{cases}$ 의 해는 $x=b$, $y=1$ 이다.

즉, $-x+y=4$ 에 $x=b$, $y=1$ 을 대입하면

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

$x-3y=a$ 에 $x=-3$, $y=1$ 을 대입하면

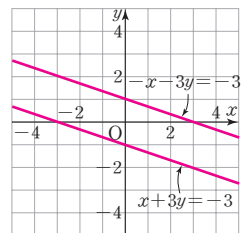
$$-3-3=a \quad \therefore a=-6$$

051 **답** 그래프는 풀이 참조, 해가 없다.

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

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

이 두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림
 과 같이 서로 평행하므로 연립방정식의
 해가 없다.

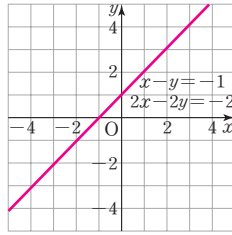


052 **답** 그래프는 풀이 참조, 해가 무수히 많다.

$x-y=-1$ 에서 $-y=-x-1 \quad \therefore y=x+1$

$2x-2y=-2$ 에서 $-2y=-2x-2 \quad \therefore y=x+1$

이 두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림과 같이 일치하므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.



053 답 $-4x+2 / -4, 12$

054 답 -6

$$\begin{cases} ax+2y=4 \\ 3x-y=7 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y를 x에 대한} \begin{cases} y=-\frac{a}{2}x+2 \\ y=3x-7 \end{cases}$$

이때 해가 없으므로 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행하다.

즉, 기울기는 같고 y 절편은 다르므로

$$-\frac{a}{2}=3 \quad \therefore a=-6$$

055 답 $\frac{4}{5}$

$$\begin{cases} x-5y=10 \\ ax-4y=6 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y를 x에 대한} \begin{cases} y=\frac{1}{5}x-2 \\ y=\frac{a}{4}x-\frac{3}{2} \end{cases}$$

이때 해가 없으므로 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행하다.

즉, 기울기는 같고 y 절편은 다르므로

$$\frac{1}{5}=\frac{a}{4} \quad \therefore a=\frac{4}{5}$$

056 답 $\frac{1}{2}x-\frac{b}{4} / \frac{1}{2}, -\frac{b}{4}, -2, 8$

057 답 $a=-3, b=-6$

$$\begin{cases} ax-y=6 \\ 3x+y=b \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y를 x에 대한} \begin{cases} y=ax-6 \\ y=-3x+b \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으므로 두 일차방정식의 그래프가 일치한다.

즉, 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$$a=-3, b=-6$$

058 답 $a=10, b=4$

$$\begin{cases} 8x+6y=a \\ bx+3y=5 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y를 x에 대한} \begin{cases} y=-\frac{4}{3}x+\frac{a}{6} \\ y=-\frac{b}{3}x+\frac{5}{3} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으므로 두 일차방정식의 그래프가 일치한다.

즉, 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$$-\frac{4}{3}=-\frac{b}{3}, \frac{a}{6}=\frac{5}{3} \quad \therefore a=10, b=4$$

필수 문제로 마무리하기

126~127쪽

- | | | | |
|-----------------------|--------|-----------|------|
| 1 $y=-\frac{6}{7}x-5$ | 2 ③ | 3 14 | 4 1 |
| 5 -2 | 6 ③ | 7 ⑤ | 8 ① |
| 10 28 | 11 점 C | 12 (1, 1) | 13 6 |
| 15 4 | | 14 -2 | |

1 $6x+7y=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$7y=-6x \quad \therefore y=-\frac{6}{7}x$$

따라서 이 직선을 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면

$$y=-\frac{6}{7}x-5$$

2 $2x+3y-4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

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

$$\textcircled{2} y=0\text{일 때}, 0=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}, \frac{2}{3}x=\frac{4}{3} \quad \therefore x=2$$

$$x=0\text{일 때}, y=0+\frac{4}{3}=\frac{4}{3}$$

즉, x 절편은 2, y 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

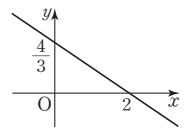
$$\textcircled{3}, \textcircled{4} (\text{기울기})=-\frac{2}{3}<0\text{이므로 } x\text{의 값이 증가하면 } y\text{의 값은 감소}$$

하고, 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

$$\textcircled{5} y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}\text{의 그래프는 오른쪽 그림과}$$

같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ③이다.



3 $-3x+y-4=0$ 에서 $y=3x+4$

$$mx-2y+n=0\text{에서 } -2y=-mx-n \quad \therefore y=\frac{m}{2}x+\frac{n}{2}$$

$$y=3x+4\text{와 } y=\frac{m}{2}x+\frac{n}{2}\text{의 그래프가 일치하므로}$$

$$3=\frac{m}{2}, 4=\frac{n}{2} \quad \therefore m=6, n=8$$

$$\therefore m+n=6+8=14$$

4 $5x+y=9$ 에 $x=2, y=a$ 를 대입하면

$$10+a=9 \quad \therefore a=-1$$

$5x+y=9$ 에 $x=b, y=-1$ 을 대입하면

$$5b-1=9, 5b=10 \quad \therefore b=2$$

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

5 주어진 그래프가 두 점 $(-4, 0), (6, 5)$ 를 지나므로

$x-ay+b=0$ 에 $x=-4, y=0$ 을 대입하면

$$-4+b=0 \quad \therefore b=4$$

$x-ay+b=0$, 즉 $x-ay+4=0$ 에 $x=6, y=5$ 를 대입하면

$$6-5a+4=0, -5a=-10 \quad \therefore a=2$$

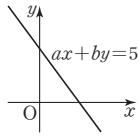
$$\therefore a-b=2-4=-2$$

6 $ax+by=5$ 에서 $by=-ax+5 \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{5}{b}$

이때 $a>0, b>0$ 이므로

(기울기) $= -\frac{a}{b} < 0$, (y 절편) $= \frac{5}{b} > 0$

따라서 $ax+by=5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



7 $ax-by+1=0$ 에서 $-by=-ax-1 \quad \therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

(기울기) $= \frac{a}{b} < 0$

주어진 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로

(y 절편) $= \frac{1}{b} < 0 \quad \therefore b < 0$

$\frac{a}{b} < 0$ 에서 a 와 b 의 부호가 반대이므로 $a > 0$

8 구하는 직선과 $3x-y+6=0$ 의 그래프가 x 축 위에서 만나므로 $y=0$ 일 때의 x 의 값이 같다.

즉, $3x-y+6=0$ 에서 $y=0$ 일 때, $3x+6=0$

$3x=-6 \quad \therefore x=-2$

따라서 점 $(-2, 0)$ 을 지나고, y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=-2$

9 주어진 그래프는 $x=3$ 의 그래프이다.

이때 $4x-3=a$ 에서 $4x=a+3 \quad \therefore x=\frac{a+3}{4}$

따라서 $3=\frac{a+3}{4}$ 이므로 $12=a+3 \quad \therefore a=9$

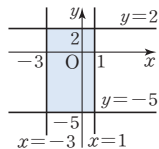
10 $x-1=0$ 에서 $x=1$

$2x+6=0$ 에서 $2x=-6 \quad \therefore x=-3$

$y+5=0$ 에서 $y=-5$

따라서 네 직선 $x=1, x=-3, y=2, y=-5$ 는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$\{1-(-3)\} \times \{2-(-5)\} = 4 \times 7 = 28$

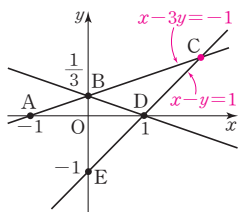


11 $x-3y=-1$, 즉 $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ 의 그래프는 x 절편이 -1 , y 절편이 $\frac{1}{3}$ 이므로

세 점 A, B, C를 지나는 직선이다.

$x-y=1$, 즉 $y=x-1$ 의 그래프는 x 절편이 1, y 절편이 -1 이므로 세 점 C, D, E를 지나는 직선이다.

따라서 주어진 연립방정식의 해를 나타내는 점은 이 두 직선의 교점 이므로 점 C이다.



12 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y-5=0 \\ 2x+y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=1$ 이므로

두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

13 두 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, 2)$ 이므로 연립방정식

$\begin{cases} ax+3y=1 \\ -x+by=3 \end{cases}$ 의 해는 $x=-1, y=2$ 이다.

즉, $ax+3y=1$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면

$-a+6=1, -a=-5 \quad \therefore a=5$

$-x+by=3$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면

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

$\therefore a+b=5+1=6$

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

$ax+y=-5$ 에서 $y=-ax-5$

이 두 직선의 교점이 존재하지 않으므로 두 직선이 서로 평행하다.

즉, 기울기는 같고 y 절편은 다르므로

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

15 $ax-y=4$ 에서 $-y=-ax+4 \quad \therefore y=ax-4$

$x+2y=b$ 에서 $2y=-x+b \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x+\frac{b}{2}$

이때 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 두 일차방정식의 그래프가 일치한다. 즉, 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$a=-\frac{1}{2}, -4=\frac{b}{2} \quad \therefore a=-\frac{1}{2}, b=-8$

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

