

유형만렙 LITE

정답과 해설

중학 수학 2/1

01 유리수와 순환소수

개념 유형

8~10쪽

001 답 (1) $-5, 0, \frac{10}{2}$ (2) $\frac{2}{3}, -3.145, -\frac{9}{12}$
(3) $-5, \frac{2}{3}, 0, -3.145, \frac{10}{2}, -\frac{9}{12}$

002 답 유

003 답 유

004 답 무

005 답 유

006 답 무

007 답 무

008 답 1.2, 유

009 답 0.666..., 무
 $\frac{2}{3} = 2 \div 3 = 0.666\cdots$

010 답 0.15, 유
 $\frac{3}{20} = 3 \div 20 = 0.15$

011 답 1.181818..., 무
 $\frac{13}{11} = 13 \div 11 = 1.181818\cdots$

012 답 0.1454545..., 무
 $\frac{8}{55} = 8 \div 55 = 0.1454545\cdots$

013 답 ○

014 답 ×

015 답 ×

016 답 ○

017 답 7, 0. $\dot{7}$

018 답 4, 0.27 $\dot{4}$

019 답 57, 1. $\dot{5}\dot{7}$

020 답 367, $-2.\dot{3}6\dot{7}$

021 답 0.555..., 0. $\dot{5}$
 $\frac{5}{9} = 5 \div 9 = 0.555\cdots = 0.\dot{5}$

022 답 0.363636..., 0. $\dot{3}\dot{6}$
 $\frac{4}{11} = 4 \div 11 = 0.363636\cdots = 0.\dot{3}\dot{6}$

023 답 0.1333..., 0.1 $\dot{3}$
 $\frac{2}{15} = 2 \div 15 = 0.1333\cdots = 0.1\dot{3}$

024 답 $-0.592592592\cdots, -0.\dot{5}9\dot{2}$
 $-\frac{16}{27} = -(16 \div 27) = -0.592592592\cdots = -0.\dot{5}9\dot{2}$

025 답 2.1666..., 2.1 $\dot{6}$
 $\frac{13}{6} = 13 \div 6 = 2.1666\cdots = 2.1\dot{6}$

026 답 3, 2, 2 / 2, 8

027 답 2
0. $\dot{2}8\dot{3}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 2, 8, 3의 3개이다.
이때 $22 = 3 \times 7 + 1$ 이므로 소수점 아래 22번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 2이다.

028 답 3
0. $\dot{2}8\dot{3}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 2, 8, 3의 3개이다.
이때 $45 = 3 \times 15$ 이므로 소수점 아래 45번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 3이다.

029 답 2, 1, 1 / 1, 6

030 답 7
0.1 $\dot{6}\dot{7}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 6, 7의 2개이고, 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 1의 1개이다.
이때 $25 - 1 = 2 \times 12$ 이므로 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 7이다.

031 답 6
0.1 $\dot{6}\dot{7}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 6, 7의 2개이고, 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 1의 1개이다.
이때 $36 - 1 = 2 \times 17 + 1$ 이므로 소수점 아래 36번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 6이다.

실전 유형

10~12쪽

032 답 ①, ④
②, ③, ⑤ 무한소수

033 답 ㄴ, ㄷ, ㅅ
ㄱ. $\frac{3}{8} = 0.375$ ㄴ. $\frac{2}{33} = 0.060606\cdots$ ㄷ. $\frac{21}{40} = 0.525$
ㄹ. $\frac{5}{22} = 0.2272727\cdots$ ㅁ. $\frac{9}{10} = 0.9$ ㅂ. $\frac{1}{7} = 0.142857\cdots$
따라서 무한소수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㅅ이다.

034 답 ③
③ $\frac{5}{14} = 0.3571\cdots$ 이므로 소수로 나타내면 무한소수이다.
④ $\frac{6}{25} = 0.24$ 이므로 소수로 나타내면 유한소수이다.
⑤ $\pi = 3.141592\cdots$ 이므로 무한소수이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

035 [답] ⑤

각 순환소수의 순환마디를 구하면 다음과 같다.

- ① 5 ② 345 ③ 054 ④ 12 ⑤ 25

따라서 순환소수와 순환마디를 바르게 짝 지은 것은 ⑤이다.

036 [답] 81

$\frac{15}{22} = 0.6818181\cdots$ 이므로 순환마디는 81이다.

037 [답] ②

① $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$ 이므로 순환마디는 3이다.

② $\frac{13}{99} = 0.131313\cdots$ 이므로 순환마디는 13이다.

③ $\frac{11}{15} = 0.7333\cdots$ 이므로 순환마디는 3이다.

④ $\frac{19}{30} = 0.6333\cdots$ 이므로 순환마디는 3이다.

⑤ $\frac{7}{12} = 0.58333\cdots$ 이므로 순환마디는 3이다.

따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

038 [답] 4

$\frac{14}{45} = 0.3111\cdots$ 이므로 순환마디는 1이다.

즉, 순환마디를 이루는 숫자는 1개이므로 $a=1$

$\frac{8}{27} = 0.296296\cdots$ 이므로 순환마디는 296이다.

즉, 순환마디를 이루는 숫자는 3개이므로 $b=3$

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

039 [답] ⑤

⑤ $1.0787878\cdots$ 의 순환마디는 78이므로 $1.0\dot{7}8$ 로 나타낼 수 있다.

040 [답] ②, ④

① $0.666\cdots = 0.\dot{6}$

③ $3.606060\cdots = 3.\dot{6}0$

⑤ $4.6676767\cdots = 4.6\dot{6}\dot{7}$

따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ②, ④이다.

041 [답] ④

$\frac{6}{37} = 0.162162162\cdots = 0.1\dot{6}\dot{2}$

042 [답] ④

① $0.71\dot{2} = 0.71222\cdots$

② $0.7\dot{1}2 = 0.7121212\cdots$

③ $0.7\dot{1} = 0.7111\cdots$

④ $0.\dot{7}1 = 0.717171\cdots$

⑤ $0.\dot{7}1\dot{2} = 0.712712712\cdots$

따라서 가장 큰 수는 ④이다.

043 [답] 3

ㄱ. $\frac{7}{6} = 1.1666\cdots = 1.1\dot{6}$

ㄴ. $\frac{11}{12} = 0.91666\cdots = 0.91\dot{6}$

ㄷ. $\frac{16}{55} = 0.29090\cdots = 0.29\dot{0}$ ㄹ. $\frac{14}{11} = 1.2727\cdots = 1.2\dot{7}$

ㅁ. $\frac{13}{18} = 0.7222\cdots = 0.7\dot{2}$ ㅂ. $\frac{8}{9} = 0.888\cdots = 0.\dot{8}$

따라서 분수를 소수로 바르게 나타낸 것은 ㄱ, ㄹ, ㅁ의 3개이다.

044 [답] ⑤

$\frac{20}{27} = 0.740740740\cdots = 0.74\dot{0}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 7,

4, 0의 3개이다.

이때 $37 = 3 \times 12 + 1$ 이므로 소수점 아래 37번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 7이다.

045 [답] ①

$1.6210\dot{7}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 2, 1, 0, 7의 4개이고, 소수점 아래 두 번째 자리에서부터 순환마디가 반복되므로 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 6의 1개이다.

이때 $68 - 1 = 4 \times 16 + 3$ 이므로 소수점 아래 68번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 0이다.

046 [답] 11

$\frac{4}{7} = 0.571428571428571428\cdots = 0.5\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환마디를 이루

는 숫자는 5, 7, 1, 4, 2, 8의 6개이다.

이때 $40 = 6 \times 6 + 4$ 이므로 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 순환마디의 네 번째 숫자인 4이다.

$\therefore a=4$

또 $56 = 6 \times 9 + 2$ 이므로 소수점 아래 56번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 7이다.

$\therefore b=7$

$\therefore a+b=4+7=11$

개념 유형

13~14쪽

047 [답] $\frac{1}{2} = \frac{1 \times \boxed{5}}{2 \times \boxed{5}} = \frac{\boxed{5}}{10} = \boxed{0.5}$

048 [답] $\frac{2}{5} = \frac{2 \times \boxed{2}}{5 \times \boxed{2}} = \frac{\boxed{4}}{10} = \boxed{0.4}$

049 [답] $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times \boxed{5}}{2^2 \times 5 \times \boxed{5}} = \frac{\boxed{35}}{100} = \boxed{0.35}$

050 [답] $\frac{3}{25} = \frac{3}{5^2} = \frac{3 \times \boxed{2^2}}{5^2 \times \boxed{2^2}} = \frac{\boxed{12}}{100} = \boxed{0.12}$

051 [답] $\frac{1}{2 \times 5^2}$, 없다, 있다

052 [답] $\frac{5}{14}, \frac{5}{2 \times 7}$, 있다, 없다

053 답 $\frac{1}{10}, \frac{1}{2 \times 5}$, 없다, 있다

054 답 ○

055 답 ○

056 답 ×

057 답 ○ / 5², 있다

058 답 ×

$$\frac{8}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{2}{5 \times 7}$$

059 답 ×

$$\frac{27}{2^2 \times 3^2 \times 11} = \frac{3}{2^2 \times 11}$$

060 답 ×

$$\frac{5}{24} = \frac{5}{2^3 \times 3}$$

분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

061 답 ○

$$\frac{13}{65} = \frac{1}{5}$$

분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

062 답 ×

$$\frac{49}{154} = \frac{7}{22} = \frac{7}{2 \times 11}$$

분모의 소인수 중에 11이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

실전유형

14~17쪽

063 답 ②

$$\frac{3}{40} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{1000} = 0.075$$

따라서 (가)~(나)에 알맞은 수로 옳지 않은 것은 ②이다.

064 답 50.45

$$\frac{27}{60} = \frac{9}{20} = \frac{9 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{45}{100} = 0.45$$

$$\therefore a=5, b=45, c=0.45$$

$$\therefore a+b+c=5+45+0.45=50.45$$

065 답 ⑤

$$\frac{9}{25} = \frac{9}{5^2} = \frac{9 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{36}{10^2} = \frac{360}{10^3} = \frac{3600}{10^4} = \dots$$

따라서 $a=36, n=2$ 일 때, $a+n$ 의 값이 가장 작으므로 구하는 값은 $36+2=38$

066 답 ⑤

$$\textcircled{3} \frac{6}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{3 \times 5}$$

$$\textcircled{4} \frac{11}{2 \times 5^2 \times 11^2} = \frac{1}{2 \times 5^2 \times 11}$$

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

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ⑤이다.

067 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

$$\text{ㄱ} \cdot \frac{4}{9} = \frac{4}{3^2}$$

$$\text{ㄴ} \cdot \frac{15}{24} = \frac{5}{8} = \frac{5}{2^3}$$

$$\text{ㄷ} \cdot \frac{10}{36} = \frac{5}{18} = \frac{5}{2 \times 3^2}$$

$$\text{ㄹ} \cdot \frac{18}{45} = \frac{2}{5}$$

$$\text{ㅁ} \cdot \frac{27}{105} = \frac{9}{35} = \frac{9}{5 \times 7}$$

$$\text{ㅂ} \cdot \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

068 답 ②

유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{x}{28}$ 라고 하면

$$\frac{x}{28} = \frac{x}{2^2 \times 7} \text{에서 } x \text{는 } 7 \text{의 배수이어야 한다.}$$

즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{7}{28}, \frac{14}{28}, \frac{21}{28}$ 의 3개이다.

069 답 (1) $\frac{3}{2 \times 7}$ (2) 7

(2) $\frac{3}{2 \times 7} \times x$ 가 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어

야 하므로 x 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다.

070 답 (1) 11 (2) 21

(2) 유한소수가 되려면 $\square$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다. 따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

071 답 ①, ④

$$\frac{6}{2^2 \times 3^2} \times x = \frac{1}{2 \times 3} \times x \text{가 유한소수가 되려면 } x \text{는 } 3 \text{의 배수이어야}$$

하므로 x 의 값이 될 수 있는 것은 ①, ④이다.

072 답 33

$$\frac{x}{165} = \frac{x}{3 \times 5 \times 11} \text{가 유한소수가 되려면 } x \text{는 } 3 \text{과 } 11 \text{의 공배수,}$$

즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.

073 답 (1) 9, 7 (2) 63

(1) $\frac{a}{90} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 9의 배수이어야 하므로

a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다.

$$\frac{a}{28} = \frac{a}{2^2 \times 7} \text{가 유한소수가 되려면 } a \text{는 } 7 \text{의 배수이어야 하므로}$$

a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다.

(2) $\frac{a}{90}$ 와 $\frac{a}{28}$ 가 모두 유한소수가 되려면 a 는 9와 7의 공배수,

즉 63의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 63이다.

074 답 ①, ③

$$\frac{1}{2 \times 5 \times x} \text{이 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 } 2 \text{ 또는 } 5 \text{뿐이어야}$$

하므로 x 의 값이 될 수 있는 수는 1, 2, 4, 5, 8, ...이다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ①, ③이다.

075 답 ②

$\frac{7}{2^2 \times 5 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 7의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.
따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

076 답 ⑤

$\frac{9}{25 \times x} = \frac{9}{5^2 \times x}$ 이므로 x 에 주어진 수를 각각 대입하면

- ① $\frac{9}{5^2 \times 3} = \frac{3}{5^2}$ ② $\frac{9}{5^2 \times 6} = \frac{3}{5^2 \times 2}$
③ $\frac{9}{5^2 \times 12} = \frac{3}{5^2 \times 2^2}$ ④ $\frac{9}{5^2 \times 15} = \frac{3}{5^3}$
⑤ $\frac{9}{5^2 \times 27} = \frac{1}{5^2 \times 3}$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

077 답 ④

$\frac{21}{5^2 \times 7 \times x} = \frac{3}{5^2 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 3의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

078 답 (1) $\frac{x}{2^2 \times 3^2}$ (2) 18 (3) 20

(2) $\frac{x}{36} = \frac{x}{2^2 \times 3^2}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3^2 , 즉 9의 배수이어야 한다.

9의 배수 중 10보다 크고 20보다 작은 자연수이므로 $x=18$

(3) $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$ 이므로 $y=2$

$\therefore x+y=18+2=20$

079 답 42

$\frac{x}{220} = \frac{x}{2^2 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 11의 배수이어야 한다.

x 는 가장 작은 자연수이므로 $x=11$

이때 $\frac{11}{220} = \frac{1}{20}$ 이므로 $y=20$

$\therefore 2x+y=2 \times 11+20=42$

080 답 37

$\frac{x}{70} = \frac{x}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.

또 $\frac{x}{70}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{y}$ 이 되므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 x 는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수 중 30보다 크고 50보다 작으므로 $x=42$

이때 $\frac{42}{70} = \frac{3}{5}$ 이므로 $y=5$

$\therefore x-y=42-5=37$

081 답 ③, ④

$\frac{x}{2^2 \times 7}$ 가 순환소수가 되려면 x 는 7의 배수가 아니어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ③, ④이다.

082 답 ⑤

$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$ 가 순환소수가 되려면 x 는 3의 배수가 아니어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

083 답 16

$\frac{3}{2^3 \times x}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 x 는 한 자리의 자연수이므로 $x=3, 6, 7, 9$

그런데 $x=3$ 이면 $\frac{3}{2^3 \times 3} = \frac{1}{2^3}$, $x=6$ 이면 $\frac{3}{2^3 \times 6} = \frac{1}{2^4}$ 이므로

x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 7, 9이다.

따라서 구하는 합은 $7+9=16$

개념 유형

18~19쪽

084 답 10, 9, 9

085 답 100, 99, 99

086 답 100, 10, 90, 90, 45

087 답 1000, 10, 990, 990, 110

088 답 $\frac{1}{3}$

$0.\dot{3}$ 을 x 라고 하면 $x=0.333\cdots$ 이므로

$$10x=3.333\cdots$$

$$-) \quad x=0.333\cdots$$

$$9x=3$$

$$\therefore x=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$$

089 답 $\frac{74}{99}$

$0.\dot{7}\dot{4}$ 를 x 라고 하면 $x=0.747474\cdots$ 이므로

$$100x=74.747474\cdots$$

$$-) \quad x=0.747474\cdots$$

$$99x=74$$

$$\therefore x=\frac{74}{99}$$

090 답 $\frac{359}{333}$

$1.\dot{0}7\dot{8}$ 을 x 라고 하면 $x=1.078078078\cdots$ 이므로

$$1000x=1078.078078078\cdots$$

$$-) \quad x=1.078078078\cdots$$

$$999x=1077$$

$$\therefore x=\frac{1077}{999}=\frac{359}{333}$$

091 답 $\frac{4}{15}$

$0.2\dot{6}$ 을 x 라고 하면 $x=0.2666\cdots$ 이므로

$$\begin{aligned} 100x &= 26.666\cdots \\ -) 10x &= 2.666\cdots \\ \hline 90x &= 24 \\ \therefore x &= \frac{24}{90} = \frac{4}{15} \end{aligned}$$

092 답 $\frac{29}{495}$

$0.0\dot{5}\dot{8}$ 을 x 라고 하면 $x=0.0585858\cdots$ 이므로

$$\begin{aligned} 1000x &= 58.585858\cdots \\ -) 10x &= 0.585858\cdots \\ \hline 990x &= 58 \\ \therefore x &= \frac{58}{990} = \frac{29}{495} \end{aligned}$$

093 답 $\frac{769}{225}$

$3.41\dot{7}$ 을 x 라고 하면 $x=3.41777\cdots$ 이므로

$$\begin{aligned} 1000x &= 3417.777\cdots \\ -) 100x &= 341.777\cdots \\ \hline 900x &= 3076 \\ \therefore x &= \frac{3076}{900} = \frac{769}{225} \end{aligned}$$

실전유형

19쪽

094 답 ⑤

$1.9\dot{7}$ 을 x 라고 하면 $x=1.9777\cdots$ 이므로

$$\begin{aligned} 100x &= 197.777\cdots \\ -) 10x &= 19.777\cdots \\ \hline 90x &= 178 \\ \therefore x &= \frac{178}{90} = \frac{89}{45} \end{aligned}$$

따라서 (가)~(마)에 알맞은 수로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

095 답 ④

$x=4.2\dot{5}\dot{8}=4.2585858\cdots$ 이므로

$$\begin{aligned} 1000x &= 4258.585858\cdots, 10x = 42.585858\cdots \\ \therefore 1000x - 10x &= 4216 \end{aligned}$$

따라서 가장 편리한 식은 ④이다.

096 답 ④

④, ⑤ $1000x=1603.603603603\cdots$

$$\begin{aligned} -) x &= 1.603603603\cdots \\ \hline 999x &= 1602 \\ \therefore x &= \frac{1602}{999} = \frac{178}{111} \end{aligned}$$

개념유형

20~21쪽

097 답 $2.\dot{3} = \frac{23-\boxed{2}}{9} = \frac{\boxed{21}}{9} = \boxed{\frac{7}{3}}$

098 답 $0.5\dot{2} = \frac{52-\boxed{5}}{90} = \frac{\boxed{47}}{\boxed{90}}$

099 답 $0.1\dot{0}\dot{8} = \frac{108-\boxed{1}}{\boxed{990}} = \frac{\boxed{107}}{\boxed{990}}$

100 답 $3.74\dot{5} = \frac{3745-\boxed{374}}{\boxed{900}} = \frac{\boxed{3371}}{\boxed{900}}$

101 답 $\frac{8}{99}$ 102 답 $\frac{625}{999}$

103 답 $\frac{14}{3}$

$$4.\dot{6} = \frac{46-4}{9} = \frac{42}{9} = \frac{14}{3}$$

104 답 $\frac{179}{33}$

$$5.4\dot{2} = \frac{542-5}{99} = \frac{537}{99} = \frac{179}{33}$$

105 답 $\frac{154}{111}$

$$1.\dot{3}8\dot{7} = \frac{1387-1}{999} = \frac{1386}{999} = \frac{154}{111}$$

106 답 $\frac{13}{90}$

$$0.1\dot{4} = \frac{14-1}{90} = \frac{13}{90}$$

107 답 $\frac{311}{495}$

$$0.6\dot{2}\dot{8} = \frac{628-6}{990} = \frac{622}{990} = \frac{311}{495}$$

108 답 $\frac{169}{225}$

$$0.75\dot{1} = \frac{751-75}{900} = \frac{676}{900} = \frac{169}{225}$$

109 답 $\frac{187}{45}$

$$4.1\dot{5} = \frac{415-41}{90} = \frac{374}{90} = \frac{187}{45}$$

110 답 $\frac{1063}{495}$

$$2.1\dot{4}\dot{7} = \frac{2147-21}{990} = \frac{2126}{990} = \frac{1063}{495}$$

111 답 $\frac{1519}{300}$

$$5.0\dot{6}\dot{3} = \frac{5063-506}{900} = \frac{4557}{900} = \frac{1519}{300}$$

112 [답] ○

113 [답] ×

순환소수는 모두 유리수이다.

114 [답] ×

정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

115 [답] ○

실전유형 21~23쪽

116 [답] 31

$$1.4090909\cdots = 1.4\dot{0}\dot{9} = \frac{1409-14}{990} = \frac{1395}{990} = \frac{31}{22}$$

$$\therefore x=31$$

117 [답] ④

$$\textcircled{4} 1.7\dot{5}\dot{9} = \frac{1759-17}{990}$$

118 [답] ③, ⑤

$$\textcircled{1} 0.6\dot{5} = \frac{65}{99}$$

$$\textcircled{2} 0.2\dot{1} = \frac{21-2}{90} = \frac{19}{90}$$

$$\textcircled{3} 0.7\dot{1}\dot{8} = \frac{718-7}{990} = \frac{711}{990} = \frac{79}{110}$$

$$\textcircled{4} 0.9\dot{4}\dot{2} = \frac{942}{999} = \frac{314}{333}$$

$$\textcircled{5} 1.2\dot{3}\dot{6} = \frac{1236-12}{990} = \frac{1224}{990} = \frac{68}{55}$$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

119 [답] $a=61, b=90$

$$0.6\dot{7} = \frac{67-6}{90} = \frac{61}{90} \text{에서 예은이가 분모를 90으로 잘못 본 것이므로}$$

$$b=90$$

분자는 제대로 본 것이므로 $a=61$

120 [답] (1) $\frac{7}{33}$ (2) $\frac{8}{11}$ (3) $\frac{7}{11}$ (4) $0.6\dot{3}$

$$\textcircled{1} 0.2\dot{1} = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$$

$$\textcircled{2} 0.7\dot{2} = \frac{72}{99} = \frac{8}{11}$$

③ 지아는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 7이다.
경호는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 11이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{7}{11}$ 이다.

$$\textcircled{4} \frac{7}{11} = \frac{63}{99} = 0.6\dot{3}$$

121 [답] $7.\dot{0}\dot{8}$

상현이는 분모를 제대로 보았으므로

$$1.6\dot{4} = \frac{164-1}{99} = \frac{163}{99} \text{에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.}$$

준영이는 분자를 제대로 보았으므로

$$0.7\dot{0}\dot{1} = \frac{701}{999} \text{에서 처음 기약분수의 분자는 701이다.}$$

따라서 처음 기약분수는 $\frac{701}{99}$ 이므로 순환소수로 나타내면 $7.\dot{0}\dot{8}$ 이다.

122 [답] ④

$$0.4\dot{1} = \frac{41-4}{90} = \frac{37}{90} \text{이므로 } \frac{5}{9} - \frac{37}{90} = \frac{50}{90} - \frac{37}{90} = \frac{13}{90}$$

123 [답] 520

$$0.3\dot{4}\dot{2} + 0.1\dot{3}\dot{7} = \frac{342}{999} + \frac{137}{999} = \frac{479}{999}$$

따라서 $a=999, b=479$ 이므로 $a-b=999-479=520$

124 [답] ③

$$0.8\dot{7}\dot{3} = \frac{873-8}{990} = \frac{865}{990} = 865 \times \frac{1}{990} = 865 \times 0.00\dot{1}$$

$$\therefore A=0.00\dot{1}$$

125 [답] (1) $\frac{11}{3}$ (2) 3

$$\textcircled{1} 3.\dot{6} = \frac{36-3}{9} = \frac{33}{9} = \frac{11}{3}$$

② $\frac{11}{3}$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

126 [답] ③, ④

$$0.4\dot{8} = \frac{48-4}{90} = \frac{44}{90} = \frac{22}{45} = \frac{22}{3^2 \times 5} \text{이므로 } a \text{는 9의 배수이어야 한다.}$$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ③, ④이다.

127 [답] ④

$$1.7\dot{2} = \frac{172-17}{90} = \frac{155}{90} = \frac{31}{18} \text{이므로 } a \text{는 18의 배수이어야 한다.}$$

따라서 $18 \times 2=36, 18 \times 3=54$ 이므로 a 의 값이 될 수 있는 자연수 중에서 50에 가장 가까운 수는 54이다.

128 [답] ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. $-\frac{2}{3} = -0.666\cdots$ 은 순환소수이므로 유리수이다.

ㄴ. $0.2\dot{3}$ 은 순환소수이므로 유리수이다.

ㄷ. ㄷ, ㄹ. 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

따라서 유리수는 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

129 [답] ㄴ, ㄹ

ㄴ. 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

ㄹ. 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

130 [답] ③

ㄱ. π 는 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

ㄴ. ㉠에는 유한소수와 순환소수가 해당하므로 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

ㄷ. ㉡에는 유한소수와 순환소수가 해당하므로 모두 분수로 나타낼 수 있다.

따라서 ㉠에 대한 설명으로 옳은 것은 ㄷ이다.

131 [답] ③

- ① $\frac{3}{10}=0.3$ ② $\frac{7}{8}=0.875$ ③ $\frac{3}{11}=0.272727\cdots$
 ④ $\frac{1}{16}=0.0625$ ⑤ $\frac{18}{125}=0.144$

따라서 무한소수인 것은 ③이다.

132 [답] ⑤

$\frac{28}{45}=0.6222\cdots$ 이므로 순환마디는 2이다.

즉, 순환마디를 이루는 숫자는 1개이므로 $a=1$

$\frac{16}{33}=0.484848\cdots$ 이므로 순환마디는 48이다.

즉, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이므로 $b=2$

$\therefore ab=1 \times 2=2$

133 [답] ④

ㄱ. $0.131313\cdots=0.\dot{1}\dot{3}$ ㄴ. $0.259259259\cdots=0.\dot{2}\dot{5}\dot{9}$
 ㄷ. $0.606060\cdots=0.\dot{6}\dot{0}$

따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

134 [답] 9

$\frac{14}{27}=0.\dot{5}1\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 5, 1, 8의 3개이다.

이때 $99=3 \times 33$ 이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 8이다. $\therefore a=8$

또 $101=3 \times 33+2$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 1이다. $\therefore b=1$

$\therefore a+b=8+1=9$

채점 기준

i 순환마디를 이루는 숫자와 그 개수 구하기	30 %
ii a의 값 구하기	30 %
iii b의 값 구하기	30 %
iv a+b의 값 구하기	10 %

135 [답] ④

$\frac{9}{250}=\frac{9}{2 \times 5^3}=\frac{9 \times 2^2}{2 \times 5^3 \times 2^2}=\frac{36}{1000}=0.036$

$\therefore a=4, b=36, c=0.036$

$\therefore a+b+c=4+36+0.036=40.036$

136 [답] ④

① $\frac{11}{2^2 \times 3^2}$ ② $\frac{8}{35}=\frac{8}{5 \times 7}$ ③ $\frac{21}{3^2 \times 5}=\frac{7}{3 \times 5}$

④ $\frac{49}{2 \times 5^2 \times 7}=\frac{7}{2 \times 5^2}$ ⑤ $\frac{10}{36}=\frac{5}{18}=\frac{5}{2 \times 3^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다.

137 [답] ③

$\frac{x}{44}=\frac{x}{2^2 \times 11}$ 이므로 x 는 5와 11의 공배수, 즉 55의 배수이다.

이때 x 는 두 자리의 자연수이므로 $x=55$

138 [답] 29

$\frac{21}{70 \times x}=\frac{3}{2 \times 5 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 3의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다. ... i

x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8이다. ... ii

따라서 구하는 합은 $1+2+3+4+5+6+8=29$... iii

채점 기준

i $\frac{21}{70 \times x}$ 이 유한소수가 되기 위한 x 의 조건 구하기	50 %
ii 모든 x 의 값 구하기	30 %
iii 모든 x 의 값의 합 구하기	20 %

139 [답] ③

③ 순환마디가 72이므로 $x=1.4\dot{7}\dot{2}$ 로 나타낼 수 있다.

④, ⑤ $1000x=1472.727272\cdots$

$$\begin{array}{r} -) 10x=14.727272\cdots \\ \hline 990x=1458 \end{array}$$

$$\therefore x=\frac{1458}{990}=\frac{81}{55}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

140 [답] ④

① $4.\dot{3}=\frac{43-4}{9}=\frac{39}{9}=\frac{13}{3}$

② $0.1\dot{7}=\frac{17-1}{90}=\frac{16}{90}=\frac{8}{45}$

③ $1.02\dot{6}=\frac{1026-102}{900}=\frac{924}{900}=\frac{77}{75}$

④ $2.1\dot{6}\dot{3}=\frac{2163-21}{990}=\frac{2142}{990}=\frac{119}{55}$

⑤ $0.\dot{3}4\dot{5}=\frac{345}{999}=\frac{115}{333}$

따라서 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은 ④이다.

141 [답] ②

서연이는 분자를 제대로 보았으므로

$0.\dot{6}\dot{3}=\frac{63}{99}=\frac{7}{11}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 7이다.

준형이는 분모를 제대로 보았으므로

$0.1\dot{3}=\frac{13-1}{90}=\frac{12}{90}=\frac{2}{15}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 15이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{7}{15}$ 이므로 순환소수로 나타내면 $0.4\dot{6}$ 이다.

142 [답] ②, ④

① 모든 유한소수는 유리수이다.

③ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 $\frac{b}{a}$ (a, b 는 정수, $a \neq 0$)

꼴로 나타낼 수 없다.

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

02 단항식의 계산

개념 유형

26쪽

001 답 a^6

002 답 3^9

003 답 a^{10}

$a^3 \times a \times a^6 = a^{3+1+6} = a^{10}$

004 답 7

005 답 x^8y^2

006 답 a^4b^{13}

$b^7 \times a^4 \times b^6 = a^4 \times b^7 \times b^6 = a^4b^{13}$

007 답 x^6

008 답 a^{15}

009 답 12, 18

010 답 b^{25}

$(b^3)^7 \times b^4 = b^{21} \times b^4 = b^{21+4} = b^{25}$

011 답 a^{38}

$(a^4)^5 \times (a^2)^9 = a^{20} \times a^{18} = a^{20+18} = a^{38}$

012 답 y^{29}

$(y^3)^3 \times (y^2)^6 \times y^8 = y^9 \times y^{12} \times y^8 = y^{9+12+8} = y^{29}$

실전 유형

27쪽

013 답 ④

$x^5 \times y^3 \times x \times y^6 \times x^2 = x^5 \times x \times x^2 \times y^3 \times y^6 = x^8y^9$

따라서 $a=8$, $b=9$ 이므로 $ab=8 \times 9=72$

014 답 ③

① $x^3 \times x^2 = x^5$

② $x \times x \times x = x^3$

④ $a^2 \times a^5 \times b^6 = a^7b^6$

⑤ $x \times y^3 \times x^4 \times y^7 = x^5y^{10}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

015 답 ⑤

$2^{x+5} = 2^5 \times 2^x = 32 \times 2^x \quad \therefore \square = 32$

016 답 ㄹ

ㄱ. $x \times x^\square = x^{1+\square}$

$x^{1+\square} = x^5$ 이므로 $1+\square=5 \quad \therefore \square=4$

ㄴ. $a^\square \times a^3 \times a^2 = a^{\square+3+2}$

$a^{\square+3+2} = a^9$ 이므로 $\square+3+2=9 \quad \therefore \square=4$

ㄷ. $x^3 \times y^2 \times x^\square \times y^3 = x^3 \times x^\square \times y^2 \times y^3 = x^{3+\square}y^5$

$x^{3+\square}y^5 = x^7y^5$ 이므로 $3+\square=7 \quad \therefore \square=4$

ㄹ. $a \times b^\square \times a^4 \times b^2 = a \times a^4 \times b^\square \times b^2 = a^5b^{\square+2}$

$a^5b^{\square+2} = a^5b^8$ 이므로 $\square+2=8 \quad \therefore \square=6$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수가 다른 하나는 ㄹ이다.

017 답 ③

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

따라서 $x^{12}y^{16} = x^ay^b$ 이므로 $a=12$, $b=16$

$\therefore b-a=16-12=4$

018 답 ②, ⑤

② $x \times (x^4)^2 = x \times x^8 = x^9$

③ $(7^3)^2 \times (7^2)^5 = 7^6 \times 7^{10} = 7^{16}$

④ $(x^2)^2 \times x^3 \times (x^3)^3 = x^4 \times x^3 \times x^9 = x^{16}$

⑤ $(a^3)^4 \times (b^5)^2 \times a^2 = a^{12} \times b^{10} \times a^2 = a^{14}b^{10}$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

019 답 17

$(x^3)^a \times (y^7)^2 \times x^4 = x^{3a} \times y^{14} \times x^4 = x^{3a+4}y^{14}$

$x^{3a+4}y^{14} = x^{13}y^b$ 이므로

$3a+4=13$, $b=14 \quad \therefore a=3$, $b=14$

$\therefore a+b=3+14=17$

020 답 ④

$25^2 \times 5^4 = (5^2)^2 \times 5^4 = 5^4 \times 5^4 = 5^8$

$\therefore x=8$

개념 유형

28~29쪽

021 답 a^3

022 답 x^4

023 답 1

024 답 $\frac{1}{y^9}$

025 답 $\frac{1}{7^5}$

026 답 a^8b^4

027 답 $8x^6y^{12}$

028 답 5, 5, 20

029 답 $9x^{14}y^4$

030 답 $-64x^6y^9$

031 답 5, 2

032 답 1

$a^9 \div a^2 \div a^7 = a^7 \div a^7 = 1$

033 답 $\frac{1}{b^3}$

$b^6 \div b^4 \div b^5 = b^2 \div b^5 = \frac{1}{b^3}$

034 답 10, 6

035 답 b

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

036 답 $\frac{x^{18}}{y^{12}}$

037 답 $\frac{y^{14}}{36x^{10}}$

038 답 3, 3, 3, 3, 9

039 답 $-\frac{27a^6}{125b^{12}}$

040 답 $\frac{y^4}{16x^{20}}$

실전유형

29~32쪽

041 답 ②

ㄱ. $a^5 \div a^5 = 1$ ㄴ. $x^9 \div x^3 = x^6$

ㄷ. $a^{12} \div a^6 = a^6$ ㄹ. $a^5 \div a^9 = \frac{1}{a^4}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

042 답 ⑤

$x^7 \div x^2 \div x = x^5 \div x = x^4$

① $x^9 \div x^3 \div x^3 = x^6 \div x^3 = x^3$

② $(x^6)^2 \div x^4 = x^{12} \div x^4 = x^8$

③ $x^{10} \div (x^8 \div x^3) = x^{10} \div x^5 = x^5$

④ $(x^4)^2 \div (x^3)^2 \div x = x^8 \div x^6 \div x = x^2 \div x = x$

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

따라서 식을 간단히 한 결과가 주어진 식과 같은 것은 ⑤이다.

043 답 7

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

$\frac{1}{x^{\square-4}} = \frac{1}{x^3}$ 이므로 $\square - 4 = 3$ $\therefore \square = 7$

044 답 ④

$25^x \div 125^3 = (5^2)^x \div (5^3)^3 = 5^{2x} \div 5^9 = 5^{2x-9}$

$5^{2x-9} = 5^3$ 이므로 $2x - 9 = 3$, $2x = 12$ $\therefore x = 6$

045 답 ④

① $(-x^2)^7 = -x^{14}$

② $(x^4y)^2 = x^8y^2$

③ $(2x^2y^3z)^5 = 32x^{10}y^{15}z^5$

④ $\left(-\frac{x}{7y}\right)^2 = \frac{x^2}{49y^2}$

⑤ $\left(-\frac{2x}{y^3}\right)^3 = -\frac{8x^3}{y^9}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

046 답 ④

$(-5x^3y^b)^3 = -125x^9y^{3b}$

$-125x^9y^{3b} = -125x^9y^{12}$ 이므로 $a = 9$, $3b = 12$

$\therefore a = 9$, $b = 4$

$\therefore ab = 9 \times 4 = 36$

047 답 ⑤

$\left(\frac{2^a}{3^5}\right)^3 = \frac{2^{3a}}{3^{15}}$

$\frac{2^{3a}}{3^{15}} = \frac{2^6}{3^b}$ 이므로 $3a = 6$, $b = 15$

$\therefore a = 2$, $b = 15$

$\therefore b - a = 15 - 2 = 13$

048 답 ⑤

$(a^2b)^3 = a^6b^3$

$a^6b^3 = a^xb^3$ 이므로 $x = 6$

$\left(\frac{b^2}{a^x}\right)^7 = \left(\frac{b^2}{a^6}\right)^7 = \frac{b^{14}}{a^{42}}$

$\frac{b^{14}}{a^{42}} = \frac{b^{14}}{a^y}$ 이므로 $y = 42$

$\therefore 2x + y = 2 \times 6 + 42 = 54$

049 답 ③

ㄱ. $a \times a^7 = a^8$ ㄴ. $(2x^5y)^4 = 16x^{20}y^4$

ㄷ. $a^4 \div a^7 = \frac{1}{a^3}$ ㄹ. $\left(-\frac{y}{x^2}\right)^5 = -\frac{y^5}{x^{10}}$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

050 답 ②, ④

① $x^2 \times x \times x^5 = x^3 \times x^5 = x^8$

② $x^7 \div (x^3)^3 = x^7 \div x^9 = \frac{1}{x^2}$

③ $a^{20} \div (a^{12} \times a^8) = a^{20} \div a^{20} = 1$

④ $a^{10} \div a^4 \times a^2 = a^6 \times a^2 = a^8$

⑤ $(y^4)^5 \div y^{11} \times y = y^{20} \div y^{11} \times y = y^9 \times y = y^{10}$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

051 답 ②

ㄱ. $(x^{\square})^5 \times x^2 = x^{\square \times 5 + 2}$

$x^{\square \times 5 + 2} = x^{22}$ 이므로 $\square \times 5 + 2 = 22$ $\therefore \square = 4$

ㄴ. $y^2 \times y^{\square} \div y^3 = y^{2 + \square - 3}$

$y^{2 + \square - 3} = y^2$ 이므로 $2 + \square - 3 = 2$ $\therefore \square = 3$

ㄷ. $\frac{x^{\square}}{x^7} = \frac{1}{x^{7 - \square}}$

$\frac{1}{x^{7 - \square}} = \frac{1}{x^2}$ 이므로 $7 - \square = 2$ $\therefore \square = 5$

ㄹ. $\left(-\frac{y^2}{x^{\square}}\right)^3 = -\frac{y^6}{x^{\square \times 3}}$

$-\frac{y^6}{x^{\square \times 3}} = -\frac{y^6}{x^{18}}$ 이므로 $\square \times 3 = 18$ $\therefore \square = 6$

따라서 $\square$ 안에 들어가는 모든 수의 합은

$4 + 3 + 5 + 6 = 18$

052 답 ④

ㄱ. $(2^3)^5 = 2^{15}$

ㄴ. $2^4 \times 8^4 = 2^4 \times (2^3)^4 = 2^4 \times 2^{12} = 2^{16}$

ㄷ. $16^3 = (2^4)^3 = 2^{12}$

ㄹ. $2 \times 2^3 \times 2^6 = 2^{10}$

ㅁ. $4^{10} \div 4 \div 2^2 = (2^2)^{10} \div 2^2 \div 2^2 = 2^{20} \div 2^2 \div 2^2 = 2^{18} \div 2^2 = 2^{16}$

ㅂ. $64 \div 2^3 = 2^6 \div 2^3 = 2^3$

따라서 계산 결과가 같은 것끼리 짝 지으면 ㄴ, ㅁ이다.

053 답 ③

$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$

054 답 ④

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

$5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 = 5 \times 5^4 = 5^5$ 이므로 $b = 5$

$\therefore \frac{a}{b} = \frac{20}{5} = 4$

055 답 ②

① $2^3 \times 2^3 = 2^6$

② $(2^4)^2 = 2^8$

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

④ $4^2 \times 2^2 = (2^2)^2 \times 2^2 = 2^4 \times 2^2 = 2^6$

⑤ $2^8 \div 2^2 = 2^6$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

056 답 2

$$\frac{16^2 + 16^2}{4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3} = \frac{2 \times 16^2}{4 \times 4^3} = \frac{2 \times (2^4)^2}{2^2 \times (2^2)^3} \\ = \frac{2 \times 2^8}{2^2 \times 2^6} = \frac{2^9}{2^8} = 2$$

057 답 ④

$5^8 = (5^2)^4 = A^4$

058 답 ②

$\frac{1}{32^6} = \frac{1}{(2^5)^6} = \frac{1}{A^6}$

059 답 ④

$9^{x+2} = (3^2)^{x+2} = 3^{2x+4} = 3^{2x} \times 3^4 = (3^x)^2 \times 81 = 81A^2$

060 답 a^2b^6

$50^6 = (2 \times 5^2)^6 = 2^6 \times (5^2)^6 = (2^3)^2 \times (5^2)^6 = a^2b^6$

061 답 (1) 32×10^3 (2) 5자리

(1) $2^8 \times 5^3 = 2^5 \times 2^3 \times 5^3 = 2^5 \times (2 \times 5)^3 \\ = 32 \times 10^3$

(2) $32 \times 10^3 = 32000 \Rightarrow$ 5자리
3개

062 답 ④

$2^6 \times 5^8 = 2^6 \times 5^6 \times 5^2 = 5^2 \times (2 \times 5)^6 \\ = 25 \times 10^6 = 25000000$
6개

따라서 $2^6 \times 5^8$ 은 8자리의 자연수이다.

063 답 ②

$2^4 \times 3 \times 5^6 = 2^4 \times 3 \times 5^4 \times 5^2 = 3 \times 5^2 \times (2 \times 5)^4 \\ = 75 \times 10^4 = 750000$
4개

따라서 $2^4 \times 3 \times 5^6$ 은 6자리의 자연수이므로 $n=6$

064 답 13자리

$8^5 \times 25^6 = (2^3)^5 \times (5^2)^6 = 2^{15} \times 5^{12} = 2^3 \times 2^{12} \times 5^{12} \\ = 2^3 \times (2 \times 5)^{12} = 8 \times 10^{12} = 800 \dots 0$
12개

따라서 $8^5 \times 25^6$ 은 13자리의 자연수이다.

개념 유형

33~34쪽

065 답 $y, 12xy$

066 답 $21a^8$

067 답 $32xy^4$

068 답 $a^2, -18a^3$

069 답 $27b^9$

070 답 $-10xy$

071 답 $2, a, 4a^2$

072 답 $-3x^2$

073 답 $5a^5$

074 답 $\frac{7}{5x^4}, \frac{1}{x^4}, 14x^2$

075 답 $25y$

$20y^3 \div \frac{4}{5}y^2 = 20y^3 \times \frac{5}{4y^2} = 25y$

076 답 $-27y$

$(-9xy^2) \div \frac{xy}{3} = (-9xy^2) \times \frac{3}{xy} = -27y$

077 답 $2, 2, 9x^6$

078 답 $-16a^{11}b^9$

$(4a^3b^2)^2 \times (-ab)^5 = 16a^6b^4 \times (-a^5b^5) = -16a^{11}b^9$

079 답 $-\frac{2}{27}ab^8$

$(-\frac{2}{3}ab^2)^3 \times (\frac{b}{2a})^2 = (-\frac{8}{27}a^3b^6) \times \frac{b^2}{4a^2} = -\frac{2}{27}ab^8$

080 답 $16x^{10}y^6$

$(-x^3y^5)^2 \times (-\frac{2x}{y})^4 = x^6y^{10} \times \frac{16x^4}{y^4} = 16x^{10}y^6$

081 답 $4, 2, 4, 4x^2y^4, \frac{x^3}{4y}$

082 답 $-27a^4b$

$(-3a^2b^3)^3 \div (ab^4)^2 = (-27a^6b^9) \div a^2b^8 \\ = (-27a^6b^9) \times \frac{1}{a^2b^8} = -27a^4b$

083 답 $-\frac{1}{9}xy^2$

$(-x^7y^4) \div (-3x^3y)^2 = (-x^7y^4) \div 9x^6y^2 \\ = (-x^7y^4) \times \frac{1}{9x^6y^2} = -\frac{1}{9}xy^2$

084 답 $-200a$

$(5a^2b^3)^2 \div (-\frac{1}{2}ab^2)^3 = 25a^4b^6 \div (-\frac{1}{8}a^3b^6) \\ = 25a^4b^6 \times (-\frac{8}{a^3b^6}) = -200a$

085 답 ②

$$2xy^3 \times (-9x^2y) = -18x^3y^4$$

$$-18x^3y^4 = Ax^By^C \text{ 이므로 } A = -18, B = 3, C = 4$$

$$\therefore A + B + C = -18 + 3 + 4 = -11$$

086 답 ④

$$\textcircled{1} 4a^2 \times 7a^3 = 28a^5$$

$$\textcircled{2} 8xy \times \frac{1}{4}y^5 = 2xy^6$$

$$\textcircled{3} (-4a) \times 3b = -12ab$$

$$\textcircled{4} xy^4 \times (-5y)^2 = xy^4 \times 25y^2 = 25xy^6$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{3}a^6b \times (-2ab)^3 = \frac{1}{3}a^6b \times (-8a^3b^3) = -\frac{8}{3}a^9b^4$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

087 답 ②

$$(a^5b)^4 \times (-a^2b)^3 \times \left(\frac{1}{2}ab^3\right)^2 = a^{20}b^4 \times (-a^6b^3) \times \frac{1}{4}a^2b^6$$

$$= -\frac{1}{4}a^{28}b^{13}$$

088 답 ②

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

$$= -8x^{3+2b}y^{3a+b}$$

$$-8x^{3+2b}y^{3a+b} = cx^9y^{12} \text{ 이므로 } c = -8, 3+2b=9, 3a+b=12$$

$$\therefore a=3, b=3, c=-8$$

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

089 답 ③

$$12x^7 \div 4x^4 \div x^6 = 12x^7 \times \frac{1}{4x^4} \times \frac{1}{x^6} = \frac{3}{x^3}$$

$$\textcircled{1} 8x^4 \times 2x^3 = 16x^7$$

$$\textcircled{2} 12x^3 \div \frac{3}{5}x^2 = 12x^3 \times \frac{5}{3x^2} = 20x$$

$$\textcircled{3} (-27ab^3) \div 3a^2b = (-27ab^3) \times \frac{1}{3a^2b} = -\frac{9b^2}{a}$$

$$\textcircled{4} 12x^7y^3 \times (-2x^5y) = -24x^{12}y^4$$

$$\textcircled{5} x^5 \div \left(-\frac{x^2}{4}\right) = x^5 \times \left(-\frac{4}{x^2}\right) = -4x^3$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

091 답 ②

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

$$= a^8 \times \frac{1}{4a^2b^4} \times \frac{8}{3a^5b^7}$$

$$= \frac{2a}{3b^{11}}$$

092 답 ③

$$(3x^2y^5)^3 \div (xy^2)^4 = 27x^6y^{15} \div x^4y^8 = 27x^2y^7 \times \frac{1}{x^4y^8} = 27x^2y^7$$

$$27x^2y^7 = ax^by^c \text{ 이므로 } a=27, b=2, c=7$$

$$\therefore a+b-c = 27+2-7 = 22$$

093 답 150

$$(-2x^4y^3)^3 \div \frac{(-x)^2}{By} = (-8x^{12}y^9) \div \frac{x^2}{By}$$

$$= (-8x^{12}y^9) \times \frac{By}{x^2} = -8Bx^{10}y^{10}$$

$$-8Bx^{10}y^{10} = -40x^7y^C \text{ 이므로}$$

$$-8B = -40, 3A-2=7, C=10$$

$$\therefore A=3, B=5, C=10$$

$$\therefore ABC = 3 \times 5 \times 10 = 150$$

개념유형

094 답 $2a^2, \frac{1}{2}, \frac{1}{a^2}, 2a^9$

095 답 $20x^3$

$$15x^4 \div 3x^3 \times 4x^2 = 15x^4 \times \frac{1}{3x^3} \times 4x^2 = 20x^3$$

096 답 $-3a^2b^4$

$$12a^2b^5 \times (-2ab^3) \div 8ab^4 = 12a^2b^5 \times (-2ab^3) \times \frac{1}{8ab^4} = -3a^2b^4$$

097 답 $-5xy$

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

098 답 $-\frac{1}{6}a^2b^3$

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

099 답 $16a^2, \frac{1}{8a^3}, 16, \frac{1}{8}, \frac{1}{a^3}, 6a^4$

100 답 $-\frac{1}{3}x^2$

$$x^7 \times (-3x)^3 \div (9x^4)^2 = x^7 \times (-27x^3) \div 81x^8 = -\frac{1}{3}x^2$$

101 답 $32ab^5$

$$12a^2b^3 \div \frac{6a^3}{b^2} \times (-4a)^2 = 12a^2b^3 \times \frac{b^2}{6a^3} \times 16a^2 = 32ab^5$$

102 답 $-6x^6y^2$

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

103 답 $\frac{2}{5}a^4b^{10}$

$$(a^2b^3)^3 \div 10a^4b \times (-2ab)^2 = a^6b^9 \times \frac{1}{10a^4b} \times 4a^2b^2 = \frac{2}{5}a^4b^{10}$$

104 답 $5x^2y^3$

$$\square \times 3xy = 15x^3y^4$$

$$\Rightarrow \square = 15x^3y^4 \div 3xy = \frac{15x^3y^4}{3xy} = 5x^2y^3$$

105 [답] $12x^4y^3$

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

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

$$\Rightarrow \square = 6x^3y \times 2xy^2 = 12x^4y^3$$

106 [답] $2xy^4$

$$9x^2y^3 \times \square = 18x^3y^7$$

$$\Rightarrow \square = 18x^3y^7 \div 9x^2y^3 = \frac{18x^3y^7}{9x^2y^3} = 2xy^4$$

107 [답] $-5x^2y$

$$(-25x^5y^2) \div \square = 5x^3y$$

$$\Rightarrow (-25x^5y^2) \times \frac{1}{\square} = 5x^3y$$

$$\Rightarrow \square = (-25x^5y^2) \div 5x^3y = \frac{-25x^5y^2}{5x^3y} = -5x^2y$$

108 [답] $6x^3$

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

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

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

109 [답] $2x^5$

$$10x^6 \div \square \times 5x = 25x^2$$

$$\Rightarrow 10x^6 \times \frac{1}{\square} \times 5x = 25x^2$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \square &= 10x^6 \times 5x \div 25x^2 \\ &= 10x^6 \times 5x \times \frac{1}{25x^2} = 2x^5 \end{aligned}$$

110 [답] $9x^2y$

$$\square \times x^2y = 9x^4y^2$$

$$\Rightarrow \square = 9x^4y^2 \div x^2y = \frac{9x^4y^2}{x^2y} = 9x^2y$$

111 [답] $18x^4y^4$

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

$$\Rightarrow \square = (-3x^2y) \times (-6x^2y^3) = 18x^4y^4$$

112 [답] $-\frac{5y}{x^4}$

$$4x^5y^2 \times \square = -20xy^3$$

$$\Rightarrow \square = (-20xy^3) \div 4x^5y^2 = \frac{-20xy^3}{4x^5y^2} = -\frac{5y}{x^4}$$

113 [답] $-4xy^3$

$$(-24x^3y^5) \div \square = 6x^2y^2$$

$$\Rightarrow \square = (-24x^3y^5) \div 6x^2y^2 = \frac{-24x^3y^5}{6x^2y^2} = -4xy^3$$

114 [답] $60a^5b^{10}$

$$2a^2 \times \square \div 10a^3b = 12a^4b^9$$

$$\Rightarrow 2a^2 \times \square \times \frac{1}{10a^3b} = 12a^4b^9$$

$$\Rightarrow \square = 12a^4b^9 \times 10a^3b \div 2a^2 = 12a^4b^9 \times 10a^3b \times \frac{1}{2a^2} = 60a^5b^{10}$$

115 [답] $7ab^4$

$$14ab^3 \div \square \times 8b^2 = 16b$$

$$\Rightarrow 14ab^3 \times \frac{1}{\square} \times 8b^2 = 16b$$

$$\Rightarrow \square = 14ab^3 \times 8b^2 \div 16b = 14ab^3 \times 8b^2 \times \frac{1}{16b} = 7ab^4$$

실전유형

38~39쪽

116 [답] ①

$$(2x^2y)^3 \div \left(-\frac{1}{7}x^5\right) \times (-y)^2 = 8x^6y^3 \times \left(-\frac{7}{x^5}\right) \times y^2 = -56xy^5$$

117 [답] ㄴ, ㄷ

$$\text{ㄱ. } 4x^3 \times 3x^2 \div 6x^4 = 4x^3 \times 3x^2 \times \frac{1}{6x^4} = 2x$$

$$\text{ㄴ. } (-15a^2) \div 5a \times 3a = (-15a^2) \times \frac{1}{5a} \times 3a = -9a^2$$

$$\text{ㄷ. } (-3x^2) \times 2x \div 5x^5 = (-3x^2) \times 2x \times \frac{1}{5x^5} = -\frac{6}{5x^2}$$

$$\text{ㄹ. } (-2x^2)^3 \div (-10x^5) \times 5x^4 = (-8x^6) \times \frac{1}{-10x^5} \times 5x^4 = 4x^5$$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

118 [답] 4

$$\begin{aligned} (-3x^2y)^3 \div 6xy^a \times 4x^by^2 &= (-27x^6y^3) \times \frac{1}{6xy^a} \times 4x^by^2 \\ &= -18x^{5+b}y^{5-a} \end{aligned}$$

$$-18x^{5+b}y^{5-a} = -18x^7y^3 \text{ 이므로}$$

$$5+b=7, 5-a=3 \quad \therefore a=2, b=2$$

$$\therefore a+b=2+2=4$$

119 [답] ②

$$\text{어떤 식을 } A \text{ 라고 하면 } (-4x) \times A = 6x^2y$$

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

120 [답] ③

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

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

$$\begin{aligned} \therefore \square &= (-2ab^2)^3 \times (-6a^4b^3) \div 12a^4b^9 \\ &= (-8a^3b^6) \times (-6a^4b^3) \times \frac{1}{12a^4b^9} = 4a^3 \end{aligned}$$

121 **답** $\frac{1}{5}a^7b$

$$\left(-\frac{2}{9}a^3b^5\right) \times A \div \left(-\frac{1}{3}a^4b\right)^2 = -\frac{2}{5}a^2b^4 \text{에서}$$

$$A = \left(-\frac{2}{5}a^2b^4\right) \times \left(-\frac{1}{3}a^4b\right)^2 \div \left(-\frac{2}{9}a^3b^5\right)$$

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

122 **답** (1) $-12a^3b^4$ (2) $-9a^4b^6$

(1) 어떤 식을 A라고 하면 $A \div \frac{3}{4}ab^2 = -16a^2b^2$

$$\therefore A = (-16a^2b^2) \times \frac{3}{4}ab^2 = -12a^3b^4$$

따라서 어떤 식은 $-12a^3b^4$ 이다.

(2) 바르게 계산한 식은

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

123 **답** ⑤

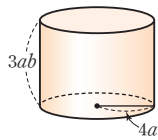
(직사각형의 넓이) $= 3a^2b^3 \times 4a^3b^2 = 12a^5b^5$

124 **답** ④

직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다.

$$\therefore (\text{회전체의 부피}) = \{\pi \times (4a)^2\} \times 3ab$$

$$= \pi \times 16a^2 \times 3ab = 48\pi a^3b$$

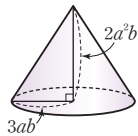


125 **답** $6\pi a^4b^3$

직선 l을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.

$$(\text{회전체의 부피}) = \frac{1}{3} \times \{\pi \times (3ab)^2\} \times 2a^2b$$

$$= \frac{1}{3} \times 9\pi a^2b^2 \times 2a^2b = 6\pi a^4b^3$$



126 **답** ②

$$\left(\frac{1}{2} \times 6b \times 8a\right) \times (\text{높이}) = 96a^4b^2 \text{이므로}$$

$$24ab \times (\text{높이}) = 96a^4b^2$$

$$\therefore (\text{높이}) = 96a^4b^2 \div 24ab = \frac{96a^4b^2}{24ab} = 4a^3b$$

127 **답** ③

$$\frac{1}{3} \times (4x^2y)^2 \times (\text{높이}) = 12x^5y^4 \text{이므로}$$

$$\frac{1}{3} \times 16x^4y^2 \times (\text{높이}) = 12x^5y^4$$

$$\therefore (\text{높이}) = 12x^5y^4 \times \frac{3}{16x^4y^2} = \frac{9}{4}xy^2$$

128 **답** (1) $9a^4b^4$ (2) $3a^3b$

(1) (정사각형의 넓이) $= 3a^2b^2 \times 3a^2b^2 = 9a^4b^4$

(2) (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6ab^3 \times h = 9a^4b^4$

$$\therefore h = 9a^4b^4 \div 3ab^3 = \frac{9a^4b^4}{3ab^3} = 3a^3b$$

129 **답** ④

$$a^3 \times (b^2)^5 \times (a^2)^3 \times b^4 = a^3 \times b^{10} \times a^6 \times b^4 = a^9b^{14}$$

$$a^9b^{14} = a^x b^y \text{이므로 } x=9, y=14$$

$$\therefore y-x = 14-9=5$$

130 **답** ②

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

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

131 **답** -2

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

... i

$$-\frac{a^3y^{3b}}{8x^9} = -\frac{27y^{12}}{8x^c} \text{이므로}$$

$$a^3=27, 3b=12, c=9$$

$$\therefore a=3, b=4, c=9$$

... ii

$$\therefore a+b-c = 3+4-9 = -2$$

... iii

채점 기준

i 좌변 간단히 하기	50%
ii a, b, c의 값 각각 구하기	30%
iii a+b-c의 값 구하기	20%

132 **답** ③

$$\textcircled{1} (a^2)^5 \div a^4 = a^{10} \div a^4 = a^6$$

$$\textcircled{2} a \times a^3 \times a^2 = a^4 \times a^2 = a^6$$

$$\textcircled{3} a^4 \div a^7 = \frac{1}{a^3}$$

$$\textcircled{4} a^5 \times a^4 \div a^3 = a^9 \div a^3 = a^6$$

$$\textcircled{5} (a^3)^4 \div (a^3)^2 = a^{12} \div a^6 = a^6$$

따라서 식을 간단히 한 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

133 **답** ①

$$\frac{3^5+3^5+3^5}{4^3+4^3} \times \frac{2^5+2^5+2^5+2^5}{9^2+9^2+9^2} = \frac{3 \times 3^5}{2 \times (2^2)^3} \times \frac{2^2 \times 2^5}{3 \times (3^2)^2}$$

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

134 **답** ③

$$25^{12} = (5^2)^{12} = 5^{24} = (5^4)^6 = A^6$$

135 **답** ②

$$2^{10} \times 5^{12} \times 7 = 2^{10} \times 5^{10} \times 5^2 \times 7 = 5^2 \times 7 \times (2 \times 5)^{10}$$

$$= 175 \times 10^{10} = 17500 \cdots 0$$

10개

따라서 $2^{10} \times 5^{12} \times 7$ 은 13자리의 자연수이다.

136 [답] ①

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \times \left(-\frac{9b^5}{a^2}\right) \\ &= \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) \times \left(-\frac{a^3}{b^6}\right) \times \left(-\frac{9b^5}{a^2}\right) \\ &= -6a^3 \end{aligned}$$

137 [답] ④

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & (-9x^2) \div \frac{3}{2}x = (-9x^2) \times \frac{2}{3x} = -6x \\ \textcircled{2} & 6x^8 \div (-2x)^2 \div 3x^5 = 6x^8 \div 4x^2 \div 3x^5 \\ &= 6x^8 \times \frac{1}{4x^2} \times \frac{1}{3x^5} = \frac{x}{2} \\ \textcircled{3} & 12a^9 \div (-a^2)^3 = 12a^9 \div (-a^6) = -12a^3 \\ \textcircled{4} & (-4x^3)^2 \times x^5 \div \frac{8}{5}x^4 = 16x^6 \times x^5 \times \frac{5}{8x^4} = 10x^7 \\ \textcircled{5} & \frac{1}{3}x^2y \div \frac{4}{3}xy^3 \times (-2xy^5)^3 = \frac{1}{3}x^2y \times \frac{3}{4xy^3} \times (-8x^3y^{15}) \\ &= -2x^4y^{13} \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

138 [답] ③

$$\begin{aligned} & (x^2y)^3 \times (-2xy^3)^a \div 16x^5y^3 = x^6y^3 \times (-2)^a x^a y^{3a} \times \frac{1}{16x^5y^3} \\ &= (-2)^a \times \frac{1}{16} \times x^{1+a} y^{3a} \\ &(-2)^a \times \frac{1}{16} \times x^{1+a} y^{3a} = -\frac{1}{2} x^b y^c \text{이므로} \\ &(-2)^a \times \frac{1}{16} = -\frac{1}{2} \quad \therefore a=3 \\ &1+a=b \quad \therefore b=4 \\ &3a=c \quad \therefore c=9 \\ &\therefore a+b+c=3+4+9=16 \end{aligned}$$

139 [답] ②

$$\begin{aligned} & \frac{3x^2}{y^5} \div A \times (-4xy^2)^2 = \frac{2x}{y^3} \text{에서} \\ & \frac{3x^2}{y^5} \times \frac{1}{A} \times 16x^2y^4 = \frac{2x}{y^3} \\ & \therefore A = \frac{3x^2}{y^5} \times 16x^2y^4 \div \frac{2x}{y^3} = \frac{3x^2}{y^5} \times 16x^2y^4 \times \frac{y^3}{2x} = 24x^3y^2 \end{aligned}$$

140 [답] $\frac{2b}{3}$

$$\begin{aligned} & \overline{AB} \text{를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체의 부피는} \\ & P = \pi \times (2ab)^2 \times 3a = 12\pi a^3b^2 \quad \dots \textcircled{i} \\ & \overline{BC} \text{를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체의 부피는} \\ & Q = \pi \times (3a)^2 \times 2ab = 18\pi a^3b \quad \dots \textcircled{ii} \\ & \therefore \frac{P}{Q} = \frac{12\pi a^3b^2}{18\pi a^3b} = \frac{2b}{3} \quad \dots \textcircled{iii} \end{aligned}$$

채점 기준

① P 구하기	40%
② Q 구하기	40%
③ $\frac{P}{Q}$ 구하기	20%

03 다항식의 계산

개념 유형

42~43쪽

001 [답] $-a+b-c$

002 [답] $-6x+3y$

003 [답] $-2x+3y+4$

004 [답] $5x+2y$

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

005 [답] $7a+3b-3$

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

006 [답] $8x-4y$

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

007 [답] $11a-6b+7$

$$\begin{aligned} 3(3a-4b+5) + 2(a+3b-4) &= 9a-12b+15+2a+6b-8 \\ &= 11a-6b+7 \end{aligned}$$

008 [답] $3x+2y$

$$(7x-y) - (4x-3y) = 7x-y-4x+3y = 3x+2y$$

009 [답] $3a-7b+4$

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

010 [답] $4x-3y$

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

011 [답] $\frac{8a+b}{6}$

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

012 [답] $\frac{a+13b}{4}$

$$\begin{aligned} \frac{a+3b}{2} - \frac{a-7b}{4} &= \frac{2(a+3b)-(a-7b)}{4} \\ &= \frac{2a+6b-a+7b}{4} \\ &= \frac{a+13b}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 013 \quad \text{답} \quad \frac{17x-y}{15} \\ \frac{x-2y}{3} - \frac{-4x-3y}{5} &= \frac{5(x-2y) - 3(-4x-3y)}{15} \\ &= \frac{5x-10y+12x+9y}{15} \\ &= \frac{17x-y}{15} \end{aligned}$$

$$014 \quad \text{답} \quad (1) \times \quad (2) \circ \quad (3) \times \quad (4) \circ \quad (5) \circ$$

$$\begin{aligned} 015 \quad \text{답} \quad 3x^2-6x-1 \\ (x^2+3x)+(2x^2-9x-1) &= x^2+3x+2x^2-9x-1 \\ &= 3x^2-6x-1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 016 \quad \text{답} \quad a^2+5a-12 \\ (2a^2+3a-5)-(a^2-2a+7) &= 2a^2+3a-5-a^2+2a-7 \\ &= a^2+5a-12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 017 \quad \text{답} \quad x^2+7x+4 \\ 5(x^2+3x+2)+(-4x^2-8x-6) &= 5x^2+15x+10-4x^2-8x-6 \\ &= x^2+7x+4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 018 \quad \text{답} \quad -a^2-3a+17 \\ (3a^2-7a+5)-4(a^2-a-3) &= 3a^2-7a+5-4a^2+4a+12 \\ &= -a^2-3a+17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 019 \quad \text{답} \quad \frac{5a^2+6a+7}{6} \\ \frac{a^2+2a-3}{2} + \frac{a^2+8}{3} &= \frac{3(a^2+2a-3)+2(a^2+8)}{6} \\ &= \frac{3a^2+6a-9+2a^2+16}{6} \\ &= \frac{5a^2+6a+7}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 020 \quad \text{답} \quad \frac{x^2+4x+11}{12} \\ \frac{x^2+x-1}{3} - \frac{x^2-5}{4} &= \frac{4(x^2+x-1)-3(x^2-5)}{12} \\ &= \frac{4x^2+4x-4-3x^2+15}{12} \\ &= \frac{x^2+4x+11}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 021 \quad \text{답} \quad \frac{-2a^2-9a+17}{10} \\ \frac{4a^2-2a-9}{5} - \frac{2a^2+a-7}{2} \\ &= \frac{2(4a^2-2a-9)-5(2a^2+a-7)}{10} \\ &= \frac{8a^2-4a-18-10a^2-5a+35}{10} \\ &= \frac{-2a^2-9a+17}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 022 \quad \text{답} \quad 6x^2+7x \\ 5x^2-\{x-(x^2+8x)\} &= 5x^2-(x-x^2-8x) \\ &= 5x^2-(-x^2-7x) \\ &= 5x^2+x^2+7x \\ &= 6x^2+7x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 023 \quad \text{답} \quad 8a^2+2a-3 \\ 7a^2-\{(a+4)-(a^2+1)\}+3a \\ &= 7a^2-(a+4-a^2-1)+3a \\ &= 7a^2-(-a^2+a+3)+3a \\ &= 7a^2+a^2-a-3+3a \\ &= 8a^2+2a-3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 024 \quad \text{답} \quad 7x^2-2x-1 \\ x^2-[9x-1-\{6x^2-(-7x+2)\}] \\ &= x^2-\{9x-1-(6x^2+7x-2)\} \\ &= x^2-(9x-1-6x^2-7x+2) \\ &= x^2-(-6x^2+2x+1) \\ &= x^2+6x^2-2x-1 \\ &= 7x^2-2x-1 \end{aligned}$$

실전유형 44~47쪽

$$\begin{aligned} 025 \quad \text{답} \quad ⑤ \\ 3(x-2y)-(-2x+5y) &= 3x-6y+2x-5y=5x-11y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 026 \quad \text{답} \quad ④ \\ \frac{3x+2y}{5} - \frac{x-y}{4} &= \frac{4(3x+2y)-5(x-y)}{20} \\ &= \frac{12x+8y-5x+5y}{20} \\ &= \frac{7x+13y}{20} \\ &= \frac{7}{20}x + \frac{13}{20}y \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } a=\frac{7}{20}, b=\frac{13}{20} \text{ 이므로}$$

$$a+b=\frac{7}{20}+\frac{13}{20}=\frac{20}{20}=1$$

$$\begin{aligned} 027 \quad \text{답} \quad -\frac{1}{4}x+\frac{7}{3}y-9 \\ \left(\frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y+11\right)-4\left(\frac{1}{8}x-\frac{1}{2}y+5\right) \\ &= \frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y+11-\frac{1}{2}x+2y-20 \\ &= -\frac{1}{4}x+\frac{7}{3}y-9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 028 \quad \text{답} \quad ② \\ 3(x-5y+3)-4(2x-7y+1) &= 3x-15y+9-8x+28y-4 \\ &= -5x+13y+5 \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } x \text{의 계수는 } -5, \text{ 상수항은 } 5 \text{ 이므로 구하는 합은 } (-5)+5=0$$

$$\begin{aligned} 029 \quad \text{답} \quad ④ \\ ① \quad (5x+y)-4(x-y) &= 5x+y-4x+4y \\ &= x+5y \\ ② \quad (x-7y)+(6x-3y) &= 7x-10y \\ ③ \quad (4x+6y-3)-(9x+5y-1) &= 4x+6y-3-9x-5y+1 \\ &= -5x+y-2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \frac{x-4y}{6} - \frac{3(x-2y)}{4} &= \frac{2(x-4y)-9(x-2y)}{12} \\ &= \frac{2x-8y-9x+18y}{12} \\ &= \frac{-7x+10y}{12} \end{aligned}$$

$$\textcircled{5} \quad (-x+2y) + \left(\frac{2}{3}x-y\right) = -\frac{1}{3}x+y$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

030 답 ③

직사각형의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} 2\{(4a+5b-1)+(3a-b+3)\} &= 2(7a+4b+2) \\ &= 14a+8b+4 \end{aligned}$$

031 답 ③

ㄴ. $x+9$ 는 x 에 대한 일차식이다.

ㄷ. $-y^2+5y$ 는 y 에 대한 이차식이다.

ㄹ. $4x^2+x-4x^2=x$ 는 x 에 대한 일차식이다.

따라서 x 에 대한 이차식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

032 답 ④

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

따라서 x 의 계수는 2이다.

033 답 ④

$$\begin{aligned} 3(2x^2+5x-4) - 2(x^2+3x-8) &= 6x^2+15x-12-2x^2-6x+16 \\ &= 4x^2+9x+4 \end{aligned}$$

034 답 ③

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

$$\text{따라서 } a=\frac{1}{4}, b=1, c=\frac{7}{4} \text{이므로 } a-b+c=\frac{1}{4}-1+\frac{7}{4}=1$$

035 답 $-\frac{1}{2}$

$$(9x^2+5x-4) - 4(3x^2+ax+b)$$

$$= 9x^2+5x-4-12x^2-4ax-4b$$

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

따라서 x^2 의 계수는 -3 , x 의 계수는 $5-4a$, 상수항은 $-4-4b$ 이므로

$$5-4a=-3, -4a=-8 \quad \therefore a=2$$

$$-4-4b=-3, -4b=1 \quad \therefore b=-\frac{1}{4}$$

$$\therefore ab=2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$$

036 답 ③

$$\textcircled{1} \quad (-x^2-5) + (x^2+7x-1) = 7x-6$$

$$\textcircled{2} \quad (-x^2-5) + (2x^2-12x+10) = x^2-12x+5$$

$$\textcircled{3} \quad (x^2+7x-1) + (2x^2-12x+10) = 3x^2-5x+9$$

$$\textcircled{4} \quad (x^2+7x-1) + (-2x^2-2x+4) = -x^2+5x+3$$

$$\textcircled{5} \quad (2x^2-12x+10) + (-2x^2-2x+4) = -14x+14$$

따라서 서연이가 뽑은 2장의 카드는 ③과 ⑤이다.

037 답 x^2+16x

$$\begin{aligned} 3x^2 - \{x-7x-2(5x-x^2)\} &= 3x^2 - (x-7x-10x+2x^2) \\ &= 3x^2 - (2x^2-16x) \\ &= 3x^2-2x^2+16x \\ &= x^2+16x \end{aligned}$$

038 답 ④

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

따라서 x^2 의 계수는 6이다.

039 답 ⑤

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

따라서 a 의 계수는 5, b 의 계수는 -3 이므로 구하는 합은 $5+(-3)=2$

040 답 ②

$$\begin{aligned} 4x - [7y-6x-2\{5y+2(x-3y)\} - 1] \\ &= 4x - \{7y-6x-2(5y+2x-6y) - 1\} \\ &= 4x - \{7y-6x-2(2x-y) - 1\} \\ &= 4x - (7y-6x-4x+2y-1) \\ &= 4x - (-10x+9y-1) \\ &= 4x+10x-9y+1 \\ &= 14x-9y+1 \end{aligned}$$

따라서 $a=14$, $b=-9$, $c=1$ 이므로

$$a+b-c=14+(-9)-1=4$$

041 답 ③

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

042 답 ④

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

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

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

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

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

$$\therefore A+B = (-x^2-3x-5) + (x^2+6x-5) = 3x-10$$

043 [답] ④

$$\begin{aligned} 4x+y-2A &= -8x+5y \\ 2A &= (4x+y) - (-8x+5y) \\ &= 4x+y+8x-5y=12x-4y \\ \therefore A &= 6x-2y \end{aligned}$$

044 [답] ⑤

$$\begin{aligned} 9x^2 - [2x+x^2 - \{3x^2 - (\square+4x)\}] \\ &= 9x^2 - \{2x+x^2 - (3x^2 - \square - 4x)\} \\ &= 9x^2 - (2x+x^2-3x^2+\square+4x) \\ &= 9x^2 - (-2x^2+6x+\square) \\ &= 9x^2+2x^2-6x-\square \\ &= 11x^2-6x-\square \\ 11x^2-6x-\square &= 10x^2-8x \text{ 이므로} \\ \square &= 11x^2-6x-(10x^2-8x) \\ &= 11x^2-6x-10x^2+8x=x^2+2x \end{aligned}$$

045 [답] ④

$$\begin{aligned} \text{직사각형의 세로의 길이는 } 2x+5y+6 \text{ 이므로} \\ P + (-7x+8y) &= 2x+5y+6 \\ P &= (2x+5y+6) - (-7x+8y) \\ &= 2x+5y+6+7x-8y=9x-3y+6 \\ \text{직사각형의 가로의 길이는 } 6x-4y+22 \text{ 이므로} \\ (4x+3y)+Q &= 6x-4y+22 \\ Q &= (6x-4y+22) - (4x+3y) \\ &= 6x-4y+22-4x-3y=2x-7y+22 \\ \therefore P+Q &= (9x-3y+6) + (2x-7y+22) \\ &= 11x-10y+28 \end{aligned}$$

046 [답] (1) $2x-6y+11$ (2) $9x-10y+19$

$$\begin{aligned} (1) \text{ 어떤 식을 } A \text{ 라고 하면} \\ (7x-4y+8)-A &= 5x+2y-3 \\ A &= (7x-4y+8) - (5x+2y-3) \\ &= 7x-4y+8-5x-2y+3=2x-6y+11 \\ \text{즉, 어떤 식은 } 2x-6y+11 \text{ 이다.} \\ (2) \text{ 바르게 계산한 식은} \\ (7x-4y+8) + (2x-6y+11) &= 9x-10y+19 \end{aligned}$$

047 [답] ③

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{ 라고 하면} \\ A + (x^2-3x+11) &= 9x^2+6x-1 \\ A &= (9x^2+6x-1) - (x^2-3x+11) \\ &= 9x^2+6x-1-x^2+3x-11 \\ &= 8x^2+9x-12 \\ \text{즉, 어떤 식은 } 8x^2+9x-12 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (8x^2+9x-12) - (x^2-3x+11) \\ &= 8x^2+9x-12-x^2+3x-11 \\ &= 7x^2+12x-23 \end{aligned}$$

048 [답] ②

$$\begin{aligned} \text{어떤 식을 } A \text{ 라고 하면} \\ A - (-2x^2-5x+7) &= 4x^2+x-10 \\ A &= (4x^2+x-10) + (-2x^2-5x+7) \\ &= 2x^2-4x-3 \\ \text{즉, 어떤 식은 } 2x^2-4x-3 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ (2x^2-4x-3) + (-2x^2-5x+7) &= -9x+4 \\ \text{따라서 } a=-9, b=4 \text{ 이므로} \\ a+b &= -9+4=-5 \end{aligned}$$

개념유형

48~49쪽

049 [답] $x, 2, 2x^2+4x$ 050 [답] $-3a^2-a$

051 [답] $21x^2-15xy+9x$

052 [답] $-36a^4-4a^3+24a^2$

053 [답] $2x^3-x^2y+5x^2$

054 [답] $-2x, -2x, -2x^2-6xy$

055 [답] $8a^2-2a$

056 [답] $-6x^2+12xy-18x$

057 [답] $7x^4y^2-35x^2y^3$

058 [답] $2a^4b^2-3a^2b^2$

059 [답] $2x, 2x, 2x, 5y-6$

060 [답] $2a+3b$
 $(6a^2+9ab) \div 3a = \frac{6a^2+9ab}{3a} = 2a+3b$

061 [답] $2x-1$
 $(-8xy+4y) \div (-4y) = \frac{-8xy+4y}{-4y} = 2x-1$

062 [답] $-2x^2+xy-5y$
 $(-14x^2y+7xy^2-35y^2) \div 7y = \frac{-14x^2y+7xy^2-35y^2}{7y} = -2x^2+xy-5y$

063 [답] $-9x^2+6xy-y$
 $(9x^3y-6x^2y^2+xy^2) \div (-xy) = \frac{9x^3y-6x^2y^2+xy^2}{-xy} = -9x^2+6xy-y$

064 [답] $\frac{3}{x}, \frac{3}{x}, \frac{3}{x}, 27x-18y$

065 **답** $-25a+5$

$$(-10a^2+2a) \div \frac{2}{5}a = (-10a^2+2a) \times \frac{5}{2a} = -25a+5$$

066 **답** $14a-21b$

$$(-12a^2b+18ab^2) \div \left(-\frac{6}{7}ab\right) = (-12a^2b+18ab^2) \times \left(-\frac{7}{6ab}\right) \\ = 14a-21b$$

067 **답** $4x^2+24x-32$

$$(x^3+6x^2-8x) \div \frac{1}{4}x = (x^3+6x^2-8x) \times \frac{4}{x} \\ = 4x^2+24x-32$$

068 **답** $-3x^2+9x-6y$

$$(8x^3y-24x^2y+16xy^2) \div \left(-\frac{8}{3}xy\right) \\ = (8x^3y-24x^2y+16xy^2) \times \left(-\frac{3}{8xy}\right) \\ = -3x^2+9x-6y$$

실전유형

50~51쪽

069 **답** ②

$$-3xy(4x^2+2xy-5y^2) = -12x^3y-6x^2y^2+15xy^3$$

070 **답** ④

- ① $7x(x-3)=7x^2-21x$
 ② $-5y(x+2y)=-5xy-10y^2$
 ③ $(3x-y+6) \times 4x=12x^2-4xy+24x$
 ④ $(-x+8y+9)(-3x)=3x^2-24xy-27x$
 ⑤ $-xy(x-y+1)=-x^2y+xy^2-xy$

따라서 옳은 것은 ④이다.

071 **답** ③

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

따라서 $a=-6$, $b=9$, $c=-12$ 이므로

$$a+b+c=-6+9+(-12)=-9$$

072 **답** ③

$$(27x^3y^2-36x^2y) \div 9x^2y = \frac{27x^3y^2-36x^2y}{9x^2y} \\ = 3xy-4$$

073 **답** ②

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

$$\cup. (8xy^2+12xy) \div 4xy = \frac{8xy^2+12xy}{4xy} \\ = 2y+3$$

$$\cap. (21x^2y-49xy^2) \div (-7xy) = \frac{21x^2y-49xy^2}{-7xy} \\ = -3x+7y$$

$$\kappa. (15a^4b-30a^3) \div \frac{5}{3}a^3 = (15a^4b-30a^3) \times \frac{3}{5a^3} \\ = 9ab-18$$

따라서 옳지 않은 것은 $\neg$, $\cap$ 이다.

074 **답** ⑤

① $-a(5b+2)=-5ab-2a$

② $(4x^3y^2-8x^3y-16x^2y^2) \div 4x^2y = \frac{4x^3y^2-8x^3y-16x^2y^2}{4x^2y} \\ = xy-2x-4y$

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

④ $(2x-7y+1) \times (-3x) = -6x^2+21xy-3x$

⑤ $(-12x^2y+8xy^2) \div \left(-\frac{2}{9}xy\right) = (-12x^2y+8xy^2) \times \left(-\frac{9}{2xy}\right) \\ = 54x-36y$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

075 **답** ①

$$(-8x^4y^3+16x^3y^2-32x^2y^2) \div \left(-\frac{8}{5}x^2y\right) \\ = (-8x^4y^3+16x^3y^2-32x^2y^2) \times \left(-\frac{5}{8x^2y}\right) \\ = 5x^2y^2-10xy+20y$$

따라서 $a=5$, $b=-10$, $c=20$ 이므로

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

076 **답** (1) $5x-3y$ (2) $-8x^2+28x$

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

(2) $\square = (-2x+7) \times 4x = -8x^2+28x$

077 **답** ④

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

078 **답** ⑤

$$A \times \frac{6}{7}xy = -6x^2y+30xy^2-18xy$$

$$\therefore A = (-6x^2y+30xy^2-18xy) \div \frac{6}{7}xy \\ = (-6x^2y+30xy^2-18xy) \times \frac{7}{6xy} \\ = -7x+35y-21$$

079 [답] ②

어떤 다항식을 A 라고 하면

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

$$A = \left(-5ab^2 + \frac{4a}{b}\right) \times (-2ab^2) = 10a^2b^4 - 8a^2b$$

즉, 어떤 다항식은 $10a^2b^4 - 8a^2b$ 이다.

따라서 바르게 계산한 식은

$$(10a^2b^4 - 8a^2b) \times (-2ab^2) = -20a^3b^6 + 16a^3b^3$$

개념 유형

52~53쪽

080 [답] $9x^2 + x$

$$x(3x-5) + 6x(x+1) = 3x^2 - 5x + 6x^2 + 6x \\ = 9x^2 + x$$

081 [답] $9a^2 - 8ab$

$$a(2a-b) - 7a(-a+b) = 2a^2 - ab + 7a^2 - 7ab \\ = 9a^2 - 8ab$$

082 [답] 4

$$\frac{16a^2-8a}{8a} - \frac{6a-15}{3} = 2a-1 - (2a-5) \\ = 2a-1-2a+5 \\ = 4$$

083 [답] $x+13y$

$$\frac{20x^2+45xy}{5x} + \frac{8y^2-6xy}{2y} = 4x+9y+4y-3x \\ = x+13y$$

084 [답] $8x^2 - 17xy$

$$\frac{1}{5}x(10x-25y) - (3x-6y) \times (-2x) \\ = (2x^2-5xy) - (-6x^2+12xy) \\ = 2x^2-5xy+6x^2-12xy \\ = 8x^2-17xy$$

085 [답] $4x+4y$

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

086 [답] $-7x^2+11xy+12y$

$$(2x^2y+4xy) \div \frac{1}{3}x - x(7x-5y) = (2x^2y+4xy) \times \frac{3}{x} - 7x^2+5xy \\ = 6xy+12y-7x^2+5xy \\ = -7x^2+11xy+12y$$

087 [답] $2x^2y-5xy^2$

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

088 [답] $84xy-42y^2$

$$(14x^2-7xy) \div x \times 6y = (14x^2-7xy) \times \frac{1}{x} \times 6y \\ = 84xy-42y^2$$

089 [답] $40x^2y^2+80y^3$

$$5y \times (4x^3y+8xy^2) \div \frac{1}{2}x = 5y \times (4x^3y+8xy^2) \times \frac{2}{x} \\ = 40x^2y^2+80y^3$$

090 [답] $-3a^2+4a$

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

091 [답] $x+5, 5x+10$

092 [답] $-x+8$

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

093 [답] x^2-6x+1

$$xy+1 = x(x-6)+1 = x^2-6x+1$$

094 [답] $6y-8, 4y-8$

095 [답] $10y-3$

$$-x+9y = -(-y+3)+9y = y-3+9y = 10y-3$$

096 [답] $-13y+7$

$$2x-5y+3 = 2(-4y+2)-5y+3 = -8y+4-5y+3 = -13y+7$$

실전 유형

53~55쪽

097 [답] ③

$$2xy(4x-2y) - (3x^3y^2-5x^2y^3) \div xy = 8x^2y-4xy^2-3x^2y+5xy^2 \\ = 5x^2y+xy^2$$

098 [답] ④

$$\frac{18x^2-27xy}{-9x} - \frac{15xy-9y^2}{3y} = -2x+3y-5x+3y \\ = -7x+6y$$

따라서 $a=-7, b=6$ 이므로 $b-a=6-(-7)=13$

099 [답] 7

$$(2x^3+4x^2-6x) \div (-2x) + 3(x^2-2x+4) \\ = \frac{2x^3+4x^2-6x}{-2x} + 3(x^2-2x+4) \\ = -x^2-2x+3+3x^2-6x+12 \\ = 2x^2-8x+15$$

따라서 x 의 계수는 -8 , 상수항은 15 이므로

$$a=-8, b=15$$

$$\therefore a+b=(-8)+15=7$$

100 **답** ④

$$(\text{직사각형의 넓이}) = (x-3y+2) \times 2x = 2x^2 - 6xy + 4x$$

101 **답** ⑤

$$\begin{aligned} (\text{원기둥의 부피}) &= \pi \times (3ab)^2 \times (6a+b) \\ &= \pi \times 9a^2b^2 \times (6a+b) \\ &= 54\pi a^3b^2 + 9\pi a^2b^3 \end{aligned}$$

102 **답** ②

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \{3x + (\text{아랫변의 길이})\} \times 4y &= 10xy + 6y^2 \text{이므로} \\ 3x + (\text{아랫변의 길이}) &= (10xy + 6y^2) \div 2y = 5x + 3y \\ \therefore (\text{아랫변의 길이}) &= 5x + 3y - 3x = 2x + 3y \end{aligned}$$

103 **답** ⑤

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \times \{\pi \times (4a)^2\} \times (\frac{1}{2}\text{높이}) &= 48\pi a^3 + 16\pi a^2b \text{이므로} \\ \frac{1}{3} \times 16\pi a^2 \times (\frac{1}{2}\text{높이}) &= 48\pi a^3 + 16\pi a^2b \\ \therefore (\frac{1}{2}\text{높이}) &= (48\pi a^3 + 16\pi a^2b) \times \frac{3}{16\pi a^2} = 9a + 3b \end{aligned}$$

104 **답** (1) $8xy$ (2) $6xy - y^2$ (3) $2xy + y^2$

$$\begin{aligned} (1) (\text{직사각형의 넓이}) &= 4x \times 2y = 8xy \\ (2) (\text{직각삼각형 } A \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (4x-2y) \times 2y = 4xy - 2y^2 \\ (\text{직각삼각형 } B \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 4x \times y = 2xy \\ (\text{직각삼각형 } C \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 2y \times y = y^2 \\ \therefore (\text{세 직각삼각형 } A, B, C \text{의 넓이의 합}) &= 4xy - 2y^2 + 2xy + y^2 \\ &= 6xy - y^2 \\ (3) (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= 8xy - (6xy - y^2) = 2xy + y^2 \end{aligned}$$

105 **답** ③

$$\begin{aligned} (15a^2b + 25ab^2) \div (-5ab) &= \frac{15a^2b + 25ab^2}{-5ab} \\ &= -3a - 5b \\ &= -3 \times 7 - 5 \times (-4) = -1 \end{aligned}$$

106 **답** ②

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

107 **답** ④

$$\begin{aligned} 3y(x+5) + (4xy + 2xy^2 - 8y^2) \div \left(-\frac{2}{3}y\right) \\ = 3xy + 15y + (4xy + 2xy^2 - 8y^2) \times \left(-\frac{3}{2y}\right) \\ = 3xy + 15y - 6x - 3xy + 12y \\ = -6x + 27y \\ = (-6) \times \frac{5}{2} + 27 \times \left(-\frac{1}{9}\right) \\ = -15 - 3 = -18 \end{aligned}$$

108 **답** ⑤

$$\begin{aligned} 3y + 2x - 6 &= 3(5x-1) + 2x - 6 \\ &= 15x - 3 + 2x - 6 = 17x - 9 \end{aligned}$$

109 **답** ④

$$\begin{aligned} 3(2A-3B) - (9A+B) \\ = 6A - 9B - 9A - B \\ = -3A - 10B \\ = -3(7x-5y) - 10(-4x+y) \\ = -21x + 15y + 40x - 10y = 19x + 5y \end{aligned}$$

110 **답** $-13x^2 + 22x + 4$

$$\begin{aligned} A &= (9x^3 - 6x^2 - 12x) \div (-3x) \\ &= \frac{9x^3 - 6x^2 - 12x}{-3x} = -3x^2 + 2x + 4 \\ B &= (2x^3 - 4x^2) \div \frac{2}{5}x \\ &= (2x^3 - 4x^2) \times \frac{5}{2x} = 5x^2 - 10x \\ \therefore A - 2B &= (-3x^2 + 2x + 4) - 2(5x^2 - 10x) \\ &= -3x^2 + 2x + 4 - 10x^2 + 20x \\ &= -13x^2 + 22x + 4 \end{aligned}$$

☆ 빈출 문제로 중단원 점검

56~57쪽

111 **답** ②

$$\begin{aligned} \frac{x-y}{6} - \frac{3(x-2y)}{8} &= \frac{4(x-y) - 9(x-2y)}{24} \\ &= \frac{4x - 4y - 9x + 18y}{24} \\ &= \frac{-5x + 14y}{24} \end{aligned}$$

112 **답** ④

$$\begin{aligned} (6x^2 - 7x + 5) - 4(-x^2 + 5x - 1) \\ = 6x^2 - 7x + 5 + 4x^2 - 20x + 4 \\ = 10x^2 - 27x + 9 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 10, 상수항은 9이므로 구하는 합은 $10+9=19$

113 **답** ⑤

$$\begin{aligned} x - [4x - 5y - \{2x - y - (9x - 4y)\}] \\ = x - \{4x - 5y - (2x - y - 9x + 4y)\} \\ = x - \{4x - 5y - (-7x + 3y)\} \\ = x - (4x - 5y + 7x - 3y) \\ = x - (11x - 8y) \\ = x - 11x + 8y \\ = -10x + 8y \end{aligned}$$

따라서 $a = -10$, $b = 8$ 이므로 $b - a = 8 - (-10) = 18$

114 [답] ①

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

115 [답] $7x^2 - 9x - 2$

어떤 식을 A라고 하면

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

즉, 어떤 식은 $6x^2 - 5x - 1$ 이다. ... i

따라서 바르게 계산한 식은

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

... ii

채점 기준

i 어떤 식 구하기	60 %
ii 바르게 계산한 식 구하기	40 %

116 [답] ①

$$-7x(5x - y - 4) = -35x^2 + 7xy + 28x$$

117 [답] ⑤

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} & 3x(x - 5y) = 3x^2 - 15xy \\
 \textcircled{2} & (16ax - 28ay) \div 4a = \frac{16ax - 28ay}{4a} = 4x - 7y \\
 \textcircled{3} & (a - 2b) \times (-2a)^3 = (a - 2b) \times (-8a^3) = -8a^4 + 16a^3b \\
 \textcircled{4} & \frac{36a^3 - 45a}{9a} = 4a^2 - 5 \\
 \textcircled{5} & (14x^2 + 21xy) \div \frac{7}{8}x = (14x^2 + 21xy) \times \frac{8}{7x} = 16x + 24y
 \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

118 [답] $14x^2 - 26x$

$$\textcircled{7} A \div \frac{5}{4}x = 16x - 28$$

$$A = (16x - 28) \times \frac{5}{4}x = 20x^2 - 35x$$

... i

$$\textcircled{4} B \times 5x = -10x^3 + 15x^2$$

$$B = (-10x^3 + 15x^2) \div 5x = -2x^2 + 3x$$

... ii

$$\therefore A + 3B = 20x^2 - 35x + 3(-2x^2 + 3x)$$

$$= 20x^2 - 35x - 6x^2 + 9x = 14x^2 - 26x$$

... iii

채점 기준

i 다항식 A 구하기	40 %
ii 다항식 B 구하기	40 %
iii A + 3B 계산하기	20 %

119 [답] ②

$$\begin{aligned}
 & x(x - 5y) - (4x^4 + 8x^3y + 12x^2y) \div \left(\frac{2}{3}x\right)^2 \\
 &= x^2 - 5xy - (4x^4 + 8x^3y + 12x^2y) \div \frac{4}{9}x^2 \\
 &= x^2 - 5xy - (4x^4 + 8x^3y + 12x^2y) \times \frac{9}{4x^2} \\
 &= x^2 - 5xy - 9x^2 - 18xy - 27y \\
 &= -8x^2 - 23xy - 27y
 \end{aligned}$$

x^2 의 계수는 -8 , xy 의 계수는 -23 , y 의 계수는 -27 이고 상수항은 0이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

120 [답] ③

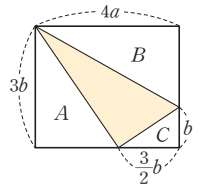
$$(\text{직사각형의 넓이}) = 4a \times 3b = 12ab$$

$$\begin{aligned}
 (\text{직각삼각형 A의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \left(4a - \frac{3}{2}b\right) \times 3b \\
 &= 6ab - \frac{9}{4}b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (\text{직각삼각형 B의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 4a \times (3b - b) \\
 &= 4ab
 \end{aligned}$$

$$(\text{직각삼각형 C의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}b \times b = \frac{3}{4}b^2$$

$$\begin{aligned}
 \therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= 12ab - \left(6ab - \frac{9}{4}b^2\right) - 4ab - \frac{3}{4}b^2 \\
 &= 2ab + \frac{3}{2}b^2
 \end{aligned}$$



121 [답] ②

$$\begin{aligned}
 & \frac{15x^2y - 9xy^2}{3xy} + (7xy - 28x^2) \div 7x \\
 &= 5x - 3y + y - 4x \\
 &= x - 2y \\
 &= -5 - 2 \times 2 = -9
 \end{aligned}$$

122 [답] ④

$$\begin{aligned}
 & 3A - \{B - 2(A + 2B)\} \\
 &= 3A - (B - 2A - 4B) \\
 &= 3A - (-2A - 3B) \\
 &= 3A + 2A + 3B \\
 &= 5A + 3B \\
 &= 5 \times \frac{-6x + y}{5} + 3 \times \frac{-2x - 7y}{3} \\
 &= -6x + y - 2x - 7y \\
 &= -8x - 6y
 \end{aligned}$$

04 일차부등식

개념 유형

60~61쪽

001 답 ×

002 답 ○

003 답 ○

004 답 ×

005 답 ×

006 답 $x+3 \leq 2$

007 답 $4x-6 \geq 5$

008 답 $20-x < 10$

009 답 $7x+1000 > 4000$

010 답 ○

$x-4 < 3$ 에서 $-2-4 < 3$ (참)

011 답 ×

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

012 답 ×

$-\frac{1}{2}x-6 \geq 6$ 에서 $-\frac{1}{2} \times (-2)-6 \geq 6$ (거짓)

013 답 ○

$5x-7 \leq -x+1$ 에서 $5 \times (-2)-7 \leq -(-2)+1$ (참)

014 답

x	좌변의 값	대소 비교	우변의 값	참, 거짓
-2	$2 \times (-2)-2 = -6$	$\leq$	-1	거짓
-1	$2 \times (-1)-2 = -4$	$\leq$	-1	거짓
0	$2 \times 0-2 = -2$	$\leq$	-1	거짓
1	$2 \times 1-2 = 0$	$\geq$	-1	참

/ 1

015 답 -1, 0, 1

$5x+2 > -6$ 에 $x=-2, -1, 0, 1$ 을 순서대로 대입하면

$x=-2$ 일 때, $5 \times (-2)+2 > -6$ (거짓)

$x=-1$ 일 때, $5 \times (-1)+2 > -6$ (참)

$x=0$ 일 때, $5 \times 0+2 > -6$ (참)

$x=1$ 일 때, $5 \times 1+2 > -6$ (참)

따라서 주어진 부등식의 해는 -1, 0, 1이다.

016 답 0, 1

$-x-3 < 3x$ 에 $x=-2, -1, 0, 1$ 을 순서대로 대입하면

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

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

$x=0$ 일 때, $0-3 < 3 \times 0$ (참)

$x=1$ 일 때, $-1-3 < 3 \times 1$ (참)

따라서 주어진 부등식의 해는 0, 1이다.

017 답 -2, -1, 0, 1

$4x+8 \geq -x-2$ 에 $x=-2, -1, 0, 1$ 을 순서대로 대입하면

$x=-2$ 일 때, $4 \times (-2)+8 \geq -(-2)-2$ (참)

$x=-1$ 일 때, $4 \times (-1)+8 \geq -(-1)-2$ (참)

$x=0$ 일 때, $4 \times 0+8 \geq 0-2$ (참)

$x=1$ 일 때, $4 \times 1+8 \geq -1-2$ (참)

따라서 주어진 부등식의 해는 -2, -1, 0, 1이다.

실전 유형

61~62쪽

018 답 ⑤

⑤ 다항식(일차식)

019 답 ④

① 다항식(일차식)

②, ③ 등식

⑤ 다항식(이차식)

따라서 부등식인 것은 ④이다.

020 답 ⑤

ㄱ, ㄴ, 등식

ㄷ, 다항식(일차식)

따라서 부등식인 것은 ㄴ, ㄹ, ㅅ이다.

021 답 ③

022 답 $5x+2 \leq 35$

023 답 ④

④ $5a \leq 7$

024 답 ⑤

각 부등식에 $x=4$ 를 대입하면

① $6 \times 4 < 4-8$ (거짓)

② $-3 \times 4 + 1 \geq 10$ (거짓)

③ $-\frac{1}{4} \times 4 > 4+2$ (거짓)

④ $4-5 \geq -4+9$ (거짓)

⑤ $-4+7 \geq 0$ (참)

따라서 $x=4$ 를 해로 갖는 부등식은 ⑤이다.

025 답 ④

각 부등식에 [] 안의 수를 대입하면

① $3-1 \geq 2$ (참)

② $9 \times (-3)-6 \leq 8$ (참)

③ $-2 \times 2 + 3 < 4$ (참)

④ $-6 \times 0 + 5 \leq -7$ (거짓)

⑤ $3 \times (-1)-1 < -1+2$ (참)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ④이다.

026 답 ②

$x+7>4x$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 순서대로 대입하면

$x=1$ 일 때, $1+7>4\times 1$ (참)

$x=2$ 일 때, $2+7>4\times 2$ (참)

$x=3$ 일 때, $3+7>4\times 3$ (거짓)

⋮

따라서 부등식 $x+7>4x$ 의 해는 1, 2이므로 구하는 합은

$$1+2=3$$

개념 유형

63~64쪽

027 답 >

028 답 >

029 답 >

030 답 <

031 답 ≤

032 답 ≤

033 답 ≥

034 답 ≥

035 답 < / <, <

036 답 ≥

$a+4\geq b+4$
 $a\geq b$ 양변에서 4를 빼기

037 답 ≤

$8a\leq 8b$
 $a\leq b$ 양변을 8로 나누기

038 답 <

$-6a-1>-6b-1$
 $-6a>-6b$ 양변에 1을 더하기
 $a<b$ 양변을 -6으로 나누기

039 답 >

$-\frac{1}{2}a<-\frac{1}{2}b$
 $a>b$ 양변에 -2를 곱하기

040 답 -8, 12, -7, 13

041 답 $-8\leq x-6<-3$

$-2\leq x<3$
 $-8\leq x-6<-3$ 각 변에서 6을 빼기

042 답 $-19\leq 7x-5<16$

$-2\leq x<3$
 $-14\leq 7x<21$ 각 변에 7을 곱하기
 $-19\leq 7x-5<16$ 각 변에서 5를 빼기

043 답 $\frac{4}{3}\leq \frac{1}{3}x+2<3$

$-2\leq x<3$
 $-\frac{2}{3}\leq \frac{1}{3}x<1$ 각 변에 $\frac{1}{3}$ 을 곱하기
 $\frac{4}{3}\leq \frac{1}{3}x+2<3$ 각 변에 2를 더하기

044 답 -4, 1, 4, 9

045 답 $-9\leq -2x-1<1$

$-1< x\leq 4$
 $-8\leq -2x<2$ 각 변에 -2를 곱하기
 $-9\leq -2x-1<1$ 각 변에서 1을 빼기

046 답 $-11\leq 5-4x<9$

$-1< x\leq 4$
 $-16\leq -4x<4$ 각 변에 -4를 곱하기
 $-11\leq 5-4x<9$ 각 변에 5를 더하기

047 답 $0\leq -\frac{3}{4}x+3<\frac{15}{4}$

$-1< x\leq 4$
 $-3\leq -\frac{3}{4}x<\frac{3}{4}$ 각 변에 $-\frac{3}{4}$ 을 곱하기
 $0\leq -\frac{3}{4}x+3<\frac{15}{4}$ 각 변에 3을 더하기

실전 유형

64~65쪽

048 답 ③

① $a\geq b$ 에서 $a+6\geq b+6$

② $a\geq b$ 에서 $-8a\leq -8b$

③ $a-(-2)\geq b-(-2)$, $a+2\geq b+2$ 이고,
 $a\geq b$ 에서 $a+2\geq b+2$

④ $a\geq b$ 에서 $-\frac{a}{4}\leq -\frac{b}{4}$ 이므로 $-\frac{a}{4}+3\leq -\frac{b}{4}+3$

⑤ $-7(a+1)\geq -7(b+1)$, $-7a-7\geq -7b-7$ 이고,
 $a\geq b$ 에서 $-7a\leq -7b$ 이므로 $-7a-7\leq -7b-7$

따라서 옳은 것은 ③이다.

049 답 ②

ㄱ. $a<b$ 에서 $14a<14b$ 이므로 $14a+7<14b+7$

ㄴ. $a<b$ 에서 $5a<5b$ 이므로 $5a-1<5b-1$

ㄷ. $a<b$ 에서 $-a>-b$ 이므로 $-a-3>-b-3$

ㄹ. $a<b$ 에서 $\frac{1}{2}a<\frac{1}{2}b$

ㅁ. $a<b$ 에서 $-2a>-2b$ 이므로 $-2a+\frac{5}{6}>-2b+\frac{5}{6}$

ㅂ. $a<b$ 에서 $-\frac{a}{10}>-\frac{b}{10}$

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ, ㅁ의 2개이다.

050 [답] ⑤

- ① $a+11 < b+11$ 에서 $a < b$
 ② $1-a > 1-b$ 에서 $-a > -b$ 이므로 $a < b$
 ③ $\frac{a}{7}-1 < \frac{b}{7}-1$ 에서 $\frac{a}{7} < \frac{b}{7}$ 이므로 $a < b$
 ④ $-\frac{a}{5}-4 > -\frac{b}{5}-4$ 에서 $-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$ 이므로 $a < b$
 ⑤ $\frac{9}{2}-\frac{a}{3} < \frac{9}{2}-\frac{b}{3}$ 에서 $-\frac{a}{3} < -\frac{b}{3}$ 이므로 $a > b$
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

051 [답] ④

- ① $-4a+2 > -4b+2$ 에서 $-4a > -4b$ 이므로 $a < b$
 ② $a < b$ 에서 $\frac{a}{14} < \frac{b}{14}$
 ③ $a < b$ 에서 $5a < 5b$ 이므로 $5a+2 < 5b+2$
 ④ $a < b$ 에서 $-\frac{2}{3}a > -\frac{2}{3}b$
 ⑤ $a < b$ 에서 $-a > -b$ 이므로 $-9-a > -9-b$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

052 [답] ③, ④

- ① $-a > -b$ 에서 $a < b$
 ② $a-8 > b-8$ 에서 $a > b$
 ③ $a < b$ 에서 $a-c < b-c$
 ④ $\frac{a}{4}-1 > \frac{b}{4}-1$ 에서 $\frac{a}{4} > \frac{b}{4}$ 이므로 $a > b$
 ⑤ $a > b$ 에서 $-\frac{a}{12} < -\frac{b}{12}$ 이므로
 $-\frac{a}{12}+6 < -\frac{b}{12}+6$
 따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

053 [답] $a=-15, b=5$

- $-2 < x < 3$ 의 각 변에 4를 곱하면 $-8 < 4x < 12$
 이 식의 각 변에서 7을 빼면
 $-15 < 4x-7 < 5$
 $\therefore a=-15, b=5$

054 [답] ①

- $-3 < x \leq 1$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $-3 \leq -3x < 9$
 이 식의 각 변에서 1을 빼면 $-4 \leq -1-3x < 8$
 따라서 $-1-3x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

055 [답] ①

- $-5 < \frac{-1+x}{2} < 6$ 의 각 변에 2를 곱하면
 $-10 < -1+x < 12$
 이 식의 각 변에 1을 더하면 $-9 < x < 13$

개념 유형

66~67쪽

056 [답] ○

$5x+4 > x$ 에서 $4x+4 > 0$

057 [답] ×

$-2x-9 < -2x+6$ 에서 $-15 < 0$

058 [답] ○

$3x^2+x \leq 3x^2-x$ 에서 $2x \leq 0$

059 [답] ×

$-4x^2 \geq x-7$ 에서 $-4x^2-x+7 \geq 0$

060 [답] $x > 7$

$x-1 > 6$
 $x > 6+1$
 $x > 7$
 이항하기
 양변을 정리하기

061 [답] $x \geq 1$

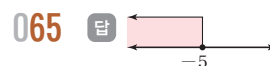
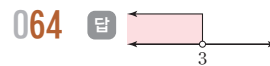
$-5x+1 \leq -4$
 $-5x \leq -4-1$
 $-5x \leq -5$
 $x \geq 1$
 이항하기
 양변을 정리하기
 양변을 -5 로 나누기

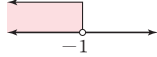
062 [답] $x \geq -2$

$7+2x \geq 3$
 $2x \geq 3-7$
 $2x \geq -4$
 $x \geq -2$
 이항하기
 양변을 정리하기
 양변을 2로 나누기

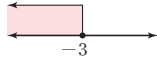
063 [답] $x < 6$

$2x-8 < -x+10$
 $2x+x < 10+8$
 $3x < 18$
 $x < 6$
 이항하기
 양변을 정리하기
 양변을 3으로 나누기

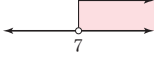


068 답 $x < -1$ / 

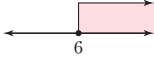
$3x+7 < 4$ 에서 $3x < -3 \quad \therefore x < -1$

069 답 $x \leq -3$ / 

$9 \leq -x+6$ 에서 $x \leq -3$

070 답 $x > 7$ / 

$10x-8 > 7x+13$ 에서 $3x > 21 \quad \therefore x > 7$

071 답 $x \geq 6$ / 

$-4x+14 \leq 3x-28$ 에서 $-7x \leq -42 \quad \therefore x \geq 6$

실전유형

67~68쪽

072 답 ④

① $-9x+3 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

② $5x-6 \leq 12$ 에서 $5x-18 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

③ $-7x+9 < 4+7x$ 에서 $-14x+5 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

④ $10x+6 > 2(1+5x)$ 에서 $10x+6 > 2+10x$ 이므로 $4 > 0$

$\Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

⑤ $2x^2+8 > x(2x+12)$ 에서 $2x^2+8 > 2x^2+12x$ 이므로 $-12x+8 > 0$

$\Rightarrow$ 일차부등식이다.

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ④이다.

073 답 ㄴ, ㄹ

ㄱ. $4x-1 < 4x+7$ 에서 $-8 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

ㄴ. $x+13 > -9$ 에서 $x+22 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

ㄷ. $8x+15=0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

ㄹ. $6(x-1) \geq -x$ 에서 $6x-6 \geq -x$ 이므로 $7x-6 \geq 0$

$\Rightarrow$ 일차부등식이다.

따라서 일차부등식인 것은 ㄴ, ㄹ이다.

074 답 ②

$ax+3x-1 \geq 2x-2$ 에서 $ax+x+1 \geq 0$

$\therefore (a+1)x+1 \geq 0$

이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면

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

075 답 ①

$-5x+9 \leq 13-3x$ 에서 $-2x \leq 4 \quad \therefore x \geq -2$

076 답 ②

$-2x+3 \geq x-6$ 에서 $-3x \geq -9 \quad \therefore x \leq 3$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 3이다.

077 답 ③

$8x-7 < 4x+7$ 에서

$4x < 14 \quad \therefore x < \frac{7}{2}$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3이므로 구하는 합은 $1+2+3=6$

078 답 ④

① $3x-1 < 5$ 에서 $3x < 6 \quad \therefore x < 2$

② $12-5x > x$ 에서 $-6x > -12 \quad \therefore x < 2$

③ $8x+3 > 9x+1$ 에서 $-x > -2 \quad \therefore x < 2$

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

⑤ $-x+2 > 4x-8$ 에서 $-5x > -10 \quad \therefore x < 2$

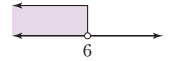
따라서 일차부등식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

079 답 ③

$3x-2 < 28-2x$ 에서 $5x < 30 \quad \therefore x < 6$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림

과 같다.



080 답 ③

주어진 그림에서 해는 $x \geq 4$ 이다.

① $-x+5 > x-3$ 에서 $-2x > -8 \quad \therefore x < 4$

② $6x-2 \leq 5x+2$ 에서 $x \leq 4$

③ $3x+2 \leq 4x-2$ 에서 $-x \leq -4 \quad \therefore x \geq 4$

④ $-2x+5 < x-7$ 에서 $-3x < -12 \quad \therefore x > 4$

⑤ $3-4x \leq -2x-7$ 에서 $-2x \leq -10 \quad \therefore x \geq 5$

따라서 해를 수직선 위에 나타냈을 때, 주어진 그림과 같은 것은

③이다.

개념유형

69~70쪽

081 답 6, 6, -6, -1

082 답 $x < 2$

$-6x+2 > -(x+8)$ 에서

$-6x+2 > -x-8, -5x > -10 \quad \therefore x < 2$

083 답 $x < 1$

$5(2x-1) < 3(x+1)-1$ 에서

$10x-5 < 3x+3-1, 10x-5 < 3x+2$

$7x < 7 \quad \therefore x < 1$

084 답 $x \leq 8$

$-2(x+4)-7 \leq -(5x-9)$ 에서

$-2x-8-7 \leq -5x+9, -2x-15 \leq -5x+9$

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

085 답 10, 6, 5, -5, 5

086 **답** $x < 5$

$-0.4x - 1.2 < -0.8x + 0.8$ 의 양변에 10을 곱하면
 $-4x - 12 < -8x + 8, 4x < 20 \quad \therefore x < 5$

087 **답** $x \geq 10$

$-0.03x + 0.2 \leq -0.1$ 의 양변에 100을 곱하면
 $-3x + 20 \leq -10, -3x \leq -30 \quad \therefore x \geq 10$

088 **답** $x < 6$

$0.18(x-1) > 0.3x - 0.9$ 의 양변에 100을 곱하면
 $18(x-1) > 30x - 90, 18x - 18 > 30x - 90$
 $-12x > -72 \quad \therefore x < 6$

089 **답** 6, -3, 12, -12, 12**090** **답** $x \geq -\frac{5}{3}$

$\frac{7}{4}x \geq \frac{8}{5}x - \frac{1}{4}$ 의 양변에 20을 곱하면
 $35x \geq 32x - 5, 3x \geq -5 \quad \therefore x \geq -\frac{5}{3}$

091 **답** $x < 4$

$\frac{6}{7}(x+3) > \frac{3}{2}x$ 의 양변에 14를 곱하면
 $12(x+3) > 21x, 12x + 36 > 21x$
 $-9x > -36 \quad \therefore x < 4$

092 **답** $x \geq 9$

$\frac{4-x}{5} \leq \frac{1-x}{8}$ 의 양변에 40을 곱하면
 $8(4-x) \leq 5(1-x), 32 - 8x \leq 5 - 5x$
 $-3x \leq -27 \quad \therefore x \geq 9$

093 **답** $x > 10$

$\frac{x+2}{4} - \frac{2x+4}{6} < -1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3(x+2) - 2(2x+4) < -12, 3x + 6 - 4x - 8 < -12$
 $-x - 2 < -12, -x < -10 \quad \therefore x > 10$

094 **답** 3, 20, 12, 3, 20**095** **답** $x \geq \frac{5}{2}$

$0.2x + \frac{1}{2} \leq 0.4x$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{1}{5}x + \frac{1}{2} \leq \frac{2}{5}x$
 이 식의 양변에 10을 곱하면
 $2x + 5 \leq 4x, -2x \leq -5 \quad \therefore x \geq \frac{5}{2}$

096 **답** $x \leq -3$

$-\frac{1}{5}x + 0.3 \geq 0.7x + 3$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $-\frac{1}{5}x + \frac{3}{10} \geq \frac{7}{10}x + 3$
 이 식의 양변에 10을 곱하면
 $-2x + 3 \geq 7x + 30$
 $-9x \geq 27 \quad \therefore x \leq -3$

097 **답** $x > 18$

$\frac{x}{6} - 1.2 < \frac{x-9}{5}$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{x}{6} - \frac{6}{5} < \frac{x-9}{5}$
 이 식의 양변에 30을 곱하면
 $5x - 36 < 6(x-9), 5x - 36 < 6x - 54$
 $-x < -18 \quad \therefore x > 18$

098 **답** $x > -6$

$1.5(x+8) > -\frac{x}{3} + 1$ 에서 소수를 분수로 나타내면
 $\frac{3}{2}(x+8) > -\frac{x}{3} + 1$
 이 식의 양변에 6을 곱하면
 $9(x+8) > -2x + 6, 9x + 72 > -2x + 6$
 $11x > -66 \quad \therefore x > -6$

실전유형

71~73쪽

099 **답** ①

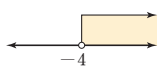
$3(x+2) \leq 2(2x-1)$ 에서 $3x+6 \leq 4x-2$
 $-x \leq -8 \quad \therefore x \geq 8$

100 **답** 6

$-4(x-6) > x-11$ 에서 $-4x+24 > x-11$
 $-5x > -35 \quad \therefore x < 7$
 따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개이다.

101 **답** ④

$7x-5 < 3(3x+1)$ 에서 $7x-5 < 9x+3$
 $-2x < 8 \quad \therefore x > -4$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

**102** **답** $x \leq -3$

$1.2(x-3) \geq 2.6x + 0.6$ 의 양변에 10을 곱하면
 $12(x-3) \geq 26x + 6, 12x - 36 \geq 26x + 6$
 $-14x \geq 42 \quad \therefore x \leq -3$

103 [답] ④

$2x - \frac{4}{3} < 7 + \frac{x}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$12x - 8 < 42 + x, 11x < 50 \quad \therefore x < \frac{50}{11}$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 4이다.

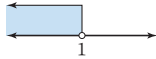
104 [답] ⑤

$$\frac{2-x}{5} > \frac{x}{2} - 0.3 \text{에서 } \frac{2-x}{5} > \frac{x}{2} - \frac{3}{10}$$

이 식의 양변에 10을 곱하면 $2(2-x) > 5x-3$

$$4-2x > 5x-3, -7x > -7 \quad \therefore x < 1$$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



105 [답] 10

$$\frac{1}{5}(x+4) < -0.5x + 3.8 \text{에서 } \frac{1}{5}(x+4) < -\frac{1}{2}x + \frac{19}{5}$$

이 식의 양변에 10을 곱하면 $2(x+4) < -5x+38$

$$2x+8 < -5x+38, 7x < 30 \quad \therefore x < \frac{30}{7}$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4이므로 구하는 합은 $1+2+3+4=10$

106 [답] $x < 4$

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

107 [답] ④

$$5ax \geq 3a(x-2) \text{에서 } 5ax \geq 3ax-6a, 2ax \geq -6a$$

이때 $a > 0$ 에서 $2a > 0$ 이므로 $2ax \geq -6a$ 의 양변을 $2a$ 로 나누면 $x \geq -3$

108 [답] ⑤

$$-2(1+ax) > 2 \text{에서 } -2-2ax > 2, -2ax > 4$$

이때 $a < 0$ 에서 $-2a > 0$ 이므로 $-2ax > 4$ 의 양변을 $-2a$ 로 나누면 $x > -\frac{2}{a}$

109 [답] ④

$$2x-1 \leq 5a \text{에서 } 2x \leq 5a+1 \quad \therefore x \leq \frac{5a+1}{2}$$

이때 부등식의 해가 $x \leq -7$ 이므로

$$\frac{5a+1}{2} = -7, 5a+1 = -14$$

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

110 [답] 1

$$\frac{x}{8} - \frac{x-5}{6} > a \text{의 양변에 24를 곱하면}$$

$$3x-4(x-5) > 24a, 3x-4x+20 > 24a$$

$$-x > 24a-20 \quad \therefore x < -24a+20$$

이때 부등식의 해가 $x < -4$ 이므로

$$-24a+20 = -4, -24a = -24 \quad \therefore a = 1$$

111 [답] ②

$$4x-7(x+3) > 3a \text{에서 } 4x-7x-21 > 3a$$

$$-3x > 3a+21 \quad \therefore x < -a-7$$

이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x < -2$ 이므로

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

112 [답] ①

$$ax+2 \geq 3x-4 \text{에서 } (a-3)x \geq -6$$

이때 부등식의 해가 $x \geq -3$ 이므로 $a-3 > 0$

$$\text{따라서 } x \geq -\frac{6}{a-3} \text{이므로 } -\frac{6}{a-3} = -3$$

$$-6 = -3a+9, 3a = 15 \quad \therefore a = 5$$

113 [답] (1) $x > 3$ (2) $x > -\frac{a-7}{2}$ (3) 1

$$(1) -4x-5 > -6x+1 \text{에서 } 2x > 6 \quad \therefore x > 3$$

$$(2) 7-4x < a-2x \text{에서 } -2x < a-7 \quad \therefore x > -\frac{a-7}{2}$$

$$(3) \text{주어진 두 부등식의 해가 서로 같으므로 } 3 = -\frac{a-7}{2}$$

$$-6 = a-7 \quad \therefore a = 1$$

114 [답] ⑤

$$\frac{1}{24}x - \frac{1}{2} \geq \frac{1}{8}x + \frac{5}{12} \text{의 양변에 24를 곱하면}$$

$$x-12 \geq 3x+10, -2x \geq 22 \quad \therefore x \leq -11$$

$$3(1+x) \leq 9-a \text{에서 } 3+3x \leq 9-a$$

$$3x \leq 6-a \quad \therefore x \leq \frac{6-a}{3}$$

$$\text{따라서 } -11 = \frac{6-a}{3} \text{이므로}$$

$$-33 = 6-a \quad \therefore a = 39$$

115 [답] ③

$$0.3x-1.2 \geq x+a \text{의 양변에 10을 곱하면 } 3x-12 \geq 10x+10a$$

$$-7x \geq 10a+12 \quad \therefore x \leq -\frac{10a+12}{7}$$

$$6x+3 \leq \frac{x-5}{2} \text{의 양변에 2를 곱하면 } 12x+6 \leq x-5$$

$$11x \leq -11 \quad \therefore x \leq -1$$

$$\text{따라서 } -\frac{10a+12}{7} = -1 \text{이므로}$$

$$10a+12 = 7, 10a = -5 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

116 [답] ④

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

$$\text{따라서 } -a+5 = 6 \text{이므로 } a = -1$$

117 [답] ③

$$\frac{1}{2}(x-a) \geq x + \frac{2}{3} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$3(x-a) \geq 6x+4, 3x-3a \geq 6x+4$$

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

$$\text{따라서 } -\frac{3a+4}{3} = -1 \text{이므로 } 3a+4 = 3$$

$$3a = -1 \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$$

118 [답] ④

ㄴ, 다항식(일차식) ㄷ, 등식
따라서 부등식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ의 4개이다.

119 [답] ⑤

- ① $x \leq 0$ ② $x+3 \leq 2x$
③ $\frac{x}{80} \geq 1$ ④ $10x+2500 > 20000$

따라서 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ⑤이다.

120 [답] ③

각 부등식에 $x=3$ 을 대입하면

- ① $3-5 < 2$ (참) ② $-4 \times 3 + 8 < 6$ (참)
③ $2 \times 3 < 3-7$ (거짓) ④ $-1+3 \leq 4$ (참)
⑤ $-3 \times 3 + 10 \geq -1$ (참)

따라서 $x=3$ 을 해로 갖지 않는 부등식은 ③이다.

121 [답] ③, ⑤

- ① $a > b$ 에서 $a-8 > b-8$
② $a > b$ 에서 $-7a < -7b$ 이므로 $-7a+2 < -7b+2$
③ $a > b$ 에서 $-a < -b$ 이므로 $4-a < 4-b$
④ $3(a-2) < 3(b-2)$, $3a-6 < 3b-6$ 이고
 $a > b$ 에서 $3a > 3b$ 이므로 $3a-6 > 3b-6$
⑤ $a > b$ 에서 $-\frac{2}{5}a < -\frac{2}{5}b$ 이므로 $-\frac{2}{5}a-3 < -\frac{2}{5}b-3$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

122 [답] ④

- ① $9a+1 < 9b+1$ 에서 $9a < 9b$ 이므로 $a < b$
② $a < b$ 에서 $a-1 < b-1$
③ $a < b$ 에서 $\frac{a}{4} < \frac{b}{4}$ 이므로 $\frac{a}{4}+2 < \frac{b}{4}+2$
④ $a < b$ 에서 $-5a > -5b$ 이므로 $-5a+3 > -5b+3$
⑤ $a < b$ 에서 $a+1 < b+1$ 이므로 $-\frac{a+1}{2} > -\frac{b+1}{2}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

123 [답] ①

$-2 \leq x < 5$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-10 < -2x \leq 4$
이 식의 각 변에 7 을 더하면 $-3 < 7-2x \leq 11$
따라서 $7-2x$ 의 값이 될 수 있는 정수는 $-2, -1, \dots, 10, 11$ 의 14개이다.

124 [답] ④

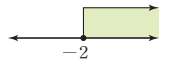
ㄱ. $x+2 > -5$ 에서 $x+7 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
ㄴ. $x^2+x < 1$ 에서 $x^2+x-1 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
ㄷ. $6(x-2) \geq -x$ 에서 $6x-12 \geq -x \quad \therefore 7x-12 \geq 0$
 $\Rightarrow$ 일차부등식이다.
ㄹ. $\frac{3}{4}(x+1) > \frac{1}{3}x$ 의 양변에 12 를 곱하면 $9(x+1) > 4x$
 $9x+9 > 4x \quad \therefore 5x+9 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
따라서 일차부등식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

125 [답] ④

- ① $7x < 14$ 에서 $x < 2$
② $5x > 6x-2$ 에서 $-x > -2 \quad \therefore x < 2$
③ $-x > 4x-10$ 에서 $-5x > -10 \quad \therefore x < 2$
④ $4x-3 > x+3$ 에서 $3x > 6 \quad \therefore x > 2$
⑤ $-3x+1 > x-7$ 에서 $-4x > -8 \quad \therefore x < 2$
따라서 일차부등식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

126 [답] ②

$-5x+2 \leq -x+10$ 에서 $-4x \leq 8 \quad \therefore x \geq -2$
따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



127 [답] 21

$0.25x \leq \frac{x}{2} - 0.6(x-4)$ 에서 $\frac{x}{4} \leq \frac{x}{2} - \frac{3}{5}(x-4)$

이 식의 양변에 20 을 곱하면 $5x \leq 10x-12(x-4)$

$$5x \leq 10x-12x+48, 7x \leq 48 \quad \therefore x \leq \frac{48}{7} \quad \dots \text{ i}$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 $1, 2, 3, 4, 5, 6$ 이므로 구하는 합은 $1+2+3+4+5+6=21 \quad \dots \text{ ii}$

채점 기준

i 일차부등식의 해 구하기	80%
ii 일차부등식을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합 구하기	20%

128 [답] ①

$\frac{1}{8}x - \frac{a}{16} \geq 1$ 의 양변에 16 을 곱하면 $2x-a \geq 16$

$$2x \geq a+16 \quad \therefore x \geq \frac{a+16}{2}$$

이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x \geq 3$ 이므로

$$\frac{a+16}{2} = 3, a+16=6 \quad \therefore a=-10$$

129 [답] 1

$7x-2.1 > 6x-0.7$ 의 양변에 10 을 곱하면

$$70x-21 > 60x-7, 10x > 14 \quad \therefore x > \frac{7}{5} \quad \dots \text{ i}$$

$\frac{2x-1}{3} > \frac{x+a}{4}$ 의 양변에 12 를 곱하면

$$4(2x-1) > 3(x+a), 8x-4 > 3x+3a, 5x > 3a+4$$

$$\therefore x > \frac{3a+4}{5} \quad \dots \text{ ii}$$

따라서 $\frac{7}{5} = \frac{3a+4}{5}$ 이므로

$$7=3a+4, 3a=3 \quad \therefore a=1 \quad \dots \text{ iii}$$

채점 기준

i 일차부등식 $7x-2.1 > 6x-0.7$ 의 해 구하기	40%
ii 일차부등식 $\frac{2x-1}{3} > \frac{x+a}{4}$ 의 해를 a 를 사용하여 나타내기	40%
iii a 의 값 구하기	20%

05 일차부등식의 활용

개념 유형

76~77쪽

001 답 (1) $1/x + (x+1) < 25$ (2) $x < 12$ (3) 11, 12

(2) $x + (x+1) < 25$

$$2x+1 < 25, 2x < 24 \quad \therefore x < 12$$

(3) x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수는 11이므로 가장 큰 두 자연수는 11, 12이다.

002 답 (1) $\frac{1}{2} \times (5+x) \times 6 \geq 42$ (2) $x \geq 9$ (3) 9 cm

$$(2) \frac{1}{2} \times (5+x) \times 6 \geq 42$$

$$5+x \geq 14 \quad \therefore x \geq 9$$

(3) 아랫변의 길이는 최소 9 cm이다.

003 답 (1) $\frac{79+81+85+x}{4} \geq 84$ (2) $x \geq 91$ (3) 91점

$$(2) \frac{79+81+85+x}{4} \geq 84$$

$$245+x \geq 336 \quad \therefore x \geq 91$$

(3) 4회째 시험에서 최소 91점을 받아야 한다.

004 답 (1) $600x+300 \leq 5100$ (2) $x \leq 8$ (3) 8개

$$(2) 600x+300 \leq 5100$$

$$600x \leq 4800 \quad \therefore x \leq 8$$

(3) 사탕을 최대 8개까지 살 수 있다.

005 답 (1)

	도넛	쿠키
구매한 개수	x 개	$(30-x)$ 개
한 개의 가격	1200원	800원
총가격	1200 x 원	800 $(30-x)$ 원

$$/ 1200x+800(30-x) \leq 30000$$

$$(2) x \leq 15 \quad (3) 15\text{개}$$

$$(2) 1200x+800(30-x) \leq 30000$$

$$400x \leq 6000 \quad \therefore x \leq 15$$

(3) 도넛을 최대 15개까지 살 수 있다.

006 답 (1) $3000(x-1)\text{원} / 5000+3000(x-1) \leq 11000$

$$(2) x \leq 3 \quad (3) 3\text{시간}$$

$$(2) 5000+3000(x-1) \leq 11000$$

$$3000x \leq 9000 \quad \therefore x \leq 3$$

(3) 주차장을 최대 3시간까지 이용할 수 있다.

007 답 (1)

	형	동생
현재 예금액	6000원	10000원
매달 예금하는 금액	3000원	2500원
x 개월 후 예금액	$(6000+3000x)$ 원	$(10000+2500x)$ 원

$$/ 6000+3000x > 10000+2500x$$

$$(2) x > 8 \quad (3) 9\text{개월 후}$$

$$(2) 6000+3000x > 10000+2500x$$

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

(3) 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 9개월 후부터이다.

실전 유형

78~81쪽

008 답 ③

두 자연수 중에서 작은 수가 x 이면 큰 수는 $x+5$ 이므로

$$x+(x+5) \leq 13, 2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수는 4이다.

009 답 17, 18, 19

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면

$$(x-1)+x+(x+1) > 51$$

$$3x > 51 \quad \therefore x > 17$$

이때 x 의 값 중에서 가장 작은 자연수는 18이다.

따라서 가장 작은 세 자연수는 17, 18, 19이다.

010 답 ④

연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ 라고 하면

$$4x-7 > 3(x+2) \quad \therefore x > 13$$

따라서 가장 작은 두 홀수는 15, 17이므로 구하는 합은

$$15+17=32$$

011 답 ①

$$\frac{1}{2} \times 12 \times h \geq 48 \text{이므로}$$

$$6h \geq 48 \quad \therefore h \geq 8$$

012 답 ④

직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면

$$2(8+x) \leq 40$$

$$2x \leq 24 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서 세로의 길이는 최대 12 cm이어야 한다.

013 답 (1) $\frac{1}{2} \times \{(x-2)+x\} \times 6 \geq 54$ (2) 10 cm

(1) 아랫변의 길이를 x cm라고 하면 윗변의 길이는 $(x-2)$ cm이므로

$$\frac{1}{2} \times \{(x-2)+x\} \times 6 \geq 54$$

$$(2) (1) \text{의 일차부등식을 풀면 } 2x \geq 20 \quad \therefore x \geq 10$$

따라서 아랫변의 길이는 최소 10 cm이다.

014 답 ③

수학 점수를 x 점이라고 하면

$$\frac{86+92+x}{3} \geq 90$$

$$178+x \geq 270 \quad \therefore x \geq 92$$

따라서 수학 점수는 최소 92점이어야 한다.

015 **답** ④

5회째 사회 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{76+74+83+79+x}{5} \geq 80$$

$$312+x \geq 400 \quad \therefore x \geq 88$$

따라서 5회째 사회 시험에서 최소 88점을 받아야 한다.

016 **답** ②

네 번째 50 m 달리기 기록을 x 초라고 하면

$$\frac{8.1 \times 3 + x}{4} \leq 8$$

$$24.3 + x \leq 32 \quad \therefore x \leq 7.7$$

따라서 네 번째 50 m 달리기 기록은 7.7초 이내여야 한다.

017 **답** ③

마카롱을 x 상자 산다고 하면

$$3000x + 4000 \leq 25000$$

$$3000x \leq 21000 \quad \therefore x \leq 7$$

따라서 마카롱을 최대 7상자까지 살 수 있다.

018 **답** ④

상자를 한 번에 x 개 운반한다고 하면

$$60 + 15x \leq 420$$

$$15x \leq 360 \quad \therefore x \leq 24$$

따라서 상자를 한 번에 최대 24개까지 운반할 수 있다.

019 **답** ③

오렌지주스를 x 개 산다고 하면

$$1000 \times 4 + 2000x < 24000$$

$$2000x < 20000 \quad \therefore x < 10$$

따라서 오렌지주스를 최대 9개까지 살 수 있다.

020 **답** ④

$$\text{④, ⑤ } 500x + 700(15 - x) > 8500$$

$$-200x > -2000 \quad \therefore x < 10$$

따라서 톨립은 최대 9송이까지 살 수 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

021 **답** ④

어른이 x 명 입장한다고 하면 어린이는 $(20 - x)$ 명 입장할 수 있으므로

$$1700x + 900(20 - x) \leq 22000$$

$$800x \leq 4000 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 어른은 최대 5명까지 입장할 수 있다.

022 **답** 7개

배추를 x 개 산다고 하면 당근은 $(16 - x)$ 개 살 수 있으므로

$$800(16 - x) + 1400x + 3000 \leq 20000$$

$$600x \leq 4200 \quad \therefore x \leq 7$$

따라서 배추는 최대 7개까지 살 수 있다.

023 **답** ④

x 일 후부터 저금통에 들어 있는 금액이 45000원 이상이 된다고 하면

$$12000 + 1000x \geq 45000$$

$$1000x \geq 33000 \quad \therefore x \geq 33$$

따라서 저금통에 들어 있는 금액이 45000원 이상이 되는 것은 33일 후부터이다.

024 **답** ④

x 개월 후부터 재우의 예금액이 시아의 예금액보다 많아진다고 하면

$$20000 + 5000x > 35000 + 3000x$$

$$2000x > 15000 \quad \therefore x > \frac{15}{2} \left(= 7\frac{1}{2} \right)$$

따라서 재우의 예금액이 시아의 예금액보다 많아지는 것은 8개월 후부터이다.

025 **답** 6개월 후

x 개월 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$$45000 + 7000x > 2(30000 + 2000x)$$

$$3000x > 15000 \quad \therefore x > 5$$

따라서 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 6개월 후부터이다.

026 **답** ④

스터디 카페를 x 시간까지 이용할 수 있다고 하면

$$6000 + 1500(x - 1) \leq 15000$$

$$1500x \leq 10500 \quad \therefore x \leq 7$$

따라서 최대 7시간까지 이용할 수 있다.

027 **답** ③

미술관에 x 명이 입장한다고 하면

$$3000 \times 5 + 1500(x - 5) < 20000$$

$$1500x < 12500 \quad \therefore x < \frac{25}{3} \left(= 8\frac{1}{3} \right)$$

따라서 최대 8명까지 입장할 수 있다.

028 **답** ④

사진을 x 장 뽑는다고 하면

$$8000 + 300(x - 10) \leq 500x$$

$$-200x \leq -5000 \quad \therefore x \geq 25$$

따라서 사진을 최소 25장 뽑아야 한다.

029 **답** ②

나연이가 은호에게 볼펜을 x 자루 준다고 하면

$$41 - x > 2(7 + x)$$

$$-3x > -27 \quad \therefore x < 9$$

따라서 나연이는 은호에게 볼펜을 최대 8자루까지 줄 수 있다.

030 [답] ④

처음 물탱크에 들어 있던 물의 양을 x L라고 하면

$$(x-4) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \geq 30$$

$$3x-12 \geq 120 \quad \therefore x \geq 44$$

따라서 처음 물탱크에 들어 있던 물의 양은 최소 44 L이다.

개념 유형

82쪽

031 [답] (1)

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	x km	
속력	시속 4 km	시속 5 km	
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간	3시간 이내

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{5} \leq 3$$

$$(2) x \leq \frac{20}{3} \quad (3) \frac{20}{3} \text{ km}$$

$$(2) \frac{x}{4} + \frac{x}{5} \leq 3$$

$$5x+4x \leq 60, 9x \leq 60 \quad \therefore x \leq \frac{20}{3}$$

(3) 최대 $\frac{20}{3}$ km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

032 [답] (1)

	걸어갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x km	$(10-x)$ km	10 km
속력	시속 2 km	시속 6 km	
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{10-x}{6}$ 시간	4시간 이내

$$\frac{x}{2} + \frac{10-x}{6} \leq 4$$

$$(2) x \leq 7 \quad (3) 7 \text{ km}$$

$$(2) \frac{x}{2} + \frac{10-x}{6} \leq 4$$

$$3x+10-x \leq 24, 2x \leq 14 \quad \therefore x \leq 7$$

(3) 걸어간 거리는 최대 7 km이다.

실전 유형

83~84쪽

033 [답] $\frac{6}{5}$ km

출발점에서 x km 떨어진 곳까지 갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq 1$$

$$2x+3x \leq 6, 5x \leq 6 \quad \therefore x \leq \frac{6}{5}$$

따라서 출발점에서 최대 $\frac{6}{5}$ km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

034 [답] ③

집에서 공원까지의 거리를 x km라고 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} \leq \frac{90}{60}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{6} \leq \frac{3}{2}, 3x+2x \leq 18$$

$$5x \leq 18 \quad \therefore x \leq \frac{18}{5} (=3.6)$$

따라서 집에서 최대 3.6 km 떨어진 공원에 갔다 올 수 있다.

035 [답] ④

올라간 거리를 x km라고 하면 내려온 거리는 $(x+2)$ km이므로

$$\frac{x}{5} + \frac{x+2}{4} \leq 5$$

$$4x+5(x+2) \leq 100, 9x \leq 90 \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 올라간 거리는 최대 10 km이다.

036 [답] (1) $\frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} \leq 2$ (2) $x \leq 3$ (3) 3 km

$$(2) \frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} \leq 2$$

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{4} \leq 2, x+2+x \leq 8$$

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

(3) 정류장에서 최대 3 km 떨어진 서점까지 다녀올 수 있다.

037 [답] ④

역에서 상점까지의 거리를 x km라고 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{45}{60} + \frac{x}{5} \leq \frac{150}{60}$$

$$\frac{x}{5} + \frac{3}{4} + \frac{x}{5} \leq \frac{5}{2}, 4x+15+4x \leq 50$$

$$8x \leq 35 \quad \therefore x \leq \frac{35}{8}$$

따라서 역에서 최대 $\frac{35}{8}$ km 떨어진 상점까지 이용할 수 있다.

038 [답] ④

자전거를 타고 간 거리를 x km라고 하면 걸어간 거리는 $(12-x)$ km
이므로

$$\frac{x}{10} + \frac{12-x}{4} \leq 2$$

$$2x+5(12-x) \leq 40, -3x \leq -20 \quad \therefore x \geq \frac{20}{3}$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 최소 $\frac{20}{3}$ km이다.

039 [답] ⑤

걸어간 거리를 x km라고 하면 뛰어간 거리는 $(20-x)$ km이므로

$$\frac{x}{5} + \frac{20-x}{9} \leq 3$$

$$9x+5(20-x) \leq 135, 4x \leq 35 \quad \therefore x \leq \frac{35}{4} (=8.75)$$

따라서 시속 5 km로 걸어간 거리는 최대 8.75 km이므로 시속 5 km로 걸어간 거리가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

040 답 ③

3.2 km = 3200 m이다.

걸어간 거리를 x m라고 하면 뛰어간 거리는 $(3200 - x)$ m이므로

$$\frac{x}{60} + \frac{3200 - x}{300} \leq 20$$

$$5x + 3200 - x \leq 6000, 4x \leq 2800 \quad \therefore x \leq 700$$

따라서 은수가 걸어간 거리는 최대 700 m이다.

041 답 ②

(오전 9시) - (오전 8시 30분) = 30분이고

1.8 km = 1800 m이므로 혜정이네 집에서 도서관까지의 거리는

1800 m이고 30분 이내로 걸렸다.

걸어간 거리를 x m라고 하면 뛰어간 거리는 $(1800 - x)$ m이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{1800 - x}{150} \leq 30$$

$$3x + 1800 - x \leq 4500, 2x \leq 2700 \quad \therefore x \leq 1350$$

따라서 혜정이가 뛰어간 거리는 최소 $1800 - 1350 = 450$ (m)이다.

개념유형

85쪽

042 답 (1) $\frac{10}{100} \cdot \frac{10}{100} / \left(1 - \frac{10}{100}\right)x - 500 \geq 40$

(2) $x \geq 600$ (3) 600원

(2) $\left(1 - \frac{10}{100}\right)x - 500 \geq 40$

$$\frac{9}{10}x \geq 540 \quad \therefore x \geq 600$$

(3) 사탕의 정가를 600원 이상으로 정해야 한다.

043 답 (1)

	집 근처 가게	대형 할인점
사과의 총가격	600x원	350x원
교통비	없음	2000원
총비용	600x원	(350x + 2000)원

$$/ 600x > 350x + 2000$$

(2) $x > 8$ (3) 9개

(2) $600x > 350x + 2000$

$$250x > 2000 \quad \therefore x > 8$$

(3) 사과를 9개 이상 사야 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.

실전유형

86~87쪽

044 답 ③

스티커의 정가를 x 원이라고 하면

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right)x - 1000 \geq 200$$

$$\frac{4}{5}x \geq 1200 \quad \therefore x \geq 1500$$

따라서 정가를 최소 1500원으로 정해야 한다.

045 답 ④

물건의 정가를 x 원이라고 하면

$$\left(1 - \frac{10}{100}\right)x - 6000 \geq 6000 \times \frac{35}{100}$$

$$\frac{9}{10}x \geq 8100 \quad \therefore x \geq 9000$$

따라서 정가를 최소 9000원으로 정해야 한다.

046 답 20000원

모자의 원가를 x 원이라고 하면

$$\left\{\left(1 + \frac{30}{100}\right)x - 2000\right\} - x \geq \frac{20}{100}x$$

$$\frac{1}{10}x \geq 2000 \quad \therefore x \geq 20000$$

따라서 모자의 원가는 20000원 이상이어야 한다.

047 답 ③

컵을 x 개 산다고 하면

동네 가게에서 컵을 살 때 총비용: $1200x$ 원

할인 매장에서 컵을 살 때 총비용: $(800x + 2000)$ 원

$$\Rightarrow 1200x > 800x + 2000$$

048 답 ②

1년에 음악을 x 곡 내려받는다고 하면

$$5000 + 600x < 800x$$

$$-200x < -5000 \quad \therefore x > 25$$

따라서 음악을 최소 26곡 내려받아야 회원 가입을 하는 것이 유리하다.

049 답 (1) $560000 + 10000x < 24000x$

(2) $x > 40$ (3) 41개월

(2) $560000 + 10000x < 24000x$

$$-14000x < -560000 \quad \therefore x > 40$$

(3) 공기 청정기를 41개월 이상 사용해야 구입하는 것이 유리하다.

050 답 ④

노트를 x 권 산다고 하면

$$1500x > \left\{1500 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)\right\} \times x + 3000$$

$$300x > 3000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 노트를 최소 11권 사야 온라인 상점을 이용하는 것이 유리하다.

051 답 ③

동물원에 x 명이 입장한다고 하면

할인을 받기 전 입장료: $8000x$ 원

$$\text{할인을 받은 후 입장료: } 8000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 25 \text{원}$$

따라서 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 나타내는 식은

$$8000x > 8000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 25$$

052 [답] ④

체험학습을 x 명이 한다고 하면

$$20000x > 20000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times 30$$

$$20000x > 540000 \quad \therefore x > 27$$

따라서 28명 이상부터 30명의 단체 티켓을 사는 것이 유리하다.

★ 빈출 문제로 중단원 점검

88~89쪽

053 [답] ④

연속하는 세 홀수를 $x-2$, x , $x+2$ 라고 하면

$$(x-2) + x + (x+2) < 60$$

$$3x < 60 \quad \therefore x < 20$$

따라서 가운데 수 x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수는 19이다.

054 [답] ⑤

우리의 세로의 길이를 x m라고 하면 가로 길이는 $(50-2x)$ m이므로

$$50-2x \geq x+8$$

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

따라서 세로의 길이는 최대 14 m이어야 한다.

055 [답] ④

10번째 사격에서 x 점을 얻는다고 하면

$$\frac{9.4 \times 9 + x}{10} \geq 9.3$$

$$84.6 + x \geq 93 \quad \therefore x \geq 8.4$$

따라서 10번째 사격에서 최소 8.4점을 얻어야 한다.

056 [답] ②

자몽을 x 개 산다고 하면

$$3000 \times 3 + 2500x \leq 24000$$

$$2500x \leq 15000 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 자몽을 최대 6개까지 살 수 있다.

057 [답] 3개

영화를 x 개 다운로드한다고 하면 드라마는 $(9-x)$ 개 다운로드할 수 있으므로

$$600(9-x) + 1500x < 9000 \quad \dots \text{ i}$$

$$5400 - 600x + 1500x < 9000, 900x < 3600 \quad \therefore x < 4 \quad \dots \text{ ii}$$

$$\therefore x \leq 3 \quad \dots \text{ iii}$$

따라서 다운로드할 수 있는 영화는 최대 3개이다.

채점 기준

i 일차부등식 세우기	40 %
ii 일차부등식 풀기	40 %
iii 다운로드할 수 있는 영화는 최대 몇 개인지 구하기	20 %

058 [답] ⑤

x 개월 후부터 언니의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$$40000 + 5000x > 2(25000 + 2000x)$$

$$1000x > 10000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 언니의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 11개월 후부터이다.

059 [답] ③

x 장을 복사한다고 하면

$$500 + 90(x-3) \leq 100x, -10x \leq -230 \quad \therefore x \geq 23$$

따라서 최소 23장을 복사해야 한다.

060 [답] ③

처음 기름통에 들어 있던 기름의 양을 x L라고 하면

$$(x-3) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \geq 8$$

$$x-3 \geq 24 \quad \therefore x \geq 27$$

따라서 처음 기름통에 들어 있던 기름의 양은 최소 27 L이다.

061 [답] ①

집과 도서관 사이의 거리를 x m라고 하면

$$\frac{x}{60} + 10 + \frac{x}{40} \leq 50$$

$$2x + 3x \leq 4800, 5x \leq 4800 \quad \therefore x \leq 960$$

따라서 집과 도서관 사이의 거리는 960 m 이하이다.

062 [답] 4 km

걸어간 거리를 x km라고 하면 뛰어간 거리는 $(10-x)$ km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{10-x}{6} \leq 2 \quad \dots \text{ i}$$

$$3x + 2(10-x) \leq 24 \quad \therefore x \leq 4 \quad \dots \text{ ii}$$

$$\therefore x \leq 4 \quad \dots \text{ iii}$$

따라서 걸어간 거리는 최대 4 km이다.

채점 기준

i 일차부등식 세우기	40 %
ii 일차부등식 풀기	40 %
iii 걸어간 거리는 최대 몇 km인지 구하기	20 %

063 [답] ④

가방의 정가를 x 원이라고 하면

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right)x - 8000 \geq 8000 \times \frac{30}{100}$$

$$\frac{4}{5}x \geq 10400 \quad \therefore x \geq 13000$$

따라서 정가를 최소 13000원으로 정해야 한다.

064 [답] ④

동전 지갑을 x 개 산다고 하면

$$800x > 600x + 2800$$

$$200x > 2800 \quad \therefore x > 14$$

따라서 동전 지갑을 15개 이상 사야 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

06 연립일차방정식

개념유형

90~91쪽

001 답 ×

002 답 ○

003 답 ×

004 답 ×

005 답 ○

$x+2y=3x-y+1$ 을 정리하면 $-2x+3y-1=0$

006 답 $2x+4y=32$

007 답 $3x+4y=90$

008 답 $300x+800y=7500$

009 답 $2x+2y=14$

010 답 ×

$2x-y=1$ 에 $x=-1, y=1$ 을 대입하면 $2 \times (-1) - 1 \neq 1$

011 답 ○

$2x-y=1$ 에 $x=4, y=7$ 을 대입하면 $2 \times 4 - 7 = 1$

012 답 ×

$2x-y=1$ 에 $x=-3, y=-6$ 을 대입하면 $2 \times (-3) - (-6) \neq 1$

013 답 ○

$2x-y=1$ 에 $x=5, y=9$ 를 대입하면 $2 \times 5 - 9 = 1$

014 답

x	1	2	3	4	5
y	4	3	2	1	0

/ (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)

015 답

x	14	10	6	2	-2
y	1	2	3	4	5

/ (14, 1), (10, 2), (6, 3), (2, 4)

016 답

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

/ (1, 4), (3, 1)

실전유형

91~93쪽

017 답 ①, ④

① $3x-2y=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

② x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

③ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

④ $3x+y-2=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

⑤ $-x-1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ①, ④이다.

018 답 ②

ㄱ. $6x-y+4=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄴ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

ㄷ. x, y 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ. $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} - 1 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㅁ. x, y 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

ㅂ. $x+2y-11=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄱ, ㄹ, ㅂ의 3개이다.

019 답 ③

$ax-4y=2x-5y+7$ 에서 $(a-2)x+y-7=0$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면 $a-2 \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq 2$

020 답 $2x+5y=20$

021 답 ⑤

⑤ $y-7(x-6)=10 \Leftrightarrow -7x+y+32=0$

022 답 ⑤

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 $2x+y=7$ 에 각각 대입하면

① $2 \times (-4) + 15 = 7$

② $2 \times (-1) + 9 = 7$

③ $2 \times 1 + 5 = 7$

④ $2 \times 2 + 3 = 7$

⑤ $2 \times 6 + (-8) \neq 7$

따라서 일차방정식 $2x+y=7$ 의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

023 답 ②, ⑤

$x=-5, y=2$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

① $-5+2 \neq -1$

② $-4 \times (-5) - 3 \times 2 = 14$

③ $2 \times (-5) - 6 \times 2 \neq 4$

④ $-5-8 \times 2 \neq 7$

⑤ $-5+7 \times 2 = 9$

따라서 순서쌍 $(-5, 2)$ 가 해인 것은 ②, ⑤이다.

024 답 ④

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 각 일차방정식에 대입하면

① $5 \times 1 + 1 = 6$

② $15 - 2 \times 6 - 3 = 0$

③ $3 \times 1 - 4 \times (-1) = 7$

④ $-8 \times (-3) - 7 \times 4 \neq 4$

⑤ $9 \times (-2) + 8 \times 4 - 14 = 0$

따라서 일차방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

025 답 ②

$x+4y=17$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 순서대로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 (13, 1), (9, 2), (5, 3), (1, 4)의 4개이다.

026 답 ⑤

y 가 음이 아닌 정수이므로 $2x+5y-40=0$ 에 $y=0, 1, 2, 3, \dots$ 을 순서대로 대입하여 x 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면 (20, 0), (15, 2), (10, 4), (5, 6), (0, 8)의 5개이다.

027 답 (3, 4), (4, 1)

주사위의 눈은 1, 2, 3, 4, 5, 6이다.

$3x+y=13$ 에 $x=1, 2, 3, \dots, 6$ 을 순서대로 대입하여 y 의 값도

6 이하의 자연수인 해를 구하면 (3, 4), (4, 1)이다.

028 답 ①

$x=5, y=-6$ 을 $4x+3y+a=0$ 에 대입하면
 $20-18+a=0 \quad \therefore a=-2$

029 답 ②

$x=a, y=a+1$ 을 $5x-2y=1$ 에 대입하면
 $5a-2(a+1)=1, 3a=3 \quad \therefore a=1$

030 답 ②

$x=a, y=1$ 을 $-x+7y=10$ 에 대입하면
 $-a+7=10 \quad \therefore a=-3$
 $x=11, y=b$ 를 $-x+7y=10$ 에 대입하면
 $-11+7b=10, 7b=21 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a-b=-3-3=-6$

031 답 3

$x=2, y=3$ 을 $6x-9y-a=0$ 에 대입하면
 $12-27-a=0 \quad \therefore a=-15$
 따라서 x, y 가 자연수일 때, $4x+y-15=0$ 의 해는
 (1, 11), (2, 7), (3, 3)의 3개이다.

개념 유형

94쪽

032 답 ×

$x=1, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 1+2 \times 2 \neq 6 \\ 2 \times 1-3 \times 2 = -4 \end{cases} \Rightarrow (1, 2)$ 는 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

033 답 ○

$x=1, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 5 \times 1+2=7 \\ 6 \times 1-2=4 \end{cases} \Rightarrow (1, 2)$ 는 주어진 연립방정식의 해이다.

034 답 ○

$x=1, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 1+4 \times 2=9 \\ 9 \times 1-3 \times 2=3 \end{cases} \Rightarrow (1, 2)$ 는 주어진 연립방정식의 해이다.

035 답 ×

$x=1, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 4 \times 1-2=2 \\ 7 \times 1-5 \times 2 \neq 3 \end{cases} \Rightarrow (1, 2)$ 는 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

036 답 ㉠의 해:

x	1	2	3	4	5	6
y	6	5	4	3	2	1

㉡의 해:

x	14	11	8	5	2
y	1	2	3	4	5

/ (2, 5)

037 답 ㉠의 해:

x	1	2	3	4	5
y	9	7	5	3	1

㉡의 해:

x	23	18	13	8	3
y	1	2	3	4	5

/ (3, 5)

실전 유형

95쪽

038 답 ③

$x=3, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면
 ① $\begin{cases} 3+1=4 \\ 2 \times 3+1 \neq 5 \end{cases}$ ② $\begin{cases} -3+6 \times 1 \neq -3 \\ 4 \times 3+1=13 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} 3 \times 3-2 \times 1=7 \\ -3+5 \times 1=2 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 3-1 \neq 1 \\ -7 \times 3+8 \times 1=-13 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} 3+3 \times 1 \neq 9 \\ 5 \times 3+9 \times 1 \neq 6 \end{cases}$

따라서 해가 (3, 1)인 것은 ③이다.

039 답 ②

$x=3, y=-2$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면
 ㉠. $3+4 \times (-2)=-5$ ㉡. $-2 \times 3-2 \neq 9$
 ㉢. $3 \times 3-(-2)=11$ ㉣. $5 \times 3+2 \times (-2) \neq 1$
 따라서 두 일차방정식 ㉠, ㉢을 한 쌍으로 하는 연립방정식의 해가
 $x=3, y=-2$ 이다.

040 답 (5, 3)

x, y 의 값이 자연수일 때,
 $x+y=8$ 의 해는
 (1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)
 $x+4y=17$ 의 해는 (13, 1), (9, 2), (5, 3), (1, 4)
 따라서 주어진 연립방정식의 해는 (5, 3)이다.

041 답 ①

$x=2, y=-3$ 을 $-4x+ay=4$ 에 대입하면
 $-8-3a=4, -3a=12 \quad \therefore a=-4$
 $x=2, y=-3$ 을 $bx-5y=7$ 에 대입하면
 $2b+15=7, 2b=-8 \quad \therefore b=-4$
 $\therefore a+b=-4-4=-8$

042 답 ②

$x=5, y=b$ 를 $x-2y=3$ 에 대입하면
 $5-2b=3, -2b=-2 \quad \therefore b=1$
 따라서 $x=5, y=1$ 을 $ax-4y=11$ 에 대입하면
 $5a-4=11, 5a=15 \quad \therefore a=3$
 $\therefore a-b=3-1=2$

043 [답] ⑤

$y = -2$ 를 $x + 8y = -6$ 에 대입하면
 $x - 16 = -6 \quad \therefore x = 10$
 따라서 $x = 10, y = -2$ 를 $ax - y = 32$ 에 대입하면
 $10a + 2 = 32, 10a = 30 \quad \therefore a = 3$

개념유형

96~97쪽

044 [답] $x+3, 1, 1, 4, 1, 4$

045 [답] $x=2, y=3$

$\begin{cases} y = 2x - 1 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = 7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2x + (2x - 1) = 7, 4x = 8 \quad \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 4 - 1 = 3$

046 [답] $x=9, y=-7$

$\begin{cases} x = -y + 2 & \cdots \text{㉠} \\ 3x + 4y = -1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $3(-y + 2) + 4y = -1 \quad \therefore y = -7$
 $y = -7$ 을 ㉠에 대입하면 $x = 7 + 2 = 9$

047 [답] $3y-1, 3y-1, 1, 1, 2, 2, 1$

048 [답] $x=1, y=-1$

$\begin{cases} 2x - y = 3 & \cdots \text{㉠} \\ 4x - 3y = 7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠에서 $y = 2x - 3 \quad \cdots \text{㉢}$
 ㉢을 ㉡에 대입하면
 $4x - 3(2x - 3) = 7, -2x = -2 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 ㉢에 대입하면 $y = 2 - 3 = -1$

049 [답] $x=3, y=2$

$\begin{cases} x - y = 1 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + 5y = 16 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠에서 $x = y + 1 \quad \cdots \text{㉢}$
 ㉢을 ㉡에 대입하면
 $2(y + 1) + 5y = 16, 7y = 14 \quad \therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉢에 대입하면 $x = 2 + 1 = 3$

050 [답] $+, 5, 2, 2, 3, 2, 3$

051 [답] $x=4, y=3$

$\begin{cases} x - y = 1 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = 11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $3x = 12 \quad \therefore x = 4$
 $x = 4$ 를 ㉠에 대입하면
 $4 - y = 1 \quad \therefore y = 3$

052 [답] $x=6, y=6$

$\begin{cases} -x + 4y = 18 & \cdots \text{㉠} \\ x - 3y = -12 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $y = 6$
 $y = 6$ 을 ㉡에 대입하면
 $x - 18 = -12 \quad \therefore x = 6$

053 [답] $5, +, 7, 2, 2, 1, 1, 2$

054 [답] $x=3, y=5$

$\begin{cases} 3x - y = 4 & \cdots \text{㉠} \\ x + 2y = 13 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 2$ +㉡을 하면 $7x = 21 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 ㉠에 대입하면
 $9 - y = 4, -y = -5 \quad \therefore y = 5$

055 [답] $x=2, y=4$

$\begin{cases} 3x + 5y = 26 & \cdots \text{㉠} \\ -2x + 7y = 24 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 3$ 을 하면 $31y = 124 \quad \therefore y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉠에 대입하면
 $3x + 20 = 26, 3x = 6 \quad \therefore x = 2$

실전유형

98~99쪽

056 [답] ④

㉡을 ㉠에 대입하면
 $5x - (2x - 5) = 19, 3x = 14 \quad \therefore a = 14$

057 [답] $x=2, y=3$

$\begin{cases} y = 4x - 5 & \cdots \text{㉠} \\ 2x + y = 7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2x + (4x - 5) = 7, 6x = 12 \quad \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $y = 8 - 5 = 3$
 따라서 연립방정식의 해는 $x = 2, y = 3$ 이다.

058 [답] ③

$\begin{cases} x = 2y & \cdots \text{㉠} \\ x + 3y = 15 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2y + 3y = 15, 5y = 15 \quad \therefore y = 3$
 $y = 3$ 을 ㉠에 대입하면 $x = 6$
 따라서 $a = 6, b = 3$ 이므로 $a + b = 6 + 3 = 9$

059 [답] -1

㉡을 ㉠에 대입하면
 $(y - 1) + 2y = 11, 3y = 12 \quad \therefore y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉡에 대입하면 $x = 4 - 1 = 3$
 따라서 $x = 3, y = 4$ 를 $ax + 2y = 5$ 에 대입하면
 $3a + 8 = 5, 3a = -3 \quad \therefore a = -1$

060 [답] ②, ④

x 를 없애려면 x 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ① $\times 5$, ④ $\times 4$ 를 한 후 x 의 계수의 부호가 같으므로 변끼리 빼면 된다.

즉, x 를 없애기 위해 필요한 식은 ① $\times 5$ -④ $\times 4$

y 를 없애려면 y 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ① $\times 3$, ④ $\times 5$ 를 한 후 y 의 계수의 부호가 다르므로 변끼리 더하면 된다.

즉, y 를 없애기 위해 필요한 식은 ① $\times 3$ +④ $\times 5$

061 [답] ④

$$\begin{cases} x+2y=-2 & \cdots \text{①} \\ 7x-y=16 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②}\times 2 \text{를 하면 } 15x=30 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ①에 대입하면

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

따라서 $a=2, b=-2$ 이므로

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

062 [답] ③

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

$$\text{①}\times 3+\text{②}\times 4 \text{를 하면 } 17x=34 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 ①에 대입하면 } 6-4y=2, -4y=-4 \quad \therefore y=1$$

따라서 $x=2, y=1$ 을 $x+y=a$ 에 대입하면

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

063 [답] ⑤

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

$$\text{①}+\text{②}\times 2 \text{를 하면 } 3y=3 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ①에 대입하면

$$2x-1=5, 2x=6 \quad \therefore x=3$$

$$\text{②} \begin{cases} 6x-7y=11 & \cdots \text{①} \\ -x+4y=1 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②}\times 6 \text{를 하면 } 17y=17 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ①에 대입하면

$$6x-7=11, 6x=18 \quad \therefore x=3$$

$$\text{③} \begin{cases} -x-y=-4 & \cdots \text{①} \\ x+7y=10 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②} \text{를 하면 } 6y=6 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ②에 대입하면

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

$$\text{④} \begin{cases} -5x+3y=-12 & \cdots \text{①} \\ -8x+9y=-15 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}\times 3-\text{②} \text{를 하면 } -7x=-21 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ①에 대입하면

$$-15+3y=-12, 3y=3 \quad \therefore y=1$$

$$\text{⑤} \begin{cases} 3x+2y=9 & \cdots \text{①} \\ 2x-5y=-13 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}\times 5+\text{②}\times 2 \text{를 하면 } 19x=19 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면

$$3+2y=9, 2y=6 \quad \therefore y=3$$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

064 [답] ②

준형: ④를 $y=3x-11$ 로 나타낸 후 ①에 대입하여 풀 수 있어.

미현: ①의 양변에 3을 곱한 식에서 ④를 빼면 x 를 없애서 구할 수 있어.

태하: 이 연립방정식의 해는 $x=3, y=-2$ 야.

따라서 옳게 말한 학생은 서아, 수정이다.

065 [답] (1) $\begin{cases} a+2b=1 \\ -2a+b=3 \end{cases}$ (2) $a=-1, b=1$

(1), (2) $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$\begin{cases} a+2b=1 \\ b-2a=3 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} a+2b=1 & \cdots \text{①} \\ -2a+b=3 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}\times 2+\text{②} \text{를 하면 } 5b=5 \quad \therefore b=1$$

$b=1$ 을 ①에 대입하면

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

066 [답] ④

$x=1, y=-3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

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

$$\text{①}\times 3+\text{②} \text{를 하면 } 7b=-14 \quad \therefore b=-2$$

$b=-2$ 를 ①에 대입하면

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

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

067 [답] ①

$x=8, y=2$ 를 $ax+by=6$ 에 대입하면

$$8a+2b=6 \quad \cdots \text{①}$$

$x=-7, y=-4$ 를 $ax+by=6$ 에 대입하면

$$-7a-4b=6 \quad \cdots \text{②}$$

$$\text{①}\times 2+\text{②} \text{를 하면 } 9a=18 \quad \therefore a=2$$

$a=2$ 를 ①에 대입하면

$$16+2b=6, 2b=-10 \quad \therefore b=-5$$

$$\therefore ab=2\times(-5)=-10$$

개념유형

100~101쪽

068 [답] 2 / 5, 10

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 8x-3y=10 & \cdots \text{①} \\ 2x+y=20 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②}\times 3 \text{를 하면 } 14x=70 \quad \therefore x=5$$

$$x=5 \text{를 ②에 대입하면 } 10+y=20 \quad \therefore y=10$$

069 [답] $x=3, y=2$

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$$\text{①}+\text{②} \text{를 하면 } 2x=6 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{를 ①에 대입하면 } 3+2y=7, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

070 **답** $x=11, y=3$

주어진 연립방정식을 정리하면

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

 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $y=3$ $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-x+9=-2 \quad \therefore x=11$$

071 **답** $x=-4, y=1$

주어진 연립방정식을 정리하면

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

 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $y=1$ $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x+5=-3, 2x=-8 \quad \therefore x=-4$$

072 **답** $5/2, 1$

$$\begin{cases} 2x-y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x+0.5y=0.7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $x+5y=7 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{1}-\textcircled{3} \times 2$ 를 하면 $-11y=-11 \quad \therefore y=1$ $y=1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

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

073 **답** $x=6, y=1$

$$\begin{cases} x-2y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.3x-1.1y=0.7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $3x-11y=7 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{3}$ 을 하면 $5y=5 \quad \therefore y=1$ $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

074 **답** $x=1, y=2$

$$\begin{cases} 0.3x+0.5y=1.3 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x-0.6y=-1.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $3x+5y=13 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $x-6y=-11 \quad \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3}-\textcircled{4} \times 3$ 을 하면 $23y=46 \quad \therefore y=2$ $y=2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$x-12=-11 \quad \therefore x=1$$

075 **답** $x=2, y=-1$

$$\begin{cases} 0.4x-0.9y=1.7 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.01x+0.04y=-0.02 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $4x-9y=17 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2} \times 100$ 을 하면 $x+4y=-2 \quad \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3}-\textcircled{4} \times 4$ 를 하면 $-25y=25 \quad \therefore y=-1$ $y=-1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

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

076 **답** $2/1, 2$

$$\begin{cases} x-3y=-5 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{5}y=\frac{9}{10} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $5x+2y=9 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{3} \times 3$ 을 하면 $17x=17 \quad \therefore x=1$ $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$1-3y=-5, -3y=-6 \quad \therefore y=2$$

077 **답** $x=1, y=-1$

$$\begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{3}=\frac{7}{12} & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 12$ 를 하면 $3x-4y=7 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2} \times 3 - \textcircled{3}$ 을 하면 $y=-1$ $y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

078 **답** $x=-2, y=8$

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

 $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $2x-y=-12 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $5x+2y=6 \quad \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3} \times 2 + \textcircled{4}$ 을 하면 $9x=-18 \quad \therefore x=-2$ $x=-2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$-4-y=-12, -y=-8 \quad \therefore y=8$$

079 **답** $x=2, y=2$

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

 $\textcircled{1} \times 14$ 를 하여 정리하면

$$2(5x-3)=7y \quad \therefore 10x-7y=6 \quad \cdots \textcircled{3}$$

 $\textcircled{2} \times 8$ 을 하면 $-x+2y=2 \quad \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3}+\textcircled{4} \times 10$ 을 하면 $13y=26 \quad \therefore y=2$ $y=2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

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

080 **답** $3, 3/3, 2$

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x+0.3y=0.9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $2x+3y=12 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $x+3y=9 \quad \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3}-\textcircled{4}$ 을 하면 $x=3$ $x=3$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$6+3y=12, 3y=6 \quad \therefore y=2$$

081 **답** $x=3, y=1$

$$\begin{cases} \frac{x}{5}-\frac{y}{3}=\frac{4}{15} & \cdots \textcircled{1} \\ 0.2x-0.9y=-0.3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 15$ 를 하면 $3x-5y=4 \quad \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $2x-9y=-3 \quad \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \times 3$ 을 하면 $17y=17 \quad \therefore y=1$ $y=1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$3x-5=4, 3x=9 \quad \therefore x=3$$

082 답 $x=4, y=2$

$$\begin{cases} 0.1x+0.3y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{8}-\frac{y}{3}=-\frac{1}{6} & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$\textcircled{2} \times 24$ 를 하면 $3x-8y=-4$ $\cdots \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4}$ 을 하면 $17y=34$ $\therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$x+6=10$ $\therefore x=4$

083 답 $x=6, y=-2$

$$\begin{cases} 0.4x+0.9y=0.6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x-2y}{5}=2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $4x+9y=6$ $\cdots \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $x-2y=10$ $\cdots \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 4$ 를 하면 $17y=-34$ $\therefore y=-2$

$y=-2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$x+4=10$ $\therefore x=6$

084 답 $x=3, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $7y=-7$ $\therefore y=-1$

$y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$x+4=7$ $\therefore x=3$

085 답 $x=2, y=2$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 9x-3y=10x-4y & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 9x-3y=3x+6 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 정리하면 $y=x$ $\cdots \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2}$ 을 정리하면 $6x-3y=6$ $\cdots \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $3x=6$ $\therefore x=2$

$x=2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $y=2$

086 답 $x=-2, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

$\textcircled{1}$ 을 정리하면 $-2x+2y=2$ $\cdots \cdots \textcircled{3}$

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

$\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2$ 를 하면 $4x=-8$ $\therefore x=-2$

$x=-2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$4+2y=2, 2y=-2$ $\therefore y=-1$

087 답 $x=-2, y=-1$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

$\textcircled{1} \times 4$ 를 하면 $3x+2y=-8$ $\cdots \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $5x-4y=-6$ $\cdots \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 2 + \textcircled{4}$ 을 하면 $11x=-22$ $\therefore x=-2$

$x=-2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$-6+2y=-8, 2y=-2$ $\therefore y=-1$

실전유형

102~105쪽

088 답 ④

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x-3y=-14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+4y=4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-11y=-22$ $\therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+8=4$ $\therefore x=-4$

089 답 ⑤

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x-y=-3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -8x+3y=6 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$x=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-9-y=-3$ $\therefore y=-6$

따라서 $a=-3, b=-6$ 이므로 $a-b=-3-(-6)=3$

090 답 ③

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x-3y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $y=1$

$y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-x+2=0$ $\therefore x=2$

따라서 $x=2, y=1$ 을 $2x+y=a$ 에 대입하면

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

091 답 ②

$$\begin{cases} 0.3x-1.2y=0.6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 0.08x-0.24y=0.2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $3x-12y=6$ $\cdots \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 100$ 을 하면 $8x-24y=20$ $\cdots \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$ 을 하면 $-2x=-8$ $\therefore x=4$

$x=4$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$12-12y=6, -12y=-6$ $\therefore y=\frac{1}{2}$

따라서 $a=4, b=\frac{1}{2}$ 이므로 $ab=4 \times \frac{1}{2}=2$

092 답 ④

$$\begin{cases} 1.5x - y = 0.6x + 0.8y & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ y + \frac{x-2}{5} = \frac{2x+1}{3} & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①×10을 하여 정리하면 $15x - 10y = 6x + 8y$

$$\therefore x = 2y \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

②×15를 하여 정리하면 $15y + 3(x-2) = 5(2x+1)$

$$\therefore -7x + 15y = 11 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$$

③을 ②에 대입하면 $-14y + 15y = 11 \quad \therefore y = 11$

$y = 11$ 을 ③에 대입하면 $x = 22$

따라서 $a = 22$, $b = 11$ 이므로 $a - b = 22 - 11 = 11$

093 답 ①

$$\begin{cases} -0.7x + 0.3y = -\frac{4}{5} & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 5(x+4) = 2(y+13) & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①×10을 하면 $-7x + 3y = -8 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

②을 정리하면 $5x - 2y = 6 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

③×2+④×3을 하면 $x = 2$

$x = 2$ 를 ④에 대입하면 $-14 + 3y = -8$, $3y = 6 \quad \therefore y = 2$

따라서 $x = 2$, $y = 2$ 를 $x + ay = -6$ 에 대입하면

$$2 + 2a = -6, 2a = -8 \quad \therefore a = -4$$

094 답 $x=5, y=1$

$$\begin{cases} (x-1) : (y+5) = 2 : 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x + 7y = -3 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①에서 $3(x-1) = 2(y+5) \quad \therefore 3x - 2y = 13 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

②×3+③×2를 하면 $17y = 17 \quad \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 ③에 대입하면 $3x - 2 = 13$, $3x = 15 \quad \therefore x = 5$

095 답 ②

$$\begin{cases} (x+4) : (1-2y) = 5 : 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 6(x-y) - 9x = 15 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①에서 $3(x+4) = 5(1-2y) \quad \therefore 3x + 10y = -7 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

②을 정리하면 $-3x - 6y = 15 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

③+④을 하면 $4y = 8 \quad \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 ③에 대입하면 $3x + 20 = -7$, $3x = -27 \quad \therefore x = -9$

따라서 $x = -9$, $y = 2$ 를 $ax - \frac{1}{2}y = 8$ 에 대입하면

$$-9a - 1 = 8, -9a = 9 \quad \therefore a = -1$$

096 답 ③

$$\begin{cases} \frac{x+4}{9} - \frac{y-1}{3} = \frac{5}{6} & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ (x-8) : 4 = (-y-4) : 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①×18을 하면 $2(x+4) - 6(y-1) = 15$

$$\therefore 2x - 6y = 1 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

②에서 $3(x-8) = 4(-y-4) \quad \therefore 3x + 4y = 8 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

③×3-④×2를 하면 $-26y = -13 \quad \therefore y = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}$ 을 ③에 대입하면 $2x - 3 = 1$, $2x = 4 \quad \therefore x = 2$

따라서 $a = 2$, $b = \frac{1}{2}$ 이므로 $a - 6b = 2 - 6 \times \frac{1}{2} = -1$

097 답 ①

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 4x - y + 3 = 2x + 2y & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x + 2y = 5x - y - 9 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

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

②을 정리하면 $-3x + 3y = -9 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

③+④을 하면 $-x = -12 \quad \therefore x = 12$

$x = 12$ 를 ③에 대입하면 $24 - 3y = -3$, $-3y = -27 \quad \therefore y = 9$

따라서 $a = 12$, $b = 9$ 이므로 $a + b = 12 + 9 = 21$

098 답 ⑤

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

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

②을 정리하면 $-x + 2y = 4 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

③-④×2를 하면 $-5y = -5 \quad \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 ④에 대입하면 $-2x - 1 = 3$, $-2x = 4 \quad \therefore x = -2$

따라서 $x = -2$, $y = 1$ 을 $-3x + y - k = 0$ 에 대입하면

$$6 + 1 - k = 0 \quad \therefore k = 7$$

099 답 ③

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{8} = 2x+y & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x+2y-3}{5} = 2x+y & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①을 정리하면 $y = -2x \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

②을 정리하면 $-9x - 3y = 3 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

③을 ④에 대입하면 $-9x + 6x = 3$, $-3x = 3 \quad \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 ③에 대입하면 $y = 2$

100 답 ③

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정식

$$\begin{cases} 2x + y = 4 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x + y = 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①-②을 하면 $x = 1$

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

따라서 $x = 1$, $y = 2$ 를 $4x + ky = 10$ 에 대입하면

$$4 + 2k = 10, 2k = 6 \quad \therefore k = 3$$

101 답 ④

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정식

$$\begin{cases} 2(3x-y) + 5y = 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = -1 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

①을 정리하면 $6x + 3y = 3 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

②×2-③을 하면 $-y = -5 \quad \therefore y = 5$

$y = 5$ 를 ②에 대입하면

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

따라서 $x = -2$, $y = 5$ 를 $4x - y - 2(x-1) = 1 - k$

즉 $2x - y + 1 = -k$ 에 대입하면

$$-4 - 5 + 1 = -k, -8 = -k \quad \therefore k = 8$$

102 [답] ②

$$\begin{cases} -5x+4y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=18 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 5 \text{를 하면 } 19y=95 \quad \therefore y=5$$

$$y=5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -5x+20=5, -5x=-15 \quad \therefore x=3$$

$$\text{따라서 } x=3, y=5 \text{를 } ax-y=1 \text{에 대입하면}$$

$$3a-5=1, 3a=6 \quad \therefore a=2$$

103 [답] ②

x 의 값이 y 의 값보다 1만큼 크므로 $x=y+1$

$$\begin{cases} x=y+1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 0.2x+0.1y=1.7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 2x+y=17 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 2(y+1)+y=17$$

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

$$y=5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=5+1=6$$

$$\text{따라서 } x=6, y=5 \text{를 } 3x-ay=8 \text{에 대입하면}$$

$$18-5a=8, -5a=-10 \quad \therefore a=2$$

104 [답] ⑤

y 의 값이 x 의 값의 3배이므로 $y=3x$

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

$$\textcircled{2} \times 15 \text{를 하면 } 3(x-6)=5(y-2) \quad \therefore 3x-5y=8 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 3x-15x=8$$

$$-12x=8 \quad \therefore x=-\frac{2}{3}$$

$$x=-\frac{2}{3} \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y=-2$$

$$\text{따라서 } x=-\frac{2}{3}, y=-2 \text{를 } 3x+ay=-12 \text{에 대입하면}$$

$$-2-2a=-12, -2a=-10 \quad \therefore a=5$$

105 [답] ③

x 와 y 의 값의 비가 3 : 2이므로 $x:y=3:2 \quad \therefore 2x=3y$

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

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

$$y=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2x=12 \quad \therefore x=6$$

$$\text{따라서 } x=6, y=4 \text{를 } ax-2y=10 \text{에 대입하면}$$

$$6a-8=10, 6a=18 \quad \therefore a=3$$

106 [답] (1) $x=-3, y=-2$ (2) $a=1, b=-9$

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

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x=3 \quad \therefore x=-3$$

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

$$-3-y=-1, -y=2 \quad \therefore y=-2$$

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

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

$$x=-3, y=-2 \text{를 } x+3y=b \text{에 대입하면}$$

$$-3-6=b \quad \therefore b=-9$$

107 [답] ③

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x=6 \quad \therefore x=2$$

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

$$x=2, y=-1 \text{을 } ax+5y=1 \text{에 대입하면}$$

$$2a-5=1, 2a=6 \quad \therefore a=3$$

$$x=2, y=-1 \text{을 } x=b(y+2) \text{에 대입하면}$$

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

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

108 [답] ②

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

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -3x=-3 \quad \therefore x=1$$

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

$$x=1, y=-2 \text{를 } ax-by=3 \text{에 대입하면 } a+2b=3 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$x=1, y=-2 \text{를 } ax+by=-5 \text{에 대입하면 } a-2b=-5 \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$$

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

$$a=-1 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } -1+2b=3, 2b=4 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore ab=(-1) \times 2=-2$$

$$109 [답] (1) \begin{cases} bx+ay=-5 \\ ax+by=7 \end{cases} \quad (2) a=2, b=-1$$

$$(3) x=-1, y=3$$

$$(2) x=3, y=-1 \text{은 } \begin{cases} bx+ay=-5 \\ ax+by=7 \end{cases} \text{의 해이므로}$$

$$\begin{cases} 3b-a=-5 \\ 3a-b=7 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -a+3b=-5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3a-b=7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8b=-8 \quad \therefore b=-1$$

$$b=-1 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 3a+1=7, 3a=6 \quad \therefore a=2$$

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

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

$$x=-1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -2-y=-5, -y=-3 \quad \therefore y=3$$

110 [답] ②

$$\text{상수항 8을 } k \text{로 잘못 보았다고 하면 } 3x-y=k \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$x=3 \text{을 } 5x-3y=6 \text{에 대입하면 } 15-3y=6, -3y=-9 \quad \therefore y=3$$

$$x=3, y=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9-3=k \quad \therefore k=6$$

$$\text{따라서 상수항 8을 6으로 잘못 보고 풀었다.}$$

개념 유형

106쪽

$$111 [답] \quad \text{ㄱ. } x-2y=5 \quad \text{ㄴ. } 3x-6y=6 \\ \text{ㄷ. } -2x+4y=-6 \quad \text{ㄹ. } 2x+4y=-6$$

112 [답] ㄱ, ㄴ

해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수와 상수항이 각각 같아지는 것이므로 ㄱ, ㄴ이다.

113 [답] ㄴ, ㄷ

해가 없는 연립방정식은 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하였을 때 y 의 계수는 같아지고 상수항은 달라지는 것이므로 ㄴ, ㄷ이다.

114 [답] 해가 무수히 많다.

$$\begin{cases} x+3y=5 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ 4x+12y=20 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 4$ 를 하면 $4x+12y=20 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉓}$

$\textcircled{㉒} = \textcircled{㉓}$ 이므로 해가 무수히 많다.

115 [답] 해가 없다.

$$\begin{cases} 2x-4y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ 3x-6y=5 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 3$, $\textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 6x-12y=-3 & \cdots \cdots \textcircled{㉓} \\ 6x-12y=10 & \cdots \cdots \textcircled{㉔} \end{cases}$

이때 $\textcircled{㉓}$ 과 $\textcircled{㉔}$ 에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

116 [답] 해가 무수히 많다.

$$\begin{cases} 3x+y=1 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ 6x+2y=2 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 2$ 를 하면 $6x+2y=2 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉓}$

$\textcircled{㉒} = \textcircled{㉓}$ 이므로 해가 무수히 많다.

117 [답] 해가 없다.

$$\begin{cases} x+\frac{y}{2}=5 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ 4x+2y=10 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 4$ 를 하면 $4x+2y=20 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉓}$

이때 $\textcircled{㉒}$ 과 $\textcircled{㉓}$ 에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

$\textcircled{㉒} \times (-3)$ 을 하면 $-3x+3by=-18 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉔}$

이때 $\textcircled{㉑}$ 과 $\textcircled{㉔}$ 이 일치해야 하므로

$$a=-3, 9=3b \quad \therefore a=-3, b=3$$

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

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

$y=3$ 을 $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면 $-3x+3=5, -3x=2 \quad \therefore x=-\frac{2}{3}$

121 [답] ③

각 연립방정식에서 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하면

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} \begin{cases} -5x+10y=5 \\ -5x+10y=5 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 15x+25y=75 \\ 15x-9y=27 \end{cases} & \textcircled{3} \begin{cases} 2x-y=1 \\ 2x-y=7 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} 3x+12y=-9 \\ 3x+12y=-9 \end{cases} & \textcircled{5} \begin{cases} 6x-y=7 \\ 6x+5y=1 \end{cases} & \end{array}$$

따라서 해가 없는 연립방정식은 두 일차방정식의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다른 연립방정식이므로 ③이다.

122 [답] ④

$$\begin{cases} 2x+3y=a & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ 6x+by=15 & \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 3$ 을 하면 $6x+9y=3a$

이때 연립방정식의 해가 없으므로

$$b=9, 15 \neq 3a \quad \therefore a \neq 5, b=9$$

123 [답] ⑤

$$\begin{cases} 3x-2y=-12 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ -\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=k & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉒} \times (-6)$ 을 하면 $3x-2y=-6k \quad \cdots \cdots \textcircled{㉓}$

이때 $\textcircled{㉑}$ 과 $\textcircled{㉓}$ 의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로 $-12 \neq -6k \quad \therefore k \neq 2$

실전유형

107쪽

118 [답] ④, ⑤

각 연립방정식에서 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하면

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} \begin{cases} 6x+8y=10 \\ 6x+8y=-10 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x-y=1 \\ x+y=-1 \end{cases} & \textcircled{3} \begin{cases} 2x-14y=-8 \\ 2x+7y=5 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} 12x-10y=8 \\ 12x-10y=8 \end{cases} & \textcircled{5} \begin{cases} x+2y=4 \\ x+2y=4 \end{cases} & \end{array}$$

따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이 일치하는 연립방정식이므로 ④, ⑤이다.

119 [답] ①

$$\begin{cases} x-6y=5 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ (3-k)x+12y=-10 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times (-2)$ 를 하면 $-2x+12y=-10 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉓}$

이때 해가 무수히 많으려면 $\textcircled{㉒}$ 과 $\textcircled{㉓}$ 이 일치해야 하므로

$$-2=3-k \quad \therefore k=5$$

120 [답] $x=-\frac{2}{3}, y=3$

$$\begin{cases} ax+9y=-18 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ x-by=6 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

☆ 빈출 문제로 중단원 점검

108~109쪽

124 [답] ⑤

ㄱ. 미지수가 1개인 일차방정식이다.

ㄴ. $\frac{x}{5}-\frac{y}{4}-1=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄷ. 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄹ. $2x+3y-4z=0$ 이므로 미지수가 3개인 일차방정식이다.

ㅁ. $x+y-2=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄷ, ㅁ이다.

125 [답] ①

x, y 의 값이 자연수일 때, 각 일차방정식의 해를 구하면 다음과 같다.

① (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5개

② (1, 5), (2, 3), (3, 1)의 3개

③ (1, 6), (4, 2)의 2개

④ (19, 1), (14, 2), (9, 3), (4, 4)의 4개

⑤ (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)의 4개

따라서 해의 개수가 가장 많은 것은 ①이다.

126 [답] ②

$x=2, y=-5$ 를 $ax-y=9$ 에 대입하면
 $2a+5=9, 2a=4 \quad \therefore a=2$
 $x=5, y=k$ 를 $2x-y=9$ 에 대입하면
 $10-k=9 \quad \therefore k=1$

127 [답] ④

$x=2, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면
 ① $\begin{cases} 2+2 \times 1=4 \\ 2-1 \neq 2 \end{cases}$ ② $\begin{cases} -5 \times 2+7 \times 1=-3 \\ -2-3 \times 1 \neq 5 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} 5 \times 2+1 \neq 9 \\ 3 \times 2-1 \neq 1 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 3 \times 2+2 \times 1=8 \\ 4 \times 2-9 \times 1=-1 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} -2+8 \times 1=6 \\ 6 \times 2-5 \times 1 \neq -7 \end{cases}$
 따라서 해가 $(2, 1)$ 인 것은 ④이다.

128 [답] 6

$x=-1, y=-2$ 를 $x+ay=3$ 에 대입하면
 $-1-2a=3, -2a=4 \quad \therefore a=-2$... i
 $x=-1, y=-2$ 를 $bx+4y=-5$ 에 대입하면
 $-b-8=-5, -b=3 \quad \therefore b=-3$... ii
 $\therefore ab=(-2) \times (-3)=6$... iii

채점 기준

i a의 값 구하기	40%
ii b의 값 구하기	40%
iii ab의 값 구하기	20%

129 [답] ⑤

$\begin{cases} 4x+y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-2y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $13x=26 \quad \therefore a=13$

130 [답] ④

$\begin{cases} 0.2x-0.3(y-1)=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x+1}{4}-\frac{y}{2}=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $2x-3(y-1)=10$
 $\therefore 2x-3y=7 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $x+1-2y=4$
 $\therefore x-2y=3 \quad \dots\dots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3}-\textcircled{4} \times 2$ 를 하면 $y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $x-2=3 \quad \therefore x=5$
 따라서 $a=5, b=1$ 이므로 $a+b=5+1=6$

131 [답] ⑤

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면
 $\begin{cases} \frac{2x+5}{5}=\frac{x+y}{2} & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2x-y}{3}=\frac{x+y}{2} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 정리하면 $-x-5y=-10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 정리하면 $x=5y \quad \dots\dots \textcircled{4}$
 $\textcircled{4}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $-5y-5y=-10, -10y=-10 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $x=5$

132 [답] ⑤

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정식
 $\begin{cases} x+6y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-20 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $15y=30 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+12=5 \quad \therefore x=-7$
 $x=-7, y=2$ 를 $-ax+2y=-3$ 에 대입하면
 $7a+4=-3, 7a=-7 \quad \therefore a=-1$

133 [답] -2

$\begin{cases} x+2y=1 \\ 3x-y=10 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=-1$... i
 $x=3, y=-1$ 을 $ax+7y=5$ 에 대입하면
 $3a-7=5, 3a=12 \quad \therefore a=4$... ii
 $x=3, y=-1$ 을 $5x+by=9$ 에 대입하면
 $15-b=9, -b=-6 \quad \therefore b=6$... iii
 $\therefore a-b=4-6=-2$... iv

채점 기준

i 두 연립방정식의 공통인 해 구하기	30%
ii a의 값 구하기	30%
iii b의 값 구하기	30%
iv a-b의 값 구하기	10%

134 [답] ③

$x=-4, y=2$ 는 $\begin{cases} bx+ay=10 \\ ax-by=-10 \end{cases}$ 의 해이므로
 $\begin{cases} -4b+2a=10 \\ -4a-2b=-10 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 2a-4b=10 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -4a-2b=-10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $10a=30 \quad \therefore a=3$
 $a=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6-4b=10, -4b=4 \quad \therefore b=-1$
 따라서 처음 연립방정식은
 $\begin{cases} 3x-y=10 & \dots\dots \textcircled{3} \\ -x-3y=-10 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} \times 3 - \textcircled{4}$ 을 하면 $10x=40 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $12-y=10, -y=-2 \quad \therefore y=2$
 따라서 $m=4, n=2$ 이므로 $m+n=4+2=6$

135 [답] ②

$\begin{cases} 2x+y=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ ax+by=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times (-3)$ 을 하면 $-6x-3y=3 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 이때 해가 무수히 많으려면 $\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{3}$ 이 일치해야 하므로
 $a=-6, b=-3$
 $\begin{cases} 6x-8y=7 & \dots\dots \textcircled{4} \\ -3x+cy=5 & \dots\dots \textcircled{5} \end{cases}$
 $\textcircled{4} \times (-2)$ 를 하면 $6x-2cy=-10 \quad \dots\dots \textcircled{6}$
 이때 해가 없으려면 $\textcircled{4}$ 과 $\textcircled{5}$ 의 x, y 의 계수는 같고 상수항은 달라야
 하므로 $-8=-2c \quad \therefore c=4$
 $\therefore a-b-c=-6-(-3)-4=-7$

07 연립일차방정식의 활용

개념유형

110~111쪽

001 답 (1) $\begin{cases} x+y=45 \\ 2y-x=12 \end{cases}$
 (2) $x=26, y=19$
 (3) 19

(2) $\begin{cases} x+y=45 \\ 2y-x=12 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=45 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3y=57 \therefore y=19$
 $y=19$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+19=45 \therefore x=26$

002 답 (1)

	십의 자리의 숫자	일의 자리의 숫자	자연수
처음 수	x	y	$10x+y$
바꾼 수	y	x	$10y+x$

 (2) $\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=(10x+y)+9 \end{cases}$
 (3) $x=6, y=7$
 (4) 67

(3) $\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=(10x+y)+9 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=12 \therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $6+y=13 \therefore y=7$
 (4) 처음 수는 $10x+y=10 \times 6+7=67$

003 답 (1) $\begin{cases} 2x+3y=3000 \\ 6x+5y=7400 \end{cases}$
 (2) $x=900, y=400$
 (3) 400원
 (2) $\begin{cases} 2x+3y=3000 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x+5y=7400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $4y=1600 \therefore y=400$
 $y=400$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2x+1200=3000, 2x=1800 \therefore x=900$

004 답 (1)

	지우개	수첩	합계
한 개 가격	1200원	1500원	
구매했던 개수	x	y	5
총가격	1200 x 원	1500 y 원	7200원

 (2) $\begin{cases} x+y=5 \\ 1200x+1500y=7200 \end{cases}$
 (3) $x=1, y=4$
 (4) 지우개: 1개, 수첩: 4개
 (3) $\begin{cases} x+y=5 \\ 1200x+1500y=7200 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-4 \therefore y=4$
 $y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+4=5 \therefore x=1$

005 답 (1) $\begin{cases} 2x+2y=26 \\ x=3y+1 \end{cases}$
 (2) $x=10, y=3$
 (3) 3 cm
 (2) $\begin{cases} 2x+2y=26 \\ x=3y+1 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $(3y+1)+y=13, 4y=12 \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x=3 \times 3+1=10$

006 답 (1)

	7점	9점	합계
맞힌 횟수	x	y	17
점수	7 x 점	9 y 점	131점

(2) $\begin{cases} x+y=17 \\ 7x+9y=131 \end{cases}$
 (3) $x=11, y=6$
 (4) 6
 (2) $\begin{cases} x+y=17 & \cdots \textcircled{1} \\ 7x+9y=131 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2y=-12 \therefore y=6$
 $y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+6=17 \therefore x=11$

007 답 (1)

	수지	경아
이긴 횟수	x	y
진 횟수	y	x
계단 위치	4 $x+y$	4 $y+x$

(2) $\begin{cases} 4x+y=32 \\ 4y+x=23 \end{cases}$
 (3) $x=7, y=4$
 (4) 7
 (2) $\begin{cases} 4x+y=32 & \cdots \textcircled{1} \\ 4y+x=23 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $-15y=-60 \therefore y=4$
 $y=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x+16=23 \therefore x=7$

실전유형

112~115쪽

008 답 ①
 큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면
 $\begin{cases} x+y=72 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y-3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $(2y-3)+y=72, 3y=75 \therefore y=25$
 $y=25$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=2 \times 25-3=47$
 따라서 두 수의 차는 $47-25=22$

009 [답] ③

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=(10x+y)-18 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=14 \quad \therefore x=7$$

$$x=7 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 7+y=12 \quad \therefore y=5$$

따라서 처음 수는 75이다.

010 [답] ④

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 3x=y+5 \\ 10y+x=(10x+y)+27 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x-y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=8 \quad \therefore x=4$$

$$x=4 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4-y=-3 \quad \therefore y=7$$

따라서 구하는 두 자리의 자연수는 47이다.

011 [답] ⑤

음료수 한 병의 가격을 x 원, 도넛 한 개의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+3y=5800 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=3600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } 2y=2200 \quad \therefore y=1100$$

$$y=1100 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x+1100=3600 \quad \therefore x=2500$$

따라서 음료수 한 병의 가격은 2500원이다.

012 [답] ③

사과와 귤을 합하여 10개를 샀으므로 $x+y=10$

지불한 금액이 4000원이고, 거스름돈이 200원이므로

$$500x+200y=4000-200$$

따라서 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 500x+200y=3800 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=10 \\ 5x+2y=38 \end{cases}$$

013 [답] 빵: 3개, 과자: 6개

빵을 x 개, 과자를 y 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 2000x+1500y=15000 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } y=6$$

$$y=6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=9 \quad \therefore x=3$$

따라서 빵은 3개, 과자는 6개 샀다.

014 [답] ④

과자를 x 개, 초콜릿을 y 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 700x+900y+1200=20700 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=25 & \cdots \textcircled{1} \\ 7x+9y=195 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y=-20 \quad \therefore y=10$$

$$y=10 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+10=25 \quad \therefore x=15$$

따라서 과자를 15개 샀다.

015 [답] 6자루

사인펜을 x 자루, 볼펜 y 자루를 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y+4=13 \\ 1300x+800y+8800=17500 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ 13x+8y=87 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -5x=-15 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+y=9 \quad \therefore y=6$$

따라서 볼펜을 6자루 샀다.

016 [답] ③

사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} x=y-3 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 8=52 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y-3 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=13 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (y-3)+y=13$$

$$2y=16 \quad \therefore y=8$$

$$y=8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=8-3=5$$

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 5 cm이다.

017 [답] ④

짧은 줄의 길이를 x cm, 긴 줄의 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} x+y=100 & \cdots \textcircled{1} \\ x=\frac{1}{4}y+5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } \left(\frac{1}{4}y+5\right)+y=100$$

$$\frac{5}{4}y=95 \quad \therefore y=76$$

$$y=76 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+76=100 \quad \therefore x=24$$

따라서 짧은 줄의 길이는 24 cm이다.

018 [답] (1) $3x=2y$

$$(2) 2\{3x+(x+y)\}=44$$

$$(3) \begin{cases} 3x=2y \\ 2\{3x+(x+y)\}=44 \end{cases} \quad / x=4, y=6$$

$$(4) 20 \text{ cm}$$

$$(3) \begin{cases} 3x=2y \\ 2\{3x+(x+y)\}=44 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x-2y=0 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+y=22 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 11x=44 \quad \therefore x=4$$

$$x=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 16+y=22 \quad \therefore y=6$$

(4) 작은 직사각형 한 개의 둘레의 길이는

$$2 \times (4+6)=20(\text{cm})$$

019 [답] ⑤

ㄷ. 3점짜리 문제 x 개와 4점짜리 문제 y 개를 맞춰서 91점을 받았으

$$\text{므로 } 3x+4y=91$$

ㄱ. 3점짜리 문제 수는 4점짜리 문제 수의 3배이므로 $x=3y$

따라서 필요한 식은 ㄷ, ㄱ이다.

020 **답** ⑤

재원이가 넣은 2점 슛을 x 개, 3점 슛을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=27 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=62 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -8 \quad \therefore y = 8$$

$$y = 8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 8 = 27 \quad \therefore x = 19$$

따라서 재원이가 넣은 2점 슛은 19개이다.

021 **답** 15

지효가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=60 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x = 120 \quad \therefore x = 15$$

$$x = 15 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 15 + y = 20 \quad \therefore y = 5$$

따라서 지효가 맞힌 문제 수는 15이다.

022 **답** ②

강한이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면

은지가 이긴 횃수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} 3x-y=37 & \therefore \begin{cases} 3x-y=37 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3y-x=25 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ 3y-x=25 & \therefore \begin{cases} 3x-y=37 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+3y=25 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x = 136 \quad \therefore x = 17$$

$$x = 17 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 51 - y = 37 \quad \therefore y = 14$$

따라서 은지가 이긴 횃수는 14이다.

023 **답** ④

현승이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면

아연이가 이긴 횃수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} 4x-2y=8 & \therefore \begin{cases} 2x-y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4y-2x=14 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ 4y-2x=14 & \therefore \begin{cases} 2x-y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = 15 \quad \therefore x = 5$$

$$x = 5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 10 - y = 4 \quad \therefore y = 6$$

따라서 가위바위보를 한 총횃수는 $5 + 6 = 11$

024 **답** 14

인준이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라고 하면

두성이가 이긴 횃수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} x+y=30 & \therefore \begin{cases} x+y=30 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3y-2x=20 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ 3y-2x=20 & \therefore \begin{cases} x+y=30 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -2x+3y=20 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y = 80 \quad \therefore y = 16$$

$$y = 16 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 16 = 30 \quad \therefore x = 14$$

따라서 인준이가 이긴 횃수는 14이다.

025 **답** ①

A 팀의 인원수를 x , B 팀의 인원수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=24 & \therefore \begin{cases} x+y=24 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{80x+65y}{24}=70 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ \frac{80x+65y}{24}=70 & \therefore \begin{cases} x+y=24 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 16x+13y=336 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 13 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -3x = -24 \quad \therefore x = 8$$

$$x = 8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 8 + y = 24 \quad \therefore y = 16$$

따라서 A 팀의 인원수는 8이다.

026 **답** ③

감골을 x 개, 한라봉을 y 개 수확했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=50 & \therefore \begin{cases} x+y=50 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{180x+270y}{50}=189 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ \frac{180x+270y}{50}=189 & \therefore \begin{cases} x+y=50 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=105 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -5 \quad \therefore y = 5$$

$$y = 5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 5 = 50 \quad \therefore x = 45$$

따라서 수확한 감골은 45개이다.

027 **답** (1) 15 (2) 12

(1) 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=25 & \therefore \begin{cases} x+y=25 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{80}{100}x + \frac{70}{100}y = 25 \times \frac{76}{100} & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ \frac{80}{100}x + \frac{70}{100}y = 25 \times \frac{76}{100} & \therefore \begin{cases} x+y=25 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 8x+7y=190 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -15 \quad \therefore x = 15$$

$$x = 15 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 15 + y = 25 \quad \therefore y = 10$$

따라서 남학생은 15명이다.

$$(2) \text{안경을 쓴 남학생은 } 15 \times \frac{80}{100} = 12(\text{명})$$

028 **답** 5마리

이 농장에 있는 강아지를 x 마리, 오리를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 & \therefore \begin{cases} x+y=15 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x=2y & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ 4x=2y & \therefore \begin{cases} x+y=15 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = 15 \quad \therefore x = 5$$

$$x = 5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 5 + y = 15 \quad \therefore y = 10$$

따라서 이 농장에 있는 강아지는 5마리이다.

029 **답** ⑤

노새의 짐을 x 자루, 당나귀의 짐을 y 자루라고 하면

$$\begin{cases} y+2=\frac{2}{3}(x+y) & \therefore \begin{cases} 2x-y=6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+3=y-3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\ x+3=y-3 & \therefore \begin{cases} 2x-y=6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-6 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } x = 12$$

$$x = 12 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 24 - y = 6 \quad \therefore y = 18$$

따라서 노새의 짐은 12자루, 당나귀의 짐은 18자루이다.

030 **답** 12개

만들 수 있는 케이크를 x 개, 도넛을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+2y=18 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=30 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } y = 6$$

$$y = 6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 12 = 18 \quad \therefore x = 6$$

따라서 케이크 6개, 도넛 6개를 만들 수 있으므로 그 합은

$6 + 6 = 12(\text{개})$ 이다.

031 답 (1)

	뛰어갈 때	걸어갈 때	전체
거리	x km	y km	4 km
속력	시속 6 km	시속 3 km	
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{y}{3}$ 시간	1 시간

$$(2) \begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{3}=1 \end{cases}$$

$$(3) x=2, y=2$$

(4) 뛰어간 거리: 2 km, 걸어간 거리: 2 km

$$(3) \begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{3}=1 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=6 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -y=-2 \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+2=4 \quad \therefore x=2$$

(4) 영석이가 뛰어간 거리는 2 km, 걸어간 거리는 2 km이다.

032 답 (1)

	A 코스	B 코스	전체
거리	x km	y km	13 km
속력	시속 2 km	시속 4 km	
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{y}{4}$ 시간	$\frac{270}{60}$ 시간

$$(2) \begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{270}{60} \end{cases}$$

$$(3) x=5, y=8$$

(4) 8 km

$$(3) \begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=13 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=18 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -x=-5 \quad \therefore x=5$$

$$x=5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 5+y=13 \quad \therefore y=8$$

033 답 2 km

시속 4 km로 걸은 거리를 x km, 시속 2 km로 걸은 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{2}=2 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=8 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=5 \quad \therefore x=2$$

따라서 지호가 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km이다.

034 답 ④

자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ \frac{x}{20}+\frac{y}{2}=\frac{90}{60} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=12 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+10y=30 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -9y=-18 \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+2=12 \quad \therefore x=10$$

따라서 민지가 자전거를 타고 간 거리는 10 km이다.

035 답 ②

걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{8}=\frac{40}{60} \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 8x+3y=16 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -5x=-4 \quad \therefore x=\frac{4}{5}$$

$$x=\frac{4}{5} \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } \frac{4}{5}+y=4 \quad \therefore y=\frac{16}{5}$$

따라서 채강이가 걸어간 거리는 $\frac{4}{5}(=0.8)$ km이다.

036 답 ④

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=3 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=36 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x=-8 \quad \therefore x=8$$

$$x=8 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 8+y=14 \quad \therefore y=6$$

따라서 올라간 거리는 8 km이다.

037 답 9 km

갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x=y-6 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=6 \end{cases} \therefore \begin{cases} x=y-6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+3y=90 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 5(y-6)+3y=90$$

$$8y=120 \quad \therefore y=15$$

$$y=15 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=15-6=9$$

따라서 민정이가 갈 때 걸은 거리는 9 km이다.

038 답 ①

갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{4}+\frac{10}{60}+\frac{y}{2}=1 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+6y=10 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=\frac{1}{3} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+\frac{1}{3}=3 \quad \therefore x=\frac{8}{3}$$

따라서 수아가 올 때 걸은 거리는 $\frac{1}{3}$ km이다.

$$039 \text{ 답 (1) } \begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 40x-40y=2000 \end{cases}$$

$$(2) x=125, y=75$$

(3) 동우: 분속 125 m, 가은: 분속 75 m

(2) 2 km=2000 m이다.

$$\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 40x-40y=2000 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=200 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-y=50 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=250 \quad \therefore x=125$$

$$x=125 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 125+y=200 \quad \therefore y=75$$

(3) 동우의 속력은 분속 125 m, 가은이의 속력은 분속 75 m이다.

040 **답** ⑤

은아의 속력을 분속 x m, 준형이의 속력을 분속 y m라고 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=400 \\ 4x-4y=400 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $2x=300 \quad \therefore x=150$

$x=150$ 을 ①에 대입하면 $150+y=200 \quad \therefore y=50$

따라서 은아의 속력은 분속 150 m이다.

041 **답** (1) $\begin{cases} 2(x-y)=20 \\ x+y=20 \end{cases}$

(2) $x=15, y=5$

(3) 시속 15 km

$$(2) \begin{cases} 2(x-y)=20 \\ x+y=20 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $2x=30 \quad \therefore x=15$

$x=15$ 를 ②에 대입하면 $15+y=20 \quad \therefore y=5$

(3) 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 15 km이다.

042 **답** ②

정지한 물에서의 유람선의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라고 하면

$$\begin{cases} \frac{90}{60}(x-y)=30 \\ \frac{75}{60}(x+y)=30 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $2x=44 \quad \therefore x=22$

$x=22$ 를 ②에 대입하면 $22+y=24 \quad \therefore y=2$

따라서 강물의 속력은 시속 2 km이다.

개념 유형

119쪽

043 **답** (1)

	남학생	여학생	전체
작년의 학생 수	x	y	240
올해의 변화율	20 % 증가	10 % 감소	
학생 수의 변화량	$+\frac{20}{100}x$	$-\frac{10}{100}y$	+12

$$(2) \begin{cases} x+y=240 \\ \frac{20}{100}x-\frac{10}{100}y=12 \end{cases}$$

(3) $x=120, y=120$

(4) 남학생 수: 144, 여학생 수: 108

$$(3) \begin{cases} x+y=240 \\ \frac{20}{100}x-\frac{10}{100}y=12 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=240 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=120 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $3x=360 \quad \therefore x=120$

$x=120$ 을 ①에 대입하면 $120+y=240 \quad \therefore y=120$

(4) 올해 남학생 수는 $120+\frac{20}{100} \times 120=144$ 이고,

올해 여학생 수는 $120-\frac{10}{100} \times 120=108$ 이다.

044 **답** (1)

	섞기 전	섞은 후
소금물의 농도	12 %	9 %
소금물의 양	x g	y g
소금의 양	$\left(\frac{12}{100} \times x\right)$ g	$\left(\frac{9}{100} \times y\right)$ g

$$(2) \begin{cases} x+y=300 \\ \frac{12}{100}x+\frac{9}{100}y=\frac{10}{100} \times 300 \end{cases}$$

(3) $x=100, y=200$

(4) 12 %의 소금물의 양: 100 g

9 %의 소금물의 양: 200 g

$$(3) \begin{cases} x+y=300 \\ \frac{12}{100}x+\frac{9}{100}y=\frac{10}{100} \times 300 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=300 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=1000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ -②을 하면 $-x=-100 \quad \therefore x=100$

$x=100$ 을 ①에 대입하면 $100+y=300 \quad \therefore y=200$

실전 유형

120~121쪽

045 **답** 468

작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{2}{100}x+\frac{4}{100}y=7 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=1000 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=350 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $3y=1350 \quad \therefore y=450$

$y=450$ 을 ①에 대입하면 $x+450=1000 \quad \therefore x=550$

따라서 올해 여학생 수는

$$450+\frac{4}{100} \times 450=468$$

046 **답** ①

어제 남자 관객 수를 x , 여자 관객 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{3}{100}x+\frac{6}{100}y=36 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=1200 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=1200 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $3y=2400 \quad \therefore y=800$

$y=800$ 을 ①에 대입하면 $x+800=1200 \quad \therefore x=400$

따라서 오늘 남자 관객 수는

$$400-\frac{3}{100} \times 400=388$$

047 **답** ④

작년 포도 수확량을 x 상자, 사과 수확량을 y 상자라고 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{10}{100}x-\frac{15}{100}y=\frac{5}{100} \times 400 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=400 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ +②을 하면 $5x=1600 \quad \therefore x=320$

$x=320$ 을 ①에 대입하면 $320+y=400 \quad \therefore y=80$

따라서 올해 포도 수확량은

$$320+\frac{10}{100} \times 320=352(\text{상자})$$

048 [답] ④

A 제품의 원가를 x 원, B 제품의 원가를 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=30000 \\ \frac{40}{100}x+\frac{30}{100}y=10700 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=30000 \\ 4x+3y=107000 \end{cases}$$

049 [답] ①

바지의 원가를 x 원, 티셔츠의 원가를 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=60000 \\ \frac{30}{100}x+\frac{20}{100}y=15500 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=60000 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=155000 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -35000 \quad \therefore x = 35000$$

$x = 35000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$35000 + y = 60000 \quad \therefore y = 25000$$

따라서 티셔츠의 원가는 25000원이다.

050 [답] ②

전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라고 하면

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

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{1}{3} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } \frac{1}{3} + 6y = 1$$

$$6y = \frac{2}{3} \quad \therefore y = \frac{1}{9}$$

따라서 B가 혼자 하면 9일이 걸린다.

051 [답] ③

전체 청소의 양을 1이라 하고, 승훈이와 동생이 1분 동안 할 수 있는 청소의 양을 각각 x , y 라고 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x+3y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+6y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 4x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{4}$$

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

$$3y = \frac{1}{4} \quad \therefore y = \frac{1}{12}$$

따라서 동생이 혼자 청소하면 12분이 걸린다.

052 [답] ③

물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하고, 두 호스 A, B로 1분 동안 넣는 물의 양을 각각 x , y 라고 하면

$$\begin{cases} 10x+15y=1 \\ 12(x+y)=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 10x+15y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 12x+12y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 - \textcircled{2} \times 5 \text{를 하면 } 30y = 1 \quad \therefore y = \frac{1}{30}$$

$$y = \frac{1}{30} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 10x + \frac{1}{2} = 1$$

$$10x = \frac{1}{2} \quad \therefore x = \frac{1}{20}$$

따라서 B 호스만 사용하여 물통을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 30분이다.

053 [답] ④

6%의 소금물의 양을 x g, 12%의 소금물의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1500 \\ \frac{6}{100}x+\frac{12}{100}y=\frac{8}{100} \times 1500 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=1500 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=2000 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -500 \quad \therefore y = 500$$

$$y = 500 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 500 = 1500 \quad \therefore x = 1000$$

따라서 6%의 소금물의 양은 1000g이다.

054 [답] 40g

5%의 소금물의 양을 x g, 10%의 소금물의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} x+y+60=200 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{6}{100} \times 200 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=140 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=240 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -100 \quad \therefore y = 100$$

$$y = 100 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 100 = 140 \quad \therefore x = 40$$

따라서 5%의 소금물의 양은 40g이다.

055 [답] ⑤

설탕물 A의 농도를 x %, 설탕물 B의 농도를 y %라고 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{12}{100} \times 400 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{10}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=24 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=50 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{를 하면 } -y = -2 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 2 = 24 \quad \therefore x = 22$$

따라서 설탕물 A의 농도는 22%이다.

☆ 빈출 문제로 중단원 점검

122~123쪽

056 [답] ②

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x = 5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 5 + y = 14 \quad \therefore y = 9$$

따라서 처음 수는 59이다.

057 [답] ②

A 우표를 x 장, B 우표를 y 장 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 150x+200y=2100 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=13 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=42 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 3 = 13 \quad \therefore x = 10$$

따라서 구매한 B 우표는 3장이다.

058 [답] ③

이번 달 전기 요금을 x 원, 수도 요금을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=30000 & \cdots \textcircled{1} \\ x=y+6000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $(y+6000)+y=30000$

$$2y=24000 \quad \therefore y=12000$$

$y=12000$ 을 ②에 대입하면 $x=12000+6000=18000$

따라서 이번 달 수도 요금은 12000원이다.

059 [답] ③

정삼각형의 한 변의 길이를 x cm, 정사각형의 한 변의 길이를 y cm라고 하면

$$\begin{cases} 3x+4y=46 & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y-2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $3(3y-2)+4y=46$

$$13y=52 \quad \therefore y=4$$

$y=4$ 를 ②에 대입하면 $x=12-2=10$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 4 cm이므로 그 넓이는

$$4 \times 4 = 16(\text{cm}^2) \text{이다.}$$

060 [답] ③

민규가 맞힌 3점짜리 문제 수를 x , 4점짜리 문제 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=29-6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=77 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $-y=-8 \quad \therefore y=8$

$y=8$ 을 ①에 대입하면 $x+8=23 \quad \therefore x=15$

따라서 민규가 맞힌 4점짜리 문제 수는 8이다.

061 [답] ②

서아가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라고 하면

규진이 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

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

①을 3배하고 ②를 2배하면 $-5y=-30 \quad \therefore y=6$

$y=6$ 을 ①에 대입하면 $2x-18=-12$

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

따라서 서아가 이긴 횟수는 3이다.

062 [답] 평: 23마리, 토끼: 12마리

평을 x 마리, 토끼를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=35 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+4y=94 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

①을 2배하고 ②를 빼면 $-y=-12 \quad \therefore y=12$

$y=12$ 를 ①에 대입하면 $x+12=35 \quad \therefore x=23$... ②

따라서 평은 23마리, 토끼는 12마리이다. ... ③

채점 기준

i 미지수 x, y 를 정하고, 연립방정식 세우기	40%
ii 연립방정식 풀기	40%
iii 평과 토끼의 수 각각 구하기	20%

063 [답] ④

시속 25 km로 간 거리를 x km, 시속 15 km로 간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=52 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{25} + \frac{y}{15} = \frac{160}{60} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 3배하고 ②를 빼면 $-2y=-44 \quad \therefore y=22$

$y=22$ 를 ①에 대입하면 $x+22=52 \quad \therefore x=30$

따라서 세운이가 시속 15 km로 간 거리는 22 km이다.

064 [답] ②

정지한 물에서의 유람선의 속력을 분속 x m, 강물의 속력을 분속 y m라고 하면 강을 따라 내려올 때의 유람선의 속력은 분속 $(x+y)$ m, 강을 거슬러 올라갈 때의 유람선의 속력은 분속 $(x-y)$ m이므로

$$\begin{cases} 20(x+y)=1100 & \cdots \textcircled{1} \\ 55(x-y)=1100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 5배하고 ②를 빼면 $2x=75 \quad \therefore x=37.5$

$x=37.5$ 를 ①에 대입하면

$$37.5+y=55 \quad \therefore y=17.5$$

따라서 강물의 속력은 분속 17.5 m이다.

065 [답] 485개

지난달 생산한 A 제품을 x 개, B 제품을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=900 & \cdots \textcircled{1} \\ -\frac{3}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{5}{100} \times 900 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

①을 3배하고 ②를 빼면 $6y=2400 \quad \therefore y=400$

$y=400$ 을 ①에 대입하면 $x+400=900 \quad \therefore x=500$... ②

따라서 이번 달에 생산한 A 제품은

$$500 - \frac{3}{100} \times 500 = 485(\text{개}) \quad \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

i 미지수 x, y 를 정하고, 연립방정식 세우기	40%
ii 연립방정식 풀기	40%
iii 이번 달에 생산한 A 제품은 몇 개인지 구하기	20%

066 [답] ③

전체 일의 양을 1이라 하고, 이나와 소연이가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라고 하면

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

①을 3배하고 ②를 빼면 $-8y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{8}$

$y=\frac{1}{8}$ 을 ①에 대입하면 $4x+\frac{1}{2}=1$

$$4x=\frac{1}{2} \quad \therefore x=\frac{1}{8}$$

따라서 소연이가 혼자 하면 8일이 걸린다.

08 일차함수와 그 그래프

개념 유형

126쪽

001 답

x	1	2	3	4	...
y	1	2	2	3	...

/ 함수이다

002 답

x	1	2	3	4	...
y	-1, 1	-2, 2	-3, 3	-4, 4	...

/ 함수가 아니다

003 답 ×

x	1	2	3	4	...
y	없다.	1	1	1, 3	...

004 답 ○

x	1	2	3	4	...
y	1000	2000	3000	4000	...

005 답 ○

x	1	2	3	4	...
y	2π	4π	6π	8π	...

006 답 6

$$f(3) = 2 \times 3 = 6$$

007 답 -10

$$f(-5) = 2 \times (-5) = -10$$

008 답 5

$$f\left(\frac{5}{2}\right) = 2 \times \frac{5}{2} = 5$$

009 답 $-\frac{3}{4}$

$$f\left(-\frac{3}{8}\right) = 2 \times \left(-\frac{3}{8}\right) = -\frac{3}{4}$$

010 답 21

$$f(2) = \frac{42}{2} = 21$$

011 답 6

$$f(7) = \frac{42}{7} = 6$$

012 답 $-\frac{21}{4}$

$$f(-8) = \frac{42}{-8} = -\frac{21}{4}$$

013 답 126

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = 42 \div \frac{1}{3} = 42 \times 3 = 126$$

실전 유형

127쪽

014 답 ④, ⑤

① $x=2$ 일 때, 2의 배수는 2, 4, 6, ...이다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

② $x=6$ 일 때, 6보다 작은 짝수는 2, 4이다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

③ $x=2$ 일 때, 2와 서로소인 수는 1, 3, 5, ...이다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

④ $y=1000x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $y=\frac{6}{x} \Rightarrow$ 반비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ④, ⑤이다.

015 답 ③

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

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

x	1	2	3	4	...
y	1	0	1	0	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

③ $x=3$ 일 때, 3과 6의 공약수는 1, 3이다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

④ $y=3x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $y=\frac{10}{x} \Rightarrow$ 반비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ③이다.

016 답 3

ㄱ. $x=9$ 일 때, 9의 약수는 1, 3, 9이다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

ㄴ. $y=\frac{2}{x} \Rightarrow$ 반비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

ㄷ. $y=5x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

ㄹ. $y=\frac{5}{2}x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ의 3개이다.

017 답 ③

$$f(-2) = -5 \times (-2) = 10, f(1) = -5 \times 1 = -5$$

$$\therefore f(-2) + f(1) = 10 + (-5) = 5$$

018 [답] ④

① $f(1) = \frac{3}{1} = 3$

② $f(-3) = \frac{3}{-3} = -1$

③ $f(6) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

④ $f(12) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}, f(4) = \frac{3}{4}$
 $\therefore f(12) + f(4) = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$

⑤ $f(3) = \frac{3}{3} = 1, f(6) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
 $\therefore f(3) - f(6) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

019 [답] 6

$f(3) = -\frac{6}{3} = -2 \quad \therefore b = -2$

$f(a) = 2$ 에서 $-\frac{6}{a} = 2 \quad \therefore a = -3$
 $\therefore ab = -3 \times (-2) = 6$

020 [답] ①

$f(5) = 15$ 에서 $5a = 15 \quad \therefore a = 3$
 따라서 $f(x) = 3x$ 이므로
 $f(2) + f(-4) = 6 + (-12) = -6$

개념유형

128쪽

021 [답] ○

022 [답] ×

023 [답] ×

024 [답] ×

$y = x(x+1) = x^2 + x$

025 [답] ○

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

026 [답] $y = 120 - x$, ○

027 [답] $y = 25x$, ○

028 [답] $y = \frac{700}{x}$, ×

029 [답] $y = 200 - 3x$, ○

030 [답] $y = 16\pi x^2$, ×

031 [답] 4

$f(3) = 3 \times 3 - 5 = 4$

032 [답] -11

$f(-2) = 3 \times (-2) - 5 = -11$

033 [답] $-\frac{14}{3}$

$f\left(\frac{1}{9}\right) = 3 \times \frac{1}{9} - 5 = -\frac{14}{3}$

034 [답] 27

$f(5) = 3 \times 5 - 5 = 10, f(-4) = 3 \times (-4) - 5 = -17$
 $\therefore f(5) - f(-4) = 10 - (-17) = 27$

실전유형

129쪽

035 [답] ④

① $y = \frac{7}{x}$ ② $y = -6$ ③ $y = x^2 + 3x - 1$
 ④ $y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{4}$ ⑤ $y = \frac{21}{x} - 2$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ④이다.

036 [답] ㄴ, ㄹ

ㄱ. $y = 27x - 1$ ㄴ. $x = -\frac{1}{2}$ ㄷ. $y = -3x + 2$
 ㄹ. $y = \frac{5}{3}x - 10$ ㅁ. $y = \frac{1}{x}$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ㄴ, ㅁ이다.

037 [답] ②, ⑤

① $y = x^2$ ② $y = 14x$ ③ $y = \frac{300}{x}$
 ④ $y = \frac{36}{x}$ ⑤ $y = 24 - x$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ②, ⑤이다.

038 [답] ②

$f(4) = 4 \times 4 + 2 = 18, f(-3) = 4 \times (-3) + 2 = -10$
 $\therefore f(4) + f(-3) = 18 + (-10) = 8$

039 [답] ①

$f(-12) = 23$ 에서 $-12a + 5 = 23, -12a = 18 \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$
 따라서 $f(x) = -\frac{3}{2}x + 5$ 이므로
 $f(8) = -\frac{3}{2} \times 8 + 5 = -7$

040 [답] ②

$f(-6) = a$ 에서 $-\frac{1}{3} \times (-6) + 4 = a \quad \therefore a = 6$

$f(a) = b$ 에서 $f(6) = b$ 이므로 $-\frac{1}{3} \times 6 + 4 = b \quad \therefore b = 2$
 $\therefore ab = 6 \times 2 = 12$

041 [답] $a = -1, b = 9$

$f(2) = 7$ 에서 $2a + b = 7$ ㉠
 $f(-5) = 14$ 에서 $-5a + b = 14$ ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = -1, b = 9$

042 답 2

043 답 -8

044 답 $-\frac{4}{3}$

045 답 -2

046 답 $\frac{2}{5}$

047 답 -7

$y = -x - 7$

048 답 (1) 3 (2) 1 (3) -2 (4) -4

049 답 $y = -2x + 3$

050 답 $y = \frac{4}{5}x - 5$

051 답 $y = 7x + \frac{2}{3}$

052 답 ○

$-4 = 5 \times 0 - 4$

053 답 ×

$1 \neq 5 \times 2 - 4$

054 답 ○

$-29 = 5 \times (-5) - 4$

055 답 ×

$5 \neq 5 \times \frac{3}{5} - 4$

056 답 -10

$y = x + 6$ 에 $x = a$, $y = -4$ 를 대입하면

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

057 답 6

$y = -8x - 2$ 에 $x = -1$, $y = a$ 를 대입하면

$a = -8 \times (-1) - 2 = 6$

058 답 -5

$y = -\frac{5}{2}x + a$ 에 $x = 2$, $y = -10$ 를 대입하면

$-10 = -\frac{5}{2} \times 2 + a \quad \therefore a = -5$

059 답 3

$y = ax - 3$ 에 $x = 3$, $y = 6$ 을 대입하면

$6 = a \times 3 - 3 \quad \therefore a = 3$

060 답 ④

$y = -\frac{6}{7}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동하면

$y = -\frac{6}{7}x - 1$

061 답 7

$y = 9x + 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하면

$y = 9x + 4 + a$

따라서 $y = 9x + 4 + a$ 와 $y = bx + 6$ 이 같으므로

$9 = b$, $4 + a = 6 \quad \therefore a = 2$, $b = 9$

$\therefore b - a = 9 - 2 = 7$

062 답 ③

ㄴ. $y = \frac{1}{3}x - 8$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 8만큼 평행이동하면

$y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프와 겹쳐진다.

ㄷ. $y = \frac{1}{3}x - 8$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 16만큼 평행이동하면

$y = \frac{1}{3}x + 8$ 의 그래프와 겹쳐진다.

063 답 ①, ③

$y = \frac{1}{2}x + 3$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

① $1 = \frac{1}{2} \times (-4) + 3$ ② $2 \neq \frac{1}{2} \times (-1) + 3$

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

⑤ $5 \neq \frac{1}{2} \times 6 + 3$

따라서 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프 위의 점인 것은 ①, ③이다.

064 답 -1

$y = -3x + 5$ 의 그래프가 점 $(2, a)$ 를 지나므로

$a = -3 \times 2 + 5 = -1$

065 답 ②

$y = -\frac{3}{4}x + a$ 의 그래프가 점 $(8, 1)$ 을 지나므로

$1 = -\frac{3}{4} \times 8 + a \quad \therefore a = 7$

따라서 $y = -\frac{3}{4}x + 7$ 의 그래프가 점 $(-4, b)$ 를 지나므로

$b = -\frac{3}{4} \times (-4) + 7 = 10$

$\therefore a + b = 7 + 10 = 17$

066 답 9

$y = ax - 9$ 의 그래프가 점 $(6, 3)$ 을 지나므로

$3 = 6a - 9 \quad \therefore a = 2$

$y = -x + 2b$ 의 그래프가 점 $(6, 3)$ 을 지나므로

$3 = -6 + 2b \quad \therefore b = \frac{9}{2}$

$\therefore ab = 2 \times \frac{9}{2} = 9$

067 [답] ④

$y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 6만큼 평행이동하면

$$y = -2x + 6$$

$y = -2x + 6$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} 12 \neq -2 \times (-4) + 6 \quad \textcircled{2} 6 \neq -2 \times (-2) + 6$$

$$\textcircled{3} 5 \neq -2 \times 1 + 6 \quad \textcircled{4} 2 = -2 \times 2 + 6$$

$$\textcircled{5} -1 \neq -2 \times 4 + 6$$

따라서 $y = -2x + 6$ 의 그래프가 지나는 점은 ④이다.

068 [답] 11

$y = -\frac{2}{5}x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 8만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{2}{5}x + 1 + 8 \quad \therefore y = -\frac{2}{5}x + 9$$

$y = -\frac{2}{5}x + 9$ 의 그래프가 점 $(-5, a)$ 를 지나므로

$$a = -\frac{2}{5} \times (-5) + 9 = 11$$

069 [답] ②

$y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동하면

$$y = ax + 3 - 4 \quad \therefore y = ax - 1$$

$y = ax - 1$ 의 그래프가 점 $(-2, 1)$ 을 지나므로

$$1 = a \times (-2) - 1, 2a = -2 \quad \therefore a = -1$$

070 [답] -4

$y = 4x + a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면

$$y = 4x + a + 2$$

$y = 4x + a + 2$ 의 그래프가 점 $(2, 5)$ 를 지나므로

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

따라서 $y = 4x - 3$ 의 그래프가 점 $(b, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = 4b - 3, 4b = -2 \quad \therefore b = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a - 2b = -5 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4$$

개념유형

133쪽

071 [답] -4, 2**072** [답] 1, 3**073** [답] 4, -3**074** [답] x 절편: 2, y 절편: 8

$$y=0\text{일 때}, 0 = -4x + 8, 4x = 8 \quad \therefore x = 2$$

$$x=0\text{일 때}, y = 8$$

075 [답] x 절편: -10, y 절편: 2

$$y=0\text{일 때}, 0 = \frac{1}{5}x + 2, \frac{1}{5}x = -2 \quad \therefore x = -10$$

$$x=0\text{일 때}, y = 2$$

076 [답] x 절편: -6, y 절편: -2

$$y=0\text{일 때}, 0 = -\frac{1}{3}x - 2, \frac{1}{3}x = -2 \quad \therefore x = -6$$

$$x=0\text{일 때}, y = -2$$

077 [답] x 절편: $\frac{3}{5}$, y 절편: -6

$$y=0\text{일 때}, 0 = 10x - 6, 10x = 6 \quad \therefore x = \frac{3}{5}$$

$$x=0\text{일 때}, y = -6$$

078 [답] x 절편: -14, y 절편: 8

$$y=0\text{일 때}, 0 = \frac{4}{7}x + 8, \frac{4}{7}x = -8 \quad \therefore x = -14$$

$$x=0\text{일 때}, y = 8$$

실전유형

134쪽

079 [답] 12

$$y=0\text{일 때}, 0 = \frac{2}{5}x - 8, \frac{2}{5}x = 8 \quad \therefore x = 20$$

$$x=0\text{일 때}, y = -8$$

따라서 x 절편은 20, y 절편은 -8이므로 $a = 20, b = -8$

$$\therefore a + b = 20 + (-8) = 12$$

080 [답] ②

ㄱ. $x=0$ 일 때, $y = 4 \Rightarrow y$ 절편은 4이다.

ㄴ. $x=0$ 일 때, $y = -6 \Rightarrow y$ 절편은 -6이다.

ㄷ. $x=0$ 일 때, $y = 4 \Rightarrow y$ 절편은 4이다.

ㄹ. $x=0$ 일 때, $y = -1 \Rightarrow y$ 절편은 -1이다.

따라서 y 절편이 같은 일차함수는 ㄱ과 ㄷ이다.

081 [답] ③

$y = 7x + 1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나려면 x 절편이 같아야 한다.

$y = 7x + 1$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{1}{7}$ 이고, 각 일차함수의 그래프의

x 절편을 구하면 다음과 같다.

$$\textcircled{1} 7 \quad \textcircled{2} -\frac{1}{5} \quad \textcircled{3} -\frac{1}{7} \quad \textcircled{4} \frac{6}{7} \quad \textcircled{5} \frac{1}{6}$$

따라서 $y = 7x + 1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은 ③이다.

082 [답] $-\frac{1}{2}$

$y = ax + 4$ 의 그래프의 x 절편이 8이므로

$$0 = 8a + 4, 8a = -4 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

083 [답] ④

$y = -3x + k$ 의 그래프의 y 절편이 5이므로 $k = 5$

$y = -3x + 5$ 에서 $y = 0$ 일 때,

$$0 = -3x + 5, 3x = 5 \quad \therefore x = \frac{5}{3}$$

따라서 x 절편은 $\frac{5}{3}$ 이다.

084 [답] ⑤

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프의 x 절편이 -4 이므로 $y = -6x + b$ 의 그래프의 x 절편도 -4 이다.
따라서 $0 = -6 \times (-4) + b$ 이므로 $b = -24$

085 [답] -1

$y = ax + 6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동하면
 $y = ax + 6 - 7 \quad \therefore y = ax - 1$
 $y = ax - 1$ 의 그래프의 x 절편이 -5 이므로
 $0 = -5a - 1, 5a = -1 \quad \therefore a = -\frac{1}{5}$
따라서 $y = -\frac{1}{5}x - 1$ 의 그래프의 y 절편이 b 이므로 $b = -1$
 $\therefore 10a - b = 10 \times (-\frac{1}{5}) - (-1) = -1$

개념 유형

135~136쪽

086 [답] $+2, +6 / 6, 2, 3$

그래프가 두 점 $(0, -3), (2, 3)$ 을 지나므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 6만큼 증가한다. 따라서 기울기는 $\frac{6}{2} = 3$ 이다.

087 [답] $+4, -3 / -3, 4, -\frac{3}{4}$

그래프가 두 점 $(-4, 1), (0, -2)$ 를 지나므로 x 의 값이 4만큼 증가할 때, y 의 값은 3만큼 감소한다. 따라서 기울기는 $\frac{-3}{4} = -\frac{3}{4}$ 이다.

088 [답] $+5, +4 / 4, 5$

그래프가 두 점 $(-1, -3), (4, 1)$ 을 지나므로 x 의 값이 5만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 증가한다. 따라서 기울기는 $\frac{4}{5}$ 이다.

089 [답] 1

090 [답] -7

091 [답] -4

092 [답] $\frac{3}{7}$

093 [답] $-\frac{4}{3}$

094 [답] 3, 3, 9

095 [답] -24

(기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6-2} = -6$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -6 \times 4 = -24$

096 [답] 5

(기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3-1} = \frac{5}{2}$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = \frac{5}{2} \times 2 = 5$

097 [답] 2, 1

098 [답] 6

(기울기) $= \frac{-8-4}{-1-1} = \frac{-12}{-2} = 6$

099 [답] $\frac{1}{2}$

(기울기) $= \frac{2-(-3)}{6-(-4)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

100 [답] $-\frac{5}{14}$

(기울기) $= \frac{12-7}{-9-5} = -\frac{5}{14}$

실전 유형

136~137쪽

101 [답] ⑤

(기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-12}{4} = -3$

따라서 기울기가 -3 인 것은 ⑤이다.

102 [답] 15

(기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{7-2} = 3$ 이므로

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{5} = 3 \quad \therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 15$

103 [답] ④

$a = \frac{-6}{5-3}$ 이므로 $2a = -6 \quad \therefore a = -3$

104 [답] -2

$y = 4x - 16$ 의 그래프의 x 절편은 4, $y = 2ax - 5$ 의 그래프의 기울기는 $2a$ 이므로 $4 = 2a \quad \therefore a = 2$
따라서 $y = 4x - 2$ 의 그래프의 y 절편은 -2 이다.

105 [답] 4

(기울기) $= \frac{9-1}{7-5} = 4$

106 [답] $\frac{1}{4}$

주어진 그래프가 두 점 $(-4, 1), (4, 3)$ 을 지나므로

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

107 [답] ④

(기울기) $= \frac{a-15}{5-6} = 3$ 이므로 $a - 15 = -3 \quad \therefore a = 12$

108 [답] ②

그래프가 두 점 $(k, 0), (0, -8)$ 을 지나므로

(기울기) $= \frac{-8-0}{0-k} = \frac{8}{k}$

따라서 $\frac{8}{k} = 4$ 이므로 $k = 2$

109 **답** (1) 1 (2) $\frac{k-1}{3}$ (3) 4

(1) (기울기) = $\frac{-5-1}{-3-3} = 1$ (2) (기울기) = $\frac{k-1}{6-3} = \frac{k-1}{3}$

(3) (직선 AB의 기울기) = (직선 AC의 기울기)이므로

$$1 = \frac{k-1}{3} \quad \therefore k = 4$$

110 **답** ④

세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.

따라서 $\frac{1-(-2)}{1-(-3)} = \frac{2a+1-1}{5-1}$ 이므로

$$2a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

111 **답** ②

두 점을 지나는 직선 위에 어떤 점이 있으면 그 세 점은 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.

따라서 $\frac{4-3}{4-2} = \frac{2m+1-3}{m-2}$ 이므로

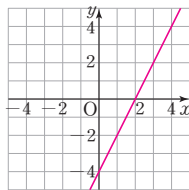
$$\frac{1}{2} = \frac{2m-2}{m-2}, 3m = 2 \quad \therefore m = \frac{2}{3}$$

개념유형

138쪽

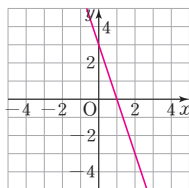
112 **답** 2, -4 / 그래프: 풀이 참조

두 점 (2, 0), (0, -4)를 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



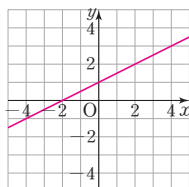
113 **답** 1, 3 / 그래프: 풀이 참조

두 점 (1, 0), (0, 3)을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



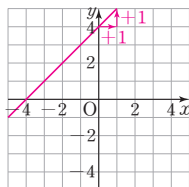
114 **답** -2, 1 / 그래프: 풀이 참조

두 점 (-2, 0), (0, 1)을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



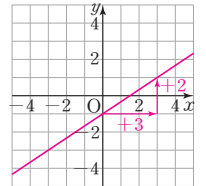
115 **답** 1, 4 / 그래프: 풀이 참조

기울기는 1, y절편은 4이므로 점 (0, 4)와 점 (0, 4)에서 x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 1만큼 증가한 점 (1, 5)를 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



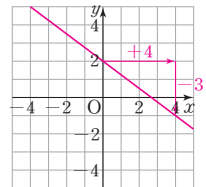
116 **답** $\frac{2}{3}$, -1 / 그래프: 풀이 참조

기울기는 $\frac{2}{3}$, y절편은 -1이므로 점 (0, -1)과 점 (0, -1)에서 x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 증가한 점 (3, 1)을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



117 **답** $-\frac{3}{4}$, 2 / 그래프: 풀이 참조

기울기는 $-\frac{3}{4}$, y절편은 2이므로 점 (0, 2)와 점 (0, 2)에서 x의 값이 4만큼 증가할 때, y의 값은 3만큼 감소한 점 (4, -1)을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



실전유형

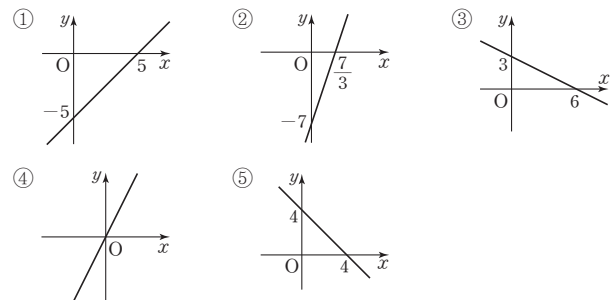
139쪽

118 **답** ④

$y = 3x + 3$ 의 그래프의 x절편은 -1, y절편은 3이므로 그 그래프는 ④와 같다.

119 **답** ③, ⑤

각 일차함수의 그래프는 다음과 같다.



따라서 제2사분면을 지나는 것은 ③, ⑤이다.

120 **답** 제2사분면

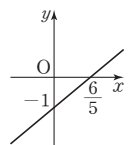
$y = \frac{5}{6}x + 2$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면

$$y = \frac{5}{6}x + 2 - 3 \quad \therefore y = \frac{5}{6}x - 1$$

즉, $y = \frac{5}{6}x - 1$ 의 그래프의 x절편은 $\frac{6}{5}$, y절편은 -1

이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제2사분면을 지나지 않는다.



121 **답** (1) A(-2, 0), B(0, 6) (2) 6

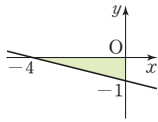
(1) $y = 3x + 6$ 의 그래프의 x절편은 -2, y절편은 6이므로

A(-2, 0), B(0, 6)

(2) $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$

122 [답] 2

$y = -\frac{1}{4}x - 1$ 의 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 -1 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 1 = 2$



123 [답] ⑤

$y = ax - 3$ 의 그래프의 y 절편이 -3 이므로 $B(0, -3)$
이때 $\triangle AOB$ 의 넓이가 6이므로 $\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 3 = 6 \quad \therefore \overline{OA} = 4$
따라서 $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 $A(4, 0)$ 을 지나므로
 $0 = 4a - 3, 4a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{4}$

※ 빈출 문제로 중단원 점검

140~141쪽

124 [답] ③

① $y = 50x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

x	1	2	3	4	...
y	199	198	197	196	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

③ 몸무게가 x kg으로 같더라도 키는 사람에 따라 다를 수 있다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

x	1	2	3	4	...
y	49	48	47	46	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $y = \frac{12}{x} \Rightarrow$ 반비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ③이다.

125 [답] ②, ⑤

① $f(0) = -2 \times 0 = 0$ ② $f(-5) = -2 \times (-5) = 10$
③ $f\left(\frac{1}{4}\right) = -2 \times \frac{1}{4} = -\frac{1}{2}$ ④ $f\left(-\frac{3}{14}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{14}\right) = \frac{3}{7}$
⑤ $f(6) = -2 \times 6 = -12, f(7) = -2 \times 7 = -14$
 $\therefore f(6) - f(7) = -12 - (-14) = 2$
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

126 [답] ③, ⑤

① $y = \frac{x(x-3)}{2} = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x$ ② $y = \frac{20}{x}$ ③ $y = 500 - x$
④ $y = -\frac{60}{x}$ ⑤ $y = 1000x + 1500$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ③, ⑤이다.

127 [답] ①

$f(-3) = 9$ 에서 $-4 \times (-3) + a = 9, 12 + a = 9 \quad \therefore a = -3$
따라서 $f(x) = -4x - 3$ 이므로
 $f(-1) = -4 \times (-1) - 3 = 1$

128 [답] ⑤

$y = ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동하면
 $y = ax - 1$
따라서 $y = ax - 1$ 과 $y = 10x + b$ 가 같으므로 $a = 10, b = -1$
 $\therefore a - b = 10 - (-1) = 11$

129 [답] ④

$y = 3x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동하면
 $y = 3x - 1 + 5 \quad \therefore y = 3x + 4$
 $y = 3x + 4$ 의 그래프가 점 $(-1, k)$ 를 지나므로
 $k = 3 \times (-1) + 4 = 1$

130 [답] 3

$y = 7x + k$ 의 그래프의 y 절편이 -21 이므로 $k = -21$... i
 $y = 7x - 21$ 에서 $y = 0$ 일 때,
 $0 = 7x - 21, 7x = 21 \quad \therefore x = 3$
따라서 x 절편은 3 이다. ... ii

채점 기준

i k 의 값 구하기	50 %
ii x 절편 구하기	50 %

131 [답] ⑤

$-a = \frac{-12}{-6}$ 이므로 $a = -2$

132 [답] -2

$\frac{5b-b}{3-(-1)} = 2$ 이므로 $4b = 8 \quad \therefore b = 2$... i
따라서 $y = 2x - a$ 의 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = 2 \times (-1) - a \quad \therefore a = -4$... ii
 $\therefore a + b = (-4) + 2 = -2$... iii

채점 기준

i b 의 값 구하기	40 %
ii a 의 값 구하기	40 %
iii $a + b$ 의 값 구하기	20 %

133 [답] ②

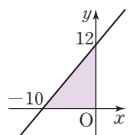
세 점 $A(-1, 2), B(3, -2), C(4, m)$ 이 한 직선 위에 있으므로
세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.
따라서 $\frac{-2-2}{3-(-1)} = \frac{m-2}{4-(-1)}$ 이므로 $m-2 = -5$
 $\therefore m = -3$

134 [답] ②

$y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 6 , y 절편은 4 이므로 그 그래프는
②와 같다.

135 [답] ⑤

$y = \frac{6}{5}x + 12$ 의 그래프의 x 절편은 -10 , y 절편은 12
이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$



09 일차함수의 그래프의 성질과 활용

개념 유형

142~143쪽

001 답 양수

002 답 아래

003 답 지나지 않는

004 답 음수

005 답 양

006 답 ㄴ, ㄹ, ㄷ

기울기가 양수인 직선이므로 ㄴ, ㄹ, ㄷ이다.

007 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ

기울기가 음수인 직선이므로 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

008 답 ㄱ, ㄴ

일차함수 $y=ax(a \neq 0)$ 꼴의 그래프, 즉 y 절편이 0인 직선이므로 ㄱ, ㄴ이다.

009 답 ㄴ, ㄷ

y 축과 음의 부분에서 만나는 직선이므로 ㄴ, ㄷ이다.

010 답 음수, < / 음수, <

011 답 <, >

012 답 >, <

013 답 >, >

실전 유형

143~145쪽

014 답 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠ (3) ㉢

(1) y 축과 음의 부분에서 만나는 그래프는 ㉠, ㉡이다.

(2) 오른쪽 아래로 향하는 그래프는 ㉠이다.

(3) y 절편이 양수인 그래프는 ㉢이다.

015 답 ㉢

①, ②, ④, ⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선

③ 오른쪽 위로 향하는 직선

따라서 일차함수의 그래프가 향하는 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

016 답 ㉤

(가)에서 오른쪽 위로 향하는 직선은 기울기가 양수인 직선이다.

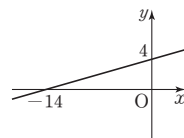
(나)에서 y 축과 음의 부분에서 만나는 직선은 y 절편이 음수인 직선이다.

따라서 기울기가 양수이고, y 절편이 음수인 직선은 ㉤이다.

017 답 ㉣

①, ⑤ $y=\frac{2}{7}x+4$ 의 그래프의 x 절편은 -14 ,

y 절편은 4이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉, 제3사분면을 지난다.



② $y=\frac{2}{7}x+4$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{2}{7}$ 이다.

③ (기울기) $=\frac{2}{7} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

④ $y=\frac{2}{7}x+4$ 에 $x=7$, $y=-6$ 을 대입하면 $-6 \neq \frac{2}{7} \times 7 + 4$ 이므로

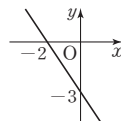
점 $(7, -6)$ 을 지나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ㉣이다.

018 답 ㉤

ㄱ, ㄴ. $y=-\frac{3}{2}x-3$ 의 그래프의 x 절편은 -2 ,

y 절편은 -3 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉, 제2사분면을 지난다.



ㄷ. (기울기) $=-\frac{3}{2} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

ㄹ. (기울기) $=-\frac{3}{2} = -\frac{6}{4}$ 이므로 x 의 값이 4만큼 증가할 때, y 의 값은 6만큼 감소한다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

019 답 ㉣

① (기울기) $=a > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

② $y=ax+b$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=b$

즉, (y 절편) $=b > 0$ 이므로 y 축과 양의 부분에서 만난다.

③ $y=ax+b$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=b$

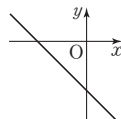
즉, (y 절편) $=b < 0$ 이므로 y 절편이 음수이다.

④ $y=ax+b$ 에 $a=-2$ 를 대입하면 기울기가 -2 이므로 x 의 값이 2만큼 감소하면 y 의 값은 4만큼 증가한다.

⑤ $a < 0$, $b < 0$ 일 때, 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제2, 3, 4사분면을 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ㉣이다.



020 답 ㉤

각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

① 2 ② 1 ③ 4 ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

기울기의 절댓값이 작을수록 그래프는 x 축에 가까우므로 x 축에 가장 가까운 것은 ㉤이다.

021 답 ㉢

a 의 값이 가장 큰 그래프는 기울기가 양수이면서 y 축에 가장 가까운 것이므로 ㉢이다.

022 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

ㄱ. 5 ㄴ. $\frac{1}{4}$ ㄷ. 1 ㄹ. $\frac{2}{3}$

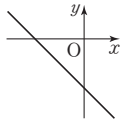
기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가까우므로 y 축에 가까운 것부터 순서대로 나열하면 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

023 답 ③

$y=ax+b$ 에서 (기울기) $=a>0$, (y 절편) $=b>0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

024 답 ①

$y=ax-b$ 에서 (기울기) $=a<0$, (y 절편) $=-b<0$
따라서 $y=ax-b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



025 답 ①

$ab<0$ 에서 $a>0$, $b<0$ 또는 $a<0$, $b>0$

이때 $a-b>0$ 이므로 $a>0$, $b<0$

따라서 $y=-ax+b$ 에서 (기울기) $=-a<0$, (y 절편) $=b<0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

026 답 $a<0$, $b>0$

$y=-ax-b$ 의 그래프가

오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기) $=-a>0 \quad \therefore a<0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) $=-b<0 \quad \therefore b>0$

027 답 ④

$y=ax+b$ 의 그래프가

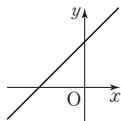
오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기) $=a<0$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) $=b>0$

즉, $y=bx-a$ 에서 (기울기) $=b>0$, (y 절편) $=-a>0$

이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $y=bx-a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



개념 유형

146쪽

028 답 ㄱ과 ㄹ

ㄱ. $y=8x+1$ ㄹ. $y=4\left(2x+\frac{5}{4}\right)=8x+5$

기울기가 같고 y 절편이 다른 것이므로 ㄱ과 ㄹ이다.

029 답 ㄴ과 ㄷ

ㄴ. $y=\frac{1}{5}(5x+10)=x+2$ ㄷ. $y=x+2$

기울기와 y 절편이 각각 같은 것이므로 ㄴ과 ㄷ이다.

030 답 ㄴ

주어진 그래프가 두 점 (6, 0), (0, 2)을 지나므로

(기울기) $=\frac{2-0}{0-6}=-\frac{1}{3}$ 이고, y 절편은 2이다.

따라서 주어진 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편은 다른 ㄴ이다.

031 답 6

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 $a=6$

032 답 2

$y=-2(x-1)$, 즉 $y=-2x+2$

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 $a=2$

033 답 $-\frac{5}{3}$

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 $\frac{1}{2}a=-\frac{5}{6} \quad \therefore a=-\frac{5}{3}$

034 답 $a=5$, $b=-7$

기울기와 y 절편이 각각 같으므로 $a=5$, $b=-7$

035 답 $a=16$, $b=-\frac{1}{3}$

기울기와 y 절편이 각각 같으므로 $2=\frac{a}{8}$, $-3b=1$

$\therefore a=16$, $b=-\frac{1}{3}$

036 답 $a=-\frac{1}{4}$, $b=4$

기울기와 y 절편이 각각 같으므로 $-12a=3$, $4=b$

$\therefore a=-\frac{1}{4}$, $b=4$

실전 유형

147쪽

037 답 ㄷ, ㄹ

$y=7x-6$ 의 그래프의 기울기는 7이고, y 절편은 -6이다.

따라서 이 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편이 다른 ㄷ, ㄹ이다.

038 답 ①

두 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로

$2(a+3)=a+4$, $2a+6=a+4$

$\therefore a=-2$

039 답 ⑤

$y=\frac{1}{5}x-2$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{5}$ 이고, y 절편은 -2이다.

따라서 이 그래프와 만나지 않는 것, 즉 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편이 다른 ⑤이다.

040 답 ②

주어진 그래프가 두 점 (3, 0), (0, 2)를 지나므로

(기울기) $=\frac{2-0}{0-3}=-\frac{2}{3}$ 이고, y 절편은 2이다.

따라서 주어진 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편이 다른 ②이다.

041 답 ③

두 일차함수의 그래프가 일치하므로

$\frac{3}{a}=\frac{1}{3}$, $5=b \quad \therefore a=9$, $b=5$

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

042 [답] ⑤

$y=4x+6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면
 $y=4x+6+b$
 따라서 $y=4x+6+b$ 와 $y=8ax-4$ 의 그래프가 일치하므로
 $4=8a, 6+b=-4 \quad \therefore a=\frac{1}{2}, b=-10$
 $\therefore ab=\frac{1}{2} \times (-10) = -5$

개념유형

148쪽

043 [답] $y=5x+3$

044 [답] $y=-6x+\frac{2}{5}$

045 [답] $y=-3x-7$

046 [답] $y=\frac{7}{9}x+8$

047 [답] $y=x-5$

048 [답] 2, -2, -2, 2, -8, $y=2x-8$

049 [답] $y=-4x-1$

일차함수의 식을 $y=-4x+b$ 로 놓고 $x=-1, y=3$ 을 대입하면
 $3=-4 \times (-1)+b \quad \therefore b=-1$
 $\therefore y=-4x-1$

050 [답] $y=\frac{5}{7}x-10$

일차함수의 식을 $y=\frac{5}{7}x+b$ 로 놓고 $x=14, y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{5}{7} \times 14+b \quad \therefore b=-10$
 $\therefore y=\frac{5}{7}x-10$

051 [답] $y=6x+12$

$y=6x+1$ 의 그래프와 기울기가 같으므로 기울기는 6이다.
 일차함수의 식을 $y=6x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=0$ 을 대입하면
 $0=6 \times (-2)+b \quad \therefore b=12$
 $\therefore y=6x+12$

실전유형

149쪽

052 [답] ④

(기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$

이때 y 절편은 -5이므로 $y=-\frac{3}{2}x-5$

053 [답] 3

기울기가 -4이고 y 절편이 8이므로 $y=-4x+8$
 이 그래프가 점 $(a, 2-2a)$ 를 지나므로
 $2-2a=-4a+8, 2a=6 \quad \therefore a=3$

054 [답] ①

두 점 $(3, 0), (0, 6)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

(기울기) = $\frac{6-0}{0-3} = -2$

기울기가 -2이고 y 절편이 -6이므로 구하는 일차함수의 식은
 $y=-2x-6$

이 식에 $y=0$ 을 대입하면

$0=-2x-6, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$

따라서 그래프의 x 절편은 -3이다.

055 [답] ⑤

$y=9x-1$ 의 그래프와 평행하므로 (기울기) = 9

일차함수의 식을 $y=9x+b$ 로 놓고 $x=1, y=7$ 을 대입하면

$7=9 \times 1+b \quad \therefore b=-2$

$\therefore y=9x-2$

056 [답] ④

두 점 $(-2, 0), (0, 4)$ 를 지나는 직선과 평행하므로

(기울기) = $\frac{4-0}{0-(-2)} = 2 \quad \therefore a=2$

일차함수의 식을 $y=2x+b$ 로 놓고 $x=3, y=0$ 을 대입하면

$0=2 \times 3+b \quad \therefore b=-6$

$\therefore a-b=2-(-6)=8$

057 [답] $y=4x+16$

두 점 $(3, -6), (5, 2)$ 를 지나는 직선과 평행하므로

(기울기) = $\frac{2-(-6)}{5-3} = 4$

일차함수의 식을 $y=4x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=8$ 을 대입하면

$8=4 \times (-2)+b \quad \therefore b=16$

$\therefore y=4x+16$

개념유형

150쪽

058 [답] 3, 3, -3, -3, 3, -9, $y=3x-9$

059 [답] $y=-9x+10$

두 점 $(0, 10), (2, -8)$ 을 지나므로

(기울기) = $\frac{-8-10}{2-0} = -9$

일차함수의 식을 $y=-9x+b$ 로 놓고 $x=0, y=10$ 을 대입하면

$10=-9 \times 0+b \quad \therefore b=10$

$\therefore y=-9x+10$

060 [답] $y=-x+3$

두 점 $(-6, 9), (-4, 7)$ 을 지나므로

(기울기) = $\frac{7-9}{-4-(-6)} = -1$

일차함수의 식을 $y=-x+b$ 로 놓고 $x=-6, y=9$ 을 대입하면

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

$\therefore y=-x+3$

061 **답** $y = \frac{1}{5}x + \frac{6}{5}$

두 점 (4, 2), (9, 3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-2}{9-4} = \frac{1}{5}$$

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{5}x + b$ 로 놓고 $x=4, y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{1}{5} \times 4 + b \quad \therefore b = \frac{6}{5}$$

$$\therefore y = \frac{1}{5}x + \frac{6}{5}$$

062 **답** 3, 9, 9, 3, -3, $y = -3x + 9$

063 **답** $y = \frac{1}{6}x - 1$

두 점 (6, 0), (0, -1)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-1-0}{0-6} = \frac{1}{6}$$

이때 y 절편은 -1이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{6}x - 1$

064 **답** $y = 2x + 8$

두 점 (-4, 0), (0, 8)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{8-0}{0-(-4)} = 2$$

이때 y 절편은 8이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x + 8$

065 **답** $y = 3x + 6$

$y = \frac{4}{5}x + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 6이다.

두 점 (-2, 0), (0, 6)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{6-0}{0-(-2)} = 3$$

이때 y 절편은 6이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 6$

실전유형

151쪽

066 **답** ④

두 점 (4, -5), (1, -8)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-8-(-5)}{1-4} = 1 \quad \therefore a = 1$$

일차함수의 식을 $y = x + b$ 로 놓고 $x=4, y=-5$ 를 대입하면

$$-5 = 4 + b \quad \therefore b = -9$$

$$\therefore a - b = 1 - (-9) = 10$$

067 **답** ④

주어진 그래프가 두 점 (-3, 2), (1, -4)를 지나므로

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

일차함수의 식을 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x=-3, y=2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{3}{2} \times (-3) + b, \quad 2 = \frac{9}{2} + b \quad \therefore b = -\frac{5}{2}$$

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

068 **답** (1, 0)

두 점 (-1, 6), (2, -3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3-6}{2-(-1)} = -3$$

일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x=-1, y=6$ 을 대입하면

$$6 = -3 \times (-1) + b, \quad 6 = 3 + b \quad \therefore b = 3$$

$y = -3x + 3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -3x + 3 \quad \therefore x = 1$$

따라서 그래프가 x 축과 만나는 점의 좌표는 (1, 0)이다.

069 **답** ②

주어진 그래프가 두 점 (-3, 0), (0, 9)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{9-0}{0-(-3)} = 3$$

이때 y 절편은 9이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 9$

070 **답** ⑤

두 점 (6, 0), (0, 8)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{8-0}{0-6} = -\frac{4}{3}$$

이때 y 절편은 8이므로 $y = -\frac{4}{3}x + 8$

이 그래프가 점 (-3, k)를 지나므로

$$k = -\frac{4}{3} \times (-3) + 8 = 12$$

071 **답** $y = 2x - 4$

$y = -x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 2이고, $y = \frac{5}{6}x - 4$ 의 그래프의 y 절

편은 -4이므로 구하는 일차함수의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 -4이다.

즉, 두 점 (2, 0), (0, -4)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-4-0}{0-2} = 2 \quad \therefore y = 2x - 4$$

개념유형

152쪽

072 **답** 42, 4

073 **답** 90, 15

074 **답** 34, 2

075 **답** 3, 40, 3

076 **답** $\frac{1}{6}, 23, \frac{1}{6}$

077 **답** 5, 15, 5

실전유형

153~155쪽

078 **답** (1) $y = 35 + 5x$ (2) 55°C

(1) 처음 물의 온도는 35°C 이고, 1분마다 물의 온도가 5°C 씩 올라가므로

$$y = 35 + 5x$$

(2) (1)의 식에 $x=4$ 를 대입하면 $y = 35 + 5 \times 4 = 55$

따라서 물을 가열한 지 4분 후의 물의 온도는 55°C 이다.

079 **답** ⑤

20분마다 물의 온도가 20 °C씩 내려가므로 1분마다 물의 온도가 1 °C씩 내려간다.

물을 실온에 둔 지 x 분 후의 물의 온도를 y °C라고 하면

$$y = 80 - x$$

$$\text{이 식에 } y=55 \text{를 대입하면 } 55=80-x \quad \therefore x=25$$

따라서 물의 온도가 55 °C가 되는 것은 물을 실온에 둔 지 25분 후이다.

080 **답** ②

높이가 0.1 km 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려가므로 높이가 1 km 높아질 때마다 기온은 6 °C씩 내려간다.

지면으로부터의 높이가 x km인 지점의 기온을 y °C라고 하면

$$y = 30 - 6x$$

$$\text{이 식에 } x=3 \text{을 대입하면 } y=30-6 \times 3=12$$

따라서 지면으로부터의 높이가 3 km인 지점의 기온은 12 °C이다.

081 **답** ③

나무는 1년마다 0.2 m씩 자라므로 x 년 후의 나무의 높이를 y m라고 하면 $y = 1.8 + 0.2x$

$$\text{이 식에 } x=6 \text{을 대입하면 } y=1.8+0.2 \times 6=3$$

따라서 6년 후의 이 나무의 높이는 3 m이다.

082 **답** ①

9 g의 물체를 매달 때마다 용수철의 길이가 3 cm씩 늘어나므로 1 g의 물체를 매달 때마다 용수철의 길이가 $\frac{1}{3}$ cm씩 늘어난다.

x g의 물체를 매달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라고 하면

$$y = 15 + \frac{1}{3}x$$

$$\text{이 식에 } y=23 \text{을 대입하면 } 23=15+\frac{1}{3}x, \frac{1}{3}x=8 \quad \therefore x=24$$

따라서 용수철의 길이가 23 cm일 때의 매달려 있는 물체의 무게는 24 g이다.

083 **답** 63분

7분마다 양초의 길이가 3 cm씩 짧아지므로 1분마다 양초의 길이가 $\frac{3}{7}$ cm씩 짧아진다.

양초에 불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라고 하면

$$y = 27 - \frac{3}{7}x$$

$$\text{이 식에 } y=0 \text{을 대입하면 } 0=27-\frac{3}{7}x, \frac{3}{7}x=27 \quad \therefore x=63$$

따라서 양초가 모두 타는 데 63분이 걸린다.

084 **답** ①

1분마다 수면의 높이가 3 cm씩 높아지므로 x 분 후에 수면의 높이를 y cm라고 하면

$$y = 35 + 3x$$

$$\text{이 식에 } y=65 \text{를 대입하면 } 65=35+3x, 3x=30 \quad \therefore x=10$$

따라서 물을 채워 넣기 시작했을 때, 수면의 높이가 65 cm가 되는 것은 10분 후이다.

085 **답** ②

3분마다 6 L씩 물이 흘러 나가므로 1분마다 2 L씩 물이 흘러 나간다. 마개를 연 지 x 분 후에 욕조에 남아 있는 물의 양을 y L라고 하면

$$y = 50 - 2x$$

$$\text{이 식에 } x=14 \text{를 대입하면 } y=50-2 \times 14=22$$

따라서 마개를 연 지 14분 후에 욕조에 남아 있는 물의 양은 22 L이다.

086 **답** 30 L

1 L의 휘발유로 15 km를 달리므로 1 km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L이다.

x km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양을 y L라고 하면

$$y = 40 - \frac{1}{15}x$$

$$\text{이 식에 } x=150 \text{을 대입하면 } y=40-\frac{1}{15} \times 150=30$$

따라서 150 km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 30 L이다.

087 **답** ⑤

처음 엘리베이터의 높이가 100 m이고, 1초에 3 m씩 낮아지므로

$$y = 100 - 3x$$

088 **답** 170 km

출발한 지 x 시간 후에 여행지까지 남은 거리를 y km라고 하면

$$y = 320 - 75x$$

$$\text{이 식에 } x=2 \text{를 대입하면 } y=320-75 \times 2=170$$

따라서 출발한 지 2시간 후에 여행지까지 남은 거리는 170 km이다.

089 **답** ②

분속 800 m이므로 분속 0.8 km이다.

지연이가 출발한 지 x 분 후에 B 지점까지 남은 거리를 y km라고 하면

$$y = 32 - 0.8x$$

$$\text{이 식에 } y=16 \text{을 대입하면 } 16=32-0.8x \quad \therefore x=20$$

따라서 B 지점까지 남은 거리가 16 km가 되는 것은 출발한 지 20분 후이다.

090 **답** (1) $y = -\frac{1}{20}x + 16$ (2) 10 °C

$$(1) \text{ (가을기)} = \frac{16-0}{0-320} = -\frac{1}{20} \text{이고, } y \text{절편이 } 16 \text{이므로}$$

$$y = -\frac{1}{20}x + 16$$

$$(2) y = -\frac{1}{20}x + 16 \text{에 } x=120 \text{을 대입하면}$$

$$y = -\frac{1}{20} \times 120 + 16 = 10$$

따라서 열기구의 지면으로부터의 높이가 120 m가 되는 지점의 기온은 10 °C이다.

091 [답] ③

해수면에서 물속으로 10 m 내려갈 때마다 압력이 1기압씩 높아지므로 물속으로 1 m 내려갈 때마다 압력이 $\frac{1}{10}$ 기압씩 높아진다.

수심이 x m인 지점의 압력을 y 기압이라고 하면

$$y = 1 + \frac{1}{10}x$$

이 식에 $y=3$ 을 대입하면 $3 = 1 + \frac{1}{10}x \quad \therefore x=20$

따라서 압력이 3기압일 때의 수심은 20 m이다.

092 [답] ①

기온이 5°C 씩 올라갈 때마다 초속 3 m씩 증가하므로 기온이 1°C 씩 올라갈 때마다 초속 $\frac{3}{5}$ m씩 일정하게 증가한다.

기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때의 소리의 속력을 초속 y m라고 하면

$$y = 331 + \frac{3}{5}x$$

이 식에 $x=20$ 을 대입하면 $y = 331 + \frac{3}{5} \times 20 = 343$

따라서 기온이 20°C 일 때, 소리의 속력은 초속 343 m이다.

093 [답] (1) $y=300-20x$ (2) 120 cm^2

(1) 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후에 $\overline{BP}=2x\text{ cm}$ 이므로

$$\overline{PC} = \overline{BC} - \overline{BP} = (30-2x)\text{ cm}$$

$$y = \frac{1}{2} \times (30-2x) \times 20 \quad \therefore y = 300 - 20x$$

(2) (1)의 식에 $x=9$ 를 대입하면 $y = 300 - 20 \times 9 = 120$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 9초 후의 삼각형 DPC의 넓이는 120 cm^2 이다.

094 [답] ②

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후에 $\overline{BP}=4x\text{ cm}$ 이므로

사각형 ABPD의 넓이를 $y\text{ cm}^2$ 라고 하면

$$y = \frac{1}{2} \times (12+4x) \times 5 \quad \therefore y = 30 + 10x$$

이 식에 $y=50$ 을 대입하면 $50 = 30 + 10x, 20 = 10x \quad \therefore x=2$

따라서 사각형 ABPD의 넓이가 50 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 2초 후이다.

☆ 빈출 문제로 중단원 점검

156~157쪽

095 [답] ⑤

① $y = \frac{2}{5}x - 4$ 에 $x=5, y=-3$ 을 대입하면 $-3 \neq \frac{2}{5} \times 5 - 4$ 이므로

점 $(5, -3)$ 을 지나지 않는다.

② (기울기) $= \frac{2}{5} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

③ $y = \frac{2}{5}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 10, y 절편은 -4 이다.

④ x 의 값이 5만큼 증가할 때, y 의 값도 2만큼 증가한다.

⑤ $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 그래프는

$$y = \frac{2}{5}x - 4 \text{이다.}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

096 [답] ③

$y=ax+b$ 의 그래프가

오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기) $= a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= b < 0$

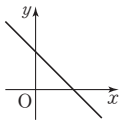
즉, $y = bx + a$ 에서

(기울기) $= b < 0, (y\text{절편}) = a > 0$ 이므로 그 그래프는

오른쪽 그림과 같다.

따라서 $y = bx + a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은

제3사분면이다.



097 [답] ⑤

두 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로 $\frac{a}{6} = 2 \quad \therefore a = 12$

098 [답] ②

기울기가 -1 이고 y 절편이 7인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = -x + 7$ 이다.

099 [답] ②

$y = -3x + 5$ 의 그래프와 평행하므로 (기울기) $= -3$

일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 10$ 을 대입하면

$$10 = -3 \times (-2) + b, 10 = 6 + b \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore y = -3x + 4$$

100 [답] $(-6, 0)$

$$(기울기) = \frac{5-1}{4-(-4)} = \frac{1}{2} \text{이므로}$$

... i

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x = -4, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{1}{2} \times (-4) + b, 1 = -2 + b \quad \therefore b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + 3$

... ii

이 식에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{2}x + 3, \frac{1}{2}x = -3 \quad \therefore x = -6$$

따라서 그래프가 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-6, 0)$ 이다.

... iii

채점 기준

i 기울기 구하기	30 %
ii 일차함수의 식 구하기	30 %
iii x 축과 만나는 점의 좌표 구하기	40 %

101 [답] ④

두 점 $(8, 0), (0, 6)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{6-0}{0-8} = -\frac{3}{4}$$

이때 y 절편은 6이므로 $y = -\frac{3}{4}x + 6$

102 [답] ②

높이가 0.1 km 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려가므로 1 km 높아질 때마다 기온은 6 °C씩 내려간다.

지면으로부터의 높이가 x km인 지점의 기온을 y °C라고 하면

$$y = 25 - 6x$$

이 식에 $y=13$ 을 대입하면 $13=25-6x$, $6x=12$ $\therefore x=2$
따라서 기온이 13 °C인 지점의 지면으로부터의 높이는 2 km이다.

103 [답] ④

4 g의 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 1 cm씩 늘어나므로 1 g의 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 $\frac{1}{4}$ cm씩 늘어난다.

x g의 추를 매달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라고 하면

$$y = 20 + \frac{1}{4}x$$

이 식에 $x=36$ 을 대입하면 $y=20+\frac{1}{4} \times 36=29$

따라서 36 g의 추를 매달았을 때의 용수철의 길이는 29 cm이다.

104 [답] ⑤

1 L의 휘발유로 10 km를 달리므로 1 km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{10}$ L이다.

x km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양을 y L라고 하면

$$y = 50 - \frac{1}{10}x$$

이 식에 $y=42$ 를 대입하면 $42=50-\frac{1}{10}x$, $\frac{1}{10}x=8$ $\therefore x=80$

따라서 남아 있는 휘발유의 양이 42 L일 때, 자동차가 달린 거리는 80 km이다.

105 [답] 180초 후

처음 엘리베이터의 높이가 480 m이고 1초에 2 m씩 낮아지므로 엘리베이터가 출발한 지 x 초 후의 지면으로부터의 높이를 y m라고 하면
 $y=480-2x$... i

이 식에 $y=120$ 을 대입하면

$$120=480-2x, 2x=360 \therefore x=180$$

따라서 엘리베이터의 높이가 지면으로부터 120 m가 되는 것은 출발한 지 180초 후이다. ... ii

채점 기준

i y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	60 %
ii 엘리베이터의 높이가 지면으로부터 120 m가 되는 것은 출발한 지 몇 초 후인지 구하기	40 %

106 [답] ②

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후에 $\overline{BP}=x$ cm이므로
 $\overline{PC}=\overline{BC}-\overline{BP}=(10-x)$ cm

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 y cm²라고 하면

$$y = \frac{1}{2} \times \{10 + (10-x)\} \times 6 \therefore y = 60 - 3x$$

이 식에 $y=45$ 를 대입하면 $45=60-3x$ $\therefore x=5$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 45 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후이다.

10 일차함수와 일차방정식의 관계

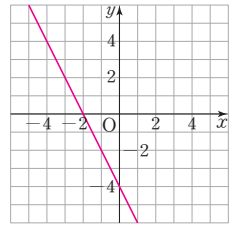
개념 유형

158 쪽

001 [답] $-2x-4$, -2 , -2 , -4 / 그래프: 풀이 참조

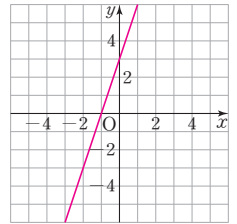
$2x+y+4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=-2x-4$

따라서 기울기는 -2 , x 절편은 -2 ,
 y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



002 [답] $3x+3$, 3 , -1 , 3 / 그래프: 풀이 참조

$-6x+2y-6=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $2y=6x+6$ $\therefore y=3x+3$
따라서 기울기는 3, x 절편은 -1 , y 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

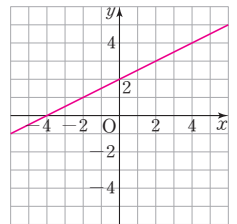


003 [답] $\frac{1}{2}x+2$, $\frac{1}{2}$, -4 , 2 / 그래프: 풀이 참조

$4x-8y+16=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-8y = -4x - 16 \therefore y = \frac{1}{2}x + 2$$

따라서 기울기는 $\frac{1}{2}$, x 절편은 -4 , y 절편은 2이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

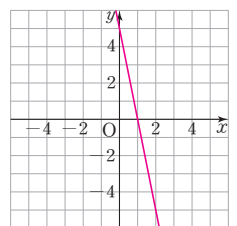


004 [답] $-5x+5$, -5 , 1 , 5 / 그래프: 풀이 참조

$x+\frac{1}{5}y-1=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$\frac{1}{5}y = -x + 1 \therefore y = -5x + 5$$

따라서 기울기는 -5 , x 절편은 1, y 절편은 5이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



실전 유형

159~160 쪽

005 [답] ⑤

$3x+y+3=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=-3x-3$
따라서 그래프의 기울기는 -3 , y 절편은 -3 이므로
이 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편이 다른 ⑤이다.

006 [답] ①

$-4x+5y+20=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$5y = 4x - 20 \therefore y = \frac{4}{5}x - 4$$

따라서 $y=\frac{4}{5}x-4$ 의 그래프의 x 절편은 5, y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 ①과 같다.

007 답 ②

$2x-3y+12=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=2x+12 \quad \therefore y=\frac{2}{3}x+4$$

따라서 $y=\frac{2}{3}x+4$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{2}{3}$, y 절편은 4이므로

$$a=\frac{2}{3}, b=4$$

$$\therefore ab=\frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3}$$

008 답 ④

$x-9y+27=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$9y=x+27 \quad \therefore y=\frac{1}{9}x+3$$

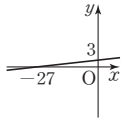
①, ⑤ (기울기) $=\frac{1}{9}$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

② $x=9, y=4$ 를 대입하면 $4=\frac{1}{9} \times 9+3$

③ y 절편은 3이다.

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.



009 답 ②

$6x+y-8=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=-6x+8$

ㄱ. y 절편은 8이므로 양수이다.

ㄴ, ㄷ. 기울기가 $-6\left(-\frac{12}{2}\right)$ 이므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때,

y 의 값은 12만큼 감소하고, 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

ㄴ. $y=-6x+7$ 의 그래프와 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 평행하다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

010 답 ④

$6x+by-2=0$ 에 $x=3, y=-2$ 를 대입하면

$$6 \times 3 + b \times (-2) - 2 = 0, 2b = 16 \quad \therefore b = 8$$

011 답 ①

$ax-by-9=0$ 의 그래프가 점 $(3, 0)$ 을 지나므로

$$3a-9=0 \quad \therefore a=3$$

또 점 $(0, -3)$ 을 지나므로 $3b-9=0 \quad \therefore b=3$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{3}{3} = 1$$

012 답 ⑤

$ax+by-4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by=-ax+4 \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$$

즉, $y=-\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$ 의 그래프의 기울기가 -3 , y 절편이 4이므로

$$-\frac{a}{b} = -3, \frac{4}{b} = 4 \quad \therefore a=3, b=1$$

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

013 답 ③

$ax+y-b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-ax+b$$

주어진 그래프에서 (기울기) $=-a>0$, (y 절편) $=b>0$ 이므로

$$a<0, b>0$$

014 답 ③

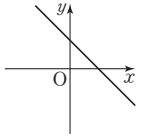
$ax-y+b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-y=-ax-b \quad \therefore y=ax+b$$

따라서 (기울기) $=a<0$, (y 절편) $=b>0$ 이므로

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제3사분면을 지나지 않는다.



015 답 ②

$ax+by+c=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by=-ax-c \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

ㄱ. (y 절편) $=-\frac{c}{b}<0$ 이므로 y 절편은 음수이다.

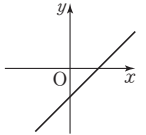
ㄴ. (기울기) $=-\frac{a}{b}>0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

ㄷ. (기울기) $=-\frac{a}{b}>0$, (y 절편) $=-\frac{c}{b}<0$ 이므로

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제2사분면을 지나지 않는다.

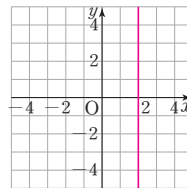
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.



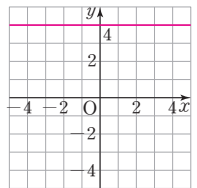
개념 유형

161~162쪽

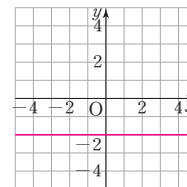
016 답 2, y /



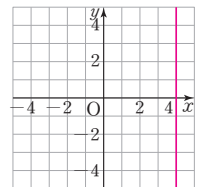
017 답 4, x /



018 답 -2 /



019 답 4 /



020 답 x=-1

021 답 y=2

022 답 x=7/3

023 답 y=-3

024 답 y=8

025 답 x=-6

026 답 x=-2

027 답 y=3

028 **답** $6x-y-1=0$

기울기가 6이고 y 절편이 -1 이므로
 $y=6x-1 \quad \therefore 6x-y-1=0$

029 **답** $4x-y+8=0$

두 점 $(-2, 0), (0, 8)$ 을 지나므로
 $(기울기) = \frac{8-0}{0-(-2)} = 4$
 이때 y 절편은 8이므로 $y=4x+8$
 $\therefore 4x-y+8=0$

030 **답** $3x-y+6=0$

$y=3x+9$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 3이다.
 즉, $y=3x+k$ 로 놓고 $x=\frac{1}{3}, y=7$ 을 대입하면
 $7=3 \times \frac{1}{3} + k \quad \therefore k=6$
 따라서 $y=3x+6$ 이므로 $3x-y+6=0$

실전유형

163~164쪽

031 **답** ③

$2x+6=0$ 에서 $2x=-6 \quad \therefore x=-3$
 따라서 $x=-3$ 의 그래프는 ③이다.

032 **답** ①, ⑤

x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=n(n \neq 0)$ 꼴이다.
 ② $-\frac{1}{2}x=0$ 에서 $x=0$
 ④ $3x+6=0$ 에서 $x=-2$
 ⑤ $6x+1=y+6x$ 에서 $y=1$
 따라서 x 축에 평행한 직선의 방정식은 ①, ⑤이다.

033 **답** ①

x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x=m(m \neq 0)$ 꼴이고,
 점 $(3, -2)$ 를 지나므로 $x=3$

034 **답** ⑤

x 축에 평행한 직선 위의 점은 y 좌표가 모두 같으므로
 $a-4=4a+5, -3a=9 \quad \therefore a=-3$

035 **답** $\frac{1}{5}$

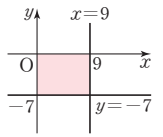
주어진 그래프는 점 $(0, 5)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로
 $y=5 \quad \dots\dots ㉠$
 $-ax+by-1=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $by=ax+1 \quad \therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{1}{b} \quad \dots\dots ㉡$
 ㉠, ㉡이 같으므로
 $\frac{a}{b}=0, \frac{1}{b}=5 \quad \therefore a=0, b=\frac{1}{5}$
 $\therefore a+b=0+\frac{1}{5}=\frac{1}{5}$

036 **답** 35

$\overline{AD}=5-(-2)=7, \overline{AB}=3-(-2)=5$ 이므로
 직사각형 ABCD의 넓이는 $7 \times 5=35$

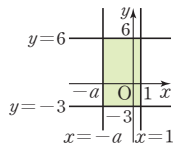
037 **답** ④

$y+7=0$ 에서 $y=-7, 2x-18=0$ 에서 $x=9$
 즉, 두 일차방정식 $y=-7, x=9$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, $x=0, y=0$ 의 그래프는 각각 y 축, x 축이다.
 따라서 구하는 도형의 넓이는
 $9 \times 7=63$



038 **답** ③

네 일차방정식 $x=-a, x=1, y=-3, y=6$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가 45이므로
 $\{1-(-a)\} \times \{6-(-3)\}=45$
 $(1+a) \times 9=45, 1+a=5 \quad \therefore a=4$



039 **답** ②

두 점 $(0, 3), (2, 7)$ 을 지나므로
 $(기울기) = \frac{7-3}{2-0} = 2$
 이때 y 절편은 3이므로
 $y=2x+3 \quad \therefore 2x-y+3=0$

040 **답** ③

$4x+y+2=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-4x-2$
 즉, $y=-4x-2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -4 이다.
 $y=-4x+k$ 로 놓고 $x=3, y=-1$ 을 대입하면
 $-1=-4 \times 3 + k \quad \therefore k=11$
 따라서 $y=-4x+11$, 즉 $4x+y-11=0$ 이므로
 $a=4, b=-11 \quad \therefore a+b=4+(-11)=-7$

041 **답** ⑤

$6x+y-5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-6x+5$
 즉, $y=-6x+5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -6 이다.
 $8x-4y+5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $-4y=-8x-5 \quad \therefore y=2x+\frac{5}{4}$
 즉, $y=2x+\frac{5}{4}$ 의 그래프와 y 절편이 같으므로 y 절편은 $\frac{5}{4}$ 이다.
 따라서 $y=-6x+\frac{5}{4}$ 이므로 $24x+4y-5=0$

042 **답** 12

두 점 $(-3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로
 $(기울기) = \frac{2-0}{0-(-3)} = \frac{2}{3}$
 이때 y 절편은 2이므로 $y=\frac{2}{3}x+2$
 따라서 $2x-3y+6=0$ 이므로
 $a=2, b=6 \quad \therefore ab=2 \times 6=12$

043 답 $x=2, y=-1$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, -1)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x=2, y=-1$ 이다.

044 답 $x=3, y=4$

두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 4)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x=3, y=4$ 이다.

045 답 $x=0, y=-2$

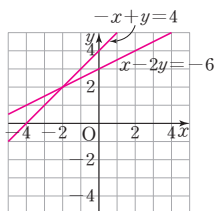
두 그래프의 교점의 좌표가 $(0, -2)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x=0, y=-2$ 이다.

046 답 그래프: 풀이 참조 / $x=-2, y=2$

$$\begin{cases} -x+y=4 \\ x-2y=-6 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=x+4 \\ y=\frac{1}{2}x+3 \end{cases}$$

두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, 2)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x=-2, y=2$ 이다.

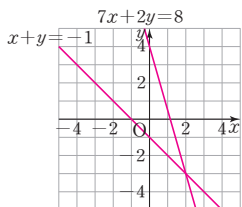


047 답 그래프: 풀이 참조 / $x=2, y=-3$

$$\begin{cases} 7x+2y=8 \\ x+y=-1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=-\frac{7}{2}x+4 \\ y=-x-1 \end{cases}$$

두 그래프를 각각 그리면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, -3)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x=2, y=-3$ 이다.



048 답 $(-3, 7)$

$$\begin{cases} x-y+10=0 & \text{..... ㉠} \\ 2x+y-1=0 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $3x+9=0 \quad \therefore x=-3$

$x=-3$ 을 ㉠에 대입하면

$$-3-y+10=0 \quad \therefore y=7$$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-3, 7)$ 이다.

049 답 $(2, 1)$

$$\begin{cases} -2x-3y+7=0 & \text{..... ㉠} \\ x-4y+2=0 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면 $-11y+11=0 \quad \therefore y=1$

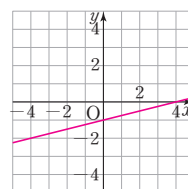
$y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x-4+2=0 \quad \therefore x=2$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 1)$ 이다.

050 답 그래프: 풀이 참조 / 무수히 많다

두 일차방정식 $x-4y=4, 2x-8y=8$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 일치하므로 교점이 무수히 많다.

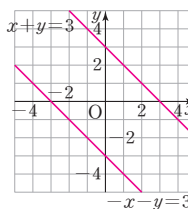
따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.



051 답 그래프: 풀이 참조 / 없다

두 일차방정식 $-x-y=3, x+y=3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 서로 평행하므로 교점이 없다.

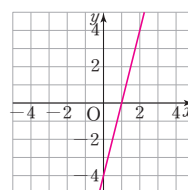
따라서 연립방정식의 해가 없다.



052 답 그래프: 풀이 참조 / 무수히 많다

두 일차방정식 $4x-y=4, -8x+2y=-8$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 일치하므로 교점이 무수히 많다.

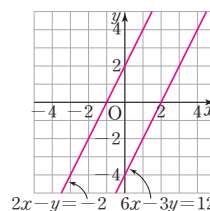
따라서 연립방정식의 해가 무수히 많다.



053 답 그래프: 풀이 참조 / 없다

두 일차방정식 $2x-y=-2, 6x-3y=12$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 서로 평행하므로 교점이 없다.

따라서 연립방정식의 해가 없다.



054 답 $\frac{1}{3}x-2b / \frac{1}{3}, -2b, 1, 2$

$$\begin{cases} ax-3y=12 \\ -x+3y=-6b \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=\frac{a}{3}x-4 \\ y=\frac{1}{3}x-2b \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다. 즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$\frac{a}{3}=\frac{1}{3}, -4=-2b \quad \therefore a=1, b=2$$

055 답 $a=2, b=2$

$$\begin{cases} 10x+ay=4 \\ 5x+y=b \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=-\frac{10}{a}x+\frac{4}{a} \\ y=-5x+b \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다. 즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$-\frac{10}{a}=-5, \frac{4}{a}=b \quad \therefore a=2, b=2$$

056 답 $a=\frac{3}{2}, b=18$

$$\begin{cases} 3x+y=a \\ bx+6y=9 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=-3x+a \\ y=-\frac{b}{6}x+\frac{3}{2} \end{cases}$$

이때 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다. 즉, 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로

$$-3=-\frac{b}{6}, a=\frac{3}{2} \quad \therefore a=\frac{3}{2}, b=18$$

057 [답] $x-2 / 1, -2$

$$\begin{cases} ax+2y=-2 \\ x-y=2 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=-\frac{a}{2}x-1 \\ y=x-2 \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.
즉, 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로

$$-\frac{a}{2}=1 \quad \therefore a=-2$$

058 [답] 12

$$\begin{cases} -ax+3y=5 \\ 4x-y=9 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=\frac{a}{3}x+\frac{5}{3} \\ y=4x-9 \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.
즉, 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로

$$\frac{a}{3}=4 \quad \therefore a=12$$

059 [답] -10

$$\begin{cases} 8x+4y=7 \\ ax-5y=6 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y=-2x+\frac{7}{4} \\ y=\frac{a}{5}x-\frac{6}{5} \end{cases}$$

이때 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 한다.
즉, 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로

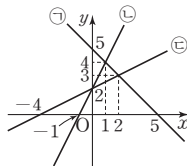
$$-2=\frac{a}{5} \quad \therefore a=-10$$

실전유형

167~171쪽

060 [답] ⑤

$x-2y+4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=\frac{1}{2}x+2$ 이므로 x 절편은 -4 , y 절편은 2이다.
즉, 두 점 $(-4, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나는 직선 ㉠이다.



$x+y-5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=-x+5$ 이므로 x 절편과 y 절편이 모두 5이다.
즉, 두 점 $(5, 0)$, $(0, 5)$ 를 지나는 직선 ㉡이다.
따라서 주어진 연립방정식의 해를 나타내는 점은 두 직선 ㉠, ㉡의 교점인 $(2, 3)$ 이므로 $x=2$, $y=3$ 이다.

061 [답] ①

두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-y-9=0 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+y+3=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } x-6=0 \quad \therefore x=6$$

$$x=6 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } -6+y+3=0 \quad \therefore y=3$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(6, 3)$ 이므로 $a=6$, $b=3$

$$\therefore \frac{a}{b}=\frac{6}{3}=2$$

062 [답] 14

두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 5x-4y+11=0 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 7x-4y+1=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -2x+10=0, -2x=-10 \quad \therefore x=5$$

$$x=5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 5 \times 5 - 4y + 11 = 0, -4y = -36 \quad \therefore y=9$$

즉, 두 그래프의 교점의 좌표는 $(5, 9)$ 이다.

따라서 직선 $y=-x+a$ 가 점 $(5, 9)$ 를 지나므로

$$9=-5+a \quad \therefore a=14$$

063 [답] ④

두 그래프의 교점의 좌표가 $(5, -3)$ 이므로 연립방정식

$$\begin{cases} x+ay+4=0 \\ bx+y-7=0 \end{cases} \text{의 해는 } x=5, y=-3 \text{이다.}$$

$x+ay+4=0$ 에 $x=5$, $y=-3$ 을 대입하면

$$5-3a+4=0, -3a=-9 \quad \therefore a=3$$

$bx+y-7=0$ 에 $x=5$, $y=-3$ 을 대입하면

$$5b-3-7=0, 5b=10 \quad \therefore b=2$$

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

064 [답] ③

두 그래프의 교점의 좌표가 $(b, 2)$ 이므로 연립방정식

$$\begin{cases} x+y=6 \\ ax-3y=2 \end{cases} \text{의 해는 } x=b, y=2 \text{이다.}$$

$x+y=6$ 에 $x=b$, $y=2$ 를 대입하면

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

$ax-3y=2$ 에 $x=4$, $y=2$ 를 대입하면

$$4a-3 \times 2=2, 4a=8 \quad \therefore a=2$$

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

065 [답] -5

두 그래프의 교점이 x 축 위에 있으면 교점의 y 좌표가 0이므로

$$x+3y-5=0 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면 } x-5=0 \quad \therefore x=5$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(5, 0)$ 이므로 $x-y+k=0$ 에

$$x=5, y=0 \text{을 대입하면}$$

$$5+k=0 \quad \therefore k=-5$$

066 [답] ⑤

연립방정식 $\begin{cases} x+y-1=0 \\ x-y-7=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4$, $y=-3$ 이므로 두 직선의

교점의 좌표는 $(4, -3)$ 이다.

기울기가 -4 인 직선의 방정식을 $y=-4x+b$ 로 놓고 $x=4$, $y=-3$

$$\text{을 대입하면 } -3=-4 \times 4+b \quad \therefore b=13$$

따라서 $y=-4x+13$ 이므로 $4x+y-13=0$

067 [답] ④

연립방정식 $\begin{cases} x-3y+6=0 \\ 4x-3y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3$, $y=3$ 이므로 두 일차방정

식의 그래프의 교점의 좌표는 $(3, 3)$ 이다.

일차방정식 $8x-16y=7$, 즉 $y=\frac{1}{2}x-\frac{7}{16}$ 의 그래프와 평행하므로

기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=3, y=3$ 을
대입하면 $3 = \frac{1}{2} \times 3 + b \quad \therefore b = \frac{3}{2}$
 $\therefore y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

068 [답] ②

연립방정식 $\begin{cases} 5x - y - 9 = 0 \\ -5x + 2y - 2 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4, y=11$ 이므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(4, 11)$ 이다.
따라서 점 $(4, 11)$ 을 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은 $y=11$

069 [답] ④

연립방정식 $\begin{cases} x - y = -2 \\ x - 5y = 10 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-5, y=-3$ 이므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-5, -3)$ 이다.
직선 $ax - y + b = 0$, 즉 $y = ax + b$ 가 두 점 $(-5, -3), (-2, 3)$ 을 지나므로
 $a = \frac{3 - (-3)}{-2 - (-5)} = 2$
따라서 $y = 2x + b$ 에 $x=-5, y=-3$ 을 대입하면
 $-3 = 2 \times (-5) + b \quad \therefore b = 7$
 $\therefore a + b = 2 + 7 = 9$

070 [답] (1) (4, 4) (2) 8

(1) 연립방정식 $\begin{cases} x + y - 8 = 0 \\ -2x + y + 4 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4, y=4$ 이므로
두 직선의 교점의 좌표는 $(4, 4)$ 이다.
(2) 직선 $4x - 6y + a = 0$ 이 점 $(4, 4)$ 를 지나므로
 $4 \times 4 - 6 \times 4 + a = 0 \quad \therefore a = 8$

071 [답] ④

연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 9 \\ 2x - y = -7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=5$ 이므로
두 직선의 교점의 좌표는 $(-1, 5)$ 이다.
따라서 직선 $ax + y = -4$ 가 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로
 $-a + 5 = -4, -a = -9 \quad \therefore a = 9$

072 [답] ①

두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.
연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - y = 0 \\ 3x - 4y = -7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-7, y=-\frac{7}{2}$ 이므로
두 직선의 교점의 좌표는 $(-7, -\frac{7}{2})$ 이다.
따라서 직선 $11x - 2y = 10a$ 가 점 $(-7, -\frac{7}{2})$ 을 지나므로
 $11 \times (-7) - 2 \times (-\frac{7}{2}) = 10a, -70 = 10a \quad \therefore a = -7$

073 [답] -6

두 점 $(2, 1), (-3, -2)$ 를 지나므로
(기울기) $= \frac{-2-1}{-3-2} = \frac{3}{5}$

이때 직선의 방정식을 $y = \frac{3}{5}x + b$ 로 놓고 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $1 = \frac{3}{5} \times 2 + b \quad \therefore b = -\frac{1}{5}$

따라서 $y = \frac{3}{5}x - \frac{1}{5}$ 이므로 $3x - 5y - 1 = 0$

연립방정식 $\begin{cases} 3x - 5y - 1 = 0 \\ 3x + y - 7 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=1$ 이므로

두 직선의 교점의 좌표는 $(2, 1)$ 이다.

따라서 직선 $ax - y + 13 = 0$ 이 점 $(2, 1)$ 을 지나므로
 $2a - 1 + 13 = 0, 2a = -12 \quad \therefore a = -6$

074 [답] ⑤

$-ax - y = 3$ 에서 $y = -ax - 3$
 $9x + 2y = b$ 에서 $y = -\frac{9}{2}x + \frac{b}{2}$
연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로
 $-a = -\frac{9}{2}, -3 = \frac{b}{2} \quad \therefore a = \frac{9}{2}, b = -6$
 $\therefore ab = \frac{9}{2} \times (-6) = -27$

075 [답] ④

각 연립방정식을 이루는 일차방정식에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 다음과 같다.

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

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로 기울기가 같고 y 절편은 다른 ④이다.

076 [답] ③

$-5x - y = b$ 에서 $y = -5x - b$
 $ax + y = 6$ 에서 $y = -ax + 6$
두 일차방정식의 그래프가 서로 만나지 않으려면 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로
 $-5 = -a, -b \neq 6 \quad \therefore a = 5, b \neq -6$

077 [답] ④

$x + y = a$ 에서 $y = -x + a$
 $bx - 8y = 4$ 에서 $y = \frac{b}{8}x - \frac{1}{2}$
ㄱ. 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같아야 하므로
 $-1 = \frac{b}{8}, a = -\frac{1}{2} \quad \therefore a = -\frac{1}{2}, b = -8$

ㄴ. 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프의 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$-1 = \frac{b}{8}, a \neq -\frac{1}{2} \quad \therefore a \neq -\frac{1}{2}, b = -8$$

ㄷ. $a = -4, b = 20$ 을 대입하면 $\begin{cases} x+y=-4 \\ 20x-8y=4 \end{cases}$ 이므로 연립방정식의

해는 $x = -1, y = -3$ 이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

078 답 -3

$$2x-3y+1=0 \text{에서 } y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$$

$$ax+3y+2=0 \text{에서 } y = -\frac{a}{3}x - \frac{2}{3}$$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하

$$\text{므로 } \frac{2}{3} = -\frac{a}{3} \quad \therefore a = -2$$

따라서 $-6x+2by=0$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로

$$-6+2b \times 2=0, 4b=6 \quad \therefore b = \frac{3}{2}$$

$$\therefore ab = -2 \times \frac{3}{2} = -3$$

079 답 (1) (-1, 4) (2) 3, -3 (3) 12

(1) 연립방정식 $\begin{cases} -x-y+3=0 \\ 2x-y+6=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x = -1, y = 4$ 이므로

두 직선의 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 4)$ 이다.

(2) $-x-y+3=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $-x+3=0, x=3$ 이므로 x 절편은 3이다.

$2x-y+6=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $2x+6=0, x=-3$ 이므로 x 절편은 -3이다.

(3) 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{3 - (-3)\} \times 4 = 12$$

080 답 ①

연립방정식 $\begin{cases} y = -x-3 \\ y = x+5 \end{cases}$ 를 풀면 $x = -4, y = 1$ 이므로

두 일차함수의 그래프의 교점의 좌표는 $(-4, 1)$ 이다.

두 일차함수 $y = -x-3, y = x+5$ 의 그래프의 y 절편은 각각 -3, 5이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{5 - (-3)\} \times 4 = 16$$

081 답 $\frac{27}{2}$

$$3x+y-7=0 \text{에서 } y = -3x+7$$

$$y+2=0 \text{에서 } y = -2$$

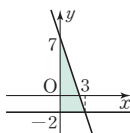
직선 $y = -3x+7$ 의 y 절편은 7

$$y = -3x+7 \text{에 } y = -2 \text{를 대입하면 } x = 3$$

즉, 두 직선 $y = -3x+7, y = -2$ 의 교점의 좌표는 $(3, -2)$ 이다.

따라서 세 직선 $y = -3x+7, x=0, y = -2$ 는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times \{7 - (-2)\} = \frac{27}{2}$$



082 답 (1) 물컵 A: $y = -\frac{3}{10}x + 38$, 물컵 B: $y = x - 1$

(2) 30분 후

(1) 물컵 A: 두 점 $(0, 38), (10, 35)$ 를 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{35-38}{10-0} = -\frac{3}{10}$$

$$\text{이때 } y\text{절편은 } 38 \text{이므로 } y = -\frac{3}{10}x + 38$$

물컵 B: 두 점 $(0, -1), (10, 9)$ 를 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{9-(-1)}{10-0} = 1$$

$$\text{이때 } y\text{절편은 } -1 \text{이므로 } y = x - 1$$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} y = -\frac{3}{10}x + 38 \\ y = x - 1 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 30, y = 29$

따라서 두 물컵 A와 B는 물의 온도가 변하기 시작한 지 30분 후에 물의 온도가 같아진다.

083 답 3 km

형: 두 점 $(20, 0), (40, 6)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6-0}{40-20} = \frac{3}{10}$$

$$\text{즉, } y = \frac{3}{10}x + b \text{로 놓고 } x=20, y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = \frac{3}{10} \times 20 + b \quad \therefore b = -6$$

$$\therefore y = \frac{3}{10}x - 6$$

동생: 두 점 $(0, 0), (60, 6)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6-0}{60-0} = \frac{1}{10}$$

$$\text{이때 직선이 원점을 지나므로 } y = \frac{1}{10}x$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = \frac{3}{10}x - 6 \\ y = \frac{1}{10}x \end{cases} \text{를 풀면 } x = 30, y = 3$$

따라서 동생과 형이 만나는 곳은 집으로부터 3 km 떨어진 지점이다.

☆ 빈출 문제로 중단원 점검

172~173쪽

084 답 ⑤

$x-2y-5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-2y = -x + 5 \quad \therefore y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$$

$$\textcircled{1} x=3, y=1 \text{을 대입하면 } 1 \neq \frac{1}{2} \times 3 - \frac{5}{2}$$

$$\textcircled{2} x=0 \text{을 대입하면 } y = -\frac{5}{2} \text{이므로 } y\text{절편은 } -\frac{5}{2} \text{이다.}$$

③, ④ (기울기) = $\frac{1}{2}$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이고, 일차함수 $y = 2x + 7$ 의 그래프와 평행하지 않다.

⑤ 일차함수 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $-\frac{5}{2}$ 만큼 평행이동한 그래프는 $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ 이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

085 [답] ③

$3x+ay+b=0$ 의 그래프가 점 $(-4, 0)$ 을 지나므로
 $3 \times (-4) + b = 0 \quad \therefore b = 12$
 $3x+ay+12=0$ 의 그래프가 점 $(0, 3)$ 을 지나므로
 $3a + 12 = 0 \quad \therefore a = -4$
 $\therefore a+b = -4+12=8$

086 [답] ③

$ax+y+b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y = -ax - b$
주어진 그래프에서 (기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= -b < 0$ 이므로
 $a > 0, b > 0$

087 [답] ④

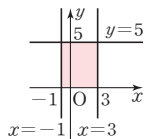
x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=n(n \neq 0)$ 꼴이고,
점 $(1, 6)$ 을 지나므로 $y=6$

088 [답] ④

y 축에 평행한 직선 위의 점은 x 좌표가 모두 같으므로
 $a+3=4a-1, -3a=-4 \quad \therefore a=\frac{4}{3}$

089 [답] ③

세 일차방정식 $x=3, x=-1, y=5$ 의 그래프는
오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는
 $\{3 - (-1)\} \times 5 = 4 \times 5 = 20$



090 [답] ④

$9x+y-5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y = -9x + 5$
즉, $y = -9x + 5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -9 이다.
 $3x-4y+5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $-4y = -3x - 5 \quad \therefore y = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$
즉, y 절편은 $\frac{5}{4}$ 이다.
따라서 $y = -9x + \frac{5}{4}$ 이므로 $36x+4y-5=0$

091 [답] 0

두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, -2)$ 이므로
연립방정식 $\begin{cases} ax-y=8 \\ x+by=-1 \end{cases}$ 의 해는 $x=3, y=-2$ 이다.
 $ax-y=8$ 에 $x=3, y=-2$ 를 대입하면
 $3a - (-2) = 8, 3a = 6 \quad \therefore a = 2$... ①
 $x+by=-1$ 에 $x=3, y=-2$ 를 대입하면
 $3-2b=-1, -2b=-4 \quad \therefore b=2$... ②
 $\therefore a-b=2-2=0$... ③

채점 기준

i a의 값 구하기	40%
ii b의 값 구하기	40%
iii a-b의 값 구하기	20%

092 [답] ②

연립방정식 $\begin{cases} y=3x-2 \\ y=-2x-7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=-5$
따라서 점 $(-1, -5)$ 를 지나고 일차방정식 $6x-3y=1$
즉, $y=2x-\frac{1}{3}$ 의 그래프와 평행한 직선의 방정식을 $y=2x+b$ 로 놓으면
 $-5 = -2+b \quad \therefore b = -3$
 $\therefore y=2x-3$

093 [답] ⑤

$6x+y=-2$ 에서 $y=-6x-2$
 $ax-7y=-b$ 에서 $y=\frac{a}{7}x+\frac{b}{7}$
연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로
 $-6 = \frac{a}{7}, -2 = \frac{b}{7}$
 $\therefore a = -42, b = -14$
 $\therefore b-a = -14 - (-42) = 28$

094 [답] 12

연립방정식 $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x+y-8=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=4$
즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 4)$ 이다. ... ①
두 일차방정식 $x-y+2=0, 2x+y-8=0$ 의 그래프의 x 절편은 각각 $-2, 4$ 이다. ... ②
따라서 구하는 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \{4 - (-2)\} \times 4 = 12$... ③

채점 기준

i 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표 구하기	30%
ii 두 일차방정식의 그래프의 x 절편 각각 구하기	30%
iii 도형의 넓이 구하기	40%

095 [답] ⑤

형: 두 점 $(5, 0), (25, 5)$ 를 지나는 직선이므로
(기울기) $= \frac{5-0}{25-5} = \frac{1}{4}$
즉, $y = \frac{1}{4}x + b$ 로 놓고 $x=5, y=0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{1}{4} \times 5 + b \quad \therefore b = -\frac{5}{4}$
 $\therefore y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{4}$
동생: 두 점 $(0, 0), (40, 5)$ 를 지나는 직선이므로
(기울기) $= \frac{5-0}{40-0} = \frac{1}{8}$
이때 직선이 원점을 지나므로 $y = \frac{1}{8}x$

연립방정식 $\begin{cases} y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{4} \\ y = \frac{1}{8}x \end{cases}$ 를 풀면 $x=10, y=\frac{5}{4}$

따라서 동생과 형이 만나는 것은 동생이 출발한 지 10분 후이다.