

1

유리수와 순환소수

8~17쪽

001 답 유

002 답 무

003 답 유

004 답 유

005 답 무

006 답 무

007 답 0.6, 유

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

008 답 0.333..., 무

$$\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0.333\ldots \Rightarrow \text{무한소수}$$

009 답 -0.28, 유

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

010 답 0.545454..., 무

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

011 답 -1.125, 유

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

012 답 -2.1666..., 무

$$-\frac{13}{6} = -(13 \div 6) = -2.1666\ldots \Rightarrow \text{무한소수}$$

013 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 $\dot{5}\dot{9}$

014 답 5. $\dot{2}1\dot{5}$

순환마디는 소수점 아래에서 찾아야 하므로 5. $\dot{2}1\dot{5}$ 215215...=5. $\dot{2}1\dot{5}$

015 답 ○

016 답 0. $\dot{4}5\dot{6}$

순환마디의 처음과 끝의 숫자 위에만 점을 찍어야 하므로

$$0.\dot{4}5\dot{6}456456\ldots = 0.\dot{4}5\dot{6}$$

017 답 3. $\dot{6}\dot{3}$

순환마디는 소수점 아래에서 숫자의 배열이 가장 먼저 반복되는 부분

$$\text{이므로 } 3.\dot{6}3\dot{6}363\ldots = 3.\dot{6}\dot{3}$$

018 답 풀이 참조

$$\begin{array}{r} 0.83\boxed{3}\ldots \\ 6 \overline{) 50} \\ \underline{48} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ \vdots \end{array} \Rightarrow \text{소수: } 0.8333\ldots$$

순환마디: 3
순환소수의 표현: 0.8 $\dot{3}$

019 답 0.888..., 0. $\dot{8}$

$$\frac{8}{9} = 8 \div 9 = 0.\dot{8}88\ldots = 0.\dot{8}$$

020 답 0.41666..., 0.4 $\dot{1}\dot{6}$

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

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

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

022 답 0.3181818..., 0.3 $\dot{1}\dot{8}$

$$\frac{7}{22} = 7 \div 22 = 0.31\dot{8}1818\ldots = 0.3\dot{1}\dot{8}$$

023 답 3, 3, 1, 1, 3

024 답 1

8=3×2+2 이므로 소수점 아래 8번째 자리의 숫자는 순환마디의

2 번째 숫자와 같은 1이다.

$$\text{참고 } 8=3 \times 2 + 2 \Rightarrow 0.\dot{3}1\dot{6} = 0.\dot{3}1\dot{6}31\dot{6}31\dot{6}\ldots$$

순환마디를 이루는 숫자의 개수: 2
순환마디의 반복 횟수: 2번

025 답 6

21=3×7이므로 소수점 아래 21번째 자리의 숫자는 순환마디의

3 번째 숫자와 같은 6이다.

026 답 3

1.9523에서 순환마디를 이루는 숫자는 9, 5, 2, 3의 4개이다.

이때 20=4×5이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 순환마

디의 4 번째 숫자와 같은 3이다.

027 답 2

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

028 답 9

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

029 답 8

$\frac{2}{11} = 0.181818\cdots = 0.\dot{1}8$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 1, 8의 2개이다. 이때 $18 = 2 \times 9$ 이므로 소수점 아래 18번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 8이다.

030 답 1

$\frac{5}{33} = 0.151515\cdots = 0.\dot{1}5$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 1, 5의 2개이다. 이때 $25 = 2 \times 12 + 1$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 1이다.

031 답 2

$\frac{10}{37} = 0.270270270\cdots = 0.\dot{2}7\dot{0}$ 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.

032 답 9

$\frac{8}{27} = 0.296296296\cdots = 0.\dot{2}9\dot{6}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 2, 9, 6의 3개이다. 이때 $62 = 3 \times 20 + 2$ 이므로 소수점 아래 62번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 9이다.

033 답 4

$\frac{1}{41} = 0.024390243902439\cdots = 0.\dot{0}243\dot{9}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 0, 2, 4, 3, 9의 5개이다. 이때 $88 = 5 \times 17 + 3$ 이므로 소수점 아래 88번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자와 같은 4이다.

034 답 7

$\frac{2}{7} = 0.285714285714285714\cdots = 0.\dot{2}8571\dot{4}$ 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.

035 답 풀이 참조

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

036 답 풀이 참조

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

037 답 풀이 참조

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

038 답 풀이 참조

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

039 답 풀이 참조

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

040 답 $\frac{1}{2^2 \times 5}$, 없다, 있다

041 답 $\frac{5}{2 \times 3^2}$, 있다, 없다

042 답 $\frac{1}{4}, \frac{1}{2^2}$, 없다, 있다

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

044 답 유한

045 답 순환

046 답 순환

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

047 답 유한

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

048 답 순환

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

049 답 유한

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

050 답 유한

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

051 답 2, 5, 3, 3

052 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.

053 답 77

$\frac{10}{2^4 \times 7 \times 11} \times x = \frac{5}{2^3 \times 7 \times 11} \times x$ 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.

054 답 3

$\frac{2}{15} \times x = \frac{2}{3 \times 5} \times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다.

055 답 9

$\frac{7}{90} \times x = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5} \times x$ 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.

056 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.

057 답 ③

$\frac{6}{315} \times x = \frac{2}{105} \times x = \frac{2}{3 \times 5 \times 7} \times x$ 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.

058 답 10, 9, 5, $\frac{5}{9}$

059 답 100, 99, 135, $\frac{15}{11}$

060 답 $\frac{4}{3}$

$x=1.\dot{3}$ 이라 하면 $x=1.\underline{3}33\cdots$ 이므로

$$10x=13.333\cdots$$

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

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

061 답 $\frac{8}{33}$

$x=0.\dot{2}4$ 라 하면 $x=0.\underline{24}2424\cdots$ 이므로

$$100x=24.242424\cdots$$

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

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

062 답 $\frac{305}{99}$

$x=3.\dot{0}8$ 이라 하면 $x=3.\underline{08}0808\cdots$ 이므로

$$100x=308.080808\cdots$$

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

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

063 답 $\frac{21}{37}$

$x=0.\dot{5}6\dot{7}$ 이라 하면 $x=0.\underline{567}567567\cdots$ 이므로

$$1000x=567.567567567\cdots$$

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

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

064 답 100, 10, 90, 65, $\frac{13}{18}$

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

066 답 1000, 100, 900, 1824, $\frac{152}{75}$

067 답 $\frac{73}{90}$

$x=0.8\dot{1}$ 이라 하면 $x=0.\underline{81}11\cdots$ 이므로

$$100x=81.111\cdots$$

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

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

068 답 $\frac{55}{18}$

$x=3.0\dot{5}$ 라 하면 $x=3.0\underline{5}55\cdots$ 이므로

$$100x=305.555\cdots$$

$$-) \quad 10x=30.555\cdots$$

$$90x=275 \quad \therefore x=\frac{275}{90}=\frac{55}{18}$$

069 답 $\frac{167}{110}$

$x=1.5\dot{1}8$ 이라 하면 $x=1.\underline{518}1818\cdots$ 이므로

$$1000x=1518.181818\cdots$$

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

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

070 답 $\frac{283}{300}$

$x=0.94\dot{3}$ 이라 하면 $x=0.94\underline{3}33\cdots$ 이므로

$$1000x=943.333\cdots$$

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

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

071 답 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣

(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 ㉡ $10x - x$ 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 ㉢ $100x - 10x$ 이다.

(3) $x = 3.20\dot{6} = 3.206206\cdots$ 에서

$$1000x = 3206.206206\cdots$$

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

$$1000x - x = 3203$$

따라서 가장 편리한 식은 ㉣ $1000x - x$ 이다.

(4) $x = 0.19\dot{4} = 0.19444\cdots$ 에서

$$1000x = 194.444\cdots$$

$$-) \quad 100x = 19.444\cdots$$

$$1000x - 100x = 175$$

따라서 가장 편리한 식은 ㉣ $1000x - 100x$ 이다.

072 답 999

073 답 99, $\frac{9}{11}$

074 답 풀이 참조

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

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

076 답 $\frac{1}{3}$

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

077 답 $\frac{64}{99}$

078 답 $\frac{137}{333}$

$$0.4\dot{1}\dot{1} = \frac{411}{999} = \frac{137}{333}$$

079 답 $\frac{2032}{99}$

$$20.5\dot{2} = \frac{2052 - 20}{99} = \frac{2032}{99}$$

080 답 $\frac{189}{37}$

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

081 답 3, $\frac{29}{90}$

082 답 풀이 참조

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

083 답 243, 24, 219, $\frac{73}{300}$

084 답 184, 18, 166, $\frac{83}{45}$

085 답 풀이 참조

$$2.9\dot{3}\dot{2} = \frac{2932 - 293}{900} = \frac{2639}{900}$$

086 답 $\frac{7}{45}$

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

087 답 $\frac{26}{55}$

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

088 답 $\frac{79}{225}$

$$0.3\dot{5}\dot{1} = \frac{351 - 35}{900} = \frac{316}{900} = \frac{79}{225}$$

089 답 $\frac{59}{18}$

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

090 답 $\frac{1241}{990}$

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

091 답 $\frac{2071}{450}$

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

092 답 ㉣

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

$$\textcircled{2} 1.5\dot{2} = \frac{152 - 1}{99}$$

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

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

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

따라서 옳은 것은 ㉣이다.

093 답 ㉠

1.258은 순환소수이므로 유리수이다.

094 답 ㉠

0.54321은 유한소수이므로 유리수이다.

095 답 ×

$\pi=3.141592\cdots$ 는 순환소수가 아닌 무한소수이다.

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

096 답 ○

$-2.34878787\cdots=-2.34\dot{8}\dot{7}$ 은 순환소수이므로 유리수이다.

097 답 ×

$2.020020002\cdots$ 는 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

098 답 ○

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

099 답 ○

100 답 ○

101 답 ×

$\pi=3.141592\cdots$ 는 무한소수이지만 순환소수가 아니다.

102 답 ×

순환소수는 모두 유리수이다.

103 답 ×

순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

104 답 ○

105 답 ×

정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

(기본 문제 × 확인하기)

18~19쪽

1 (1) 1.333..., 무한소수 (2) 2.25, 유한소수

(3) -0.375, 유한소수 (4) 0.777..., 무한소수

(5) -0.08333..., 무한소수

2 (1) 6, 0.6 (2) 235, 0.235 (3) 84, 4.84 (4) 70, 7.0270

3 (1) 0.222..., 0.2 (2) 0.909090..., 0.90

(3) 0.2777..., 0.27 (4) 0.148148148..., 0.148

4 (1) 2 (2) 8 (3) 5

5 (1) 4 (2) 7 (3) 9

6 풀이 참조

7 ㄱ, ㄷ, ㄹ

8 (1) 21 (2) 33 (3) 9 (4) 13 9 (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ (4) ㄷ

10 (1) $\frac{16}{33}$ (2) $\frac{31}{3}$ (3) $\frac{125}{111}$ (4) $\frac{59}{60}$ (5) $\frac{199}{66}$

11 ㄴ, ㄹ

12 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) × (6) ○ (7) ○

1 (1) $\frac{4}{3}=4\div 3=1.333\cdots \rightarrow$ 무한소수

(2) $\frac{9}{4}=9\div 4=2.25 \rightarrow$ 유한소수

(3) $-\frac{3}{8}=-(3\div 8)=-0.375 \rightarrow$ 유한소수

(4) $\frac{7}{9}=7\div 9=0.777\cdots \rightarrow$ 무한소수

(5) $-\frac{1}{12}=-(1\div 12)=-0.08333\cdots \rightarrow$ 무한소수

3 (1) $\frac{2}{9}=2\div 9=0.222\cdots=0.\dot{2}$

(2) $\frac{10}{11}=10\div 11=0.909090\cdots=0.9\dot{0}$

(3) $\frac{5}{18}=5\div 18=0.2777\cdots=0.2\dot{7}$

(4) $\frac{4}{27}=4\div 27=0.148148148\cdots=0.1\dot{4}\dot{8}$

4 $1.\dot{2}87\dot{5}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 2, 8, 7, 5의 4개이다.

(1) $25=4\times 6+1$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 2이다.

(2) $50=4\times 12+2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 8이다.

(3) $100=4\times 25$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 5이다.

5 (1) $\frac{5}{11}=0.454545\cdots=0.4\dot{5}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 4, 5의 2개이다. 이때 $101=2\times 50+1$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 4이다.

(2) $\frac{2}{27}=0.074074074\cdots=0.0\dot{7}4$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 0, 7, 4의 3개이다. 이때 $101=3\times 33+2$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 7이다.

(3) $\frac{4}{13}=0.307692307692307692\cdots=0.3\dot{0}769\dot{2}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 3, 0, 7, 6, 9, 2의 6개이다. 이때 $101=6\times 16+5$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 5번째 숫자와 같은 9이다.

6 (1) $\frac{1}{8}=\frac{1}{2^3}=\frac{1\times \boxed{5^3}}{2^3\times \boxed{5^3}}=\frac{\boxed{125}}{1000}=\boxed{0.125}$

(2) $\frac{11}{50}=\frac{11}{2\times 5^2}=\frac{11\times \boxed{2}}{2\times 5^2\times \boxed{2}}=\frac{\boxed{22}}{100}=\boxed{0.22}$

(3) $\frac{7}{200}=\frac{7}{2^3\times 5^2}=\frac{7\times \boxed{5}}{2^3\times 5^2\times \boxed{5}}=\frac{\boxed{35}}{1000}=\boxed{0.035}$

7 ㄱ. $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}=\frac{1}{2^2}$ ㄴ. $\frac{1}{15}=\frac{1}{3\times 5}$

ㄷ. $\frac{9}{2^4\times 3^2}=\frac{1}{2^4}$ ㄹ. $\frac{5}{72}=\frac{5}{2^3\times 3^2}$

ㅁ. $\frac{6}{2^2\times 3\times 5^2}=\frac{1}{2\times 5^2}$ ㅂ. $\frac{21}{2^2\times 3^3\times 7}=\frac{1}{2^2\times 3^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

8 (1) $\frac{1}{3 \times 5 \times 7} \times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 21이다.

(2) $\frac{30}{2^2 \times 3^2 \times 11} \times x = \frac{5}{2 \times 3 \times 11} \times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 33이다.

(3) $\frac{11}{180} \times x = \frac{11}{2^2 \times 3^2 \times 5} \times x$ 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.

(4) $\frac{15}{390} \times x = \frac{1}{2 \times 13} \times x$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 x 는 13의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 13이다.

9 (1) $x=0.7\dot{5}=0.7\dot{5}55\cdots$ 에서

$$100x=75.555\cdots$$

$$-) \quad 10x=7.555\cdots$$

$$100x-10x=68$$

따라서 가장 편리한 식은 ㄴ. $100x-10x$ 이다.

(2) $x=3.16\dot{4}=3.16\dot{4}44\cdots$ 에서

$$1000x=3164.444\cdots$$

$$-) \quad 100x=316.444\cdots$$

$$1000x-100x=2848$$

따라서 가장 편리한 식은 ㄷ. $1000x-100x$ 이다.

(3) $x=2.8\dot{3}=2.8\dot{3}38383\cdots$ 에서

$$100x=283.838383\cdots$$

$$-) \quad x=2.838383\cdots$$

$$100x-x=281$$

따라서 가장 편리한 식은 ㄱ. $100x-x$ 이다.

(4) $x=7.8\dot{5}\dot{1}=7.8\dot{5}\dot{1}5151\cdots$ 에서

$$1000x=7851.515151\cdots$$

$$-) \quad 10x=78.515151\cdots$$

$$1000x-10x=7773$$

따라서 가장 편리한 식은 ㄴ. $1000x-10x$ 이다.

10 (1) $0.\dot{4}\dot{8}=\frac{48}{99}=\frac{16}{33}$

$$(2) 10.\dot{3}=\frac{103-10}{9}=\frac{93}{9}=\frac{31}{3}$$

$$(3) 1.\dot{1}\dot{2}\dot{6}=\frac{1126-1}{999}=\frac{1125}{999}=\frac{125}{111}$$

$$(4) 0.98\dot{3}=\frac{983-98}{900}=\frac{885}{900}=\frac{59}{60}$$

$$(5) 3.0\dot{1}\dot{5}=\frac{3015-30}{990}=\frac{2985}{990}=\frac{199}{66}$$

11 ㄴ, ㄷ. 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

12 (1) 0은 유리수이다.

(2) $1.\dot{3}7\dot{2}$ 는 순환소수이므로 유리수이다.

(3) 유리수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.

(5) 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.

학교 시험 문제 × 확인하기

20~21쪽

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

1 ① $\frac{6}{7}$ 은 유리수이다.

④ $\frac{2}{3}=0.666\cdots$ 이므로 무한소수이다.

⑤ $\frac{5}{24}=0.208333\cdots$ 이므로 무한소수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

2 ① $0.0090909\cdots=0.\dot{0}\dot{9}$

② $-1.\dot{5}4\dot{8}548548\cdots=-1.\dot{5}4\dot{8}$

③ $0.\dot{1}2\dot{3}123123\cdots=0.\dot{1}2\dot{3}$

④ $2.\dot{6}2\dot{6}262\cdots=2.\dot{6}\dot{2}$

⑤ $1.7\dot{0}\dot{5}0505\cdots=1.7\dot{0}\dot{5}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

3 $\frac{7}{55}=0.1\dot{2}72727\cdots=0.1\dot{2}\dot{7}$

4 $\frac{5}{13}=0.384615384615384615\cdots=0.\dot{3}8461\dot{5}$ 에서 순환마디를 이

루는 숫자는 3, 8, 4, 6, 1, 5의 6개이므로 $a=6$

이때 $100=6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 6이다. $\therefore b=6$

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

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

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

6 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.

7 $\frac{5}{660}=\frac{1}{132}=\frac{1}{2^2 \times 3 \times 11}$ 에 어떤 자연수를 곱하여 유한소수로 나타내려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 하므로 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수를 곱해야 한다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.

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 x^{30}

$$\{(x^3)^2\}^5 = (x^{3 \times 2})^5 = x^{3 \times 2 \times 5} = x^{30}$$

018 답 12, 12, 14

019 답 b^{23}

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

020 답 3^{22}

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

021 답 12, 12, 12, 18

022 답 $x^{14}y^{12}$

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

023 답 $a^{16}b^8$

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

024 답 $x^{17}y^7$

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

025 답 $a^{29}b^{13}$

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

026 답 20

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

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

$$y^{15} = y^b \text{에서 } b = 15$$

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

027 답 3, 5

028 답 1

029 답 9, 2, 7

030 답 3^7

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

031 답 1

032 답 $\frac{1}{2^9}$

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

033 답 a^4

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

034 답 1

035 답 $\frac{1}{b}$

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

036 답 $\frac{1}{x^7}$

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

037 답 14, 5, 9

038 답 1

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

039 답 $\frac{1}{a^7}$

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

040 답 b^7

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

041 답 1

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

042 답 $\frac{1}{y^{15}}$

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

043 답 $\frac{1}{b^2}$

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

044 답 2, 7, 7, 2

045 답 5

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

046 답 1

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

047 답 x^5

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

048 답 $\frac{1}{a}$

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

049 답 $\frac{1}{y^{17}}$

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

050 답 4

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

051 답 2, 2, 36, 2

052 답 $27x^3y^3$

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

053 답 2, 2, 4, 8

054 답 a^7b^{21}

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

055 답 3, 3, 15

056 답 $16x^8y^4$

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

057 답 풀이 참조

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

058 답 $\frac{y^{12}}{x^4}$

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

059 답 $\frac{64y^{15}}{x^6}$

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

060 답 풀이 참조

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

061 답 $-\frac{8a^6}{125b^{12}}$

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

062 답 16

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

$y^{3b} = y^6$ 에서 $3b=6$ 이므로 $b=2$

$c=8$

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

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

063 답 6, 3, 3

064 답 8, 4, 4

065 답 4, 12, 6, 6

066 답 4, 3, 3

067 답 5, 2, 9

068 답 2, 8, 5, 243

069 답 3, 3, 3, 3, 16000, 5

070 답 6자리

$$2^8 \times 5^5 = 2^{3+5} \times 5^5 = 2^3 \times 2^5 \times 5^5 = 2^3 \times (2 \times 5)^5 \\ = 2^3 \times 10^5 \rightarrow a \times 10^n \text{ 꼴로 나타내기} \\ = 800000 \\ \text{└ 5개 ┘}$$

따라서 $2^8 \times 5^5$ 은 6자리의 자연수이다.

071 답 8자리

$$2^6 \times 5^8 = 2^6 \times 5^{6+2} = 2^6 \times 5^6 \times 5^2 = (2 \times 5)^6 \times 5^2 \\ = 5^2 \times 10^6 \rightarrow a \times 10^n \text{ 꼴로 나타내기} \\ = 25000000 \\ \text{└ 6개 ┘}$$

따라서 $2^6 \times 5^8$ 은 8자리의 자연수이다.

072 답 9자리

$$3 \times 2^{10} \times 5^7 = 3 \times 2^{3+7} \times 5^7 = 3 \times 2^3 \times 2^7 \times 5^7 = 3 \times 2^3 \times (2 \times 5)^7 \\ = 3 \times 2^3 \times 10^7 \rightarrow a \times 10^n \text{ 꼴로 나타내기} \\ = 2400 \cdots 0 \\ \text{└ 7개 ┘}$$

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

073 답 2, b, 10ab

074 답 $-20x^4y^4$

075 답 $\frac{1}{2}a^6b^7$

076 답 $15x^3y^3$

$$5x \times y^3 \times 3x^2 = 5 \times x \times y^3 \times 3 \times x^2 \\ = 5 \times 3 \times x \times x^2 \times y^3 = 15x^3y^3$$

077 답 $-10a^4b^8$

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

078 ㉠ 2, 2, 2, $9x^2y^7$

079 ㉠ $24a^4b$

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

080 ㉠ $-2x^{13}y^8$

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

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

081 ㉠ $-20a^4b^{18}$

$$(-ab^3)^3 \times 5ab \times (2b^4)^2 = (-1)^3a^3b^9 \times 5ab \times 2^2b^8$$

$$= (-a^3b^9) \times 5ab \times 4b^8 = -20a^4b^{18}$$

082 ㉠ $-3x^{21}y^{10}$

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

$$= (-1)^4 \times x^{12}y^4 \times \frac{x^6}{3^2} \times (-3)^3 \times x^3y^6$$

$$= x^{12}y^4 \times \frac{x^6}{9} \times (-27x^3y^6) = -3x^{21}y^{10}$$

083 ㉠ 5, a, $2a^2$

084 ㉠ $-\frac{4}{x^7}$

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

085 ㉠ $3a^4$

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

086 ㉠ $4y$

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

087 ㉠ $-\frac{2a^2}{b^4}$

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

088 ㉠ $\frac{4}{3a^2}, \frac{4}{3}, \frac{1}{a^2}, 8a^3$

089 ㉠ $\frac{1}{4y^2}$

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

090 ㉠ $-10y$

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

091 ㉠ $\frac{3}{4}a$

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

092 ㉠ $-6xy$

$$27x^4y^2 \div \left(-\frac{9}{2}x^3y\right) = 27x^4y^2 \div \left(-\frac{9x^3y}{2}\right)$$

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

093 ㉠ 4, 6, 4, $4x^6y^4, \frac{1}{4x}$

094 ㉠ $-27a^8b$

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

095 ㉠ $\frac{16}{y^4}$

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

096 ㉠ $250ab^4$

$$2ab^7 \div \left(\frac{1}{5}b\right)^3 = 2ab^7 \div \frac{1}{125}b^3 = 2ab^7 \times \frac{125}{b^3} = 250ab^4$$

097 ㉠ $\frac{1}{9x}$

$$\left(-\frac{2}{9}x^2y\right)^2 \div \frac{4}{9}x^5y^2 = \frac{4}{81}x^4y^2 \div \frac{4}{9}x^5y^2$$

$$= \frac{4}{81}x^4y^2 \times \frac{9}{4x^5y^2} = \frac{1}{9x}$$

098 ㉠ $-\frac{32a}{b^3}$

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

$$= (-8a^3b^3) \times \frac{4}{a^2b^6} = -\frac{32a}{b^3}$$

099 ㉠ x, $4x^2$, 16, x^2 , 4x

100 ㉠ $-15a$

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

101 ㉠ $10y^3$

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

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

102 ㉠ $\frac{1}{32ab^{10}}$

$$(-a)^6 \div (2a^2b)^3 \div 4ab^7 = a^6 \div 8a^6b^3 \div 4ab^7$$

$$= a^6 \times \frac{1}{8a^6b^3} \times \frac{1}{4ab^7} = \frac{1}{32ab^{10}}$$

103 ㉠ $8x^3$

$$(4x^2y^3)^2 \div 12y^6 \div \frac{1}{6}x = 16x^4y^6 \div 12y^6 \div \frac{1}{6}x$$

$$= 16x^4y^6 \times \frac{1}{12y^6} \times \frac{6}{x} = 8x^3$$

104 ㉮ $90a^{10}b^3$

$$\begin{aligned} (-3a^4b^2)^3 \div (-ab)^2 \div \left(-\frac{3}{10}b\right) &= (-27a^{12}b^6) \div a^2b^2 \div \left(-\frac{3}{10}b\right) \\ &= (-27a^{12}b^6) \times \frac{1}{a^2b^2} \times \left(-\frac{10}{3b}\right) \\ &= 90a^{10}b^3 \end{aligned}$$

105 ㉮ $2b^2, \frac{1}{2}, \frac{1}{b^2}, 3a^{13}$

106 ㉮ $-3x^{12}$

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

107 ㉮ $-20a^2b^2$

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

108 ㉮ $15x^6y$

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

109 ㉮ $-\frac{b^2}{4a^3}$

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

110 ㉮ $4x^8y^6, -\frac{3}{4x^5}, 4x^8y^6, -\frac{3}{4}, \frac{1}{x^5}, x^8y^6, -3x^3y^9$

111 ㉮ $\frac{6b^2}{a}$

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

112 ㉮ $\frac{x^2y^4}{5}$

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

113 ㉮ $\frac{a^6b^5}{3}$

$$(-6a^2b^3)^2 \times \left(\frac{a^2}{3}\right)^3 \div 4a^4b = 36a^4b^6 \times \frac{a^6}{27} \times \frac{1}{4a^4b} = \frac{a^6b^5}{3}$$

114 ㉮ $-40x^6y^5$

$$\begin{aligned} 5xy^2 \div \left(-\frac{1}{2}xy^3\right) \times (-x^2y^3)^4 &= 5xy^2 \div \left(-\frac{1}{8}x^3y^9\right) \times x^8y^{12} \\ &= 5xy^2 \times \left(-\frac{8}{x^3y^9}\right) \times x^8y^{12} \\ &= -40x^6y^5 \end{aligned}$$

115 ㉮ $-4x^4y$

$$\begin{aligned} \square \times 3xy^3 &= -12x^5y^4 \\ \Rightarrow \square &= (-12x^5y^4) \div 3xy^3 = \frac{-12x^5y^4}{3xy^3} = -4x^4y \end{aligned}$$

116 ㉮ $\frac{2}{3}x^4$

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

117 ㉮ $-3a^3b^5$

$$\begin{aligned} \square \div (-21a^2b) &= \frac{1}{7}ab^4 \\ \Rightarrow \square &= \frac{1}{7}ab^4 \times (-21a^2b) = -3a^3b^5 \end{aligned}$$

118 ㉮ $16a^3b^3$

$$\begin{aligned} 40a^4b^6 \div \square &= \frac{5}{2}ab^3 \\ \Rightarrow 40a^4b^6 \times \frac{1}{\square} &= \frac{5}{2}ab^3 \\ \Rightarrow \square &= 40a^4b^6 \div \frac{5}{2}ab^3 = 40a^4b^6 \times \frac{2}{5ab^3} = 16a^3b^3 \end{aligned}$$

119 ㉮ $-18a$

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

120 ㉮ $3xy^5$

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

121 ㉮ $-\frac{1}{7}x^3y$

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

122 ㉮ $\frac{1}{3}x^2y$

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

123 **답** $12x^{11}y^{10}$

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

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

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

$$= 8x^9y^6 \times 9x^2y^8 \times \frac{1}{6y^4} = 12x^{11}y^{10}$$

124 **답** $12x^5y^4$

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

125 **답** $5a^3b^9$

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

126 **답** $8x^7y$

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

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

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

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

127 **답** $15a^4b^3$

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

128 **답** $36\pi x^4y^3$

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

129 **답** $3a^2b^2$

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

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

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

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

130 **답** $5x+y$

131 **답** $11a-6b$

132 **답** $6x-3y$

133 **답** $3b+2$

134 **답** $-5x-6y-5$

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

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

135 **답** $-2a+3b+4$

$$4(-a+b+2) + \frac{1}{3}(6a-3b-12) = -4a+4b+8+2a-b-4$$

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

136 **답** $2, 2, 4, \frac{5a-7b}{6}$

137 **답** $\frac{13x+4y}{12}$

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

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

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

138 **답** $\frac{-11a-5b}{8}$

$$\frac{-3a+b}{2} + \frac{a-9b}{8} = \frac{4(-3a+b) + (a-9b)}{8}$$

$$= \frac{-12a+4b+a-9b}{8}$$

$$= \frac{-11a-5b}{8}$$

139 **답** $\frac{4x+32y}{15}$

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

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

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

140 **답** $2x+9y$

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

$$= 2x+9y$$

141 **답** $-8a-2b$

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

$$= -8a-2b$$

142 **답** $12x-11y$

$$(5x-3y) - (-7x+8y) = 5x-3y+7x-8y = 12x-11y$$

143 **답** $-3a+2b+3$

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

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

144 **답** $10x-17y$

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

$$= 10x-17y$$

145 **답** $-a+10b-18$

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

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

146 답 3, 3, 15, $\frac{-a-13b}{6}$

147 답 $\frac{x+3}{4}$

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

148 답 $\frac{17a+13b}{10}$

$$\begin{aligned}\frac{a+3b}{2} - \frac{-6a+b}{5} &= \frac{5(a+3b)-2(-6a+b)}{10} \\ &= \frac{5a+15b+12a-2b}{10} \\ &= \frac{17a+13b}{10}\end{aligned}$$

149 답 $\frac{x-7y}{12}$

$$\begin{aligned}\frac{3x-y}{4} - \frac{2x+y}{3} &= \frac{3(3x-y)-4(2x+y)}{12} \\ &= \frac{9x-3y-8x-4y}{12} \\ &= \frac{x-7y}{12}\end{aligned}$$

150 답 $\frac{a-24b+17}{20}$

$$\begin{aligned}\frac{4a-b+3}{5} - \frac{3a+4b-1}{4} &= \frac{4(4a-b+3)-5(3a+4b-1)}{20} \\ &= \frac{16a-4b+12-15a-20b+5}{20} \\ &= \frac{a-24b+17}{20}\end{aligned}$$

151 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

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

152 답 ×

$2a-3$ 은 a 에 대한 일차식이다.

153 답 ○

154 답 ×

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

155 답 ○

156 답 ×

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

157 답 ×

$-x^2+5x^3$ 은 가장 큰 차수가 3이므로 이차식이 아니다.

158 답 $3x^2-2x-1$

159 답 $8a^2-a+13$

160 답 $-x^2-x-3$

161 답 $\frac{3}{4}a^2+3a$

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

162 답 $2x^2+10x+18$

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

163 답 $2x^2+3x-2$

164 답 a^2-8a

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

165 답 $9x^2-3x-10$

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

166 답 $10a^2-a-16$

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

167 답 $-7x^2+6x-27$

$$(x^2+2x+5)-4(2x^2-x+8)=x^2+2x+5-8x^2+4x-32$$

$$=-7x^2+6x-27$$

168 답 $-a^2-6a+1$

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

$$=-4a^2+6a-2+3a^2-12a+3$$

$$=-a^2-6a+1$$

169 답 $6x-y$

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

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

$$=5x+x-y$$

$$=6x-y$$

170 답 $5x^2-2x-4$

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

$$=7x^2-(2x^2+2x+4)$$

$$=7x^2-2x^2-2x-4$$

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

171 답 $2a-3b$

$$(2a-b)+\{a-(2b+a)\}=2a-b+(a-2b-a)$$

$$=2a-b-2b$$

$$=2a-3b$$

172 답 $4a^2-6$

$$3a^2-\{(a+7)-(a^2+1)\}+a=3a^2-(a+7-a^2-1)+a$$

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

$$=3a^2+a^2-a-6+a$$

$$=4a^2-6$$

173 답 $-4x-y$

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

$$=y-\{x-(-3x-2y)\}$$

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

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

$$=y-4x-2y$$

$$=-4x-y$$

174 답 $-2x^2+6x+1$

$$2x+[3-x^2-\{2x^2-(x^2+4x-2)\}]$$

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

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

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

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

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

175 답 -19

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

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

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

$$=3x-2x-20$$

$$=x-20$$

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

176 답 $-4a-b$

$$(\square)+(5a+3b)=a+2b$$

$$\Rightarrow \square=(a+2b)-(5a+3b)=a+2b-5a-3b=-4a-b$$

177 답 $8x+y-3$

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

$$\Rightarrow \square=(x+5y-3)-(-7x+4y)$$

$$=x+5y-3+7x-4y=8x+y-3$$

178 답 a^2-4a+4

$$(\square)-(-6a^2+a+1)=7a^2-5a+3$$

$$\Rightarrow \square=(7a^2-5a+3)+(-6a^2+a+1)=a^2-4a+4$$

179 답 $6x^2-8x+1$

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

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

$$=4x^2-5x+2+2x^2-3x-1=6x^2-8x+1$$

180 답 $-9x^2-x+1$

어떤 식을 A 라 하면

$$A+(2x^2+3x-6)=-7x^2+2x-5$$

$$\therefore A=(-7x^2+2x-5)-(2x^2+3x-6)$$

$$=-7x^2+2x-5-2x^2-3x+6=-9x^2-x+1$$

181 답 ① $-$, $+$, $5x-2y$ ② $5x-2y$, $+$, $6x-y-1$

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

어떤 식을 A 라 하면

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

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

따라서 바르게 계산한 식은

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

183 답 어떤 식: $5x+8y-21$

바르게 계산한 식: $2x+15y-30$

어떤 식을 A 라 하면

$$A+(3x-7y+9)=8x+y-12$$

$$\therefore A=(8x+y-12)-(3x-7y+9)$$

$$=8x+y-12-3x+7y-9=5x+8y-21$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(5x+8y-21)-(3x-7y+9)=5x+8y-21-3x+7y-9$$

$$=2x+15y-30$$

184 **답** 어떤 식: $3x^2+x-3$

바르게 계산한 식: x^2+6x-4

어떤 식을 A라 하면

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

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

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

따라서 바르게 계산한 식은

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

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

185 **답** $x, 2y, 3x^2+6xy$

186 **답** $-5a^2-4a$

187 **답** $2x^2-8xy+4x$

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

188 **답** $-35a^3-10a^2b+5a^2$

$$-5a^2(7a+2b-1)=(-5a^2) \times 7a+(-5a^2) \times 2b-(-5a^2) \times 1$$

$$=-35a^3-10a^2b+5a^2$$

189 **답** $4x^2-3xy-x$

$$\frac{1}{3}x(12x-9y-3)=\frac{1}{3}x \times 12x-\frac{1}{3}x \times 9y-\frac{1}{3}x \times 3$$

$$=4x^2-3xy-x$$

190 **답** $-2a^2-4ab+5a$

$$-\frac{1}{2}a(4a+8b-10)$$

$$=\left(-\frac{1}{2}a\right) \times 4a+\left(-\frac{1}{2}a\right) \times 8b-\left(-\frac{1}{2}a\right) \times 10$$

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

191 **답** $-2x, -2x, -10x^2-6xy$

주의 다음 두 식은 서로 다르므로 주의한다.

$$\bullet (5x+3y)(-2x)=(5x+3y) \times (-2x)$$

$$\bullet (5x+3y)-2x=(5x+3y) \div (-2x)$$

192 **답** $9a^2-3a$

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

193 **답** $-3x^2+15xy-3x$

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

$$=-3x^2+15xy-3x$$

194 **답** $-12a^3+4a^2b+16a^2$

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

$$=-12a^3+4a^2b+16a^2$$

195 **답** $-9x^2y+12xy^2-21xy$

$$(-6x+8y-14) \times \frac{3}{2}xy=-6x \times \frac{3}{2}xy+8y \times \frac{3}{2}xy-14 \times \frac{3}{2}xy$$

$$=-9x^2y+12xy^2-21xy$$

196 **답** $-4a^3+a^2b+5a^2$

$$(16a^2-4ab-20a) \times \left(-\frac{1}{4}a\right)$$

$$=16a^2 \times \left(-\frac{1}{4}a\right)-4ab \times \left(-\frac{1}{4}a\right)-20a \times \left(-\frac{1}{4}a\right)$$

$$=-4a^3+a^2b+5a^2$$

197 **답** -2

$$-12x\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{2}{3}x+1\right)$$

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

$$=-6x^3+8x^2-12x$$

따라서 $a=-6, b=8, c=-12$ 이므로

$$a-b-c=-6-8-(-12)=-2$$

198 **답** $3x, 3x, 3x, y-2$

199 **답** $3a+2b$

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

200 **답** $\frac{x}{3}-1$

$$(-2xy+6y) \div (-6y)=\frac{-2xy+6y}{-6y}$$

$$=\frac{-2xy}{-6y}+\frac{6y}{-6y}=\frac{x}{3}-1$$

201 **답** $-a^3b^2+a$

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

202 **답** $3x^2-x-5$

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

203 **답** $\frac{2}{x}, \frac{2}{x}, \frac{2}{x}, 12x-24y$

204 **답** $10a+15$

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

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

205 **답** $-3y+6$

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

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

$$=-3y+6$$

206 **답** $-9a^2+6b^2$

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

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

$$=-9a^2+6b^2$$

207 ④ $-12xy^2-24y+20$

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

208 ④ $2y-4$

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

209 ④ $-4x^2+12xy-10y^2$

$$\begin{aligned} & (\square) \times \left(-\frac{1}{2}y\right) = 2x^2y - 6xy^2 + 5y^3 \\ \Rightarrow \square &= (2x^2y - 6xy^2 + 5y^3) \div \left(-\frac{1}{2}y\right) \\ &= (2x^2y - 6xy^2 + 5y^3) \times \left(-\frac{2}{y}\right) = -4x^2 + 12xy - 10y^2 \end{aligned}$$

210 ④ $-a^3b+10ab$

$$\begin{aligned} & (\square) \div (-5ab) = \frac{1}{5}a^2-2 \\ \Rightarrow \square &= \left(\frac{1}{5}a^2-2\right) \times (-5ab) = -a^3b+10ab \end{aligned}$$

211 ④ $4a^4b^3-6a^2b^4$

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

212 ④ $3x+5y-12$

어떤 다항식을 A 라 하면

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

213 ④ ① $\div, \times, 6x^2+8xy-2x$

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

214 ④ 어떤 식: $-\frac{1}{2}x^3y^2+6x^2y^3$

바르게 계산한 식: $x^5y^3-12x^4y^4$

어떤 식을 A 라 하면

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

215 ④ 어떤 식: $5a^3b^2+3ab$, 바르게 계산한 식: $\frac{5}{3}a^2b+1$

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned} A \times 3ab &= 15a^4b^3 + 9a^2b^2 \\ \therefore A &= (15a^4b^3 + 9a^2b^2) \div 3ab = \frac{15a^4b^3+9a^2b^2}{3ab} = 5a^3b^2 + 3ab \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (5a^3b^2 + 3ab) \div 3ab &= \frac{5a^3b^2+3ab}{3ab} = \frac{5a^3b^2}{3ab} + \frac{3ab}{3ab} = \frac{5}{3}a^2b + 1 \end{aligned}$$

216 ④ 어떤 식: $2a^4b^2-4a^3b^3+3a^3b$

바르게 계산한 식: $4ab-8b^2+6$

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned} A \times \frac{1}{2}a^3b &= a^7b^3 - 2a^6b^4 + \frac{3}{2}a^6b^2 \\ \therefore A &= \left(a^7b^3 - 2a^6b^4 + \frac{3}{2}a^6b^2\right) \div \frac{1}{2}a^3b \\ &= \left(a^7b^3 - 2a^6b^4 + \frac{3}{2}a^6b^2\right) \times \frac{2}{a^3b} = 2a^4b^2 - 4a^3b^3 + 3a^3b \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (2a^4b^2 - 4a^3b^3 + 3a^3b) \div \frac{1}{2}a^3b &= (2a^4b^2 - 4a^3b^3 + 3a^3b) \times \frac{2}{a^3b} \\ &= 4ab - 8b^2 + 6 \end{aligned}$$

217 ④ $6x^2-5xy$

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

218 ④ $-4a^2+23a$

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3}a - \frac{1}{2}\right)(-6a) - 4a\left(\frac{1}{2}a - 5\right) &= -2a^2 + 3a - 2a^2 + 20a \\ &= -4a^2 + 23a \end{aligned}$$

219 ④ $-3x+7y$

$$\begin{aligned} \frac{4x^2+6xy}{2x} + \frac{12y^2-15xy}{3y} &= 2x + 3y + 4y - 5x \\ &= -3x + 7y \end{aligned}$$

220 ④ $-a-3b$

$$\begin{aligned} \frac{12a^2-16ab}{4a} - \frac{28ab-7b^2}{7b} &= 3a - 4b - (4a - b) \\ &= 3a - 4b - 4a + b \\ &= -a - 3b \end{aligned}$$

221 ④ $4xy+3y$

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

222 ④ $-20a-2$

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

223 ④ $4x^2+8x-2y$

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

224 ④ $5a^2-a$

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

225 ④ $-2x+y$

$$\begin{aligned} \frac{9x^2y-3xy^2}{3xy} + (4xy-10x^2) \div 2x &= 3x-y + \frac{4xy-10x^2}{2x} \\ &= 3x-y+2y-5x \\ &= -2x+y \end{aligned}$$

226 ④ $-8ab^2+12b^3$

$$\begin{aligned} (-2b) \div \frac{7}{2}a \times (14a^2b-21ab^2) &= (-2b) \times \frac{2}{7a} \times (14a^2b-21ab^2) \\ &= \left(-\frac{4b}{7a}\right) \times (14a^2b-21ab^2) \\ &= -8ab^2+12b^3 \end{aligned}$$

참고 $\times, \div$ 는 앞에서부터 차례로 계산한다.

227 ④ $12xy^3-48y^4$

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

228 ④ $40a^2-20a-9b$

$$\begin{aligned} (16a^4b^2-4a^2b^3) \div \left(-\frac{2}{3}ab\right)^2 + 4a(a-5) \\ &= (16a^4b^2-4a^2b^3) \div \frac{4}{9}a^2b^2 + 4a(a-5) \\ &= (16a^4b^2-4a^2b^3) \times \frac{9}{4a^2b^2} + 4a^2-20a \\ &= 36a^2-9b+4a^2-20a \\ &= 40a^2-20a-9b \end{aligned}$$

229 ④ $3x^3-6xy, -27$

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

230 ④ 0

$$\begin{aligned} (5a^2-10ab^2) \div 5a &= \frac{5a^2-10ab^2}{5a} \\ &= a-2b^2 \\ &= 2-2 \times (-1)^2 \quad \left[\begin{array}{l} a=2, b=-1 \text{을 대입} \\ \end{array} \right] \\ &= 2-2=0 \end{aligned}$$

231 ④ 10

$$\begin{aligned} 3x-4\{(x+5y)-6y\} &= 3x-4(x-y) \\ &= 3x-4x+4y \\ &= -x+4y \\ &= -6+4 \times 4 \quad \left[\begin{array}{l} x=6, y=4 \text{를 대입} \\ \end{array} \right] \\ &= -6+16=10 \end{aligned}$$

232 ④ -4

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

233 ④ 1

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

234 ④ $20x^2y-15y^3$

(직사각형의 넓이)=(가로 길이)×(세로 길이)이므로
(가로의 길이)× $\frac{2}{5}xy=8x^3y^2-6xy^4$
 $\therefore$ (가로의 길이)=($8x^3y^2-6xy^4$) $\div \frac{2}{5}xy$
 $= (8x^3y^2-6xy^4) \times \frac{5}{2xy} = 20x^2y-15y^3$

235 ④ $5x-1$

(사다리꼴의 넓이)= $\frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이})+(\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
이므로
 $\frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이})+(2x+3y+1)\} \times 2xy = 7x^2y+3xy^2$
 $\{(\text{윗변의 길이})+(2x+3y+1)\} \times xy = 7x^2y+3xy^2$
 $(\text{윗변의 길이})+(2x+3y+1) = (7x^2y+3xy^2) \div xy$
 $= \frac{7x^2y+3xy^2}{xy} = 7x+3y$
 $\therefore (\text{윗변의 길이}) = 7x+3y - (2x+3y+1)$
 $= 7x+3y-2x-3y-1 = 5x-1$

236 ④ $2a^2-3b$

(직육면체의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로
($4a \times 3b$)×(높이)= $24a^3b-36ab^2$
 $12ab \times (\text{높이}) = 24a^3b-36ab^2$
 $\therefore (\text{높이}) = (24a^3b-36ab^2) \div 12ab = \frac{24a^3b-36ab^2}{12ab} = 2a^2-3b$

237 **답** $a+2b$

(원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로

$$\{\pi \times (2a)^2\} \times (\text{높이}) = 4\pi a^3 + 8\pi a^2 b$$

$$4\pi a^2 \times (\text{높이}) = 4\pi a^3 + 8\pi a^2 b$$

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

(기본 문제 × 확인하기)

46~47쪽

1 (1) 7^7 (2) a^{10} (3) $x^8 y^8$ (4) b^{15} (5) 5^{14} (6) $x^{17} y^{19}$

(7) $\frac{1}{a^4}$ (8) 11^4 (9) $\frac{1}{x^{13}}$ (10) $64b^3$ (11) $\frac{1}{16}x^8 y^4$ (12) $\frac{25b^{12}}{9a^6}$

2 (1) 7, 4, 16 (2) 2, 18, 6, 6 (3) 5, 30, 10, 10

3 (1) 11자리 (2) 12자리

4 (1) $10x^5 y^3$ (2) $-56x^{11} y^4$ (3) $-15a^5 b^7$

(4) $-\frac{1}{2b}$ (5) $12x^2 y^6$ (6) $32x^2 y$

5 (1) $-3xy^2$ (2) $\frac{12b}{a}$ (3) $81ab$

6 (1) $14a^2$ (2) $-20x^4$ (3) $-8a^4 b^3$ (4) $3x^5 y^4$

7 (1) $5x-y$ (2) $2a+3b$ (3) $11x-12y+1$

(4) $5a-25b-1$ (5) $\frac{13x-15y}{12}$ (6) $\frac{-7a+6b}{20}$

8 (1) $13x^2+3x-11$ (2) $-x^2-2x+1$

9 (1) $x-2y+8$ (2) $-21x^2+7x-10$

10 (1) $6x-y$ (2) $8x-2y-3$
(3) $11x^2-7x+6$ (4) $-4x^2+5x+9$

11 (1) $8a^2-24ab$ (2) $-6x^2+4xy-10x$

(3) $3a-7b$ (4) $-12x-16y-8$

12 (1) $3x^2-7xy$ (2) $6a-12b-9$ (3) $-32x^2 y+8xy^2$

13 (1) $-a^2+5ab$ (2) $-4xy-y$

(3) $-11xy+x$ (4) $22x^2+5x-4y$

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

(2) $a^5 \times a \times a^4 = a^{5+1+4} = a^{10}$

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

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

(5) $(5^4)^2 \times (5^2)^3 = 5^8 \times 5^6 = 5^{8+6} = 5^{14}$

(6) $x^5 \times (y^3)^4 \times (x^6)^2 \times y^7 = x^5 \times y^{12} \times x^{12} \times y^7$
 $= x^{5+12} \times y^{12+7} = x^{17} y^{19}$

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

(8) $11^9 \div 11^2 \div 11^3 = 11^{9-2} \div 11^3$
 $= 11^7 \div 11^3 = 11^{7-3} = 11^4$

(9) $(x^3)^2 \div x^4 \div (x^5)^3 = x^6 \div x^4 \div x^{15} = x^{6-4} \div x^{15}$
 $= x^2 \div x^{15} = \frac{1}{x^{15-2}} = \frac{1}{x^{13}}$

(10) $(4b)^3 = 4^3 b^3 = 64b^3$

(11) $\left(\frac{1}{2}xy\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times x^{2 \times 4} y^4 = \frac{1}{16}x^8 y^4$

(12) $\left(-\frac{5b^6}{3a^3}\right)^2 = (-1)^2 \times \frac{5^2 b^{6 \times 2}}{3^2 a^{3 \times 2}} = \frac{25b^{12}}{9a^6}$

2 (1) $128 = 2^{\boxed{7}} = 2^{\boxed{4}} \times 2^3 = \boxed{16}A$

(2) $4^9 = (2^{\boxed{2}})^9 = 2^{\boxed{18}} = (2^3)^{\boxed{6}} = A^{\boxed{6}}$

(3) $32^6 = (2^{\boxed{5}})^6 = 2^{\boxed{30}} = (2^3)^{\boxed{10}} = A^{\boxed{10}}$

3 (1) $2^8 \times 5^{11} = 2^8 \times 5^{8+3} = 2^8 \times 5^8 \times 5^3 = (2 \times 5)^8 \times 5^3$
 $= 5^3 \times 10^8 \rightarrow a \times 10^n$ 꼴로 나타내기
 $= 12500 \cdots 0$
 $\quad \quad \quad \downarrow_{8\text{개}}$

따라서 $2^8 \times 5^{11}$ 은 11자리의 자연수이다.

(2) $2^{12} \times 3^2 \times 5^{10} = 3^2 \times 2^{2+10} \times 5^{10} = 3^2 \times 2^2 \times 2^{10} \times 5^{10}$
 $= 3^2 \times 2^2 \times (2 \times 5)^{10}$
 $= 3^2 \times 2^2 \times 10^{10} \rightarrow a \times 10^n$ 꼴로 나타내기
 $= 3600 \cdots 0$
 $\quad \quad \quad \downarrow_{10\text{개}}$

따라서 $2^{12} \times 3^2 \times 5^{10}$ 은 12자리의 자연수이다.

4 (1) $5x^5 \times 2y^3 = 5 \times 2 \times x^5 \times y^3 = 10x^5 y^3$

(2) $7x^2 y \times (-2x^3 y)^3 = 7x^2 y \times (-2)^3 x^9 y^3$
 $= 7x^2 y \times (-8x^9 y^3) = -56x^{11} y^4$

(3) $\frac{3}{2}ab^4 \times (-6ab^3) \times \frac{5}{3}a^3 = \frac{3}{2} \times (-6) \times \frac{5}{3} \times a \times a \times a^3 \times b^4 \times b^3$
 $= -15a^5 b^7$

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

(5) $(-3x^2 y^3)^3 \div \left(-\frac{9}{4}x^4 y^3\right) = (-27x^6 y^9) \div \left(-\frac{9}{4}x^4 y^3\right)$
 $= (-27x^6 y^9) \times \left(-\frac{4}{9x^4 y^3}\right) = 12x^2 y^6$

(6) $(-2x^3 y^5)^2 \div (xy)^3 \div \frac{1}{8}xy^6 = 4x^6 y^{10} \div x^3 y^3 \div \frac{1}{8}xy^6$
 $= 4x^6 y^{10} \times \frac{1}{x^3 y^3} \times \frac{8}{xy^6}$
 $= 32x^2 y$

5 (1) $7x^5 y^3 \div (-14x^{10} y^2) \times 6x^6 y = 7x^5 y^3 \times \left(-\frac{1}{14x^{10} y^2}\right) \times 6x^6 y$
 $= -3xy^2$

(2) $24a^2 b^2 \div 8a^3 b^3 \times (-2b)^2 = 24a^2 b^2 \times \frac{1}{8a^3 b^3} \times 4b^2$
 $= \frac{12b}{a}$

(3) $(-6ab)^2 \times a^5 b^3 \div \left(-\frac{2}{3}a^3 b^2\right)^2 = 36a^2 b^2 \times a^5 b^3 \div \frac{4}{9}a^6 b^4$
 $= 36a^2 b^2 \times a^5 b^3 \times \frac{9}{4a^6 b^4}$
 $= 81ab$

6 (1) $5a^4 \times \square = 70a^6$

$$\Rightarrow \square = 70a^6 \div 5a^4 = \frac{70a^6}{5a^4} = 14a^2$$

(2) $(-12x^7) \div \square = \frac{3}{5}x^3$

$$\Rightarrow (-12x^7) \times \frac{1}{\square} = \frac{3}{5}x^3$$

$$\Rightarrow \square = (-12x^7) \div \frac{3}{5}x^3 = (-12x^7) \times \frac{5}{3x^3} = -20x^4$$

(3) $2a^3b \times \square \div (-16a^6b^2) = ab^2$

$$\Rightarrow 2a^3b \times \square \times \left(-\frac{1}{16a^6b^2}\right) = ab^2$$

$$\Rightarrow \square = ab^2 \div 2a^3b \times (-16a^6b^2) = ab^2 \times \frac{1}{2a^3b} \times (-16a^6b^2) = -8a^4b^3$$

(4) $(-9x^2y^3)^2 \div \square \times \left(-\frac{1}{27}x^2y\right) = -xy^3$

$$\Rightarrow (-9x^2y^3)^2 \times \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{1}{27}x^2y\right) = -xy^3$$

$$\Rightarrow \square = (-9x^2y^3)^2 \times \left(-\frac{1}{27}x^2y\right) \div (-xy^3) = 81x^4y^6 \times \left(-\frac{1}{27}x^2y\right) \times \left(-\frac{1}{xy^3}\right) = 3x^5y^4$$

7 (1) $(2x-3y) + (3x+2y) = 5x-y$

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

(3) $3(3x-2y-1) + 2(x-3y+2) = 9x-6y-3+2x-6y+4 = 11x-12y+1$

(4) $7(a-3b+1) - 4\left(\frac{a}{2} + b + 2\right) = 7a-21b+7-2a-4b-8 = 5a-25b-1$

(5) $\frac{x-3y}{3} + \frac{3x-y}{4} = \frac{4(x-3y)+3(3x-y)}{12} = \frac{4x-12y+9x-3y}{12} = \frac{13x-15y}{12}$

(6) $\frac{a+2b}{4} - \frac{3a+b}{5} = \frac{5(a+2b)-4(3a+b)}{20} = \frac{5a+10b-12a-4b}{20} = \frac{-7a+6b}{20}$

8 (1) $5(x^2+3x-5) + 2(4x^2-6x+7) = 5x^2+15x-25+8x^2-12x+14 = 13x^2+3x-11$

(2) $3(x^2-4x+3) - 2(2x^2-5x+4) = 3x^2-12x+9-4x^2+10x-8 = -x^2-2x+1$

9 (1) $3x-y - \{(2x-y-5) - (-2y+3)\} = 3x-y - (2x-y-5+2y-3) = 3x-y - (2x+y-8) = 3x-y-2x-y+8 = x-2y+8$

(2) $2x^2-7x - [3x^2 - \{4(2x-5x^2)+6x-10\}] = 2x^2-7x - \{3x^2 - (8x-20x^2+6x-10)\} = 2x^2-7x - \{3x^2 - (-20x^2+14x-10)\} = 2x^2-7x - (3x^2+20x^2-14x+10) = 2x^2-7x - (23x^2-14x+10) = 2x^2-7x-23x^2+14x-10 = -21x^2+7x-10$

10 (1) $(\square) + (3x-2y) = 9x-3y$

$$\Rightarrow \square = (9x-3y) - (3x-2y) = 9x-3y-3x+2y = 6x-y$$

(2) $(15x+4y) - (\square) = 7x+6y+3$

$$\Rightarrow \square = (15x+4y) - (7x+6y+3) = 15x+4y-7x-6y-3 = 8x-2y-3$$

(3) $(\square) + (-9x^2+3x-5) = 2x^2-4x+1$

$$\Rightarrow \square = (2x^2-4x+1) - (-9x^2+3x-5) = 2x^2-4x+1+9x^2-3x+5 = 11x^2-7x+6$$

(4) $(8x^2+3x-1) - (\square) = 12x^2-2x-10$

$$\Rightarrow \square = (8x^2+3x-1) - (12x^2-2x-10) = 8x^2+3x-1-12x^2+2x+10 = -4x^2+5x+9$$

11 (1) $8a(a-3b) = 8a \times a - 8a \times 3b = 8a^2 - 24ab$

(2) $(15x-10y+25) \times \left(-\frac{2}{5}x\right) = 15x \times \left(-\frac{2}{5}x\right) - 10y \times \left(-\frac{2}{5}x\right) + 25 \times \left(-\frac{2}{5}x\right) = -6x^2+4xy-10x$

(3) $(9ab^2-21b^3) \div 3b^2 = \frac{9ab^2-21b^3}{3b^2} = \frac{9ab^2}{3b^2} - \frac{21b^3}{3b^2} = 3a-7b$

(4) $(27x^2+36xy+18x) \div \left(-\frac{9}{4}x\right) = (27x^2+36xy+18x) \times \left(-\frac{4}{9x}\right) = 27x^2 \times \left(-\frac{4}{9x}\right) + 36xy \times \left(-\frac{4}{9x}\right) + 18x \times \left(-\frac{4}{9x}\right) = -12x-16y-8$

12 (1) $(\square) \times (-2xy) = -6x^3y+14x^2y^2$

$$\Rightarrow \square = (-6x^3y+14x^2y^2) \div (-2xy) = \frac{-6x^3y+14x^2y^2}{-2xy} = 3x^2-7xy$$

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

$$\Rightarrow \square = (2ab-4b^2-3b) \div \frac{1}{3}b = (2ab-4b^2-3b) \times \frac{3}{b} = 6a-12b-9$$

(3) $(\square) \div \left(-\frac{4}{5}xy\right) = 40x-10y$

$$\Rightarrow \square = (40x-10y) \times \left(-\frac{4}{5}xy\right) = -32x^2y+8xy^2$$

13 (1) $\frac{1}{7}a(14a-7b+42)-6a(\frac{1}{2}a-b+1)$
 $=2a^2-ab+6a-3a^2+6ab-6a$
 $=-a^2+5ab$
 (2) $\frac{-28x^2y^2+20xy^2}{4xy}-\frac{18xy-9x^2y}{3x}$
 $=-7xy+5y-(6y-3xy)$
 $=-7xy+5y-6y+3xy$
 $=-4xy-y$
 (3) $3x(-5y+2)+(30x^2-24x^2y)\div(-6x)$
 $=-15xy+6x+\frac{30x^2-24x^2y}{-6x}$
 $=-15xy+6x-5x+4xy$
 $=-11xy+x$
 (4) $(54x^4y^2-9x^2y^3)\div(-\frac{3}{2}xy)^2-x(2x-5)$
 $=(54x^4y^2-9x^2y^3)\div\frac{9}{4}x^2y^2-x(2x-5)$
 $=(54x^4y^2-9x^2y^3)\times\frac{4}{9x^2y^2}-2x^2+5x$
 $=24x^2-4y-2x^2+5x$
 $=22x^2+5x-4y$

학교 시험 문제 × 확인하기

48~49쪽

- | | | | | |
|------|------|------------------|----------|---------------------|
| 1 ④ | 2 44 | 3 ③ | 4 36 | 5 ④ |
| 6 ③ | 7 ④ | 8 ② | 9 $4x^2$ | 10 $\frac{4}{3}b^2$ |
| 11 ⑤ | 12 ① | 13 $-2x^2-3x-16$ | 14 ③, ⑤ | |
| 15 2 | 16 ③ | | | |

- 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 (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) $\{(2^3)^3\}^3 = (2^{3 \times 3})^3 = 2^{3 \times 3 \times 3} = 2^{27} \quad \therefore c=27$
 $\therefore a+b+c=5+12+27=44$

- 3 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.

4 $\left(\frac{-3x^3}{y^2}\right)^a = \frac{(-3)^a x^{3a}}{y^{2a}} = \frac{-cx^9}{y^b}$

즉, $(-3)^a = -c$, $3a=9$, $2a=b$

$3a=9$ 에서 $a=3$

$2a=b$ 에서 $b=6$

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

$\therefore a+b+c=3+6+27=36$

5 $25^9 = (5^2)^9 = 5^{18} = (5^3)^6 = A^6$

6 $2^8 \times 7 \times 5^6 = 7 \times 2^{2+6} \times 5^6 = 7 \times 2^2 \times 2^6 \times 5^6$
 $= 7 \times 2^2 \times (2 \times 5)^6 = 7 \times 2^2 \times 10^6$
 $= 28000000$
└ 6개 ┘

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

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

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

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

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

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

8 $x^2y^a \div 2x^by \times 6x^5y = x^2y^a \times \frac{1}{2x^by} \times 6x^5y = 3x^{7-b}y^a = cx^4y^5$

즉, $3=c$, $7-b=4$, $a=5$ 이므로 $a=5$, $b=3$, $c=3$

$\therefore a+b+c=5+3+3=11$

9 $\left(-\frac{3}{2}xy^2\right)^2 \times A \div 18x^3y = \frac{1}{2}xy^3$ 에서

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

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

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

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

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

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

11 ④ $(-9a+11b) + \frac{5}{3}(6a-9b) = -9a+11b+10a-15b$
 $= a-4b$

⑤ $\frac{4x-y}{3} - \frac{3x-y}{2} = \frac{2(4x-y) - 3(3x-y)}{6}$
 $= \frac{8x-2y-9x+3y}{6} = \frac{-x+y}{6}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

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

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

13 어떤 식을 A 라 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
 $(x^2-2x-5) + (-3x^2-x-11) = -2x^2-3x-16$

14 ① $2a(a-2b) = 2a^2-4ab$
 ② $(4a+3b)(-3a) = -12a^2-9ab$
 ③ $-a(3a+2b-1) = -3a^2-2ab+a$
 ④ $(20ab^2-15ab) \div 5ab = \frac{20ab^2-15ab}{5ab} = 4b-3$
 ⑤ $(-2a^2+7a) \div \left(-\frac{1}{7}a\right) = (-2a^2+7a) \times \left(-\frac{7}{a}\right) = 14a-49$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

15 $-x(4y-2) + (2x^2y-5xy) \div \frac{1}{3}x$
 $= -4xy+2x + (2x^2y-5xy) \times \frac{3}{x}$
 $= -4xy+2x+6xy-15y$
 $= 2xy+2x-15y$

따라서 xy 의 계수는 2이다.

16 $\frac{6a^2b-3ab}{3b} - \frac{20a^2b+25ab^2}{5b}$
 $= 2a^2-a-(4a^2+5ab)$
 $= 2a^2-a-4a^2-5ab$
 $= -2a^2-5ab-a$
 $= -2 \times 2^2 - 5 \times 2 \times (-1) - 2$ $\left[a=2, b=-1 \text{을 대입} \right]$
 $= -8+10-2=0$

3 일차부등식

52~65쪽

001 답 ○

002 답 ×
 $x+3=0$ 은 등식이다.

003 답 ×
 $1-2x+y$ 는 다항식이다.

004 답 ○

005 답 ○

006 답 ×
 $y=x-8$ 은 등식이다.

007 답 >

008 답 ≤

009 답 ≥

010 답 <

011 답 ≥

012 답 ≤

013 답 $2x+4 > 9$
 x 를 2배한 후 4를 더하면 / 9보다 크다.
 $2x+4 > 9$

014 답 $3x-5 \leq -2$
 x 의 3배에서 5를 뺀 수는 / -2 이하이다.
 $3x-5 \leq -2$

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

016 답 $2x \geq 5000$
 한 자루에 x 원인 펜 2자루의 가격은 / 5000원 이상이다.
 $2x \geq 5000$

017 답 $x-5 \leq 5$
 길이가 x m인 끈에서 5m를 잘라 내고 남은 길이는 / 5m 이하이다.
 $x-5 \leq 5$

018 답 $3x < 40$

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

$$3x$$

$$< 40$$

019 답 $1 + 0.5x > 8$

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

$$1 + 0.5x$$

$$> 8$$

넘었다.

020 답 표는 풀이 참조, 2

x 의 값	$2x+3$ 의 값	부등호	5	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

021 답 -1, 0

$-5x+6 \geq 4$ 에 대하여

x 의 값	$-5x+6$ 의 값	부등호	4	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

022 답 0, 1, 2

$x-5 < 7x$ 에 대하여

x 의 값	$x-5$ 의 값	부등호	$7x$ 의 값	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

023 답 -1, 0, 1, 2

$-3x-5 \leq 2x$ 에 대하여

x 의 값	$-3x-5$ 의 값	부등호	$2x$ 의 값	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

024 답 ④, ⑤

각 부등식에 [] 안의 수를 대입하면

① $4x+1 > 15$ 에서 $4 \times 2+1 < 15$ (거짓)

② $5x-8 < x$ 에서 $5 \times 3-8 > 3$ (거짓)

③ $-2x-5 > 0$ 에서 $-2 \times (-1) - 5 < 0$ (거짓)

④ $3-6x \geq 2$ 에서 $3-6 \times (-2) > 2$ (참)

⑤ $\frac{x-1}{4} - \frac{x}{2} \leq 1$ 에서 $\frac{1-1}{4} - \frac{1}{2} < 1$ (참)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ④, ⑤이다.

025 답 $<$

026 답 $<$

027 답 $>$

028 답 $<$

029 답 $\geq$

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ 3a &\geq 3b \quad \left\{ \begin{array}{l} \times 3 \\ +1 \end{array} \right. \\ 3a+1 &\geq 3b+1 \end{aligned}$$

030 답 $\geq$

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ \frac{2}{3}a &\geq \frac{2}{3}b \quad \left\{ \begin{array}{l} \times \frac{2}{3} \\ -1 \end{array} \right. \\ \frac{2}{3}a-1 &\geq \frac{2}{3}b-1 \end{aligned}$$

031 답 $\leq$

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ -a &\leq -b \quad \left\{ \begin{array}{l} \times (-1) \\ +2 \end{array} \right. \\ -a+2 &\leq -b+2 \end{aligned}$$

032 답 $\leq$

$$\begin{aligned} a &\geq b \\ -\frac{a}{5} &\leq -\frac{b}{5} \quad \left\{ \begin{array}{l} \div (-5) \\ -4 \end{array} \right. \\ -\frac{a}{5}-4 &\leq -\frac{b}{5}-4 \end{aligned}$$

033 답 $< / >, <$

034 답 $\leq$

$$\begin{aligned} a+5 &\leq b+5 \\ a &\leq b \quad \left\{ \begin{array}{l} -5 \end{array} \right. \end{aligned}$$

035 답 $>$

$$\begin{aligned} 4a-2 &> 4b-2 \\ 4a &> 4b \quad \left\{ \begin{array}{l} +2 \\ \div 4 \end{array} \right. \\ a &> b \end{aligned}$$

036 답 $\leq$

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

037 답 $>$

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

038 답 $\leq$

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

039 답 $-10, 4, -11, 3$

040 답 $-28 \leq 6x+2 < 14$

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

041 답 $-19 \leq 4x+1 < 9$

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

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

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

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

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

044 답 $-6, 1, -3, 4$

045 답 $-30 \leq -5x < 5$

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

046 답 $-25 \leq -3x-7 < -4$

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

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

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

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

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

049 답 1, 0

050 답 $-x+9 \leq 0, 0$

051 답 $3 \geq 0, \times$

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

→ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.

052 답 $-5 \leq 0, \times$

$7x-12 \leq 7(x-1)$ 에서 $7x-12 \leq 7x-7$

$7x-12-7x+7 \leq 0 \quad \therefore -5 \leq 0$

→ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.

053 답 $2x+1 < 0, 0$

054 답 $-3x^2-3x > 0, \times$

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

→ 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.

055 답 0

$4-x \leq 3$ 에서 $4-x-3 \leq 0 \quad \therefore -x+1 \leq 0$

→ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

056 답 $\times$

$11-2x > 7-2x$ 에서 $11-2x-7+2x > 0 \quad \therefore 4 > 0$

→ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.

057 답 0

$5x-8 < 4x+5$ 에서 $5x-8-4x-5 < 0 \quad \therefore x-13 < 0$

→ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

058 답 ○

$$10-3x \geq 3(x+1) \text{에서 } 10-3x \geq 3x+3$$

$$10-3x-3x-3 \geq 0 \quad \therefore -6x+7 \geq 0$$

⇒ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

059 답 ×

$$2x(1-x) < 2x^2 \text{에서 } 2x-2x^2 < 2x^2$$

$$2x-2x^2-2x^2 < 0 \quad \therefore -4x^2+2x < 0$$

⇒ 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.

060 답 ③, ⑤

① $x-2 < 5+x$ 에서 $-7 < 0$

⇒ 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 $x+2 \leq -3x-1$ 에서 $4x+3 \leq 0$

⇒ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

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

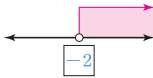
⑤ $x^2-3(x-2) > x^2+3x$ 에서

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

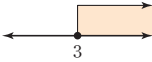
⇒ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.

따라서 일차부등식인 것은 ③, ⑤이다.

061 답 10, 10, -2,

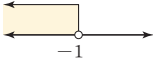


062 답 $x \geq 3$,



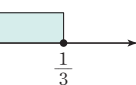
$$\begin{aligned} 5x &\geq x+12 && \text{이항하기} \\ 5x-x &\geq 12 && \text{양변을 정리하기} \\ 4x &\geq 12 && \text{양변을 4로 나누기} \\ \therefore x &\geq 3 \end{aligned}$$

063 답 $x < -1$,



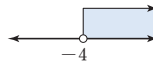
$$\begin{aligned} -2x+4 &> 6 && \text{이항하기} \\ -2x &> 6-4 && \text{양변을 정리하기} \\ -2x &> 2 && \text{양변을 -2로 나누기} \\ \therefore x &< -1 \end{aligned}$$

064 답 $x \leq \frac{1}{3}$,



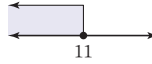
$$\begin{aligned} 6 &\leq 7-3x && \text{이항하기} \\ 3x &\leq 7-6 && \text{양변을 정리하기} \\ 3x &\leq 1 && \text{양변을 3으로 나누기} \\ \therefore x &\leq \frac{1}{3} \end{aligned}$$

065 답 $x > -4$,



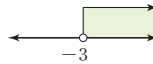
$$\begin{aligned} 3x+10 &> x+2 && \text{이항하기} \\ 3x-x &> 2-10 && \text{양변을 정리하기} \\ 2x &> -8 && \text{양변을 2로 나누기} \\ \therefore x &> -4 \end{aligned}$$

066 답 $x \leq 11$,



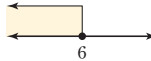
$$\begin{aligned} 6x-5 &\leq 4x+17 && \text{이항하기} \\ 6x-4x &\leq 17+5 && \text{양변을 정리하기} \\ 2x &\leq 22 && \text{양변을 2로 나누기} \\ \therefore x &\leq 11 \end{aligned}$$

067 답 $x > -3$,



$$\begin{aligned} -4x-12 &< x+3 && \text{이항하기} \\ -4x-x &< 3+12 && \text{양변을 정리하기} \\ -5x &< 15 && \text{양변을 -5로 나누기} \\ \therefore x &> -3 \end{aligned}$$

068 답 $x \leq 6$,



$$\begin{aligned} -5x+33 &\geq 2x-9 && \text{이항하기} \\ -5x-2x &\geq -9-33 && \text{양변을 정리하기} \\ -7x &\geq -42 && \text{양변을 -7로 나누기} \\ \therefore x &\leq 6 \end{aligned}$$

069 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 $-8-x < -3$ 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.

070 답 2, 2, 9, -9

071 답 $x < 4$

$$3x-4 < 2(8-x) \text{에서 괄호를 풀면 } 3x-4 < 16-2x$$

$$5x < 20 \quad \therefore x < 4$$

072 답 $x > -10$

$$4(x+1) > 3(x-2) \text{에서 괄호를 풀면 } 4x+4 > 3x-6$$

$$\therefore x > -10$$

073 답 $x \leq -21$

$5(x-4)-2(3x-1) \geq 3$ 에서 괄호를 풀면 $5x-20-6x+2 \geq 3$
 $-x \geq 21 \quad \therefore x \leq -21$

074 답 $x \geq \frac{3}{2}$

$2-3\left(2x-\frac{1}{3}\right) \leq 4(x-3)$ 에서 괄호를 풀면
 $2-6x+1 \leq 4x-12, -10x \leq -15$
 $\therefore x \geq \frac{3}{2}$

075 답 풀이 참조

$0.2x \leq 0.4x - 0.8$
 $2x \leq 4x - 8$
 $2x - 4x \leq -8$
 $-2x \leq -8$
 $\therefore x \geq 4$

양변에 10을 곱하기
 이항하기
 양변을 정리하기
 양변을 x의 계수로 나누기

076 답 $x \geq \frac{15}{2}$

$0.7x-3.5 \geq 0.3x-0.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x-35 \geq 3x-5, 4x \geq 30 \quad \therefore x \geq \frac{15}{2}$

077 답 $x > 3$

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

078 답 $x \geq 18$

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

079 답 $x > -\frac{8}{3}$

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

080 답 풀이 참조

$\frac{3}{2}x > \frac{1}{4}x - 5$
 $6x > x - 20$
 $6x - x > -20$
 $5x > -20$
 $\therefore x > -4$

양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하기
 이항하기
 양변을 정리하기
 양변을 x의 계수로 나누기

081 답 $x \geq -\frac{4}{3}$

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

082 답 $x > 4$

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

083 답 $x \leq 2$

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

084 답 $x \leq -1$

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

085 답 풀이 참조

$\frac{1}{4}x - 3 > 0.4x$
 $\frac{1}{4}x - 3 > \frac{2}{5}x$
 $5x - 60 > 8x$
 $5x - 8x > 60$
 $-3x > 60$
 $\therefore x < -20$

소수를 분수로 나타내기
 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하기
 이항하기
 양변을 정리하기
 양변을 x의 계수로 나누기

086 답 $x \geq 6$

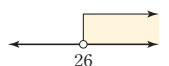
$0.2-0.9x \leq -\frac{1}{5}x-4$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{1}{5}-\frac{9}{10}x \leq -\frac{1}{5}x-4$
 이 식의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면
 $2-9x \leq -2x-40, -7x \leq -42 \quad \therefore x \geq 6$

087 답 $x \geq 5$

$\frac{2x-4}{3} - 1 \geq -0.2x+2$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{2x-4}{3} - 1 \geq -\frac{1}{5}x+2$
 이 식의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면
 $5(2x-4)-15 \geq -3x+30$
 $10x-20-15 \geq -3x+30, 13x \geq 65 \quad \therefore x \geq 5$

088 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.



089 ⑤ $5, \frac{5}{a}$

090 ⑤ $x > -\frac{11}{a}$

$ax+7 > -4$ 에서 $ax > -11$

이때 $a > 0$ 이므로 $ax > -11$ 의 양변을 a 로 나누면

$x > -\frac{11}{a}$

091 ⑤ $x < -2$

$ax+2a < 0$ 에서 $ax < -2a$

이때 $a > 0$ 이므로 $ax < -2a$ 의 양변을 a 로 나누면

$x < -2$

092 ⑤ $x \geq 6$

$ax-6a \geq 0$ 에서 $ax \geq 6a$

이때 $a > 0$ 이므로 $ax \geq 6a$ 의 양변을 a 로 나누면

$x \geq 6$

093 ⑤ $1, \frac{1}{a}$

094 ⑤ $x \leq -1$

$ax+a \geq 0$ 에서 $ax \geq -a$

이때 $a < 0$ 이므로 $ax \geq -a$ 의 양변을 a 로 나누면

$x \leq -1$

095 ⑤ $x < 4$

$ax-4a > 0$ 에서 $ax > 4a$

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

$x < 4$

096 ⑤ $x \geq \frac{5}{a}$

$ax-8 \leq 2-ax$ 에서 $2ax \leq 10$

이때 $a < 0$ 에서 $2a < 0$ 이므로 $2ax \leq 10$ 의 양변을 $2a$ 로 나누면

$x \geq \frac{5}{a}$

097 ⑤ $-a, -\frac{a}{3}, -\frac{a}{3}, 3$

098 ⑤ 32

$2x-a \leq -6x$ 에서 $8x \leq a$ $\therefore x \leq \frac{a}{8}$

이때 주어진 부등식의 해가 $x \leq 4$ 이므로 $\frac{a}{8} = 4$

$\therefore a = 32$

099 ⑤ -6

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

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

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

100 ⑤ 5

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

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

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

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

101 ⑤ 8

$\frac{5x-a}{2} > x-7$ 의 양변에 2를 곱하면

$5x-a > 2x-14, 3x > a-14$ $\therefore x > \frac{a-14}{3}$

이때 주어진 부등식의 해가 $x > -2$ 이므로 $\frac{a-14}{3} = -2$

$a-14 = -6$ $\therefore a = 8$

102 ① -4, 1 ② 4, 4, 1, 2

103 ③ 3

$9x+4 < 5x-8$ 에서 $4x < -12$ $\therefore x < -3$

$-4x-6 > a-x$ 에서 $-3x > a+6$ $\therefore x < -\frac{a+6}{3}$

따라서 $-\frac{a+6}{3} = -3$ 이므로

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

104 ⑤ -11

$x-3 \geq 2(x+1)$ 에서 $x-3 \geq 2x+2$

$-x \geq 5$ $\therefore x \leq -5$

$8x-1 \leq 6x+a$ 에서 $2x \leq a+1$ $\therefore x \leq \frac{a+1}{2}$

따라서 $\frac{a+1}{2} = -5$ 이므로

$a+1 = -10$ $\therefore a = -11$

105 ④ 4

$1.5x+2.6 > 0.2x$ 의 양변에 10을 곱하면

$15x+26 > 2x, 13x > -26$ $\therefore x > -2$

$4x-a < 5x-2$ 에서 $-x < a-2$ $\therefore x > -a+2$

따라서 $-a+2 = -2$ 이므로

$-a = -4$ $\therefore a = 4$

106 ⑤ -1

$\frac{x-1}{2} \leq \frac{4x+1}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3(x-1) \leq 2(4x+1), 3x-3 \leq 8x+2$

$-5x \leq 5$ $\therefore x \geq -1$

$2(3x+2) \geq x+a$ 에서 $6x+4 \geq x+a$

$5x \geq a-4$ $\therefore x \geq \frac{a-4}{5}$

따라서 $\frac{a-4}{5} = -1$ 이므로

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

107 답 $2x-10<30$

108 답 $x<20$

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

109 답 19

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

110 답 6

어떤 정수를 x 라 하면 $3x+6\geq 24$

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

따라서 구하는 가장 작은 정수는 6이다.

111 답 7

어떤 정수를 x 라 하면 $4x+2>5x-6$

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

따라서 구하는 가장 큰 정수는 7이다.

112 답 $x-1, x+1, (x-1)+x+(x+1)>27$

113 답 $x>9$

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

114 답 9, 10, 11

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

115 답 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.

116 답 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.

117 답 $\frac{80+82+x}{3}, \frac{80+82+x}{3}\geq 85$

118 답 $x\geq 93$

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

119 답 93점

120 답 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.

121 답 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.

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

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

(초콜릿의 총가격)+(아이스크림의 총가격) ≤ 16000 (원)이므로

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

123 답 $x\leq 8$

$1500x+1000(12-x)\leq 16000$ 에서

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

124 답 8개

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

125 답 12자루

펜을 x 자루 산다고 하면

	필통	펜	합계
개수	1개	x 자루	
총가격	5000원	1200x원	20000원 이하

(필통의 가격)+(펜의 총가격) ≤ 20000 (원)이므로

$5000+1200x\leq 20000, 1200x\leq 15000 \quad \therefore x\leq \frac{25}{2}\left(=12\frac{1}{2}\right)$

이를 만족시키는 자연수 x 의 값은 12, 11, 10, ...이므로 펜은 최대 12자루까지 살 수 있다.

126 답 11명

어른이 x 명 입장한다고 하면

	어른	어린이	합계
사람 수	x 명	$(14-x)$ 명	14명
총비용	4500x원	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.

127 ④ 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

$$3000+2000x>10000+1000x$$

128 ④ $x>7$

$$3000+2000x>10000+1000x \text{에서}$$

$$1000x>7000 \quad \therefore x>7$$

129 ④ 8개월 후

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

130 ④ 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.

131 ④ 9주 후

x 주 후부터 은수의 저금액이 준기의 저금액보다 많아진다고 하면

	은수	준기
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 준기의 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 준기의 저금액보다 많아지는 것은 9주 후부터이다.

132 ④ 표는 풀이 참조, $1000x>700x+1600$

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

$(\text{집 근처 가게에서 살 때 총비용})>(\text{대형 할인점에서 살 때 총비용})$

$$\therefore 1000x>700x+1600$$

133 ④ $x>\frac{16}{3}$

$$1000x>700x+1600 \text{에서}$$

$$300x>1600 \quad \therefore x>\frac{16}{3}$$

134 ④ 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.

135 ④ 12개

휴지를 x 개 산다고 하면

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

$(\text{집 앞 편의점에서 살 때 총비용})>(\text{인터넷 쇼핑몰에서 살 때 총비용})$ 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.

136 ④ 14곡

음악을 x 곡 내려받는다고 하면

	정액제인 경우	정액제가 아닌 경우
정액 요금	10900원	0원
1곡당 요금	0원	800원
총비용	10900원	800원

$(\text{정액제인 경우 총비용})<(\text{정액제가 아닌 경우 총비용})$ 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.

137 ④ $12-x, \frac{12-x}{8}, \frac{x}{2}+\frac{12-x}{8}\leq 3$

138 ④ $x\leq 4$

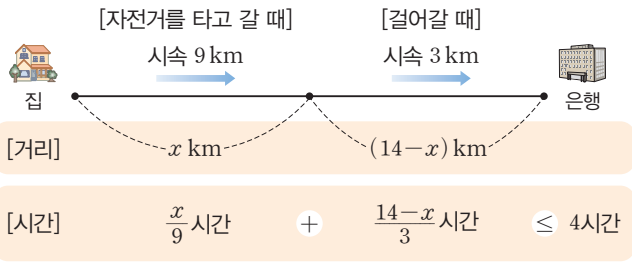
$$\frac{x}{2}+\frac{12-x}{8}\leq 3 \text{의 양변에 } 8 \text{을 곱하면}$$

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

139 ④ 4km

140 ④ 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 떨어진 지점이다.

141 ④ $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} + \frac{x}{2} \leq 1$

	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	1 시간 이내

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

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

142 ④ $x \leq \frac{3}{4}$

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

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

143 ④ $\frac{3}{4}$ km

144 ④ 800 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	8 분	$\frac{x}{50}$ 분	40 분 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 최대 800 m 떨어진 매점까지 다녀올 수 있다.

(기본 문제 × 확인하기)

66~67쪽

1 (1) $4x-5 < 11$ (2) $2(x+10) \geq 36$

(3) $8x \leq 20000$ (4) $2x-3 > 15$

2 (1) $-2, -1, 0$ (2) $-1, 0, 1, 2$

3 (1) $\leq$ (2) $\geq$ (3) $\geq$ (4) $\leq$

4 (1) $>$ (2) $\geq$ (3) $<$ (4) $\leq$

5 (1) $3 < 5x-2 < 18$ (2) $2 \leq \frac{1}{2}x+3 < 4$

(3) $5 \leq -8x+7 < 15$ (4) $-1 < \frac{-x+5}{2} \leq 4$

6 $\perp$, $\cap$, $\cup$

7 $\neg$, $\cap$

8 (1) $x \leq -4$, (2) $x < -2$,

(3) $x \geq 5$, (4) $x > -6$,

9 (1) $x \geq 3$ (2) $x < -4$ (3) $x \leq 2$ (4) $x > -3$

10 (1) $(x-1)+x+(x+1) < 117$ (2) $x < 39$ (3) 37, 38, 39

11 (1) $4200x+2700(10-x) \leq 33000$ (2) $x \leq 4$ (3) 4 조각

12 (1) $750000+15000x < 25000x$ (2) $x > 75$ (3) 76개월

13 (1) $\frac{x}{4} + \frac{16-x}{60} \leq \frac{5}{3}$ (2) $x \leq 6$ (3) 6 km

1 (1) x 의 4배에서 5를 뺀 수는 11 미만이다.

⇒ $4x-5 < 11$

(2) 가로의 길이가 x cm, 세로의 길이가 10 cm인 직사각형의 둘레의 길이는 36 cm 이상이다.

⇒ $2(x+10) \geq 36$

(3) 학생 8명이 각각 x 원씩 내서 모은 총액은 20000원을 넘지 않는다.

⇒ $8x \leq 20000$

(4) 한 봉지에 x 개씩 들어 있는 초콜릿 두 봉지에서 초콜릿 3개를 꺼내 먹었을 때, 남은 초콜릿은 15개보다 많다.

⇒ $2x-3 > 15$

2 (1) $-2x+9 > 7$ 에서

$x=-2$ 일 때, $-2 \times (-2)+9 > 7$ (참)

$x=-1$ 일 때, $-2 \times (-1)+9 > 7$ (참)

$x=0$ 일 때, $-2 \times 0+9 > 7$ (참)

$x=1$ 일 때, $-2 \times 1+9 = 7$ (거짓)

$x=2$ 일 때, $-2 \times 2+9 < 7$ (거짓)

따라서 주어진 부등식의 해는 $-2, -1, 0$ 이다.

(2) $4x \leq 5x+1$ 에서

$x=-2$ 일 때, $4 \times (-2) > 5 \times (-2)+1$ (거짓)

$x=-1$ 일 때, $4 \times (-1) = 5 \times (-1)+1$ (참)

$x=0$ 일 때, $4 \times 0 < 5 \times 0+1$ (참)

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

$x=2$ 일 때, $4 \times 2 < 5 \times 2+1$ (참)

따라서 주어진 부등식의 해는 $-1, 0, 1, 2$ 이다.

3 (1) $a \geq b$
 $-3a \leq -3b$ $\left\{ \begin{array}{l} \times (-3) \\ +7 \end{array} \right.$
 $-3a+7 \leq -3b+7$

(2) $a \geq b$
 $4a \geq 4b$ $\left\{ \begin{array}{l} \times 4 \\ -1 \end{array} \right.$
 $4a-1 \geq 4b-1$

(3) $a \geq b$
 $\frac{a}{2} \geq \frac{b}{2}$ $\left\{ \begin{array}{l} \div 2 \\ +5 \end{array} \right.$
 $\frac{a}{2}+5 \geq \frac{b}{2}+5$

(4) $a \geq b$
 $-\frac{a}{7} \leq -\frac{b}{7}$ $\left\{ \begin{array}{l} \div (-7) \\ +10 \end{array} \right.$
 $10-\frac{a}{7} \leq 10-\frac{b}{7}$

4 (1) $2a-3 > 2b-3$ $\left\{ \begin{array}{l} +3 \\ \div 2 \end{array} \right.$
 $2a > 2b$
 $a > b$

(2) $10-4a \leq 10-4b$ $\left\{ \begin{array}{l} -10 \\ \div (-4) \end{array} \right.$
 $-4a \leq -4b$
 $a \geq b$

(3) $\frac{a}{2}-6 < \frac{b}{2}-6$ $\left\{ \begin{array}{l} +6 \\ \times 2 \end{array} \right.$
 $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$
 $a < b$

(4) $\frac{3-a}{8} \geq \frac{3-b}{8}$ $\left\{ \begin{array}{l} \times 8 \\ -3 \\ \times (-1) \end{array} \right.$
 $3-a \geq 3-b$
 $-a \geq -b$
 $a \leq b$

5 (1) $1 < x < 4$ $\left\{ \begin{array}{l} \times 5 \\ -2 \end{array} \right.$
 $5 < 5x < 20$
 $3 < 5x-2 < 18$

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

(3) $-1 < x \leq \frac{1}{4}$ $\left\{ \begin{array}{l} \times (-8) \\ +7 \end{array} \right.$
 $-2 \leq -8x < 8$
 $5 \leq -8x+7 < 15$

(4) $-3 \leq x < 7$ $\left\{ \begin{array}{l} \times (-1) \\ +5 \\ \div 2 \end{array} \right.$
 $-7 < -x \leq 3$
 $-2 < -x+5 \leq 8$
 $-1 < \frac{-x+5}{2} \leq 4$

6 $\neg$. $9+3 > 10$ 에서 $2 > 0$
 $\Rightarrow$ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.
 $\neg$. $3x+8 \leq 5x$ 에서 $-2x+8 \leq 0$
 $\Rightarrow$ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.
 $\cap$. $2x+4 < 2(x+7)$ 에서 $2x+4 < 2x+14 \quad \therefore -10 < 0$
 $\Rightarrow$ 좌변에 상수항만 남으므로 일차부등식이 아니다.
 $\cap$. $x(x+1) \geq x^2-3$ 에서 $x^2+x \geq x^2-3 \quad \therefore x+3 \geq 0$
 $\Rightarrow$ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.
 $\cap$. $\frac{x}{5}-7 > 0 \Rightarrow$ 좌변이 일차식이므로 일차부등식이다.
 $\cap$. $6x-1=2$ 는 등식이다. $\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
따라서 일차부등식인 것은 $\neg$, $\cap$, $\cap$ 이다.

7 (가) 부등식의 양변에서 3을 뺀다.

$\Rightarrow a > b$ 이면 $a-c > b-c$

(나) 부등식의 양변을 -8 로 나눈다.

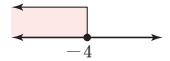
$\Rightarrow a > b, c < 0$ 이면 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

따라서 (가), (나)에 이용된 부등식의 성질은 차례로 $\neg$, $\cap$ 이다.

8 (1) $4x+9 \leq -7$ 에서

$4x \leq -16 \quad \therefore x \leq -4$

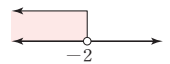
따라서 이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



(2) $2x > 5x+6$ 에서

$-3x > 6 \quad \therefore x < -2$

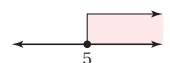
따라서 이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



(3) $8x-11 \geq 3x+14$ 에서

$5x \geq 25 \quad \therefore x \geq 5$

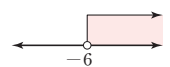
따라서 이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



(4) $13x-10 < 15x+2$ 에서

$-2x < 12 \quad \therefore x > -6$

따라서 이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



9 (1) $x-3(x-2) \leq 2(x-3)$ 에서 괄호를 풀면

$x-3x+6 \leq 2x-6, -4x \leq -12 \quad \therefore x \geq 3$

(2) $0.8x+4.8 < 1.2-0.1x$ 의 양변에 10을 곱하면

$8x+48 < 12-x, 9x < -36 \quad \therefore x < -4$

(3) $\frac{x}{3}+1 \geq \frac{3}{4}x+\frac{1}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면

$4x+12 \geq 9x+2, -5x \geq -10 \quad \therefore x \leq 2$

(4) $0.2(3x+4) > \frac{x-1}{4}$ 에서 소수를 분수로 나타내면

$\frac{1}{5}(3x+4) > \frac{x-1}{4}$

이 식의 양변에 20을 곱하면

$4(3x+4) > 5(x-1), 12x+16 > 5x-5$

$7x > -21 \quad \therefore x > -3$

11 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.

12 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 최소 98점을 받아야 한다.

13 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.

14 추가 데이터를 x MB 쓴다고 하면

$$35000+20x > 69000$$

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

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

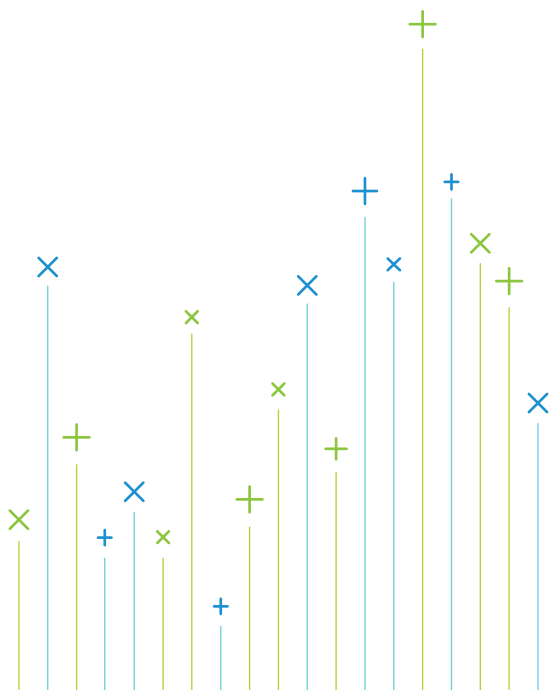
15 기차역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{50}{60}, \text{ 즉 } \frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{6}$$

이 식의 양변에 6을 곱하면 $2x+1+2x \leq 5$

$$4x \leq 4 \quad \therefore x \leq 1$$

따라서 기차역에서 최대 1km 떨어진 상점까지 다녀올 수 있다.



4 연립일차방정식

72~85쪽

001 답 ×

등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

002 답 ○

003 답 ×

x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

004 답 ×

x, y 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

005 답 ×

xy 는 x, y 에 대한 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

006 답 ○

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

007 답 ×

$$3(x+1)=3x+2y-3 \text{에서 } 3x+3=3x+2y-3 \quad \therefore -2y+6=0$$

➔ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

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 풀이 참조

$3x+y=15$ 에 $x=1, 2, 3, 4, 5$ 를 차례로 대입하면 y 의 값은 다음 표와 같다.

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

➔ 해: (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)

014 풀이 참조

$x+4y=17$ 에 $y=1, 2, 3, 4, 5$ 를 차례로 대입하면 x 의 값은 다음 표와 같다.

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

$x+2y=12$ 에 $y=1, 2, 3, 4, 5, 6$ 을 차례로 대입하면 x 의 값은 다음 표와 같다.

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

$4x+3y=22$ 에 $x=1, 2, 3, 4, 5, 6$ 을 차례로 대입하면 y 의 값은 다음 표와 같다.

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** ③

$2x+3y=19$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면 x 의 값은 다음 표와 같다.

x	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	-1	...
y	1	2	3	4	5	6	7	...

이때 x, y 의 값이 자연수이므로 $2x+3y=19$ 의 해는 (8, 1), (5, 3), (2, 5)의 3개이다.

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 $x=5, y=10$

$\begin{cases} y=2x & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $5x-2x=15$
 $3x=15 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=10$

042 답 $x=3, y=0$

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

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4x+3(-x+3)=12$
 $4x-3x+9=12 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=-3+3=0$

043 답 $x=4, y=5$

$\begin{cases} y=x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ y=-2x+13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+1=-2x+13$
 $3x=12 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=4+1=5$

044 답 ① $-x+2$ ② $-x+2, -1$ ③ $-1, 3, -1, 3$ **045** 답 $x=2, y=8$

$\begin{cases} -6x+y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=6x-4 \quad \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $-3x+(6x-4)=2$
 $3x=6 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $y=12-4=8$

046 답 $x=7, y=3$

$\begin{cases} 3x-5y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 4y=x+5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=4y-5 \quad \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3(4y-5)-5y=6$
 $12y-15-5y=6, 7y=21 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x=12-5=7$

047 답 $x=-1, y=2$

$\begin{cases} x+4y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=-4y+7 \quad \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2(-4y+7)+3y=4$
 $-8y+14+3y=4, -5y=-10 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 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 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면
 $x+y=3$
 $+) \quad x-y=-1$
 $2x = 2 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $1+y=3 \quad \therefore y=2$

050 답 $x=7, y=4$

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

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

$$2y=8 \quad \therefore y=4$$

$y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-12=2, 2x=14 \quad \therefore x=7$

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 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 7x+3y=4 \\ +) 5x-3y=8 \\ \hline \end{array}$$

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

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 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 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 3x+7y=2 \\ -) 3x+6y=3 \\ \hline \end{array}$$

$$y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 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 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 10x+4y=32 \\ -) 3x+4y=11 \\ \hline \end{array}$$

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

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 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 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 6x-9y=6 \\ +) -6x+4y=4 \\ \hline \end{array}$$

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

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

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

056 답 4, 해: $x=-4, y=1$

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

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

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

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

$$7y=7 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+3=-1$

$$\therefore x=-4$$

057 답 $x=3, y=-2$

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

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

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

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

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

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6-y=8$

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

058 답 $x=2, y=-1$

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

$$\text{정리하기} \rightarrow \begin{cases} 3x-2y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

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

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

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6-2y=8$

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

059 답 $x=11, y=3$

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

$$\text{정리하기} \rightarrow \begin{cases} x-2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

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

$y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-6=5$

$$\therefore x=11$$

060 답 $x=4, y=-7$

$$\begin{cases} x+2(y+3)=-4 \\ 3(x+1)-5y=2(x-3y) \end{cases} \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} x+2y+6=-4 \\ 3x+3-5y=2x-6y \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} x+2y=-10 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=-3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+2y=-10 \\ -) \quad x+y=-3 \\ \hline y=-7 \end{array}$$

$y=-7$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x-7=-3 \quad \therefore x=4$

061 답 2, 해: $x=-1, y=-3$

$$\begin{cases} x-2y=5 \\ 0.3x+0.2y=-0.9 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} x-2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=-9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-1-2y=5$

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

062 답 $x=9, y=12$

$$\begin{cases} 0.2x+0.1y=3 \\ 5x-3y=9 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 2x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$x=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $18+y=30 \quad \therefore y=12$

063 답 $x=2, y=7$

$$\begin{cases} 0.5x-0.2y=-0.4 \\ 2x+0.1y=4.7 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 5x-2y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 20x+y=47 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $40+y=47 \quad \therefore y=7$

064 답 $x=1, y=2$

$$\begin{cases} 1.1x-0.2y=0.7 \\ 0.18x-0.04y=0.1 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} 11x-2y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 18x-4y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $11-2y=7$

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

065 답 $x=2, y=-2$

$$\begin{cases} -0.8x+0.5y=-2.6 \\ 0.2x-0.25y=0.9 \end{cases} \xrightarrow{\times 10} \begin{cases} -8x+5y=-26 \\ 20x-25y=90 \end{cases} \xrightarrow{\times 100} \begin{cases} -8x+5y=-26 & \cdots \textcircled{1} \\ 20x-25y=90 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

양변을 5로 나눈다.

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

$$\begin{array}{r} -8x+5y=-26 \\ +) \quad 4x-5y=18 \\ \hline -4x=-8 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $8-5y=18$

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

066 답 4, 해: $x=-1, y=-1$

$$\begin{cases} 3x-5y=2 \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{3}=\frac{1}{12} \end{cases} \xrightarrow{\times 12} \begin{cases} 3x-5y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

$y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+5=2$

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

067 답 $x=4, y=6$

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

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

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

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

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

068 답 $x=2, y=5$

$$\begin{cases} x-\frac{y}{3}=\frac{1}{3} \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=\frac{3}{2} \end{cases} \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} 3x-y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3x}{4}+\frac{3y}{5}=\frac{9}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\times 20} \begin{cases} 3x-y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 15x+6y=90 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\begin{array}{r} 12x-4y=4 \\ +) \quad 5x+4y=30 \\ \hline 17x=34 \end{array} \quad \therefore x=2$$

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

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

069 답 $x=\frac{3}{2}, y=3$

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x+\frac{1}{4}y=3 \\ -\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}y=2 \end{cases} \xrightarrow{\times 4} \begin{cases} 6x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ -\frac{4}{3}x+\frac{5}{3}y=8 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\times 6} \begin{cases} 6x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+5y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위해 ①×5-②을 하면

$$\begin{array}{r} 30x+5y=60 \\ -) -2x+5y=12 \end{array}$$

$$32x = 48 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

$x = \frac{3}{2}$ 을 ①에 대입하면 $9+y=12 \quad \therefore y=3$

070 답 $x=6, y=1$

$$\begin{cases} x - \frac{y-5}{2} = 8 & \times 2 \\ \frac{5}{6}x - \frac{y}{4} = \frac{19}{4} & \times 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - (y-5) = 16 \\ 10x - 3y = 57 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 2x - y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ 10x - 3y = 57 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위해 ①×3-②을 하면

$$\begin{array}{r} 6x-3y=33 \\ -) 10x-3y=57 \\ \hline -4x = -24 \end{array} \quad \therefore x=6$$

$x=6$ 을 ①에 대입하면 $12-y=11$

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

071 답 3, 8, 5, -4, 해: $x=-4, y=4$

$$\begin{cases} 0.1x+0.3y=0.8 & \times 10 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = -\frac{1}{5} & \times 20 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+3y=8 & \dots \textcircled{1} \\ 5x+4y=-4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위해 ①×5-②을 하면

$$\begin{array}{r} 5x+15y=40 \\ -) 5x+4y=-4 \\ \hline 11y=44 \end{array} \quad \therefore y=4$$

$y=4$ 를 ①에 대입하면 $x+12=8 \quad \therefore x=-4$

072 답 $x=6, y=16$

$$\begin{cases} 0.4x-0.3y=-2.4 & \times 10 \\ \frac{x}{9} - \frac{y}{6} = -2 & \times 18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x-3y=-24 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-36 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y를 없애기 위해 ①-②을 하면

$$\begin{array}{r} 4x-3y=-24 \\ -) 2x-3y=-36 \\ \hline 2x = 12 \end{array} \quad \therefore x=6$$

$x=6$ 을 ①에 대입하면 $24-3y=-24$

$$-3y=-48 \quad \therefore y=16$$

073 답 $x=2, y=-1$

$$\begin{cases} 0.05x-0.1y=0.2 & \times 100 \\ \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2} & \times 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x-10y=20 \\ 2(x-2)=3(y+1) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} x-2y=4 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위해 ①×2-②을 하면

$$2x-4y=8$$

$$\begin{array}{r} 2x-4y=8 \\ -) 2x-3y=7 \\ \hline -y=1 \end{array} \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 ①에 대입하면 $x+2=4 \quad \therefore x=2$

074 답 $x=-7, y=-8$

$$\begin{cases} 0.1(x-2)-0.15y=0.3 & \times 100 \\ -\frac{x+1}{5} + \frac{y-2}{10} = \frac{1}{5} & \times 10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 10(x-2)-15y=30 \\ -2(x+1)+(y-2)=2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 2x-3y=10 & \dots \textcircled{1} \\ -2x+y=6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위해 ①+②을 하면

$$\begin{array}{r} 2x-3y=10 \\ +) -2x+y=6 \\ \hline -2y=16 \end{array} \quad \therefore y=-8$$

$y=-8$ 을 ①에 대입하면 $-2x-8=6$

$$-2x=14 \quad \therefore x=-7$$

075 답 21

$$\begin{cases} 0.4x-0.3y=2.8 & \times 10 \\ \frac{2}{3}x - \frac{5}{6}y = 2 & \times 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x-3y=28 & \dots \textcircled{1} \\ 4x-5y=12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

x를 없애기 위해 ①-②을 하면

$$\begin{array}{r} 4x-3y=28 \\ -) 4x-5y=12 \\ \hline 2y=16 \end{array} \quad \therefore y=8$$

$y=8$ 을 ①에 대입하면 $4x-24=28$

$$4x=52 \quad \therefore x=13$$

따라서 $a=13, b=8$ 이므로

$$a+b=13+8=21$$

076 답 $x=4, y=-2$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

y를 없애기 위해 ①+②을 하면

$$\begin{array}{r} 2x+y=6 \\ +) x-y=6 \\ \hline 3x = 12 \end{array} \quad \therefore x=4$$

$x=4$ 를 ①에 대입하면 $8+y=6 \quad \therefore y=-2$

077 답 $x=2, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

y를 없애기 위해 ①+②을 하면

$$\begin{array}{r} 3x-y=7 \\ +) 4x+y=7 \\ \hline 7x = 14 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ②에 대입하면 $8+y=7 \quad \therefore y=-1$

078 답 $x=1, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

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

079 답 $x=2, y=0$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

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

$$\begin{array}{r} x+y=2 \\ +) \quad 4x-y=8 \\ \hline 5x=10 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+y=2 \quad \therefore y=0$

080 답 $x=8, y=2$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x-y=6 \\ -) \quad x-2y=4 \\ \hline y=2 \end{array}$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-2=6 \quad \therefore x=8$

081 답 $x=\frac{35}{3}, y=\frac{10}{3}$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{2x-y}{4}=5 & \xrightarrow{\times 4} \begin{cases} 2x-y=20 & \cdots \textcircled{1} \end{cases} \\ \frac{x+y}{3}=5 & \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} x+y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

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

$$\begin{array}{r} 2x-y=20 \\ +) \quad x+y=15 \\ \hline 3x=35 \end{array} \quad \therefore x=\frac{35}{3}$$

$x=\frac{35}{3}$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $\frac{35}{3}+y=15 \quad \therefore y=\frac{10}{3}$

082 답 $x=6, y=-6$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

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

$$\begin{array}{r} 6x+4y=12 \\ +) \quad -6x-9y=18 \\ \hline -5y=30 \end{array} \quad \therefore y=-6$$

$y=-6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x-12=6$

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

083 답 $x=3, y=1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{y+5}{6}=\frac{x}{3} & \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} y+5=2x & \cdots \textcircled{1} \end{cases} \\ \frac{x+y}{4}=\frac{x}{3} & \xrightarrow{\times 12} \begin{cases} 3(x+y)=4x & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y+5=2x & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y+5=2 \times 3y$

$-5y=-5 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=3$

084 답 ① 5, 8 ② 3

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로

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

$5a-16=-1, 5a=15 \quad \therefore a=3$

085 답 -23

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로

연립방정식 $\begin{cases} x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2y-y=8 \quad \therefore y=8$

$y=8$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=16$

따라서 $x=16, y=8$ 을 $x+2y=9-a$ 에 대입하면

$16+16=9-a \quad \therefore a=-23$

086 답 5

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

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

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

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

따라서 $x=1, y=-1$ 을 $ax+y=4$ 에 대입하면

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

087 답 -1

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -3x+2y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y-10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -3(3y-10)+2y=2 \\ -9y+30+2y=2, -7y=-28 \quad \therefore y=4$$

$$y=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=12-10=2$$

따라서 $x=2, y=4$ 를 $6x-ay=16$ 에 대입하면

$$12-4a=16, -4a=4 \quad \therefore a=-1$$

088 답 ① 3, 2 ② 11, 2

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

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

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

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+y=5 \quad \therefore y=\boxed{2}$$

따라서 $x=3, y=2$ 를 $3x+y=a$ 에 대입하면

$$9+2=a \quad \therefore a=\boxed{11}$$

$x=3, y=2$ 를 $x+by=7$ 에 대입하면

$$3+2b=7, 2b=4 \quad \therefore b=\boxed{2}$$

089 답 $a=3, b=4$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

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

$$\begin{array}{r} 3x+y=9 \\ +) 2x-y=6 \\ \hline 5x \quad =15 \end{array} \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9+y=9 \quad \therefore y=0$$

따라서 $x=3, y=0$ 을 $x+y=a$ 에 대입하면

$$3+0=a \quad \therefore a=3$$

$x=3, y=0$ 을 $bx+y=12$ 에 대입하면

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

090 답 $a=-2, b=\frac{7}{2}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x-y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

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

$$\begin{array}{r} 9x-3y=21 \\ +) 2x+3y=1 \\ \hline 11x \quad =22 \end{array} \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6-y=7$$

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

따라서 $x=2, y=-1$ 을 $2x+ay=6$ 에 대입하면

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

$x=2, y=-1$ 을 $bx+2y=5$ 에 대입하면

$$2b-2=5, 2b=7 \quad \therefore b=\frac{7}{2}$$

091 답 $a=-1, b=6$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$\begin{array}{r} x+3y=5 \\ -) x-2y=-5 \\ \hline 5y=10 \end{array} \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=5 \quad \therefore x=-1$$

따라서 $x=-1, y=2$ 를 $ax+4y=9$ 에 대입하면

$$-a+8=9, -a=1 \quad \therefore a=-1$$

$x=-1, y=2$ 를 $ax-by=-11$, 즉 $-x-by=-11$ 에 대입하면

$$1-2b=-11, -2b=-12 \quad \therefore b=6$$

092 답 ㄱ. $4x+4y=4$ ㄴ. $5x-10y=-5$

$$\text{ㄷ. } 9x-6y=3 \quad \text{ㄹ. } -4x+10y=-4$$

093 답 ㄴ, ㄷ

해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수와 상수항이 각각 같아지는 것이므로 ㄴ, ㄷ이다.

094 답 ㄱ, ㄹ

해가 없는 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수는 같아지고 상수항은 달라지는 것이므로 ㄱ, ㄹ이다.

095 답 2, 2, -2, 2

096 답 $a=9, b=1$

$$\begin{cases} 2x+3y=b & \xrightarrow{\times 3} 6x+9y=3b \\ 6x+ay=3 & \end{cases} \quad \begin{cases} 6x+9y=3b \\ 6x+ay=3 \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로

$$9=a, 3b=3 \quad \therefore a=9, b=1$$

097 답 9, 15, -9

098 답 $\frac{3}{2}$

$$\begin{cases} 2x-y=2 & \xrightarrow{\times 3} 6x-3y=6 \\ 3x-ay=1 & \xrightarrow{\times 2} 6x-2ay=2 \end{cases}$$

해가 없으려면 두 일차방정식의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$-3=-2a \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

099 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	$10y+x$

$\{(처음 수의 십의 자리의 숫자)+(처음 수의 일의 자리의 숫자)=10$
 $\{(바꾼 수)=(처음 수)+36$

이므로 $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases}$

100 답 $x=3, y=7$

$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=10 & \dots \textcircled{1} \\ -x+y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

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

$2y=14 \quad \therefore y=7$

$y=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+7=10 \quad \therefore x=3$

101 답 37

102 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 $\begin{cases} x+y=15 & \dots \textcircled{1} \\ -x+y=-3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

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

$2y=12 \quad \therefore y=6$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+6=15 \quad \therefore x=9$

따라서 처음 수는 96이다.

103 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 $\begin{cases} y=x+4 & \dots \textcircled{1} \\ -29x+7y=-16 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-29x+7(x+4)=-16$

$-29x+7x+28=-16, -22x=-44 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=2+4=6$

따라서 바꾼 수는 62이다.

104 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

$\{(왕만두의 개수)+(찐빵의 개수)=10(개)$
 $\{(왕만두의 총가격)+(찐빵의 총가격)=6200(원)$ 이므로

$\begin{cases} x+y=10 \\ 800x+500y=6200 \end{cases}$

105 답 $x=4, y=6$

$\begin{cases} x+y=10 \\ 800x+500y=6200 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=10 & \dots \textcircled{1} \\ 8x+5y=62 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y=18 \quad \therefore y=6$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+6=10 \quad \therefore x=4$

106 답 왕만두: 4개, 찐빵: 6개

107 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 $\begin{cases} x+y=11 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=13 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-2 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+2=11 \quad \therefore x=9$

따라서 사탕은 9개를 샀다.

108 답 12송이

장미를 x 송이, 백합을 y 송이 샀다고 하면

	장미	백합	합계
꽃의 수	x 송이	y 송이	20송이
총가격	1000 x 원	1500 y 원	24000원

$\begin{cases} x+y=20 \\ 1000x+1500y=24000 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=20 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=48 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-8 \quad \therefore y=8$

$y=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+8=20 \quad \therefore x=12$

따라서 장미는 12송이를 샀다.

109 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	

$\{(현재 어머니의 나이)+(현재 아들의 나이)=52(세)$
 $\{(7년 후 어머니의 나이)=2 \times (7년 후 아들의 나이)\}$ 이므로

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

110 답 $x=37, y=15$

$\begin{cases} x+y=52 \\ x+7=2(y+7) \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x+y=52 & \dots \textcircled{1} \\ x-2y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

$y=15$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+15=52 \quad \therefore x=37$

111 답 어머니: 37세, 아들: 15세

112 ④ 48세

현재 아버지의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

	아버지	딸	나이 차
현재 나이	x 세	y 세	32세
16년 후 나이	$(x+16)$ 세	$(y+16)$ 세	

$$\begin{cases} x-y=32 \\ x+16=2(y+16) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=32 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $y=16$

$y=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-16=32 \quad \therefore x=48$

따라서 현재 아버지의 나이는 48세이다.

113 ④ 41세

현재 유진이의 나이를 x 세, 삼촌의 나이를 y 세라 하면

	유진	삼촌	합계
현재 나이	x 세	y 세	49세
5년 후 나이	$(x+5)$ 세	$(y+5)$ 세	

$$\begin{cases} x+y=49 \\ y+5=3(x+5)+7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=49 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+y=17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$4x=32 \quad \therefore x=8$$

$x=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $8+y=49 \quad \therefore y=41$

따라서 현재 삼촌의 나이는 41세이다.

114 ④ $2(x+y), x, 4, \begin{cases} 2(x+y)=28 \\ x=y+4 \end{cases}$

115 ④ $x=9, y=5$

$$\begin{cases} 2(x+y)=28 \\ x=y+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x=y+4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $(y+4)+y=14$

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

$y=5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=5+4=9$

116 ④ 9cm

117 ④ 152cm^2

직사각형의 가로 길이를 $x\text{cm}$, 세로 길이를 $y\text{cm}$ 라 하면

$$\begin{cases} x=2y+3 \\ 2(x+y)=54 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2y+3 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=27 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $(2y+3)+y=27$

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

$y=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=16+3=19$

따라서 직사각형의 넓이는 $19 \times 8 = 152(\text{cm}^2)$

118 ④ 165cm

긴 끈의 길이를 $x\text{cm}$, 짧은 끈의 길이를 $y\text{cm}$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ x=4y+25 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $(4y+25)+y=200$

$$5y=175 \quad \therefore y=35$$

$y=35$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=140+25=165$

따라서 긴 끈의 길이는 165cm이다.

참고 주어진 단위가 다를 경우에는 단위를 통일해야 한다.

119 ④ $y, \frac{y}{5}, \begin{cases} x+y=70 \\ \frac{x}{60}+\frac{y}{5}=3 \end{cases}$

120 ④ $x=60, y=10$

$$\begin{cases} x+y=70 \\ \frac{x}{60}+\frac{y}{5}=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=70 & \cdots \textcircled{1} \\ x+12y=180 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

$$-11y=-110 \quad \therefore y=10$$

$y=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+10=70 \quad \therefore x=60$

121 ④ 버스를 타고 간 거리: 60km, 걸어간 거리: 10km

122 ④ 2km

걸어간 거리를 $x\text{km}$, 뛰어간 거리를 $y\text{km}$ 라 하면

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

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+y=4 \quad \therefore y=2$

따라서 뛰어간 거리는 2km이다.

123 ④ $y, \frac{y}{4}, \begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=\frac{5}{2} \end{cases}$

124 ④ $x=6, y=2$

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=\frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면

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

$x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+y=8 \quad \therefore y=2$

125 ④ A코스: 6km, B코스: 2km

126 ④ 7km

갈 때 걸은 거리를 $x\text{km}$, 올 때 걸은 거리를 $y\text{km}$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{13}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면

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

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+y=10 \quad \therefore y=7$

따라서 올 때 걸은 거리는 7km이다.

1 ㄷ, ㄴ

2 (1) (1, 9), (2, 5), (3, 1) (2) (22, 1), (14, 2), (6, 3)
(3) (4, 1), (1, 3)

3 (1) 3 (2) -2 (3) -3

4 (1) $a=-1, b=2$ (2) $a=6, b=-2$ (3) $a=2, b=4$

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

6 (1) $x=3, y=-2$ (2) $x=-12, y=-7$
(3) $x=1, y=\frac{3}{2}$ (4) $x=2, y=5$

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

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

9 (1) ㄱ, ㄴ, ㄷ (2) ㄴ, ㄷ, ㄹ

10 (1) $\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=2(10x+y)+7 \end{cases}$ (2) $x=3, y=8$ (3) 38

11 (1) $\begin{cases} x+y=13 \\ 4000x+2500y=38500 \end{cases}$ (2) $x=4, y=9$
(3) 성인: 4명, 청소년: 9명

12 (1) $\begin{cases} x=y-5 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 6=51 \end{cases}$ (2) $x=6, y=11$ (3) 6cm

13 (1) $\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{5}+\frac{y}{4}=5 \end{cases}$ (2) $x=10, y=12$ (3) 12km

1 ㄱ. xy 는 x, y 에 대한 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄴ. x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄷ. x 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ. $2x+y=x+y+1$ 에서 $x-1=0 \Rightarrow$ 미지수가 1개인 일차방정식
따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄷ, ㄴ이다.

2 (1) $4x+y=13$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면 y 의 값은 다음 표와 같다.

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

⇒ 해: (1, 9), (2, 5), (3, 1)

(2) $x+8y=30$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면 x 의 값은 다음 표와 같다.

x	22	14	6	-2	...
y	1	2	3	4	...

⇒ 해: (22, 1), (14, 2), (6, 3)

(3) $2x+3y=11$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면 x 의 값은 다음 표와 같다.

x	4	$\frac{5}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	...
y	1	2	3	4	...

⇒ 해: (4, 1), (1, 3)

3 (1) $x=-1, y=4$ 를 $2x+ay=10$ 에 대입하면
 $-2+4a=10, 4a=12 \therefore a=3$

(2) $x=2, y=a$ 를 $x-6y=14$ 에 대입하면
 $2-6a=14, -6a=12 \therefore a=-2$

(3) $x=a, y=-\frac{7}{2}$ 을 $5x-2y+8=0$ 에 대입하면
 $5a+7+8=0, 5a=-15 \therefore a=-3$

4 (1) $x=-1, y=3$ 을 $ax+2y=7$ 에 대입하면
 $-a+6=7, -a=1 \therefore a=-1$

$x=-1, y=3$ 을 $-3x+by=9$ 에 대입하면
 $3+3b=9, 3b=6 \therefore b=2$

(2) $x=-2, y=-3$ 을 $3x-4y=a$ 에 대입하면
 $-6+12=a \therefore a=6$

$x=-2, y=-3$ 을 $bx+5y=-11$ 에 대입하면
 $-2b-15=-11, -2b=4 \therefore b=-2$

(3) $x=b, y=2$ 를 $y=-2x+10$ 에 대입하면
 $2=-2b+10, 2b=8 \therefore b=4$

$x=4, y=2$ 를 $4x-7y=a$ 에 대입하면
 $16-14=a \therefore a=2$

5 (1) $\begin{cases} y=3x & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 ②에 대입하면 $2x-3 \times 3x=-7$

$-7x=-7 \therefore x=1$

$x=1$ 을 ①에 대입하면 $y=3$

(2) $\begin{cases} x=2y-3 & \dots \textcircled{1} \\ -4x+y=19 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 ②에 대입하면 $-4(2y-3)+y=19$

$-8y+12+y=19$

$-7y=7 \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ①에 대입하면 $x=-2-3=-5$

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

①에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$y=3x+8 \dots \textcircled{3}$

③을 ②에 대입하면 $5x+3(3x+8)=-4$

$5x+9x+24=-4$

$14x=-28 \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 ③에 대입하면 $y=-6+8=2$

(4) $\begin{cases} x+2y=-2 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+y=-11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면

$x=-2y-2 \dots \textcircled{3}$

③을 ②에 대입하면 $3(-2y-2)+y=-11$

$-6y-6+y=-11$

$-5y=-5 \therefore y=1$

$y=1$ 을 ③에 대입하면 $x=-2-2=-4$

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

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

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

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

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

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

$$\begin{array}{r} 3x-5y=-1 \\ -) \quad 3x-6y=6 \\ \hline y=-7 \end{array}$$

$y=-7$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+14=2 \quad \therefore x=-12$

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

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

$$\begin{array}{r} 6x+4y=12 \\ +) \quad 5x-4y=-1 \\ \hline 11x \quad =11 \quad \therefore x=1 \end{array}$$

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+2y=6$

$$2y=3 \quad \therefore y=\frac{3}{2}$$

$$(4) \begin{cases} 9x-2y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x-3y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 27x-6y=24 \\ -) \quad 16x-6y=2 \\ \hline 11x \quad =22 \quad \therefore x=2 \end{array}$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $18-2y=8$

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

$$7 \quad (1) \begin{cases} 3(x+2)-2y=-1 & \text{괄호 풀기} \\ x-3y=2(x+y)-9 & \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+6-2y=-1 \\ x-3y=2x+2y-9 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 3x-2y=-7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+5y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\begin{array}{r} 3x-2y=-7 \\ -) \quad 3x+15y=27 \\ \hline -17y=-34 \quad \therefore y=2 \end{array}$$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+10=9 \quad \therefore x=-1$

$$(2) \begin{cases} 0.3x-0.7y=1 & \xrightarrow{\times 10} 3x-7y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.4x-0.3y=-1.2 & \xrightarrow{\times 10} 4x-3y=-12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 12x-28y=40 \\ -) \quad 12x-9y=-36 \\ \hline -19y=76 \quad \therefore y=-4 \end{array}$$

$y=-4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+28=10$

$$3x=-18 \quad \therefore x=-6$$

$$(3) \begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = \frac{3}{2} & \xrightarrow{\times 12} 2x+3y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{8} = 1 & \xrightarrow{\times 8} 4x-y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\begin{array}{r} 2x+3y=18 \\ +) \quad 12x-3y=24 \\ \hline 14x \quad =42 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $12-y=8 \quad \therefore y=4$

$$(4) \begin{cases} x-0.4x=1 & \xrightarrow{\times 10} 10x-4y=10 \\ \frac{x+y}{4} + \frac{y-2}{3} = 3 & \xrightarrow{\times 12} 3(x+y)+4(y-2)=36 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 5x-2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+7y=44 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 7 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 35x-14y=35 \\ +) \quad 6x+14y=88 \\ \hline 41x \quad =123 \quad \therefore x=3 \end{array}$$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $15-2y=5$

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

8 (1) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x-2y=7 \\ x+y+18=7' \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-2y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=-11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$\begin{array}{r} 3x-2y=7 \\ +) \quad 2x+2y=-22 \\ \hline 5x \quad =-15 \quad \therefore x=-3 \end{array}$$

$x=-3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-3+y=-11 \quad \therefore y=-8$

(2) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} -2x+y=x+3y-5 \\ x+3y-5=5x-2y+19' \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-5y=-24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

x 를 없애기 위해 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{array}{r} 12x+8y=20 \\ -) \quad 12x-15y=-72 \\ \hline 23y=92 \quad \therefore y=4 \end{array}$$

$y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+8=5$

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

(3) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{3x+4y}{3}=2 & \xrightarrow{\times 3} 3x+4y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{-5x+2y}{8}=2 & \xrightarrow{\times 8} -5x+2y=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 를 없애기 위해 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{array}{r} 3x+4y=6 \\ -) \quad -10x+4y=32 \\ \hline 13x \quad =-26 \quad \therefore x=-2 \end{array}$$

$x=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-6+4y=6$

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

9 각 연립방정식에서 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하면

$$\begin{array}{ll} \text{ㄱ.} \begin{cases} 4x-2y=10 \\ 4x-2y=10 \end{cases} & \text{ㄴ.} \begin{cases} 9x+6y=21 \\ 9x+6y=18 \end{cases} \\ \text{ㄷ.} \begin{cases} -2x+2y=8 \\ -2x+2y=-8 \end{cases} & \text{ㄹ.} \begin{cases} 8x-20y=-12 \\ 8x-20y=-12 \end{cases} \\ \text{ㅁ.} \begin{cases} -6x+8y=18 \\ -6x+8y=27 \end{cases} & \text{ㅂ.} \begin{cases} 5x-y=20 \\ 5x-y=20 \end{cases} \end{array}$$

- (1) 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수와 상수항이 각각 같아지는 것이므로 ㄱ, ㄷ이다.
- (2) 해가 없는 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수는 같아지고 상수항은 달라지는 것이므로 ㄴ, ㄷ, ㅁ이다.

10 (1) $\begin{cases} (\text{처음 수의 십의 자리의 숫자}) + (\text{처음 수의 일의 자리의 숫자}) = 11 \\ (\text{바꾼 수}) = 2 \times (\text{처음 수}) + 7 \end{cases}$

이므로 $\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=2(10x+y)+7 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=2(10x+y)+7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=11 & \cdots \text{㉠} \\ -19x+8y=7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

y 를 없애기 위해 ㉠ $\times 8$ -㉡을 하면

$$27x=81 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 3+y=11 \quad \therefore y=8$$

- (3) 처음 수는 38이다.

11 (1) $\begin{cases} (\text{입장한 성인의 수}) + (\text{입장한 청소년의 수}) = 13(\text{명}) \\ (\text{성인의 총입장료}) + (\text{청소년의 총입장료}) = 38500(\text{원}) \end{cases}$ 이므로

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 4000x+2500y=38500 \end{cases}$$

(2) $\begin{cases} x+y=13 \\ 4000x+2500y=38500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=13 & \cdots \text{㉠} \\ 8x+5y=77 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

y 를 없애기 위해 ㉠ $\times 5$ -㉡을 하면

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

$$x=4 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 4+y=13 \quad \therefore y=9$$

- (3) 성인은 4명, 청소년은 9명이 입장했다.

12 (1) $\begin{cases} (\text{윗변의 길이}) = (\text{아랫변의 길이}) - 5(\text{cm}) \\ (\text{사다리꼴의 넓이}) = 51(\text{cm}^2) \end{cases}$ 이므로

$$\begin{cases} x=y-5 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 6 = 51 \end{cases}$$

(2) $\begin{cases} x=y-5 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 6 = 51 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y-5 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=17 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

$$\text{㉠을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } (y-5)+y=17$$

$$2y=22 \quad \therefore y=11$$

$$y=11 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x=11-5=6$$

- (3) 사다리꼴의 윗변의 길이는 6cm이다.

13 (1) $\begin{cases} (\text{돌아올 때 걸은 거리}) = (\text{갈 때 걸은 거리}) + 2(\text{km}) \\ (\text{갈 때 걸린 시간}) + (\text{돌아올 때 걸린 시간}) = 5(\text{시간}) \end{cases}$ 이므로

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{4} = 5 \end{cases}$$

(2) $\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{4} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+2 & \cdots \text{㉠} \\ 4x+5y=100 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

$$\text{㉠을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 4x+5(x+2)=100$$

$$4x+5x+10=100, 9x=90 \quad \therefore x=10$$

$$x=10 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } y=10+2=12$$

- (3) 돌아올 때 걸은 거리는 12km이다.

학교 시험 문제 $\times$ 확인하기

88~89쪽

- 1 ④ 2 ④ 3 6 4 ⑤ 5 ①
6 ② 7 -15 8 ③ 9 ① 10 -8
11 ③ 12 $a=-3, b=-1$ 13 900원 14 ④
15 ④ 16 1km

2 $4x+y=21$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면 y 의 값은 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	5	6	$\dots$
y	17	13	9	5	1	-3	$\dots$

이때 x, y 의 값이 자연수이므로 $4x+y=21$ 의 해는

(1, 17), (2, 13), (3, 9), (4, 5), (5, 1)의 5개이다. $\therefore a=5$

$2x+3y=25$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하면 x 의 값은 다음 표와 같다.

x	11	$\frac{19}{2}$	8	$\frac{13}{2}$	5	$\frac{7}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	-1	$\dots$
y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\dots$

이때 x, y 의 값이 자연수이므로 $2x+3y=25$ 의 해는

(11, 1), (8, 3), (5, 5), (2, 7)의 4개이다. $\therefore b=4$

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

3 $x=5, y=b-2$ 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

$$5a+1=16, 5a=15 \quad \therefore a=3$$

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

4 ㉠을 ㉡에 대입하면 $7x-3(-5x+1)=9$

$$7x+15x-3=9, 22x=12 \quad \therefore a=22$$

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

$$2(2y+3)+y=-4, 4y+6+y=-4$$

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

$$y=-2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=-4+3=-1$$

6 x 를 없애려면 두 일차방정식의 x 의 계수를 4로 같게 한 후 변끼리 빼야 하므로 필요한 식은 $\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 2$ 이다.

$$7 \begin{cases} 2(x-3y)+7y=1 \\ 3x-2(x-y)=-7 \end{cases} \xrightarrow{\text{괄호 풀기}} \begin{cases} 2x-6y+7y=1 \\ 3x-2x+2y=-7 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=-7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$y \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x=9 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6+y=1 \quad \therefore y=-5$$

따라서 $p=3, q=-5$ 이므로

$$pq=3 \times (-5)=-15$$

$$8 \begin{cases} 0.2x+0.7y=1.6 \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{2}=-\frac{2}{3} \end{cases} \xrightarrow{\begin{matrix} \times 10 \\ \times 6 \end{matrix}} \begin{cases} 2x+7y=16 \\ 2x-3y=-4 \end{cases} \begin{matrix} \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

$$x \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 10y=20 \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2x+14=16$$

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

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

9 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

$$\xrightarrow{\text{정리하기}} \begin{cases} 2x+y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$y \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x=6 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 2-y=4, -y=2 \quad \therefore y=-2$$

$$\therefore xy=2 \times (-2)=-4$$

10 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -5x+y=-1 \\ x-3y=-11 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$y \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } -14x=-14 \quad \therefore x=1$$

$$x=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -5+y=-1 \quad \therefore y=4$$

$$x=1, y=4 \text{를 } 6kx+2y=5k \text{에 대입하면}$$

$$6k+8=5k \quad \therefore k=-8$$

11 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x-y=4 \\ y=8x+6 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3x-(8x+6)=4$$

$$3x-8x-6=4, -5x=10 \quad \therefore x=-2$$

$$x=-2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y=-16+6=-10$$

$$\text{따라서 } x=-2, y=-10 \text{을 } 2x+ay=1 \text{에 대입하면}$$

$$-4-10a=1, -10a=5 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

$$x=-2, y=-10 \text{을 } 7x-y=b \text{에 대입하면}$$

$$-14+10=b \quad \therefore b=-4$$

$$\therefore b-a=-4-\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{7}{2}$$

$$12 \begin{cases} ax+3y=6 \\ x+by=-2 \end{cases} \xrightarrow{\times(-3)} \begin{cases} ax+3y=6 \\ -3x-3by=6 \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 계수와 상수항이 각각 같아야 하므로

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

13 사과 한 개의 가격을 x 원, 귤 한 개의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x=3y \\ 3x+6y=4500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=3y & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=1500 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 3y+2y=1500$$

$$5y=1500 \quad \therefore y=300$$

$$y=300 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=900$$

따라서 사과 한 개의 가격은 900원이다.

14 현재 형의 나이를 x 세, 동생의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=5 \\ x+3=2(y+3)-7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$x \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } y=9$$

$$y=9 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-9=5 \quad \therefore x=14$$

따라서 현재 형의 나이는 14세이다.

15 잔디밭의 가로 길이를 x m, 세로 길이를 y m라 하면

$$\begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=20 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+6 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (y+6)+y=10$$

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

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=2+6=8$$

따라서 잔디밭의 가로 길이는 8m, 세로 길이는 2m이므로 그 넓이는

$$8 \times 2 = 16(\text{m}^2)$$

16 걸어간 거리를 x km, 달려간 거리를 y km라 하면

학교에 가는 데 걸린 시간은 50분이므로

$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=\frac{50}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$y \text{를 없애기 위해 } \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x=-2 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2+y=3 \quad \therefore y=1$$

따라서 달려간 거리는 1km이다.

5

일차함수와 그 그래프

92~115쪽

001 답 표는 풀이 참조, ○

x	1	2	3	4	...
y	1000	2000	3000	4000	...

002 답 표는 풀이 참조, ○

x	1	2	3	4	...
y	12	6	4	3	...

003 답 표는 풀이 참조, ×

x	1	2	3	4	...
y	없다.	없다.	2	2, 3	...

004 답 표는 풀이 참조, ○

x	1	2	3	4	...
y	1	2	2	3	...

005 답 표는 풀이 참조, ○

x	1	2	3	4	...
y	23	22	21	20	...

006 답 표는 풀이 참조, ○

x	1	2	3	4	...
y	1	2	1	4	...

007 답 표는 풀이 참조, ×

x	1	2	3	4	...
y	-1, 1	-2, 2	-3, 3	-4, 4	...

008 답 표는 풀이 참조, ○

x	1	2	3	4	...
y	1	2	0	1	...

009 답 1, 3

010 답 21

$$f(7) = 3 \times 7 = 21$$

011 답 -6

$$f(-2) = 3 \times (-2) = -6$$

012 답 $-\frac{1}{2}$

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

013 답 -11

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

$$\therefore f(-4) + f\left(\frac{1}{3}\right) = -12 + 1 = -11$$

014 답 12

$$f(5) = \frac{60}{5} = 12$$

015 답 4

$$f(15) = \frac{60}{15} = 4$$

016 답 -20

$$f(-3) = \frac{60}{-3} = -20$$

017 답 -120

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 60 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 60 \times (-2) = -120$$

018 답 -1

$$f(-24) = \frac{60}{-24} = -\frac{5}{2}, f(40) = \frac{60}{40} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore f(-24) + f(40) = -\frac{5}{2} + \frac{3}{2} = -1$$

019 답 5

$$f(a) = 7a = 35 \text{에서 } a = 5$$

020 답 -3

$$f(a) = \frac{36}{a} = -12 \text{에서 } a = -3$$

021 답 $\frac{1}{4}$

$$f(a) = -16a = -4 \text{에서 } a = \frac{1}{4}$$

022 답 -27

$$f(a) = -\frac{9}{a} = \frac{1}{3} \text{에서 } a = -27$$

023 답 -8

$$f(-4) = -4a = 32 \text{에서 } a = -8$$

024 답 -30

$$f(6) = \frac{a}{6} = -5 \text{에서 } a = -30$$

025 답 -2

$$f(-2) = \frac{a}{-2} = 3 \text{에서 } a = -6$$

$$\text{즉, } f(x) = -\frac{6}{x} \text{이므로}$$

$$f(1) = -6, f(3) = -\frac{6}{3} = -2$$

$$\therefore f(1) - 2f(3) = -6 - 2 \times (-2) = -6 + 4 = -2$$

026 답 ○

027 답 ×

$y=7$ 에서 7은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

028 답 ×

$$y = \frac{1}{x} + 3 \text{에서 } \frac{1}{x} + 3 \text{은 } x \text{가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.}$$

→ 일차함수가 아니다.

029 답 ○

030 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.

031 답 ×

$$y = x(x+3) \text{에서 } y = x^2 + 3x$$

→ $x^2 + 3x$ 는 이차식이므로 일차함수가 아니다.

032 답 ○

$$y - x = -2x + 4 \text{에서 } y = -x + 4$$

→ 일차함수이다.

033 답 ×

$$y = 2x + 2(1-x) \text{에서 } y = 2x + 2 - 2x \quad \therefore y = 2$$

→ 2는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

034 답 $y=3x$, ○

035 답 $y=4x$, ○

036 답 $y = \frac{600}{x}$, ×

037 답 $y = 10000 - 500x$, ○

038 답 $y = 9\pi x^2$, ×

039 답 1

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

040 답 -2

$$f(0) = 3 \times 0 - 2 = -2$$

041 답 -8

$$f(-2) = 3 \times (-2) - 2 = -8$$

042 답 -3

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

043 답 -7

$$f(-5) = 3 \times (-5) - 2 = -17, f(4) = 3 \times 4 - 2 = 10$$

$$\therefore f(-5) + f(4) = -17 + 10 = -7$$

044 답 -11

$$f(3) = -5 \times 3 + 4 = -11$$

045 답 -21

$$f(5) = -5 \times 5 + 4 = -21$$

046 답 34

$$f(-6) = -5 \times (-6) + 4 = 34$$

047 답 8

$$f\left(-\frac{4}{5}\right) = -5 \times \left(-\frac{4}{5}\right) + 4 = 8$$

048 답 27

$$f(-1) = -5 \times (-1) + 4 = 9, f(2) = -5 \times 2 + 4 = -6$$

$$\therefore f(-1) - 3f(2) = 9 - 3 \times (-6) = 9 + 18 = 27$$

049 답 1

$$f(a) = 3a + 1 = 4 \text{에서 } 3a = 3 \quad \therefore a = 1$$

050 답 $-\frac{1}{6}$

$$f(a) = -6a + 4 = 5 \text{에서 } -6a = 1 \quad \therefore a = -\frac{1}{6}$$

051 답 $-\frac{5}{3}$

$$f(a) = \frac{3}{2}a - 1 = -\frac{7}{2} \text{에서 } \frac{3}{2}a = -\frac{5}{2} \quad \therefore a = -\frac{5}{3}$$

052 답 -1

$$f(4) = -8 + a = -9 \quad \therefore a = -1$$

053 답 18

$$f(-15) = -12 + a = 6 \quad \therefore a = 18$$

054 답 -5

$$f(1) = a + 3 = 1 \text{에서 } a = -2$$

$$\text{즉, } f(x) = -2x + 3 \text{이므로}$$

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

$$\therefore f(2) - f\left(-\frac{1}{2}\right) = -1 - 4 = -5$$

055 답 ㉠

056 답 ㉡

057 답 ㉠

058 답 2

059 답 -4

060 답 $\frac{7}{3}$

061 답 5

062 답 $-\frac{1}{6}$

063 답 8

$y = -2(x-4)$ 에서 $y = -2x + 8$

064 답 $y = 2x - 3$

065 답 $y = \frac{5}{2}x + 6$

066 답 $y = -7x + \frac{1}{5}$

067 답 $y = -\frac{1}{3}x - 2$

068 답 $y = 4x$

069 답 $y = -3x - 2$

070 답 $y = 6x - 5$

071 답 $y = 5x + 4$

072 답 $3+a, 3+a, -8$

073 답 7

$y = 3x - 1 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = 3x - 1 + a$

따라서 $y = 3x - 1 + a$ 와 $y = 3x + 6$ 이 같으므로
 $-1 + a = 6 \quad \therefore a = 7$

074 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
 $2 + a = 0 \quad \therefore a = -2$

075 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
 $-5 + a = -10 \quad \therefore a = -5$

076 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

$\frac{3}{4} = b, a - 9 = 7$ 에서 $a = 16, b = \frac{3}{4}$

$\therefore ab = 16 \times \frac{3}{4} = 12$

077 답 0

$6 = 4 \times 2 - 2$

078 답 $\times$

$14 \neq 4 \times (-3) - 2$

079 답 $\times$

$-4 \neq 4 \times 0 - 2$

080 답 0

$-6 = 4 \times (-1) - 2$

081 답 $a, 15, 15, a, 2$

082 답 9

$y = -\frac{1}{4}x + 11$ 에 $x = 8, y = a$ 를 대입하면
 $a = -2 + 11 = 9$

083 답 -3

$y = ax - 2$ 에 $x = 1, y = -5$ 를 대입하면
 $-5 = a - 2 \quad \therefore a = -3$

084 답 19

$y = 3x - a$ 에 $x = 6, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = 18 - a \quad \therefore a = 19$

085 답 4, 2, $a, a, 2, 4, 14$

086 답 15

$y = -2x \xrightarrow[\text{7만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = -2x + 7$

$y = -2x + 7$ 에 $x = -4, y = a$ 를 대입하면
 $a = 8 + 7 = 15$

087 ⑥ 6

$$y = \frac{5}{3}x - 1 \xrightarrow[\text{6만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = \frac{5}{3}x - 1 - 6 \quad \therefore y = \frac{5}{3}x - 7$$

$$y = \frac{5}{3}x - 7 \text{에 } x = a, y = 3 \text{을 대입하면}$$

$$3 = \frac{5}{3}a - 7, -\frac{5}{3}a = -10 \quad \therefore a = 6$$

088 ⑥ -5

$$y = \frac{1}{2}x \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = \frac{1}{2}x + a$$

$$y = \frac{1}{2}x + a \text{에 } x = 8, y = -1 \text{을 대입하면}$$

$$-1 = 4 + a \quad \therefore a = -5$$

089 ⑥ -12

$$y = -3x + 4 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y = -3x + 4 + a$$

$$y = -3x + 4 + a \text{에 } x = -5, y = 7 \text{을 대입하면}$$

$$7 = 15 + 4 + a \quad \therefore a = -12$$

090 ⑥ x 절편: 3, y 절편: -2**091** ⑥ x 절편: 1, y 절편: 2**092** ⑥ x 절편: -1, y 절편: 4**093** ⑥ -3, 15, -3, 15**094** ⑥ x 절편: 2, y 절편: -4

$$y = 2x - 4 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = 2x - 4 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = -4$$

따라서 x 절편은 2, y 절편은 -4이다.

참고 $y = 2x - 4$ 에서 y 절편은 상수항과 같으므로 -4임을 바로 알 수 있다.

095 ⑥ x 절편: 3, y 절편: 9

$$y = -3x + 9 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -3x + 9 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 9$$

따라서 x 절편은 3, y 절편은 9이다.

096 ⑥ x 절편: $-\frac{1}{4}$, y 절편: -1

$$y = -4x - 1 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -4x - 1 \quad \therefore x = -\frac{1}{4}$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = -1$$

따라서 x 절편은 $-\frac{1}{4}$, y 절편은 -1이다.

097 ⑥ x 절편: 4, y 절편: -10

$$y = \frac{5}{2}x - 10 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = \frac{5}{2}x - 10 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = -10$$

따라서 x 절편은 4, y 절편은 -10이다.

098 ⑥ x 절편: $\frac{8}{3}$, y 절편: 2

$$y = -\frac{3}{4}x + 2 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -\frac{3}{4}x + 2 \quad \therefore x = \frac{8}{3}$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 2$$

따라서 x 절편은 $\frac{8}{3}$, y 절편은 2이다.

099 ⑥ -1**100** ⑥ 4**101** ⑥ $-\frac{1}{3}$ **102** ⑥ -2

$$y = -\frac{1}{2}x - a \text{의 그래프의 } y\text{절편이 2이므로}$$

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

103 ⑥ $\frac{5}{2}$

$$y = 4x + 2a \text{의 그래프의 } y\text{절편이 5이므로}$$

$$2a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

104 ⑥ 3

$$y = \frac{9}{8}x - 3a + 1 \text{의 그래프의 } y\text{절편이 } -8 \text{이므로}$$

$$-3a + 1 = -8, -3a = -9 \quad \therefore a = 3$$

105 ⑥ 1, 0, 0, 1, 2**106** ⑥ -8

$$y = \frac{4}{3}x + a \text{에 } x = 6, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = 8 + a \quad \therefore a = -8$$

107 ⑥ $\frac{9}{2}$

$$y = -6x - 4a \text{에 } x = -3, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = 18 - 4a, 4a = 18 \quad \therefore a = \frac{9}{2}$$

108 ⑥ 2

$$y = ax - 14 \text{에 } x = 7, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = 7a - 14, -7a = -14 \quad \therefore a = 2$$

109 답 $-\frac{1}{2}$

$y = ax + \frac{1}{3}$ 에 $x = \frac{2}{3}$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{3}a + \frac{1}{3}, -\frac{2}{3}a = \frac{1}{3} \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

110 답 3

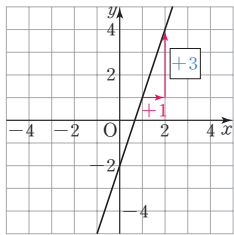
$y = -6x - (2k+1)$ 에 $x = \frac{1}{2}$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -3 - (2k+1), 0 = -3 - 2k - 1$$

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

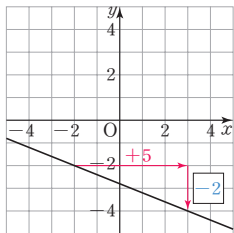
따라서 $y = -6x + 3$ 의 그래프의 y 절편은 3이다.

111 답 풀이 참조



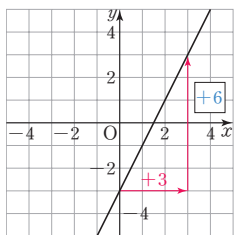
$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{+3}{+1} = 3$$

112 답 빈칸은 풀이 참조, 기울기: $-\frac{2}{5}$



$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{-2}{+5} = -\frac{2}{5}$$

113 답 빈칸은 풀이 참조, 기울기: 2



$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{+6}{+3} = 2$$

114 답 1

115 답 -5

116 답 $\frac{7}{2}$

117 답 2

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{6}{3} = 2$$

따라서 기울기가 2인 그래프는 2이다.

118 답 2

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-5}{2} = -\frac{5}{2}$$

따라서 기울기가 $-\frac{5}{2}$ 인 그래프는 2이다.

119 답 4, 4, 8

120 답 12

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8-2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6} = 2$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 2 \times 6 = 12$$

121 답 -21

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6 - (-1)} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{7} = -3$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -3 \times 7 = -21$$

122 답 12, 6, 2, 7

123 답 1

$$(\text{기울기}) = \frac{40}{k - (-4)} = \frac{40}{k+4} = 8 \text{이므로}$$

$$8(k+4) = 40, k+4 = 5 \quad \therefore k = 1$$

124 답 -1

$$(\text{기울기}) = \frac{-6}{3-k} = -\frac{3}{2} \text{이므로}$$

$$-3(3-k) = -12, 3-k = 4$$

$$-k = 1 \quad \therefore k = -1$$

125 답 풀이 참조

$$(\text{기울기}) = \frac{-2 - \boxed{2}}{1 - \boxed{3}} = \frac{-4}{-2} = \boxed{2}$$

126 답 1

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-1)}{9-5} = \frac{4}{4} = 1$$

127 답 -3

$$(\text{기울기}) = \frac{-6-3}{1 - (-2)} = \frac{-9}{3} = -3$$

128 답 4

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - (-8)}{-5 - (-7)} = \frac{8}{2} = 4$$

129 답 $-\frac{3}{2}$

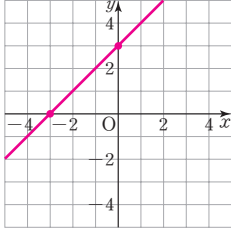
$$(\text{기울기}) = \frac{2 - (-4)}{-3-1} = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

130 답 -1

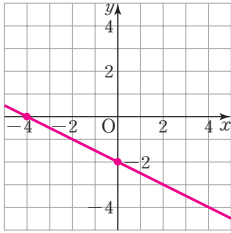
주어진 그래프가 두 점 $(-4, 1)$, $(3, -6)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-6-1}{3 - (-4)} = \frac{-7}{7} = -1$$

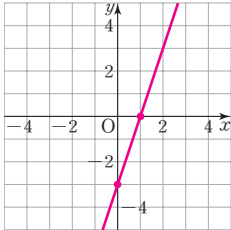
131 답 x 절편: -3 , y 절편: $3 / -3, 3$



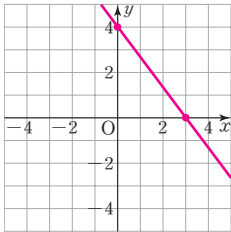
132 답 x 절편: -4 , y 절편: -2



133 답 x 절편: 1 , y 절편: -3



134 답 x 절편: 3 , y 절편: 4



135 답 ②

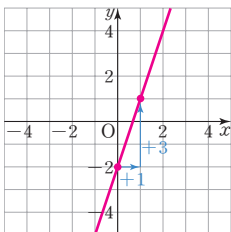
$$y = -\frac{3}{4}x + 6 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{3}{4}x + 6 \quad \therefore x=8$$

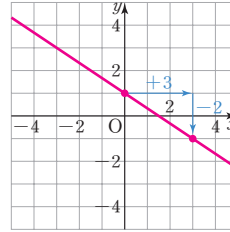
$$x=0 \text{일 때, } y=6$$

따라서 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 8, y 절편은 6이므로 그 그래프는 ②이다.

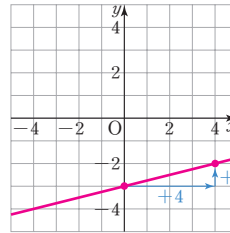
136 답 ① $-2, -2$ ② $3, 3, 3, 1$



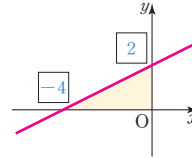
137 답 기울기: $-\frac{2}{3}$, y 절편: 1



138 답 기울기: $\frac{1}{4}$, y 절편: -3



139 답 $-4, 2, 4, 2, 4$, 그래프는 풀이 참조

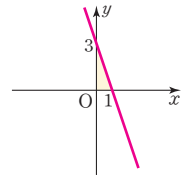


140 답 그래프는 풀이 참조, $\frac{3}{2}$

$y = -3x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 1, y 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

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

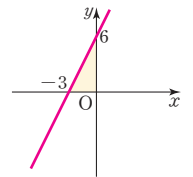


141 답 그래프는 풀이 참조, 9

$y = 2x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 6이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$$

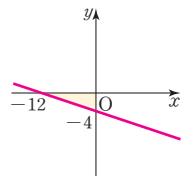


142 답 그래프는 풀이 참조, 24

$y = -\frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 -12 , y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$$



143 답 증가

144 답 양수

145 답 위

146 답 지나지 않는다

147 답 음수

148 답 음

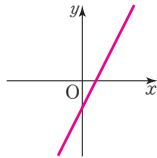
149 답 지나지 않는다

$$y=2x-\frac{1}{3} \text{에 } x=2, y=\frac{4}{3} \text{를 대입하면 } \frac{4}{3} \neq 2 \times 2 - \frac{1}{3}$$

150 답 2, 그래프는 풀이 참조

$$(기울기)=2>0, (y절편)=-\frac{1}{3}<0 \text{이므로}$$

그래프는 오른쪽 그림과 같이 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y 축과 음의 부분에서 만난다. 따라서 제2사분면을 지나지 않는다.



151 답 가, 다, 비, 사

기울기가 양수인 직선이므로 가, 다, 비, 사이다.

152 답 나, 르, 모, 오

기울기가 음수인 직선이므로 나, 르, 모, 오이다.

153 답 가, 다, 비, 사

기울기가 양수인 직선이므로 가, 다, 비, 사이다.

154 답 나, 르, 모, 오

기울기가 음수인 직선이므로 나, 르, 모, 오이다.

155 답 가, 르

일차함수 $y=ax(a \neq 0)$ 꼴의 그래프, 즉 y 절편이 0인 직선이므로 가, 르이다.

156 답 나, 사, 오

y 절편이 양수인 직선이므로 나, 사, 오이다.

157 답 다, 모, 비

y 절편이 음수인 직선이므로 다, 모, 비이다.

158 답 다, 르, 가, 나

기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가까우므로 기울기의 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면
다, 르, 가, 나

159 답 나, 르, 다, 가

기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가까우므로 기울기의 절댓값이 큰 것부터 차례로 나열하면
나, 르, 다, 가

160 답 ㉠, ㉡

$a>0$, 즉 기울기가 양수이면 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 ㉠, ㉡이다.

161 답 ㉠, ㉡

$a<0$, 즉 기울기가 음수이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 ㉠, ㉡이다.

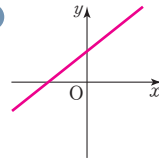
162 답 ㉠

기울기가 가장 큰 그래프는 $a>0$ 인 직선 중에서 y 축에 가장 가까운 것이므로 ㉠이다.

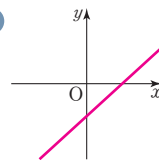
163 답 ㉡

기울기가 가장 작은 그래프는 $a<0$ 인 직선 중에서 y 축에 가장 가까운 것이므로 ㉡이다.

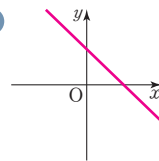
164 답 , 제1, 2, 3사분면



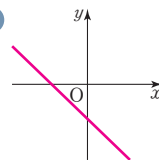
165 답 , 제1, 3, 4사분면



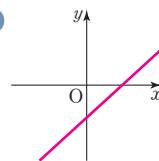
166 답 , 제1, 2, 4사분면



167 답 , 제2, 3, 4사분면

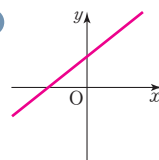


168 답 , 제1, 3, 4사분면



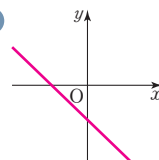
$a>0, b>0$ 에서 $a>0, -b<0$

169 답 , 제1, 2, 3사분면



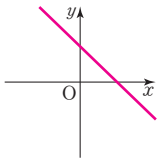
$a>0, b<0$ 에서 $a>0, -b>0$

170 답 , 제2, 3, 4사분면



$a<0, b>0$ 에서 $a<0, -b<0$

171 답 제1, 2, 4사분면



$a < 0, b < 0$ 에서 $a < 0, -b > 0$

172 답 $a < 0, b > 0$

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기) $= a < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= b > 0$

173 답 $>, <, <, <$

174 답 $a > 0, b < 0$

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기) $= b < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= -a < 0$
 $\therefore a > 0, b < 0$

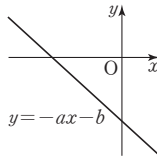
175 답 $a < 0, b < 0$

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 서로 같으므로 $a < 0$

176 답 제2, 3, 4사분면

$y = ax + b$ 의 그래프에서 (기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= b > 0$

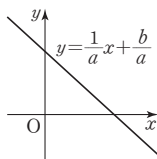
즉, $y = -ax - b$ 의 그래프에서
(기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= -b < 0$ 이므로
그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 제2, 3, 4사분면을 지난다.



177 답 제1, 2, 4사분면

$y = ax + b$ 의 그래프에서 (기울기) $= a < 0$, (y 절편) $= b < 0$

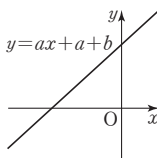
즉, $y = \frac{1}{a}x + \frac{b}{a}$ 의 그래프에서
(기울기) $= \frac{1}{a} < 0$, (y 절편) $= \frac{b}{a} > 0$ 이므로
그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 제1, 2, 4사분면을 지난다.



178 답 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.

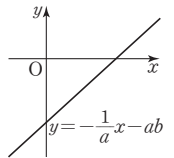


179 답 제1, 3, 4사분면

$y = ax - b$ 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.



180 답 ㄱ과 ㄴ, ㄷ과 ㄹ

서로 평행한 것은 기울기는 같고 y 절편은 다른 것이므로
ㄱ과 ㄴ, ㄷ과 ㄹ이다.

참고 ㄴ. $y = x + 1$ ㄷ. $y = -\frac{1}{5}x - 2$ ㄹ. $y = 4x + 2$

181 답 ㄹ과 ㄱ

일치하는 것은 기울기와 y 절편이 각각 같은 것이므로 ㄹ과 ㄱ이다.

182 답 ㅅ

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 기울기는 같고 y 절편은 다른 것은 ㅅ이다.

183 답 ㅇ

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 ㅇ이다.

184 답 7

$y = 7x + 1$ 과 $y = ax - 2$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고
 y 절편은 다르므로 $a = 7$

185 답 -8

$y = 2(3 - 4x)$, 즉 $y = -8x + 6$ 과 $y = ax + 4$ 의 그래프가 서로 평행
하면 기울기는 같고 y 절편은 다르므로 $a = -8$

186 답 6

$y = \frac{a}{3}x - 5$ 와 $y = 2x + \frac{3}{5}$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고
 y 절편은 다르므로

$\frac{a}{3} = 2 \therefore a = 6$

187 답 $a = 3, b = -4$

$y = ax - 4$ 와 $y = 3x + b$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각
각 같으므로
 $a = 3, b = -4$

188 답 $a = 4, b = -8$

$y = 4x - b$ 와 $y = ax + 8$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각
각 같으므로

$4 = a, -b = 8 \therefore a = 4, b = -8$

189 ③ $a=\frac{1}{3}, b=1$

$y=3ax+1$ 과 $y=x+b$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$$3a=1, 1=b \quad \therefore a=\frac{1}{3}, b=1$$

190 ③ $y=2x+5$

191 ③ $y=-x+3$

192 ③ $y=-6x+7$

193 ③ $y=\frac{3}{7}x-9$

194 ③ $y=4x+11$

$y=-2x+11$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 11이고 기울기는 4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=4x+11$

195 ③ $y=-\frac{1}{2}x-5$

$y=\frac{1}{3}x-5$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -5이고

기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-5$

196 ③ 기울기: 1, 일차함수의 식: $y=x+4$

$y=x-5$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 1이고 y 절편은 4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=x+4$

197 ③ $y=-4x-1$

$y=-4x+2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 -4이고 y 절편은 -1이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=-4x-1$

198 ③ $y=\frac{1}{6}x-2$

$y=\frac{1}{6}x-9$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 $\frac{1}{6}$ 이고

y 절편은 -2이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{1}{6}x-2$

199 ③ 기울기: 5, 일차함수의 식: $y=5x-7$

(기울기) $=\frac{10}{2}=5$ 이고, y 절편은 -7이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=5x-7$

200 ③ $y=3x+1$

(기울기) $=\frac{9}{3}=3$ 이고, y 절편은 1이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=3x+1$

201 ③ $y=-\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$

(기울기) $=\frac{-2}{6}=-\frac{1}{3}$ 이고, y 절편은 $-\frac{3}{4}$ 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$

202 ③ ① -3 ② -2, -2, -3, 4, $y=-3x+4$

203 ③ $y=8x-4$

일차함수의 식을 $y=8x+b$ 로 놓고

이 식에 $x=1, y=4$ 를 대입하면 $4=8+b \quad \therefore b=-4$

$$\therefore y=8x-4$$

204 ③ $y=\frac{1}{2}x+2$

일차함수의 식을 $y=\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고

이 식에 $x=-2, y=1$ 을 대입하면 $1=-1+b \quad \therefore b=2$

$$\therefore y=\frac{1}{2}x+2$$

205 ③ $y=-2x+10$

일차함수의 식을 $y=-2x+b$ 로 놓자.

x 절편이 5이면 점 (5, 0)을 지나므로

$y=-2x+b$ 에 $x=5, y=0$ 을 대입하면 $0=-10+b \quad \therefore b=10$

$$\therefore y=-2x+10$$

206 ③ $y=\frac{1}{3}x+2$

일차함수의 식을 $y=\frac{1}{3}x+b$ 로 놓자.

x 절편이 -6이면 점 (-6, 0)을 지나므로

$y=\frac{1}{3}x+b$ 에 $x=-6, y=0$ 을 대입하면 $0=-2+b \quad \therefore b=2$

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

207 ③ $y=\frac{3}{5}x-10$

$y=\frac{3}{5}x+2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 $\frac{3}{5}$ 이다.

즉, 일차함수의 식을 $y=\frac{3}{5}x+b$ 로 놓고

이 식에 $x=10, y=-4$ 를 대입하면 $-4=6+b \quad \therefore b=-10$

$$\therefore y=\frac{3}{5}x-10$$

208 ③ $y=-9x+6$

$y=-9x-4$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 -9이다.

즉, 일차함수의 식을 $y=-9x+b$ 로 놓자.

x 절편이 $\frac{2}{3}$ 이면 점 $(\frac{2}{3}, 0)$ 을 지나므로

$y=-9x+b$ 에 $x=\frac{2}{3}, y=0$ 을 대입하면 $0=-6+b \quad \therefore b=6$

$$\therefore y=-9x+6$$

209 ③ $y=7x-5$

(기울기) $=\frac{7}{1}=7$ 이므로 일차함수의 식을 $y=7x+b$ 로 놓고

이 식에 $x=-1, y=-12$ 를 대입하면 $-12=-7+b \quad \therefore b=-5$

$$\therefore y=7x-5$$

210 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 $5 = 2 + b \quad \therefore b = 3$

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

211 ④ ① 5 ② 5 ③ $-2, -2, 5, -12, y = 5x - 12$

212 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 $1 = -2 + b \quad \therefore b = 3$

$\therefore y = 2x + 3$

213 ④ $y = -x + 5$

두 점 $(4, 1), (9, -4)$ 를 지나므로 (기울기) $= \frac{-4-1}{9-4} = \frac{-5}{5} = -1$

즉, 일차함수의 식을 $y = -x + b$ 로 놓고

이 식에 $x = 4, y = 1$ 을 대입하면 $1 = -4 + b \quad \therefore b = 5$

$\therefore y = -x + 5$

214 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 $2 = -2 + b \quad \therefore b = 4$

$\therefore y = \frac{1}{3}x + 4$

215 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 $5 = \frac{18}{5} + b \quad \therefore b = \frac{7}{5}$

$\therefore y = -\frac{6}{5}x + \frac{7}{5}$

216 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 $3 = 4 + b \quad \therefore b = -1$

$\therefore y = 2x - 1$

217 ④ $y = -\frac{2}{3}x + 4$

주어진 그래프가 두 점 $(3, 2), (0, 4)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{4-2}{0-3} = -\frac{2}{3}$

이때 y 절편은 4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + 4$

218 ④ $y = \frac{1}{2}x - 2$

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

$\therefore y = \frac{1}{2}x - 2$

219 ④ $y = -3x - 15$

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 $0 = 15 + b \quad \therefore b = -15$

$\therefore y = -3x - 15$

220 ④ $y = -\frac{1}{2}x + 2$

두 점 $(4, 0), (0, 2)$ 를 지나므로 (기울기) $= \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}$

이때 y 절편은 2이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 2$

221 ④ 1, 3, 일차함수의 식: $y = -3x + 3$

두 점 $(1, 0), (0, 3)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{3-0}{0-1} = -3$

이때 y 절편은 3이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 3$

222 ④ $y = \frac{7}{3}x - 7$

두 점 $(3, 0), (0, -7)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{-7-0}{0-3} = \frac{7}{3}$

이때 y 절편은 -7 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{7}{3}x - 7$

223 ④ $y = \frac{6}{5}x + 6$

두 점 $(-5, 0), (0, 6)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{6-0}{0-(-5)} = \frac{6}{5}$

이때 y 절편은 6이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{6}{5}x + 6$

224 ④ $y = -\frac{1}{8}x - 1$

두 점 $(-8, 0), (0, -1)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{-1-0}{0-(-8)} = -\frac{1}{8}$

이때 y 절편은 -1 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{8}x - 1$

225 ④ $y = x + 2$

$y = \frac{9}{5}x + 2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 2이다.

즉, 두 점 $(-2, 0), (0, 2)$ 를 지나므로 (기울기) $= \frac{2-0}{0-(-2)} = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 2$

226 ④ $y = -\frac{3}{2}x + 3$

$y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 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 $y = -\frac{3}{2}x + 3$

227 ④ -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 $y = 2x + 4$

228 ④ $y = -\frac{5}{2}x + 5$

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 $y = -\frac{5}{2}x + 5$

229 ④ $y = 20 - 6x$

지면에서의 기온이 20°C이고, 높이가 1km씩 높아질 때마다 기온이 6°C씩 내려가므로

$y = 20 - 6x$

230 ④ 8°C

$y = 20 - 6x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$y = 20 - 12 = 8$

따라서 지면으로부터의 높이가 2km인 곳의 기온은 8°C이다.

231 ④ 4 km

$y = 20 - 6x$ 에 $y = -4$ 를 대입하면

$-4 = 20 - 6x, 6x = 24 \quad \therefore x = 4$

따라서 기온이 -4°C인 곳의 지면으로부터의 높이는 4km이다.

232 ④ 5°C, $y = 35 + 5x$

물의 온도가 2분마다 10°C씩 올라가므로 1분마다 5°C씩 올라간다.

이때 처음 물의 온도는 35°C이므로

$y = 35 + 5x$

233 ④ 80°C

$y = 35 + 5x$ 에 $x = 9$ 를 대입하면 $y = 35 + 45 = 80$

따라서 가열하기 시작한 지 9분 후에 물의 온도는 80°C이다.

234 ④ 13분 후

물은 100°C에서 끓으므로

$y = 35 + 5x$ 에 $y = 100$ 을 대입하면

$100 = 35 + 5x, -5x = -65 \quad \therefore x = 13$

따라서 물이 끓게 되는 것은 가열하기 시작한 지 13분 후이다.

235 ④ $\frac{3}{5}$ cm, $y = 25 + \frac{3}{5}x$

5g인 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 3cm씩 늘어나므로

1g인 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 $\frac{3}{5}$ cm씩 늘어난다.

이때 처음 용수철의 길이는 25cm이므로

$y = 25 + \frac{3}{5}x$

236 ④ 40 cm

$y = 25 + \frac{3}{5}x$ 에 $x = 25$ 를 대입하면 $y = 25 + 15 = 40$

따라서 25g인 추를 매달았을 때, 용수철의 길이는 40cm이다.

237 ④ 15 g

$y = 25 + \frac{3}{5}x$ 에 $y = 34$ 를 대입하면

$34 = 25 + \frac{3}{5}x, -\frac{3}{5}x = -9 \quad \therefore x = 15$

따라서 용수철의 길이가 34cm일 때, 매달려 있는 추의 무게는 15g이다.

238 ④ $\frac{1}{2}$ cm, $y = 30 - \frac{1}{2}x$

양초의 길이가 10분마다 5cm씩 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{2}$ cm씩 짧아진다. 이때 처음 양초의 길이는 30cm이므로

$y = 30 - \frac{1}{2}x$

239 ④ 18 cm

$y = 30 - \frac{1}{2}x$ 에 $x = 24$ 를 대입하면 $y = 30 - 12 = 18$

따라서 불을 붙인 지 24분 후에 남은 양초의 길이는 18cm이다.

240 ④ 60분

양초가 완전히 다 탔을 때 남은 양초의 길이는 0cm이므로

$y = 30 - \frac{1}{2}x$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$0 = 30 - \frac{1}{2}x, \frac{1}{2}x = 30 \quad \therefore x = 60$

따라서 양초가 완전히 다 타는 데 걸리는 시간은 60분이다.

241 ④ 2 L, $y = 15 + 2x$

물통에 물을 3분마다 6L씩 넣으므로 1분마다 2L씩 넣게 된다.

이때 처음 물의 양은 15L이므로 $y = 15 + 2x$

242 ④ 55 L

$y = 15 + 2x$ 에 $x = 20$ 을 대입하면 $y = 15 + 40 = 55$

따라서 물을 넣기 시작한 지 20분 후에 물통에 들어 있는 물의 양은 55L이다.

243 ④ 35분

물통에 물을 가득 채웠을 때 물통에 들어 있는 물의 양은 85L이므로

$y = 15 + 2x$ 에 $y = 85$ 를 대입하면

$85 = 15 + 2x, -2x = -70 \quad \therefore x = 35$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 35분이다.

244 ④ $\frac{1}{12}L, y=40-\frac{1}{12}x$

12 km를 달리는 데 필요한 연료의 양이 1 L이므로 1 km를 달리는

데 필요한 연료의 양은 $\frac{1}{12}L$ 이다.

이때 처음 연료의 양은 40 L이므로

$$y=40-\frac{1}{12}x$$

245 ④ 32 L

$$y=40-\frac{1}{12}x \text{에 } x=96 \text{을 대입하면 } y=40-8=32$$

따라서 96 km를 달린 후에 자동차에 남아 있는 연료의 양은 32 L이다.

246 ④ 360 km

$$y=40-\frac{1}{12}x \text{에 } y=10 \text{을 대입하면}$$

$$10=40-\frac{1}{12}x, \frac{1}{12}x=30 \quad \therefore x=360$$

따라서 자동차에 남아 있는 연료의 양이 10 L일 때, 자동차가 달린 거리는 360 km이다.

247 ④ $75x, 350-75x$

$$x \text{와 } y \text{ 사이의 관계식: } y=350-75x$$

248 ④ 200 km

$$y=350-75x \text{에 } x=2 \text{를 대입하면 } y=350-150=200$$

따라서 출발한 지 2시간 후에 여행지까지 남은 거리는 200 km이다.

249 ④ 3시간 후

$$y=350-75x \text{에 } y=125 \text{를 대입하면}$$

$$125=350-75x, 75x=225 \quad \therefore x=3$$

따라서 여행지까지 남은 거리가 125 km일 때는 출발한 지 3시간 후이다.

250 ④ $80x, 4000-80x$

$$x \text{와 } y \text{ 사이의 관계식: } y=4000-80x$$

251 ④ 2400 m

$$y=4000-80x \text{에 } x=20 \text{을 대입하면}$$

$$y=4000-1600=2400$$

따라서 출발한 지 20분 후에 결승점까지 남은 거리는 2400 m이다.

252 ④ 50분 후

결승점에 도착할 때 남은 거리는 0 km이므로

$$y=4000-80x \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=4000-80x, 80x=4000 \quad \therefore x=50$$

따라서 결승점에 도착하는 때는 출발한 지 50분 후이다.

(기본 문제 × 확인하기)

116~117쪽

1 2개

2 (1) -14 (2) -2 (3) -11

3 (1) -4 (2) $\frac{3}{4}$ (3) -5

4 (1) $y=3x-1$ (2) $y=8x+11$

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

5 (1) -12 (2) 3

6 (1) 10 (2) 15 (3) -9

7 (1) x 절편: -4, y 절편: 8

(2) x 절편: $-\frac{1}{7}$, y 절편: -1

(3) x 절편: 6, y 절편: -4

8 (1) -2 (2) 10 (3) $\frac{1}{3}$

9 (1) -1 (2) $-\frac{1}{2}$ (3) 4 (4) $\frac{1}{4}$

10 (1) ㄴ, ㄷ, ㄹ (2) ㄱ, ㄴ, ㄹ (3) ㄷ, ㄹ, ㄴ

11 (1) -5 (2) -3 (3) $a=8, b=-5$ (4) $a=-\frac{1}{2}, b=-1$

12 (1) $y=\frac{1}{5}x-3$ (2) $y=6x+13$ (3) $y=-\frac{1}{2}x+7$

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

13 (1) $y=331+0.6x$ (2) 초속 340 m (3) 25 °C

14 (1) $y=15+\frac{5}{2}x$ (2) 45 cm (3) 22일 후

1 ㄱ. $y=6x+15 \Rightarrow$ 다항식이므로 일차함수가 아니다.

ㄴ. $y=5-2x \Rightarrow$ 일차함수이다.

ㄷ. $y+x^2=x^2+2x$ 에서 $y=2x \Rightarrow$ 일차함수이다.

ㄹ. $y=1 \Rightarrow$ 1은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

ㅁ. $xy=1$ 에서 $y=\frac{1}{x}$

$\Rightarrow \frac{1}{x}$ 은 x 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

즉, 일차함수가 아니다.

ㅂ. $y=x(x-4)$ 에서 $y=x^2-4x$

$\Rightarrow x^2-4x$ 는 이차식이므로 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 ㄴ, ㄷ의 2개이다.

2 (1) $f(7)=-2 \times 7=-14$

(2) $f(-3)=\frac{6}{-3}=-2$

(3) $f(-9)=\frac{2}{3} \times (-9)-1=-7, f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}-1=-\frac{2}{3}$

$\therefore f(-9)+6f\left(\frac{1}{2}\right)=-7+6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)=-7+(-4)=-11$

3 (1) $f(a)=-\frac{24}{a}=6$ 에서 $a=-4$

(2) $f(16)=16a=12$ 에서 $a=\frac{3}{4}$

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

5 (1) $y=2x+3 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y=2x+3+a$

따라서 $y=2x+3+a$ 와 $y=2x-9$ 가 같으므로
 $3+a=-9 \quad \therefore a=-12$

(2) $y=\frac{3}{4}x-4 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y=\frac{3}{4}x-4+a$

따라서 $y=\frac{3}{4}x-4+a$ 와 $y=\frac{3}{4}x-1$ 이 같으므로
 $-4+a=-1 \quad \therefore a=3$

6 (1) $y=4x \xrightarrow[\text{6만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y=4x-6$

$y=4x-6$ 에 $x=4$, $y=a$ 를 대입하면
 $a=16-6=10$

(2) $y=\frac{2}{5}x-1 \xrightarrow[\text{-3만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y=\frac{2}{5}x-1-3 \quad \therefore y=\frac{2}{5}x-4$

$y=\frac{2}{5}x-4$ 에 $x=a$, $y=2$ 를 대입하면

$2=\frac{2}{5}a-4, -\frac{2}{5}a=-6 \quad \therefore a=15$

(3) $y=-7x+3 \xrightarrow[\text{a만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}} y=-7x+3+a$

$y=-7x+3+a$ 에 $x=-2$, $y=8$ 을 대입하면
 $8=14+3+a \quad \therefore a=-9$

7 (1) $y=2x+8$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=2x+8 \quad \therefore x=-4$

$x=0$ 일 때, $y=8$

따라서 x 절편은 -4 , y 절편은 8 이다.

(2) $y=-7x-1$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=-7x-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{7}$

$x=0$ 일 때, $y=-1$

따라서 x 절편은 $-\frac{1}{7}$, y 절편은 -1 이다.

(3) $y=\frac{2}{3}x-4$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=\frac{2}{3}x-4 \quad \therefore x=6$

$x=0$ 일 때, $y=-4$

따라서 x 절편은 6 , y 절편은 -4 이다.

8 (1) $y=2x-3a$ 의 그래프의 y 절편이 6 이므로

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

(2) $y=\frac{5}{2}x+a$ 에 $x=-4$, $y=0$ 을 대입하면

$0=-10+a \quad \therefore a=10$

(3) $y=ax-3$ 에 $x=9$, $y=0$ 을 대입하면

$0=9a-3, -9a=-3 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$

9 (2) (기울기) $= \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{-5}{10} = -\frac{1}{2}$

(3) (기울기) $= \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{16}{1-(-3)} = \frac{16}{4} = 4$

(4) (기울기) $= \frac{-2-(-7)}{12-(-8)} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

10 (1) 기울기가 음수인 직선이므로 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

(2) 기울기가 양수인 직선이므로 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

(3) y 절편이 음수인 직선이므로 ㄷ, ㄹ, ㄴ이다.

11 (1) $y=-5x+3$ 과 $y=ax-7$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고 y 절편은 다르므로 $a=-5$

(2) $y=-\frac{1}{2}(6x-1)$, 즉 $y=-3x+\frac{1}{2}$ 과 $y=ax+2$ 의 그래프가 서로 평행하면 기울기는 같고 y 절편은 다르므로 $a=-3$

(3) $y=ax-10$ 과 $y=8x+2b$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$a=8, -10=2b \quad \therefore a=8, b=-5$

(4) $y=4ax-1$ 과 $y=-2x+b$ 의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로

$4a=-2, -1=b \quad \therefore a=-\frac{1}{2}, b=-1$

12 (1) $y=\frac{1}{5}x+2$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 $\frac{1}{5}$ 이고 y 절편은 -3 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{1}{5}x-3$

(2) 일차함수의 식을 $y=6x+b$ 로 놓고

이 식에 $x=-2$, $y=1$ 을 대입하면 $1=-12+b \quad \therefore b=13$

$\therefore y=6x+13$

(3) (기울기) $= \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 로

놓고 이 식에 $x=-6$, $y=10$ 을 대입하면 $10=3+b \quad \therefore b=7$

$\therefore y=-\frac{1}{2}x+7$

(4) 두 점 $(-2, 5)$, $(1, -4)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{-4-5}{1-(-2)} = \frac{-9}{3} = -3$

즉, 일차함수의 식을 $y=-3x+b$ 로 놓고

이 식에 $x=1$, $y=-4$ 를 대입하면 $-4=-3+b \quad \therefore b=-1$

$\therefore y=-3x-1$

(5) 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}$

이때 y 절편은 4 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{4}{3}x+4$

(6) $y=\frac{1}{2}x+1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편은 -2 이다.

즉, 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -5)$ 를 지나므로

(기울기) $= \frac{-5-0}{0-(-2)} = -\frac{5}{2}$

이때 y 절편은 -5 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{5}{2}x-5$

13 (1) 기온이 0°C 일 때 소리의 속력이 초속 331m이고, 기온이 1°C 씩 올라갈 때마다 소리의 속력이 초속 0.6m씩 증가하므로 $y=331+0.6x$

(2) $y=331+0.6x$ 에 $x=15$ 를 대입하면

$$y=331+9=340$$

따라서 기온이 15°C 일 때의 소리의 속력은 초속 340m이다.

(3) $y=331+0.6x$ 에 $y=346$ 을 대입하면

$$346=331+0.6x, -0.6x=-15 \quad \therefore x=25$$

따라서 소리의 속력이 초속 346m일 때의 기온은 25°C 이다.

14 (1) 붓꽃이 2일마다 5cm씩 자라므로 하루에 $\frac{5}{2}\text{cm}$ 씩 자란다.

이때 현재 붓꽃의 지면으로부터의 높이는 15cm이므로

$$y=15+\frac{5}{2}x$$

(2) $y=15+\frac{5}{2}x$ 에 $x=12$ 를 대입하면

$$y=15+30=45$$

따라서 12일 후에 붓꽃의 지면으로부터의 높이는 45cm이다.

(3) $y=15+\frac{5}{2}x$ 에 $y=70$ 을 대입하면

$$70=15+\frac{5}{2}x, -\frac{5}{2}x=-55 \quad \therefore x=22$$

따라서 붓꽃의 지면으로부터의 높이가 70cm가 되는 것은 22일 후이다.

2 $f(3)=15-7=8$ 에서 $a=8$

$$f(b)=5b-7=13 \text{에서 } 5b=20 \quad \therefore b=4$$

$$\therefore ab=8 \times 4=32$$

3 $y=\frac{1}{2}x+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동하면

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

이 그래프가 점 $(a, -1)$ 을 지나므로

$$y=\frac{1}{2}x-1 \text{에 } x=a, y=-1 \text{을 대입하면}$$

$$-1=\frac{1}{2}a-1, -\frac{1}{2}a=0 \quad \therefore a=0$$

4 ① $y=0$ 일 때, $0=-x-2 \quad \therefore x=-2 \Rightarrow (x\text{절편})=-2$

② $y=0$ 일 때, $0=x+2 \quad \therefore x=-2 \Rightarrow (x\text{절편})=-2$

③ $y=0$ 일 때, $0=2x+4 \quad \therefore x=-2 \Rightarrow (x\text{절편})=-2$

④ $y=0$ 일 때, $0=2x-2 \quad \therefore x=1 \Rightarrow (x\text{절편})=1$

⑤ $y=0$ 일 때, $0=3x+6 \quad \therefore x=-2 \Rightarrow (x\text{절편})=-2$

따라서 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

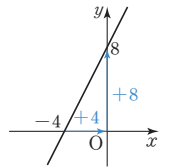
5 주어진 그래프는 오른쪽 그림과 같이 x 의 값이 4만큼 증가할 때, y 의 값이 8만큼 증가하므로

$$(기울기)=\frac{+8}{+4}=2 \quad \therefore a=2$$

이때 x 절편은 -4 , y 절편은 8이므로

$$b=-4, c=8$$

$$\therefore a+b+c=2+(-4)+8=6$$



$$\mathbf{6} \quad (기울기)=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{-9}{3}=-3$$

따라서 기울기가 -3 인 것은 ①이다.

$$\mathbf{7} \quad (기울기)=\frac{k-(-1)}{6-4}=\frac{k+1}{2}=3 \text{이므로}$$

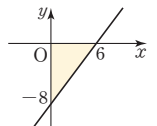
$$k+1=6 \quad \therefore k=5$$

8 $y=-2x+4$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 4이므로 그 그래프는 ④이다.

9 $y=\frac{4}{3}x-8$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 -8 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8=24$$



학교 시험 문제 × 확인하기

118~119쪽

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 ⑤ | 2 ③ | 3 0 | 4 ④ | 5 ④ |
| 6 ① | 7 5 | 8 ④ | 9 24 | 10 ③ |
| 11 ① | 12 ② | 13 ⑤ | 14 ④ | 15 ② |

1 ① $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, $y=9, 8, 7, \dots$ 로 x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 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

$$\textcircled{1} y=10-x \quad \textcircled{2} y=13x \quad \textcircled{3} y=\frac{36}{x}$$

10 ① $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{2}x + 3 \quad \therefore x=6$

$x=0$ 일 때, $y=3$

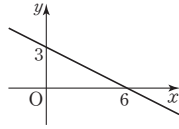
즉, x 절편은 6, y 절편은 3이다.

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 같

으므로 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 다르므로 평행

하지 않다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

11 $y = -ax - b$ 의 그래프에서

(기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= -b > 0$

$\therefore a > 0$, $b < 0$

즉, $y = ax + b$ 의 그래프에서

(기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= b < 0$

이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

12 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 -4 이므로 구하는 일차함수의 식은

$y = \frac{1}{3}x - 4$

13 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 $6 = 2 + b \quad \therefore b = 4$

$y = -2x + 4$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = -2x + 4 \quad \therefore x = 2$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(2, 0)$ 이다.

14 링거 주사를 맞기 시작한 지 x 분 후에 링거 주사에 남아 있는

링거액의 양을 y mL라 하면 링거 주사에서 링거액이 6분에 12 mL
씩 줄어들므로 1분에 2 mL씩 줄어든다.

이때 처음 링거액의 양이 350 mL이므로

$y = 350 - 2x$

링거 주사를 다 맞았을 때 링거 주사에 남아 있는 링거액의 양은 0 mL

이므로

$y = 350 - 2x$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$0 = 350 - 2x$, $2x = 350 \quad \therefore x = 175$

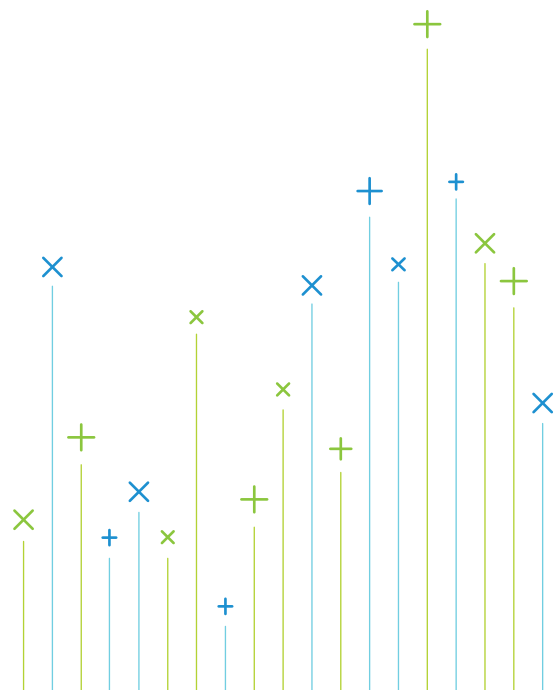
따라서 링거 주사를 다 맞는 시각은 오후 3시에서 175분 후, 즉 2시
간 55분 후인 오후 5시 55분이다.

15 처음 엘리베이터의 높이가 200 m이고, 1초에 3 m씩 낮아지므로

$y = 200 - 3x$

이 식에 $x = 45$ 를 대입하면 $y = 200 - 135 = 65$

따라서 엘리베이터가 출발한 지 45초 후에 지상으로부터의 높이는
65 m이다.



6

일차함수와 일차방정식의 관계

122~127쪽

001 답 $y = -3x + 1$

$3x + y - 1 = 0$ 에서 $y = -3x + 1$

002 답 $y = 6x - 5$

$6x - y - 5 = 0$ 에서 $-y = -6x + 5 \quad \therefore y = 6x - 5$

003 답 $y = 2x - 4$

$4x - 2y - 8 = 0$ 에서 $-2y = -4x + 8 \quad \therefore y = 2x - 4$

004 답 $y = -\frac{1}{4}x + 4$

$x + 4y - 16 = 0$ 에서 $4y = -x + 16 \quad \therefore y = -\frac{1}{4}x + 4$

005 답 $y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$

$-x + 5y - 2 = 0$ 에서 $5y = x + 2 \quad \therefore y = \frac{1}{5}x + \frac{2}{5}$

006 답 $y = -3x - \frac{7}{3}$

$9x + 3y + 7 = 0$ 에서 $3y = -9x - 7 \quad \therefore y = -3x - \frac{7}{3}$

007 답 기울기: $\frac{1}{3}$, x 절편: 3, y 절편: -1, 그래프는 풀이 참조

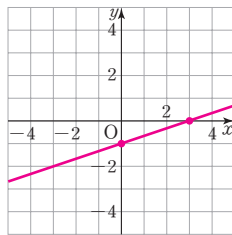
$x - 3y - 3 = 0$ 에서 $-3y = -x + 3 \quad \therefore y = \frac{1}{3}x - 1$

$y = \frac{1}{3}x - 1$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = \frac{1}{3}x - 1 \quad \therefore x = 3$

$x = 0$ 일 때, $y = -1$

따라서 기울기는 $\frac{1}{3}$, x 절편은 3, y 절편은 -1이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



008 답 기울기: -2, x 절편: 1, y 절편: 2, 그래프는 풀이 참조

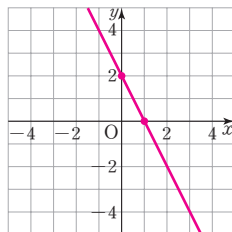
$2x + y - 2 = 0$ 에서 $y = -2x + 2$

$y = -2x + 2$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = -2x + 2 \quad \therefore x = 1$

$x = 0$ 일 때, $y = 2$

따라서 기울기는 -2, x 절편은 1, y 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



009 답 기울기: $\frac{3}{4}$, x 절편: -4, y 절편: 3, 그래프는 풀이 참조

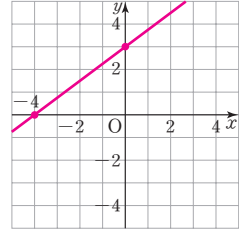
$3x - 4y + 12 = 0$ 에서 $-4y = -3x - 12 \quad \therefore y = \frac{3}{4}x + 3$

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = \frac{3}{4}x + 3 \quad \therefore x = -4$

$x = 0$ 일 때, $y = 3$

따라서 기울기는 $\frac{3}{4}$, x 절편은 -4, y 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



010 답 ○

$3x - y + 2 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

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

011 답 ×

$3x - y + 2 = 0$ 에 $x = -1$, $y = -2$ 를 대입하면

$3 \times (-1) - (-2) + 2 \neq 0$

참고 $y = 3x + 2$ 에 $x = -1$, $y = -2$ 를 대입하면 $-2 \neq 3 \times (-1) + 2$

012 답 ×

$3x - y + 2 = 0$, 즉 $y = 3x + 2$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = 3x + 2 \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$

$x = 0$ 일 때, $y = 2$

따라서 x 절편은 $-\frac{2}{3}$, y 절편은 2이다.

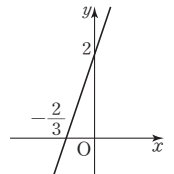
013 답 ○

$3x - y + 2 = 0$, 즉 $y = 3x + 2$ 의 그래프의 x 절편은

$-\frac{2}{3}$, y 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

과 같다.

따라서 제4사분면을 지나지 않는다.



014 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.

015 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.

016 답 ○

$2x+3y-6=0$, 즉 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{2}{3}(-\frac{-4}{6})$ 이므로 x 의 값이 6만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 감소한다.

017 답 ○

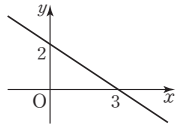
$2x+3y-6=0$, 즉 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.

018 답 ×

$2x+3y-6=0$, 즉 $y=-\frac{2}{3}x+2$ 의 그래프는 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 것이다.

019 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.



020 답 -1

$ax-2y+8=0$ 에 $x=-2, y=5$ 를 대입하면 $-2a-10+8=0, -2a=2 \therefore a=-1$

021 답 6

$-3x+ay-6=0$ 에 $x=4, y=3$ 를 대입하면 $-12+3a-6=0, 3a=18 \therefore a=6$

022 답 5

주어진 그래프가 점 $(5, 2)$ 를 지나므로 $x-ay+5=0$ 에 $x=5, y=2$ 를 대입하면 $5-2a+5=0, -2a=-10 \therefore a=5$

023 답 $a=8, b=2$

$ax+by-1=0$ 에서 $by=-ax+1 \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$
 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$ 의 그래프의 기울기는 $-4, y$ 절편은 $\frac{1}{2}$ 이므로 $-\frac{a}{b}=-4, \frac{1}{b}=\frac{1}{2} \therefore a=8, b=2$

기울기가 $-4, y$ 절편이 $\frac{1}{2}$ 인 일차함수의 식은

$y=-4x+\frac{1}{2}$, 즉 $4x+y-\frac{1}{2}=0 \therefore 8x+2y-1=0$

이 식이 $ax+by-1=0$ 과 같으므로 $a=8, b=2$

024 답 $a=-10, b=-2$

$ax-by+2=0$ 에서 $-by=-ax-2 \therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{2}{b}$
 $y=\frac{a}{b}x+\frac{2}{b}$ 의 그래프의 기울기는 5, y 절편은 -1 이므로 $\frac{a}{b}=5, \frac{2}{b}=-1 \therefore a=-10, b=-2$

기울기가 5, y 절편이 -1 인 일차함수의 식은 $y=5x-1$, 즉 $-5x+y+1=0 \therefore -10x+2y+2=0$
이 식이 $ax-by+2=0$ 과 같으므로 $a=-10, -b=2 \therefore a=-10, b=-2$

025 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 $4a-12=0, 4a=12 \therefore a=3$
 $ax+by-12=0$ 에 $x=0, y=3$ 을 대입하면 $3b-12=0, 3b=12 \therefore b=4$

$ax+by-12=0$ 에서 $by=-ax+12$
 $\therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{12}{b}$

주어진 그래프가 두 점 $(4, 0), (0, 3)$ 을 지나므로
(기울기) $=\frac{3-0}{0-4}=-\frac{3}{4}, (y\text{절편})=3$

따라서 $-\frac{a}{b}=-\frac{3}{4}, \frac{12}{b}=3$ 이므로 $a=3, b=4$

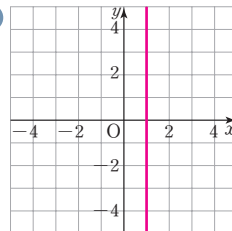
주어진 그래프가 두 점 $(4, 0), (0, 3)$ 을 지나므로
(기울기) $=\frac{3-0}{0-4}=-\frac{3}{4}$

이때 y 절편이 3이므로 일차함수의 식은

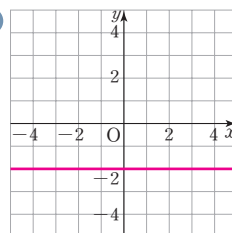
$y=-\frac{3}{4}x+3$, 즉 $\frac{3}{4}x+y-3=0 \therefore 3x+4y-12=0$

이 식이 $ax+by-12=0$ 과 같으므로 $a=3, b=4$

026 답



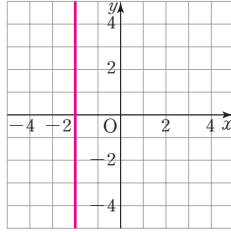
027 답



028 **답** 풀이 참조

$2x = -4$ 에서 $x = -2$

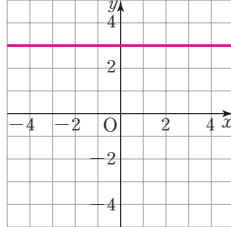
따라서 $x = -2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



029 **답** 풀이 참조

$3y - 9 = 0$ 에서 $3y = 9$ $\therefore y = 3$

따라서 $y = 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



030 **답** $y = 2$

x 축에 평행하므로 직선 위의 점들의 y 좌표는 모두 2로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = 2$ 이다.

031 **답** $x = -4$

y 축에 평행하므로 직선 위의 점들의 x 좌표는 모두 -4 로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $x = -4$ 이다.

032 **답** $x = -5$

x 축에 수직이므로 직선 위의 점들의 x 좌표는 모두 -5 로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $x = -5$ 이다.

033 **답** $y = -\frac{2}{3}$

y 축에 수직이므로 직선 위의 점들의 y 좌표는 모두 $-\frac{2}{3}$ 로 같다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = -\frac{2}{3}$ 이다.

034 **답** $y = 3$

한 직선 위의 두 점의 y 좌표가 같으므로 그 직선 위의 점들의 y 좌표는 모두 3으로 같다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = 3$ 이다.

035 **답** $x = -\frac{1}{4}$

한 직선 위의 두 점의 x 좌표가 같으므로 그 직선 위의 점들의 x 좌표는 모두 $-\frac{1}{4}$ 로 같다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $x = -\frac{1}{4}$ 이다.

036 **답** $y, 4, -2$

037 **답** 2

두 점 $(a-4, -2)$, $(-2, -3)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행하므로 두 점의 x 좌표는 같다.

즉, $a-4 = -2$ $\therefore a = 2$

038 **답** $-\frac{3}{2}$

두 점 $(-6, -1)$, $(4a, 7)$ 을 지나는 직선이 x 축에 수직이므로 두 점의 x 좌표는 같다.

즉, $-6 = 4a$ $\therefore a = -\frac{3}{2}$

039 **답** 6

두 점 $(1, a-3)$, $(8, -a+9)$ 을 지나는 직선이 y 축에 수직이므로 두 점의 y 좌표는 같다.

즉, $a-3 = -a+9$ 에서 $2a = 12$ $\therefore a = 6$

040 **답** -3

두 점 $(2, a)$, $(-3, 3a+6)$ 을 지나는 직선이 x 축에 평행하므로 두 점의 y 좌표는 같다.

즉, $a = 3a+6$ 에서 $-2a = 6$ $\therefore a = -3$

041 **답** $x = 2$

두 점 $(a-1, 4)$, $(-2a+8, 1)$ 을 지나는 직선이 y 축에 평행하므로 두 점의 x 좌표는 같다.

즉, $a-1 = -2a+8$ 에서 $3a = 9$ $\therefore a = 3$

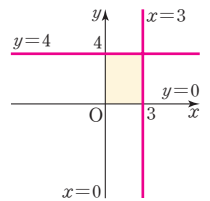
따라서 두 점 $(2, 4)$, $(2, 1)$ 을 지나므로 구하는 직선의 방정식은 $x = 2$ 이다.

042 **답** 그래프는 풀이 참조, 12

네 일차방정식 $x=0$, $x=3$, $y=0$, $y=4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$3 \times 4 = 12$

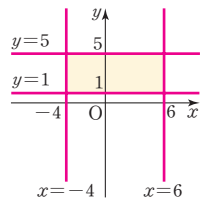
참고 일차방정식 $x=0$ 의 그래프 $\rightarrow y$ 축
일차방정식 $y=0$ 의 그래프 $\rightarrow x$ 축



043 **답** 그래프는 풀이 참조, 40

네 일차방정식 $x=-4$, $x=6$, $y=1$, $y=5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$\{6 - (-4)\} \times (5 - 1) = 10 \times 4 = 40$

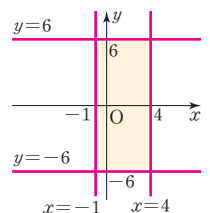


044 **답** 그래프는 풀이 참조, 60

$2x - 8 = 0$ 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

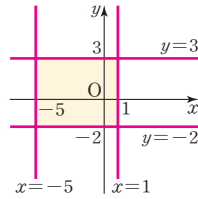
$\{4 - (-1)\} \times \{6 - (-6)\} = 5 \times 12 = 60$



045 **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
 $\{1-(-5)\} \times \{3-(-2)\}=6 \times 5=30$



046 **답** $x=2$, $y=-3$

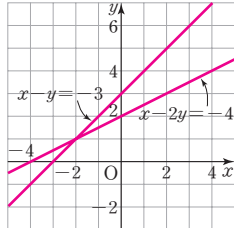
두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, -3)$ 이므로 주어진 연립방정식의
 해는 $x=2$, $y=-3$ 이다.

047 **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
 같다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가
 $(-2, 1)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는
 $x=-2$, $y=1$ 이다.

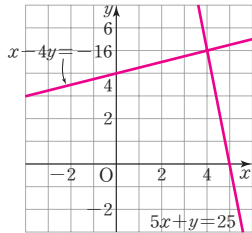


048 **답** 그래프는 풀이 참조, 해: $x=4$, $y=5$

$$\begin{cases} x-4y=-16 \\ 5x+y=25 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=\frac{1}{4}x+4 \\ y=-5x+25 \end{cases}$$

두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림
 과 같다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가
 $(4, 5)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는
 $x=4$, $y=5$ 이다.



049 **답** $(1, 1)$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x-3y+2=0 \\ 2x-y-1=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-3y=-2 \\ 2x-y=1 \end{cases} \text{을 풀면}$$

$x=1$, $y=1$ 이므로

두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

050 **답** $(1, 4)$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 5x+3y-17=0 \\ x-y+3=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x+3y=17 \\ x-y=-3 \end{cases} \text{을 풀면}$$

$x=1$, $y=4$ 이므로

두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 4)$ 이다.

051 **답** $a=5$, $b=3$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 2)$ 이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=a \\ bx-2y=5 \end{cases} \text{의 해는 } x=3, y=2 \text{이다.}$$

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

$$3b-4=5, 3b=9 \quad \therefore b=3$$

052 **답** $a=2$, $b=1$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(-1, -2)$ 이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} ax-3y=4 \\ x+by=-3 \end{cases} \text{의 해는 } x=-1, y=-2 \text{이다.}$$

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

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

053 **답** $a=-6$, $b=-3$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 1)$ 이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -x+y=4 \\ x-3y=a \end{cases} \text{의 해는 } x=b, y=1 \text{이다.}$$

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

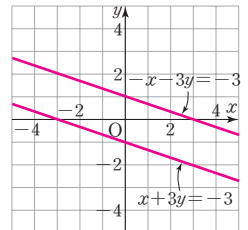
$$-3-3=a \quad \therefore a=-6$$

054 **답** 그래프는 풀이 참조, 해가 없다.

$$x+3y=-3 \text{에서 } 3y=-x-3 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x-1$$

$$-x-3y=-3 \text{에서 } -3y=x-3 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x+1$$

이 두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림
 과 같이 서로 평행하므로 연립방정식의
 해가 없다.

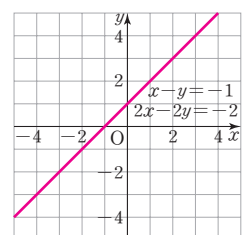


055 **답** 그래프는 풀이 참조, 해가 무수히 많다.

$$x-y=-1 \text{에서 } -y=-x-1 \quad \therefore y=x+1$$

$$2x-2y=-2 \text{에서 } -2y=-2x-2 \quad \therefore y=x+1$$

이 두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림
 과 같이 일치하므로 연립방정식의 해가
 무수히 많다.



056 답 $-4x+2 / -4, 12$

$$\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x+y=2 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y를 x에 대한} \begin{cases} y=-\frac{a}{3}x+\frac{1}{3} \\ y=-4x+2 \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.
즉, 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$-\frac{a}{3} = -4 \quad \therefore a = 12$$

057 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 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.
즉, 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$-\frac{a}{2} = 3 \quad \therefore a = -6$$

058 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 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.
즉, 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$\frac{1}{5} = \frac{a}{4} \quad \therefore a = \frac{4}{5}$$

059 답 $\frac{1}{2}x - \frac{b}{4} / \frac{1}{2}, -\frac{b}{4}, -2, 8$

$$\begin{cases} x+ay=4 \\ 2x-4y=b \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y를 x에 대한} \begin{cases} y=-\frac{1}{a}x+\frac{4}{a} \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{4} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.
즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$-\frac{1}{a} = \frac{1}{2}, \frac{4}{a} = -\frac{b}{4} \quad \therefore a = -2, b = 8$$

060 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 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.
즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$a = -3, b = -6$$

061 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 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.
즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$-\frac{4}{3} = -\frac{b}{3}, \frac{a}{6} = \frac{5}{3} \quad \therefore a = 10, b = 4$$

(기본 문제 × 확인하기)

128~129쪽

1 (1) 기울기: 1, x 절편: 7, y 절편: -7

(2) 기울기: 4, x 절편: $-\frac{3}{2}$, y 절편: 6

(3) 기울기: $-\frac{1}{2}$, x 절편: 3, y 절편: $\frac{3}{2}$

(4) 기울기: $-\frac{5}{3}$, x 절편: $-\frac{9}{5}$, y 절편: -3

(5) 기울기: 5, x 절편: $\frac{1}{2}$, y 절편: $-\frac{5}{2}$

2 (1) 2 (2) 3 (3) -5

3 (1) $a=-2, b=1$ (2) $a=1, b=-3$ (3) $a=3, b=-4$

4 (1) $\oplus$ (2) $\ominus$ (3) $\subseteq$ (4) $\supset$

5 (1) $\neg$, $\cap$, $\cup$ (2) $\neg$, $\cap$, $\cup$

6 (1) $y=4$ (2) $x=-1$ (3) $x=8$ (4) $y=-9$ (5) $y=\frac{1}{2}$

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

8 (1) (2, 5) (2) (-2, 3) (3) (-4, -5)

9 (1) $a=2, b=1$ (2) $a=2, b=-3$

10 (1) $\cap$, $\cup$ (2) $\neg$, $\cap$ (3) $\neg$, $\cup$

11 (1) 2 (2) -8 (3) $-\frac{2}{3}$

12 (1) $a=-10, b=4$ (2) $a=-8, b=-9$

(3) $a=-\frac{1}{6}, b=16$

1 (1) $x-y-7=0$ 에서 $-y=-x+7 \quad \therefore y=x-7$
 $y=x-7$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=x-7 \quad \therefore x=7$

$x=0$ 일 때, $y=-7$

따라서 기울기는 1, x 절편은 7, y 절편은 -7이다.

(2) $4x-y+6=0$ 에서 $-y=-4x-6 \quad \therefore y=4x+6$

$y=4x+6$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=4x+6 \quad \therefore x=-\frac{3}{2}$

$x=0$ 일 때, $y=6$

따라서 기울기는 4, x 절편은 $-\frac{3}{2}$, y 절편은 6이다.

(3) $-x-2y+3=0$ 에서 $-2y=x-3 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$

$y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2} \quad \therefore x=3$

$x=0$ 일 때, $y=\frac{3}{2}$

따라서 기울기는 $-\frac{1}{2}$, x 절편은 3, y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이다.

(4) $5x+3y+9=0$ 에서 $3y=-5x-9 \quad \therefore y=-\frac{5}{3}x-3$

$y=-\frac{5}{3}x-3$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=-\frac{5}{3}x-3 \quad \therefore x=-\frac{9}{5}$

$$x=0\text{일 때, } y=-3$$

따라서 기울기는 $-\frac{5}{3}$, x 절편은 $-\frac{9}{5}$, y 절편은 -3 이다.

$$(5) -10x+2y+5=0\text{에서 } 2y=10x-5 \quad \therefore y=5x-\frac{5}{2}$$

$$y=5x-\frac{5}{2}\text{에서}$$

$$y=0\text{일 때, } 0=5x-\frac{5}{2} \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

$$x=0\text{일 때, } y=-\frac{5}{2}$$

따라서 기울기는 5 , x 절편은 $\frac{1}{2}$, y 절편은 $-\frac{5}{2}$ 이다.

$$2 \quad (1) 4x-ay+2=0\text{에 } x=1, y=3\text{을 대입하면}$$

$$4-3a+2=0, -3a=-6 \quad \therefore a=2$$

$$(2) ax-5y+1=0\text{에 } x=-7, y=-4\text{를 대입하면}$$

$$-7a+20+1=0, -7a=-21 \quad \therefore a=3$$

$$(3) 3x+ay+10=0\text{에 } x=-3, y=\frac{1}{5}\text{을 대입하면}$$

$$-9+\frac{1}{5}a+10=0, \frac{1}{5}a=-1 \quad \therefore a=-5$$

$$3 \quad (1) ax+by+5=0\text{에서 } by=-ax-5 \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x-\frac{5}{b}$$

$$y=-\frac{a}{b}x-\frac{5}{b}\text{의 그래프의 기울기는 } 2, y\text{절편은 } -5\text{이므로}$$

$$-\frac{a}{b}=2, -\frac{5}{b}=-5 \quad \therefore a=-2, b=1$$

[다른 풀이] 기울기가 2 , y 절편이 -5 인 일차함수의 식은

$$y=2x-5, \text{ 즉 } -2x+y+5=0$$

이 식이 $ax+by+5=0$ 과 같으므로

$$a=-2, b=1$$

$$(2) ax-by-6=0\text{에서 } -by=-ax+6 \quad \therefore y=\frac{a}{b}x-\frac{6}{b}$$

$$y=\frac{a}{b}x-\frac{6}{b}\text{의 그래프의 기울기는 } -\frac{1}{3}, y\text{절편은 } 2\text{이므로}$$

$$\frac{a}{b}=-\frac{1}{3}, -\frac{6}{b}=2 \quad \therefore a=1, b=-3$$

[다른 풀이] 기울기가 $-\frac{1}{3}$, y 절편이 2 인 일차함수의 식은

$$y=-\frac{1}{3}x+2, \text{ 즉 } \frac{1}{3}x+y-2=0 \quad \therefore x+3y-6=0$$

이 식이 $ax-by-6=0$ 과 같으므로

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

$$(3) ax+by-10=0\text{에서 } by=-ax+10 \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{10}{b}$$

$$y=-\frac{a}{b}x+\frac{10}{b}\text{의 그래프의 기울기는 } \frac{3}{4}, y\text{절편은 } -\frac{5}{2}\text{이므로}$$

$$-\frac{a}{b}=\frac{3}{4}, \frac{10}{b}=-\frac{5}{2} \quad \therefore a=3, b=-4$$

[다른 풀이] 기울기가 $\frac{3}{4}$, y 절편이 $-\frac{5}{2}$ 인 일차함수의 식은

$$y=\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}, \text{ 즉 } -\frac{3}{4}x+y+\frac{5}{2}=0 \quad \therefore 3x-4y-10=0$$

이 식이 $ax+by-10=0$ 과 같으므로

$$a=3, b=-4$$

$$4 \quad (3) 5x-10=0\text{에서 } 5x=10 \quad \therefore x=2$$

따라서 $x=2$ 의 그래프는 ㉠이다.

$$(4) 2y+3=1\text{에서 } 2y=-2 \quad \therefore y=-1$$

따라서 $y=-1$ 의 그래프는 ㉡이다.

$$5 \quad \neg, 3y=15 \Rightarrow y=5 \quad \neg, 2x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$$

$$\neg, -8x=16 \Rightarrow x=-2 \quad \neg, 4y+3=0 \Rightarrow y=-\frac{3}{4}$$

$$\neg, 7y-21=0 \Rightarrow y=3 \quad \neg, 3x+12=0 \Rightarrow x=-4$$

(1) x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=(\text{수})$ 꼴이므로 $\neg, \neg, \neg$ 이다.

(2) y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=(\text{수})$ 꼴이므로 $\neg, \neg, \neg$ 이다.

$$6 \quad (1) x\text{축에 평행하므로 직선 위의 점들의 } y\text{좌표는 모두 } 4\text{로 같다.}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=4$ 이다.

$$(2) y\text{축에 평행하므로 직선 위의 점들의 } x\text{좌표는 모두 } -1\text{로 같다.}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=-1$ 이다.

$$(3) x\text{축에 수직이므로 직선 위의 점들의 } x\text{좌표는 모두 } 8\text{로 같다.}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=8$ 이다.

$$(4) y\text{축에 수직이므로 직선 위의 점들의 } y\text{좌표는 모두 } -9\text{로 같다.}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=-9$ 이다.

(5) 한 직선 위의 두 점의 y 좌표가 같으므로 그 직선 위의 점들의 y 좌표는 모두 $\frac{1}{2}$ 로 같다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=\frac{1}{2}$ 이다.

$$7 \quad (1) \text{두 점 } (-4, 2), (2, -4a)\text{를 지나는 직선이 } x\text{축에 평행하므로 두 점의 } y\text{좌표는 같다.}$$

$$\text{즉, } 2=-4a \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

$$(2) \text{두 점 } (3a-1, 6), (5, -3)\text{을 지나는 직선이 } y\text{축에 평행하므로 두 점의 } x\text{좌표는 같다.}$$

$$\text{즉, } 3a-1=5\text{에서 } 3a=6 \quad \therefore a=2$$

$$(3) \text{두 점 } (2a+7, -1), (-3a-8, 4)\text{를 지나는 직선이 } x\text{축에 수직이므로 두 점의 } x\text{좌표는 같다.}$$

$$\text{즉, } 2a+7=-3a-8\text{에서 } 5a=-15 \quad \therefore a=-3$$

$$(4) \text{두 점 } (-5, a-3), (10, 9-2a)\text{를 지나는 직선이 } y\text{축에 수직이므로 두 점의 } y\text{좌표는 같다.}$$

$$\text{즉, } a-3=9-2a\text{에서 } 3a=12 \quad \therefore a=4$$

$$8 \quad (1) \text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y+1=0 \\ 3x+y-11=0 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-y=-1 \\ 3x+y=11 \end{cases} \text{을 풀면}$$

$$x=2, y=5\text{이므로}$$

두 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 5)$ 이다.

$$(2) \text{연립방정식 } \begin{cases} 4x+3y-1=0 \\ 2x-y+7=0 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 4x+3y=1 \\ 2x-y=-7 \end{cases} \text{을 풀면}$$

$$x=-2, y=3\text{이므로}$$

두 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 3)$ 이다.

$$(3) \text{연립방정식 } \begin{cases} x+3y+19=0 \\ 3x-4y-8=0 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+3y=-19 \\ 3x-4y=8 \end{cases} \text{을 풀면}$$

$$x=-4, y=-5\text{이므로}$$

두 그래프의 교점의 좌표는 $(-4, -5)$ 이다.

9 (1) 두 그래프의 교점의 좌표가 (3, -1)이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} ax-2y=8 \\ x+by=2 \end{cases} \text{의 해는 } x=3, y=-1 \text{이다.}$$

즉, $ax-2y=8$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$3a+2=8, 3a=6 \quad \therefore a=2$$

$x+by=2$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면

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

(2) 두 그래프의 교점의 좌표가 (b, 4)이므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y=-10 \\ x+ay=5 \end{cases} \text{의 해는 } x=b, y=4 \text{이다.}$$

즉, $2x-y=-10$ 에 $x=b, y=4$ 를 대입하면

$$2b-4=-10, 2b=-6 \quad \therefore b=-3$$

$x+ay=5$ 에 $x=-3, y=4$ 를 대입하면

$$-3+4a=5, 4a=8 \quad \therefore a=2$$

10 주어진 연립방정식에서 두 일차방정식을 각각 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$\begin{array}{lll} \neg. \begin{cases} y=2x-2 \\ y=2x-\frac{1}{2} \end{cases} & \neg. \begin{cases} y=x+3 \\ y=x+3 \end{cases} & \neg. \begin{cases} y=x-4 \\ y=x-2 \end{cases} \\ \text{ㄹ.} \begin{cases} y=-3x+2 \\ y=3x+2 \end{cases} & \text{ㄱ.} \begin{cases} y=\frac{5}{2}x-\frac{1}{2} \\ y=-10x+2 \end{cases} & \text{ㄴ.} \begin{cases} y=-2x-7 \\ y=-2x-7 \end{cases} \end{array}$$

(1) 해가 하나뿐이라면 두 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만나야 하므로 기울기가 달라야 한다.

따라서 해가 하나뿐인 연립방정식은 ㄹ, ㄱ이다.

(2) 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.

따라서 해가 없는 연립방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

(3) 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.

따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 ㄴ, ㄷ이다.

$$11 \quad (1) \begin{cases} ax-3y=-1 \\ 6x-9y=3 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=\frac{a}{3}x+\frac{1}{3} \\ y=\frac{2}{3}x-\frac{1}{3} \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.

즉, 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$\frac{a}{3}=\frac{2}{3} \quad \therefore a=2$$

$$(2) \begin{cases} 2x-y=-4 \\ ax+4y=1 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=2x+4 \\ y=-\frac{a}{4}x+\frac{1}{4} \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.

즉, 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$2=-\frac{a}{4} \quad \therefore a=-8$$

$$(3) \begin{cases} 6x+y=8 \\ -4x+ay=12 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=-6x+8 \\ y=\frac{4}{a}x+\frac{12}{a} \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.

즉, 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$-6=\frac{4}{a} \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$$

$$12 \quad (1) \begin{cases} -8x+ay=14 \\ bx+5y=-7 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=\frac{8}{a}x+\frac{14}{a} \\ y=-\frac{b}{5}x-\frac{7}{5} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.

즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$\frac{8}{a}=-\frac{b}{5}, \frac{14}{a}=-\frac{7}{5} \quad \therefore a=-10, b=4$$

$$(2) \begin{cases} 6x+ay=10 \\ bx+12y=-15 \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=-\frac{6}{a}x+\frac{10}{a} \\ y=-\frac{b}{12}x-\frac{5}{4} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.

즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$-\frac{6}{a}=-\frac{b}{12}, \frac{10}{a}=-\frac{5}{4} \quad \therefore a=-8, b=-9$$

$$(3) \begin{cases} 3ax-y=-8 \\ x+2y=b \end{cases} \xrightarrow[\text{식으로 나타내면}]{y \text{를 } x \text{에 대한}} \begin{cases} y=3ax+8 \\ y=-\frac{1}{2}x+\frac{b}{2} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.

즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$3a=-\frac{1}{2}, 8=\frac{b}{2} \quad \therefore a=-\frac{1}{6}, b=16$$

학교 시험 문제 × 확인하기

130~131쪽

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

$$1 \quad 5x-7y-35=0 \text{에서 } -7y=-5x+35 \quad \therefore y=\frac{5}{7}x-5$$

$$y=\frac{5}{7}x-5 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 0=\frac{5}{7}x-5 \quad \therefore x=7$$

$$x=0 \text{일 때, } y=-5$$

따라서 x 절편은 7, y 절편은 -5이므로 그 그래프는 ④이다.

$$2 \quad 2x+3y-4=0 \text{에서 } 3y=-2x+4 \quad \therefore y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$$

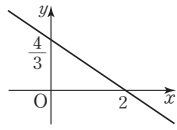
$$\textcircled{2} \quad y=0 \text{일 때, } 0=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3} \quad \therefore x=2$$

$$x=0 \text{일 때, } y=\frac{4}{3}$$

즉, x 절편은 2, y 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

③, ④ (기울기) $= -\frac{2}{3} < 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소하고, 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ $2x+3y-4=0$, 즉 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

3 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

$$6-5a+4=0, -5a=-10 \quad \therefore a=2$$

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

4 $mx-2y+n=0$ 에서 $-2y=-mx-n \quad \therefore y=\frac{m}{2}x+\frac{n}{2}$

$-3x+y-4=0$ 에서 $y=3x+4$

즉, $y=\frac{m}{2}x+\frac{n}{2}$ 의 그래프의 기울기는 3, y 절편은 -5 이므로

$$\frac{m}{2}=3, \frac{n}{2}=-5 \quad \therefore m=6, n=-10$$

$$\therefore m+n=6+(-10)=-4$$

5 ③ $2x+1=0 \Rightarrow x=-\frac{1}{2}$

④ $-4y=1 \Rightarrow y=-\frac{1}{4}$

⑤ $7x=0 \Rightarrow x=0$

y 축에 수직인 직선의 방정식은 $y=(\text{수})$ 꼴이므로 ②, ④이다.

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

따라서 점 $(-2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=-2$

7 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 $12=a+3 \quad \therefore a=9$

8 $x-1=0$ 에서 $x=1$

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

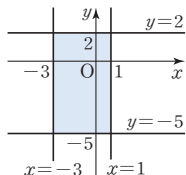
$y+5=0$ 에서 $y=-5$

따라서 네 일차방정식 $x=1$, $x=-3$, $y=2$,

$y=-5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

구하는 도형의 넓이는

$$\{1-(-3)\} \times \{2-(-5)\}=4 \times 7=28$$



9 $x-3y=-1$, 즉 $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ 의

그래프는 x 절편이 -1 , y 절편이 $\frac{1}{3}$ 이

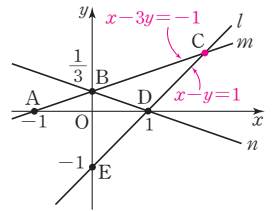
므로 직선 m 이다.

$x-y=1$, 즉 $y=x-1$ 의 그래프는 x

절편이 1, y 절편이 -1 이므로 직선 l

이다.

따라서 주어진 연립방정식의 해를 나타내는 점은 두 직선 m , l 의 교점이므로 점 C 이다.



10 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y-5=0 \\ 2x+y-3=0 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ 을 풀면

$x=1$, $y=1$ 이므로

두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

따라서 $a=1$, $b=1$ 이므로 $a+b=1+1=2$

11 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

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

$$\therefore a+b=5+1=6$$

12 $2x-y=-7$ 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

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

