



정답과 해설

중학 수학 2 / 1

01 / 유리수와 순환소수

A 개념 확인

8~11쪽

0001 답 0.333..., 무한소수

0002 답 0.4, 유한소수

0003 답 -1.25, 유한소수

0004 답 1.8333..., 무한소수

0005 답 -0.4666..., 무한소수

0006 답 0.5625, 유한소수

0007 답 4, 0.4

0008 답 3, 0.583

0009 답 86, 1.86

0010 답 47, 3.1247

0011 답 123, 4.123

0012 답 5432, 2.5432

0013 답 0.7

$$\frac{7}{9} = 0.777\ldots = 0.\dot{7}$$

0014 답 0.72

$$\frac{8}{11} = 0.727272\ldots = 0.\dot{7}\dot{2}$$

0015 답 0.56

$$\frac{17}{30} = 0.5666\ldots = 0.5\dot{6}$$

0016 답 0.345

$$\frac{19}{55} = 0.345454\ldots = 0.3\dot{4}\dot{5}$$

0017 답 (가) 5² (나) 100 (다) 0.75

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

0018 답 (가) 2² (나) 36 (다) 0.36

$$\frac{9}{25} = \frac{9}{5^2} = \frac{9 \times \boxed{2^2}}{5^2 \times \boxed{2^2}} = \frac{36}{100} = \boxed{0.36}$$

0019 답 (가) 5 (나) 1000 (다) 0.035

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

0020 답 (가) 2² (나) 52 (다) 0.052

$$\frac{13}{250} = \frac{13}{2 \times 5^3} = \frac{13 \times \boxed{2^2}}{2 \times 5^3 \times \boxed{2^2}} = \frac{\boxed{52}}{1000} = \boxed{0.052}$$

0021 답 ○

0022 답 ×

0023 답 ○

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

분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

만렙 Note

유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 찾을 때는 먼저 주어진 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모의 소인수를 확인한다.

0024 답 ○

$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$$

분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

0025 답 ×

$$\frac{11}{30} = \frac{11}{2 \times 3 \times 5}$$

분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

0026 답 ×

$$\frac{8}{140} = \frac{2}{35} = \frac{2}{5 \times 7}$$

분모의 소인수 중에 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

0027 답 (가) 10 (나) 9 (다) 7

$$x = 0.\dot{7}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{10} x = 7.777\ldots \\ -) \quad x = 0.777\ldots \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{9} x = 7$$

$$\therefore x = \frac{\boxed{7}}{9}$$

0028 답 (가) 100 (나) 99 (다) 4

$$x = 0.\dot{3}\dot{6}$$

$$\boxed{100} x = 36.363636\ldots$$

$$-) \quad x = 0.363636\ldots$$

$$\boxed{99} x = 36$$

$$\therefore x = \frac{\boxed{4}}{11}$$

0029 답 (가) 1000 (나) 999 (다) 333

$$x = 2.\dot{3}\dot{5}\dot{4}$$

$$\boxed{1000} x = 2354.354354\ldots$$

$$-) \quad x = 2.354354\ldots$$

$$\boxed{999} x = 2352$$

$$\therefore x = \frac{784}{333}$$

0030 **답** (가) 10 (나) 90 (다) 64

$$x = 1.4\dot{2}$$

$$\begin{array}{r} 100x = 142.222\cdots \\ -) \quad 10x = 14.222\cdots \\ \hline 90x = 128 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{64}{45}$$

0031 **답** (가) 1000 (나) 990 (다) 330

$$x = 3.0\dot{5}\dot{1}$$

$$\begin{array}{r} 1000x = 3051.515151\cdots \\ -) \quad 10x = 30.515151\cdots \\ \hline 990x = 3021 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{1007}{330}$$

0032 **답** $\frac{25}{99}$

0033 **답** $\frac{78}{37}$

$$2.1\dot{0}\dot{8} = \frac{2108 - 2}{999} = \frac{2106}{999} = \frac{78}{37}$$

0034 **답** $-\frac{197}{45}$

$$-4.3\dot{7} = -\frac{437 - 43}{90} = -\frac{394}{90} = -\frac{197}{45}$$

0035 **답** $\frac{1027}{198}$

$$5.1\dot{8}\dot{6} = \frac{5186 - 51}{990} = \frac{5135}{990} = \frac{1027}{198}$$

0036 **답** ○

0037 **답** ○

0038 **답** ×

0039 **답** ○

0040 **답** ×

0041 **답** ○

0042 **답** ○

0043 **답** ×

순환소수가 아닌 무한소수도 있다.

0044 **답** ×

순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

B 유형 완성

12~23쪽

0045 **답** ③, ④

① $\frac{2}{5} = 0.4$ ② $\frac{9}{8} = 1.125$ ③ $\frac{4}{9} = 0.444\cdots$

④ $\frac{11}{15} = 0.7333\cdots$ ⑤ $\frac{13}{16} = 0.8125$

따라서 무한소수인 것은 ③, ④이다.

0046 **답** 3

유한소수는 0.02, 0.335, -0.128 의 3개이다.

0047 **답** ㄴ

ㄷ. $\frac{5}{6} = 0.8333\cdots$ 이므로 무한소수이다.

ㄹ. $\frac{3}{20} = 0.15$ 이므로 유한소수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄴ이다.

0048 **답** ③

각 순환소수의 순환마디를 구하면 다음과 같다.

- ① 75 ② 342 ③ 32 ④ 810 ⑤ 146

따라서 순환마디가 바르게 연결된 것은 ③이다.

0049 **답** ④

$$\frac{11}{27} = 0.407407407\cdots$$
이므로 순환마디는 407이다.

0050 **답** ⑤

① $\frac{2}{3} = 0.666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

② $\frac{5}{3} = 1.666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

③ $\frac{5}{12} = 0.41666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이다.

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

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

따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0051 **답** 8

$$\frac{7}{11} = 0.636363\cdots$$
이므로 순환마디는 63이다.

즉, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이므로 $a=2$ ㉠

$$\frac{5}{13} = 0.384615384615\cdots$$
이므로 순환마디는 384615이다.

즉, 순환마디를 이루는 숫자는 6개이므로 $b=6$ ㉡

$$\therefore a+b=2+6=8$$
 ㉢

채점 기준

㉠ a의 값 구하기	40 %
㉡ b의 값 구하기	40 %
㉢ a+b의 값 구하기	20 %

0052 **답** ②

① $\frac{7}{6} = 1.1666\cdots$ 이므로 순환마디는 6이고, 순환마디를 이루는 숫자는 1개이다.

② $\frac{4}{7} = 0.571428571428\cdots$ 이므로 순환마디는 571428이고, 순환마디를 이루는 숫자는 6개이다.

③ $\frac{15}{22} = 0.6818181\cdots$ 이므로 순환마디는 81이고, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이다.

④ $\frac{5}{27}=0,185185185\cdots$ 이므로 순환마디는 185이고, 순환마디를 이루는 숫자는 3개이다.

⑤ $\frac{14}{33}=0,424242\cdots$ 이므로 순환마디는 42이고, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이다.

따라서 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

0053 답 ③, ⑤

① $11,7444\cdots=11,7\dot{4}$

② $0,05868686\cdots=0,05\dot{8}\dot{6}$

④ $4,132413241324\cdots=4,\dot{1}32\dot{4}$

따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ③, ⑤이다.

0054 답 ④

① $\frac{4}{3}=1,333\cdots=1,\dot{3}$

② $\frac{5}{11}=0,454545\cdots=0,4\dot{5}$

③ $\frac{8}{15}=0,5333\cdots=0,5\dot{3}$

④ $\frac{17}{18}=0,9444\cdots=0,9\dot{4}$

⑤ $\frac{9}{37}=0,243243243\cdots=0,2\dot{4}\dot{3}$

따라서 분수를 소수로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은 ④이다.

0055 답 3

$\frac{10}{27}=0,370370370\cdots=0,\dot{3}7\dot{0}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 3, 7, 0의 3개이다.

이때 $55=3\times 18+1$ 이므로 소수점 아래 55번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 3이다.

0056 답 0

$1,3\dot{1}0\dot{5}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 1, 0, 5의 3개이고, 소수점 아래 두 번째 자리에서부터 순환마디가 반복되므로 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 3의 1개이다.

이때 $99-1=3\times 32+2$ 이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는

↳ 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자의 개수

순환마디의 두 번째 숫자인 0이다.

만렙 Note

순환마디를 이루는 숫자가 a 개이고, 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자가 b 개인 순환소수의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자는 $n-b$ 를 a 로 나눈 나머지를 이용하여 구한다.

0057 답 ③

① $0,5\dot{3}=0,5333\cdots$ 이므로 소수점 아래 150번째 자리의 숫자는 3이다.

② $0,7\dot{6}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 7, 6의 2개이다.

이때 $150=2\times 75$ 이므로 소수점 아래 150번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 6이다.

③ $0,48\dot{1}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 8, 1의 2개이고, 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 4의 1개이다.

이때 $150-1=2\times 74+1$ 이므로 소수점 아래 150번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 8이다.

④ $0,96\dot{2}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 9, 6, 2의 3개이다.

이때 $150=3\times 50$ 이므로 소수점 아래 150번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 2이다.

⑤ $1,258\dot{6}$ 의 순환마디를 이루는 숫자는 2, 5, 8, 6의 4개이다.

이때 $150=4\times 37+2$ 이므로 소수점 아래 150번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 5이다.

따라서 소수점 아래 150번째 자리의 숫자가 가장 큰 것은 ③이다.

0058 답 1

$\frac{25}{41}=0,6097560975\cdots=0,\dot{6}097\dot{5}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 6, 0, 9, 7, 5의 5개이다. i

이때 $24=5\times 4+4$ 이므로 소수점 아래 24번째 자리의 숫자는 순환마디의 네 번째 숫자인 7이다.

∴ $a=7$ ii

또 $31=5\times 6+1$ 이므로 소수점 아래 31번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 6이다.

∴ $b=6$ iii

∴ $a-b=7-6=1$ iv

채점 기준

i 순환마디를 이루는 숫자와 그 개수 구하기	30 %
ii a 의 값 구하기	30 %
iii b 의 값 구하기	30 %
iv $a-b$ 의 값 구하기	10 %

0059 답 ④

$\frac{1}{7}=0,142857142857\cdots=0,\dot{1}4285\dot{7}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 1, 4, 2, 8, 5, 7의 6개이다.

이때 $80=6\times 13+2$ 이므로 순환마디가 13번 반복되고, 소수점 아래 79번째 자리의 숫자와 80번째 자리의 숫자는 각각 1, 4이다.

따라서 구하는 합은

$$(1+4+2+8+5+7)\times 13+(1+4)=356$$

0060 답 (가) 9 (나) 2 (다) 18 (라) 0,18

$$\frac{27}{150}=\frac{9}{50}=\frac{9\times 2}{2\times 5^2\times 2}=\frac{18}{100}=0,18$$

0061 답 ②, ⑤

$$\textcircled{1} \frac{12}{30}=\frac{2}{5}=\frac{2\times 2}{5\times 2}=\frac{4}{10}$$

$$\textcircled{2} \frac{7}{42}=\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times 3}$$

$$\textcircled{3} \frac{13}{65}=\frac{1}{5}=\frac{2}{5\times 2}=\frac{2}{10}$$

$$\textcircled{4} \frac{11}{80}=\frac{11}{2^4\times 5}=\frac{11\times 5^3}{2^4\times 5\times 5^3}=\frac{1375}{10^4}$$

$$\textcircled{5} \frac{21}{98}=\frac{3}{14}=\frac{3}{2\times 7}$$

따라서 분모를 10의 거듭제곱으로 나타낼 수 없는 것은 ②, ⑤이다.

0062 답 ②

$$\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{15}{10^2} = \frac{150}{10^3} = \frac{1500}{10^4} = \dots$$

따라서 $a=15$, $n=2$ 일 때, $a+n$ 의 값이 가장 작으므로 구하는 값은 $15+2=17$

0063 답 ㄱ, ㄴ

$$\text{ㄱ. } \frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3}$$

$$\text{ㄴ. } \frac{14}{27} = \frac{14}{3^3}$$

$$\text{ㄷ. } \frac{3}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2^3 \times 3}$$

$$\text{ㄹ. } \frac{55}{2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ㅁ. } \frac{91}{3 \times 5^3 \times 7} = \frac{13}{3 \times 5^3}$$

$$\text{ㅂ. } \frac{126}{3^2 \times 5 \times 7} = \frac{2}{5}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0064 답 ③

$$\text{① } \frac{3}{16} = \frac{3}{2^4}$$

$$\text{② } \frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$$

$$\text{③ } \frac{10}{75} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$$

$$\text{④ } \frac{18}{225} = \frac{2}{25} = \frac{2}{5^2}$$

$$\text{⑤ } \frac{21}{350} = \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$$

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

0065 답 ⑤

유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{x}{12}$ 라 하면 $\frac{x}{12} = \frac{x}{2^2 \times 3}$ 에서 x 는 3의 배수이어야 한다.

즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{3}{12}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{9}{12}$ 의 3개이다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것의 개수는

$$11-3=8$$

0066 답 탄수화물, 지방

각 영양 성분에 대하여 $\frac{(\text{영양 성분의 함량})}{(\text{1회 제공량})}$ 은 다음과 같다.

$$\text{탄수화물: } \frac{40}{70} = \frac{4}{7}$$

$$\text{단백질: } \frac{14}{70} = \frac{1}{5}$$

$$\text{당류: } \frac{7}{70} = \frac{1}{10} = \frac{1}{2 \times 5}$$

$$\text{지방: } \frac{5}{70} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$$

따라서 $\frac{(\text{영양 성분의 함량})}{(\text{1회 제공량})}$ 을 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 탄수화물, 지방이다.

0067 답 ②

$$a_1 = \frac{1}{35}, a_2 = \frac{2}{35}, a_3 = \frac{3}{35}, \dots, a_{34} = \frac{34}{35}$$

이 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{x}{35}$ 라 하면

$$\frac{x}{35} = \frac{x}{5 \times 7} \text{에서 } x \text{는 7의 배수이어야 한다.}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{7}{35}$, $\frac{14}{35}$, $\frac{21}{35}$, $\frac{28}{35}$ 의 4개이다.

0068 답 4

$$\frac{2}{5} = \frac{12}{30}, \frac{5}{6} = \frac{25}{30} \text{이므로 } \frac{2}{5} \text{와 } \frac{5}{6} \text{ 사이에 있는 분모가 30인 분수는}$$

$$\frac{13}{30}, \frac{14}{30}, \frac{15}{30}, \dots, \frac{24}{30} \text{이다.}$$

이 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{x}{30}$ 라 하면

$$\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5} \text{에서 } x \text{는 3의 배수이어야 한다.} \dots \text{ ①}$$

$$\text{따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 } \frac{15}{30}, \frac{18}{30}, \frac{21}{30}, \frac{24}{30} \text{의 4개}$$

$$\text{이다.} \dots \text{ ②}$$

채점 기준

① 유한소수로 나타내기 위한 분자의 조건 구하기	60 %
② 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수 구하기	40 %

0069 답 21

$$\frac{30}{252} \times x = \frac{5}{42} \times x = \frac{5}{2 \times 3 \times 7} \times x \text{가 유한소수가 되려면 } x \text{는 3과 7}$$

의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

0070 답 ③

$$\frac{x}{2^4 \times 7} \text{가 유한소수가 되려면 } x \text{는 7의 배수이어야 하므로 } x \text{의 값이}$$

될 수 없는 것은 ③이다.

0071 답 5

$$\frac{a}{130} = \frac{a}{2 \times 5 \times 13} \text{가 유한소수가 되려면 } a \text{는 13의 배수이어야 한다.}$$

$\dots \text{ ①}$

따라서 a 의 값이 될 수 있는 70 이하의 자연수는 13, 26, 39, 52, 65의 5개이다.

$\dots \text{ ②}$

채점 기준

① 유한소수가 되기 위한 a 의 조건 구하기	60 %
② 70 이하의 자연수 a 의 개수 구하기	40 %

0072 답 ⑤

$$\frac{n}{55} = \frac{n}{5 \times 11}, \frac{n}{360} = \frac{n}{2^3 \times 3^2 \times 5} \text{이 모두 유한소수가 되려면 } n \text{는}$$

11과 9의 공배수, 즉 99의 배수이어야 한다.

따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리의 자연수는 198이다.

0073 답 ①

$$\frac{3}{70} = \frac{3}{2 \times 5 \times 7}, \frac{7}{126} = \frac{1}{18} = \frac{1}{2 \times 3^2}$$

두 분수에 각각 자연수 x 를 곱했을 때 두 분수가 모두 유한소수가 되려면 x 는 7과 9의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 63이다.

0074 답 84

$$\text{㉠에서 } \frac{x}{350} = \frac{x}{2 \times 5^2 \times 7} \text{가 유한소수가 되려면 } x \text{는 7의 배수이어야 한다.}$$

㉡에서 x 는 2와 3의 공배수, 즉 6의 배수 중 두 자리의 자연수이어야 한다.

(가), (나)에 의해 x 는 7과 6의 공배수, 즉 42의 배수 중 두 자리의 자연수이므로 구하는 가장 큰 자연수는 84이다.

0075 답 ④

$\frac{72}{32 \times x} = \frac{9}{4 \times x} = \frac{9}{2^2 \times x}$ 이므로 x 에 주어진 수를 각각 대입하면

① $\frac{9}{2^2 \times 3} = \frac{3}{2^2}$ ② $\frac{9}{2^2 \times 5}$ ③ $\frac{9}{2^2 \times 6} = \frac{3}{2^3}$

④ $\frac{9}{2^2 \times 7}$ ⑤ $\frac{9}{2^2 \times 9} = \frac{1}{2^2}$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

0076 답 6

$\frac{7}{5^2 \times x}$ 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 한 자리의 자연수는 1, 2, 4, 5, 7, 8의 6개이다.

0077 답 ③

$ax=24$ 에서 $x=\frac{24}{a}$ 이므로 a 에 주어진 수를 각각 대입하면

① $x=\frac{24}{18}=\frac{4}{3}$ ② $x=\frac{24}{36}=\frac{2}{3}$ ③ $x=\frac{24}{48}=\frac{1}{2}$

④ $x=\frac{24}{56}=\frac{3}{7}$ ⑤ $x=\frac{24}{72}=\frac{1}{3}$

따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

0078 답 43

$\frac{39}{65 \times x} = \frac{3}{5 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 3의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.
이때 $10 < x < 20$ 이므로 $x=12, 15, 16$ ①
따라서 모든 x 의 값의 합은 $12+15+16=43$ ②

채점 기준

① 모든 x 의 값 구하기	70%
② 모든 x 의 값의 합 구하기	30%

0079 답 ②

$\frac{x}{144} = \frac{x}{2^4 \times 3^2}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3^2 , 즉 9의 배수이어야 한다.
이때 $40 < x < 60$ 이므로 $x=45, 54$

(i) $x=45$ 일 때, $\frac{45}{144} = \frac{5}{16} \rightarrow \frac{x}{144} = \frac{3}{y}$ 을 만족시키지 않는다.

(ii) $x=54$ 일 때, $\frac{54}{144} = \frac{3}{8}$

(i), (ii)에서 $x=54, y=8$ 이므로

$x+y=54+8=62$

0080 답 46

$\frac{x}{120} = \frac{x}{2^3 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다.
 x 는 가장 작은 자연수이므로 $x=3$

이때 $\frac{3}{120} = \frac{1}{40}$ 이므로 $y=40$

$\therefore 2x+y=2 \times 3+40=46$

0081 답 37

$\frac{x}{280} = \frac{x}{2^3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.

또 $\frac{x}{280}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{11}{y}$ 이 되므로 x 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 x 는 7과 11의 공배수, 즉 77의 배수 중 두 자리의 자연수이므로 $x=77$ ①

이때 $\frac{77}{280} = \frac{11}{40}$ 이므로 $y=40$ ②

$\therefore x-y=77-40=37$ ③

채점 기준

① x 의 값 구하기	50%
② y 의 값 구하기	30%
③ $x-y$ 의 값 구하기	20%

0082 답 ④

$\frac{21}{2^3 \times 3 \times x} = \frac{7}{2^3 \times x}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 x 는 한 자리의 자연수이므로 $x=3, 6, 7, 9$

그런데 $x=7$ 이면 $\frac{7}{2^3 \times 7} = \frac{1}{2^3}$ 이므로 유한소수가 된다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 3, 6, 9이므로 구하는 합은

$3+6+9=18$

0083 답 ④, ⑤

x 에 주어진 수를 각각 대입하면

① $\frac{14}{18} = \frac{7}{9} = \frac{7}{3^2}$ ② $\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$

③ $\frac{14}{24} = \frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ ④ $\frac{14}{32} = \frac{7}{16} = \frac{7}{2^4}$

⑤ $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ④, ⑤이다.

0084 답 26

$\frac{x}{70} = \frac{x}{2 \times 5 \times 7}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

즉, x 는 7의 배수가 아니어야 한다.

이때 30 이하의 자연수 중 7의 배수는 7, 14, 21, 28의 4개이므로 x 의 값이 될 수 있는 30 이하의 자연수의 개수는

$30-4=26$

0085 답 ④

$x=0.342342342\cdots$ 이므로

$1000x=342.342342342\cdots$

$\therefore 1000x-x=342$

따라서 가장 편리한 식은 ④이다.

참고 순환소수를 분수로 나타내는 과정에서 이용되는 가장 편리한 식을 찾을 때는 소수점 아래의 부분이 같은 두 순환소수의 차는 정수가 됨을 이용한다.

0086 답 ④

순환소수 $1.4\dot{3}\dot{6}$ 을 x 라 하면 $x=1.4363636\cdots$ ㉠

㉠의 양변에 $\boxed{1000}$ 을 곱하면

$$\boxed{1000}x = 1436.363636\cdots \quad \text{..... ㉡}$$

㉠의 양변에 $\boxed{10}$ 을 곱하면

$$\boxed{10}x = 14.363636\cdots \quad \text{..... ㉢}$$

㉡에서 ㉢을 뺀다

$$\boxed{990}x = \boxed{1422} \quad \therefore x = \frac{1422}{990} = \frac{79}{55}$$

따라서 옳지 않은 것은 ㉣이다.

0087 답 ③

③ $x=0.\dot{1}6\dot{5} \Rightarrow 1000x-x$

0088 답 ③, ⑤

①, ② 순환마디는 5이므로 순환마디를 이루는 숫자는 1개이다.

④, ⑤ $1000x = 305.555\cdots$

$$\begin{array}{r} -) 100x = 30.555\cdots \\ \hline 900x = 275 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{275}{900} = \frac{11}{36}$$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

0089 답 ②

① $0.\dot{2}\dot{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$

② $1.0\dot{5} = \frac{105-10}{90} = \frac{95}{90} = \frac{19}{18}$

③ $2.\dot{3}\dot{6} = \frac{236-2}{99} = \frac{234}{99} = \frac{26}{11}$

④ $0.3\dot{8}\dot{1} = \frac{381-3}{990} = \frac{378}{990} = \frac{21}{55}$

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

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

0090 답 7

$$0.212121\cdots = 0.\dot{2}\dot{1} = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$$

$$\therefore x=7$$

0091 답 ②, ④

① $5.\dot{3} = \frac{53-5}{9}$ ③ $4.\dot{3}\dot{8} = \frac{438-4}{99}$ ⑤ $0.\dot{3}6\dot{1} = \frac{361}{999}$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

0092 답 $\frac{54}{11}$

$0.\dot{5} = \frac{5}{9}$ 이므로 $a = \frac{9}{5}$ ㉠

$0.3\dot{6} = \frac{36-3}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$ 이므로 $b = \frac{30}{11}$ ㉡

$\therefore ab = \frac{9}{5} \times \frac{30}{11} = \frac{54}{11}$ ㉢

채점 기준

㉠ a의 값 구하기	40 %
㉡ b의 값 구하기	40 %
㉢ ab의 값 구하기	20 %

0093 답 $\frac{121}{30}$

$$\begin{aligned} 4 + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \frac{3}{10^4} + \cdots &= 4 + 0.03 + 0.003 + 0.0003 + \cdots \\ &= 4.0333\cdots = 4.0\dot{3} \\ &= \frac{403-40}{90} = \frac{363}{90} = \frac{121}{30} \end{aligned}$$

0094 답 ④

선우는 분자를 제대로 보았으므로

$1.1\dot{8} = \frac{118-11}{90} = \frac{107}{90}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 107이다.

보라는 분모를 제대로 보았으므로

$0.2\dot{5} = \frac{25}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{107}{99}$ 이므로

$$\frac{107}{99} = 1.080808\cdots = 1.0\dot{8}$$

0095 답 (1) $p=90, q=11$ (2) $0.1\dot{2}$

(1) 윤아는 분자를 제대로 보았으므로

$0.01\dot{2} = \frac{12-1}{900} = \frac{11}{900}$ 에서 $q=11$ ㉠

정우는 분모를 제대로 보았으므로

$0.7\dot{4} = \frac{74-7}{90} = \frac{67}{90}$ 에서 $p=90$ ㉡

(2) $\frac{q}{p} = \frac{11}{90} = 0.1222\cdots = 0.1\dot{2}$ ㉢

채점 기준

㉠ q의 값 구하기	40 %
㉡ p의 값 구하기	40 %
㉢ $\frac{q}{p}$ 를 순환소수로 나타내기	20 %

0096 답 62

$$0.\dot{6}\dot{3} + 0.\dot{2}\dot{4} = \frac{63}{99} + \frac{24}{99} = \frac{87}{99} = \frac{29}{33}$$

따라서 $a=33, b=29$ 이므로

$$a+b=33+29=62$$

0097 답 ③

$3.\dot{2} = \frac{32-3}{9} = \frac{29}{9}$, $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$ 이므로

$$\frac{29}{9} - \frac{4}{9} = \frac{25}{9} = 2.777\cdots = 2.\dot{7}$$

0098 답 ④

$0.2\dot{4}\dot{1} = \frac{241}{999} = 241 \times \frac{1}{999} = 241 \times 0.\dot{0}0\dot{1}$

$\therefore \square = 0.\dot{0}0\dot{1}$

0099 답 ②

$\frac{13}{30} = x + 0.0\dot{4}$ 에서 $\frac{13}{30} = x + \frac{4}{90}$

$$\therefore x = \frac{13}{30} - \frac{4}{90} = \frac{39}{90} - \frac{4}{90} = \frac{7}{18} = 0.3888\cdots = 0.3\dot{8}$$

0100 답 ②

$$1.\dot{3}\dot{8} \times \frac{b}{a} = 0.\dot{5} \text{에서 } \frac{138-13}{90} \times \frac{b}{a} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{25}{18} \times \frac{b}{a} = \frac{5}{9} \quad \therefore \frac{b}{a} = \frac{5}{9} \times \frac{18}{25} = \frac{2}{5}$$

따라서 $a=5, b=2$ 이므로 $a-b=5-2=3$

0101 답 $x=2.\dot{4}\dot{5}$

$$0.\dot{5}x - 1.\dot{2} = 0.\dot{1}\dot{4} \text{에서 } \frac{5}{9}x - \frac{12-1}{9} = \frac{14}{99} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$55x - 121 = 14, 55x = 135 \quad \therefore x = \frac{27}{11} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

따라서 해를 순환소수로 나타내면

$$x = \frac{27}{11} = 2.454545\cdots = 2.\dot{4}\dot{5} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 주어진 일차방정식에서 순환소수를 분수로 나타내기	40 %
② 일차방정식의 해 구하기	40 %
③ 일차방정식의 해를 순환소수로 나타내기	20 %

0102 답 6

$$0.4\dot{a} = \frac{(40+a)-4}{90} = \frac{36+a}{90} \text{이므로 } 0.4\dot{a} = \frac{a+1}{15} \text{에서}$$

$$\frac{36+a}{90} = \frac{a+1}{15}, 36+a=6(a+1)$$

$$36+a=6a+6, -5a=-30 \quad \therefore a=6$$

0103 답 ②, ④

$$1.5\dot{3} = \frac{153-15}{90} = \frac{138}{90} = \frac{23}{15} = \frac{23}{3 \times 5} \text{이므로 } a \text{는 } 3 \text{의 배수이어야 한다.}$$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ②, ④이다.

0104 답 ③

$$0.2\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18} \text{이므로 } a \text{는 } 18 \text{의 배수이어야 한다.}$$

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 18이다.

0105 답 81

$$0.5\dot{2} = \frac{52-5}{90} = \frac{47}{90} = \frac{47}{2 \times 3^2 \times 5} \text{이므로 } a \text{는 } 3^2, \text{ 즉 } 9 \text{의 배수이어야 한다.} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $9 \times 8=72, 9 \times 9=81$ 에서 a 의 값이 될 수 있는 자연수 중에서 80에 가장 가까운 수는 81이다. $\dots\dots \textcircled{ii}$

채점 기준

① a 의 조건 구하기	70 %
② a 의 값 중 80에 가장 가까운 수 구하기	30 %

0106 답 ③

$$0.2\dot{3}\dot{6} = \frac{236-2}{990} = \frac{234}{990} = \frac{13}{55} = \frac{13}{5 \times 11},$$

$$1.8\dot{3} = \frac{183-18}{90} = \frac{165}{90} = \frac{11}{6} = \frac{11}{2 \times 3}$$

이므로 a 는 11과 3의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 두 자리의 자연수는 33, 66, 99의 3개이다.

0107 답 55

$$0.4\dot{5} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11} \text{이므로 } n \text{은 } 11 \times 5 \times (\text{자연수})^2 \text{ 꼴이어야 한다.}$$

따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는

$$11 \times 5 \times 1^2 = 55$$

만렙 Note

순환소수에 자연수 n 을 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 ➔ 순환소수를 기약분수로 나타낸 후 n 은
 (기약분수의 분모) $\times$ (기약분수의 분자에서 지수가 홀수인 소인수)
 $\times$ (자연수)²
 꼴이어야 한다.

0108 답 ⑤

① $0.3\dot{7} = 0.3777\cdots$ 이므로 $0.37 < 0.3\dot{7}$

② $0.\dot{1}\dot{0} = 0.1\dot{0}1010\cdots, 0.\dot{1} = 0.111\cdots$ 이므로 $0.\dot{1}\dot{0} < 0.\dot{1}$

③ $0.4\dot{6} = 0.4666\cdots, \frac{46}{99} = 0.464646\cdots$ 이므로 $0.4\dot{6} > \frac{46}{99}$

④ $0.5\dot{2} = \frac{52-5}{90} = \frac{47}{90}, \frac{23}{45} = \frac{46}{90}$ 이므로 $0.5\dot{2} > \frac{23}{45}$

⑤ $0.83\dot{4} = \frac{834-83}{900} = \frac{751}{900}, \frac{5}{6} = \frac{750}{900}$ 이므로 $0.83\dot{4} > \frac{5}{6}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0109 답 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ

ㄱ. 3.2516516516...

ㄴ. 3.2516

ㄷ. 3.25161616...

ㄹ. 3.251625162516...

따라서 가장 작은 것부터 차례로 나열하면 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ이다.

0110 답 ④

$$0.1\dot{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}, 0.4\dot{2} = \frac{42}{99} = \frac{14}{33}$$

① $\frac{1}{9} = \frac{2}{18}, 0.1\dot{6} = \frac{3}{18}$ 이므로 $\frac{1}{9} < 0.1\dot{6}$

② $\frac{5}{11} = \frac{15}{33}, 0.4\dot{2} = \frac{14}{33}$ 이므로 $\frac{5}{11} > 0.4\dot{2}$

③ $\frac{2}{15} = \frac{4}{30}, 0.1\dot{6} = \frac{5}{30}$ 이므로 $\frac{2}{15} < 0.1\dot{6}$

④ $\frac{13}{33} = \frac{26}{66}, 0.1\dot{6} = \frac{11}{66}$ 이므로 $\frac{13}{33} > 0.1\dot{6}$

$$0.4\dot{2} = \frac{14}{33} \text{이므로 } \frac{13}{33} < 0.4\dot{2}$$

$$\therefore 0.1\dot{6} < \frac{13}{33} < 0.4\dot{2}$$

⑤ $0.4\dot{2} = \frac{42}{99}$ 이므로 $\frac{43}{99} > 0.4\dot{2}$

따라서 $0.1\dot{6}$ 보다 크고 $0.4\dot{2}$ 보다 작은 수는 ④이다.

0111 답 ①

$$\frac{1}{3} \leq 0.\dot{x} \leq \frac{1}{2} \text{에서 } \frac{1}{3} \leq \frac{x}{9} \leq \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{6}{18} \leq \frac{2x}{18} \leq \frac{9}{18}$$

따라서 이를 만족시키는 한 자리의 자연수 x 는 3, 4의 2개이다.

0112 답 ①, ④

- ② 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.
 ③ 순환소수는 모두 유리수이다.
 ⑤ $\frac{1}{3}$ 은 기약분수이지만 유한소수로 나타낼 수 없다.
 따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

0113 답 4

- ㄴ. $3.\dot{5}$ 는 순환소수이므로 유리수이다.
 ㄷ, ㄹ. 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.
 ㄱ. $1.232323\cdots$ 은 순환소수이므로 유리수이다.
 따라서 유리수는 ㄱ, ㄴ, ㄱ, ㄹ의 4개이다.

0114 답 ⑤

- 정수 a 를 0이 아닌 정수 b 로 나눈 수, 즉 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)는 유리수이다.
 ⑤ 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니므로 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)가 될 수 없다.

0115 답 ②, ③

- ① $0.316316316\cdots$ 은 순환소수이므로 유리수이다.
 ② $\frac{2}{7}$ 는 유한소수로 나타낼 수 없다.
 ③ $4 = \frac{4}{1} = \frac{8}{2} = \cdots$ 과 같이 4는 분수로 나타낼 수 있다.
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ③이다.

0116 답 ②, ⑤

- ① 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 없는 수이지만 유리수이다.
 ③ 정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ④ 순환소수가 아닌 무한소수는 $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 꼴로 나타낼 수 없다.
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

AB 유형 점검

24~26쪽

0117 답 ㄴ, ㄷ, ㄱ

ㄱ, ㄷ, ㄹ. 유한소수

0118 답 ⑤

순환소수	순환마디	표현
① $3.444\cdots$	4	$3.\dot{4}$
② $0.606060\cdots$	60	$0.\dot{6}\dot{0}$
③ $1.212121\cdots$	21	$1.\dot{2}\dot{1}$
④ $2.113113113\cdots$	113	$2.\dot{1}\dot{1}\dot{3}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0119 답 12

$\frac{16}{27} = 0.592592592\cdots = 0.\dot{5}9\dot{2}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 5, 9, 2의 3개이다.
 $\therefore a=3$

이때 $101 = 3 \times 33 + 2$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 9이다.

$$\therefore b=9$$

$$\therefore a+b=3+9=12$$

0120 답 ④

$$\frac{4}{125} = \frac{4}{5^3} = \frac{4 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{32}{1000} = 0.032 \text{이므로}$$

$$a=2^3=8, b=32, c=0.032$$

$$\therefore a+b+c=8+32+0.032=40.032$$

0121 답 ③

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

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

$$\textcircled{3} \frac{42}{300} = \frac{7}{50} = \frac{7}{2 \times 5^2}$$

$$\textcircled{4} \frac{13}{390} = \frac{1}{30} = \frac{1}{2 \times 3 \times 5}$$

$$\textcircled{5} \frac{12}{3500} = \frac{3}{875} = \frac{3}{5^3 \times 7}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

0122 답 3

$$\frac{11}{130} = \frac{11}{2 \times 5 \times 13}, \frac{4}{105} = \frac{4}{3 \times 5 \times 7}$$

두 분수에 각각 자연수 x 를 곱했을 때 두 분수가 모두 유한소수가 되려면 x 는 13과 21의 공배수, 즉 273의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 세 자리의 자연수는 273, 546, 819의 3개이다.

0123 답 29

$\frac{9}{30 \times x} = \frac{3}{2 \times 5 \times x}$ 이 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 3의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8
 이므로 구하는 합은

$$1+2+3+4+5+6+8=29$$

0124 답 ③

b 의 값에 따라 a 의 값을 구하면 다음과 같다.

(i) $b=1, 2, 4, 5, 8$ 일 때,

a 는 7의 배수이어야 한다.

(ii) $b=3, 6$ 일 때,

a 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

(iii) $b=7$ 일 때,

a 는 49의 배수이어야 한다.

(iv) $b=9$ 일 때,

a 는 63의 배수이어야 한다.

그런데 a, b 는 한 자리의 자연수이므로 (i)~(iv)에서

$$a=7 \text{이고 } b=1, 2, 4, 5, 8$$

따라서 구하는 순서쌍 (a, b) 는 $(7, 1), (7, 2), (7, 4), (7, 5), (7, 8)$ 의 5개이다.

0125 **답** ③

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

이때 (가)에서 $20 < x < 35$ 이므로 $x=22, 33$

(i) $x=22$ 일 때, $\frac{22}{220} = \frac{1}{10}$

(ii) $x=33$ 일 때, $\frac{33}{220} = \frac{3}{20}$

(i), (ii)에서 $x=33, y=20$

$\therefore x+y=33+20=53$

0126 **답** ④

$\frac{78}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{39}{2 \times 5 \times a}$ 이므로 a 에 주어진 수를 각각 대입하면

① $\frac{39}{2^2 \times 5}$

② $\frac{39}{2 \times 5 \times 3} = \frac{13}{2 \times 5}$

③ $\frac{39}{2 \times 5 \times 6} = \frac{13}{2^2 \times 5}$

④ $\frac{39}{2 \times 5 \times 7}$

⑤ $\frac{39}{2 \times 5 \times 13} = \frac{3}{2 \times 5}$

따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

0127 **답** ②

각 순환소수를 분수로 나타낼 때, 가장 편리한 식은 다음과 같다.

① $100x-x$ ② $100x-10x$ ③ $1000x-100x$

④ $1000x-10x$ ⑤ $1000x-x$

따라서 $100x-10x$ 를 이용하는 것이 가장 편리한 것은 ②이다.

0128 **답** 24

$3.545454\cdots = 3.\dot{5}4 = \frac{354-3}{99} = \frac{351}{99} = \frac{39}{11}$

$\therefore a=39$

$2.7333\cdots = 2.\dot{7}3 = \frac{273-27}{90} = \frac{246}{90} = \frac{41}{15}$

$\therefore b=15$

$\therefore a-b=39-15=24$

0129 **답** 0.16

희수는 분자를 제대로 보았으므로

$1.\dot{7} = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 16이다.

민혁이는 분모를 제대로 보았으므로

$1.\dot{1}6 = \frac{116-1}{99} = \frac{115}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{16}{99}$ 이므로

$\frac{16}{99} = 0.161616\cdots = 0.1\dot{6}$

0130 **답** ③

$0.\dot{2} + 0.0\dot{4} = \frac{2}{9} + \frac{4}{90} = \frac{20}{90} + \frac{4}{90} = \frac{4}{15}$

$\therefore a=15$

$0.\dot{5} \div 0.0\dot{6} = \frac{5}{9} \div \frac{6}{90} = \frac{5}{9} \times \frac{90}{6} = \frac{25}{3}$

$\therefore b=25$

$\therefore b-a=25-15=10$

0131 **답** ⑤

$3.\dot{7}\dot{8} = \frac{378-3}{99} = \frac{375}{99} = \frac{125}{33}$ 이므로 a 는 33의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리의 자연수는 99이다.

0132 **답** ③

① $\frac{9}{10} = 0.\dot{9}$, $0.\dot{8} = 0.888\cdots$ 이므로 $\frac{9}{10} > 0.\dot{8}$

② $0.4\dot{2} = \frac{42-4}{90} = \frac{38}{90} = \frac{19}{45}$ 이므로 $\frac{17}{45} < 0.4\dot{2}$

③ $1.\dot{2} = \frac{12-1}{9} = \frac{11}{9} = \frac{110}{90}$ 이므로 $1.\dot{2} < \frac{111}{90}$

④ $1.\dot{6}\dot{0} = 1.606060\cdots$, $1.\dot{6} = 1.666\cdots$ 이므로 $1.\dot{6}\dot{0} < 1.\dot{6}$

⑤ $\frac{1}{2} = 0.5$, $0.\dot{5} = 0.555\cdots$ 이므로 $\frac{1}{2} < 0.\dot{5}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0133 **답** ④, ⑤

① 0은 유리수이다.

② 무한소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

③ 모든 유한소수는 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

0134 **답** 117

(가)에서 $\frac{A}{240} = \frac{A}{2^4 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 A 는 3의 배수이어야 한다. ①

이때 (가), (나)에서 A 는 3과 13의 공배수, 즉 39의 배수이고, (다)에서 A 는 두 자리의 자연수이므로 구하는 A 의 값은 39, 78이다. ②

따라서 구하는 합은

$39+78=117$ ③

채점 기준

① $\frac{A}{240}$ 가 유한소수가 되도록 하는 A 의 조건 구하기	40 %
② A 의 값 구하기	40 %
③ A 의 값의 합 구하기	20 %

0135 **답** $\frac{7}{11}$

$\frac{4}{11} = 0.363636\cdots = 0.3\dot{6}$ 이므로

$a=3, b=6$ ①

따라서 $0.\dot{b}a = 0.6\dot{3}$ 이므로

$0.6\dot{3} = \frac{63}{99} = \frac{7}{11}$ ②

채점 기준

① a, b 의 값 구하기	50 %
② $0.\dot{b}a$ 를 기약분수로 나타내기	50 %

0136 답 5

어떤 자연수를 x 라 하면 $5.\dot{8}x - 5.8x = 0.\dot{4}$ 이므로

$$\frac{58-5}{9}x - \frac{29}{5}x = \frac{4}{9}, \quad \frac{53}{9}x - \frac{29}{5}x = \frac{4}{9}$$

$$265x - 261x = 20, \quad 4x = 20 \quad \therefore x = 5$$

따라서 어떤 자연수는 5이다.

채점 기준

i 어떤 자연수에 대한 식 세우기	50 %
ii 어떤 자연수 구하기	50 %

C 실력 향상

27쪽

0137 답 111

$\frac{18}{55} = 0.x_1x_2x_3\cdots x_n\cdots$ 이므로 x_n 은 $\frac{18}{55}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자이다.

$\frac{18}{55} = 0.3272727\cdots = 0.3\dot{2}7$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 7의 2개이고, 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 3의 1개이다. 이때 $25-1=2\times 12$ 이므로 순환마디가 12번 반복된다.

$$\therefore x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{25} = 3 + (2+7) \times 12 = 111$$

0138 답 38

분수 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{50}$ 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 분수이므로

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}, \frac{1}{10} = \frac{1}{2 \times 5}, \frac{1}{16} = \frac{1}{2^4}, \frac{1}{20} = \frac{1}{2^2 \times 5},$$

$$\frac{1}{25} = \frac{1}{5^2}, \frac{1}{32} = \frac{1}{2^5}, \frac{1}{40} = \frac{1}{2^3 \times 5}, \frac{1}{50} = \frac{1}{2 \times 5^2}$$

의 11개이다.

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것, 즉 유한소수로 나타낼 수 없는 것의 개수는

$$49 - 11 = 38$$

0139 답 5

주어진 달력의 일부분에서 찾을 수 있는 분수는

$$\frac{1}{8}, \frac{2}{9}, \frac{3}{10}, \frac{4}{11}, \frac{5}{12}, \frac{6}{13}, \frac{7}{14}, \frac{8}{15}, \frac{9}{16}, \frac{10}{17}, \frac{11}{18}, \frac{12}{19}, \frac{13}{20}$$

이 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}, \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}, \frac{7}{14} = \frac{1}{2}, \frac{9}{16} = \frac{9}{2^4}, \frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$$

의 5개이다.

0140 답 (1) 3 (2) $a=2, b=1$ (3) $\frac{1}{11}$

$$(1) 0.\dot{a}b + 0.\dot{b}a = 0.\dot{3} \text{에서 } \frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{3}{9}$$

$$11a + 11b = 33 \quad \therefore a + b = 3$$

(2) (1)에서 $a+b=3$ 이고 a, b 는 $a>b$ 인 한 자리의 자연수이므로 $a=2, b=1$

$$(3) 0.\dot{a}b - 0.\dot{b}a = 0.\dot{2}1 - 0.\dot{1}2 = \frac{21}{99} - \frac{12}{99} = \frac{9}{99} = \frac{1}{11}$$

02 / 단항식의 계산

A 개념 확인

28~31쪽

0141 답 2^9

0142 답 a^8

0143 답 3^{11}

$$3^2 \times 3^5 \times 3^4 = 3^{2+5+4} = 3^{11}$$

0144 답 x^3y^{12}

$$x^2 \times y^3 \times x \times y^9 = x^2 \times x \times y^3 \times y^9 = x^3y^{12}$$

0145 답 5

0146 답 9

0147 답 3, 10

0148 답 a^6

0149 답 5^{36}

$$\{(5^6)^2\}^3 = (5^{12})^3 = 5^{36}$$

0150 답 7^{16}

$$7^2 \times (7^2)^7 = 7^2 \times 7^{14} = 7^{16}$$

0151 답 a^{24}

$$a^8 \times (a^2)^2 \times (a^4)^3 = a^8 \times a^4 \times a^{12} = a^{8+4+12} = a^{24}$$

0152 답 3

0153 답 2

$$x^{\square} \times (x^3)^8 = x^{26} \text{에서 } x^{\square} \times x^{24} = x^{26}$$

따라서 $\square + 24 = 26$ 이므로 $\square = 2$

0154 답 a

0155 답 1

0156 답 $\frac{1}{x^4}$

0157 답 2^2

$$2^{12} \div 2^9 \div 2 = 2^3 \div 2 = 2^2$$

0158 답 $\frac{1}{x}$

$$(x^4)^6 \div (x^5)^5 = x^{24} \div x^{25} = \frac{1}{x}$$

0159 답 13

0160 답 7

0161 답 a^4b^6

0162 답 $-27x^{12}$

0163 답 $\frac{1}{16}x^8y^4$

0164 답 $\frac{a^5}{b^{20}}$

0165 답 $\frac{x^8}{25y^6}$

0166 답 2, 12

0167 답 8, 6

0168 답 $18a^7$

0169 답 $-10x^6y^8$

0170 답 $4x^6y^9$

0171 답 $-3a^5b^7$

0172 답 $6x^7y^9$

0173 답 $-32a^5$

$$(-2a)^3 \times 4a^2 = -8a^3 \times 4a^2 = -32a^5$$

0174 답 $27x^4y^5$

$$3x^2y \times (3xy^2)^2 = 3x^2y \times 9x^2y^4 = 27x^4y^5$$

0175 답 $\frac{y^4}{x^2}$

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

0176 답 $4x^7y^{10}$

$$(x^3y^2)^3 \times \left(\frac{2y^2}{x}\right)^2 = x^9y^6 \times \frac{4y^4}{x^2} = 4x^7y^{10}$$

0177 답 $-50x^3$

$$72x^4y^2 \times \left(\frac{5x^2}{6y}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{x}\right)^5 = 72x^4y^2 \times \frac{25x^4}{36y^2} \times \left(-\frac{1}{x^5}\right) = -50x^3$$

0178 답 $3a^3$

$$24a^6 \div 8a^3 = \frac{24a^6}{8a^3} = 3a^3$$

0179 답 $-\frac{1}{5}$

$$-3a^4 \div 15a^4 = \frac{-3a^4}{15a^4} = -\frac{1}{5}$$

0180 답 $\frac{3y}{2x}$

$$9x^4y^3 \div 6x^5y^2 = \frac{9x^4y^3}{6x^5y^2} = \frac{3y}{2x}$$

0181 답 $6x^7y^7$

$$16x^5y^4 \div \frac{8}{3x^2y^3} = 16x^5y^4 \times \frac{3x^2y^3}{8} = 6x^7y^7$$

0182 답 $-9a^6$

$$18a^3 \div (-a^2) \div \frac{2}{a^5} = 18a^3 \times \frac{1}{-a^2} \times \frac{a^5}{2} = -9a^6$$

0183 답 $-x^2y$

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

0184 답 $\frac{2a}{b^3}$

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

0185 답 $\frac{x^8}{y^6}$

$$(x^4y^2)^3 \div (xy^3)^4 = \frac{x^{12}y^6}{x^4y^{12}} = \frac{x^8}{y^6}$$

0186 답 $-\frac{x^{13}y}{8}$

$$(x^2y^2)^2 \div \left(-\frac{2y}{x^3}\right)^3 = x^4y^4 \times \left(-\frac{x^9}{8y^3}\right) = -\frac{x^{13}y}{8}$$

0187 답 $\frac{x^5y^4}{3}$

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

0188 답 $2x^3$

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

0189 답 $\frac{1}{2}b^4$

$$4a^3b^2 \div 8a^4b \times ab^3 = 4a^3b^2 \times \frac{1}{8a^4b} \times ab^3 = \frac{1}{2}b^4$$

0190 답 $-4x^3y$

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

0191 답 $6x^6$

$$21x^2y \div \frac{7y^2}{x^3} \times 2xy = 21x^2y \times \frac{x^3}{7y^2} \times 2xy = 6x^6$$

0192 답 $9a^2b^5$

$$(-3ab^3)^3 \times 2a^3b \div (-6a^4b^5) = -27a^3b^9 \times 2a^3b \times \frac{1}{-6a^4b^5} = 9a^2b^5$$

0193 답 $\frac{5}{4}x^7y^6$

$$25x^6y^4 \div \frac{5x^3}{y^4} \times \left(\frac{x^2}{2y}\right)^2 = 25x^6y^4 \times \frac{y^4}{5x^3} \times \frac{x^4}{4y^2} = \frac{5}{4}x^7y^6$$

B 유형 완성

32~41쪽

0194 답 ①

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

따라서 $2^{5+x} = 128 = 2^7$ 이므로

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

0195 답 2

$$x^4 \times y^2 \times x \times y^3 \times x^2 = x^4 \times x \times x^2 \times y^2 \times y^3 \\ = x^{4+1+2} y^{2+3} = x^7 y^5$$

따라서 $a=7, b=5$ 이므로

$$a-b=7-5=2$$

0196 답 ⑤

$$5^{x+3} = 5^3 \times 5^x = 125 \times 5^x \quad \therefore \square = 125$$

0197 답 ①

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

참고 $(-1)^{\text{짝수}} = +1, (-1)^{\text{홀수}} = -1$ $\hookrightarrow n$ 이 자연수일 때, $4n+1$ 은 홀수

0198 답 ④

$$4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \\ = 2^{2+1+3+1} \times 3^{1+2} \times 5^{1+1} \times 7 \\ = 2^7 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$$

따라서 $a=7, b=3, c=2$ 이므로

$$a+b+c=7+3+2=12$$

0199 답 6

$$(a^{\square})^2 \times (a^4)^3 \times a = a^{2 \times \square} \times a^{12} \times a = a^{2 \times \square + 13}$$

따라서 $a^{2 \times \square + 13} = a^{25}$ 이므로

$$2 \times \square + 13 = 25, 2 \times \square = 12$$

$$\therefore \square = 6$$

0200 답 ③

$$\textcircled{1} a \times (a^3)^7 = a \times a^{21} = a^{22}$$

$$\textcircled{3} (a^5)^5 \times a = a^{25} \times a = a^{26}$$

$$\textcircled{5} (a^3)^4 \times (b^7)^2 \times a \times (b^2)^3 = a^{12} \times b^{14} \times a \times b^6 = a^{13} b^{20}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0201 답 ④

$$3^3 \times 9^4 \times 27^5 = 3^3 \times (3^2)^4 \times (3^3)^5$$

$$= 3^3 \times 3^8 \times 3^{15}$$

$$= 3^{3+8+15} = 3^{26}$$

$$\therefore x = 26$$

0202 답 3

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

따라서 $2^{5x-6} = 512 = 2^9$ 이므로

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

채점 기준

① 좌변 간단히 하기	50 %
② x의 값 구하기	50 %

0203 답 ③

$$\textcircled{1} 2^{24} = (2^6)^4 = 64^4$$

$$\textcircled{2} 3^{20} = (3^5)^4 = 243^4$$

$$\textcircled{3} 4^{16} = (4^4)^4 = 256^4$$

$$\textcircled{4} 5^{12} = (5^3)^4 = 125^4$$

$$\textcircled{5} 6^8 = (6^2)^4 = 36^4$$

지수가 같을 때 밑이 클수록 큰 수이므로 가장 큰 수는 ③이다.

만렙 Note

자연수 a, b, m, n 에 대하여

$$\textcircled{1} a < b \text{이면 } a^m < b^m$$

→ 지수가 같을 때, 밑이 클수록 큰 수이다.

$$\textcircled{2} m < n \text{ 이면 } a^m < a^n \text{ (단, } a \neq 1)$$

→ 밑이 같을 때, 지수가 클수록 큰 수이다.

0204 답 ②

$$5^{15} \div 125^2 \div 5^x = 5^{15} \div (5^3)^2 \div 5^x = 5^{15} \div 5^6 \div 5^x \\ = 5^9 \div 5^x = 5^{9-x}$$

따라서 $5^{9-x} = 5^4$ 이므로

$$9-x=4 \quad \therefore x=5$$

0205 답 ⑤

$$(x^4)^2 \div x^3 \div (x^2)^6 = x^8 \div x^3 \div x^{12} = x^5 \div x^{12} = \frac{1}{x^7}$$

0206 답 ③

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

$$\textcircled{2} (x^2)^3 \div x = x^6 \div x = x^5$$

$$\textcircled{3} (x^{10})^2 \div (x^2)^2 = x^{20} \div x^4 = x^{16}$$

$$\textcircled{4} x^{10} \div x \div x^4 = x^9 \div x^4 = x^5$$

$$\textcircled{5} x^8 \div (x^6 \div x^3) = x^8 \div x^3 = x^5$$

따라서 식을 간단히 한 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

0207 답 4

$$\frac{3^{4x-3}}{3^{x+5}} = 3^{(4x-3)-(x+5)} = 3^{3x-8}$$

따라서 $3^{3x-8} = 81 = 3^4$ 이므로

$$3x-8=4, 3x=12 \quad \therefore x=4$$

0208 답 4

$$2^{2x-1} \times 4^x \div 128 = 2^{2x-1} \times (2^2)^x \div 2^7$$

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

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

따라서 $\frac{1}{2^{8-4x}} = \frac{1}{16} = \frac{1}{2^4}$ 이므로

$$8-4x=4, -4x=-4 \quad \therefore x=1$$

$$7^{3y-2} \div 49^y = 7^{3y-2} \div (7^2)^y = 7^{3y-2} \div 7^{2y} = 7^{3y-2-2y} = 7^{y-2}$$

따라서 $7^{y-2} = 343 = 7^3$ 이므로

$$y-2=3 \quad \therefore y=5$$

$$\therefore y-x=5-1=4$$

채점 기준

① x의 값 구하기	50 %
② y의 값 구하기	40 %
③ y-x의 값 구하기	10 %

0209 답 36

$$(-5x^a)^2 = 25x^{2a}$$

따라서 $25x^{2a} = bx^{10}$ 이므로

$$25=b, 2a=10 \quad \therefore a=5, b=25$$

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

따라서 $\frac{8y^3}{x^{3c}} = \frac{8y^d}{x^9}$ 이므로

$$3c=9, 3=d \quad \therefore c=3, d=3$$

$$\therefore a+b+c+d=5+25+3+3=36$$

0210 답 ④

$$\textcircled{1} (a^3b^2)^3 = a^9b^6$$

$$\textcircled{2} (-ab^2)^2 = a^2b^4$$

$$\textcircled{3} \left(\frac{1}{5}ab\right)^3 = \frac{1}{125}a^3b^3$$

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

$$\textcircled{5} \left(-\frac{a}{2}\right)^3 = -\frac{a^3}{8}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

0211 답 ⑤

$$24^3 = (2^3 \times 3)^3 = 2^9 \times 3^3$$

따라서 $x=9, y=3$ 이므로

$$xy = 9 \times 3 = 27$$

0212 답 18

$$\left(\frac{2}{9}\right)^x = \left(\frac{2}{3^2}\right)^x = \frac{2^x}{3^{2x}}, \frac{64}{3^y} = \frac{2^6}{3^y}$$

따라서 $\frac{2^x}{3^{2x}} = \frac{2^6}{3^y}$ 이므로

$$x=6, 2x=y \quad \therefore x=6, y=12$$

$$\therefore x+y=6+12=18$$

채점 기준

i 등식 변형하기	50 %
ii x, y 의 값 구하기	30 %
iii $x+y$ 의 값 구하기	20 %

0213 답 ②

$$\left(\frac{3x^5}{y^a}\right)^b = \frac{3^b x^{5b}}{y^{ab}}$$

따라서 $\frac{3^b x^{5b}}{y^{ab}} = \frac{cx^{15}}{y^{18}}$ 이므로

$$3^b = c, 5b = 15, ab = 18$$

$$5b = 15 \text{에서 } b = 3$$

$$ab = 18 \text{에서 } 3a = 18 \quad \therefore a = 6$$

$$3^b = c \text{에서 } 3^3 = c \quad \therefore c = 27$$

$$\therefore a - b + c = 6 - 3 + 27 = 30$$

0214 답 ①

$$\neg. a \times a^4 = a^5$$

$$\neg. 3^{10} \div (3^{10})^2 = 3^{10} \div 3^{20} = \frac{1}{3^{10}}$$

$$\neg. (2x^2y)^3 = 8x^6y^3$$

$$\square. x^{10} \div x^5 \times x^3 = x^5 \times x^3 = x^8$$

$$\neg. a^{30} \div (a^6 \times a^5) = a^{30} \div a^{11} = a^{19}$$

따라서 옳은 것은 $\neg, \neg$ 이다.

0215 답 ③

$$\textcircled{1} a^{\square} \times a^2 = a^{\square+2} = a^8 \text{이므로 } \square + 2 = 8 \quad \therefore \square = 6$$

$$\textcircled{2} \frac{x^{\square}}{x^9} = \frac{1}{x^{9-\square}} = \frac{1}{x^3} \text{이므로 } 9 - \square = 3 \quad \therefore \square = 6$$

$$\textcircled{3} (a^2 b^{\square})^3 = a^6 b^{\square \times 3} = a^6 b^{12} \text{이므로 } \square \times 3 = 12 \quad \therefore \square = 4$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{y^5}{x^{\square}}\right)^2 = \frac{y^{10}}{x^{\square \times 2}} = \frac{y^{10}}{x^{12}} \text{이므로 } \square \times 2 = 12 \quad \therefore \square = 6$$

$$\textcircled{5} x^{\square} \times x^2 \div x^3 = x^{\square+2} \div x^3 = x^{\square-1} = x^5 \text{이므로}$$

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

따라서 $\square$ 안에 들어갈 자연수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

0216 답 100

$$2^6 \div 4^2 \times 5^{32} \times (0.2)^{30} = 2^6 \div 2^4 \times 5^{32} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{30}$$

$$= 2^2 \times 5^2$$

$$= 10^2 = 100$$

다른 풀이

$$\begin{aligned} 2^6 \div 4^2 \times 5^{32} \times (0.2)^{30} &= 2^6 \div 2^4 \times 5^2 \times 5^{30} \times (0.2)^{30} \\ &= 2^2 \times 5^2 \times (5 \times 0.2)^{30} \\ &= (2 \times 5)^2 \times 1^{30} \\ &= 10^2 = 100 \end{aligned}$$

0217 답 ②

1 KiB = 2^{10} B, 1 MiB = 2^{10} KiB, 1 GiB = 2^{10} MiB이므로

$$8 \text{ GiB} = 8 \times 2^{10} \text{ MiB}$$

$$= 8 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ KiB}$$

$$= 8 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B}$$

$$= 2^3 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B}$$

$$= 2^{33} \text{ B}$$

0218 답 18

세균의 수가 1시간마다 4배씩 증가하므로 7시간 후에는 4^7 배가 된다.

따라서 세균 16마리가 7시간 후에는

$$16 \times 4^7 = 2^4 \times (2^2)^7 = 2^4 \times 2^{14} = 2^{18} (\text{마리}) \text{가 되므로 } k = 18$$

0219 답 ③

1 km = 10^3 m이므로 태양과 지구 사이의 거리는

$$1.5 \times 10^8 \text{ km} = 1.5 \times 10^8 \times 10^3 \text{ m} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$$

$\therefore$ (태양의 빛이 지구에 도달하는 데 걸리는 시간)

$$= \frac{1.5 \times 10^{11}}{3 \times 10^8} = \frac{10^3}{2} = 500 (\text{초})$$

$$\text{참고 (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

0220 답 ⑤

$$(1 \text{회 잘라 내고 남은 종이테이프의 길이}) = 3^6 \times \frac{2}{3} (\text{cm})$$

$$(2 \text{회 잘라 내고 남은 종이테이프의 길이})$$

$$= \left(3^6 \times \frac{2}{3}\right) \times \frac{2}{3} = 3^6 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 (\text{cm})$$

$$(3 \text{회 잘라 내고 남은 종이테이프의 길이})$$

$$= \left\{3^6 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2\right\} \times \frac{2}{3} = 3^6 \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 (\text{cm})$$

$\vdots$

$$\therefore (8 \text{회 잘라 내고 남은 종이테이프의 길이})$$

$$= 3^6 \times \left(\frac{2}{3}\right)^8 = 3^6 \times \frac{2^8}{3^8} = \frac{2^8}{3^2} (\text{cm})$$

0221 답 12

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

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

$$\therefore a + b = 3 + 9 = 12$$

0222 답 ④, ⑤

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

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

$$\textcircled{3} 3^4 + 3^4 + 3^4 = 3 \times 3^4 = 3^5$$

$$\textcircled{4} 4^5 + 4^5 = 2 \times 4^5 = 2 \times (2^2)^5 = 2 \times 2^{10} = 2^{11}$$

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

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

0223 답 ⑤

$$\frac{3^6+3^6+3^6}{4^6+4^6+4^6+4^6} \times \frac{2^6+2^6}{3^7} = \frac{3 \times 3^6}{4 \times 4^6} \times \frac{2 \times 2^6}{3^7} = \frac{3^7}{4^7} \times \frac{2^7}{3^7} \\ = \frac{2^7}{4^7} = \frac{2^7}{(2^2)^7} = \frac{2^7}{2^{14}} = \frac{1}{2^7}$$

0224 답 4

$$2^{x+4} + 2^{x+2} + 2^x = 2^4 \times 2^x + 2^2 \times 2^x + 2^x = (2^4 + 2^2 + 1) \times 2^x \\ = (16 + 4 + 1) \times 2^x = 21 \times 2^x \quad \dots \textcircled{i}$$

따라서 $21 \times 2^x = 336$ 이므로 $2^x = 16$

$$2^x = 2^4 \quad \therefore x = 4 \quad \dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 좌변 간단히 하기	60 %
② x의 값 구하기	40 %

만렙 Note

지수가 미지수이고 밑이 같은 수의 덧셈은 분배법칙을 이용하여 간단히 한다.

$$\Rightarrow a^{x+1} + a^x = a \times a^x + a^x = (a+1)a^x$$

0225 답 ②

$$125^6 = (5^3)^6 = 5^{18} = (5^2)^9 = A^9$$

0226 답 ⑤

$$8^{x+2} = (2^3)^{x+2} = 2^{3x+6} = 2^{3x} \times 2^6 = (2^x)^3 \times 64 = A^3 \times 64 = 64A^3$$

0227 답 4

$$\frac{1}{25^{10}} = \frac{1}{(5^2)^{10}} = \frac{1}{5^{20}} = \frac{1}{(5^5)^4} = \left(\frac{1}{5^5}\right)^4 = k^4 \quad \therefore \square = 4$$

0228 답 ②

$$48^2 = (2^4 \times 3)^2 = (2^4)^2 \times 3^2 = a^2 b$$

0229 답 ④

$$a = 3^{x-1} = 3^x \div 3 = \frac{3^x}{3} \text{이므로 } 3^x = 3a$$

$$\therefore 9^{x+1} = (3^2)^{x+1} = 3^{2x+2} = 3^{2x} \times 3^2 = (3^x)^2 \times 9 \\ = (3a)^2 \times 9 = 9a^2 \times 9 = 81a^2$$

0230 답 ①

$$a = 2^{x-1} = 2^x \div 2 = \frac{2^x}{2} \text{이므로 } 2^x = 2a$$

$$b = 3^{x+2} = 3^x \times 3^2 = 3^x \times 9 \text{이므로 } 3^x = \frac{b}{9}$$

$$\therefore 6^x = (2 \times 3)^x = 2^x \times 3^x = 2a \times \frac{b}{9} = \frac{2}{9}ab$$

0231 답 ②

$$2^7 \times 5^4 = 2^3 \times 2^4 \times 5^4 = 2^3 \times (2 \times 5)^4 \\ = 8 \times 10^4 = 80000$$

따라서 $2^7 \times 5^4$ 은 5자리의 자연수이다.

0232 답 13자리

$$A = (4^2)^3 \times 5^{13} = 4^6 \times 5^{13} = (2^2)^6 \times 5^{13} \\ = 2^{12} \times 5^{13} = 2^{12} \times 5 \times 5^{12} = 5 \times (2 \times 5)^{12} \\ = 5 \times 10^{12} = 500 \dots 0$$

12개

따라서 A는 13자리의 자연수이다.

0233 답 13

$$2^{10} \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 2^8 \times 3 \times 5^8 = 2^2 \times 3 \times (2 \times 5)^8 \\ = 12 \times 10^8 = 1200 \dots 0$$

8개

따라서 $2^{10} \times 3 \times 5^8$ 은 10자리의 자연수이므로

$$n = 10 \quad \dots \textcircled{i}$$

또 각 자리의 숫자의 합은 $1 + 2 = 3$ 이므로

$$k = 3 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore n + k = 10 + 3 = 13 \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① n의 값 구하기	50 %
② k의 값 구하기	30 %
③ n+k의 값 구하기	20 %

0234 답 ②

$$(2^3 + 2^3 + 2^3) \times (5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4) = (3 \times 2^3) \times (4 \times 5^4) \\ = 3 \times 2^3 \times 2^2 \times 5^4 \\ = 3 \times 2 \times 2^4 \times 5^4 \\ = 3 \times 2 \times (2 \times 5)^4 \\ = 6 \times 10^4 = 60000$$

4개

따라서 $(2^3 + 2^3 + 2^3) \times (5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4)$ 은 5자리의 자연수이므로

$$n = 5$$

0235 답 ①

$$(a^4 b^3)^2 \times (-a^2 b)^3 \times (2ab^2)^2 = a^8 b^6 \times (-a^6 b^3) \times 4a^2 b^4 \\ = -4a^{16} b^{13}$$

0236 답 ②

$$\left(\frac{3}{5}x^2y^3\right)^2 \times (-5x)^3 = \frac{9}{25}x^4y^6 \times (-125x^3) = -45x^7y^6$$

0237 답 -6

$$(2xy^2)^3 \times (-4xy^4) \times (-x^2y)^4 = 8x^3y^6 \times (-4xy^4) \times x^8y^4 \\ = -32x^{12}y^{14}$$

따라서 $a = -32$, $b = 12$, $c = 14$ 이므로

$$a + b + c = -32 + 12 + 14 = -6$$

0238 답 280

$$(-5x^ay^2)^2 \times bxy^3 = 25x^{2a}y^4 \times bxy^3 = 25bx^{2a+1}y^7 \quad \dots \textcircled{i}$$

따라서 $25bx^{2a+1}y^7 = 250x^9y^c$ 이므로

$$25b = 250, 2a + 1 = 9, 7 = c$$

$$\therefore a = 4, b = 10, c = 7 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore abc = 4 \times 10 \times 7 = 280 \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

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

0239 답 $-\frac{3y}{x^2}$

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

0240 답 ④

$$\begin{aligned} \textcircled{2} 6x^2y \times \frac{4}{3}xy^3 \times (-x^2y)^3 &= 6x^2y \times \frac{4}{3}xy^3 \times (-x^6y^3) \\ &= -8x^9y^7 \\ \textcircled{3} 27a^2b \div 3ab &= \frac{27a^2b}{3ab} = 9a \\ \textcircled{4} (5xy^3)^2 \div \frac{5}{2}x^2y^4 &= 25x^2y^6 \times \frac{2}{5x^2y^4} = 10y^2 \\ \textcircled{5} (a^4b^5)^3 \div \frac{(-2b)^4}{a^2} \div \left(-\frac{a^3b^2}{4}\right)^3 &= a^{12}b^{15} \div \frac{16b^4}{a^2} \div \left(-\frac{a^9b^6}{64}\right) \\ &= a^{12}b^{15} \times \frac{a^2}{16b^4} \times \left(-\frac{64}{a^9b^6}\right) \\ &= -4a^5b^5 \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0241 답 ③

$$\begin{aligned} (6x^4y)^2 \div (-xy^2)^3 &= 36x^8y^2 \div (-x^3y^6) \\ &= \frac{36x^8y^2}{-x^3y^6} = -\frac{36x^5}{y^4} \end{aligned}$$

따라서 $A = -36$, $B = 5$, $C = 4$ 이므로

$$A + B + C = -36 + 5 + 4 = -27$$

0242 답 4

$$(2x^ay^4)^2 \div (xy^3)^b = 4x^{2a}y^8 \div x^by^{3b} = \frac{4x^{2a-b}}{y^{3b-8}} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$\text{따라서 } \frac{4x^{2a-b}}{y^{3b-8}} = \frac{cx^7}{y} \text{이므로}$$

$$4 = c, 2a - b = 7, 3b - 8 = 1$$

$$3b - 8 = 1 \text{에서 } 3b = 9 \quad \therefore b = 3$$

$$2a - b = 7 \text{에서 } 2a - 3 = 7, 2a = 10 \quad \therefore a = 5 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a + b - c = 5 + 3 - 4 = 4 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

i 좌변 간단히 하기	40 %
ii a, b, c의 값 구하기	40 %
iii a+b-c의 값 구하기	20 %

0243 답 ③

$$\begin{aligned} 8x^4y^2 \times (-6xy^2)^2 \div \frac{12}{5}x^6y^3 &= 8x^4y^2 \times 36x^2y^4 \times \frac{5}{12x^6y^3} \\ &= 120y^3 \end{aligned}$$

0244 답 ②, ⑤

$$\textcircled{1} 2ab^2 \div 3ab \times 9ab^3 = 2ab^2 \times \frac{1}{3ab} \times 9ab^3 = 6ab^4$$

$$\textcircled{2} 15a^2b^2 \times (-b) \div (-3ab) = 15a^2b^2 \times (-b) \times \left(-\frac{1}{3ab}\right) = 5ab^2$$

$$\textcircled{3} 2xy \times (5x^2y)^2 \div 10xy^3 = 2xy \times 25x^4y^2 \times \frac{1}{10xy^3} = 5x^4$$

$$\textcircled{4} 49x^2y^3 \div (-7xy)^2 \times (-xy)^2 = 49x^2y^3 \times \frac{1}{49x^2y^2} \times x^2y^2 = x^2y^3$$

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

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

0245 답 14

$$\begin{aligned} (-3x^3y)^A \div 9x^By \times 3x^5y^2 &= (-3)^A x^{3A}y^A \times \frac{1}{9x^By} \times 3x^5y^2 \\ &= \frac{(-3)^A}{3} x^{3A-B+5}y^{A+1} \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } \frac{(-3)^A}{3} x^{3A-B+5}y^{A+1} = Cx^2y^3 \text{이므로}$$

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

$$A + 1 = 3 \text{에서 } A = 2$$

$$3A - B + 5 = 2 \text{에서 } 6 - B + 5 = 2 \quad \therefore B = 9$$

$$\frac{(-3)^A}{3} = C \text{에서 } \frac{(-3)^2}{3} = C \quad \therefore C = 3$$

$$\therefore A + B + C = 2 + 9 + 3 = 14$$

0246 답 ②

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

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

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

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

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

0247 답 ③

$$(-2ab^2)^3 \div A \div (-6a^4b^3) = \frac{2b^2}{3a} \text{에서}$$

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

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

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

0248 답 (1) $5a^4b^2$ (2) $5a^{10}b^6$

(1) 어떤 식을 A라 하면

$$(a^3b^2)^2 \div A = \frac{a^2b^2}{5} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$\therefore A = (a^3b^2)^2 \div \frac{a^2b^2}{5} = a^6b^4 \times \frac{5}{a^2b^2} = 5a^4b^2$$

$$\text{따라서 어떤 식은 } 5a^4b^2 \text{이다.} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

(2) 바르게 계산한 식은

$$(a^3b^2)^2 \times 5a^4b^2 = a^6b^4 \times 5a^4b^2 = 5a^{10}b^6 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 어떤 식을 구하는 식 세우기	20 %
② 어떤 식 구하기	40 %
③ 바르게 계산한 식 구하기	40 %

0249 답 $A=3xy^2, B=9x^3y^3, C=-9x^6y^6$

$$C \div (-3x^3y)^2 = -y^4 \text{이므로}$$

$$C = -y^4 \times (-3x^3y)^2 = -y^4 \times 9x^6y^2 = -9x^6y^6$$

$$B \times (-xy)^3 = -9x^6y^6 \text{이므로}$$

$$B = -9x^6y^6 \div (-xy)^3 = -9x^6y^6 \div (-x^3y^3) = \frac{-9x^6y^6}{-x^3y^3} = 9x^3y^3$$

$$A \times 3x^2y = 9x^3y^3 \text{이므로}$$

$$A = 9x^3y^3 \div 3x^2y = \frac{9x^3y^3}{3x^2y} = 3xy^2$$

0250 답 ②

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

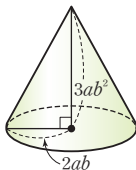
0251 답 $6ab^3$

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

0252 답 $4\pi a^3b^4$

직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔이므로

$$\begin{aligned} (\text{회전체의 부피}) &= \frac{1}{3} \times \{\pi \times (2ab)^2\} \times 3ab^2 \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times 4a^2b^2 \times 3ab^2 \\ &= 4\pi a^3b^4 \end{aligned}$$



0253 답 4배

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3} \times \pi \times (3a^2b)^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 27a^6b^3 = 36\pi a^6b^3$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \{\pi \times (a^3b)^2\} \times 9b = \pi \times a^6b^2 \times 9b = 9\pi a^6b^3$$

따라서 $36\pi a^6b^3 \div 9\pi a^6b^3 = 4$ 이므로 구의 부피는 원기둥의 부피의 4배이다.

0254 답 ④

$$\frac{1}{3} \times (2a \times 3b) \times (\text{높이}) = 24a^2b^2 \text{이므로}$$

$$2ab \times (\text{높이}) = 24a^2b^2$$

$$\therefore (\text{높이}) = 24a^2b^2 \div 2ab = \frac{24a^2b^2}{2ab} = 12ab$$

0255 답 ③

$$7a^5b^3 \times (\text{세로의 길이}) = 28a^6b^9 \text{이므로}$$

$$(\text{세로의 길이}) = 28a^6b^9 \div 7a^5b^3 = \frac{28a^6b^9}{7a^5b^3} = 4ab^6$$

0256 답 $2ab^2$

$$4ab \times 5a \times (\text{물의 높이}) = 40a^3b^3 \text{이므로}$$

$$20a^2b \times (\text{물의 높이}) = 40a^3b^3$$

$$\therefore (\text{물의 높이}) = 40a^3b^3 \div 20a^2b = \frac{40a^3b^3}{20a^2b} = 2ab^2$$

0257 답 ④

$$(\text{직사각형의 넓이}) = 18ab^5 \times \frac{2}{3}a^4b^2 = 12a^5b^7$$

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

$$\text{따라서 } 12a^5b^7 = 2a^4b^6 \times h \text{이므로}$$

$$h = 12a^5b^7 \div 2a^4b^6 = \frac{12a^5b^7}{2a^4b^6} = 6ab$$

AB 유형 점검

42~44쪽

0258 답 ④

$$a^3 \times a^x \times b^4 \times b^y \times b^7 = a^{x+3}b^{y+11}$$

$$\text{따라서 } a^{x+3}b^{y+11} = a^9b^{13} \text{이므로}$$

$$x+3=9, y+11=13 \quad \therefore x=6, y=2$$

$$\therefore x+y=6+2=8$$

0259 답 ③

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

$$\text{따라서 } 2^{3x+3} = 2^{18} \text{이므로}$$

$$3x+3=18, 3x=15 \quad \therefore x=5$$

0260 답 ③

$$a^{21} \div a^7 \div a^{3x} = a^{14} \div a^{3x} = a^{14-3x}$$

$$\text{따라서 } a^{14-3x} = a^2 \text{이므로}$$

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

0261 답 15

$$\left(\frac{ax^3}{y^2z^b}\right)^c = \frac{a^cx^{3c}}{y^{2c}z^{bc}}$$

$$\text{따라서 } \frac{a^cx^{3c}}{y^{2c}z^{bc}} = \frac{125x^9}{y^d z^3} \text{이므로}$$

$$a^c=125, 3c=9, 2c=d, bc=3$$

$$3c=9 \text{에서 } c=3$$

$$a^c=125 \text{에서 } a^3=5^3 \quad \therefore a=5$$

$$2c=d \text{에서 } 2 \times 3=d \quad \therefore d=6$$

$$bc=3 \text{에서 } 3b=3 \quad \therefore b=1$$

$$\therefore a+b+c+d=5+1+3+6=15$$

0262 답 ①

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

$$\textcircled{2} x^4 \div x^\square = x^{4-\square} = x^2 \text{이므로 } 4-\square=2 \quad \therefore \square=2$$

$$\textcircled{3} (x^\square)^2 \times x^3 = x^{\square \times 2 + 3} = x^9 \text{이므로}$$

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

$$\textcircled{4} \left(\frac{y^\square}{x^2}\right)^2 = \frac{y^{\square \times 2}}{x^4} = \frac{y^8}{x^4} \text{이므로 } \square \times 2 = 8 \quad \therefore \square = 4$$

$$\textcircled{5} x^8 \div x^2 \div x^\square = x^6 \div x^\square = x^{6-\square} = x^3 \text{이므로}$$

$$6-\square=3 \quad \therefore \square=3$$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 자연수가 가장 큰 것은 ①이다.

0263 **답** ③

$$\begin{aligned} 2^{17} \times 5^{20} &= (2 \times 2^{16}) \times (5^4 \times 5^{16}) \\ &= (2 \times 5^4) \times (2^{16} \times 5^{16}) \\ &= (2 \times 5^4) \times (2 \times 5)^{16} \\ &= 1250 \times 10^{16} \end{aligned}$$

따라서 $2^{17} \times 5^{20}$ 을 바르게 읽으면 1250경이다.

0264 **답** 13

$$\begin{aligned} 3^6 \times (9^3 + 9^3 + 9^3) &= 3^6 \times (3 \times 9^3) = 3^6 \times 3 \times (3^2)^3 \\ &= 3^6 \times 3 \times 3^6 = 3^{13} \\ \therefore n &= 13 \end{aligned}$$

0265 **답** ②

$$\begin{aligned} a &= 2^{x+1} = 2^x \times 2 \text{이므로 } 2^x = \frac{a}{2} \\ \therefore 32^x &= (2^5)^x = (2^x)^5 = \left(\frac{a}{2}\right)^5 = \frac{a^5}{32} \end{aligned}$$

0266 **답** $3x^{12}y^5$

$$\begin{aligned} (x^2y)^2 \times \left(\frac{x}{y^2}\right)^2 &= x^4y^2 \times \frac{x^2}{y^4} = \frac{x^6}{y^2} \text{이므로} \\ A &= 3x^6y^7 \times \frac{x^6}{y^2} = 3x^{12}y^5 \end{aligned}$$

0267 **답** ③

$$\begin{aligned} A &= 3x^4y \times (5y)^2 = 3x^4y \times 25y^2 = 75x^4y^3 \\ B &= 5(xy)^3 \div (-x^2y) = 5x^3y^3 \div (-x^2y) = \frac{5x^3y^3}{-x^2y} = -5xy^2 \\ \therefore A \div B &= 75x^4y^3 \div (-5xy^2) = \frac{75x^4y^3}{-5xy^2} = -15x^3y \end{aligned}$$

0268 **답** 5

$$\begin{aligned} (-4x^3y^2)^2 \div \frac{8x^A}{y} \div Bxy^2 &= 16x^6y^4 \div \frac{8x^A}{y} \div Bxy^2 \\ &= 16x^6y^4 \times \frac{y}{8x^A} \times \frac{1}{Bxy^2} \\ &= \frac{2}{B} x^{5-A} y^3 \end{aligned}$$

따라서 $\frac{2}{B} x^{5-A} y^3 = -\frac{1}{3} x^3 y^C$ 이므로

$$\frac{2}{B} = -\frac{1}{3}, 5-A=3, 3=C$$

$$\therefore A=2, B=-6, C=3$$

$$\therefore A-B-C=2-(-6)-3=5$$

0269 **답** ②, ④

② $(-2xy^2)^3 \times (3x^2y)^2 = (-8x^3y^6) \times 9x^4y^2 = -72x^7y^8$

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

④ $27a^3b \div 3a^2b \times 6a = 27a^3b \times \frac{1}{3a^2b} \times 6a = 54a^2$

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

$$= -\frac{4}{5}a^2b^4$$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

0270 **답** ③

$$10a^2b^4 \div (-5ab^5) \times (\square) = 6a^2b^3 \text{에서}$$

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

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

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

0271 **답** ③

$$\begin{aligned} (\text{사각뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times (4ab^2 \times 9a^4b) \times a^2b^3 \\ &= 12a^7b^6 \end{aligned}$$

0272 **답** $9x^3y^3$

(밑변의 길이) $\times \frac{4}{3}xy^2 = 12x^4y^5$ 이므로

(밑변의 길이) $= 12x^4y^5 \div \frac{4}{3}xy^2 = 12x^4y^5 \times \frac{3}{4xy^2} = 9x^3y^3$

0273 **답** 11

(가)에서

$$\begin{aligned} 625^x \times 5^{2x-1} &= (5^4)^x \times 5^{2x-1} = 5^{4x} \times 5^{2x-1} \\ &= 5^{6x-1} \end{aligned}$$

따라서 $5^{6x-1} = 5^{23}$ 이므로

$$6x-1=23, 6x=24 \quad \therefore x=4$$

(나)에서

$$\begin{aligned} 4^3 \times 5^7 &= (2^2)^3 \times 5^7 = 2^6 \times 5^7 \\ &= 2^6 \times 5 \times 5^6 = 5 \times (2 \times 5)^6 \\ &= 5 \times 10^6 = \underbrace{5000000}_{6\text{개}} \end{aligned}$$

따라서 $4^3 \times 5^7$ 은 7자리의 자연수이므로 $y=7$

$$\therefore x+y=4+7=11$$

채점 기준

❶ x 의 값 구하기	40 %
❷ y 의 값 구하기	40 %
❸ $x+y$ 의 값 구하기	20 %

0274 **답** 19

$$Ax^4y \div \frac{4}{3}x^By^C \times (-y)^2 = Ax^4y \times \frac{3}{4x^By^C} \times y^2 = \frac{3Ay^{3-C}}{4x^{B-4}} \quad \dots\dots \text{❶}$$

$$\left(\frac{3y}{x}\right)^2 = \frac{9y^2}{x^2} \quad \dots\dots \text{❷}$$

따라서 $\frac{3Ay^{3-C}}{4x^{B-4}} = \frac{9y^2}{x^2}$ 이므로

$$\frac{3A}{4} = 9, B-4=2, 3-C=2$$

$$\therefore A=12, B=6, C=1$$

$$\therefore A+B+C=12+6+1=19$$

채점 기준

❶ 좌변 간단히 하기	40 %
❷ 우변 간단히 하기	20 %
❸ A, B, C 의 값 구하기	30 %
❹ $A+B+C$ 의 값 구하기	10 %

0275 답 $\frac{9}{4}a$

(원기둥 모양의 그릇의 부피)=(원뿔 모양의 그릇의 부피)이므로 원뿔 모양의 그릇의 높이를 h 라 하면

$$(\pi \times a^2) \times 3a = \frac{1}{3} \times \{\pi \times (2a)^2\} \times h \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$3\pi a^3 = \frac{4}{3}\pi a^2 \times h$$

$$\therefore h = 3\pi a^3 \div \frac{4}{3}\pi a^2 = 3\pi a^3 \times \frac{3}{4\pi a^2} = \frac{9}{4}a$$

따라서 원뿔 모양의 그릇의 높이는 $\frac{9}{4}a$ 이다. $\dots\dots \textcircled{ii}$

채점 기준

① 두 그릇의 부피가 같음을 이용하여 식 세우기	50 %
② 원뿔 모양의 그릇의 높이 구하기	50 %

실력 향상

45쪽

0276 답 16

$$(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{12} y^{18} z^{30} \text{이므로}$$

$$ad=12, bd=18, cd=30$$

따라서 가장 큰 자연수 d 는 12, 18, 30의 최대공약수인 6이므로

$$6a=12 \text{에서 } a=2$$

$$6b=18 \text{에서 } b=3$$

$$6c=30 \text{에서 } c=5$$

$$\therefore a+b+c+d=2+3+5+6=16$$

0277 답 ③

$$5^{39} = 5^{40} \div 5 = 5^{40} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}x$$

$$5^{41} = 5^{40} \times 5 = 5x$$

$$\therefore 5^{39} + 5^{41} = \frac{1}{5}x + 5x = \frac{26}{5}x$$

0278 답 ④

$$\begin{aligned} 2^{x-2} \times 5^x &= 2^{x-2} \times 5^{x-2+2} = 2^{x-2} \times 5^{x-2} \times 5^2 \\ &= 5^2 \times (2 \times 5)^{x-2} \\ &= 25 \times 10^{x-2} \end{aligned}$$

따라서 $25 \times 10^{x-2}$ 이 11자리의 자연수가 되려면

$$2 + (x-2) = 11 \quad \therefore x = 11$$

0279 답 $200a^8b^7$

$$8a^4b \times (\text{색칠한 부분의 세로의 길이}) = 40a^6b^4 \text{이므로}$$

$$(\text{색칠한 부분의 세로의 길이}) = 40a^6b^4 \div 8a^4b = \frac{40a^6b^4}{8a^4b} = 5a^2b^3$$

따라서 용기의 밑면은 한 변의 길이가 $5a^2b^3$ 인 정사각형이고, 용기의 높이는 $8a^4b$ 이므로

$$(\text{용기의 부피}) = (5a^2b^3)^2 \times 8a^4b = 25a^4b^6 \times 8a^4b = 200a^8b^7$$

03 / 다항식의 계산

A 개념 확인

46~47쪽

0280 답 $5x+3y$

0281 답 $4x+2y$

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

0282 답 $-a-9b+3$

$$\begin{aligned} (2a-8b+1) - (3a+b-2) &= 2a-8b+1-3a-b+2 \\ &= -a-9b+3 \end{aligned}$$

0283 답 $\frac{17x+11y}{6}$

$$\begin{aligned} \frac{5x-y}{2} + \frac{x+7y}{3} &= \frac{3(5x-y)+2(x+7y)}{6} \\ &= \frac{15x-3y+2x+14y}{6} \\ &= \frac{17x+11y}{6} \end{aligned}$$

참고 분수 꼴인 다항식의 덧셈과 뺄셈은 분모의 최소공배수로 통분한 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

0284 답 $-2a+5b$

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

0285 답 $7x-6y$

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

0286 답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

$$\text{ㄷ. } b^3+4b^2-(3+b^3)=b^3+4b^2-3-b^3=4b^2-3$$

따라서 이차식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

0287 답 $3x^2-7x+6$

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

0288 답 $4a^2+2a+4$

$$\begin{aligned} (a^2+6a-5) - (-3a^2+4a-9) &= a^2+6a-5+3a^2-4a+9 \\ &= 4a^2+2a+4 \end{aligned}$$

0289 답 $5y^2+4y+1$

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

0290 답 $3x^2+6x$

0291 답 $-2ab+4b^2-3b$

0292 답 $3x^2-4x$

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

0293 답 $-2a^2b+8ab^2+8ab$

$$-2ab(a+2b-1)+3b(2a+4ab) \\ =-2a^2b-4ab^2+2ab+6ab+12ab^2 \\ =-2a^2b+8ab^2+8ab$$

0294 답 $4x+2$

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

0295 답 $4a^2b^2-3ab+7$

$$(12a^2b^4-9ab^3+21b^2) \div 3b^2 = \frac{12a^2b^4-9ab^3+21b^2}{3b^2} \\ =4a^2b^2-3ab+7$$

0296 답 $12x^5y^3+4x^2y^2-10x$

$$(30x^6y^5+10x^3y^4-25x^2y^2) \div \frac{5}{2}xy^2 \\ = (30x^6y^5+10x^3y^4-25x^2y^2) \times \frac{2}{5xy^2} \\ =12x^5y^3+4x^2y^2-10x$$

0297 답 $3x^2-10x-12$

$$\frac{18x^4-36x^3}{6x^2} - (2x^2+6x) \div \frac{x}{2} = \frac{18x^4-36x^3}{6x^2} - (2x^2+6x) \times \frac{2}{x} \\ = (3x^2-6x) - (4x+12) \\ = 3x^2-6x-4x-12 \\ = 3x^2-10x-12$$

0298 답 $-9a^2-a$

$$-a(10a+7) + (4a^4+24a^3) \div (-2a)^2 \\ = -a(10a+7) + (4a^4+24a^3) \div 4a^2 \\ = -a(10a+7) + \frac{4a^4+24a^3}{4a^2} \\ = -10a^2-7a+a^2+6a \\ = -9a^2-a$$

0299 답 $2x+2$

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

0300 답 $-x+8$

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

0301 답 $-x-19y$

$$3A-2B=3(x-3y)-2(2x+5y) \\ =3x-9y-4x-10y \\ =-x-19y$$

0302 답 $7x+23y$

$$-A+4B=-(x-3y)+4(2x+5y) \\ =-x+3y+8x+20y \\ =7x+23y$$

B 유형 완성

48~55쪽

0303 답 ⑤

$$4(a-3b)+3(2a-b)=4a-12b+6a-3b \\ =10a-15b$$

따라서 $m=10$, $n=-15$ 이므로

$$m-n=10-(-15)=25$$

0304 답 -13

$$(-3x+4y-1)-(2x-3y+7)=-3x+4y-1-2x+3y-7 \\ =-5x+7y-8$$

따라서 x 의 계수는 -5 , 상수항은 -8 이므로 구하는 합은 $-5+(-8)=-13$

0305 답 ②

$$\frac{a-4b}{3} - \frac{2a-6b-3}{5} = \frac{5(a-4b)-3(2a-6b-3)}{15} \\ = \frac{5a-20b-6a+18b+9}{15} \\ = \frac{-a-2b+9}{15}$$

0306 답 ④

직사각형의 둘레의 길이는

$$2\{(4a+b-3)+(3a+5b+1)\}=2(7a+6b-2) \\ =14a+12b-4$$

0307 답 ⑤

$$① (5x-4y)+(3x-2y)=8x-6y$$

$$② (x+2y-1)+(y-x+3)=3y+2$$

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

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

$$⑤ (4x-6y+1)+(4x-3y-3)=8x-9y-2$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

다른 풀이

$$⑤ (8x-6y)-(3y+2)=8x-6y-3y-2=8x-9y-2$$

0308 답 -2

$$(10x^2-2x-7)-2(2x^2+3x-5)=10x^2-2x-7-4x^2-6x+10 \\ =6x^2-8x+3$$

따라서 x^2 의 계수는 6 , x 의 계수는 -8 이므로 구하는 합은

$$6+(-8)=-2$$

0309 답 ②, ④

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

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

0310 답 ②

$$\begin{aligned}\frac{4x^2+x-8}{3}-\frac{x^2+3x-2}{4}&=\frac{4(4x^2+x-8)-3(x^2+3x-2)}{12} \\&=\frac{16x^2+4x-32-3x^2-9x+6}{12} \\&=\frac{13x^2-5x-26}{12} \\&=\frac{13}{12}x^2-\frac{5}{12}x-\frac{13}{6}\end{aligned}$$

$$\text{따라서 } a=\frac{13}{12}, b=-\frac{5}{12}, c=-\frac{13}{6} \text{ 이므로}$$

$$a-b+c=\frac{13}{12}-\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(-\frac{13}{6}\right)=-\frac{2}{3}$$

0311 답 2

$$\begin{aligned}(2x^2+x-9)+5(ax^2-3x+1)&=2x^2+x-9+5ax^2-15x+5 \\&=(2+5a)x^2-14x-4 \quad \cdots \cdots \textcircled{i}\end{aligned}$$

$$\text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } 2+5a, \text{ 상수항은 } -4 \text{ 이므로} \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$$

$$(2+5a)+(-4)=8$$

$$5a=10 \quad \therefore a=2 \quad \cdots \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 주어진 식 계산하기	40 %
② x^2 의 계수와 상수항 구하기	20 %
③ a 의 값 구하기	40 %

0312 답 ①

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

0313 답 3

$$\begin{aligned}10a-2b-[2a+5b+\{a+3(a-2b)\}] \\&=10a-2b-\{2a+5b+(a+3a-6b)\} \\&=10a-2b-\{2a+5b+(4a-6b)\} \\&=10a-2b-(6a-b) \\&=10a-2b-6a+b \\&=4a-b \quad \cdots \cdots \textcircled{i} \\&\text{따라서 } a \text{의 계수는 } 4, b \text{의 계수는 } -1 \text{이다.} \quad \cdots \cdots \textcircled{ii} \\&\text{즉, 구하는 합은} \\&4+(-1)=3 \quad \cdots \cdots \textcircled{iii}\end{aligned}$$

채점 기준

① 주어진 식 계산하기	60 %
② a 의 계수와 b 의 계수 구하기	20 %
③ a 의 계수와 b 의 계수의 합 구하기	20 %

0314 답 ④

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

$$\text{따라서 } a=10, b=-7, c=7 \text{ 이므로}$$

$$a-b+c=10-(-7)+7=24$$

0315 답 ④

어떤 식을 A 라 하면

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

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

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

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

따라서 어떤 식은 $5x^2-3x+1$ 이다.

0316 답 ⑤

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

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

$$=4x-2y+5+6x+3y-2$$

$$=10x+y+3$$

0317 답 a^2+5a

$$2a^2+3a-7+A=-a^2+4a-5 \text{ 이므로}$$

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

$$=-a^2+4a-5-2a^2-3a+7$$

$$=-3a^2+a+2 \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$$

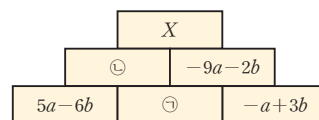
$$B-(-3a^2+a+8)=7a^2+3a-10 \text{ 이므로}$$

$$B=(7a^2+3a-10)+(-3a^2+a+8)=4a^2+4a-2 \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$$

$$\therefore A+B=(-3a^2+a+2)+(4a^2+4a-2)=a^2+5a \quad \cdots \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 어떤 식 A 구하기	40 %
② 어떤 식 B 구하기	40 %
③ $A+B$ 계산하기	20 %

0318 답 ①

위의 그림에서 $\ominus+(-a+3b)=-9a-2b$ 이므로

$$\ominus=(-9a-2b)-(-a+3b)$$

$$=-9a-2b+a-3b=-8a-5b$$

또 $(5a-6b)+\ominus=\ominus$ 이므로

$$\ominus=(5a-6b)+(-8a-5b)=-3a-11b$$

$$\therefore X=\ominus+(-9a-2b)$$

$$=(-3a-11b)+(-9a-2b)$$

$$=-12a-13b$$

0319 **답** ①

$$\begin{aligned}
 &4x - [5x - 4y - \{3x + 2y - (\square)\}] \\
 &= 4x - \{5x - 4y - 3x - 2y + (\square)\} \\
 &= 4x - \{2x - 6y + (\square)\} \\
 &= 4x - 2x + 6y - (\square) \\
 &= 2x + 6y - (\square) \\
 &\text{따라서 } 2x + 6y - (\square) = x + 8y \text{ 이므로} \\
 &\square = (2x + 6y) - (x + 8y) \\
 &= 2x + 6y - x - 8y = x - 2y
 \end{aligned}$$

0320 **답** $3x - 4y$

$$\begin{aligned}
 &3(x + 2y) + 2A = 9x - 2y \text{ 이므로} \\
 &3x + 6y + 2A = 9x - 2y \\
 &2A = (9x - 2y) - (3x + 6y) \\
 &= 9x - 2y - 3x - 6y \\
 &= 6x - 8y \\
 \therefore A &= \frac{6x - 8y}{2} = 3x - 4y
 \end{aligned}$$

0321 **답** ④

어떤 식을 A라 하면

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

$$\therefore A = (-6x^2 + 4x - 3) + (2x^2 + 3x - 2) = -4x^2 + 7x - 5$$

즉, 어떤 식은 $-4x^2 + 7x - 5$ 이다.

따라서 바르게 계산한 식은

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

0322 **답** (1) $x - 5y + 6$ (2) $-2x - 7y + 11$

(1) 어떤 식을 A라 하면

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

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

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

$$= x - 5y + 6$$

따라서 어떤 식은 $x - 5y + 6$ 이다. ①

(2) 바르게 계산한 식은

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

$$= -2x - 7y + 11 \quad \dots\dots \text{②}$$

채점 기준

① 어떤 식 구하기	50 %
② 바르게 계산한 식 구하기	50 %

0323 **답** ②

어떤 식을 A라 하면

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

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

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

즉, 어떤 식은 $-4x^2 - 6x + 4$ 이므로 바르게 계산한 식은

$$(2x^2 - 5x + 1) + (-4x^2 - 6x + 4) = -2x^2 - 11x + 5$$

따라서 $a = -2$, $b = -11$, $c = 5$ 이므로

$$a - b + c = -2 - (-11) + 5 = 14$$

0324 **답** ③

$$-2x(5x^2 + 3x - 1) = -10x^3 - 6x^2 + 2x$$

따라서 $a = -10$, $b = -6$, $c = 2$ 이므로

$$a - b - c = -10 - (-6) - 2 = -6$$

0325 **답** $9x^2y - 3xy^2 - 12xy$

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

0326 **답** ⑤

① $a(-2a + 3) = -2a^2 + 3a$

② $-3x(x + 7) = -3x^2 - 21x$

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

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0327 **답** $-6x + 3y$

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

0328 **답** ③

$$\begin{aligned}
 (-6x^5y^3 + 9x^2y^2 + 12x^2y) \div 3x^2y &= \frac{-6x^5y^3 + 9x^2y^2 + 12x^2y}{3x^2y} \\
 &= -2x^3y^2 + 3y + 4
 \end{aligned}$$

0329 **답** ④

① $(9x^2 + 15x) \div 3x = \frac{9x^2 + 15x}{3x} = 3x + 5$

② $(7a^3b^2 + 28a^2b^4) \div \frac{7}{2}b^2 = (7a^3b^2 + 28a^2b^4) \times \frac{2}{7b^2}$

$$= 2a^3 + 8a^2b^2$$

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

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

$$= -8a^3 + 2a^2b + 12a$$

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

$$= (5x^2 + 5x) \div 5x$$

$$= \frac{5x^2 + 5x}{5x} = x + 1$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0330 **답** ①

$$\begin{aligned}
 \square &= (x^3y + 5x^2y - 2xy) \div \left(-\frac{1}{3}x\right) \\
 &= (x^3y + 5x^2y - 2xy) \times \left(-\frac{3}{x}\right) \\
 &= -3x^2y - 15xy + 6y
 \end{aligned}$$

0331 **답** $-2xy^2 + 2xy$

$$A \div \frac{1}{4}xy = -8y + 8 \text{ 이므로}$$

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

0332 **답** $3a^5b-b^2$ 어떤 다항식을 A 라 하면

$$A \times 4a^2b = 48a^9b^3 - 16a^4b^4$$

$$\therefore A = (48a^9b^3 - 16a^4b^4) \div 4a^2b = \frac{48a^9b^3 - 16a^4b^4}{4a^2b}$$

$$= 12a^7b^2 - 4a^2b^3$$

즉, 어떤 다항식은 $12a^7b^2 - 4a^2b^3$ 이다. **i**

따라서 바르게 계산한 식은

$$(12a^7b^2 - 4a^2b^3) \div 4a^2b = \frac{12a^7b^2 - 4a^2b^3}{4a^2b} = 3a^5b - b^2 \quad \dots \dots \text{ii}$$

채점 기준**i** 어떤 다항식 구하기

50 %

ii 바르게 계산한 식 구하기

50 %

0333 **답** ④

$$B \div (-6y^2) = -3x^2y + x \text{ 이므로}$$

$$B = (-3x^2y + x) \times (-6y^2) = 18x^2y^3 - 6xy^2$$

$$A \times 3xy = B, \text{ 즉 } A \times 3xy = 18x^2y^3 - 6xy^2 \text{ 이므로}$$

$$A = (18x^2y^3 - 6xy^2) \div 3xy = \frac{18x^2y^3 - 6xy^2}{3xy} = 6xy^2 - 2y$$

$$\therefore A + B = (6xy^2 - 2y) + (18x^2y^3 - 6xy^2) = 18x^2y^3 - 2y$$

0334 **답** 4

$$2x(3x+11y) - (2x^3+4x^2y-10xy^2) \div \frac{2}{3}x$$

$$= 2x(3x+11y) - (2x^3+4x^2y-10xy^2) \times \frac{3}{2x}$$

$$= 6x^2 + 22xy - (3x^2 + 6xy - 15y^2)$$

$$= 6x^2 + 22xy - 3x^2 - 6xy + 15y^2 = 3x^2 + 16xy + 15y^2$$

따라서 $a=3, b=16, c=15$ 이므로

$$a+b-c=3+16-15=4$$

0335 **답** ④

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

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

0336 **답** ③, ④

$$\textcircled{1} 4x(-x+2y-3) = -4x^2+8xy-12x$$

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

$$\textcircled{3} (27x^3y-54x^2y) \div (-3x)^2 \times \left(-\frac{2}{3}xy\right)$$

$$= (27x^3y-54x^2y) \div 9x^2 \times \left(-\frac{2}{3}xy\right)$$

$$= \frac{27x^3y-54x^2y}{9x^2} \times \left(-\frac{2}{3}xy\right)$$

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

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

$$= -6x^2+10xy - (-7x^2+14xy)$$

$$= -6x^2+10xy+7x^2-14xy = x^2-4xy$$

$$\textcircled{5} (12x^2-15xy) \div 3x - 2(x-y) = \frac{12x^2-15xy}{3x} - 2(x-y)$$

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

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

0337 **답** 5

$$\left(\frac{8}{3}x^3-4x^4\right) \div 2x^2 - \left(\frac{3}{2}x^3-6x^2\right) \div \frac{9}{2}x$$

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

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

$$= \frac{4}{3}x-2x^2-\frac{1}{3}x^2+\frac{4}{3}x = -\frac{7}{3}x^2+\frac{8}{3}x \quad \dots \dots \text{i}$$

따라서 x^2 의 계수는 $-\frac{7}{3}$, x 의 계수는 $\frac{8}{3}$ 이므로

$$a = -\frac{7}{3}, b = \frac{8}{3} \quad \dots \dots \text{ii}$$

$$\therefore b-a = \frac{8}{3} - \left(-\frac{7}{3}\right) = 5 \quad \dots \dots \text{iii}$$

채점 기준**i** 주어진 식 계산하기

60 %

ii a, b 의 값 구하기

20 %

iii $b-a$ 의 값 구하기

20 %

0338 **답** ①

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

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

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

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

$$= 5x^2-10x - (-x^2+x)$$

$$= 5x^2-10x+x^2-x$$

$$= 6x^2-11x$$

따라서 $a=6, b=-11$ 이므로

$$a+b=6+(-11)=-5$$

0339 **답** $20x+24y-40$

(색칠한 부분의 넓이)

$$= 6y \times 4x - \frac{1}{2} \times (6y-10) \times 4x - \frac{1}{2} \times 6y \times (4x-8) - \frac{1}{2} \times 10 \times 8$$

$$= 24xy - 12xy + 20x - 12xy + 24y - 40$$

$$= 20x + 24y - 40$$

0340 **답** (1) $12x^2+26xy-6y^2$ (2) $18x^2y-6xy^2$

(1) (직육면체의 겉넓이)

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

$$= 2(6xy+9xy-3y^2+6x^2-2xy)$$

$$= 2(6x^2+13xy-3y^2)$$

$$= 12x^2+26xy-6y^2 \quad \dots \dots \text{i}$$

(2) (직육면체의 부피) $= 3y \times 2x \times (3x-y)$

$$= 6xy(3x-y)$$

$$= 18x^2y-6xy^2 \quad \dots \dots \text{ii}$$

채점 기준**i** 겉넓이 구하기

50 %

ii 부피 구하기

50 %

0341 **답** ③

$$\begin{aligned} & (\text{자료 검색실을 제외한 열람실의 넓이}) \\ &= (\text{열람실 전체의 넓이}) - (\text{자료 검색실의 넓이}) \\ &= (3a+2b) \times 5a - \{(3a+2b)-2b\} \times (5a-3a) \\ &= 15a^2 + 10ab - 3a \times 2a \\ &= 15a^2 + 10ab - 6a^2 = 9a^2 + 10ab \end{aligned}$$

0342 **답** $2a-b$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (3a+2b)\} \times 2ab^2 = 5a^2b^2 + ab^3 \text{이므로} \\ & \{(\text{윗변의 길이}) + (3a+2b)\} \times ab^2 = 5a^2b^2 + ab^3 \\ & (\text{윗변의 길이}) + (3a+2b) = (5a^2b^2 + ab^3) \div ab^2 \\ & \quad = \frac{5a^2b^2 + ab^3}{ab^2} = 5a + b \\ & \therefore (\text{윗변의 길이}) = (5a+b) - (3a+2b) \\ & \quad = 5a+b-3a-2b = 2a-b \end{aligned}$$

0343 **답** ②

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \{\pi \times (2a)^2\} \times (\text{높이}) = \frac{2}{3}\pi a^3 + 4\pi a^2b \text{이므로} \\ & \frac{4}{3}\pi a^2 \times (\text{높이}) = \frac{2}{3}\pi a^3 + 4\pi a^2b \\ & \therefore (\text{높이}) = \left(\frac{2}{3}\pi a^3 + 4\pi a^2b\right) \div \frac{4}{3}\pi a^2 \\ & \quad = \left(\frac{2}{3}\pi a^3 + 4\pi a^2b\right) \times \frac{3}{4\pi a^2} = \frac{1}{2}a + 3b \end{aligned}$$

0344 **답** $4a+2b$

$$\begin{aligned} & 4a \times 3 \times (\text{큰 직육면체의 높이}) = 24a^2 + 36ab \text{이므로} \\ & 12a \times (\text{큰 직육면체의 높이}) = 24a^2 + 36ab \\ & \therefore (\text{큰 직육면체의 높이}) = (24a^2 + 36ab) \div 12a \\ & \quad = \frac{24a^2 + 36ab}{12a} = 2a + 3b \\ & 2a \times 3 \times (\text{작은 직육면체의 높이}) = 12a^2 - 6ab \text{이므로} \\ & 6a \times (\text{작은 직육면체의 높이}) = 12a^2 - 6ab \\ & \therefore (\text{작은 직육면체의 높이}) = (12a^2 - 6ab) \div 6a \\ & \quad = \frac{12a^2 - 6ab}{6a} = 2a - b \\ & \text{따라서 두 직육면체의 높이의 합은} \\ & (2a+3b) + (2a-b) = 4a+2b \end{aligned}$$

0345 **답** ④

$$\begin{aligned} & (3xy-2y^2) \times 4x + (15x^3y^2-9xy) \div (-3xy) \\ &= (3xy-2y^2) \times 4x + \frac{15x^3y^2-9xy}{-3xy} \\ &= 12x^2y-8xy^2-5x^2y+3 \\ &= 7x^2y-8xy^2+3 \\ &= 7 \times (-1)^2 \times 3 - 8 \times (-1) \times 3^2 + 3 = 96 \end{aligned}$$

0346 **답** 30

$$\begin{aligned} & 3x(2x-y) - (x+3y) \times (-2x) = 6x^2 - 3xy - (-2x^2 - 6xy) \\ & \quad = 6x^2 - 3xy + 2x^2 + 6xy \\ & \quad = 8x^2 + 3xy \\ & \quad = 8 \times 2^2 + 3 \times 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 30 \end{aligned}$$

0347 **답** ⑤

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

0348 **답** -23

$$\begin{aligned} & (3x^a)^b = 81x^{20} \text{에서 } 3^b x^{ab} = 3^4 x^{20} \\ & \text{따라서 } b=4, ab=20 \text{이므로 } a=5, b=4 \\ & \therefore 3b - [2a - \{a - 2(5a+b)\} - 7b] \\ & \quad = 3b - \{2a - (a - 10a - 2b) - 7b\} \\ & \quad = 3b - \{2a - (-9a - 2b) - 7b\} \\ & \quad = 3b - (2a + 9a + 2b - 7b) \\ & \quad = 3b - (11a - 5b) \\ & \quad = 3b - 11a + 5b \\ & \quad = -11a + 8b \\ & \quad = -11 \times 5 + 8 \times 4 = -23 \end{aligned}$$

0349 **답** ③

$$\begin{aligned} & 4(2A-3B) - (6A+B) = 8A-12B-6A-B \\ & \quad = 2A-13B \\ & \quad = 2(2x-3y) - 13(x+2y) \\ & \quad = 4x-6y-13x-26y \\ & \quad = -9x-32y \end{aligned}$$

0350 **답** ③

$$\begin{aligned} & 5x-2y+7 = 5x-2(2x-3)+7 \\ & \quad = 5x-4x+6+7 = x+13 \end{aligned}$$

0351 **답** $21x-8y$

$$\begin{aligned} & 3(A-2B) + 5A = 3A-6B+5A \\ & \quad = 8A-6B \\ & \quad = 8 \times \frac{3x-y}{4} - 6 \times \frac{-5x+2y}{2} \\ & \quad = 2(3x-y) - 3(-5x+2y) \\ & \quad = 6x-2y+15x-6y \\ & \quad = 21x-8y \end{aligned}$$

AB 유형 점검

56~58쪽

0352 **답** ①

$$\begin{aligned} & \frac{2(2x-y)}{3} - \frac{3(x-3y)}{2} = \frac{4(2x-y)-9(x-3y)}{6} \\ & \quad = \frac{8x-4y-9x+27y}{6} \\ & \quad = \frac{-x+23y}{6} = -\frac{1}{6}x + \frac{23}{6}y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{따라서 } a = -\frac{1}{6}, b = \frac{23}{6} \text{이므로} \\ & a-b = -\frac{1}{6} - \frac{23}{6} = -\frac{24}{6} = -4 \end{aligned}$$

0353 답 ③

$$\begin{aligned}
 & -4(3x^2+4x-7)+3(2x^2-5x-9) \\
 & = -12x^2-16x+28+6x^2-15x-27 \\
 & = -6x^2-31x+1
 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 -6 , 상수항은 1 이므로 구하는 차는 $1-(-6)=7$

0354 답 ②

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

따라서 $a=6$, $b=-2$ 이므로 $a+b=6+(-2)=4$

0355 답 $4x-5y+4$

어떤 식을 A 라 하면

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

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

따라서 어떤 식은 $4x-5y+4$ 이다.

0356 답 $A=7x^2+x+5$, $B=5x^2-2$, $C=x^2-2x+4$

$$A+(3x^2-x+1)+(-x^2-3x-3)=9x^2-3x+3\text{에서}$$

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

$$\therefore A=(9x^2-3x+3)-(2x^2-4x-2)$$

$$=9x^2-3x+3-2x^2+4x+2=7x^2+x+5$$

$$(-3x^2-4x)+A+B=9x^2-3x+3\text{에서}$$

$$(-3x^2-4x)+(7x^2+x+5)+B=9x^2-3x+3$$

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

$$\therefore B=(9x^2-3x+3)-(4x^2-3x+5)$$

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

$$B+(3x^2-x+1)+C=9x^2-3x+3\text{에서}$$

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

$$8x^2-x-1+C=9x^2-3x+3$$

$$\therefore C=(9x^2-3x+3)-(8x^2-x-1)$$

$$=9x^2-3x+3-8x^2+x+1=x^2-2x+4$$

0357 답 ③

어떤 식을 A 라 하면

$$A+(-8x^2+9x-5)=-5x^2+3x-2$$

$$\therefore A=(-5x^2+3x-2)-(-8x^2+9x-5)$$

$$=-5x^2+3x-2+8x^2-9x+5=3x^2-6x+3$$

즉, 어떤 식은 $3x^2-6x+3$ 이다.

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned}
 (3x^2-6x+3)-(-8x^2+9x-5) & = 3x^2-6x+3+8x^2-9x+5 \\
 & = 11x^2-15x+8
 \end{aligned}$$

0358 답 ①

$$12x\left(\frac{1}{3}x^2-2x+\frac{1}{4}\right)=4x^3-24x^2+3x$$

따라서 $a=4$, $b=-24$, $c=3$ 이므로

$$a-b-c=4-(-24)-3=25$$

0359 답 30

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

$$=15x+5y-10$$

따라서 $a=15$, $b=5$, $c=-10$ 이므로

$$a+b-c=15+5-(-10)=30$$

0360 답 ②, ⑤

$$\textcircled{1} x(-3x+9)=-3x^2+9x$$

$$\textcircled{3} (4x^2-10xy)\div(-2x)=\frac{4x^2-10xy}{-2x}=-2x+5y$$

$$\textcircled{4} \frac{12x^3y^2-6xy}{4xy}=3x^2y-\frac{3}{2}$$

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

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

0361 답 ④

$$\square=(5a^2b-4b+3)\times 3ab=15a^3b^2-12ab^2+9ab$$

0362 답 $33xy-8y^2$

$$\frac{3}{2}y(8x-4y)-\left(\frac{4}{7}xy^2-6x^2y\right)\div\frac{2}{7}x$$

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

$$=(12xy-6y^2)-(2y^2-21xy)$$

$$=12xy-6y^2-2y^2+21xy$$

$$=33xy-8y^2$$

0363 답 ②

$$\begin{aligned}
 (\text{색칠한 부분의 넓이}) & = \frac{1}{2}\times 6x\times(5y-3x)+\frac{1}{2}\times(6x-2y)\times 5y \\
 & = 15xy-9x^2+15xy-5y^2 \\
 & = -9x^2+30xy-5y^2
 \end{aligned}$$

0364 답 ③

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

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

$$=12x-(4x-2y)$$

$$=12x-4x+2y$$

$$=8x+2y$$

$$=8\times 2+2\times(-3)=10$$

0365 답 ③

$$5(A-2B)+4A+5B=5A-10B+4A+5B$$

$$=9A-5B$$

$$=9\times\frac{5x+2y}{3}-5\times\frac{-x+4y}{5}$$

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

$$=15x+6y+x-4y=16x+2y$$

0366 답 ⑤

$$\begin{aligned} 3x+y-4=0 \text{에서 } y &= -3x+4 \text{이므로} \\ 7x^2-xy+2y &= 7x^2-x(-3x+4)+2(-3x+4) \\ &= 7x^2+3x^2-4x-6x+8 \\ &= 10x^2-10x+8 \end{aligned}$$

따라서 $a=10, b=-10, c=8$ 이므로
 $a-b+c=10-(-10)+8=28$

참고 x, y 에 대한 등식이 주어지면 $y=(x \text{에 대한 식})$ 또는 $x=(y \text{에 대한 식})$ 으로 변형하여 대입한다.

0367 답 14

$$\begin{aligned} ax^2+3x-7-(3x^2+x+b) &= ax^2+3x-7-3x^2-x-b \\ &= (a-3)x^2+2x-7-b \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{i}$$

x^2 의 계수, x 의 계수, 상수항이 모두 같으므로

$$a-3=2=-7-b$$

$$a-3=2 \text{에서 } a=5$$

$$2=-7-b \text{에서 } b=-9$$

$$\therefore a-b=5-(-9)=14$$

채점 기준

① 주어진 식 계산하기	40%
② a, b 의 값 구하기	40%
③ $a-b$ 의 값 구하기	20%

0368 답 $-8x^3-x^2y+3x$

$$\begin{aligned} A &= (4x^2-2xy-5) \times (-2x) \\ &= -8x^3+4x^2y+10x \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\begin{aligned} B &= (15x^3y^2+21x^2y) \div 3xy \\ &= \frac{15x^3y^2+21x^2y}{3xy} \\ &= 5x^2y+7x \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{ii}$$

$$\begin{aligned} \therefore A-B &= (-8x^3+4x^2y+10x)-(5x^2y+7x) \\ &= -8x^3+4x^2y+10x-5x^2y-7x \\ &= -8x^3-x^2y+3x \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 식 A 간단히 하기	40%
② 식 B 간단히 하기	40%
③ $A-B$ 계산하기	20%

0369 답 $\frac{1}{6}a+b$

$$\{\pi \times (3a)^2\} \times (\text{높이}) = \frac{3}{2}\pi a^3 + 9\pi a^2b \text{이므로} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\begin{aligned} 9\pi a^2 \times (\text{높이}) &= \frac{3}{2}\pi a^3 + 9\pi a^2b \\ \therefore (\text{높이}) &= \left(\frac{3}{2}\pi a^3 + 9\pi a^2b\right) \div 9\pi a^2 \\ &= \left(\frac{3}{2}\pi a^3 + 9\pi a^2b\right) \times \frac{1}{9\pi a^2} \\ &= \frac{1}{6}a+b \end{aligned} \quad \cdots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 부피에 대한 식 세우기	40%
② 높이 구하기	60%

실력 향상

59쪽

0370 답 $\left(\frac{9}{14}a + \frac{2}{7}b\right)$ 원

	성인	청소년	어린이
지난 한 달 동안 입장료의 합(원)	$a \times 4n = 4an$	$b \times 2n = 2bn$	$\frac{a}{2} \times n = \frac{1}{2}an$

위의 표에서 입장료의 총합은

$$4an+2bn+\frac{1}{2}an=\frac{9}{2}an+2bn(\text{원})$$

이때 전체 입장객 수는 $4n+2n+n=7n$ 이므로 지난 한 달 동안의 1인당 입장료의 평균은

$$\left(\frac{9}{2}an+2bn\right) \div 7n = \left(\frac{9}{2}an+2bn\right) \times \frac{1}{7n} = \frac{9}{14}a + \frac{2}{7}b(\text{원})$$

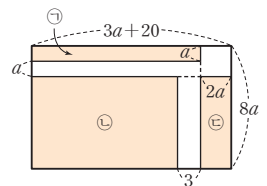
0371 답 ②

오른쪽 그림에서

$$\begin{aligned} (\textcircled{㉠} \text{의 가로의 길이}) &= (3a+20)-2a \\ &= a+20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\textcircled{㉡} \text{의 가로의 길이}) &= (a+20)-3 \\ &= a+17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\textcircled{㉢}, \textcircled{㉣} \text{의 세로의 길이}) &= 8a-a-a \\ &= 6a \end{aligned}$$



$\therefore$ (색칠한 세 직사각형의 넓이의 합)

$$= (\textcircled{㉠} \text{의 넓이}) + (\textcircled{㉡} \text{의 넓이}) + (\textcircled{㉢} \text{의 넓이})$$

$$= (a+20) \times a + (a+17) \times 6a + 2a \times 6a$$

$$= a^2+20a+6a^2+102a+12a^2$$

$$= 19a^2+122a$$

0372 답 $\frac{3}{4}b + \frac{1}{2}$

삼각기둥 모양의 그릇에 들어 있는 물의 부피는

$$\begin{aligned} \left\{\frac{1}{2} \times 2a \times (3b+2)\right\} \times 3a &= (3ab+2a) \times 3a \\ &= 9a^2b+6a^2 \end{aligned}$$

즉, 직육면체 모양의 그릇으로 옮겨진 물의 부피는 $9a^2b+6a^2$ 이므로

$$4a \times 3a \times (\text{물의 높이}) = 9a^2b+6a^2$$

$$12a^2 \times (\text{물의 높이}) = 9a^2b+6a^2$$

$$\therefore (\text{물의 높이}) = (9a^2b+6a^2) \div 12a^2$$

$$= \frac{9a^2b+6a^2}{12a^2} = \frac{3}{4}b + \frac{1}{2}$$

0373 답 ②

$$8^{x+3} = (2^3)^{x+3} = 2^{3x+9} = 2^{15} \text{에서}$$

$$3x+9=15, 3x=6 \quad \therefore x=2$$

$$\frac{81^2}{3^y} = \frac{(3^4)^2}{3^y} = \frac{3^8}{3^y} = 3^{8-y} = 3^5 \text{에서}$$

$$8-y=5 \quad \therefore y=3$$

$$\therefore \frac{8xy^2-16x^2y}{4xy} - \frac{9x^2-15x}{3x} = 2y-4x-(3x-5)$$

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

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

$$= -7 \times 2 + 2 \times 3 + 5 = -3$$

04 / 일차부등식

A 개념 확인

62~65쪽

0374 답 ○

0375 답 ×

0376 답 ×

0377 답 ○

0378 답 $x+5>14$

0379 답 $4x-3\geq 2x$

0380 답 $200x<1500$

0381 답 $7x+500\leq 6000$

0382 답 ○

$2-6<4$ 에서 $-4<4$ (참)

0383 답 ×

$2\times 2+5>10$ 에서 $9>10$ (거짓)

0384 답 ○

$3\times 2-7\leq -1$ 에서 $-1\leq -1$ (참)

0385 답 ×

$2+2\geq -2\times 2+9$ 에서 $4\geq 5$ (거짓)

0386 답 $-2, -1, 0$

$3-5x>-1$ 에 $x=-2, -1, 0, 1, 2$ 를 차례로 대입하면

$x=-2$ 일 때, $3-5\times(-2)>-1$ (참)

$x=-1$ 일 때, $3-5\times(-1)>-1$ (참)

$x=0$ 일 때, $3-5\times 0>-1$ (참)

$x=1$ 일 때, $3-5\times 1>-1$ (거짓)

$x=2$ 일 때, $3-5\times 2>-1$ (거짓)

따라서 부등식 $3-5x>-1$ 의 해는 $-2, -1, 0$ 이다.

0387 답 $-2, -1, 0, 1$

$2x+1\leq 4-x$ 에 $x=-2, -1, 0, 1, 2$ 를 차례로 대입하면

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

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

$x=0$ 일 때, $2\times 0+1\leq 4-0$ (참)

$x=1$ 일 때, $2\times 1+1\leq 4-1$ (참)

$x=2$ 일 때, $2\times 2+1\leq 4-2$ (거짓)

따라서 부등식 $2x+1\leq 4-x$ 의 해는 $-2, -1, 0, 1$ 이다.

0388 답 <

0389 답 <

0390 답 <

0391 답 >

0392 답 <

0393 답 >

0394 답 <

$a+8<b+8$ 의 양변에서 8을 빼면 $a<b$

0395 답 $\geq$

$a-2\geq b-2$ 의 양변에 2를 더하면 $a\geq b$

0396 답 $\leq$

$4a\leq 4b$ 의 양변을 4로 나누면 $a\leq b$

0397 답 <

$-\frac{1}{3}a>-\frac{1}{3}b$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $a<b$

0398 답 ○

$3x+5<2x-7$ 에서 $x+12<0$

0399 답 ×

$4-x\leq -x+10$ 에서 $-6\leq 0$

0400 답 ×

$2x^2-3\geq 3x-1$ 에서 $2x^2-3x-2\geq 0$

0401 답 ○

$x^2-3x+5>x^2+5x+6$ 에서 $-8x-1>0$

0402 답 $x<6$

$3x<18$ 의 양변을 3으로 나누면 $x<6$

0403 답 $x\geq 4$

$x+5\geq 9$ 에서 5를 이항하면 $x\geq 4$

0404 답 $x\leq 2$

$2x-7\leq -3$ 에서 -7 을 이항하면 $2x\leq 4$

양변을 2로 나누면 $x\leq 2$

0405 답 $x<-2$

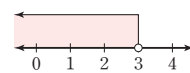
$x-2>3x+2$ 에서 $-2, 3x$ 를 각각 이항하면 $-2x>4$

양변을 -2 로 나누면 $x<-2$

0406 답 풀이 참조

$2x-1<5$ 에서

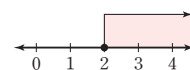
$2x<6 \quad \therefore x<3$



0407 답 풀이 참조

$-5\geq 7-6x$ 에서

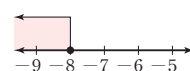
$6x\geq 12 \quad \therefore x\geq 2$



0408 답 풀이 참조

$5x+18\leq x-14$ 에서

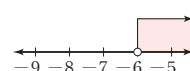
$4x\leq -32 \quad \therefore x\leq -8$



0409 답 풀이 참조

$3-x<2x+21$ 에서

$-3x<18 \quad \therefore x>-6$



0410 **답** $x \leq 4$

$$\begin{aligned} 4(x-9) &\leq -5x & \text{|| } \times \text{||} & \quad 4x-36 \leq -5x \\ 9x &\leq 36 & \text{|| } \div 9 \text{||} & \quad \therefore x \leq 4 \end{aligned}$$

0411 **답** $x > -10$

$$3x+8>2(x-1)\text{에서}$$

$$3x+8>2x-2 \quad \therefore x>-10$$

0412 **답** $x \geq 3$

$$\begin{aligned} 5(x+1)+1 &\geq 3(x+4) \text{에서} \\ 5x+5+1 &\geq 3x+12, \quad 5x+6 \geq 3x+12 \\ 2x &\geq 6 \quad \therefore x \geq 3 \end{aligned}$$

0413 $x < 3$

$$\begin{aligned} 6(x-2) &< 14 - (x+5) \text{에 } | \text{서} \\ 6x - 12 &< 14 - x - 5, \quad 6x - 12 < 9 - x \\ 7x &< 21 \quad \therefore x < 3 \end{aligned}$$

0414 $x > -9$

$$0.4x + 4.5 > -0.1x \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$4x + 45 > -x, \quad 5x > -45 \quad \therefore x > -9$$

0415 **답** $x \leq -6$

$$1.3x+2 \leq 0.9x-0.4 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$13x+20 \leq 9x-4, \quad 4x \leq -24 \quad \therefore x \leq -6$$

0416 $x < 2$

$$0.1x - 0.13 < 0.02x + 0.03 \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$10x - 13 < 2x + 3, \quad 8x < 16 \quad \therefore x < 2$$

0417 **답** $x \geq 2$

$$\begin{aligned} 0.05x + 0.2 &\geq 0.3(3-x) \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면} \\ 5x + 20 &\geq 30(3-x), \quad 5x + 20 \geq 90 - 30x \\ 35x &\geq 70 \quad \therefore x \geq 2 \end{aligned}$$

0418 $x > 20$

$$\frac{1}{4}x - 1 > \frac{1}{5}x \text{의 양변에 } 20 \text{을 곱하면}$$
$$5x - 20 > 4x \quad \therefore x > 20$$

0419 **답** $x \leq 1$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{4} \geq \frac{5}{4}x - \frac{2}{3} \text{의 양변에 } 12 \text{를 곱하면}$$

$$4x + 3 \geq 15x - 8, \quad -11x \geq -11 \quad \therefore x \leq 1$$

0420 **답** $x \geq 9$

$$\frac{2x+3}{7} \leq \frac{x-3}{2} \text{의 양변에 } 14 \text{를 곱하면}$$

$$2(2x+3) \leq 7(x-3), 4x+6 \leq 7x-21$$

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

0421 **답** $x > -5$

$$\frac{x}{5}-2 < \frac{2x+1}{3} \text{의 양변에 } 15 \text{를 곱하면}$$
$$3x-30 < 5(2x+1), \quad 3x-30 < 10x+5$$
$$-7x < 35 \quad \therefore x > -5$$

B 유형 완성

66~75쪽

0422 **답** ③, ⑤

①, ④ 다항식(일차식)
② 등식
따라서 부등식인 것은 ③, ⑤이다.

0423 **답** ③, ④

③ 다항식(이차식)
④ 등식

0424 **답 3**

따라서 부동산인 것은 ㄴ, ㄹ, ㄷ의 3개이다.

0425 답 ④

① $8x-1 \leq 2x$ ② $\frac{x}{5}+2 < 3$
 ③ $x \geq 140$ ⑤ $x+20 > 3x$

따라서 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ④이다.

참고 (거리)=(속력)×(시간)

0426 답 ③

0427 **답** $2(x+4) < 20$

0428 답 ④

각 부등식에 $x = -1$ 을 대입하면

㉠. $1 - (-1) \leq 0$ (거짓)	㉡. $3 \times (-1) - 2 < 0$ (참)
㉢. $5 + 2 \times (-1) \geq 3$ (참)	㉣. $6 \times (-1) + 1 > -5$ (거짓)
㉤. $2 \times (-1 + 2) > 1$ (참)	㉥. $4 \times (-1) + 3 \geq 0$ (거짓)

따라서 $x = -1$ 을 해로 갖는 것은 ㉡, ㉢, ㉤이다.

0429 ③

각 부등식에 [] 안의 수를 대입하면

① $4 \times 4 + 5 < 3$ (거짓)

② $3 \times 3 - 7 > 2 \times 3$ (거짓)

③ $10 \times (-3) \leq 12 - 5 \times (-3)$ (참)

④ $3 \times (-1) + 4 < -1 + 1$ (거짓)

⑤ $3 - 2 \times 1 \geq -1 + 4 \times 1$ (거짓)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ③이다.

0430 **답** -5

$4x-1 \leq x-7$ 에 $x=-3, -2, -1, 0, 1$ 을 차례로 대입하면
 $x=-3$ 일 때, $4 \times (-3) - 1 \leq -3 - 7$ (참)
 $x=-2$ 일 때, $4 \times (-2) - 1 \leq -2 - 7$ (참)
 $x=-1$ 일 때, $4 \times (-1) - 1 \leq -1 - 7$ (거짓)
 $x=0$ 일 때, $4 \times 0 - 1 \leq 0 - 7$ (거짓)
 $x=1$ 일 때, $4 \times 1 - 1 \leq 1 - 7$ (거짓)
 따라서 부등식 $4x-1 \leq x-7$ 의 해는 $-3, -2$ 이므로 구하는 합은
 $-3 + (-2) = -5$

0431 답 3

$-2x+1 \geq -5$ 에 $x=1, 2, 3, 4, \dots$ 를 차례로 대입하면
 $x=1$ 일 때, $-2 \times 1 + 1 \geq -5$ (참)
 $x=2$ 일 때, $-2 \times 2 + 1 \geq -5$ (참)
 $x=3$ 일 때, $-2 \times 3 + 1 \geq -5$ (참)
 $x=4$ 일 때, $-2 \times 4 + 1 \geq -5$ (거짓)

∴

따라서 부등식 $-2x+1 \geq -5$ 의 해는 1, 2, 3의 3개이다.

채점 기준

① $x=1, 2, 3, 4, \dots$ 일 때 부등식의 참, 거짓 판별하기	70 %
② 부등식의 해의 개수 구하기	30 %

0432 답 ⑤

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

0433 답 ④

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

0434 답 ④

① $5-4a < 5-4b$ 에서 $-4a < -4b$ 이므로 $a > b$
 ② $a > b$ 에서 $-3a < -3b$
 ③ $a > b$ 에서 $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$
 ④ $a > b$ 에서 $9a > 9b$ 이므로 $9a+2 > 9b+2$
 ⑤ $a > b$ 에서 $-\frac{a}{8} < -\frac{b}{8}$ 이므로 $-\frac{a}{8}-1 < -\frac{b}{8}-1$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

0435 답 ③

② $a > b$ 에서 $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$ 이므로 $\frac{a}{3}+2 > \frac{b}{3}+2$
 ③ $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$ 에서 $a < b$ 이므로 $a-(-3) < b-(-3)$
 ④ $-\frac{a}{5} < -\frac{b}{5}$ 에서 $a > b$ 이므로 $-6a < -6b$
 ⑤ $1-a < 1-b$ 에서 $-a < -b$, 즉 $a > b$ 이므로
 $3a > 3b \quad \therefore 3a+4 > 3b+4$
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0436 답 ②, ③

① $a < b$ 에서 $-a > -b$ 이므로 $1-a > 1-b$
 ② $a < b$ 에서 $a-b < b-b$ 이므로 $a-b < 0$
 ③ $a < b$ 에서 $5a < 5b$ 이므로 $5a-5 < 5b-5$
 $\therefore \frac{5a-5}{3} < \frac{5b-5}{3}$

④ $a < b$ 이고 $b > 0$ 이므로 $\frac{a}{b} < \frac{b}{b} \quad \therefore \frac{a}{b} < 1$
 ⑤ $a < b$ 이고 $a < 0$ 이므로 $a \times a > b \times a \quad \therefore a^2 > ab$
 따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

0437 답 ⑤

① $a > b$ 이면 $a-c > b-c$
 ② $b < 0$ 이면 $a < b$ 에서 $ab > b^2$
 ③ $c > 0$ 이면 $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$ 에서 $a \leq b$
 ④ $c < 0$ 이면 $ac \geq bc$ 에서 $a \leq b$
 ⑤ $-3a+c < -3b+c$ 에서 $-3a < -3b$ 이므로 $a > b$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0438 답 ③

$-2 < x < 3$ 의 각 변에 4를 곱하면 $-8 < 4x < 12$
 이 식의 각 변에 1을 더하면 $-7 < 4x+1 < 13$
 $\therefore -7 < A < 13$

0439 답 ①

$-1 < x \leq 2$ 의 각 변에 2를 곱하면 $-2 < 2x \leq 4$
 이 식의 각 변에서 3을 빼면 $-5 < 2x-3 \leq 1$
 따라서 $2x-3$ 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

0440 답 14

$-3 < x \leq 1$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-2 \leq -2x < 6$
 이 식의 각 변에 5를 더하면 $3 \leq -2x+5 < 11$
 따라서 $a=3, b=11$ 이므로
 $a+b=3+11=14$

채점 기준

① $-2x+5$ 의 값의 범위 구하기	60 %
② a, b 의 값 구하기	20 %
③ $a+b$ 의 값 구하기	20 %

0441 답 $-12 < x \leq 16$

$-1 \leq 3-\frac{1}{4}x < 6$ 의 각 변에서 3을 빼면 $-4 \leq -\frac{1}{4}x < 3$
 이 식의 각 변에 -4 를 곱하면 $-12 < x \leq 16$

0442 답 ②

$-8 \leq 3x-2 < 10$ 의 각 변에 2를 더하면 $-6 \leq 3x < 12$
 이 식의 각 변을 3으로 나누면 $-2 \leq x < 4$
 이 식의 각 변에 -1 을 곱하면 $-4 < -x \leq 2$
 이 식의 각 변에 2를 더하면 $-2 < 2-x \leq 4$
 $\therefore -2 < A \leq 4$

따라서 A의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 정수는 4, 가장 작은 정수는 -1 이므로 구하는 곱은
 $4 \times (-1) = -4$

0443 답 ④

① $x-3 < x$ 에서 $-3 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ② $x^2+5 \geq x^2+3$ 에서 $2 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

- ③ $4x-1 \leq 4x+5$ 에서 $-6 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ④ $5x+4 < 2x-10$ 에서 $3x+14 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ⑤ $-2(x+1) > -2x^2+1$ 에서 $-2x-2 > -2x^2+1$
 $\therefore 2x^2-2x-3 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 따라서 일차부등식인 것은 ④이다.

0444 답 ③

- ① $4x-5 > 2$ 에서 $4x-7 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ② $\frac{x}{70} \geq 1$ 에서 $\frac{x}{70}-1 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ③ $x \times x < 100$ 에서 $x^2-100 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ④ $250-x > 120$ 에서 $-x+130 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ⑤ $3x+2 \leq 20$ 에서 $3x-18 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ③이다.

0445 답 $a \neq -2$

$3x-7 \geq ax-4+5x$ 에서 $3x-7-ax+4-5x \geq 0$
 $\therefore (-a-2)x-3 \geq 0$
 이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면
 $-a-2 \neq 0 \therefore a \neq -2$

0446 답 ②

- ① $\frac{x}{2} > -1$ 에서 $x > -2$
 ② $-x > 2x+6$ 에서 $-3x > 6 \therefore x < -2$
 ③ $6x-4 < 8x$ 에서 $-2x < 4 \therefore x > -2$
 ④ $5x+1 > 4x-1$ 에서 $x > -2$
 ⑤ $7x-5 < 11x+3$ 에서 $-4x < 8 \therefore x > -2$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

0447 답 ㄱ, ㄷ

- (ㄱ) 부등식의 양변에 9를 더한다. $\Rightarrow$ ㄱ
 (ㄷ) 부등식의 양변을 -4 로 나눈다. $\Rightarrow$ ㄷ

0448 답 ③

$2x+5 < -3x-10$ 에서 $5x < -15 \therefore x < -3$
 따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -4 이다.

0449 답 8

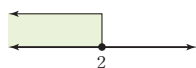
$2x+7 > 5x-20$ 에서 $-3x > -27 \therefore x < 9$ ①
 따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 8의 8개이다. ②

채점 기준

① 일차부등식 풀기	60%
② 자연수 x 의 개수 구하기	40%

0450 답 ③

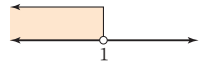
$3-4x \leq 7-6x$ 에서 $2x \leq 4 \therefore x \leq 2$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



0451 답 ④

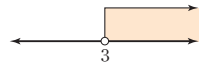
① $2-x > x$ 에서 $-2x > -2 \therefore x < 1$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



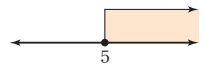
② $3-5x < -12$ 에서 $-5x < -15 \therefore x > 3$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



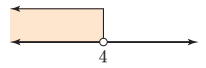
③ $4x+1 \geq 21$ 에서 $4x \geq 20 \therefore x \geq 5$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



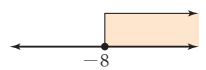
④ $3x-2 < x+6$ 에서 $2x < 8 \therefore x < 4$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



⑤ $6x+1 \leq 7x+9$ 에서 $-x \leq 8 \therefore x \geq -8$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ④이다.

0452 답 ③

주어진 그림에서 해는 $x > -1$ 이다.

① $x+3 > 4$ 에서 $x > 1$

② $2x < x-1$ 에서 $x < -1$

③ $3x+6 > x+4$ 에서 $2x > -2 \therefore x > -1$

④ $x-4 < -4x+1$ 에서 $5x < 5 \therefore x < 1$

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

따라서 해를 수직선 위에 나타냈을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ③이다.

0453 답 ④

$3(2x-7) < 10-(1-x)$ 에서 $6x-21 < 10-1+x$

$6x-21 < 9+x, 5x < 30 \therefore x < 6$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

0454 답 7

$5(x+2) > 7x-6$ 에서 $5x+10 > 7x-6$

$-2x > -16 \therefore x < 8$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 7이다.

0455 답 ③

$2(x+3)+7 \geq 4(x+1)$ 에서 $2x+6+7 \geq 4x+4$

$2x+13 \geq 4x+4, -2x \geq -9 \therefore x \leq \frac{9}{2} (=4\frac{1}{2})$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4이므로 구하는 합은

$$1+2+3+4=10$$

0456 답 12

$8x+7 < 3x-28$ 에서 $5x < -35 \therefore x < -7$

$\therefore a = -7$

..... ①

$$5-2(4x+5) \geq 25-14x \text{에서 } 5-8x-10 \geq 25-14x$$

$$-8x-5 \geq 25-14x, 6x \geq 30 \quad \therefore x \geq 5$$

$$\therefore b=5 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore b-a=5-(-7)=12 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a의 값 구하기	40 %
② b의 값 구하기	40 %
③ b-a의 값 구하기	20 %

0457 답 6

$$\frac{1}{2}x+1 \leq \frac{4}{5}(x-1) \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$5x+10 \leq 8(x-1), 5x+10 \leq 8x-8$$

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

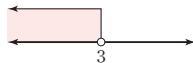
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x의 값 중 가장 작은 정수는 6이다.

0458 답 ①

$$0.5x-1 < 0.1(x+2) \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$5x-10 < x+2, 4x < 12 \quad \therefore x < 3$$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



0459 답 10

$$x - \frac{3x-6}{2} > -3 \text{의 양변에 } 2 \text{를 곱하면}$$

$$2x - (3x-6) > -6, 2x-3x+6 > -6$$

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

$$\therefore a=12 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$1.3x+0.8 > 0.4x-1 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$13x+8 > 4x-10, 9x > -18 \quad \therefore x > -2$$

$$\therefore b=-2 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a+b=12+(-2)=10 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a의 값 구하기	40 %
② b의 값 구하기	40 %
③ a+b의 값 구하기	20 %

0460 답 ②

$$0.5(x-2) \leq x - \frac{2x+1}{3} \text{에서 } \frac{1}{2}(x-2) \leq x - \frac{2x+1}{3}$$

이 식의 양변에 6을 곱하면

$$3(x-2) \leq 6x-2(2x+1), 3x-6 \leq 6x-4x-2$$

$$3x-6 \leq 2x-2 \quad \therefore x \leq 4$$

0461 답 ④

$$\frac{1}{6}x+2.5 > 0.3x - \frac{3}{4} \text{에서 } \frac{1}{6}x + \frac{5}{2} > \frac{3}{10}x - \frac{3}{4}$$

이 식의 양변에 60을 곱하면

$$10x+150 > 18x-45$$

$$-8x > -195 \quad \therefore x < \frac{195}{8} \left(= 24\frac{3}{8} \right)$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x는 1, 2, 3, ..., 24의 24개이다.

0462 답 $x < \frac{3}{2}$

$$2(0.6x-0.4) < 0.\dot{6}x \text{에서 } 1.2x-0.8 < \frac{2}{3}x \text{이므로}$$

$$\frac{6}{5}x - \frac{4}{5} < \frac{2}{3}x \quad \leftarrow 0.\dot{6} = \frac{6}{10} = \frac{2}{3}$$

이 식의 양변에 15를 곱하면

$$18x-12 < 10x, 8x < 12 \quad \therefore x < \frac{3}{2}$$

0463 답 ①

$$5-ax < 8 \text{에서 } -ax < 3$$

이때 $a < 0$ 에서 $-a > 0$ 이므로 $-ax < 3$ 의 양변을 $-a$ 로 나누면

$$x < -\frac{3}{a}$$

0464 답 $x < -1$

$$ax+a > 0 \text{에서 } ax > -a$$

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

$$x < \frac{-a}{a} \quad \therefore x < -1$$

0465 답 ②

$$3(ax-2) \leq 5ax+2 \text{에서 } 3ax-6 \leq 5ax+2, -2ax \leq 8$$

이때 $a > 0$ 에서 $-2a < 0$ 이므로 $-2ax \leq 8$ 의 양변을 $-2a$ 로 나누면

$$x \geq \frac{8}{-2a} \quad \therefore x \geq -\frac{4}{a}$$

0466 답 $x \leq 3$

$$(a-2)x-3a+6 \geq 0 \text{에서 } (a-2)x \geq 3a-6$$

$$(a-2)x \geq 3(a-2)$$

이때 $a < 2$ 에서 $a-2 < 0$ 이므로 $(a-2)x \geq 3(a-2)$ 의 양변을 $a-2$ 로 나누면

$$x \leq \frac{3(a-2)}{a-2} \quad \therefore x \leq 3$$

0467 답 -14

$$3x+a > x-4 \text{에서 } 2x > -a-4$$

$$\therefore x > \frac{-a-4}{2}$$

이때 부등식의 해가 $x > 5$ 이므로

$$\frac{-a-4}{2} = 5, -a-4=10 \quad \therefore a=-14$$

0468 답 2

$$3x-(2a-5) < 4x+3+a \text{에서}$$

$$3x-2a+5 < 4x+3+a, -x < 3a-2$$

$$\therefore x > -3a+2 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

이때 부등식의 해가 $x > -4$ 이므로

$$-3a+2 = -4, -3a = -6 \quad \therefore a=2 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 부등식의 해를 a를 사용하여 나타내기	50 %
② a의 값 구하기	50 %

0469 답 ②

$$\frac{2x-8}{3} \leq a + \frac{x}{4} \text{의 양변에 12를 곱하면}$$

$$4(2x-8) \leq 12a+3x, 8x-32 \leq 12a+3x$$

$$5x \leq 12a+32 \quad \therefore x \leq \frac{12a+32}{5}$$

이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x \leq -8$ 이므로

$$\frac{12a+32}{5} = -8, 12a+32 = -40$$

$$12a = -72 \quad \therefore a = -6$$

0470 답 ③

$$0.3x-1.1 \leq \frac{3x+a}{2} \text{에서 } \frac{3}{10}x - \frac{11}{10} \leq \frac{3x+a}{2}$$

이 식의 양변에 10을 곱하면

$$3x-11 \leq 5(3x+a), 3x-11 \leq 15x+5a$$

$$-12x \leq 5a+11 \quad \therefore x \geq -\frac{5a+11}{12}$$

이때 부등식의 해가 $x \geq -3$ 이므로

$$-\frac{5a+11}{12} = -3, 5a+11 = 36$$

$$5a = 25 \quad \therefore a = 5$$

따라서 $5x-8 \leq 2x-5$ 에서

$$3x \leq 3 \quad \therefore x \leq 1$$

0471 답 -2

$$ax-2 \geq 3x-7 \text{에서 } (a-3)x \geq -5$$

이때 부등식의 해가 $x \leq 1$ 이므로 $a-3 < 0$

$$\text{따라서 } (a-3)x \geq -5 \text{에서 } x \leq -\frac{5}{a-3} \text{이므로}$$

$$-\frac{5}{a-3} = 1, a-3 = -5 \quad \therefore a = -2$$

0472 답 ①

$$x-4 < 2x+2 \text{에서 } -x < 6 \quad \therefore x > -6$$

$$5x-a > 3(x-1)+4 \text{에서 } 5x-a > 3x-3+4$$

$$2x > a+1 \quad \therefore x > \frac{a+1}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{a+1}{2} = -6 \text{이므로}$$

$$a+1 = -12 \quad \therefore a = -13$$

0473 답 (1) $x > -5$ (2) 4

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

$$3(x-2) - 2(2x-1) < 1$$

$$3x-6-4x+2 < 1, -x < 5 \quad \therefore x > -5 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$(2) 2x-1 < 3x+a \text{에서 } -x < a+1$$

$$\therefore x > -a-1 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

이때 주어진 두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-a-1 = -5 \quad \therefore a = 4 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 $\frac{x-2}{2} - \frac{2x-1}{3} < \frac{1}{6}$ 의 해 구하기	40%
② 일차부등식 $2x-1 < 3x+a$ 의 해를 a 를 사용하여 나타내기	40%
③ a 의 값 구하기	20%

0474 답 4

$$\frac{x-13}{4} \leq \frac{x-6}{3} \text{의 양변에 12를 곱하면}$$

$$3(x-13) \leq 4(x-6), 3x-39 \leq 4x-24$$

$$-x \leq 15 \quad \therefore x \geq -15$$

$0.8(x-a) \leq x-0.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$8(x-a) \leq 10x-2, 8x-8a \leq 10x-2$$

$$-2x \leq 8a-2 \quad \therefore x \geq -4a+1$$

따라서 $-4a+1 = -15$ 이므로

$$-4a = -16 \quad \therefore a = 4$$

0475 답 ②

$$9x+3 < 4x+18 \text{에서 } 5x < 15 \quad \therefore x < 3$$

$$2ax+5 > 7x-1 \text{에서 } (2a-7)x > -6$$

이 부등식의 해가 $x < 3$ 이므로 $2a-7 < 0$

$$\text{따라서 } (2a-7)x > -6 \text{에서 } x < -\frac{6}{2a-7} \text{이므로}$$

$$-\frac{6}{2a-7} = 3, 3(2a-7) = -6$$

$$6a-21 = -6, 6a = 15 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

0476 답 ②

$$-3+2x \geq a \text{에서 } 2x \geq a+3 \quad \therefore x \geq \frac{a+3}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{a+3}{2} = 1 \text{이므로 } a+3 = 2 \quad \therefore a = -1$$

0477 답 ⑤

$$\frac{x-a}{4} \leq 1.5-x \text{에서 } \frac{x-a}{4} \leq \frac{3}{2}-x$$

이 식의 양변에 4를 곱하면

$$x-a \leq 6-4x, 5x \leq a+6 \quad \therefore x \leq \frac{a+6}{5}$$

$$\text{따라서 } \frac{a+6}{5} = 3 \text{이므로}$$

$$a+6 = 15 \quad \therefore a = 9$$

0478 답 -1

$$\frac{x+3}{2} \leq \frac{ax+2}{3} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$3(x+3) \leq 2(ax+2), 3x+9 \leq 2ax+4$$

$$\therefore (3-2a)x \leq -5$$

이때 부등식의 해 중 가장 큰 수가 -1 , 즉 주어진 부등식의 해가

$$x \leq -1 \text{이므로 } 3-2a > 0$$

$$\text{따라서 } (3-2a)x \leq -5 \text{에서 } x \leq \frac{-5}{3-2a} \text{이므로}$$

$$\frac{-5}{3-2a} = -1, -5 = 2a-3$$

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

만렙 Note

부등식 $ax \geq b$ 의 해 중에서

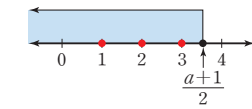
$$(1) \text{가장 작은 수가 } k \text{이면 } x \geq k \text{이므로 } \Rightarrow a > 0, \frac{b}{a} = k$$

$$(2) \text{가장 큰 수가 } k \text{이면 } x \leq k \text{이므로 } \Rightarrow a < 0, \frac{b}{a} = k$$

0479 답 $5 \leq a < 7$

$4x - a \leq 2x + 1$ 에서 $2x \leq a + 1 \quad \therefore x \leq \frac{a+1}{2} \quad \dots\dots ㉠$

㉠을 만족시키는 자연수 x 가 3개, 즉 자연수 x 가 1, 2, 3이므로 오른쪽 그림에서



$3 \leq \frac{a+1}{2} < 4, 6 \leq a+1 < 8$

$\therefore 5 \leq a < 7$

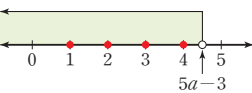
0480 답 ⑤

$0.5x - 0.3(x-2) < a$ 의 양변에 10을 곱하면

$5x - 3(x-2) < 10a, 5x - 3x + 6 < 10a$

$2x < 10a - 6 \quad \therefore x < 5a - 3 \quad \dots\dots ㉠$

㉠을 만족시키는 자연수 x 가 4개, 즉 자연수 x 가 1, 2, 3, 4이므로 오른쪽 그림에서



$4 < 5a - 3 \leq 5, 7 < 5a \leq 8$

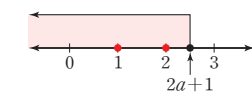
$\therefore \frac{7}{5} < a \leq \frac{8}{5}$

0481 답 $\frac{1}{2} \leq a < 1$

$3x - a \leq \frac{5x+1}{2}$ 의 양변에 2를 곱하면

$6x - 2a \leq 5x + 1 \quad \therefore x \leq 2a + 1 \quad \dots\dots ㉠$

㉠을 만족시키는 자연수 x 가 1, 2뿐이므로 오른쪽 그림에서



$2 \leq 2a + 1 < 3, 1 \leq 2a < 2$

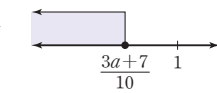
$\therefore \frac{1}{2} \leq a < 1$

0482 답 ④

$-6x + 7 \geq 4x - 3a$ 에서 $-10x \geq -3a - 7$

$\therefore x \leq \frac{3a+7}{10} \quad \dots\dots ㉠$

㉠을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으므로 오른쪽 그림에서



$\frac{3a+7}{10} < 1, 3a+7 < 10$

$3a < 3 \quad \therefore a < 1$

만렙 Note

부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않을 때

(1) 부등식의 해가 $x \leq k$ 이면 $\Rightarrow k < 1$

(2) 부등식의 해가 $x < k$ 이면 $\Rightarrow k \leq 1$

AB 유형 점검

76~78쪽

0483 답 ③

①, ⑤ 등식

②, ④ 다항식(일차식)

따라서 부등식인 것은 ③이다.

0484 답 ㄱ, ㄷ

ㄱ. $3(x-2) \leq 20$

ㄷ. $3x > 15$

따라서 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

0485 답 ②

$3x - 4 = 2$ 에서 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

각 부등식에 $x = 2$ 를 대입하면

① $2 + 1 > 3$ (거짓)

② $2 \times 2 + 5 \geq 8$ (참)

③ $4 - 2 < -7$ (거짓)

④ $-2 + 1 > 2 + 2$ (거짓)

⑤ $3 \times 2 - 5 \leq 2 - 2$ (거짓)

따라서 주어진 방정식을 만족시키는 x 의 값을 해로 갖는 것은 ②이다.

0486 답 ④

① $a < b$ 에서 $-2 + a < -2 + b$

② $a < b$ 에서 $5a < 5b$ 이므로 $3 + 5a < 3 + 5b$

③ $a < b$ 에서 $\frac{a}{4} < \frac{b}{4}$ 이므로 $\frac{a}{4} - 1 < \frac{b}{4} - 1$

④ $a < b$ 에서 $-6a > -6b$ 이므로 $-6a + 7 > -6b + 7$

⑤ $a < b$ 에서 $-a > -b$ 이므로 $1 - a > 1 - b$

$\therefore -(1-a) < -(1-b)$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

0487 답 ③

$-4 \leq x < 2$ 의 각 변에 $\frac{1}{2}$ 을 곱하면 $-2 \leq \frac{1}{2}x < 1$

이 식의 각 변에서 3을 빼면 $-5 \leq \frac{1}{2}x - 3 < -2$

따라서 $\frac{1}{2}x - 3$ 의 값이 될 수 있는 정수는 $-5, -4, -3$ 의 3개이다.

0488 답 ④

$\frac{1}{4}x + 5 > ax + 7 - \frac{3}{4}x$ 에서 $\frac{1}{4}x + 5 - ax - 7 + \frac{3}{4}x > 0$

$\therefore (1-a)x - 2 > 0$

이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이므로

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

0489 답 6

$4x - 11 < 6 - x$ 에서 $5x < 17 \quad \therefore x < \frac{17}{5} (=3\frac{2}{5})$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3이므로 구하는 합은

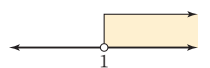
$1 + 2 + 3 = 6$

0490 답 ④

$3(2x+1) < 8x+1$ 에서 $6x+3 < 8x+1$

$-2x < -2 \quad \therefore x > 1$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



0491 답 ④

① $-3x+16 \geq x$ 에서 $-4x \geq -16 \quad \therefore x \leq 4$

② $3(1-2x)-5 \geq -2(4x+3)$ 에서
 $3-6x-5 \geq -8x-6, -6x-2 \geq -8x-6$
 $2x \geq -4 \quad \therefore x \geq -2$

③ $\frac{x}{4} + \frac{2}{3} < \frac{3x-5}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3x+8 < 2(3x-5), 3x+8 < 6x-10$
 $-3x < -18 \quad \therefore x > 6$

④ $1.23+1.1 > 0.73x-0.4$ 의 양변에 100을 곱하면
 $123x+110 > 73x-40, 50x > -150 \quad \therefore x > -3$

⑤ $0.7x - \frac{3}{4} \leq \frac{2x+3}{5}$ 에서 $\frac{7}{10}x - \frac{3}{4} \leq \frac{2x+3}{5}$
 이 식의 양변에 20을 곱하면
 $14x-15 \leq 4(2x+3), 14x-15 \leq 8x+12$
 $6x \leq 27 \quad \therefore x \leq \frac{9}{2}$

따라서 해를 구한 것으로 옳지 않은 것은 ④이다.

0492 답 ③

$\frac{x-2}{2} - \frac{2x-1}{3} < -1$ 의 양변에 6을 곱하면

$3(x-2) - 2(2x-1) < -6$

$3x-6-4x+2 < -6, -x < -2 \quad \therefore x > 2$

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

0493 답 ④

$ax-5a \leq 3(x-5)$ 에서 $ax-5a \leq 3x-15$

$ax-3x \leq 5a-15, (a-3)x \leq 5(a-3)$

이때 $a < 3$ 에서 $a-3 < 0$ 이므로 $(a-3)x \leq 5(a-3)$ 의 양변을 $a-3$ 으로 나누면

$x \geq \frac{5(a-3)}{a-3} \quad \therefore x \geq 5$

0494 답 $x > \frac{3}{2}$

$2x-a > 5$ 에서 $2x > a+5 \quad \therefore x > \frac{a+5}{2}$

이때 부등식의 해가 $x > 4$ 이므로

$\frac{a+5}{2} = 4, a+5=8 \quad \therefore a=3$

따라서 $3(x+2) < 5x+3$ 에서

$3x+6 < 5x+3, -2x < -3 \quad \therefore x > \frac{3}{2}$

0495 답 $\frac{3}{4}$

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

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

$2x+(2-x) \leq 3a \quad \therefore x \leq 3a-2$

따라서 $3a-2 = \frac{1}{4}$ 이므로

$3a = \frac{9}{4} \quad \therefore a = \frac{3}{4}$

0496 답 ④

$x-4 \leq 3x+a$ 에서 $-2x \leq a+4$

$\therefore x \geq -\frac{a+4}{2}$

따라서 $-\frac{a+4}{2} = -3$ 이므로

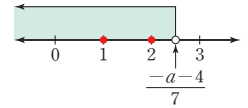
$a+4=6 \quad \therefore a=2$

0497 답 ②

$4(x+1)+a < -3x$ 에서 $4x+4+a < -3x$

$7x < -a-4 \quad \therefore x < \frac{-a-4}{7} \quad \dots\dots ㉠$

㉠을 만족시키는 자연수 x 가 2개, 즉 자연수 x 가 1, 2이므로 오른쪽 그림에서



$2 < \frac{-a-4}{7} \leq 3, 14 < -a-4 \leq 21$

$18 < -a \leq 25 \quad \therefore -25 \leq a < -18$

0498 답 15

$4x+9 > 6x-5$ 에서 $-2x > -14 \quad \therefore x < 7 \quad \dots\dots \textcircled{i}$

이 식의 각 변에 3을 곱하면 $3x < 21$

이 식의 각 변에서 5를 빼면 $3x-5 < 16$

$\therefore A < 16 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$

따라서 A의 값이 될 수 있는 자연수는 1, 2, 3, ..., 15의 15개이다.

$\dots\dots \textcircled{iii}$

채점 기준

① 일차부등식 풀기	40 %
② A의 값의 범위 구하기	40 %
③ A의 값이 될 수 있는 자연수의 개수 구하기	20 %

0499 답 2

$9-2(x+1) > 3(x-2)$ 에서 $9-2x-2 > 3x-6$

$-5x > -13 \quad \therefore x < \frac{13}{5} (=2\frac{3}{5}) \quad \dots\dots \textcircled{i}$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다. $\dots\dots \textcircled{ii}$

채점 기준

① 일차부등식 풀기	70 %
② 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수 구하기	30 %

0500 답 -2

$3x-5 < a-bx$ 에서 $(3+b)x < a+5$

이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x < 1$ 이므로 $3+b > 0$

따라서 $(3+b)x < a+5$ 에서 $x < \frac{a+5}{3+b}$ 이므로 $\dots\dots \textcircled{i}$

$\frac{a+5}{3+b} = 1, a+5=3+b$

$\therefore a-b=3-5=-2 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$

채점 기준

① 일차부등식의 해를 a, b 를 사용하여 나타내기	60 %
② $a-b$ 의 값 구하기	40 %

0501 답 ②, ③

$cd > 0$ 에서 $c > 0, d > 0$ 또는 $c < 0, d < 0$

이때 $c + d > 0$ 이므로 $c > 0, d > 0$

② $a < b$ 에서 $-a > -b$ 이므로 $d - a > d - b$

③ $b < 0, c > 0$ 이므로 $b < c$

이때 $a < 0$ 이므로 $ab > ac$

④ $a < b$ 에서 $c > 0$ 이므로 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

⑤ $a < 0, d > 0$ 이므로 $a < d$

이때 $c > 0$ 이므로 $ac < cd$

또 $b < 0$ 이므로 $\frac{ac}{b} > \frac{cd}{b}$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ③이다.

0502 답 ③

$x + y = 5$ 에서 $y = 5 - x$

이를 $-3 \leq 3x + y < 7$ 에 대입하면

$$-3 \leq 3x + (5 - x) < 7 \quad \therefore -3 \leq 2x + 5 < 7$$

이 식의 각 변에서 5를 빼면 $-8 \leq 2x < 2$

이 식의 각 변을 2로 나누면 $-4 \leq x < 1$

0503 답 $x < 4$

$(a - b)x + 2a - 7b > 0$ 에서 $(a - b)x > -2a + 7b$

이때 부등식의 해가 $x < \frac{1}{2}$ 이므로 $a - b < 0$ ㉠

따라서 $(a - b)x > -2a + 7b$ 에서 $x < \frac{-2a + 7b}{a - b}$ 이므로

$$\frac{-2a + 7b}{a - b} = \frac{1}{2}, a - b = -4a + 14b$$

$$5a = 15b \quad \therefore a = 3b \quad \text{..... ㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3b - b < 0, 2b < 0 \quad \therefore b < 0$

㉡을 $(2b - a)x + a + b < 0$ 에 대입하면

$$(2b - 3b)x + 3b + b < 0, -bx < -4b$$

이때 $b < 0$ 에서 $-b > 0$ 이므로

$$x < \frac{-4b}{-b} \quad \therefore x < 4$$

0504 답 ⑤

$$\frac{a - x}{4} < 1 + 0.5x \text{에서 } \frac{a - x}{4} < 1 + \frac{1}{2}x$$

이 식의 양변에 4를 곱하면

$$a - x < 4 + 2x, -3x < 4 - a$$

$$\therefore x > \frac{a - 4}{3} \quad \text{..... ㉠}$$

㉠을 만족시키는 음의 정수 x 가 2개, 즉 음의

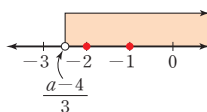
정수 x 가 $-1, -2$ 이므로 오른쪽 그림에서

$$-3 \leq \frac{a - 4}{3} < -2, -9 \leq a - 4 < -6$$

$$\therefore -5 \leq a < -2$$

따라서 $m = -5, n = -2$ 이므로

$$mn = -5 \times (-2) = 10$$



05 / 일차부등식의 활용

A 개념 확인

80~81쪽

0505 답 (1) $2x + 10 < 3x - 6$ (2) $x > 16$ (3) 17

(2) $2x + 10 < 3x - 6$ 에서

$$-x < -16 \quad \therefore x > 16$$

0506 답 (1) $x + (x + 1) > 47$ (2) $x > 23$ (3) 24, 25

(1) 연속하는 두 자연수 중에서 작은 수가 x 이면 큰 수는 $x + 1$ 이므로 $x + (x + 1) > 47$

(2) $x + (x + 1) > 47$ 에서

$$2x + 1 > 47, 2x > 46 \quad \therefore x > 23$$

0507 답 (1) $800x + 500 \leq 7700$ (2) $x \leq 9$ (3) 9개

(2) $800x + 500 \leq 7700$ 에서

$$800x \leq 7200 \quad \therefore x \leq 9$$

0508 답 (1) $\frac{1}{2} \times 8 \times x \geq 20$ (2) $x \geq 5$ (3) 5 cm

(2) $\frac{1}{2} \times 8 \times x \geq 20$ 에서

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

0509 답 (1)

	올라갈 때	내려올 때
거리	x km	x km
속력	시속 3 km	시속 4 km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

$$(2) \frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 3 \quad (3) x \leq \frac{36}{7} \quad (4) \frac{36}{7} \text{ km}$$

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

$$4x + 3x \leq 36, 7x \leq 36 \quad \therefore x \leq \frac{36}{7}$$

B 유형 완성

82~89쪽

0510 답 ②

어떤 자연수를 x 라 하면

$$4x + 15 < 31, 4x < 16 \quad \therefore x < 4$$

따라서 주어진 조건을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3이므로 구하는 합은

$$1 + 2 + 3 = 6$$

0511 답 ②

두 자연수 중에서 작은 수가 x 이면 큰 수는 $x + 4$ 이므로

$$x + (x + 4) \leq 18, 2x \leq 14 \quad \therefore x \leq 7$$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수는 7이다.

0512 **답** 26, 27, 28

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면
 $(x-1)+x+(x+1)<84$
 $3x<84 \quad \therefore x<28$
 이때 x 의 값 중에서 가장 큰 자연수는 27이다.
 따라서 가장 큰 세 자연수는 26, 27, 28이다.

0513 **답** 24

연속하는 두 짝수를 x , $x+2$ 라 하면
 $5x-4>2(x+2)$ **i**
 $5x-4>2x+4, 3x>8$
 $\therefore x>\frac{8}{3}(=2\frac{2}{3})$ **ii**
 이때 x 의 값 중에서 가장 작은 짝수는 4이다.
 따라서 가장 작은 두 짝수는 4, 6이므로 구하는 곱은
 $4 \times 6 = 24$ **iii**

채점 기준

i 일차부등식 세우기	40 %
ii 일차부등식 풀기	30 %
iii 가장 작은 두 짝수의 곱 구하기	30 %

0514 **답** ②

과학 점수를 x 점이라 하면
 $\frac{81+77+86+x}{4} \geq 82$
 $244+x \geq 328 \quad \therefore x \geq 84$
 따라서 과학 점수는 최소 84점이어야 한다.

0515 **답** ④

10번째 사격에서 x 점을 얻는다고 하면
 $\frac{9.6 \times 9 + x}{10} \geq 9.5$
 $86.4 + x \geq 95 \quad \therefore x \geq 8.6$
 따라서 10번째 사격에서 최소 8.6점을 얻어야 한다.

0516 **답** 10명

남학생을 x 명이라 하면 반 전체 학생은 $(20+x)$ 명이므로
 $\frac{46 \times 20 + 58x}{20+x} \geq 50$
 $920 + 58x \geq 1000 + 50x$
 $8x \geq 80 \quad \therefore x \geq 10$
 따라서 남학생은 최소 10명이다.

참고 (학생 전체의 평균 몸무게) = $\frac{(\text{학생 전체의 몸무게의 합})}{(\text{전체 학생 수})}$

0517 **답** ④

아보카도를 x 개 산다고 하면
 $1500x + 3000 \leq 21000$
 $1500x \leq 18000 \quad \therefore x \leq 12$
 따라서 아보카도를 최대 12개까지 살 수 있다.

0518 **답** 26개

상자를 한 번에 x 개 운반한다고 하면
 $80 + 20x \leq 600$
 $20x \leq 520 \quad \therefore x \leq 26$
 따라서 상자를 한 번에 최대 26개까지 운반할 수 있다.

0519 **답** ③

장미를 x 송이 산다고 하면
 $1500 \times 6 + 2000x < 25000$
 $9000 + 2000x < 25000, 2000x < 16000 \quad \therefore x < 8$
 따라서 장미를 최대 7송이까지 살 수 있다.

0520 **답** 11권

공책을 x 권 산다고 하면
 $700x + 100 \times 3 \leq 8000$
 $700x \leq 7700 \quad \therefore x \leq 11$
 따라서 공책을 최대 11권까지 살 수 있다.

0521 **답** ②

어른이 x 명 체험한다고 하면 어린이는 $(25-x)$ 명 체험할 수 있으므로
 $1000x + 800(25-x) \leq 24000$
 $1000x + 20000 - 800x \leq 24000$
 $200x \leq 4000 \quad \therefore x \leq 20$
 따라서 어른은 최대 20명까지 체험할 수 있다.

0522 **답** 8개

아이스크림을 x 개 산다고 하면 사탕은 $2x$ 개 살 수 있으므로
 $600 \times 2x + 1300x \leq 20000$ **i**
 $2500x \leq 20000 \quad \therefore x \leq 8$ **ii**
 따라서 아이스크림을 최대 8개까지 살 수 있다. **iii**

채점 기준

i 일차부등식 세우기	40 %
ii 일차부등식 풀기	40 %
iii 아이스크림을 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하기	20 %

0523 **답** 6개

샌드위치를 x 개 주문한다고 하면 도넛은 $(10-x)$ 개 주문할 수 있으므로
 $2500(10-x) + 4500x + 3000 < 42000$
 $25000 - 2500x + 4500x + 3000 < 42000$
 $2000x < 14000 \quad \therefore x < 7$
 따라서 샌드위치를 최대 6개까지 주문할 수 있다.

0524 **답** ⑤

x 개월 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아진다고 하면
 $25000 + 5000x > 40000 + 3000x$
 $2000x > 15000 \quad \therefore x > \frac{15}{2} (=7\frac{1}{2})$
 따라서 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 8개월 후부터이다.

0525 **답 ④**

매일 저금하는 금액을 x 원이라 하면

$$20000 + 25x \geq 35000$$

$$25x \geq 15000 \quad \therefore x \geq 600$$

따라서 매일 저금해야 하는 금액은 최소 600원이다.

0526 **답 7개월 후**

x 개월 후부터 유진이의 예금액이 승우의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$$50000 + 7000x > 2(34000 + 2000x)$$

$$50000 + 7000x > 68000 + 4000x$$

$$3000x > 18000 \quad \therefore x > 6$$

따라서 유진이의 예금액이 승우의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

0527 **답 $x \geq 10$**

$$\frac{1}{2} \times (6+x) \times 7 \geq 56 \text{이므로}$$

$$6+x \geq 16 \quad \therefore x \geq 10$$

0528 **답 ④**

직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x-3)$ cm 이므로

$$2 \times \{(x-3) + x\} \leq 50$$

$$2x-3 \leq 25, 2x \leq 28 \quad \therefore x \leq 14$$

따라서 세로의 길이는 최대 14cm이어야 한다.

0529 **답 12cm**

원뿔의 높이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times (\pi \times 5^2) \times x \geq 100\pi \quad \dots\dots \text{①}$$

$$\frac{25}{3}\pi x \geq 100\pi \quad \therefore x \geq 12 \quad \dots\dots \text{②}$$

따라서 원뿔의 높이는 최소 12cm이어야 한다. \dots\dots \text{③}

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 원뿔의 높이는 최소 몇 cm인지 구하기	20 %

0530 **답 2cm**

$\overline{PC} = x$ cm라 하면 $\overline{BP} = (8-x)$ cm이므로

(삼각형 APQ의 넓이)

$$\begin{aligned} &= 8 \times 6 - \left\{ \frac{1}{2} \times 6 \times (8-x) + \frac{1}{2} \times x \times 3 + \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \right\} \\ &= 48 - \left(24 - 3x + \frac{3}{2}x + 12 \right) \end{aligned}$$

점 Q는 $\overline{CD}$ 의 중점이므로 $\overline{CQ} = \overline{QD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm})$

$$= \frac{3}{2}x + 12$$

이때 삼각형 APQ의 넓이가 15cm^2 이하가 되려면

$$\frac{3}{2}x + 12 \leq 15, \frac{3}{2}x \leq 3 \quad \therefore x \leq 2$$

따라서 $\overline{PC}$ 의 길이는 최대 2cm이어야 한다.

0531 **답 ②**

준호가 선재에게 사탕을 x 개 준다고 하면

$$39 - x > 3(5+x)$$

$$39 - x > 15 + 3x, -4x > -24 \quad \therefore x < 6$$

따라서 준호는 선재에게 사탕을 최대 5개까지 줄 수 있다.

0532 **답 17년 후**

x 년 후의 아버지의 나이는 $(47+x)$ 살, 딸의 나이는 $(15+x)$ 살이므로

$$47+x \leq 2(15+x) \quad \dots\dots \text{①}$$

$$47+x \leq 30+2x, -x \leq -17$$

$$\therefore x \geq 17 \quad \dots\dots \text{②}$$

따라서 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 되는 것은 17년 후 부터이다. \dots\dots \text{③}

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 되는 것은 몇 년 후 부터인지 구하기	20 %

0533 **답 ③**

처음 기름통에 들어 있던 기름의 양을 x L라 하면

$$(x-2) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) \geq 15$$

$$x-2 \geq 60 \quad \therefore x \geq 62$$

따라서 처음 기름통에 들어 있던 기름의 양은 최소 62L이다.

0534 **답 ④**

지민이가 x 번 이겼다고 하면 민정이는 $(25-x)$ 번 이겼으므로

$$x - (25-x) \geq 7$$

$$x - 25 + x \geq 7, 2x \geq 32 \quad \therefore x \geq 16$$

따라서 지민이는 최소 16번 이겼다.

0535 **답 4대**

전체 일의 양을 1이라 하면

A 기계 1대가 1시간 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{10}$,

B 기계 1대가 1시간 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{15}$ 이다.

A 기계를 x 대 사용한다고 하면 B 기계는 $(13-x)$ 대 사용하므로

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{15}(13-x) \geq 1$$

\(\rightarrow\) A 기계 x 대, B 기계 $(13-x)$ 대가 1시간 동안 하는 일의 양

$$3x + 2(13-x) \geq 30$$

$$3x + 26 - 2x \geq 30 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 A 기계는 최소 4대가 필요하다.

참고 일에 대한 문제는 전체 일의 양을 1로 놓고, 다음을 이용하여 부등식을 세운다.

• 어떤 일을 혼자서 완성하는 데 a 일이 걸린다.

\(\Rightarrow\) 하루 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{a}$

• 하루 동안 하는 일의 양이 A 이다.

\(\Rightarrow\) x 일 동안 하는 일의 양은 Ax

0536 답 150분

x 분 동안 주차한다고 하면 1분마다 50원씩 요금이 추가되는 주차 시간은 $(x-30)$ 분이므로

$$1000 + 50(x-30) \leq 7000$$

$$1000 + 50x - 1500 \leq 7000, 50x \leq 7500 \quad \therefore x \leq 150$$

따라서 최대 150분 동안 주차할 수 있다.

0537 답 ③

민속촌에 x 명이 입장한다고 하면 1인당 입장료가 800원인 인원은 $(x-4)$ 명이므로

$$1000 \times 4 + 800(x-4) \leq 9000$$

$$4000 + 800x - 3200 \leq 9000$$

$$800x \leq 8200 \quad \therefore x \leq \frac{41}{4} \left(= 10\frac{1}{4} \right)$$

따라서 최대 10명까지 입장할 수 있다.

0538 답 ⑤

증명사진을 x 장 뽑는다고 하면 한 장당 200원씩 비용이 추가되는 사진은 $(x-6)$ 장이므로

$$4000 + 200(x-6) \leq 400x$$

$$4000 + 200x - 1200 \leq 400x$$

$$-200x \leq -2800 \quad \therefore x \geq 14$$

따라서 증명사진을 최소 14장 뽑아야 한다.

0539 답 ④

물건의 정가를 x 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right)x - 12000 \geq 12000 \times \frac{30}{100}$$

$$\frac{4}{5}x \geq 15600 \quad \therefore x \geq 19500$$

따라서 정가를 최소 19500원으로 정해야 한다.

0540 답 ②

$$\text{가방의 정가는 } 8000 + 8000 \times \frac{50}{100} = 12000 \text{ (원)}$$

$$\text{가방의 판매 가격은 } 12000 - 12000 \times \frac{20}{100} = 9600 \text{ (원)}$$

가방을 x 개 판다고 하면

$$(9600 - 8000) \times x \geq 24000$$

$$1600x \geq 24000 \quad \therefore x \geq 15$$

따라서 가방을 최소 15개 팔아야 한다.

0541 답 15000원

상품의 원가를 x 원이라 하면

$$\left\{ \left(1 + \frac{30}{100}\right)x - 1500 \right\} - x \geq \frac{20}{100}x \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$\frac{13}{10}x - 1500 - x \geq \frac{1}{5}x$$

$$13x - 15000 - 10x \geq 2x \quad \therefore x \geq 15000 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 원가가 15000원 이상이어야 한다.} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 원가가 얼마 이상인지 구하기	20 %

0542 답 ④

볼펜을 x 자루 산다고 하면

$$1000x > 700x + 3000$$

$$300x > 3000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 볼펜을 11자루 이상 사야 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

참고 볼펜을 10자루 사는 경우 문구점에서는 $1000 \times 10 = 10000$ (원), 할인 매장에서는 $700 \times 10 + 3000 = 10000$ (원)이 든다.

따라서 이 경우는 문구점에서의 볼펜 구입 비용과 할인 매장에서의 볼펜 구입 비용이 같으므로 할인 매장에서 사는 것이 유리하다고 할 수 없다.

0543 답 ②

책을 x 권 산다고 하면

$$8000x > \left\{ 8000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \right\} \times x + 2500$$

$$8000x > 7200x + 2500$$

$$800x > 2500 \quad \therefore x > \frac{25}{8} \left(= 3\frac{1}{8} \right)$$

따라서 책을 최소 4권 사야 인터넷 서점을 이용하는 것이 유리하다.

0544 답 36개월

공기 청정기를 x 개월 사용한다고 하면

$$560000 + 14000x < 300000x \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$-16000x < -560000 \quad \therefore x > 35 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

따라서 공기 청정기를 36개월 이상 사용해야 구입하는 것이 유리하다.

$$\dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 공기 청정기를 몇 개월 이상 사용해야 구입하는 것이 유리한지 구하기	20 %

0545 답 ⑤

A 요금제의 B 요금제의 10초당 통화 요금이 각각 40원, 20원이므로 1분당 통화 요금은 각각

$$40 \times 6 = 240 \text{ (원)}, 20 \times 6 = 120 \text{ (원)}$$

통화 시간을 x 분이라 하면

$$12000 + 240x > 18000 + 120x$$

$$120x > 6000 \quad \therefore x > 50$$

따라서 B 요금제를 이용하는 것이 경제적인 것은 통화 시간이 50분 초과일 때이다.

0546 답 8명

자유 이용권을 x 명이 산다고 하면

$$16000x > 16000 \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) \times 10 \quad \therefore x > \frac{15}{2} \left(= 7\frac{1}{2} \right)$$

따라서 8명 이상부터 10명의 단체 자유 이용권을 사는 것이 유리하다.

0547 답 37명

연극을 x 명이 관람한다고 하면

$$30000x > 30000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times 40 \quad \therefore x > 36$$

따라서 37명 이상부터 40명의 단체 티켓을 사는 것이 유리하다.

0548 [답] ③

박물관을 x 명이 관람한다고 하면

$$9000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times x > 9000 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) \times 30$$

$$\frac{4}{5}x > 21 \quad \therefore x > \frac{105}{4} \left(= 26\frac{1}{4}\right)$$

따라서 26명 이상부터 30명의 단체 관람권을 사는 것이 유리하다.

0549 [답] $\frac{7}{8}$ km

집에서 편의점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{45}{60}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{3} \leq \frac{3}{4}, \quad 4x + 2 + 4x \leq 9$$

$$8x \leq 7 \quad \therefore x \leq \frac{7}{8}$$

따라서 집에서 최대 $\frac{7}{8}$ km 떨어진 편의점까지 이용할 수 있다.

0550 [답] ②

출발점에서 x km 떨어진 곳까지 갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq \frac{135}{60}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq \frac{9}{4}, \quad 4x + 6x \leq 27$$

$$10x \leq 27 \quad \therefore x \leq \frac{27}{10} (= 2.7)$$

따라서 출발점에서 최대 2.7 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

0551 [답] 7 km

올라간 거리를 x km라 하면 내려온 거리는 $(x+3)$ km이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x+3}{4} \leq 6 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$2x + x + 3 \leq 24, \quad 3x \leq 21$$

$$\therefore x \leq 7 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 올라간 거리는 최대 7 km이다.} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 올라간 거리는 최대 몇 km인지 구하기	20 %

0552 [답] ⑤

갈 때 걸은 거리를 x km라 하면 올 때 걸은 거리는 $(x+2)$ km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x+2}{5} \leq 3$$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{3} + \frac{x+2}{5} \leq 3, \quad 5x + 5 + 3(x+2) \leq 45$$

$$5x + 5 + 3x + 6 \leq 45, \quad 8x \leq 34$$

$$\therefore x \leq \frac{17}{4}$$

따라서 산책한 거리는 최대 $\frac{17}{4} + \left(\frac{17}{4} + 2\right) = \frac{21}{2}$ (km)이다.

0553 [답] 5 km

스케이트보드를 타고 간 거리를 x km라 하면 걸어간 거리는

$(8-x)$ km이므로

$$\frac{x}{10} + \frac{8-x}{3} \leq \frac{90}{60}$$

$$\frac{x}{10} + \frac{8-x}{3} \leq \frac{3}{2}, \quad 3x + 10(8-x) \leq 45$$

$$3x + 80 - 10x \leq 45, \quad -7x \leq -35 \quad \therefore x \geq 5$$

따라서 스케이트보드를 타고 간 거리는 최소 5 km이다.

0554 [답] ⑤

분속 60 m로 걸은 거리를 x m라 하면 분속 80 m로 걸은 거리는

$(9000-x)$ m이므로

$$\frac{x}{60} + \frac{9000-x}{80} \leq 120$$

$$4x + 3(9000-x) \leq 28800$$

$$4x + 27000 - 3x \leq 28800 \quad \therefore x \leq 1800$$

따라서 분속 60 m로 걸은 거리는 최대 1800 m, 즉 최대 1.8 km이므로 분속 60 m로 걸은 거리가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

0555 [답] 3 km

걸어간 거리를 x m라 하면 뛰어간 거리는 $(6000-x)$ m이므로

$$\frac{x}{50} + \frac{6000-x}{150} \leq 80 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$3x + 6000 - x \leq 12000, \quad 2x \leq 6000$$

$$\therefore x \leq 3000 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 걸어간 거리는 최대 3000 m, 즉 최대 3 km이다.} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 걸어간 거리는 최대 몇 km인지 구하기	20 %

0556 [답] ②

출발한 지 x 분이 지났다고 하면

$$200x + 150x \geq 2100$$

$$350x \geq 2100 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 출발한 지 최소 6분이 지나야 한다.

0557 [답] ④

출발한 지 x 분이 지났다고 하면

$$3700 - (230x + 170x) \leq 900$$

$$-400x \leq -2800 \quad \therefore x \geq 7$$

따라서 출발한 지 최소 7분이 지나야 한다.

0558 [답] 4분 후

은정이가 출발한 지 x 분이 지났다고 하면 민우는 출발한 지 $(x+8)$ 분이 지났으므로

$$60(x+8) + 50x \geq 920$$

$$60x + 480 + 50x \geq 920, \quad 110x \geq 440 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 두 사람이 920 m 이상 떨어지는 것은 은정이가 출발한 지 4분 후부터이다.

0559 답 ④

연속하는 세 홀수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$(x-2)+x+(x+2)>55$$

$$3x>55 \quad \therefore x>\frac{55}{3}\left(=18\frac{1}{3}\right)$$

따라서 가운데 수가 될 수 있는 수 중에서 가장 작은 수는 19이다.

0560 답 ⑤

9월 영어 듣기 평가에서 x 개를 맞힌다고 하면

$$\frac{20+13+x}{3}\geq 17$$

$$x+33\geq 51 \quad \therefore x\geq 18$$

따라서 9월 영어 듣기 평가에서 18개 이상을 맞혀야 한다.

0561 답 5개

상자를 한 번에 x 개 운반한다고 하면

$$65+75+120x\leq 800$$

$$120x\leq 660 \quad \therefore x\leq\frac{11}{2}\left(=5\frac{1}{2}\right)$$

따라서 상자를 한 번에 최대 5개까지 운반할 수 있다.

0562 답 ①, ⑤

① 집게는 $(15-x)$ 개 살 수 있다.

④, ⑤ 전체 금액이 5300원 이하가 되어야 하므로

$$500x+300(15-x)\leq 5300$$

$$500x+4500-300x\leq 5300$$

$$200x\leq 800 \quad \therefore x\leq 4$$

즉, 메모지는 최대 4개까지 살 수 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

0563 답 50일 후

x 일 후부터 총금액이 40000원 이상이 된다고 하면

$$5000+700x\geq 40000$$

$$700x\geq 35000 \quad \therefore x\geq 50$$

따라서 총금액이 40000원 이상이 되는 것은 50일 후부터이다.

0564 답 ③

윗변의 길이를 x cm라 하면 아랫변의 길이는 $(x+6)$ cm이므로

$$\frac{1}{2}\times\{x+(x+6)\}\times 5\leq 60$$

$$\frac{5}{2}(2x+6)\leq 60, 5x+15\leq 60$$

$$5x\leq 45 \quad \therefore x\leq 9$$

따라서 윗변의 길이는 최대 9cm이어야 한다.

0565 답 ④

각 상자에서 공을 x 번 꺼낸다고 하면

$$180-6x<120-3x$$

$$-3x<-60 \quad \therefore x>20$$

따라서 각 상자에서 공을 최소 21번 꺼내야 한다.

0566 답 53개

정사각형을 1개, 2개, 3개, 4개, ... 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 각각

$$4, 4+3\times 1, 4+3\times 2, 4+3\times 3, \dots$$

즉, 정사각형을 x 개 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는

$$4+3(x-1)=3x+1\text{이므로}$$

$$3x+1\leq 162$$

$$3x\leq 161 \quad \therefore x\leq\frac{161}{3}\left(=53\frac{2}{3}\right)$$

따라서 정사각형은 최대 53개 만들 수 있다.

0567 답 350 MB

데이터를 x MB 사용한다고 하면 1MB당 100원의 추가 요금을 내야 하는 데이터는 $(x-100)$ MB이므로

$$35000+100(x-100)\leq 60000$$

$$35000+100x-10000\leq 60000$$

$$100x\leq 35000 \quad \therefore x\leq 350$$

따라서 데이터를 최대 350 MB 사용할 수 있다.

0568 답 ⑤

모자의 원가를 x 원이라 하면

$$\left\{(x+6000)\times\left(1-\frac{20}{100}\right)\right\}-x\geq 800$$

$$\frac{4}{5}(x+6000)-x\geq 800$$

$$4x+24000-5x\geq 4000$$

$$-x\geq -20000 \quad \therefore x\leq 20000$$

따라서 원가는 20000원 이하이어야 하므로 원가가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

0569 답 ④

라면을 x 개 산다고 하면

$$1500x>\left\{1500\times\left(1-\frac{20}{100}\right)\right\}\times x+2400$$

$$1500x>1200x+2400, 300x>2400 \quad \therefore x>8$$

따라서 라면을 최소 9개 사야 대형 마트에서 사는 것이 유리하다.

0570 답 29명

테마파크에 x 명이 입장한다고 하면

$$25000x>25000\times\left(1-\frac{30}{100}\right)\times 40$$

$$\therefore x>28$$

따라서 29명 이상부터 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

0571 답 ④

터미널에서 식당까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4}+\frac{25}{60}+\frac{x}{5}\leq\frac{70}{60}$$

$$15x+25+12x\leq 70, 27x\leq 45 \quad \therefore x\leq\frac{5}{3}$$

따라서 터미널에서 최대 $\frac{5}{3}$ km 떨어진 식당까지 갔다 올 수 있다.

0572 **답 ③**

자전거가 고장 난 지점을 상우네 집에서 x km 떨어진 곳이라 하면
걸어간 거리는 $(25-x)$ km이므로

$$\frac{x}{15} + \frac{25-x}{3} \leq 3$$

$$x + 5(25-x) \leq 45, x + 125 - 5x \leq 45$$

$$-4x \leq -80 \quad \therefore x \geq 20$$

따라서 자전거가 고장 난 지점은 상우네 집에서 20 km 이상 떨어진 곳이다.

0573 **답 21분**

출발한 지 x 분이 지났다고 하면

$$4 \times \frac{x}{60} + 6 \times \frac{x}{60} \geq 3.5$$

$$4x + 6x \geq 210, 10x \geq 210$$

$$\therefore x \geq 21$$

따라서 출발한 지 최소 21분이 지나야 한다.

0574 **답 18개**

쿠키 A를 x 개 만든다고 하면 쿠키 B는 $(20-x)$ 개 만들 수 있으므로

$$50x + 40(20-x) \leq 980 \quad \dots \textcircled{i}$$

$$50x + 800 - 40x \leq 980$$

$$10x \leq 180 \quad \therefore x \leq 18 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 쿠키 A를 최대 18개까지 만들 수 있다.} \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 쿠키 A를 최대 몇 개까지 만들 수 있는지 구하기	20 %

0575 **답 10장**

티셔츠를 x 장 산다고 하면 한 장당 8000원씩 추가되는 티셔츠는
 $(x-3)$ 장이므로

$$29000 + 8000(x-3) \leq 8500x \quad \dots \textcircled{i}$$

$$29000 + 8000x - 24000 \leq 8500x$$

$$-500x \leq -5000 \quad \therefore x \geq 10 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 티셔츠를 최소 10장 사야 한다.} \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ 티셔츠를 최소 몇 장 사야 하는지 구하기	20 %

0576 **답 81곡**

음악을 x 곡 내려받는다 하면 A 사이트에서 1곡당 100원씩 추가
요금을 내는 음악은 $(x-50)$ 곡이므로

$$3900 + 100(x-50) > 6900 \quad \dots \textcircled{i}$$

$$3900 + 100x - 5000 > 6900$$

$$100x > 8000 \quad \therefore x > 80 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$$\text{따라서 B 사이트를 이용하는 것이 경제적이려면 음악을 81곡 이상 내려받아야 한다.} \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 일차부등식 세우기	40 %
② 일차부등식 풀기	40 %
③ B 사이트를 이용하는 것이 경제적이려면 음악을 몇 곡 이상 내려받아야 하는지 구하기	20 %

실력 향상

93쪽

0577 **답 ③**

식품 A를 x g 섭취한다고 하면 식품 B는 $(400-x)$ g 섭취하므로

$$\frac{15}{100} \times x + \frac{5}{100} \times (400-x) \leq 30$$

$$15x + 2000 - 5x \leq 3000$$

$$10x \leq 1000 \quad \therefore x \leq 100$$

따라서 식품 A를 최대 100g 섭취할 수 있다.

0578 **답 25 cm**

$$(\text{사다리꼴 ABCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (30+70) \times 50 = 2500(\text{cm}^2)$$

$$\overline{BP} = x \text{ cm라 하면 } \overline{AP} = (50-x) \text{ cm이므로}$$

$$(\text{삼각형 DPC의 넓이})$$

$$= 2500 - \left\{ \frac{1}{2} \times 70 \times x + \frac{1}{2} \times 30 \times (50-x) \right\}$$

$$= 2500 - 35x - 750 + 15x$$

$$= 1750 - 20x(\text{cm}^2)$$

이때 삼각형 DPC의 넓이가 사다리꼴 ABCD의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이상이
되려면

$$1750 - 20x \geq \frac{1}{2} \times 2500$$

$$-20x \geq -500 \quad \therefore x \leq 25$$

따라서 $\overline{BP}$ 의 길이는 최대 25 cm이어야 한다.

0579 **답 800원**

유리컵 한 개의 판매 가격을 x 원이라 하면

$$(100-10) \times x - 60000 \geq 60000 \times \frac{20}{100}$$

$$90x \geq 72000 \quad \therefore x \geq 800$$

따라서 유리컵 한 개의 판매 가격을 최소 800원으로 정해야 한다.

0580 **답 ④**

식사를 하는 인원을 x 명이라 하면

$$16000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times x < 16000 \times \left(1 - \frac{50}{100}\right) \times 3 + 16000(x-3)$$

$$\frac{4}{5}x < \frac{3}{2}x - 3, 8x < 15 + 10x - 30$$

$$-2x < -15 \quad \therefore x > \frac{15}{2} \left(= 7\frac{1}{2}\right)$$

따라서 8명 이상이어야 제휴 카드 할인 혜택을 받는 것이 유리하다.

06 / 연립일차방정식

A 개념 확인

94~97쪽

0581 답 ○

0582 답 ×

0583 답 ○

0584 답 ×

$5x+4y=4y-1$ 에서 $5x+1=0$

0585 답 $400x+700y=5600$

0586 답 $x+y+5=17$

0587 답 ○

$5x-2y=3$ 에 $x=1, y=1$ 을 대입하면

$5 \times 1 - 2 \times 1 = 3$

0588 답 ×

$5x-2y=3$ 에 $x=-1, y=4$ 를 대입하면

$5 \times (-1) - 2 \times 4 \neq 3$

0589 답 ×

$5x-2y=3$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$5 \times 2 - 2 \times 3 \neq 3$

0590 답 ○

$5x-2y=3$ 에 $x=-3, y=-9$ 를 대입하면

$5 \times (-3) - 2 \times (-9) = 3$

0591 답

x	1	2	3	4	5	6
y	17	13	9	5	1	-3

(1, 17), (2, 13), (3, 9), (4, 5), (5, 1)

0592 답

x	19	14	9	4	-1
y	1	2	3	4	5

(19, 1), (14, 2), (9, 3), (4, 4)

0593 답 ×

$x=2, y=-3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 2-9 \times (-3) \neq 27 \\ 2 \times 2 + 3 \times (-3) = -5 \end{cases}$

따라서 (2, -3)은 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

0594 답 ○

$x=2, y=-3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

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

따라서 (2, -3)은 주어진 연립방정식의 해이다.

0595 답

x	1	2	3	4	5
y	4	3	2	1	0

(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)

(2)

x	7	5	3	1	-1
y	1	2	3	4	5

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

(3) (1, 4)

0596 답 (가) $x-2$ (나) 1 (다) -1

㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$y = \boxed{x-2}$ ㉡

㉡을 ㉠에 대입하면

$x+2(\boxed{x-2}) = -1, x+2x-4 = -1$

$3x = 3 \quad \therefore x = \boxed{1}$

이를 ㉡에 대입하면 $y = 1-2 = \boxed{-1}$

0597 답 $x=2, y=12$

$\begin{cases} y=3x+6 & \text{..... ㉠} \\ 2x+y=16 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$2x+(3x+6)=16, 5x=10 \quad \therefore x=2$

이를 ㉠에 대입하면 $y=6+6=12$

0598 답 $x=-11, y=-4$

$\begin{cases} -x+4y=-5 & \text{..... ㉠} \\ x-3y=1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉡에서 $x=3y+1$ ㉢

㉢을 ㉠에 대입하면

$-(3y+1)+4y=-5 \quad \therefore y=-4$

이를 ㉢에 대입하면 $x=-12+1=-11$

0599 답 (가) 2 (나) -14 (다) -2 (라) -4

㉠ $\times \boxed{2}$ 를 하면 $6x+2y=-20$ ㉡

㉡+㉢을 하면 $7x=\boxed{-14} \quad \therefore x=\boxed{-2}$

이를 ㉠에 대입하면

$-6+y=-10 \quad \therefore y=\boxed{-4}$

0600 답 $x=2, y=\frac{1}{2}$

$\begin{cases} 4x+2y=9 & \text{..... ㉠} \\ 3x+4y=8 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$

이를 ㉠에 대입하면

$8+2y=9, 2y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{2}$

0601 답 $x=-1, y=-4$

$\begin{cases} 3x+5y=-23 & \text{..... ㉠} \\ -x+2y=-7 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠+㉡ $\times 3$ 을 하면 $11y=-44 \quad \therefore y=-4$

이를 ㉡에 대입하면 $-x-8=-7 \quad \therefore x=-1$

0602 답 $x=-2, y=2$

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

①을 정리하면 $2x+3y=2$ $\cdots \textcircled{3}$

① $\times 2$ -③을 하면 $5y=10$ $\therefore y=2$

이를 ①에 대입하면 $x+8=6$ $\therefore x=-2$

0603 답 $x=-\frac{1}{2}, y=3$

주어진 연립방정식을 정리하면 $\begin{cases} 2x+3y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+6y=19 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

①+②을 하면 $9y=27$ $\therefore y=3$

이를 ①에 대입하면 $2x+9=8, 2x=-1$ $\therefore x=-\frac{1}{2}$

0604 답 $x=-1, y=2$

$$\begin{cases} x+1.5y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x-0.7y=-1.9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 10$ 을 하면 $10x+15y=20$ $\cdots \textcircled{3}$

② $\times 10$ 을 하면 $5x-7y=-19$ $\cdots \textcircled{4}$

③-④ $\times 2$ 를 하면 $29y=58$ $\therefore y=2$

이를 ③에 대입하면 $10x+30=20, 10x=-10$ $\therefore x=-1$

0605 답 $x=2, y=\frac{1}{5}$

$$\begin{cases} 0.3x-y=0.4 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.04x+0.3y=0.14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 10$ 을 하면 $3x-10y=4$ $\cdots \textcircled{3}$

② $\times 100$ 을 하면 $4x+30y=14$ $\cdots \textcircled{4}$

③ $\times 3$ +④을 하면 $13x=26$ $\therefore x=2$

이를 ③에 대입하면 $6-10y=4, -10y=-2$ $\therefore y=\frac{1}{5}$

0606 답 $x=3, y=-3$

$$\begin{cases} -2x+y=-9 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x+\frac{2}{5}y=\frac{3}{10} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

② $\times 10$ 을 하면 $5x+4y=3$ $\cdots \textcircled{3}$

① $\times 4$ -③을 하면 $-13x=-39$ $\therefore x=3$

이를 ①에 대입하면 $-6+y=-9$ $\therefore y=-3$

0607 답 $x=6, y=-12$

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

① $\times 4$ 를 하면 $2x-y=24$ $\cdots \textcircled{3}$

② $\times 12$ 를 하면 $3x+2y=-6$ $\cdots \textcircled{4}$

③ $\times 2$ +④을 하면 $7x=42$ $\therefore x=6$

이를 ③에 대입하면 $12-y=24$ $\therefore y=-12$

0608 답 $x=1, y=5$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

①+②을 하면 $-4x=-4$ $\therefore x=1$

이를 ①에 대입하면 $3-y=-2$ $\therefore y=5$

0609 답 $x=2, y=-3$

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2x+4y+9=y+4 & \cdots \textcircled{1} \\ y+4=3x+2y+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 정리하면 $2x+3y=-5$ $\cdots \textcircled{3}$

②을 정리하면 $3x+y=3$ $\cdots \textcircled{4}$

③-④ $\times 3$ 을 하면 $-7x=-14$ $\therefore x=2$

이를 ④에 대입하면 $6+y=3$ $\therefore y=-3$

0610 답 해가 무수히 많다.

$$\begin{cases} 3x+2y=-8 & \cdots \textcircled{1} \\ -6x-4y=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times (-2)$ =②이므로 해가 무수히 많다.

0611 답 해가 없다.

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+3y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ 을 하면 $3x+3y=21$ $\cdots \textcircled{3}$

이때 ①과 ③에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

B 유형 완성

98~109쪽

0612 답 ③

- ① 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 - ② x 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.
 - ③ $x-5y+3=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
 - ④ x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
 - ⑤ $-2y+3=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
- 따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ③이다.

0613 답 ③, ⑤

- ③ $x+3=y$ ⑤ $3x+2y=32$

0614 답 ②

$ax^2-3x+2y=4x^2+by-5$ 에서

$$(a-4)x^2-3x+(2-b)y+5=0$$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면 $a-4=0, 2-b \neq 0$ 이어야 하므로

$$a=4, b \neq 2$$

0615 답 ④

$x=-2, y=1$ 을 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

- ① $-2+1=-1$ ② $-2+7 \times 1=5$
- ③ $-2-5 \times 1=-7$ ④ $2 \times (-2)-1 \neq -3$
- ⑤ $4 \times (-2)+3 \times 1=-5$

따라서 순서쌍 $(-2, 1)$ 이 해가 아닌 것은 ④이다.

0616 답 ①, ④

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 $4x+y=5$ 에 각각 대입하면

- ① $4 \times (-5) + 25 = 5$ ② $4 \times (-3) + 7 \neq 5$
 ③ $4 \times 1 + (-1) \neq 5$ ④ $4 \times 2 + (-3) = 5$
 ⑤ $4 \times 4 + (-10) \neq 5$

따라서 $4x+y=5$ 의 해인 것은 ①, ④이다.

0617 답 ③

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 각 방정식에 대입하면

- ① $5-3 \times 1 \neq 8$
 ② $2 \times (-1) + 11 - 10 \neq 0$
 ③ $-3 \times 2 + 5 \times 3 = 9$
 ④ $5 \times 4 - 7 \times 2 \neq 7$
 ⑤ $4 \times 3 + 3 \times (-3) - 6 \neq 0$

따라서 주어진 순서쌍 (x, y)가 일차방정식의 해인 것은 ③이다.

0618 답 ④

$2x+y=17$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 15), (2, 13), (3, 11), (4, 9), (5, 7), (6, 5), (7, 3), (8, 1)의 8개이다.

0619 답 6

$x+3y-16=0$ 에 $y=0, 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 음이 아닌 정수인 해를 구하면 (16, 0), (13, 1), (10, 2), (7, 3), (4, 4), (1, 5)의 6개이다.

0620 답 ③

- ① $x+y=4$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3개이다.
 ② $x+2y=7$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 (5, 1), (3, 2), (1, 3)의 3개이다.
 ③ $4x+y=18$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (1, 14), (2, 10), (3, 6), (4, 2)의 4개이다.
 ④ $3x+4y=19$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 (5, 1), (1, 4)의 2개이다.
 ⑤ $5x+2y=16$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면 (2, 3)의 1개이다.

따라서 해의 개수가 가장 많은 것은 ③이다.

0621 답 (1) $30x+15y=180$

(2) (1, 10), (2, 8), (3, 6), (4, 4), (5, 2)

(1) (30명씩인 모듬의 학생 수)+(15명씩인 모듬의 학생 수)=180
 이므로

$$30x+15y=180 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

(2) $30x+15y=180$ 에 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면

$$(1, 10), (2, 8), (3, 6), (4, 4), (5, 2) \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타내기	40 %
② 일차방정식의 모든 해를 순서쌍으로 나타내기	60 %

0622 답 ⑤

$x=5, y=-3$ 을 $2x+ay=1$ 에 대입하면

$$10-3a=1, -3a=-9 \quad \therefore a=3$$

0623 답 -2

$x=a, y=a-1$ 을 $3x-4y=6$ 에 대입하면

$$3a-4(a-1)=6, -a=2 \quad \therefore a=-2$$

0624 답 1

$x=-3, y=-2a$ 를 $-5x+2y=3$ 에 대입하면

$$15-4a=3, -4a=-12 \quad \therefore a=3 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$x=b, y=4$ 를 $-5x+2y=3$ 에 대입하면

$$-5b+8=3, -5b=-5 \quad \therefore b=1 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a-2b=3-2 \times 1=1 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a 의 값 구하기	40 %
② b 의 값 구하기	40 %
③ $a-2b$ 의 값 구하기	20 %

0625 답 ④

$x=2, y=1$ 을 $ax-4y+10=0$ 에 대입하면

$$2a-4+10=0, 2a=-6 \quad \therefore a=-3$$

따라서 $y=7$ 을 $-3x-4y+10=0$ 에 대입하면

$$-3x-28+10=0, -3x=18 \quad \therefore x=-6$$

0626 답 ③

$x=-1, y=12$ 를 $2x+y=a$ 에 대입하면

$$-2+12=a \quad \therefore a=10$$

따라서 $x=b, y=8$ 을 $2x+y=10$ 에 대입하면

$$2b+8=10, 2b=2 \quad \therefore b=1$$

또 $x=2, y=c$ 를 $2x+y=10$ 에 대입하면

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

$$\therefore a+b+c=10+1+6=17$$

0627 답 ⑤

$x=3, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} \begin{cases} 3-3 \times (-1)=6 \\ 2 \times 3+(-1) \neq 4 \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} -3+2 \times (-1) \neq 1 \\ 3+5 \times (-1)=-2 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 3+2 \times (-1) \neq -1 \\ 5 \times 3+(-1)=14 \end{cases} \quad \textcircled{4} \begin{cases} 2 \times 3+3 \times (-1)=3 \\ -3+8 \times (-1) \neq 11 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} -2 \times 3+(-1)=-7 \\ 5 \times 3+3 \times (-1)=12 \end{cases}$$

따라서 해가 (3, -1)인 것은 ⑤이다.

0628 답 ④

$x=-3, y=4$ 를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

$$\neg. -(-3)+3 \times 4 \neq 9 \quad \neg. -3+2 \times 4=5$$

$$\neg. 2 \times (-3)-3 \times 4 \neq -15 \quad \neg. 2 \times (-3)+3 \times 4=6$$

따라서 두 일차방정식 $\neg.$, $\neg.$ 을 한 쌍으로 하는 연립방정식의 해가

$x=-3, y=4$ 이다.

0629 답 (3, 5)

x, y 의 값이 자연수일 때,

$2x+y=11$ 의 해는 (1, 9), (2, 7), (3, 5), (4, 3), (5, 1)

$x+3y=18$ 의 해는 (15, 1), (12, 2), (9, 3), (6, 4), (3, 5)

따라서 주어진 연립방정식의 해는 (3, 5)이다.
공통인 해

0630 답 3

$x=2, y=4$ 를 $ax+y=8$ 에 대입하면

$$2a+4=8, 2a=4 \quad \therefore a=2$$

$x=2, y=4$ 를 $bx+2y=6$ 에 대입하면

$$2b+8=6, 2b=-2 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a-b=2-(-1)=3$$

0631 답 ④

$x=3, y=b$ 를 $3x-5y=4$ 에 대입하면

$$9-5b=4, -5b=-5 \quad \therefore b=1$$

따라서 $x=3, y=1$ 을 $ax+2y=3$ 에 대입하면

$$3a+2=3, 3a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$

$$\therefore ab=\frac{1}{3} \times 1=\frac{1}{3}$$

0632 답 -15

$y=-5$ 를 $2x+y=9$ 에 대입하면

$$2x-5=9, 2x=14 \quad \therefore x=7 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $x=7, y=-5$ 를 $5x-2y=-3a$ 에 대입하면

$$35+10=-3a \quad \therefore a=-15 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 연립방정식을 만족시키는 x 의 값 구하기	50%
② a 의 값 구하기	50%

0633 답 4

$x=6, y=m-2$ 를 $mx+y=19$ 에 대입하면

$$6m+(m-2)=19, 7m=21 \quad \therefore m=3$$

따라서 $x=6, y=1$ 을 $x+ny=7$ 에 대입하면

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

$$\therefore m+n=3+1=4$$

0634 답 ③

$x=4, y=-2$ 를 $ax+y=10$ 에 대입하면

$$4a-2=10, 4a=12 \quad \therefore a=3$$

$x=4, y=-2$ 를 $4x+by=12$ 에 대입하면

$$16-2b=12, -2b=-4 \quad \therefore b=2$$

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 $bx+ay=-1$, 즉 $2x+3y=-1$ 에 대입하면

$$\textcircled{1} 2 \times (-5) + 3 \times 2 \neq -1$$

$$\textcircled{2} 2 \times (-3) + 3 \times 1 \neq -1$$

$$\textcircled{3} 2 \times 1 + 3 \times (-1) = -1$$

$$\textcircled{4} 2 \times 2 + 3 \times (-3) \neq -1$$

$$\textcircled{5} 2 \times 4 + 3 \times (-5) \neq -1$$

따라서 $2x+3y=-1$ 의 해인 것은 ③이다.

0635 답 ④

$$\begin{cases} x=2y+3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$3(2y+3)-2y=11, 4y=2 \quad \therefore y=\frac{1}{2}$$

이를 ①에 대입하면 $x=1+3=4$

따라서 $a=4, b=\frac{1}{2}$ 이므로 $ab=4 \times \frac{1}{2}=2$

0636 답 ②

①을 ②에 대입하면

$$5x-3(3x-7)=9, -4x=-12 \quad \therefore a=-4$$

0637 답 35

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

②에서 $y=2x+6$ $\dots\dots \textcircled{3}$

③을 ①에 대입하면

$$3x-4(2x+6)=1, -5x=25 \quad \therefore x=-5$$

이를 ③에 대입하면 $y=-10+6=-4$

따라서 $x=-5, y=-4$ 를 $3x+5y+k=0$ 에 대입하면

$$-15-20+k=0 \quad \therefore k=35$$

0638 답 ②, ④

$$\begin{cases} x=4y-8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $2(4y-8)+y=11, 9y=27 \quad \therefore y=3$

이를 ①에 대입하면 $x=12-8=4$

$x=4, y=3$ 을 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} 3 \neq -2 \times 4 + 13 \quad \textcircled{2} -3 \times 4 + 5 \times 3 = 3$$

$$\textcircled{3} 2 \times 4 + 5 \times 3 \neq 16 \quad \textcircled{4} 4 \times 4 - 3 \times 3 = 7$$

$$\textcircled{5} 7 \times 4 - 3 \neq 11$$

따라서 주어진 연립방정식의 해가 한 해가 되는 것은 ②, ④이다.

0639 답 2

$$\begin{cases} 3x-2y=16 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $\times 3$ +② $\times 2$ 를 하면 $13x=52 \quad \therefore x=4$

이를 ②에 대입하면 $8+3y=2, 3y=-6 \quad \therefore y=-2$

따라서 $a=4, b=-2$ 이므로 $a+b=4+(-2)=2$

0640 답 ②, ④

x 를 없애려면 x 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ① $\times 5, \textcircled{2} \times 4$ 를 한 후 x 의 계수의 부호가 같으므로 뺄기 빼면 된다.

즉, x 를 없애기 위해 필요한 식은 ① $\times 5 - \textcircled{2} \times 4$

y 를 없애려면 y 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ① $\times 3, \textcircled{2} \times 5$ 를 한 후 y 의 계수의 부호가 다르므로 뺄기 더하면 된다.

즉, y 를 없애기 위해 필요한 식은 ① $\times 3 + \textcircled{2} \times 5$

0641 답 19

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

① $\times 5 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $19y=38 \quad \therefore a=19$

0642 답 ③

- ① $\begin{cases} x+y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=2 \quad \therefore x=1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $1+y=4 \quad \therefore y=3$
- ② $\begin{cases} 3x+y=6 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=10 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $8x=8 \quad \therefore x=1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+y=6 \quad \therefore y=3$
- ③ $\begin{cases} x-5y=-16 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-11 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-7y=-21 \quad \therefore y=3$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-15=-16 \quad \therefore x=-1$
- ④ $\begin{cases} 2x-y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=9 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2-y=-1 \quad \therefore y=3$
- ⑤ $\begin{cases} 7x+y=10 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x-3y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $26x=26 \quad \therefore x=1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $7+y=10 \quad \therefore y=3$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

0643 답 9

- $\begin{cases} 2x-y=2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $x=3$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6-y=2 \quad \therefore y=4$ ①
 따라서 $x=3, y=4$ 를 $ax+by=3$ 에 대입하면 $3a+4b=3$
 이 식의 양변에 3을 곱하면 $9a+12b=9$ ②

채점 기준

① 연립방정식 풀기	60%
② $9a+12b$ 의 값 구하기	40%

0644 답 ③

- $\begin{cases} 4x-3y=9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=11 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $17x=51 \quad \therefore x=3$
 이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $9+2y=11, 2y=2 \quad \therefore y=1$
 따라서 $a=3, b=1$ 이므로 이를 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=-1 \\ bx+ay=5 \end{cases}$ 에 대입
 하면 $\begin{cases} 3x+y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $8x=-8 \quad \therefore x=-1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-3+y=-1 \quad \therefore y=2$

0645 답 ⑤

- 주어진 연립방정식을 정리하면 $\begin{cases} x+4y=-7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y=-8 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y=-6 \quad \therefore y=-2$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-8=-7 \quad \therefore x=1$
 $\therefore x-y=1-(-2)=3$

0646 답 1

- 주어진 연립방정식을 정리하면 $\begin{cases} -x-4y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 10x+3y=-13 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10 + \textcircled{2}$ 을 하면 $-37y=37 \quad \therefore y=-1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-x+4=5 \quad \therefore x=-1$ ①
 따라서 $1-a=-1, b=-1$ 이므로 $a=2, b=-1$ ②
 $\therefore a+b=2+(-1)=1$ ③

채점 기준

① 연립방정식 풀기	60%
② a, b 의 값 구하기	20%
③ $a+b$ 의 값 구하기	20%

0647 답 ④

- 주어진 연립방정식을 정리하면 $\begin{cases} 2x-3y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+3y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2-3y=8, -3y=6 \quad \therefore y=-2$
 따라서 $x=1, y=-2$ 를 $x-3y+1=a$ 에 대입하면
 $1+6+1=a \quad \therefore a=8$

0648 답 ⑤

- $\begin{cases} 0.5x+0.2y=3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{6}+\frac{y-8}{3}=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x+2y=30$ ③
 $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면 $x+2(y-8)=6 \quad \therefore x+2y=22$ ④
 $\textcircled{3} - \textcircled{4}$ 을 하면 $4x=8 \quad \therefore x=2$
 이를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $2+2y=22, 2y=20 \quad \therefore y=10$
 따라서 $a=2, b=10$ 이므로
 $a+b=2+10=12$

0649 답 $x=-2, y=6$

- $\begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=-3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2(x-y)=-10-y & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $3x-2y=-18$ ③
 $\textcircled{2}$ 을 정리하면 $2x-y=-10$ ④
 $\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 2$ 을 하면 $-x=2 \quad \therefore x=-2$
 이를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $-4-y=-10 \quad \therefore y=6$

0650 답 3

- $\begin{cases} \frac{x}{2}-0.6y=1.3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 0.3x+\frac{y}{5}=0.5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} \frac{x}{2}-\frac{3}{5}y=\frac{13}{10} & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{10}x+\frac{y}{5}=\frac{1}{2} & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $5x-6y=13$ ③
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $3x+2y=5$ ④
 $\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 3$ 을 하면 $14x=28 \quad \therefore x=2$
 이를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $6+2y=5, 2y=-1$
 $\therefore y=-\frac{1}{2}$ ①
 따라서 $x=2, y=-\frac{1}{2}$ 을 $x-2y=k$ 에 대입하면
 $2+1=k \quad \therefore k=3$ ②

채점 기준

i 연립방정식 풀기	70 %
ii k의 값 구하기	30 %

0651 답 $x = -\frac{1}{3}, y = -2$

$$\begin{cases} 0.0\dot{3}x - 0.0\dot{5}y = 0.1 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x - y = 1.\dot{6} & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $\frac{1}{30}x - \frac{1}{18}y = \frac{1}{10} \quad \therefore 3x - 5y = 9 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉡에서 $x - y = \frac{5}{3} \quad \therefore 3x - 3y = 5 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

㉢-㉣을 하면 $-2y = 4 \quad \therefore y = -2$

이를 ㉡에 대입하면 $3x + 6 = 5, 3x = -1 \quad \therefore x = -\frac{1}{3}$

0652 답 $x = \frac{1}{3}, y = 1$

$$\begin{cases} (x+1) : (y+3) = 1 : 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 2y+5=3(x+2y) & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $3(x+1) = y+3, 3x+3=y+3 \quad \therefore y=3x \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉡에서 $2y+5=3x+6y \quad \therefore 3x+4y=5 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

㉢을 ㉣에 대입하면 $3x+12x=5, 15x=5 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$

이를 ㉢에 대입하면 $y=1$

0653 답 8

$$\begin{cases} (1-x) : (y-3x) = 2 : 5 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x+3y=-9 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $5(1-x) = 2(y-3x), 5-5x=2y-6x$

$\therefore x-2y=-5 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉡-㉢ $\times 4$ 를 하면 $11y=11 \quad \therefore y=1$

이를 ㉢에 대입하면 $x-2=-5 \quad \therefore x=-3$

따라서 $x=-3, y=1$ 을 $-\frac{1}{3}ax+y=9$ 에 대입하면

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

0654 답 ④

$$\begin{cases} x - \frac{y-5}{2} = 8 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ (x+2) : 3 = (y-1) : 2 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ 를 하면 $2x - (y-5) = 16$

$\therefore 2x - y = 11 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉡에서 $2(x+2) = 3(y-1), 2x+4=3y-3$

$\therefore 2x-3y=-7 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

㉢-㉣을 하면 $2y=18 \quad \therefore y=9$

이를 ㉢에 대입하면 $2x-9=11, 2x=20 \quad \therefore x=10$

따라서 $a=10, b=9$ 이므로

$a+b=10+9=19$

0655 답 -12

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x+4y-1=2x+3y & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x+3y=5x+4y-9 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 정리하면 $x+y=1 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉡을 정리하면 $3x+y=9 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

㉢-㉣을 하면 $-2x=-8 \quad \therefore x=4$

이를 ㉢에 대입하면 $4+y=1 \quad \therefore y=-3$

따라서 $a=4, b=-3$ 이므로

$ab=4 \times (-3) = -12$

0656 답 ③

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 6x+7y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x+y-12=-4 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉡을 정리하면 $-2x+y=8 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉠+㉢ $\times 3$ 을 하면 $10y=20 \quad \therefore y=2$

이를 ㉢에 대입하면 $-2x+2=8, -2x=6 \quad \therefore x=-3$

$\therefore x+3y=-3+3 \times 2=3$

0657 답 ③

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} \frac{-x+y}{2} = 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{2x+4y}{3} = 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ 를 하면 $-x+y=6 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$

㉡ $\times 3$ 을 하면 $2x+4y=9 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$

㉢ $\times 2$ +㉣을 하면 $6y=21 \quad \therefore y = \frac{7}{2}$

이를 ㉢에 대입하면 $-x + \frac{7}{2} = 6 \quad \therefore x = -\frac{5}{2}$

0658 답 -6

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x+5y-4=x+y-2 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x+y-2=-x+3y-2 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$$

㉠을 정리하면 $4y=2 \quad \therefore y = \frac{1}{2}$

㉡을 정리하면 $2x-2y=0$

즉, $x=y$ 이므로 $x = \frac{1}{2} \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$

따라서 $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$ 을 $2x-ay-4=0$ 에 대입하면

$1 - \frac{1}{2}a - 4 = 0, -\frac{1}{2}a = 3 \quad \therefore a = -6 \quad \cdots \cdots \textcircled{iii}$

채점 기준

i 연립방정식 세우기	20 %
ii 연립방정식 풀기	50 %
iii a의 값 구하기	30 %

0659 답 ④

$x=-3, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -3a+b=-7 \\ -3b-a=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -3a+b=-7 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ -a-3b=1 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3$ +㉡을 하면 $-10a=-20 \quad \therefore a=2$

이를 ㉠에 대입하면 $-6+b=-7 \quad \therefore b=-1$

$\therefore a+b=2+(-1)=1$

0660 답 ④

$x=2, y=b$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} b = -6 - a \\ 18 + 2b = a \end{cases} \therefore \begin{cases} a + b = -6 & \text{..... ㉠} \\ a - 2b = 18 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $3b = -24 \therefore b = -8$

이를 ㉠에 대입하면 $a - 8 = -6 \therefore a = 2$

$\therefore a - b = 2 - (-8) = 10$

0661 답 2

$x=3, y=-2$ 를 $ax+by=5$ 에 대입하면

$$3a - 2b = 5 \quad \text{..... ㉠}$$

$x=-2, y=-7$ 을 $ax+by=5$ 에 대입하면

$$-2a - 7b = 5 \quad \text{..... ㉡} \quad \text{..... i}$$

㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 3$ 을 하면 $-25b = 25 \therefore b = -1$

이를 ㉠에 대입하면 $3a + 2 = 5, 3a = 3 \therefore a = 1$ ii

$\therefore a^2 + b^2 = 1^2 + (-1)^2 = 2$ iii

채점 기준

i a, b에 대한 식 세우기	40 %
ii a, b의 값 구하기	40 %
iii $a^2 + b^2$ 의 값 구하기	20 %

0662 답 -9

$x=2, y=-1$ 을 주어진 방정식에 대입하면

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

연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2a - b - 5 = 4 \\ 4a + 2b - 2 = 4 \end{cases} \therefore \begin{cases} 2a - b = 9 & \text{..... ㉠} \\ 2a + b = 3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $4a = 12 \therefore a = 3$

이를 ㉡에 대입하면 $6 + b = 3 \therefore b = -3$

$\therefore ab = 3 \times (-3) = -9$

0663 답 ①

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정

$$\text{식 } \begin{cases} x + y = 2 & \text{..... ㉠} \\ x + 2y = 8 & \text{..... ㉡} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

㉠-㉡을 하면 $-y = -6 \therefore y = 6$

이를 ㉠에 대입하면 $x + 6 = 2 \therefore x = -4$

따라서 $x = -4, y = 6$ 을 $2x + ky = 10$ 에 대입하면

$$-8 + 6k = 10, 6k = 18 \therefore k = 3$$

0664 답 8

$x=m, y=n$ 은 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정식

$$\begin{cases} 0.4x - 0.3y = -0.8 & \text{..... ㉠} \\ y = 3x + 1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

의 해와 같다. i

㉠ $\times 10$ 을 하면 $4x - 3y = -8$ ㉢

㉡을 ㉢에 대입하면

$$4x - 3(3x + 1) = -8, -5x = -5 \therefore x = 1$$

이를 ㉡에 대입하면 $y = 3 + 1 = 4$

$\therefore m = 1, n = 4$ ii

따라서 $x=1, y=4$ 를 $\frac{6x+y}{5} - \frac{2x-y}{2} = k$ 에 대입하면

$$\frac{6+4}{5} - \frac{2-4}{2} = k, 2 - (-1) = k \therefore k = 3 \quad \text{..... iii}$$

$$\therefore m + n + k = 1 + 4 + 3 = 8 \quad \text{..... iv}$$

채점 기준

i 주어진 연립방정식과 해가 같은 연립방정식 세우기	20 %
ii m, n의 값 구하기	40 %
iii k의 값 구하기	30 %
iv $m + n + k$ 의 값 구하기	10 %

0665 답 ⑤

$$\begin{cases} 4x = y - 5 & \text{..... ㉠} \\ x - y = 10 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠에서 $4x - y = -5$ ㉢

㉡-㉢을 하면 $-3x = 15 \therefore x = -5$

이를 ㉡에 대입하면 $-5 - y = 10 \therefore y = -15$

따라서 $x = -5, y = -15$ 를 $ax - 3y = 20$ 에 대입하면

$$-5a + 45 = 20, -5a = -25 \therefore a = 5$$

0666 답 ④

x 의 값이 y 의 값의 5배이므로 $x = 5y$

$$\begin{cases} x = 5y & \text{..... ㉠} \\ 2x - y = 9 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $10y - y = 9, 9y = 9 \therefore y = 1$

이를 ㉠에 대입하면 $x = 5$

따라서 $x = 5, y = 1$ 을 $x + 3y = a - 4$ 에 대입하면

$$5 + 3 = a - 4 \therefore a = 12$$

0667 답 4

y 의 값이 x 의 값보다 3만큼 크므로 $y = x + 3$

$$\begin{cases} y = x + 3 & \text{..... ㉠} \\ 3x + 4y = 33 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3x + 4(x + 3) = 33, 7x = 21 \therefore x = 3$

이를 ㉠에 대입하면 $y = 3 + 3 = 6$

따라서 $x = 3, y = 6$ 을 $\frac{2}{3}x + y = 2k$ 에 대입하면

$$2 + 6 = 2k, 8 = 2k \therefore k = 4$$

0668 답 6

x 와 y 의 값의 비가 2 : 3이므로

$$x : y = 2 : 3 \therefore 3x = 2y \quad \text{..... i}$$

$$\begin{cases} 3x = 2y & \text{..... ㉠} \\ x + 2y = 4 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $x + 3x = 4, 4x = 4 \therefore x = 1$

이를 ㉠에 대입하면 $3 = 2y \therefore y = \frac{3}{2}$ ii

따라서 $x = 1, y = \frac{3}{2}$ 을 $ax - 8y = -6$ 에 대입하면

$$a - 12 = -6 \therefore a = 6 \quad \text{..... iii}$$

채점 기준

i 해의 조건을 식으로 나타내기	30 %
ii x, y의 값 구하기	40 %
iii a의 값 구하기	30 %

0669 답 ①

x 와 y 의 값의 합이 3이므로 $x+y=3$

$x+y=3$, 즉 $y=-x+3$ 을 $\begin{cases} 2x+5y=k+1 \\ 3x+8y=2k \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 2x+5(-x+3)=k+1 \\ 3x+8(-x+3)=2k \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x+k=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2k=24 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-k=-2 \quad \therefore k=2$

0670 답 ⑤

$$\begin{cases} 3x-y=9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=5x-13 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x-(5x-13)=9, -2x=-4 \quad \therefore x=2$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=10-13=-3$

$x=2, y=-3$ 을 $2x+3y=a$ 에 대입하면

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

$x=2, y=-3$ 을 $bx+3y=11$ 에 대입하면

$$2b-9=11, 2b=20 \quad \therefore b=10$$

$$\therefore b-a=10-(-5)=15$$

0671 답 $m=1, n=3$

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

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $5y=-10 \quad \therefore y=-2$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-6=-4, 2x=2 \quad \therefore x=1$

$x=1, y=-2$ 를 $mx-3y=7$ 에 대입하면

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

$x=1, y=-2, m=1$ 을 $nx+my=1$ 에 대입하면

$$n-2=1 \quad \therefore n=3$$

0672 답 -6

$$\begin{cases} 3x-5y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x+7y=-9 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-17y=17 \quad \therefore y=-1$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+5=4, 3x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{3}$

$x=-\frac{1}{3}, y=-1$ 을 $3ax+by=-1$ 에 대입하면

$$-a-b=-1 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$x=-\frac{1}{3}, y=-1$ 을 $6ax-by=7$ 에 대입하면

$$-2a+b=7 \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$\textcircled{3} + \textcircled{4}$ 을 하면 $-3a=6 \quad \therefore a=-2$

이를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $2-b=-1 \quad \therefore b=3$

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

0673 답 ①

$x=5, y=7$ 은 $\begin{cases} bx-ay=-11 \\ ax-by=1 \end{cases}$ 의 해이므로

$$\begin{cases} 5b-7a=-11 \\ 5a-7b=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -7a+5b=-11 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5a-7b=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times 7$ 을 하면 $-24b=-48 \quad \therefore b=2$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $5a-14=1, 5a=15 \quad \therefore a=3$

따라서 처음 연립방정식은 $\begin{cases} 3x-2y=-11 & \cdots \cdots \textcircled{3} \\ 2x-3y=1 & \cdots \cdots \textcircled{4} \end{cases}$

$$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \times 3 \text{을 하면 } 5y=-25 \quad \therefore y=-5$$

$$\text{이를 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 2x+15=1, 2x=-14 \quad \therefore x=-7$$

0674 답 $a=-7, b=5$

$x=2, y=1$ 은 $\begin{cases} bx+ay=3 \\ ax+by=-9 \end{cases}$ 의 해이므로

$$\begin{cases} 2b+a=3 \\ 2a+b=-9 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} a+2b=3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2a+b=-9 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $3b=15 \quad \therefore b=5$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a+10=3 \quad \therefore a=-7$

0675 답 3

상수항 2를 k 로 잘못 보았다고 하면 $3x-y=k \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$

$y=3$ 을 $2x-3y=-5$ 에 대입하면

$$2x-9=-5, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

$x=2, y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6-3=k \quad \therefore k=3$

따라서 상수항 2를 3으로 잘못 보고 풀었다.

0676 답 ③

$x=2, y=3$ 은 $bx-y=1$ 의 해이므로

$$2b-3=1, 2b=4 \quad \therefore b=2$$

$x=2, y=-1$ 은 $2x+ay=3$ 의 해이므로

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

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

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $4x=4 \quad \therefore x=1$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+y=3 \quad \therefore y=1$

0677 답 12

$x=2, y=1$ 은 $ax+by=5$ 의 해이므로

$$2a+b=5 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$x=-1, y=-3$ 은 $ax+by=5$ 의 해이므로

$$-a-3b=5 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-5b=15 \quad \therefore b=-3$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-a+9=5 \quad \therefore a=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$

$x=-1, y=-3$ 은 $-2x+cy=17$ 의 해이므로

$$2-3c=17, -3c=15 \quad \therefore c=-5 \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a-b-c=4-(-3)-(-5)=12 \quad \cdots \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a, b 의 값 구하기	60%
② c 의 값 구하기	30%
③ $a-b-c$ 의 값 구하기	10%

0678 답 -10

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

$\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $12x-6y=2b \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times (-3)$ 을 하면 $-3ax-6y=12 \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$

이때 해가 무수히 많으려면 $\textcircled{3}$ 과 $\textcircled{4}$ 이 일치해야 하므로

$$12=-3a, 2b=12 \quad \therefore a=-4, b=6$$

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

0679 답 ②, ④

각 연립방정식에서 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하면

$$\begin{array}{lll} \textcircled{1} \begin{cases} 4x-8y=-4 \\ 4x-8y=1 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 2x+4y=10 \\ 2x+4y=10 \end{cases} & \textcircled{3} \begin{cases} 3x+y=6 \\ 3x+9y=30 \end{cases} \\ \textcircled{4} \begin{cases} 4x-6y=2 \\ 4x-6y=2 \end{cases} & \textcircled{5} \begin{cases} 3x-y=-2 \\ 3x-y=2 \end{cases} \end{array}$$

따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이 일치하는 연립방정식이므로 ②, ④이다.

0680 답 ④

$$\begin{cases} ax-3y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ (1-a)x+y=-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-3) \text{을 하면 } -3(1-a)x-3y=9 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

이때 해가 무수히 많으려면 ①과 ③이 일치해야 하므로

$$a=-3(1-a), a=-3+3a$$

$$-2a=-3 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

0681 답 $x=-1, y=1$

$$\begin{cases} ax+8y=-16 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-by=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times (-4) \text{를 하면 } -4x+4by=-16 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

이때 해가 무수히 많으려면 ①과 ③이 일치해야 하므로

$$a=-4, 8=4b \quad \therefore a=-4, b=2 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $a=-4, b=2$ 를 $\begin{cases} ax+y=5 \\ 3x+by=-1 \end{cases}$ 에 대입하면

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

$$\textcircled{4} \times 2 - \textcircled{5} \text{을 하면 } -11x=11 \quad \therefore x=-1$$

$$\text{이를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 4+y=5 \quad \therefore y=1 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① a, b 의 값 구하기	50 %
② 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=5 \\ 3x+by=-1 \end{cases}$ 풀기	50 %

0682 답 $-\frac{2}{3}$

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

$$\textcircled{1} \times 3 \text{을 하면 } 3x+3ay=3 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

이때 해가 없으려면 ①과 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$-2=3a \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$$

0683 답 ③

각 연립방정식에서 두 일차방정식의 x 의 계수를 같게 하면

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} -6x+4y=6 \\ -6x+4y=6 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} 10x-15y=65 \\ 10x+12y=-16 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} 6x+2y=10 \\ 6x+2y=7 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} 6x+10y=50 \\ 6x-6y=27 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 3x-2y=4 \\ 6x-4y=8 \end{cases} \text{이므로 } \begin{cases} 6x-4y=8 \\ 6x-4y=8 \end{cases} \end{array}$$

따라서 해가 없는 연립방정식은 두 일차방정식의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다른 연립방정식이므로 ③이다.

0684 답 ②

$$\begin{cases} -\frac{1}{2}x+\frac{1}{8}y=a & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-8) \text{을 하면 } 4x-y=-8a \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

이때 해가 없으려면 ②과 ③의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$2 \neq -8a \quad \therefore a \neq -\frac{1}{4}$$

0685 답 ⑤

$$\begin{cases} 2x-4y=b & \dots\dots \textcircled{1} \\ (a+2)x-6y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 \text{을 하면 } 6x-12y=3b \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 2(a+2)x-12y=18 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

이때 해가 없으려면 ③과 ④의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$6=2(a+2), 3b \neq 18$$

$$6=2(a+2) \text{에서 } a+2=3 \quad \therefore a=1$$

$$3b \neq 18 \text{에서 } b \neq 6$$

AB 유형 점검

110~112쪽

0686 답 ②, ④

① x, y 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

② $x+\frac{y}{2}-3=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

③ $x^2+y+3=0$ 이므로 x 의 차수가 2이다.

즉, 일차방정식이 아니다.

④ $x+2y+5=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

⑤ $-2y-9=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ②, ④이다.

0687 답 ④

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 $-5x+3y=1$ 에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} -5 \times (-2) + 3 \times (-3) = 1$$

$$\textcircled{2} -5 \times (-1) + 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 1$$

$$\textcircled{3} -5 \times 1 + 3 \times 2 = 1$$

$$\textcircled{4} -5 \times \frac{8}{5} + 3 \times 4 \neq 1$$

$$\textcircled{5} -5 \times 3 + 3 \times \frac{16}{3} = 1$$

따라서 $-5x+3y=1$ 의 해가 아닌 것은 ④이다.

0688 답 4

$3x+5y=65$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 (20, 1), (15, 4), (10, 7), (5, 10)의 4개이다.

0689 **답** 6

$x=2, y=4$ 를 $x+by=10$ 에 대입하면

$$2+4b=10, 4b=8 \quad \therefore b=2$$

따라서 $x=a, y=1$ 을 $x+2y=10$ 에 대입하면

$$a+2=10 \quad \therefore a=8$$

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

0690 **답** ②, ⑤

$x=1, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} \begin{cases} 1+2=3 \\ 2 \times 1 - 3 \times 2 \neq 2 \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} 1-2=-1 \\ 4 \times 1 + 3 \times 2 = 10 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 1-3 \times 2 = -5 \\ 2 \times 1 + 2 \neq 5 \end{cases} \quad \textcircled{4} \begin{cases} 3 \times 1 + 2 \neq 6 \\ 1 + 3 \times 2 = 7 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3 \times 1 + 2 \times 2 = 7 \\ 1 - 2 \times 2 = -3 \end{cases}$$

따라서 $x=1, y=2$ 가 해인 것은 ②, ⑤이다.

0691 **답** ③

$x=b, y=-1$ 을 $3x+y=5$ 에 대입하면

$$3b-1=5, 3b=6 \quad \therefore b=2$$

따라서 $x=2, y=-1$ 을 $-x+ay=-9$ 에 대입하면

$$-2-a=-9 \quad \therefore a=7$$

$$\therefore ab=7 \times 2=14$$

0692 **답** ③, ⑤

③ y 를 없애려면 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 한다.

$$\textcircled{4}, \textcircled{5} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -7y=7 \quad \therefore y=-1$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+2=10 \quad \therefore x=8$$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

0693 **답** $x=-4, y=-9$

$$\begin{cases} 0.3x-0.2(y-2)=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2}-\frac{y+1}{4}=0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 3x-2(y-2)=10 \quad \therefore 3x-2y=6 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 2x-(y+1)=0 \quad \therefore 2x-y=1 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}-\textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } -x=4 \quad \therefore x=-4$$

$$\text{이를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } -8-y=1 \quad \therefore y=-9$$

0694 **답** ⑤

$$\begin{cases} (x+3):(y+2)=5:3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-(x+5y)=-1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 3(x+3)=5(y+2) \quad \therefore 3x-5y=1 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } 2x-5y=-1 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}-\textcircled{4} \text{을 하면 } x=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 4-5y=-1, -5y=-5 \quad \therefore y=1$$

따라서 $a=2, b=1$ 이므로

$$a+b=2+1=3$$

0695 **답** -4

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

$$\textcircled{1} \times 6 \text{을 하면 } 3(x-y)=6x-2(2+y)$$

$$\therefore 3x+y=4 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 2(x-y)=x-3y$$

$$\therefore x+y=0 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}-\textcircled{4} \text{을 하면 } 2x=4 \quad \therefore x=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 2+y=0 \quad \therefore y=-2$$

따라서 $a=2, b=-2$ 이므로

$$ab=2 \times (-2)=-4$$

0696 **답** ③

$x=1, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} a+2b=6 & \therefore \begin{cases} a+2b=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5b-2a=-3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 9b=9 \quad \therefore b=1$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } a+2=6 \quad \therefore a=4$$

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

0697 **답** 1

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정

$$\text{식 } \begin{cases} -3x+y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+4y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 13y=13 \quad \therefore y=1$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x+4=2 \quad \therefore x=-2$$

따라서 $x=-2, y=1$ 을 $2x+5ky=k$ 에 대입하면

$$-4+5k=k, 4k=4 \quad \therefore k=1$$

0698 **답** 4

x 와 y 의 값의 차가 4이고 $x>y$ 이므로 $x-y=4$

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

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -6y=12 \quad \therefore y=-2$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+2=4 \quad \therefore x=2$$

따라서 $x=2, y=-2$ 를 $3x-7y=5a$ 에 대입하면

$$6+14=5a, 5a=20 \quad \therefore a=4$$

0699 **답** ⑤

상수항 11을 k 로 잘못 보았다고 하면

$$x-2y=k \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$x=9$ 를 $2x+3y=3$ 에 대입하면

$$18+3y=3, 3y=-15 \quad \therefore y=-5$$

$$x=9, y=-5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9+10=k \quad \therefore k=19$$

따라서 상수항 11을 19로 잘못 보고 풀었다.

0700 **답** ④

$$\begin{cases} -x+ay=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-6y=b & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times (-2) \text{를 하면 } 2x-2ay=-10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{3} \text{을 빼면 } 4y=b+10 \quad \therefore b \neq -10 \text{이면 } \textcircled{2}, \textcircled{3} \text{에서 } -6 \neq -2a$$

즉, y 의 계수가 다르므로 해는 1개이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

참고 $a=3, b \neq -10$ 이면 해가 없다.

0701 답 7

$$\begin{cases} y=x-4 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ y=-3x+8 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$x-4=-3x+8, 4x=12 \quad \therefore x=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } y=3-4=-1 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $x=3, y=-1$ 을 $2x-y=k$ 에 대입하면

$$6-(-1)=k \quad \therefore k=7 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 연립방정식 풀기	60 %
② k의 값 구하기	40 %

0702 답 -3

$$\begin{cases} \frac{2}{5}x+y=\frac{26}{5} & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 0.1x-0.3y=-0.9 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 5 \text{를 하면 } 2x+5y=26 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉡} \times 10 \text{을 하면 } x-3y=-9 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$$

$$\textcircled{㉢}-\textcircled{㉣} \times 2 \text{를 하면 } 11y=44 \quad \therefore y=4$$

이를 ㉣에 대입하면

$$x-12=-9 \quad \therefore x=3 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$x=3, y=4$ 를 $6x+ay=10$ 에 대입하면

$$18+4a=10, 4a=-8 \quad \therefore a=-2 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$x=3, y=4, a=-2$ 를 $ax-by=-2$ 에 대입하면

$$-6-4b=-2, -4b=4 \quad \therefore b=-1 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

$$\therefore a+b=-2+(-1)=-3 \quad \dots\dots \textcircled{iv}$$

채점 기준

① 두 연립방정식의 공통인 해 구하기	30 %
② a의 값 구하기	30 %
③ b의 값 구하기	30 %
④ a+b의 값 구하기	10 %

0703 답 -8

$$\begin{cases} x+3y=2 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ ax-by=6 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 3 \text{을 하면 } 3x+9y=6 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

이때 해가 무수히 많으려면 ㉡과 ㉢이 일치해야 하므로

$$a=3, b=-9 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$\begin{cases} -2x+4y=9 & \dots\dots \textcircled{㉣} \\ x+cy=-3 & \dots\dots \textcircled{㉤} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉣} \times (-2) \text{를 하면 } -2x-2cy=6 \quad \dots\dots \textcircled{㉥}$$

이때 해가 없으려면 ㉤과 ㉥의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$4=-2c \quad \therefore c=-2 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a+b+c=3+(-9)+(-2)=-8 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a, b의 값 구하기	40 %
② c의 값 구하기	40 %
③ a+b+c의 값 구하기	20 %

실력 향상

113쪽

0704 답 ②

$2x+3y=36$ 에 $y=1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면

$$(15, 2), (12, 4), (9, 6), (6, 8), (3, 10)$$

이 중에서 x, y 의 최소공배수가 24인 것은 $(6, 8)$ 이므로

$$x=6, y=8$$

$$\therefore x+y=6+8=14$$

0705 답 -1

$$2^x \times 4^y=32 \text{에서 } 2^x \times 2^{2y}=2^5$$

$$2^{x+2y}=2^5 \quad \therefore x+2y=5 \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$$

$$9^x \times 3^y=81 \text{에서 } 3^{2x} \times 3^y=3^4$$

$$3^{2x+y}=3^4 \quad \therefore 2x+y=4 \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면 } 3y=6 \quad \therefore y=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } x+4=5 \quad \therefore x=1$$

따라서 $x=1, y=2$ 를 $2x-ay-4=0$ 에 대입하면

$$2-2a-4=0, -2a=2 \quad \therefore a=-1$$

0706 답 11

$$\begin{cases} 4x+7y=4 \\ 6x+by=28 \end{cases} \text{의 해를 } x=m, y=n \text{이라 하면}$$

$$\begin{cases} 4m+7n=4 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 6m+bn=28 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\begin{cases} ax+2y=-15 \\ 8x+9y=5 \end{cases} \text{의 해는 } x=m+1, y=n+1 \text{이므로}$$

$$\begin{cases} a(m+1)+2(n+1)=-15 \\ 8(m+1)+9(n+1)=5 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} am+2n=-a-17 & \dots\dots \textcircled{㉢} \\ 8m+9n=-12 & \dots\dots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 4m+7n=4 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 8m+9n=-12 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면 } 5n=20 \quad \therefore n=4$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 4m+28=4, 4m=-24 \quad \therefore m=-6$$

$$m=-6, n=4 \text{를 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$-36+4b=28, 4b=64 \quad \therefore b=16$$

$$m=-6, n=4 \text{를 } \textcircled{㉢} \text{에 대입하면}$$

$$-6a+8=-a-17, -5a=-25 \quad \therefore a=5$$

$$\therefore b-a=16-5=11$$

0707 답 ③

$x=1, y=k$ 를 $4x-y=9$ 에 대입하면

$$4-k=9 \quad \therefore k=-5$$

a 를 b 로 잘못 보았으므로 $x=1, y=-5$ 를 $2x+by=7$ 에 대입하면

$$2-5b=7, -5b=5 \quad \therefore b=-1$$

이때 b 의 값이 a 의 값보다 2만큼 크므로

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

$$\text{따라서 처음 연립방정식은 } \begin{cases} 2x-3y=7 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 4x-y=9 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면 } -5y=5 \quad \therefore y=-1$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } 4x+1=9, 4x=8 \quad \therefore x=2$$

07 / 연립일차방정식의 활용

A 개념 확인

114~115쪽

0708 답 (1) $\begin{cases} x+y=84 \\ x-y=8 \end{cases}$

(2) $x=46, y=38$

(3) 38, 46

(2) $\begin{cases} x+y=84 & \text{..... ㉠} \\ x-y=8 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=92 \quad \therefore x=46$

이를 ㉠에 대입하면

$46+y=84 \quad \therefore y=38$

0709 답 (1) $\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+3y=36 \end{cases}$

(2) $x=9, y=6$

(3) 2점짜리 슛: 9개, 3점짜리 슛: 6개

(2) $\begin{cases} x+y=15 & \text{..... ㉠} \\ 2x+3y=36 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-y=-6 \quad \therefore y=6$

이를 ㉠에 대입하면

$x+6=15 \quad \therefore x=9$

0710 답 (1) $\begin{cases} x+y=11 \\ x=y-3 \end{cases}$

(2) $x=4, y=7$

(3) 가로: 4cm, 세로: 7cm

(2) $\begin{cases} x+y=11 & \text{..... ㉠} \\ x=y-3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$(y-3)+y=11, 2y=14 \quad \therefore y=7$

이를 ㉡에 대입하면 $x=4$

0711 답 (1)

	A지점~B지점	B지점~C지점	전체
거리	x km	y km	10 km
속력	시속 8 km	시속 4 km	
시간	$\frac{x}{8}$ 시간	$\frac{y}{4}$ 시간	$\frac{3}{2}$ 시간

(2) $\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=\frac{3}{2} \end{cases}$

(3) $x=8, y=2$

(4) 8 km, 2 km

(3) $\begin{cases} x+y=10 & \text{..... ㉠} \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=\frac{3}{2} & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠-㉡ $\times 8$ 을 하면 $-y=-2 \quad \therefore y=2$

이를 ㉠에 대입하면

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

0712 답 (1)

	남학생 수	여학생 수
작년	x	y
변화량	$\frac{8}{100}x$	$-\frac{5}{100}y$

(2) $\begin{cases} x+y=550 \\ \frac{8}{100}x-\frac{5}{100}y=5 \end{cases}$

(3) $x=250, y=300$

(4) 남학생: 250, 여학생: 300

(3) $\begin{cases} x+y=550 & \text{..... ㉠} \\ \frac{8}{100}x-\frac{5}{100}y=5 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 5$ +㉡ $\times 100$ 을 하면

$13x=3250 \quad \therefore x=250$

이를 ㉠에 대입하면

$250+y=550 \quad \therefore y=300$

B 유형 완성

116~127쪽

0713 답 ④

큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$\begin{cases} x+y=37 & \text{..... ㉠} \\ x=3y+5 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $(3y+5)+y=37, 4y=32 \quad \therefore y=8$

이를 ㉡에 대입하면 $x=24+5=29$

따라서 큰 수는 29이다.

0714 답 $x=14, y=4$

$\begin{cases} x=3y+2 & \therefore \begin{cases} x=3y+2 & \text{..... ㉠} \\ 2x=7y & \text{..... ㉡} \end{cases} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $2(3y+2)=7y \quad \therefore y=4$

이를 ㉠에 대입하면 $x=12+2=14$

0715 답 ③

큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$\begin{cases} x+y=48 \\ 3y-x=20 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=48 & \text{..... ㉠} \\ -x+3y=20 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $4y=68 \quad \therefore y=17$

이를 ㉠에 대입하면 $x+17=48 \quad \therefore x=31$

따라서 두 수의 차는

$31-17=14$

0716 답 64

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)-18 \end{cases} \therefore \begin{cases} x+y=10 & \text{..... ㉠} \\ -x+y=-2 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2y=8 \quad \therefore y=4$

이를 ㉠에 대입하면 $x+4=10 \quad \therefore x=6$

따라서 처음 수는 64이다.

0717 **답 18**

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} 10x+y=2(x+y) \\ 10y+x=4(10x+y)+9 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=8x & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -13x+2y=3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-13x+16x=3$, $3x=3 \quad \therefore x=1$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=8 \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$

따라서 처음 수는 18이다. $\cdots \cdots \textcircled{iii}$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ 처음 수 구하기	10 %

0718 **답 ③**

비밀번호의 백의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 100y+80+x=(100x+80+y)-198 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=-2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $2y=6 \quad \therefore y=3$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+3=8 \quad \therefore x=5$

따라서 수연이의 학교 사물함의 비밀번호는 583이다.

0719 **답 남학생: 12, 여학생: 8**

남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ \frac{81x+86y}{20}=83 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=20 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 81x+86y=1660 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 81 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-5y=-40 \quad \therefore y=8$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+8=20 \quad \therefore x=12$

따라서 남학생 수는 12, 여학생 수는 8이다.

0720 **답 ⑤**

승연이의 몸무게를 x kg, 희주의 몸무게를 y kg이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=51 \\ x=y+4 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=102 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=y+4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $(y+4)+y=102$

$2y=98 \quad \therefore y=49$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=53$

따라서 승연이의 몸무게는 53 kg이다.

0721 **답 ④**

국어 점수를 x 점, 영어 점수를 y 점이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y+78}{3}=80 \\ x:y=5:4 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=162 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x-5y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2}$ 을 하면 $9y=648 \quad \therefore y=72$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+72=162 \quad \therefore x=90$

따라서 국어 점수는 90점, 영어 점수는 72점이므로 구하는 점수의 차는

$90-72=18(\text{점})$

0722 **답 65명**

어른이 x 명, 청소년이 y 명 입장했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=150 \\ 1000x+500y=117500 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=150 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=235 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-85 \quad \therefore x=85$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $85+y=150 \quad \therefore y=65$

따라서 청소년은 65명 입장했다.

0723 **답 ③**

사탕과 아이스크림을 합하여 11개를 샀으므로 $x+y=11$

지불한 금액이 7400원이므로 $400x+900y=7400$

$$\text{따라서 연립방정식을 세우면 } \begin{cases} x+y=11 \\ 400x+900y=7400 \end{cases}$$

0724 **답 1200원**

쿠키 한 개의 가격을 x 원, 와플 한 개의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 3x+2y=7600 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=10800 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $x=1200$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3600+2y=7600$

$2y=4000 \quad \therefore y=2000$

따라서 쿠키 한 개의 가격은 1200원이다.

0725 **답 연필: 2자루, 색연필: 6자루**

연필을 x 자루, 색연필을 y 자루 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 500x+700y+1000=6200 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+7y=52 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2y=-12 \quad \therefore y=6$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+6=8 \quad \therefore x=2 \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$

따라서 연필을 2자루, 색연필을 6자루 샀다. $\cdots \cdots \textcircled{iii}$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ 연필과 색연필을 각각 몇 자루 샀는지 구하기	10 %

0726 **답 ④**

복숭아를 x 개, 자두를 y 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y+5=18 \\ 800x+200y+7500=11900 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=13 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+y=22 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-3x=-9 \quad \therefore x=3$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+y=13 \quad \therefore y=10$

따라서 자두를 10개 샀다.

0727 **답 ③**

장미 한 송이의 가격을 x 원, 백합 한 송이의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} y=x+600 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 8x+5y=14700 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $8x+5(x+600)=14700$

$13x=11700 \quad \therefore x=900$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=1500$

따라서 장미 한 송이의 가격은 900원, 백합 한 송이의 가격은 1500원
이므로 장미 5송이와 백합 3송이를 합한 가격은
 $900 \times 5 + 1500 \times 3 = 9000$ (원)

0728 답 60마리

이 농장에서 기르는 닭을 x 마리, 토끼를 y 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=180 \\ 2x+4y=600 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=180 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -120 \quad \therefore y = 120$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 120 = 180 \quad \therefore x = 60$$

따라서 이 농장에서 기르는 닭은 60마리이다.

0729 답 노새: 7자루, 당나귀: 5자루

노새의 짐을 x 자루, 당나귀의 짐을 y 자루라 하면

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

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -5 \quad \therefore y = 5$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x - 5 = 2 \quad \therefore x = 7$$

따라서 노새의 짐은 7자루, 당나귀의 짐은 5자루이다.

0730 답 ③

정삼각형을 x 개, 정사각형을 y 개 만든다고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 3x+4y=48 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -6 \quad \therefore y = 6$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 6 = 14 \quad \therefore x = 8$$

따라서 정삼각형은 8개를 만들어야 한다.

0731 답 ⑤

현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=54 \\ x+6=3(y+6)+2 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=54 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 4y = 40 \quad \therefore y = 10$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 10 = 54 \quad \therefore x = 44$$

따라서 현재 아버지의 나이는 44살이다.

0732 답 ②

현재 삼촌의 나이를 x 살, 수아의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x=4y \\ x-9=10(y-9)-3 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=4y & \cdots \textcircled{1} \\ x-10y=-84 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } -6y = -84 \quad \therefore y = 14$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 56$$

따라서 현재 삼촌의 나이는 56살, 수아의 나이는 14살이므로 구하는 나이의 차는

$$56 - 14 = 42(\text{살})$$

0733 답 33살

현재 누나의 나이를 x 살, 동생의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-y=7 \\ x-6=2(y-6) \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=-6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } y = 13$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x - 13 = 7 \quad \therefore x = 20 \quad \cdots \textcircled{ii}$$

따라서 현재 누나의 나이는 20살, 동생의 나이는 13살이므로 구하는 나이의 합은

$$20 + 13 = 33(\text{살}) \quad \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 현재 누나의 나이와 동생의 나이의 합 구하기	20%

0734 답 어머니: 45살, 딸: 15살

현재 어머니의 나이를 x 살, 딸의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-5=4(y-5) \\ x+10=2(y+10)+5 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-4y=-15 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y = -30 \quad \therefore y = 15$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x - 30 = 15 \quad \therefore x = 45$$

따라서 현재 어머니의 나이는 45살, 딸의 나이는 15살이다.

0735 답 8 cm

사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x=y-3 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 10 = 95 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y-3 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=19 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (y-3) + y = 19$$

$$2y = 22 \quad \therefore y = 11$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 8$$

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 8 cm이다.

0736 답 ④

짧은 줄의 길이를 x cm, 긴 줄의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x+y=140 \\ x=\frac{1}{2}y+17 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } \left(\frac{1}{2}y+17\right) + y = 140$$

$$\frac{3}{2}y = 123 \quad \therefore y = 82$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x = 41 + 17 = 58$$

따라서 짧은 줄의 길이는 58 cm이다.

0737 답 ②

처음 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=56 \\ 2\{(x-3)+2y\}=62 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=28 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=34 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -6 \quad \therefore y = 6$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 6 = 28 \quad \therefore x = 22$$

따라서 처음 직사각형의 가로 길이는 22 cm, 세로 길이는 6 cm

이므로 구하는 넓이는

$$22 \times 6 = 132(\text{cm}^2)$$

0738 답 32 cm

타일 한 장의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2\{3x+(x+y)\}=92 \\ 3x=5y \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 4x+y=46 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-5y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 23x = 230 \quad \therefore x = 10$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 40 + y = 46 \quad \therefore y = 6$$

따라서 타일 한 장의 긴 변의 길이는 10cm, 짧은 변의 길이는 6cm
이므로 구하는 둘레의 길이는
 $2 \times (10+6) = 32(\text{cm})$

0739 답 ②

남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = 36 \times \frac{2}{9} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=36 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=160 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $y=20$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+20=36 \quad \therefore x=16$

따라서 남학생은 16명이다.

0740 답 나무 위: 7마리, 나무 아래: 5마리

나무 위에 있는 독수리를 x 마리, 나무 아래에 있는 독수리를 y 마리
라 하면

$$\begin{cases} y-1 = \frac{1}{3}(x+y) \\ x-1 = y+1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -x+2y=3 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $y=5$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x-5=2 \quad \therefore x=7$

따라서 나무 위에 있는 독수리는 7마리, 나무 아래에 있는 독수리는
5마리이다.

0741 답 60

남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{15}{100}x + \frac{20}{100}y = 500 \times \frac{18}{100} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=500 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=1800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y = -300 \quad \therefore y=300$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+300=500 \quad \therefore x=200$

따라서 봉사 활동에 참여한 여학생 수는

$$300 \times \frac{20}{100} = 60$$

0742 답 ⑤

민지가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=72 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=112 \quad \therefore x=16$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $16+y=20 \quad \therefore y=4$

따라서 민지가 맞힌 문제 수는 16이다.

0743 답 8

A 팀의 이긴 경기 수를 x , 비긴 경기 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=18 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=38 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x = -20 \quad \therefore x=10$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $10+y=18 \quad \therefore y=8$ ②

따라서 A 팀의 비긴 경기 수는 8이다. ③

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ A 팀의 비긴 경기 수 구하기	10 %

0744 답 10

지혜가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} y = \frac{1}{4}x \\ 100x - 50y = 700 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=4y & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $8y-y=14, 7y=14 \quad \therefore y=2$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=8$

따라서 지혜가 푼 전체 문제 수는

$$8+2=10$$

0745 답 ②

혜수가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면

소희가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} 5x-3y=24 \\ 5y-3x=-8 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 5x-3y=24 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+5y=-8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $16x=96 \quad \therefore x=6$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $30-3y=24, -3y=-6 \quad \therefore y=2$

따라서 혜수가 이긴 횟수는 6이다.

0746 답 ②

준서가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면

민호가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 3y-2x=25 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+3y=25 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $5y=65 \quad \therefore y=13$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+13=20 \quad \therefore x=7$

따라서 준서가 이긴 횟수는 7이다.

0747 답 $a=1, b=3$

주희는 9번 이기고 6번 졌고, 시우는 6번 이기고 9번 졌으므로

$$\begin{cases} 9a-6b=-9 \\ 6a-9b=-21 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3a-2b=-3 & \cdots \textcircled{1} \\ 2a-3b=-7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $5b=15 \quad \therefore b=3$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3a-6=-3, 3a=3 \quad \therefore a=1 \quad \cdots \textcircled{ii}$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② a, b 의 값 구하기	50 %

0748 답 13

승우가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면

채은이가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} 4x+2 \times 4-y=29 \\ 4y+2 \times 4-x=14 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 4x-y=21 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+4y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $15y=45 \quad \therefore y=3$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-x+12=6 \quad \therefore x=6$

따라서 가위바위보를 한 총횟수는

$$6+3+4=13$$

0749 답 ④

자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{10}+\frac{y}{4}=\frac{90}{60} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y=30 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3y = -12 \quad \therefore y = 4$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+4=9 \quad \therefore x=5$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 5 km이다.

0750 답 ①

A 코스의 거리를 x km, B 코스의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+5 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{6}=2 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=x+5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=48 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3x+4(x+5)=48$

$7x=28 \quad \therefore x=4$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=9$

따라서 A 코스의 거리는 4 km, B 코스의 거리는 9 km이므로 구하는 거리의 합은

$4+9=13(\text{km})$

0751 답 ③

걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=2 \\ \frac{x}{2}+\frac{10}{60}+\frac{y}{6}=\frac{54}{60} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 15x+5y=22 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-10x = -12 \quad \therefore x = 1.2$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $1.2+y=2 \quad \therefore y=0.8$

따라서 걸어간 거리는 1.2 km이다.

0752 답 5 km

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=4 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+3y=60 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $2y=10 \quad \therefore y=5$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+5=14 \quad \therefore x=9$

따라서 내려온 거리는 5 km이다.

0753 답 14 km

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+1 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=6 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=x+1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=72 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3x+2(x+1)=72$

$5x=70 \quad \therefore x=14$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=15$

따라서 올라간 거리는 14 km이다.

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ 올라간 거리 구하기	10 %

0754 답 ③

갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x-2 \\ \frac{x}{5}+\frac{35}{60}+\frac{y}{4}=\frac{140}{60} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=x-2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=35 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4x+5(x-2)=35$

$9x=45 \quad \therefore x=5$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=3$

따라서 올 때 걸은 거리는 3 km이다.

0755 답 25분 후

동생이 출발한 지 x 분 후, 형이 출발한 지 y 분 후에 두 사람이 만났다고 하면

$$\begin{cases} x=y+15 \\ 50x=80y \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+15 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x=8y & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $5(y+15)=8y$

$3y=75 \quad \therefore y=25$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=40$

따라서 두 사람이 만나는 것은 형이 출발한 지 25분 후이다.

0756 답 2 km

두 사람이 만날 때까지 연우가 걸은 거리를 x km, 은지가 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{3}=\frac{y}{4} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=42 \quad \therefore x=6$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+y=14 \quad \therefore y=8$

따라서 두 사람이 만날 때까지 은지는 연우보다 $8-6=2(\text{km})$ 를 더 걸었다.

만렙 Note

A, B 두 사람이 서로 다른 두 지점에서 마주 보고 동시에 출발하여 만나는 경우

$$\rightarrow \begin{cases} (\text{A가 이동한 거리}) + (\text{B가 이동한 거리}) = (\text{전체 거리}) \\ (\text{A가 이동한 시간}) = (\text{B가 이동한 시간}) \end{cases}$$

0757 답 ③

승아가 출발한 지 x 분 후, 규민이가 출발한 지 y 분 후에 두 사람이 만났다고 하면

$$\begin{cases} x=y+\frac{300}{150} \\ 150x=200y \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x=4y & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3(y+2)=4y \quad \therefore y=6$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=8$

따라서 두 사람이 만나는 것은 승아가 출발한 지 8분 후이다.

0758 답 수지: 분속 100 m, 연주: 분속 50 m

수지의 속력을 분속 x m, 연주의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 30x-30y=1500 \\ 10x+10y=1500 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=50 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=150 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=200 \quad \therefore x=100$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $100+y=150 \quad \therefore y=50$

따라서 수지의 속력은 분속 100 m, 연주의 속력은 분속 50 m이다.

0768 **답 52000원**

지난달 연호의 휴대 전화 요금을 x 원, 연서의 휴대 전화 요금을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=100000 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{30}{100}y=\frac{9}{100}\times 100000 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=100000 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+6y=180000 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 7y=280000 \quad \therefore y=40000$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+40000=100000 \quad \therefore x=60000$$

따라서 이번 달 연서의 휴대 전화 요금은

$$40000+\frac{30}{100}\times 40000=52000(\text{원})$$

0769 **답 ③**

어제 남자 관람객 수를 x , 여자 관람객 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} -\frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=-5 \\ x+y=730 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -5x+4y=-500 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=730 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\downarrow 725+5=730$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}\times 4 \text{를 하면 } -9x=-3420 \quad \therefore x=380$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 380+y=730 \quad \therefore y=350$$

따라서 오늘 여자 관람객 수는

$$350+\frac{4}{100}\times 350=364$$

0770 **답 6000원**

A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=40000 \\ \frac{7}{100}x+\frac{10}{100}y=3820 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=40000 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 7x+10y=382000 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\times 7-\textcircled{2} \text{을 하면 } -3y=-102000 \quad \therefore y=34000$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+34000=40000 \quad \therefore x=6000$$

따라서 A 상품의 원가는 6000원이다.

0771 **답 ③**

A 제품을 x 개, B 제품을 y 개 구입했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=180 \\ \frac{20}{100}\times 600x+\frac{25}{100}\times 400y=19600 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=180 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x+5y=980 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\times 5-\textcircled{2} \text{을 하면 } -x=-80 \quad \therefore x=80$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 80+y=180 \quad \therefore y=100$$

따라서 B 제품은 100개 구입하였다.

0772 **답 A 제품: 15000원, B 제품: 20000원**

A 제품의 원가를 x 원, B 제품의 원가를 y 원이라 하면 두 제품 A, B의 정가는 각각

$$\left(1+\frac{20}{100}\right)x=\frac{6}{5}x(\text{원}), \left(1+\frac{30}{100}\right)y=\frac{13}{10}y(\text{원})$$

두 제품 A, B의 판매 금액은 각각

$$\left(1-\frac{10}{100}\right)\times \frac{6}{5}x=\frac{27}{25}x(\text{원}), \left(1-\frac{20}{100}\right)\times \frac{13}{10}y=\frac{26}{25}y(\text{원})$$

따라서 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=35000 \\ \left(\frac{27}{25}x-x\right)+\left(\frac{26}{25}y-y\right)=2000 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=35000 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=50000 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -x=-15000 \quad \therefore x=15000$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 15000+y=35000 \quad \therefore y=20000$$

따라서 A 제품의 원가는 15000원, B 제품의 원가는 20000원이다.

0773 **답 30일**

전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 5(x+y)=1 \\ 4x+10y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 5x+5y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+10y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\times 2-\textcircled{2} \text{을 하면 } 6x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{6}$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } \frac{5}{6}+5y=1$$

$$5y=\frac{1}{6} \quad \therefore y=\frac{1}{30}$$

따라서 B가 혼자 하면 30일이 걸린다.

0774 **답 ③**

전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 9x+2y=1 \\ 3x+6y=1 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}\times 3-\textcircled{2} \text{을 하면 } 24x=2 \quad \therefore x=\frac{1}{12}$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } \frac{3}{4}+2y=1$$

$$2y=\frac{1}{4} \quad \therefore y=\frac{1}{8}$$

따라서 A가 혼자 하면 12일이 걸린다.

0775 **답 20분**

물탱크에 가득 찬 물의 양을 1이라 하고, 두 호스 A, B로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 10x+15y=1 \\ 10y+8(x+y)=1 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 10x+15y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 8x+18y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$$

$$\textcircled{1}\times 8-\textcircled{2}\times 10 \text{을 하면 } -60y=-2 \quad \therefore y=\frac{1}{30}$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 10x+\frac{1}{2}=1$$

$$10x=\frac{1}{2} \quad \therefore x=\frac{1}{20} \quad \cdots \cdots \textcircled{ii}$$

따라서 A 호스로 물탱크에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 20분이다. $\cdots \cdots \textcircled{iii}$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ A 호스로 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간 구하기	10 %

0776 **답 ④**

벽화를 완성하는 일의 양을 1이라 하면 성인과 청소년 1명이 1시간 동안 할 수 있는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{10}$ 이다.

팀에 성인이 x 명, 청소년이 y 명 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{1}{6}x+\frac{1}{10}y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+3y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2x = -6 \quad \therefore x=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+y=8 \quad \therefore y=5$$

따라서 팀에 청소년은 5명 있다.

0777 **답 ④**

3%의 소금물의 양을 x g, 12%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{3}{100}x+\frac{12}{100}y=\frac{9}{100} \times 300 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=300 & \cdots \textcircled{1} \\ x+4y=900 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -3y = -600 \quad \therefore y=200$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+200=300 \quad \therefore x=100$$

따라서 12%의 소금물의 양은 200g이다.

0778 **답 45g**

6%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y+40=150 \\ \frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{5}{100} \times 150 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=110 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=375 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -45 \quad \therefore y=45$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+45=110 \quad \therefore x=65$$

따라서 8%의 소금물의 양은 45g이다.

0779 **답 소금물 A: 12%, 소금물 B: 6%**

소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{10}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+2y=24 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=30 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -3x = -36 \quad \therefore x=12$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 24+y=30 \quad \therefore y=6$$

따라서 소금물 A의 농도는 12%, 소금물 B의 농도는 6%이다.

0780 **답 ②**

섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{160}{100}x+\frac{120}{100}y=720 \\ \frac{6}{100}x+\frac{24}{100}y=66 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 4x+3y=1800 & \cdots \textcircled{1} \\ x+4y=1100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } -13y = -2600 \quad \therefore y=200$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x+800=1100 \quad \therefore x=300$$

따라서 식품 A는 300g을 섭취해야 한다.

참고 100g당 열량이 a kcal이면 $\rightarrow$ 1g당 열량은 $\frac{a}{100}$ kcal

0781 **답 합금 A: 10kg, 합금 B: 4kg**

필요한 합금 A의 양을 x kg, 합금 B의 양을 y kg이라 하면

$$\begin{cases} \frac{60}{100}x+\frac{50}{100}y=8 \\ \frac{40}{100}x+\frac{50}{100}y=6 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 6x+5y=80 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=60 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=20 \quad \therefore x=10$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 60+5y=80$$

$$5y=20 \quad \therefore y=4 \quad \cdots \textcircled{ii}$$

따라서 합금 A는 10kg, 합금 B는 4kg이 필요하다. $\cdots \textcircled{iii}$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 합금 A, B는 각각 몇 kg이 필요한지 구하기	10%

0782 **답 70g**

필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y=\frac{2}{3} \times 210 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y=\frac{1}{3} \times 210 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x+2y=560 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=280 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=280 \quad \therefore x=140$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 140+2y=280$$

$$2y=140 \quad \therefore y=70$$

따라서 필요한 합금 B의 양은 70g이다.

참고 금과 은이 $m:n$ 의 비율로 포함된 합금 x g에서

$$\rightarrow \text{금의 양: } \frac{m}{m+n} \times x(\text{g})$$

$$\text{은의 양: } \frac{n}{m+n} \times x(\text{g})$$

AB 유형 점검

128~130쪽

0783 **답 23**

$$\textcircled{a} \text{에서 } A=3B+3 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{b} \text{에서 } 2A=7B+1 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 2(3B+3)=7B+1$$

$$6B+6=7B+1 \quad \therefore B=5$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } A=15+3=18$$

$$\therefore A+B=18+5=23$$

0784 **답 ③**

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=(10x+y)+27 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2y=14 \quad \therefore y=7$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+7=11 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 수는 47이다.

0785 **답** 사과: 25, 배: 15사과의 개수를 x , 배의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=40 \\ \frac{1.2x+2y}{40}=1.5 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=40 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+5y=150 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y = -30 \quad \therefore y=15$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+15=40 \quad \therefore x=25$$

따라서 사과의 개수는 25, 배의 개수는 15이다.

0786 **답** ⑤떡볶이를 x 인분, 순대를 y 인분 주문했다고 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 2500x+3500y=33000 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+7y=66 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y = -6 \quad \therefore y=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=12 \quad \therefore x=9$$

따라서 세정이가 주문한 떡볶이는 9인분이다.

0787 **답** ②4명씩 탄 보트를 x 대, 5명씩 탄 보트를 y 대라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+5y=83 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -3 \quad \therefore y=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=20 \quad \therefore x=17$$

따라서 5명씩 탄 보트는 3대이다.

0788 **답** 아버지: 40살, 딸: 9살현재 아버지의 나이를 x 살, 딸의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x=y+31 \\ x+16=3(y+16)-9 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+31 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=23 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (y+31)-3y=23$$

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

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=35$$

따라서 현재 아버지의 나이는 35살, 딸의 나이는 4살이므로 5년 후의 아버지의 나이는 $35+5=40$ (살), 딸의 나이는 $4+5=9$ (살)이다.**0789** **답** 20명찬성한 회원을 x 명, 반대한 회원을 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x=y+10 \\ x=\frac{3}{4}(x+y) \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+10 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } (y+10)-3y=0$$

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

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=15$$

따라서 찬성한 회원은 15명, 반대한 회원은 5명이므로 이 동아리의 전체 회원은

$$15+5=20(\text{명})$$

0790 **답** ②은우가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=50 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=80 \quad \therefore x=16$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 16+y=30 \quad \therefore y=14$$

따라서 은우가 틀린 문제 수는 14이다.

0791 **답** ②A가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면B가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} 3x-y=16 \\ 3y-x=8 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x-y=16 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+3y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=56 \quad \therefore x=7$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 21-y=16 \quad \therefore y=5$$

따라서 두 사람이 가위바위보를 한 총횟수는

$$7+5=12$$

0792 **답** 19 km올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{330}{60} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=x+1 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=66 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 4x+3(x+1)=66$$

$$7x=63 \quad \therefore x=9$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y=10$$

따라서 서준이가 걸은 전체 거리는

$$9+10=19(\text{km})$$

0793 **답** 30분 후동생이 출발한 지 x 분 후, 언니가 출발한 지 y 분 후에 공원의 정문에 도착한다고 하면

$$\begin{cases} x=y+60 \\ 60x=180y \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+60 & \cdots \textcircled{1} \\ x=3y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 3y=y+60$$

$$2y=60 \quad \therefore y=30$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=90$$

따라서 언니가 공원의 정문에 도착하는 것은 출발한 지 30분 후이다.

0794 **답** ⑤현수의 속력을 분속 x m, 친구의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 75x-75y=7500 \\ 15x+15y=7500 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=100 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=500 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=600 \quad \therefore x=300$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 300+y=500 \quad \therefore y=200$$

따라서 현수의 속력은 분속 300 m이다.

0795 **답** 시속 10 km정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 $(x-y)$ km, 강을 따라 내려올 때의 배의 속력은 시속 $(x+y)$ km이므로

$$\begin{cases} 4(x-y)=32 \\ \frac{160}{60}(x+y)=32 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=20 \quad \therefore x=10$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 10+y=12 \quad \therefore y=2$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 10 km이다.

0796 답 ③

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면 길이가 1200 m 인 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(1200+x)$ m, 길이가 600 m인 다리를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(600+x)$ m 이므로

$$\begin{cases} 1200+x=50y \\ 600+x=30y \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-50y=-1200 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x-30y=-600 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠}-\textcircled{㉡} \text{을 하면 } -20y=-600 \quad \therefore y=30$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } x-900=-600 \quad \therefore x=300$$

따라서 기차의 속력은 초속 30 m이다.

0797 답 ③

A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=45000 \\ \frac{10}{100}x+\frac{20}{100}y=6500 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=45000 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x+2y=65000 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠}-\textcircled{㉡} \text{을 하면 } -y=-20000 \quad \therefore y=20000$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } x+20000=45000 \quad \therefore x=25000$$

따라서 B 상품의 판매 가격은

$$\left(1+\frac{20}{100}\right) \times 20000=24000(\text{원})$$

0798 답 4일

전체 일의 양을 1이라 하고, 민서와 진우가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)=1 \\ 6x+2y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x+3y=1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 6x+2y=1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면 } 4y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{4}$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 3x+\frac{3}{4}=1, 3x=\frac{1}{4} \quad \therefore x=\frac{1}{12}$$

따라서 진우가 혼자 하면 4일이 걸린다.

0799 답 20 g

10 %의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{10}{100}x+y=\frac{19}{100} \times 200 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x+10y=380 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠}-\textcircled{㉡} \text{을 하면 } -9y=-180 \quad \therefore y=20$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } x+20=200 \quad \therefore x=180$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 20 g이다.

0800 답 ④

사용된 두부의 양을 x g, 오이의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=220 \\ \frac{84}{100}x+\frac{10}{100}y=170 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=220 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 42x+5y=8500 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 5 - \textcircled{㉡} \text{을 하면 } -37x=-7400 \quad \therefore x=200$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 200+y=220 \quad \therefore y=20$$

따라서 사용된 두부의 양은 200 g, 오이의 양은 20 g이다.

0801 답 121 cm²

정삼각형의 한 변의 길이를 x cm, 정사각형의 한 변의 길이를 y cm 라 하면

$$\begin{cases} 3x+4y=128 \\ x=3y-5 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{㉠} \quad \cdots \textcircled{㉡} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\textcircled{㉡} \text{을 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 3(3y-5)+4y=128$$

$$13y=143 \quad \therefore y=11$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } x=28$$

따라서 정사각형의 넓이는

$$11 \times 11=121(\text{cm}^2)$$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	40 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ 정사각형의 넓이 구하기	20 %

0802 답 7 km

A 지점에서 B 지점까지의 거리를 x km, B 지점에서 C 지점까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{100}{60} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=9 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x+2y=20 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡} \text{을 하면 } -x=-2 \quad \therefore x=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 2+y=9 \quad \therefore y=7$$

따라서 B 지점에서 C 지점까지의 거리는 7 km이다.

채점 기준

① 연립방정식 세우기	50 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ B 지점에서 C 지점까지의 거리 구하기	10 %

0803 답 564 kg

작년 한라봉의 수확량을 x kg, 천혜향의 수확량을 y kg이라 하면

$$\begin{cases} x+y=3000 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{14}{100}y=300 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{3300}-3000=300(\text{kg}) \end{matrix}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=3000 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -3x+7y=15000 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \cdots \textcircled{i}$$

$$\textcircled{㉠} \times 3 + \textcircled{㉡} \text{을 하면 } 10y=24000 \quad \therefore y=2400$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } x+2400=3000 \quad \therefore x=600$$

따라서 올해 한라봉의 수확량은

$$600-600 \times \frac{6}{100}=564(\text{kg}) \quad \cdots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 연립방정식 세우기	40 %
② 연립방정식 풀기	40 %
③ 올해 한라봉의 수확량 구하기	20 %

실력 향상

131쪽

0804 답 ③

B 지점에서 탄 승객을 x 명, 내린 승객을 y 명이라 하면

$$\begin{cases} 30+x-y=26 \\ 1000x+1200y+1500(30-y)=47300 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-y=-4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 10x-3y=23 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①×3-②을 하면 $-7x=-35$ $\therefore x=5$
 이를 ①에 대입하면 $5-y=-4$ $\therefore y=9$
 따라서 B 지점에서 탄 승객과 내린 승객은 모두
 $5+9=14$ (명)

다른 풀이

B 지점에서 탄 승객을 x 명, 내린 승객을 y 명이라 하면

$$\begin{cases} 30+x-y=26 \\ 1000x+1200y+1500(26-x)=47300 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x-y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -5x+12y=83 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×5+②을 하면 $7y=63$ $\therefore y=9$
 이를 ①에 대입하면 $x-9=-4$ $\therefore x=5$
 따라서 B 지점에서 탄 승객과 내린 승객은 모두
 $5+9=14$ (명)

0805 **답** ②

합격자 중 남자는 $150 \times \frac{3}{5}=90$ (명), 여자는 $150 \times \frac{2}{5}=60$ (명)

입사 지원자 중 남자를 x 명, 여자를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x:y=4:3 \\ (x-90):(y-60)=1:1 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 3x-4y=0 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-y=30 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②×3을 하면 $-y=-90$ $\therefore y=90$
 이를 ②에 대입하면 $x-90=30$ $\therefore x=120$
 따라서 입사 지원자 수는
 $120+90=210$

0806 **답** ④

A 기계 한 대, B 기계 한 대가 1분 동안 만들 수 있는 물건의 개수를
 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} (3x+2y) \times 4=100 \\ (4x+y) \times 5=100 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 3x+2y=25 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+y=20 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②×2를 하면 $-5x=-15$ $\therefore x=3$
 이를 ②에 대입하면 $12+y=20$ $\therefore y=8$
 이때 A 기계 2대와 B 기계 3대를 동시에 사용하여 물건 100개를 만
 드는 데 걸리는 시간을 a 분이라 하면
 $(2 \times 3 + 3 \times 8) \times a = 100$ $\therefore a = \frac{10}{3}$

따라서 $\frac{10}{3}$ ($=3\frac{20}{60}$)분, 즉 3분 20초가 걸린다.

0807 **답** 100만 원

제품 A를 x 개, 제품 B를 y 개 만들었다고 하면

$$\begin{cases} 4x+2y=40 \\ 3x+5y=58 \end{cases} \therefore \begin{cases} 2x+y=20 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x+5y=58 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×5-②을 하면 $7x=42$ $\therefore x=6$
 이를 ①에 대입하면 $12+y=20$ $\therefore y=8$
 따라서 제품 A는 6개, 제품 B는 8개를 만들었으므로 총이익은
 $6 \times 6 + 8 \times 8 = 100$ (만 원)

08 / 일차함수와 그 그래프

A 개념 확인

134~137쪽

0808 **답** ○

x	1	2	3	4	...
y	3	4	5	6	...

0809 **답** ×

x	1	2	3	4	...
y	없다.	1	1, 2	1, 2, 3	...

0810 **답** ○

x	1	2	3	4	...
y	1	4	9	16	...

0811 **답** 12

$$f(2)=6 \times 2=12$$

0812 **답** -18

$$f(-3)=6 \times (-3)=-18$$

0813 **답** 2

$$f\left(\frac{1}{3}\right)=6 \times \frac{1}{3}=2$$

0814 **답** -15

$$f\left(-\frac{5}{2}\right)=6 \times \left(-\frac{5}{2}\right)=-15$$

0815 **답** -6

$$f(3)=-\frac{18}{3}=-6$$

0816 **답** 3

$$f(-6)=-\frac{18}{-6}=3$$

0817 **답** 2

$$f(-9)=-\frac{18}{-9}=2$$

0818 **답** -36

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=-18 \div \frac{1}{2}=-18 \times 2=-36$$

0819 **답** ×

0820 **답** ×

0821 **답** ○

$$y=\frac{5-x}{3}=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$$

0822 **답** ×

$$y=x(x-1)=x^2-x$$

0823 답 $y=3x$, 일차함수이다.

0824 답 $y=\pi x^2$, 일차함수가 아니다.

0825 답 $y=\frac{10}{x}$, 일차함수가 아니다.

0826 답 7

0827 답 -3

0828 답 $y=-x+5$

0829 답 $y=\frac{1}{2}x-1$

0830 답 x 절편: 3, y 절편: 2

0831 답 x 절편: 2, y 절편: -1

0832 답 x 절편: -3, y 절편: 3

$y=0$ 일 때, $0=x+3 \quad \therefore x=-3$

$x=0$ 일 때, $y=3$

0833 답 x 절편: 4, y 절편: 8

$y=0$ 일 때, $0=-2x+8, 2x=8 \quad \therefore x=4$

$x=0$ 일 때, $y=8$

0834 답 x 절편: 6, y 절편: -1

$y=0$ 일 때, $0=\frac{1}{6}x-1, \frac{1}{6}x=1 \quad \therefore x=6$

$x=0$ 일 때, $y=-1$

0835 답 x 절편: -10, y 절편: -4

$y=0$ 일 때, $0=-\frac{2}{5}x-4, \frac{2}{5}x=-4 \quad \therefore x=-10$

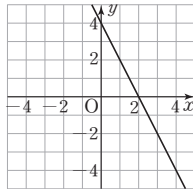
$x=0$ 일 때, $y=-4$

0836 답 2, 4, 그래프: 풀이 참조

$y=0$ 일 때, $0=-2x+4, 2x=4 \quad \therefore x=2$

$x=0$ 일 때, $y=4$

따라서 x 절편은 2, y 절편은 4이므로 두 점 (2, 0), (0, 4)를 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

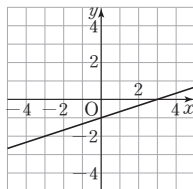


0837 답 3, -1, 그래프: 풀이 참조

$y=0$ 일 때, $0=\frac{1}{3}x-1, \frac{1}{3}x=1 \quad \therefore x=3$

$x=0$ 일 때, $y=-1$

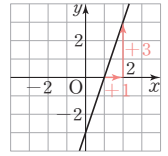
따라서 x 절편은 3, y 절편은 -1이므로 두 점 (3, 0), (0, -1)을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



0838 답 3

그래프가 두 점 (1, 0), (2, 3)을 지나므로 x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 3만큼 증가한다.

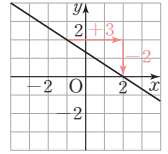
따라서 기울기는 $\frac{3}{1}=3$ 이다.



0839 답 $-\frac{2}{3}$

그래프가 두 점 (-1, 2), (2, 0)을 지나므로 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 감소한다.

따라서 기울기는 $\frac{-2}{3}=-\frac{2}{3}$ 이다.



0840 답 6

기울기가 $\frac{3}{4}$ 이므로 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8}=\frac{3}{4}$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량})=6$

0841 답 4

$\frac{-8-0}{0-2}=\frac{-8}{-2}=4$

0842 답 -1

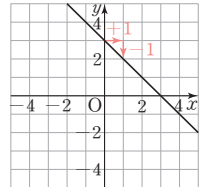
$\frac{2-6}{5-1}=\frac{-4}{4}=-1$

0843 답 $-\frac{5}{3}$

$\frac{-4-1}{1-(-2)}=\frac{-5}{3}=-\frac{5}{3}$

0844 답 -1, 3, 그래프: 풀이 참조

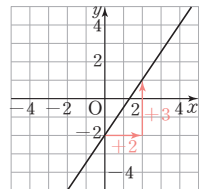
기울기는 -1, y 절편은 3이므로 점 (0, 3)과 점 (0, 3)에서 x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 1만큼 감소한 점 (1, 2)를 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



0845 답 $\frac{3}{2}$, -2, 그래프: 풀이 참조

기울기는 $\frac{3}{2}$, y 절편은 -2이므로 점 (0, -2)

와 점 (0, -2)에서 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 3만큼 증가한 점 (2, 1)을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



B 유형 완성

138~147쪽

0846 답 ②

①	x	1	2	3	4	...
	y	1	2	2	3	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

② $x=2$ 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.

③	x	1	2	3	4	...
	y	79	78	77	76	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

④ $y=\frac{36}{x} \Rightarrow$ 반비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $y=60x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ②이다.

0847 답 ②

ㄱ.	x	1	2	3	4	...
	y	2	2	6	4	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

ㄴ. $x=6$ 일 때, $6=2 \times 3$ 의 소인수는 2, 3이다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

ㄷ.	x	1	2	3	4	...
	y	46	47	48	49	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

ㄹ. 키가 x cm로 같더라도 몸무게는 사람에 따라 다를 수 있다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

0848 답 14

$$f(-3)=-\frac{24}{-3}=8, f(4)=-\frac{24}{4}=-6$$

$$\therefore f(-3)-f(4)=8-(-6)=14$$

0849 답 ①, ⑤

$$① f(0)=5 \times 0=0$$

$$② f(-1)=5 \times (-1)=-5$$

$$③ f\left(-\frac{1}{10}\right)=5 \times \left(-\frac{1}{10}\right)=-\frac{1}{2}$$

$$④ f\left(\frac{2}{5}\right)=5 \times \frac{2}{5}=2$$

$$⑤ f(3)=5 \times 3=15, f(-5)=5 \times (-5)=-25$$

$$\therefore f(3)+f(-5)=15+(-25)=-10$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

0850 답 ㄴ, ㄷ

$$ㄱ. f(4)=12 \times 4=48$$

$$ㄴ. f(4)=-\frac{12}{4}=-3$$

$$ㄷ. f(4)=-\frac{3}{4} \times 4=-3$$

$$ㄹ. f(4)=-\frac{4}{3 \times 4}=-\frac{1}{3}$$

따라서 $f(4)=-3$ 을 만족시키는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0851 답 ⑤

$$19를 5로 나눈 나머지는 4이므로 f(19)=4$$

$$62를 5로 나눈 나머지는 2이므로 f(62)=2$$

$$\therefore f(19)+f(62)=4+2=6$$

0852 답 14

$$f(a)=-2에서 -\frac{a}{9}=-2 \quad \therefore a=18$$

$$f(36)=-\frac{36}{9}=-4 \quad \therefore b=-4$$

$$\therefore a+b=18+(-4)=14$$

채점 기준

㉠ a 의 값 구하기	40 %
㉡ b 의 값 구하기	40 %
㉢ $a+b$ 의 값 구하기	20 %

0853 답 ②

$$f(-1)=-6에서 \frac{a}{-1}=-6 \quad \therefore a=6$$

$$따라서 f(x)=\frac{6}{x}이므로$$

$$2f(3)-f(-2)=2 \times \frac{6}{3}-\frac{6}{-2}=7$$

0854 답 ②

$$ㄱ. y=\frac{1}{5}x-\frac{1}{5} \quad ㄴ. y=\frac{1}{2}x+2 \quad ㄷ. y=-\frac{7}{x}$$

$$ㄹ. y=-2 \quad ㅁ. y=x+1 \quad ㅂ. y=x^2+3x$$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ㄱ, ㄴ, ㅁ이다.

0855 답 ③

$$① y=\frac{1}{2} \times x \times 10에서 y=5x \quad ② y=24-x$$

$$③ y=\frac{120}{x} \quad ④ y=100-5x$$

$$⑤ y=60x$$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ③이다.

0856 답 ②

$$y=2x(ax-1)+bx+1에서 y=2ax^2+(b-2)x+1$$

이 함수가 x 에 대한 일차함수가 되려면

$$2a=0, b-2 \neq 0 \quad \therefore a=0, b \neq 2$$

0857 답 ④

$$f(1)=-3에서 -1+a=-3 \quad \therefore a=-2$$

$$따라서 f(x)=-x-2이므로$$

$$f(-4)=-(-4)-2=2$$

0858 답 16

$$f(7)=2 \times 7-1=13, f(-1)=2 \times (-1)-1=-3$$

$$\therefore f(7)-f(-1)=13-(-3)=16$$

0859 [답] ③

$$f(-4) = -3 \times (-4) + 7 = 19 \quad \therefore a = 19$$

$$f(b) = 1 \text{에서 } -3b + 7 = 1$$

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

$$\therefore a - b = 19 - 2 = 17$$

0860 [답] ②

$$f(3) = a + 7 \text{에서 } 3a - 5 = a + 7$$

$$2a = 12 \quad \therefore a = 6$$

따라서 $f(x) = 6x - 5$ 이므로

$$f(a) = f(6) = 36 - 5 = 31$$

0861 [답] 9

$$f(-3) = 1 \text{에서 } -3a + b = 1 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$f(7) = 11 \text{에서 } 7a + b = 11 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $a = 1, b = 4$ i

따라서 $f(x) = x + 4$ 이므로

$$f(5) = 5 + 4 = 9 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

i a, b의 값 구하기	60 %
ii f(5)의 값 구하기	40 %

0862 [답] ③

$y = -\frac{1}{4}x + 5$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

① $6 = -\frac{1}{4} \times (-4) + 5$ ② $\frac{21}{4} = -\frac{1}{4} \times (-1) + 5$

③ $\frac{17}{4} \neq -\frac{1}{4} \times 1 + 5$ ④ $\frac{9}{2} = -\frac{1}{4} \times 2 + 5$

⑤ $4 = -\frac{1}{4} \times 4 + 5$

따라서 $y = -\frac{1}{4}x + 5$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

0863 [답] ⑤

$y = \frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프가 점 $(-6, p)$ 를 지나므로

$$p = \frac{2}{3} \times (-6) - 5 = -9$$

$y = \frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프가 점 $(q, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = \frac{2}{3}q - 5, \frac{2}{3}q = 2 \quad \therefore q = 3$$

$$\therefore p + q = -9 + 3 = -6$$

0864 [답] 2

$y = ax - 2$ 의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3 = 2a - 2, 2a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

따라서 $y = \frac{5}{2}x - 2$ 의 그래프가 점 $(k-4, k)$ 를 지나므로

$$k = \frac{5}{2}(k-4) - 2, k = \frac{5}{2}k - 12$$

$$\frac{3}{2}k = 12 \quad \therefore k = 8$$

$$\therefore 4a - k = 4 \times \frac{5}{2} - 8 = 2$$

0865 [답] 18

$y = ax + 3$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로

$$b = a + 3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$y = 4x - 7$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로

$$b = 4 \times 1 - 7 = -3$$

이를 ①에 대입하면

$$-3 = a + 3 \quad \therefore a = -6 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$\therefore ab = -6 \times (-3) = 18 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

i a, b의 값 구하기	80 %
ii ab의 값 구하기	20 %

0866 [답] 11

$y = 5x - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하면

$$y = 5x - 2 + a$$

따라서 $y = 5x - 2 + a$ 와 $y = bx + 4$ 가 같으므로

$$5 = b, -2 + a = 4 \quad \therefore a = 6, b = 5$$

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

0867 [답] ③

$y = -6x - 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 6만큼 평행이동하면

$$y = -6x - 4 + 6 \quad \therefore y = -6x + 2$$

0868 [답] ④, ⑤

④ $y = 8x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 9만큼 평행이동하면

$$y = 8x + 9 \text{의 그래프와 겹쳐진다.}$$

⑤ $y = 8x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -8 만큼 평행이동하면

$$y = 8x - 8, \text{ 즉 } y = 8(x-1) \text{의 그래프와 겹쳐진다.}$$

참고 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 평행이동하여도 a 의 값이 변하지 않는다.

0869 [답] -10

$y = ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동하면

$$y = ax + 3 - 7 \quad \therefore y = ax - 4$$

따라서 $y = ax - 4$ 와 $y = \frac{5}{2}x + b$ 가 같으므로

$$a = \frac{5}{2}, -4 = b$$

$$\therefore ab = \frac{5}{2} \times (-4) = -10$$

0870 [답] 1

$y = -x - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 8만큼 평행이동하면

$$y = -x - 2 + 8 \quad \therefore y = -x + 6$$

$y = -x + 6$ 의 그래프가 점 $(m, 5)$ 를 지나므로

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

0871 [답] ④

$y = 3x + 7$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면

$$y = 3x + 7 - 5 \quad \therefore y = 3x + 2$$

$y=3x+2$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

- ① $-10=3 \times (-4)+2$ ② $-1=3 \times (-1)+2$
 ③ $2=3 \times 0+2$ ④ $12 \neq 3 \times 2+2$
 ⑤ $17=3 \times 5+2$

따라서 $y=3x+2$ 의 그래프가 지나지 않는 점은 ④이다.

0872 답 -4

$y=\frac{3}{2}x-1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면

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

$y=\frac{3}{2}x-1+k$ 의 그래프가 점 $(-2, -8)$ 을 지나므로

$$-8=\frac{3}{2} \times (-2)-1+k \quad \therefore k=-4$$

0873 답 ④

$y=2x+a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면

$$y=2x+a+3$$

$y=2x+a+3$ 의 그래프가 점 $(-3, -1)$ 을 지나므로

$$-1=2 \times (-3)+a+3 \quad \therefore a=2$$

따라서 $y=2x+5$ 의 그래프가 점 $(b, 9)$ 를 지나므로

$$9=2b+5, 2b=4 \quad \therefore b=2$$

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

0874 답 -3

$y=ax-3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면

$$y=ax-3+b \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y=ax-3+b$ 의 그래프가 점 $(4, 1)$ 을 지나므로

$$1=4a-3+b \quad \therefore 4a+b=4 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$y=ax-3+b$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지나므로

$$4=-2a-3+b \quad \therefore 2a-b=-7 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

$$\textcircled{ii}, \textcircled{iii} \text{을 연립하여 풀면 } a=-\frac{1}{2}, b=6 \quad \dots\dots \textcircled{iv}$$

$$\therefore ab=-\frac{1}{2} \times 6=-3 \quad \dots\dots \textcircled{v}$$

채점 기준

① 평행이동한 그래프의 식 구하기	30%
② a, b 의 값 구하기	60%
③ ab 의 값 구하기	10%

0875 답 ④

$$y=0 \text{일 때, } 0=-3x+9, 3x=9 \quad \therefore x=3$$

$$x=0 \text{일 때, } y=9$$

따라서 x 절편은 3, y 절편은 9이므로 $a=3, b=9$

$$\therefore a+b=3+9=12$$

0876 답 ⑤

$$\textcircled{1} y=0 \text{일 때, } 0=-2x+4, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{2} y=0 \text{일 때, } 0=-\frac{1}{2}x+1, \frac{1}{2}x=1 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{3} y=0 \text{일 때, } 0=\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}x=\frac{2}{3} \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{4} y=0 \text{일 때, } 0=x-2 \quad \therefore x=2$$

즉, x 절편은 2이다.

$$\textcircled{5} y=0 \text{일 때, } 0=4x-\frac{1}{2}, 4x=\frac{1}{2} \quad \therefore x=\frac{1}{8}$$

즉, x 절편은 $\frac{1}{8}$ 이다.

따라서 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0877 답 ②

$y=\frac{5}{6}x-4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 같아야 한다.

$y=\frac{5}{6}x-4$ 의 그래프의 y 절편은 -4 이고, 각 일차함수의 그래프의 y 절편을 구하면 다음과 같다.

- ① -2 ② -4 ③ 4 ④ -3 ⑤ $\frac{5}{6}$

따라서 $y=\frac{5}{6}x-4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나는 것은 ②이다.

만렙 Note

- (1) 두 일차함수의 그래프가 x 축 위에서 만난다. $\Rightarrow x$ 절편이 같다.
 (2) 두 일차함수의 그래프가 y 축 위에서 만난다. $\Rightarrow y$ 절편이 같다.

0878 답 4

$y=-\frac{1}{2}x+k$ 의 그래프의 x 절편이 8이므로

$$0=-\frac{1}{2} \times 8+k \quad \therefore k=4$$

따라서 $y=-\frac{1}{2}x+4$ 의 그래프의 y 절편은 4이다.

0879 답 4

$y=2x+6$ 의 그래프의 y 절편은 6이다.

따라서 $y=-\frac{2}{3}x+a$ 의 그래프의 x 절편이 6이므로

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

다른 풀이

$y=2x+6$ 의 그래프의 y 절편은 6이고, $y=-\frac{2}{3}x+a$ 의 그래프의 x

절편은 $\frac{3}{2}a$ 이므로

$$6=\frac{3}{2}a \quad \therefore a=4$$

0880 답 ①

두 그래프가 x 축 위에서 만나므로 두 그래프의 x 절편이 같다.

즉, $y=3x+1$ 의 그래프의 x 절편이 $-\frac{1}{3}$ 이므로 $y=ax-2$ 의 그래프의 x 절편도 $-\frac{1}{3}$ 이다.

$$\text{따라서 } 0=-\frac{1}{3}a-2 \text{이므로 } \frac{1}{3}a=-2 \quad \therefore a=-6$$

0881 답 15

$y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편이 4이므로

$$0=4a+b \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$y=ax+b$ 의 그래프의 y 절편이 -12 이므로 $b=-12$
 이를 ㉠에 대입하면 $0=4a-12$, $4a=12$ $\therefore a=3$ ①
 $\therefore a-b=3-(-12)=15$ ②

채점 기준

① a, b 의 값 구하기	80 %
② $a-b$ 의 값 구하기	20 %

0882 ④

$y=-3x+p$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동하면
 $y=-3x+p-1$
 $y=-3x+p-1$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{p-1}{3}$, y 절편은 $p-1$ 이므로
 $\frac{p-1}{3}+p-1=4$ 에서 $p-1+3(p-1)=12$
 $4p-4=12$, $4p=16$ $\therefore p=4$

0883 ④

(기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{3}{2}$
 따라서 기울기가 $\frac{3}{2}$ 인 것은 ④이다.

0884 ②

$y=x-\frac{4}{3}$ 의 그래프의 기울기는 1 , x 절편은 $\frac{4}{3}$, y 절편은 $-\frac{4}{3}$ 이므로
 $p=1$, $q=\frac{4}{3}$, $r=-\frac{4}{3}$
 $\therefore p-q+r=1-\frac{4}{3}+\left(-\frac{4}{3}\right)=-\frac{5}{3}$

0885 ① -10

a (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-8}{4} = -2$ 이므로
 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{5} = -2$ $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -10$

0886 ①

(기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로
 $-6 = \frac{-3-9}{k-2}$, $-6(k-2) = -12$, $k-2=2$ $\therefore k=4$

0887 ① -3

(기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{f(3)-f(-2)}{3-(-2)} = \frac{-15}{5} = -3$

0888 ③

$\frac{19-k}{4-(-3)}=2$ 이므로 $19-k=14$ $\therefore k=5$

0889 ②

$y=f(x)$ 의 그래프가 두 점 $(0, 1)$, $(1, 3)$ 을 지나므로
 $m = \frac{3-1}{1-0} = 2$
 $y=g(x)$ 의 그래프가 두 점 $(1, 3)$, $(4, 0)$ 을 지나므로
 $n = \frac{0-3}{4-1} = -1$
 $\therefore m-n=2-(-1)=3$

0890 ⑦

$\frac{-8a-a}{7-1} = -3$ 이므로
 $-9a = -18$ $\therefore a=2$ ①
 따라서 일차함수 $y=-3x+b$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -3 \times 1 + b$ $\therefore b=5$ ②
 $\therefore a+b=2+5=7$ ③

채점 기준

① a 의 값 구하기	40 %
② b 의 값 구하기	40 %
③ $a+b$ 의 값 구하기	20 %

다른 풀이

$y=-3x+b$ 의 그래프가 점 $(1, a)$ 를 지나므로
 $a = -3 \times 1 + b$ $\therefore a-b = -3$ ㉠
 $y=-3x+b$ 의 그래프가 점 $(7, -8a)$ 를 지나므로
 $-8a = -3 \times 7 + b$ $\therefore 8a+b = 21$ ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=2$, $b=5$
 $\therefore a+b=2+5=7$

0891 ① $\frac{1}{4}$

$y=-2x+8$ 의 그래프의 x 절편은 4
 $y=3x-1$ 의 그래프의 y 절편은 -1
 즉, $y=f(x)$ 의 그래프의 x 절편은 4 , y 절편은 -1 이다.
 따라서 $y=f(x)$ 의 그래프가 두 점 $(4, 0)$, $(0, -1)$ 을 지나므로
 (기울기) = $\frac{-1-0}{0-4} = \frac{1}{4}$

0892 ②

세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.
 따라서 $\frac{4-(-2)}{2-(-1)} = \frac{a-4}{3-2}$ 이므로
 $2=a-4$ $\therefore a=6$

0893 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 $\frac{6-(-9)}{1-(-4)} = \frac{4m+1-6}{m-1}$ 이므로 ①
 $3 = \frac{4m-5}{m-1}$, $3m-3=4m-5$ $\therefore m=2$ ②

채점 기준

① 기울기를 이용하여 m 에 대한 식 세우기	60 %
② m 의 값 구하기	40 %

0894 ⑤

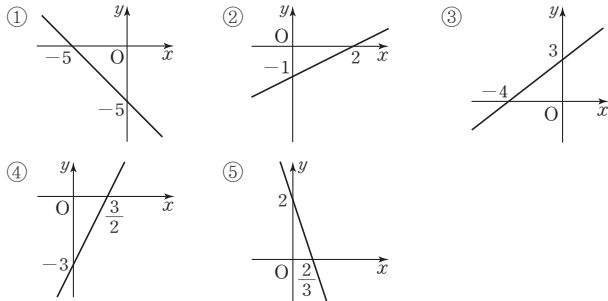
세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.
 따라서 $\frac{b-7}{a-(-2)} = \frac{2-7}{3-(-2)}$ 이므로
 $\frac{b-7}{a+2} = -1$, $-a-2=b-7$
 $\therefore a+b=5$

0895 답 ③

$y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 2이므로 그 그래프는 ③과 같다.

0896 답 ⑤

각 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 제3사분면을 지나지 않는 것은 ⑤이다.

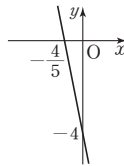
0897 답 ①

$y = -5x + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동하면

$$y = -5x + 3 - 7 \quad \therefore y = -5x - 4$$

즉, $y = -5x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{4}{5}$, y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제1사분면을 지나지 않는다.



0898 답 ①

$y = ax + \frac{3}{4}$ 의 그래프의 x 절편이 $-\frac{1}{8}$ 이므로

$$0 = -\frac{1}{8}a + \frac{3}{4}, \quad \frac{1}{8}a = \frac{3}{4} \quad \therefore a = 6$$

$y = 6x + \frac{3}{4}$ 의 그래프의 y 절편이 $\frac{3}{4}$ 이므로 $b = \frac{3}{4}$

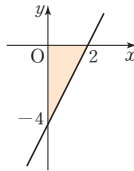
따라서 $y = \frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 -8 , y 절편은 6이므로 그 그래프는 ①과 같다.

0899 답 4

$y = 2x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$



0900 답 ①

$y = ax + 6$ 의 그래프의 y 절편이 6이므로 $B(0, 6)$

이때 $\triangle AOB$ 의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 6 = 9 \quad \therefore \overline{OA} = 3$$

따라서 $y = ax + 6$ 의 그래프가 점 $A(-3, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -3a + 6, \quad 3a = 6 \quad \therefore a = 2$$

다른 풀이

$y = ax + 6$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{6}{a}$, y 절편은 6이므로

$$A\left(-\frac{6}{a}, 0\right), B(0, 6)$$

이때 $\triangle AOB$ 의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times 6 = 9, \quad \frac{18}{a} = 9 \quad \therefore a = 2$$

0901 답 $\frac{45}{2}$

$y = -x + 9$ 의 그래프의 x 절편은 9, y 절편은 9이므로

$$D(9, 0), A(0, 9)$$

$y = -x + 9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면

$$y = -x + 9 - 3 \quad \therefore y = -x + 6$$

즉, $y = -x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 6이므로

$$C(6, 0), B(0, 6)$$

따라서 사각형 ABCD의 넓이는

$$\triangle AOD - \triangle BOC = \frac{1}{2} \times 9 \times 9 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = \frac{45}{2}$$

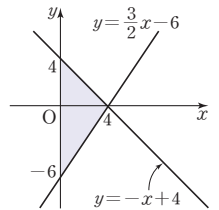
0902 답 ①

$y = -x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 4

이고, $y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -6 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{4 - (-6)\} \times 4 = 20$$



0903 답 $\frac{1}{2}$

$y = ax + 2$ 와 $y = -x + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 $A(0, 2)$

$y = -x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로 $C(2, 0)$

이때 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 2 = 6 \quad \therefore \overline{BC} = 6$$

따라서 $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $B(-4, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -4a + 2, \quad 4a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

다른 풀이

$y = ax + 2$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{2}{a}$, y 절편은 2이므로

$$A(0, 2), B\left(-\frac{2}{a}, 0\right)$$

$y = -x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로 $C(2, 0)$

이때 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6이므로

$$\frac{1}{2} \times \left\{2 - \left(-\frac{2}{a}\right)\right\} \times 2 = 6, \quad 2 + \frac{2}{a} = 6 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

0904 답 $\frac{9}{4}$

$y = \frac{1}{4}x + 1$ 의 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 1이므로

$$A(-4, 0), C(0, 1)$$

$y = ax + b$ 의 그래프의 y 절편은 b 이므로 $B(0, b)$

이때 $\triangle ACB$ 의 넓이가 4이므로

$$\frac{1}{2} \times (b-1) \times 4 = 4, b-1=2 \quad \therefore b=3 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $y=ax+3$ 의 그래프가 점 $A(-4, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -4a + 3, 4a = 3 \quad \therefore a = \frac{3}{4} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore ab = \frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① b 의 값 구하기	50 %
② a 의 값 구하기	40 %
③ ab 의 값 구하기	10 %

AB 유형 점검

148~150쪽

0905 답 ④, ⑤

① $x=1$ 일 때, 1보다 작은 정수는 0, -1, -2, ...이다.
즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

② $x=2$ 일 때, 절댓값이 2인 수는 -2, 2이다.
즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

③ $x=4$ 일 때, 4와 16의 공약수는 1, 2, 4이다.
즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

④

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 $y=7x \rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.
따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ④, ⑤이다.

0906 답 ④

$$f(10) = \frac{2}{5} \times 10 = 4, g\left(\frac{1}{3}\right) = -6 \times \frac{1}{3} = -2$$

$$\therefore f(10) - g\left(\frac{1}{3}\right) = 4 - (-2) = 6$$

0907 답 2

$$\neg, y = -3 \quad \sqcup, y = x + 1$$

$$\sqcap, y = -\frac{5}{4}x + 30 \quad \sqcap, y = -3x - 1$$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 $\neg$, $\sqcup$ 의 2개이다.

0908 답 4

$$f(2) = 3 \text{에서 } 2a - 5 = 3$$

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

0909 답 17

$$2f(a) + f(-a) = 6 \text{에서}$$

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

$$-3a-3=6, -3a=9 \quad \therefore a=-3$$

$$\therefore f(2a) = f(-6) = -3 \times (-6) - 1 = 17$$

0910 답 ③

$y = -7x + 6$ 에 $x=k, y=-3k$ 를 대입하면

$$-3k = -7k + 6, 4k = 6 \quad \therefore k = \frac{3}{2}$$

0911 답 ②

$y = ax - 6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면

$$y = ax - 6 + b$$

따라서 $y = 2x + 3$ 과 $y = ax - 6 + b$ 가 같으므로

$$2 = a, 3 = -6 + b \quad \therefore a = 2, b = 9$$

$$\therefore a - b = 2 - 9 = -7$$

0912 답 8

$y = \frac{a}{4}x + 2$ 의 그래프가 점 (4, 5)를 지나므로

$$5 = \frac{a}{4} \times 4 + 2 \quad \therefore a = 3$$

따라서 $y = \frac{3}{4}x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면

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

$y = \frac{3}{4}x + 2 + b$ 의 그래프가 점 (-8, 1)을 지나므로

$$1 = \frac{3}{4} \times (-8) + 2 + b \quad \therefore b = 5$$

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

0913 답 ②

$y = m(x+1)$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면

$$y = m(x+1) + 4 \quad \therefore y = mx + m + 4$$

$y = mx + m + 4$ 의 그래프가 점 (2, -2)를 지나므로

$$-2 = 2m + m + 4, 3m = -6 \quad \therefore m = -2$$

따라서 $y = -2x + 2$ 의 그래프가 점 (-3, n)을 지나므로

$$n = -2 \times (-3) + 2 = 8$$

$$\therefore \frac{n}{m} = \frac{8}{-2} = -4$$

0914 답 ⑤

$y = f(x)$ 의 그래프와 $y = -\frac{1}{5}x + 2$ 의 그래프가 x 축 위에서 만나므로 두 그래프의 x 절편이 같다.

즉, $y = -\frac{1}{5}x + 2$ 의 그래프의 x 절편이 10이므로 $y = f(x)$ 의 그래프의 x 절편도 10이다.

$y = f(x)$ 의 그래프와 $y = 2x - 8$ 의 그래프가 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.

즉, $y = 2x - 8$ 의 그래프의 y 절편이 -8이므로 $y = f(x)$ 의 그래프의 y 절편도 -8이다.

따라서 $y = f(x)$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편의 합은

$$10 + (-8) = 2$$

0915 답 -1

$$a = (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$y = -\frac{1}{3}x + b$ 의 그래프의 x 절편이 9이므로

$$0 = -\frac{1}{3} \times 9 + b \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{3} \times 3 = -1$$

0916 답 ②

$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로

$$5 = \frac{3 - (-7)}{k - 1}, 5(k - 1) = 10, k - 1 = 2 \quad \therefore k = 3$$

0917 답 $\frac{9}{4}$

주어진 그래프가 두 점 (0, 2), (4, 5)를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5 - 2}{4 - 0} = \frac{3}{4}$$

따라서 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3} = \frac{3}{4}$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량}) = \frac{3}{4} \times 3 = \frac{9}{4}$$

0918 답 ④

세 점이 한 직선 위에 있으므로 세 점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.

$$\text{따라서 } \frac{k - 3}{0 - (-1)} = \frac{k - 2 - k}{1 - 0} \text{이므로}$$

$$k - 3 = -2 \quad \therefore k = 1$$

0919 답 ③

$y = -\frac{1}{2}x - 3$ 의 그래프의 x 절편은 -6, y 절편은 -3이므로 그 그래프는 ③과 같다.

0920 답 27

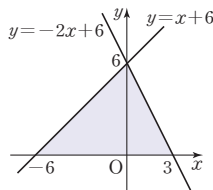
$y = x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 -6,

$y = -2x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 3이고,

두 그래프의 y 절편은 6이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{3 - (-6)\} \times 6 = 27$$



0921 답 5

$y = -4x + a$ 의 그래프가 점 (-1, 7)을 지나므로

$$7 = -4 \times (-1) + a \quad \therefore a = 3 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $y = -4x + 3$ 의 그래프가 점 (b, -5)를 지나므로

$$-5 = -4b + 3, 4b = 8 \quad \therefore b = 2 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a의 값 구하기	40%
② b의 값 구하기	40%
③ a+b의 값 구하기	20%

0922 답 5

$$\frac{f(5) - f(2)}{3} = \frac{f(5) - f(2)}{5 - 2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기}) = a \text{이}$$

므로

$$a = -\frac{1}{2} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

즉, $f(x) = -\frac{1}{2}x + b$ 이므로 $f(4) = 2$ 에서

$$-\frac{1}{2} \times 4 + b = 2 \quad \therefore b = 4 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

따라서 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 4$ 이므로

$$f(-2) = -\frac{1}{2} \times (-2) + 4 = 5 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a의 값 구하기	50%
② b의 값 구하기	30%
③ f(-2)의 값 구하기	20%

0923 답 4

$y = ax - 8$ 의 그래프의 y 절편은 -8이고,

$(\text{기울기}) = a > 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

$y = ax - 8$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 $\triangle AOB$ 의 넓이가 8이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 8 = 8 \quad \therefore \overline{OA} = 2 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $y = ax - 8$ 의 그래프가 점 A(2, 0)을 지나므로

$$0 = 2a - 8, 2a = 8 \quad \therefore a = 4 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

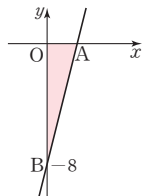
채점 기준

① 그래프가 x 축과 만나는 점과 원점 사이의 거리 구하기	50%
② a의 값 구하기	50%

다른 풀이

$y = ax - 8$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{8}{a}$, y 절편은 -8이고, x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 8이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{8}{a} \times 8 = 8, \frac{32}{a} = 8 \quad \therefore a = 4$$



실력 향상

151쪽

0924 답 (1) A(a, 2a), $\overline{AB} = 2a$ (2) 3 (3) 36

(1) 점 B의 좌표는 (a, 0)이고, 점 A는 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$A(a, 2a) \quad \therefore \overline{AB} = 2a$$

(2) 사각형 ABCD는 정사각형이므로 $\overline{AD} = 2a$

따라서 점 D의 x 좌표는 $a + 2a = 3a$ 이고, $\overline{DC} = \overline{AB}$ 이므로

$$D(3a, 2a)$$

이때 점 D(3a, 2a)는 $y = -x + 15$ 의 그래프 위의 점이므로

$$2a = -3a + 15, 5a = 15 \quad \therefore a = 3$$

(3) 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $2a=2 \times 3=6$ 이므로 넓이는 $6 \times 6=36$

0925 답 4, 20

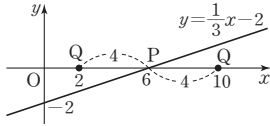
$y=\frac{1}{3}x-2$ 의 그래프의 x 절편은 6이므로 $P(6, 0)$

$y=-2x+a$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{a}{2}$ 이므로 $Q(\frac{a}{2}, 0)$

이때 $PQ=4$ 이므로 오른쪽 그림에서

$$\frac{a}{2}=2 \text{ 또는 } \frac{a}{2}=10$$

$$\therefore a=4 \text{ 또는 } a=20$$



다른 풀이

$y=\frac{1}{3}x-2$ 의 그래프의 x 절편은 6이므로 $P(6, 0)$

이때 $PQ=4$ 이므로

$Q(2, 0)$ 또는 $Q(10, 0)$

(i) $Q(2, 0)$ 일 때,

$y=-2x+a$ 에 $x=2, y=0$ 을 대입하면

$$0=-4+a \quad \therefore a=4$$

(ii) $Q(10, 0)$ 일 때,

$y=-2x+a$ 에 $x=10, y=0$ 을 대입하면

$$0=-20+a \quad \therefore a=20$$

(i), (ii)에서 $a=4$ 또는 $a=20$

0926 답 ④

$y=-2x+p$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{p}{2}$, y 절편은 p 이므로

$C(\frac{p}{2}, 0), A(0, p)$

$y=\frac{1}{4}x+q$ 의 그래프의 x 절편은 $-4q$, y 절편은 q 이므로

$D(-4q, 0), B(0, q)$

이때 $\overline{AB}:\overline{BO}=3:1$ 에서 $\overline{AB}=3\overline{BO}$ 이므로

$$p-q=3q \quad \therefore p=4q \quad \dots\dots ㉠$$

$\overline{CD}=18$ 이므로

$$\frac{p}{2}-(-4q)=18 \quad \therefore p+8q=36 \quad \dots\dots ㉡$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $p=12, q=3$

$$\therefore p-q=12-3=9$$

0927 답 $-\frac{3}{5}$

점 D의 좌표를 $(10, k)$ 라 하자.

삼각형 ADC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times (10-k)=50-5k$$

사다리꼴 AOBD의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (10+k) \times 10=50+5k$$

$$\text{즉, } 50-5k=\frac{3}{7}(50+5k) \text{ 이므로}$$

$$350-35k=150+15k, 50k=200 \quad \therefore k=4$$

따라서 두 점 $A(0, 10), D(10, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-10}{10-0}=-\frac{3}{5}$$

09 / 일차함수의 그래프의 성질과 활용

A 개념 확인

152~153쪽

0928 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ

0929 답 ㄷ, ㄱ, ㄴ

0930 답 ㄴ, ㄷ, ㄱ

0931 답 $a>0, b>0$

0932 답 $a<0, b<0$

0933 답 3

0934 답 -8

기울기가 같으므로 $-4=\frac{1}{2}a \quad \therefore a=-8$

0935 답 $a=5, b=-2$

0936 답 $a=2, b=-7$

기울기가 같고 y 절편도 같으므로

$$6=3a, 2b=-14 \quad \therefore a=2, b=-7$$

0937 답 $y=2x+9$

0938 답 $y=\frac{1}{3}x-2$

기울기가 $\frac{1}{3}$, y 절편이 -2인 직선이므로 $y=\frac{1}{3}x-2$

0939 답 $y=-3x+10$

기울기가 -3이므로 일차함수의 식을 $y=-3x+b$ 로 놓고 $x=4$,

$y=-2$ 를 대입하면

$$-2=-3 \times 4+b \quad \therefore b=10$$

$$\therefore y=-3x+10$$

0940 답 $y=4x+2$

(기울기) $=\frac{8}{2}=4$ 이므로 일차함수의 식을 $y=4x+b$ 로 놓고 $x=1$,

$y=6$ 을 대입하면

$$6=4 \times 1+b \quad \therefore b=2$$

$$\therefore y=4x+2$$

0941 답 $y=-2x+3$

두 점 $(-2, 7), (1, 1)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{1-7}{1-(-2)}=-2$$

일차함수의 식을 $y=-2x+b$ 로 놓고 $x=1, y=1$ 을 대입하면

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

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

다른 풀이

일차함수의 식을 $y=ax+b$ 로 놓고

$$x=-2, y=7 \text{을 대입하면 } 7=-2a+b \quad \dots\dots ㉠$$

$$x=1, y=1 \text{을 대입하면 } 1=a+b \quad \dots\dots ㉡$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-2, b=3$

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

0942 **답** $y=5x-3$

두 점 (1, 2), (3, 12)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{12-2}{3-1} = 5$$

일차함수의 식을 $y=5x+b$ 로 놓고 $x=1, y=2$ 를 대입하면

$$2=5 \times 1 + b \quad \therefore b=-3$$

$$\therefore y=5x-3$$

0943 **답** $y=\frac{3}{2}x+3$

두 점 (-2, 0), (0, 3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-(-2)} = \frac{3}{2}$$

이때 y 절편은 3이므로 구하는 일차함수의 식은

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

0944 **답** $y=\frac{5}{4}x-5$

두 점 (4, 0), (0, -5)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-5-0}{0-4} = \frac{5}{4}$$

이때 y 절편은 -5이므로 구하는 일차함수의 식은

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

0945 **답** (1) $y=10000-1500x$ (2) 4000원

(2) $y=10000-1500x$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y=10000-1500 \times 4=4000$$

따라서 거스름돈은 4000원이다.

B 유형 완성

154~163쪽

0946 **답** ④

① (기울기)=3>0이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

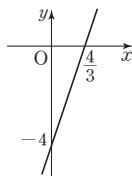
② $y=3x-4$ 에 $x=4, y=16$ 을 대입하면 $16 \neq 3 \times 4 - 4$ 이므로 점 (4, 16)을 지나지 않는다.

③, ④ $y=3x-4$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{4}{3}$, y 절편은 -4이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제4사분면을 지난다.

⑤ $y=3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행 이동한 것이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.



0947 **답** ③

각 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

- ① 5 ② 3 ③ 9 ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가까우므로 y 축에 가장 가까운 것은 ③이다.

0948 **답** ⑤

ㄴ. $b>0$ 이면 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로 제2사분면을 반드시 지난다.

ㄷ. x 축과 점 $(-\frac{b}{a}, 0)$ 에서 만나고, y 축과 점 $(0, b)$ 에서 만난다.

ㄹ. 기울기가 a 이므로 x 의 값의 증가량이 1일 때, y 의 값의 증가량은 a 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

0949 **답** ①, ⑤

① 모든 그래프는 점 (0, 3)을 지나므로 y 절편은 3이다.

② x 절편이 가장 큰 그래프는 ㉠이다.

③ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 그래프는 ㉠, ㉡이다.

④ 두 그래프 ㉠, ㉡의 기울기가 모두 음수이고, ㉡의 그래프의 기울기의 절댓값이 ㉠의 그래프의 기울기의 절댓값보다 크므로 ㉡의 그래프는 ㉠의 그래프보다 기울기가 작다.

⑤ 기울기가 가장 큰 그래프는 기울기가 양수이면서 y 축에 가장 가까운 것이므로 ㉢이다.

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

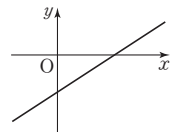
참고 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.

0950 **답** 제2사분면

$y=-ax+b$ 에서

$$(기울기) = -a > 0, (y절편) = b < 0$$

따라서 $y=-ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.



0951 **답** ④

$y=ax-b$ 의 그래프가

오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 (기울기)= $a < 0$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편)= $-b > 0 \quad \therefore b < 0$

0952 **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.

0953 **답** ①

$y=\frac{b}{a}x-b$ 의 그래프가

오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기)= $\frac{b}{a} > 0$

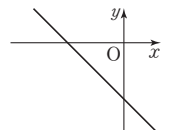
y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편)= $-b > 0$

$\therefore a < 0, b < 0$

즉, $y=ax-ab$ 에서 (기울기)= $a < 0$,

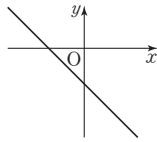
(y 절편)= $-ab < 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $y=ax-ab$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.



0954 답 ⑤

$y = bx + a$ 의 그래프가 제2, 3, 4사분면을 지나면
오른쪽 그림과 같이 오른쪽 아래로 향하는 직선
이므로 (기울기) $= b < 0$



y 축과 음의 부분에서 만나므로 (y 절편) $= a < 0$

따라서 $y = -\frac{1}{ab}x - b$ 에서 (기울기) $= -\frac{1}{ab} < 0$,
(y 절편) $= -b > 0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

0955 답 6

두 직선이 서로 평행하므로

$$\frac{2k+8-(k-4)}{2-(-1)} = 6$$

$$\frac{k+12}{3} = 6, k+12=18 \quad \therefore k=6$$

0956 답 ③

$y = -\frac{1}{4}x + 5$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{1}{4}$ 이고, y 절편은 5이다.

따라서 이 그래프와 만나지 않는 것, 즉 평행한 것은 기울기가 같고
 y 절편이 다른 ③이다.

만렙 Note

두 일차함수의 그래프가 만나지 않는다.

→ 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하다.

0957 답 11

두 일차함수의 그래프가 서로 평행하므로

$$2(a-3) = a+5, 2a-6 = a+5$$

$$\therefore a=11$$

0958 답 ④

(가)에서 $y = ax + 4$ 의 그래프가 두 점 $(-3, 2)$, $(6, -1)$ 을 지나는
직선과 평행하므로

$$a = \frac{-1-2}{6-(-3)} = \frac{-3}{9} = -\frac{1}{3}$$

(나)에서 $y = \frac{3}{2}x + b$ 의 그래프가 $y = \frac{3}{2}x - 12$ 의 그래프와 일치하므로

$$b = -12$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{3} \times (-12) = 4$$

0959 답 ③

$y = ax - 8$ 과 $y = -4x + 1$ 의 그래프가 서로 평행하므로

$$a = -4$$

이때 $y = -4x - 8$ 의 그래프의 x 절편이 -2 이므로 $y = 3x + b$ 의 그래프의 x 절편도 -2 이다.

따라서 $0 = 3 \times (-2) + b$ 이므로 $b = 6$

$$\therefore b - a = 6 - (-4) = 10$$

0960 답 6

$y = ax + 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면

$$y = ax + 4 - 3 \quad \therefore y = ax + 1 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 $y = ax + 1$ 의 그래프가 $y = 5x + b$ 의 그래프와 일치하므로

$$a = 5, b = 1 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore a + b = 5 + 1 = 6 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 평행이동한 그래프의 식 구하기	40%
② a, b 의 값 구하기	40%
③ $a + b$ 의 값 구하기	20%

0961 답 $-5 \leq a \leq -\frac{2}{3}$

$y = ax - 2$ 의 그래프는 y 절편이 -2 이므로

오른쪽 그림과 같이 항상 점 $(0, -2)$ 를 지난다.

(i) $y = ax - 2$ 의 그래프가 점 $A(-2, 8)$ 을
지날 때,

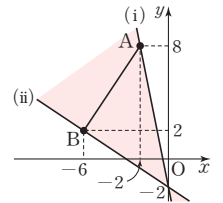
$$8 = -2a - 2, 2a = -10 \quad \therefore a = -5$$

(ii) $y = ax - 2$ 의 그래프가 점 $B(-6, 2)$ 를 지날 때,

$$2 = -6a - 2, 6a = -4 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는

$$-5 \leq a \leq -\frac{2}{3}$$



0962 답 $\frac{6}{5}$

$y = ax + 2$ 의 그래프는 y 절편이 2이므로 오른쪽

쪽 그림과 같이 항상 점 $(0, 2)$ 를 지난다.

(i) $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $A(1, 5)$ 를 지
날 때,

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

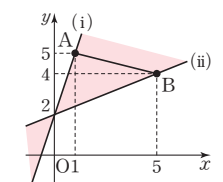
(ii) $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $B(5, 4)$ 를 지날 때,

$$4 = 5a + 2, 5a = 2 \quad \therefore a = \frac{2}{5}$$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는 $\frac{2}{5} \leq a \leq 3$ 이므로

$$m = \frac{2}{5}, n = 3$$

$$\therefore mn = \frac{2}{5} \times 3 = \frac{6}{5}$$



0963 답 ②

$y = ax + 1$ 의 그래프는 y 절편이 1이므로 오른쪽
쪽 그림과 같이 항상 점 $(0, 1)$ 을 지난다.

(i) $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 $A(2, 6)$ 을 지
날 때,

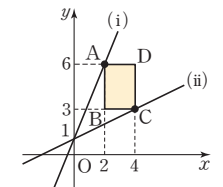
$$6 = 2a + 1, 2a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

(ii) $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 $C(4, 3)$ 을 지날 때,

$$3 = 4a + 1, 4a = 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는

$$\frac{1}{2} \leq a \leq \frac{5}{2}$$



0964 **답** -2

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-6}{2} = -3$$

이때 y 절편은 1이므로 $y = -3x + 1$

따라서 $a = -3$, $b = 1$ 이므로

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

0965 **답** ⑤

점 $(0, -6)$ 을 지나므로 y 절편은 -6 이다.

이때 기울기는 $\frac{1}{4}$ 이므로 $y = \frac{1}{4}x - 6$

이 그래프가 점 $(8a, a+7)$ 을 지나므로

$$a + 7 = \frac{1}{4} \times 8a - 6, \quad a + 7 = 2a - 6 \quad \therefore a = 13$$

0966 **답** ④

두 점 $(7, -6)$, $(9, -2)$ 를 지나는 직선과 평행하므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-2 - (-6)}{9 - 7} = 2$$

일차함수 $y = -x + 5$ 의 그래프의 y 절편은 5이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = 2x + 5$$

0967 **답** $y = -\frac{3}{2}x + 2$

두 점 $(2, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - 0}{0 - 2} = -\frac{3}{2} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y = -x + 2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나면 y 절편이 같으므로 y 절편은 2이다. $\dots\dots \textcircled{ii}$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{3}{2}x + 2 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 기울기 구하기	40%
② y 절편 구하기	30%
③ 일차함수의 식 구하기	30%

0968 **답** -3

$y = \frac{3}{2}x + 1$ 의 그래프와 평행하므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3}{2} \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

따라서 $y = \frac{3}{2}x + b$ 에 $x = 2$, $y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{3}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore ab = \frac{3}{2} \times (-2) = -3$$

0969 **답** 1

기울기가 -3 이므로 일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 로 놓고

$x = -\frac{4}{3}$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -3 \times \left(-\frac{4}{3}\right) + b \quad \therefore b = -2$$

따라서 $y = -3x - 2$ 의 그래프가 점 $(k, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = -3k - 2, \quad 3k = 3 \quad \therefore k = 1$$

0970 **답** ①

두 점 $(2, 1)$, $(4, -3)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

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

이때 x 절편이 3이므로 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x = 3$, $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -2 \times 3 + b \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore y = -2x + 6$$

0971 **답** ⑤

$(\text{기울기}) = \frac{f(a) - f(5)}{a - 5} = 4$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 4x + b$ 로 놓고 $x = -2$, $y = 2$ 를 대입하면 $\rightarrow$ 두 점 $(5, f(5))$, $(a, f(a))$ 를 지나는 직선의 기울기

$$2 = 4 \times (-2) + b \quad \therefore b = 10$$

따라서 $f(x) = 4x + 10$ 이므로

$$f(4) = 4 \times 4 + 10 = 26$$

0972 **답** $(2, 0)$

두 점 $(-4, 9)$, $(8, -9)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-9 - 9}{8 - (-4)} = -\frac{3}{2}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x = -4$, $y = 9$ 를 대입하면

$$9 = -\frac{3}{2} \times (-4) + b \quad \therefore b = 3$$

$y = -\frac{3}{2}x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{3}{2}x + 3 \quad \therefore x = 2$$

따라서 그래프가 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(2, 0)$ 이다.

0973 **답** ④

주어진 그래프가 두 점 $(-6, -1)$, $(2, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-1)}{2 - (-6)} = \frac{1}{2}$$

일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x = 2$, $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x + 2$$

0974 **답** -7

두 점 $(-2, 8)$, $(4, -4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-4 - 8}{4 - (-2)} = -2$$

일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x = -2$, $y = 8$ 을 대입하면

$$8 = -2 \times (-2) + b \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore y = -2x + 4 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y = -2x + 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면

$$y = -2x + 4 - 5 \quad \therefore y = -2x - 1 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

따라서 $y = -2x - 1$ 의 그래프가 점 $(3, k)$ 를 지나므로

$$k = -2 \times 3 - 1 = -7 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준	
i 두 점 $(-2, 8)$, $(4, -4)$ 를 지나는 일차함수의 식 구하기	40 %
ii 평행이동한 그래프의 식 구하기	30 %
iii k 의 값 구하기	30 %

0975 답 ④

두 점 $(-3, 4)$, $(6, -2)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-2-4}{6-(-3)} = -\frac{2}{3}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 로 놓고 $x = -3$, $y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -\frac{2}{3} \times (-3) + b \quad \therefore b = 2$$

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

① $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{2}{3}x + 2 \quad \therefore x = 3$$

즉, x 절편은 3이다.

③ $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6} = -\frac{2}{3}$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량}) = -4$$

즉, x 의 값이 6만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 감소한다.

④ $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에 $x = 1$, $y = \frac{2}{3}$ 를 대입하면

$$\frac{2}{3} \neq -\frac{2}{3} \times 1 + 2$$

즉, 점 $(1, \frac{2}{3})$ 를 지나지 않는다.

⑤ $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 와 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 기울기가 같고, y 절편이

다르므로 서로 평행하다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0976 답 ②

두 점 $(3, 2)$, $(5, 6)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{6-2}{5-3} = 2$$

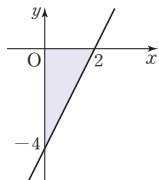
일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 로 놓고 $x = 3$, $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = 2 \times 3 + b \quad \therefore b = -4$$

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

따라서 일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$



0977 답 ⑤

두 점 $(4, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}$$

이때 y 절편은 3이므로 $y = -\frac{3}{4}x + 3$

이 그래프가 점 $(-8, k)$ 를 지나므로

$$k = -\frac{3}{4} \times (-8) + 3 = 9$$

0978 답 ①

주어진 그래프가 두 점 $(-6, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-4-0}{0-(-6)} = -\frac{2}{3}$$

이때 y 절편은 -4 이므로

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

따라서 $a = -\frac{2}{3}$, $b = -4$ 이므로

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

0979 답 $y = 3x + 9$

$y = -2x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 -3 이고, $y = \frac{1}{4}x + 9$ 의 그래프의

y 절편은 9이므로 구하는 일차함수의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 9이다. i

즉, 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 9)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{9-0}{0-(-3)} = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = 3x + 9$$

채점 기준

i x 절편과 y 절편 구하기	40 %
ii 기울기 구하기	30 %
iii 일차함수의 식 구하기	30 %

0980 답 3 km

높이가 1 km 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 내려가므로 지면으로부터의 높이가 x km인 지점의 기온을 $y^\circ\text{C}$ 라 하면

$$y = 15 - 6x$$

이 식에 $y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = 15 - 6x, 6x = 18$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 기온이 -3°C 인 지점의 지면으로부터의 높이는 3 km이다.

0981 답 (1) $y = 4 + 4x$ (2) 64°C (3) 24분 후

(1) 처음 물의 온도는 4°C 이고, 1분마다 물의 온도가 4°C 씩 올라가므로

$$y = 4 + 4x$$

(2) (1)의 식에 $x = 15$ 를 대입하면

$$y = 4 + 4 \times 15 = 64$$

따라서 가열한 지 15분 후의 물의 온도는 64°C 이다. ii

(3) (1)의 식에 $y = 100$ 을 대입하면

$$100 = 4 + 4x, 4x = 96$$

$$\therefore x = 24$$

따라서 가열한 지 24분 후에 물이 끓기 시작한다. iii

채점 기준

i y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	40 %
ii 가열한 지 15분 후의 물의 온도 구하기	30 %
iii 가열한 지 몇 분 후에 물이 끓기 시작하는지 구하기	30 %

0982 [답] 40분 후

6분마다 물의 온도가 9°C 씩 내려가므로 1분마다 물의 온도가 $\frac{3}{2}^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다.

물을 실온에 둔 지 x 분 후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하면

$$y = 80 - \frac{3}{2}x$$

이 식에 $y=20$ 을 대입하면

$$20 = 80 - \frac{3}{2}x, \quad \frac{3}{2}x = 60 \quad \therefore x = 40$$

따라서 물의 온도가 20°C 가 되는 것은 물을 실온에 둔 지 40분 후이다.

0983 [답] 75분

5분마다 양초의 길이가 2cm씩 짧아지므로 1분마다 양초의 길이가 $\frac{2}{5}$ cm씩 짧아진다.

불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라 하면

$$y = 30 - \frac{2}{5}x$$

이 식에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = 30 - \frac{2}{5}x, \quad \frac{2}{5}x = 30 \quad \therefore x = 75$$

따라서 양초가 모두 타는 데 75분이 걸린다.

0984 [답] 25cm

4g의 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 2cm씩 늘어나므로 1g의 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 $\frac{1}{2}$ cm씩 늘어난다.

x g의 추를 매달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라 하면

$$y = 10 + \frac{1}{2}x$$

이 식에 $x=30$ 을 대입하면 $y = 10 + \frac{1}{2} \times 30 = 25$

따라서 30g의 추를 매달았을 때의 용수철의 길이는 25cm이다.

0985 [답] ④

ㄱ. ㄴ. 붓꽃은 2일마다 4cm씩 자라므로 하루에 2cm씩 자란다.

$$\therefore y = 4 + 2x$$

ㄷ. $y = 4 + 2x$ 에 $x=15$ 를 대입하면 $y = 4 + 2 \times 15 = 34$

즉, 15일 후의 붓꽃의 높이는 34cm이다.

ㄹ. $y = 4 + 2x$ 에 $y=30$ 을 대입하면

$$30 = 4 + 2x, \quad 2x = 26 \quad \therefore x = 13$$

즉, 붓꽃의 높이가 30cm가 되는 것은 13일 후이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

0986 [답] ②

5분마다 30L씩 물을 넣으므로 1분마다 6L씩 물을 넣는다.

물을 넣기 시작한 지 x 분 후에 물통에 들어 있는 물의 양을 y L라 하면

$$y = 60 + 6x$$

이 식에 $y=300$ 을 대입하면

$$300 = 60 + 6x, \quad 6x = 240 \quad \therefore x = 40$$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 40분이 걸린다.

0987 [답] ③

1L의 휘발유로 12km를 달리므로 1km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{12}$ L이다.

x km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양을 y L라 하면

$$y = 30 - \frac{1}{12}x$$

이 식에 $x=240$ 을 대입하면 $y = 30 - \frac{1}{12} \times 240 = 10$

따라서 240km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은 10L이다.

0988 [답] $y = 60 - \frac{1}{18}x$

연비가 18 km/L인 자동차는 18 km를 주행할 때마다 연료가 1 L

씩 소모되므로 1 km를 주행할 때마다 연료가 $\frac{1}{18}$ L씩 소모된다.

이때 1080 km를 주행하면 가득 차 있는 연료가 모두 소모되므로 가득 차 있을 때의 연료의 양은

$$1080 \times \frac{1}{18} = 60 (\text{L})$$

따라서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = 60 - \frac{1}{18}x$$

0989 [답] ④

수지가 출발한 지 x 분 후에 하연이네 집까지 남은 거리를 y km라 하면

$$y = 240 - 1.2x$$

이 식에 $y=150$ 을 대입하면

$$150 = 240 - 1.2x, \quad 12x = 900 \quad \therefore x = 75$$

따라서 하연이네 집까지 남은 거리가 150 km가 되는 것은 출발한 지 75분 후이다.

0990 [답] (1) $y = 56 - 2x$ (2) 13초 후

(1) 초속 2m로 내려오므로

$$y = 56 - 2x$$

..... ①

(2) (1)의 식에 $y=30$ 을 대입하면

$$30 = 56 - 2x, \quad 2x = 26 \quad \therefore x = 13$$

따라서 지면으로부터 엘리베이터의 바닥까지의 높이가 30m가 되는 것은 출발한 지 13초 후이다.

..... ②

채점 기준

① y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	60 %
② 지면으로부터 엘리베이터의 바닥까지의 높이가 30m가 되는 것은 출발한 지 몇 초 후인지 구하기	40 %

0991 [답] 60초

나연이가 민주를 따라잡을 때까지 출발한 지 x 초 후 민주가 나연이보다 앞서 있는 거리를 y m라 하면

$$y = (60 + 3x) - 4x \quad \therefore y = 60 - x$$

이 식에 $y=0$ 을 대입하면 — 나연이가 민주를 따라잡는 순간 민주가 나연이보다 앞서 있는 거리는 0m이다.

따라서 나연이가 민주를 따라잡는 데 60초가 걸린다.

0992 [답] 4초 후

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후에 $\overline{BP}=2x$ cm이므로

$$\overline{PC}=\overline{BC}-\overline{BP}=12-2x(\text{cm})$$

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 y cm²라 하면

$$y=\frac{1}{2}\times\{12+(12-2x)\}\times 10 \quad \therefore y=120-10x$$

이 식에 $y=80$ 을 대입하면

$$80=120-10x, 10x=40 \quad \therefore x=4$$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 80 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후이다.

0993 [답] 36 cm²

점 P는 4초에 2 cm씩 움직이므로 1초에 $\frac{1}{2}$ cm씩 움직인다.

즉, 점 P가 점 A를 출발한 지 x 초 후에 $\overline{AP}=\frac{1}{2}x$ cm

점 P가 점 A를 출발한 지 x 초 후의 삼각형 APD의 넓이를 y cm²라 하면

$$y=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}x\times 8 \quad \therefore y=2x$$

이 식에 $x=18$ 을 대입하면 $y=2\times 18=36$

따라서 점 P가 점 A를 출발한 지 18초 후의 삼각형 APD의 넓이는 36 cm²이다.

0994 [답] $y=270-9x$, 6초 후

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후에 $\overline{BP}=3x$ cm이므로

$$\overline{PC}=\overline{BC}-\overline{BP}=30-3x(\text{cm})$$

$$y=\frac{1}{2}\times 3x\times 12+\frac{1}{2}\times(30-3x)\times 18\text{이므로}$$

$$y=270-9x$$

이 식에 $y=216$ 을 대입하면

$$216=270-9x, 9x=54 \quad \therefore x=6$$

따라서 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 216 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 6초 후이다.

0995 [답] ④

정삼각형 1개를 만드는 데 필요한 성냥개비는 3개이고, 정삼각형이 1개 늘어날 때마다 성냥개비가 2개씩 늘어나므로 정삼각형 x 개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 y 라 하면

$$y=3+2(x-1) \quad \therefore y=2x+1$$

이 식에 $x=15$ 를 대입하면 $y=2\times 15+1=31$

따라서 정삼각형 15개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 31이다.

0996 [답] (1) $y=8x+4$ (2) 84 cm

(1) 1개의 블록으로 만든 도형의 둘레의 길이는 $6\times 2=12$ (cm)이고, 블록이 1개 늘어날 때마다 도형의 둘레의 길이는 $4\times 2=8$ (cm)씩 늘어나므로

$$y=12+8(x-1) \quad \therefore y=8x+4 \quad \cdots \cdots \textcircled{i}$$

(2) (1)의 식에 $x=10$ 을 대입하면 $y=8\times 10+4=84$

따라서 10개의 블록으로 만든 도형의 둘레의 길이는 84 cm이다.
 $\cdots \cdots \textcircled{ii}$

채점 기준

① y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	60 %
② 10개의 블록으로 만든 도형의 둘레의 길이 구하기	40 %

0997 [답] 10기압

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 기압이라 하면

$$y=1+\frac{1}{10}x$$

이 식에 $x=90$ 을 대입하면 $y=1+\frac{1}{10}\times 90=10$

따라서 수심이 90 m인 지점의 압력은 10기압이다.

0998 [답] 200개

500원짜리 동전을 x 개 넣었을 때, 전체 무게를 y g이라 하면

$$y=180+7.7x$$

이 식에 $y=1720$ 을 대입하면

$$1720=180+7.7x, 7.7x=1540 \quad \therefore x=200$$

따라서 전체 무게가 1720 g이 되는 것은 500원짜리 동전을 200개 넣었을 때이다.

0999 [답] ④

걷기 운동은 10분마다 30 kcal가 소모되므로 1분마다 3 kcal가 소모된다.

걷기 운동을 x 분 한 후에 운동으로 전체 y kcal를 소모한다고 하면

$$y=120+3x$$

이 식에 $y=375$ 를 대입하면

$$375=120+3x, 3x=255 \quad \therefore x=85$$

따라서 걷기 운동을 85분, 즉 1시간 25분 하였으므로 걷기 운동이 끝난 시각은 오후 1시 25분이다.

1000 [답] (1) $y=2000x+7000$ (2) 31000원

(1) 차량의 견인 거리가 x km일 때, 4 km까지는 기본요금 15000원이고 $(x-4)$ km는 1 km당 2000원의 추가 요금을 내야 하므로
 $y=15000+(x-4)\times 2000$

$$\therefore y=2000x+7000$$

(2) (1)의 식에 $x=12$ 를 대입하면 $y=2000\times 12+7000=31000$

따라서 차량의 견인 거리가 12 km일 때의 견인 요금은 31000원이다.

1001 [답] ①

주어진 그래프가 두 점 (80, 0), (0, 720)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{720-0}{0-80}=-9$$

이때 y 절편은 720이므로

$$y=-9x+720$$

이 식에 $x=30$ 을 대입하면 $y=-9\times 30+720=450$

따라서 파일을 내려받기 시작한 지 30초 후에 남은 파일의 용량은 450 MB이다.

1002 답 $y = -50x + 400$, 6시간 후

주어진 그래프가 두 점 (2, 300), (0, 400)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{400-300}{0-2} = -50$$

이때 y 절편은 400이므로

$$y = -50x + 400$$

이 식에 $y=100$ 을 대입하면

$$100 = -50x + 400, 50x = 300 \quad \therefore x = 6$$

따라서 가슴기에 남은 물의 양이 100 mL가 되는 것은 가슴기를 사용하기 시작한 지 6시간 후이다.

1003 답 23000원

주어진 그래프가 두 점 (0, 3000), (5, 13000)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{13000-3000}{5-0} = 2000$$

이때 y 절편은 3000이므로

$$y = 2000x + 3000$$

이 식에 $x=10$ 을 대입하면

$$y = 2000 \times 10 + 3000 = 23000$$

따라서 무게가 10 kg인 물건의 배송 가격은 23000원이다.

AB 유형 점검

164~166쪽

1004 답 ③

$y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면

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

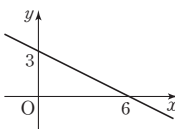
ㄱ. x 절편은 6, y 절편은 3이다.

ㄴ. $(기울기) = -\frac{1}{2} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

ㄷ. 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.

ㄹ. x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 1만큼 감소한다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.



1005 답 ③

오른쪽 위로 향하는 직선은 $(기울기) > 0$ 인 직선이므로 ㄴ, ㄷ, ㄴ의 3개이다.

$$\therefore a = 3$$

제3사분면을 지나지 않는 직선은 $(기울기) < 0$, $(y절편) > 0$ 인 직선이므로 ㄱ, ㄹ의 2개이다.

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

1006 답 ①

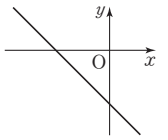
$ab < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

이때 $a - b < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$

즉, $y = ax - b$ 에서 $(기울기) = a < 0$,

$(y절편) = -b < 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $y = ax - b$ 의 그래프는 제1사분면을 지나지 않는다.



1007 답 ②

두 직선이 서로 평행하므로

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

$$\frac{2a-2}{3} = a, 2a-2=3a \quad \therefore a = -2$$

1008 답 5

두 점 $(-4, -2)$, $(5, 10)$ 을 지나는 직선과 평행하므로

$$(기울기) = \frac{10-(-2)}{5-(-4)} = \frac{4}{3}$$

이때 y 절편은 -2 이므로

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

이 그래프가 점 $(k, \frac{14}{3})$ 를 지나므로

$$\frac{14}{3} = \frac{4}{3}k - 2, \frac{4}{3}k = \frac{20}{3} \quad \therefore k = 5$$

1009 답 $-\frac{2}{3}$

$(기울기) = \frac{(y의 값의 증가량)}{(x의 값의 증가량)} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$ 이므로

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

따라서 $y = -\frac{1}{3}x + b$ 에 $x = -6, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = -\frac{1}{3} \times (-6) + b \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{3} \times 2 = -\frac{2}{3}$$

1010 답 ③

두 점 $(-2, -13)$, $(3, 7)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{7-(-13)}{3-(-2)} = 4$$

일차함수의 식을 $y = 4x + b$ 로 놓고 $x = 3, y = 7$ 을 대입하면

$$7 = 4 \times 3 + b \quad \therefore b = -5$$

따라서 $y = 4x - 5$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} -16 \neq 4 \times (-3) - 5 \quad \textcircled{2} -8 \neq 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 5$$

$$\textcircled{3} -2 = 4 \times \frac{3}{4} - 5 \quad \textcircled{4} 1 \neq 4 \times 1 - 5$$

$$\textcircled{5} 10 \neq 4 \times 4 - 5$$

따라서 일차함수 $y = 4x - 5$ 의 그래프 위의 점은 ③이다.

1011 답 ③, ⑤

① 주어진 그래프가 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{2-0}{0-(-3)} = \frac{2}{3}$$

② 주어진 그래프의 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 2이므로

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

이 식에 $x = -9$, $y = -6$ 을 대입하면

$$-6 \neq \frac{2}{3} \times (-9) + 2$$

즉, 점 $(-9, -6)$ 을 지나지 않는다.

③ 주어진 그래프의 x 절편은 -3 이고, $y = -4x - 12$ 의 그래프의 x 절편도 -3 이므로 주어진 그래프는 $y = -4x - 12$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

④ $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6} = \frac{2}{3}$ 이므로 $(y \text{의 값의 증가량}) = 4$

즉, x 의 값이 6만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 증가한다.

⑤ 주어진 그래프는 $y = \frac{2}{3}x + 5$ 의 그래프와 기울기는 같고, y 절편은 다르므로 평행하다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

1012 답 $y = 100 - \frac{1}{274}x$

고도가 274m 높아질 때마다 물이 끓는 온도는 1°C 씩 낮아지므로
고도가 1m 높아질 때마다 물이 끓는 온도는 $\frac{1}{274}^\circ\text{C}$ 씩 낮아진다.

$$\therefore y = 100 - \frac{1}{274}x$$

1013 답 ①

높이가 45cm인 물을 모두 빼내는 데 180분이 걸리므로 1분에 $\frac{1}{4}$ cm씩 물의 높이가 낮아진다.

물을 빼내기 시작한 지 x 분 후에 남은 물의 높이를 y cm라 하면

$$y = 45 - \frac{1}{4}x$$

이 식에 $y = 28$ 을 대입하면

$$28 = 45 - \frac{1}{4}x, \frac{1}{4}x = 17 \quad \therefore x = 68$$

따라서 남은 물의 높이가 28cm가 되는 것은 물을 빼내기 시작한 지 68분 후이다.

1014 답 ⑤

① 2초에 16mL씩 마시므로 1초에 8mL씩 마신다.

$$\therefore y = 1200 - 8x$$

② $y = 1200 - 8x$ 에 $x = 20$ 을 대입하면

$$y = 1200 - 8 \times 20 = 1040$$

③ 우유를 다 마시면 남아 있는 우유의 양은 0mL이므로

$$y = 1200 - 8x \text{에 } y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = 1200 - 8x, 8x = 1200 \quad \therefore x = 150$$

즉, 우유를 다 마시는 데 걸리는 시간은 150초이다.

④ 1초 동안 8mL의 우유를 마실 수 있으므로 1분, 즉 60초 동안 $8 \times 60 = 480(\text{mL})$ 의 우유를 마실 수 있다.

⑤ $y = 1200 - 8x$ 에 $x = 40$ 을 대입하면

$$y = 1200 - 8 \times 40 = 880$$

즉, 40초 후에 남아 있는 우유의 양은 880mL이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

1015 답 40시간 후

태풍이 A 지점을 출발한 지 x 시간 후의 태풍과 B 지점 사이의 거리를 y km라 하면

$$y = 600 - 15x$$

이때 태풍이 B 지점에 도달하면 태풍과 B 지점 사이의 거리는 0km

이므로 $y = 600 - 15x$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 600 - 15x, 15x = 600 \quad \therefore x = 40$$

따라서 태풍이 B 지점에 도달하는 것은 A 지점을 출발한 지 40시간 후이다.

1016 답 ①

두 점 P, Q가 동시에 출발한 지 x 초 후에 $\overline{AP} = 2x$ cm, $\overline{BQ} = 3x$ cm, $\overline{QC} = \overline{BC} - \overline{BQ} = 15 - 3x(\text{cm})$ 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times \{2x + (15 - 3x)\} \times 6$$

$$\therefore y = 45 - 3x$$

1017 답 $y = 180 - 4x$, 45일

하루에 4쪽씩 풀었으므로

$$y = 180 - 4x$$

이 식에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 180 - 4x, 4x = 180 \quad \therefore x = 45$$

따라서 45일 동안 풀면 이 문제집을 다 풀 수 있다.

1018 답 20°C

주어진 그래프가 두 점 $(35, 0)$, $(0, 50)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{50 - 0}{0 - 35} = -\frac{10}{7}$$

이때 y 절편은 50이므로

$$y = -\frac{10}{7}x + 50$$

이 식에 $x = 21$ 을 대입하면

$$y = -\frac{10}{7} \times 21 + 50 = 20$$

따라서 냉동실에 넣은 지 21분 후의 물의 온도는 20°C 이다.

1019 답 제4사분면

$y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = a < 0$$

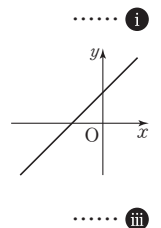
y 축과 양의 부분에서 만나므로

$$(y \text{절편}) = b > 0$$

즉, $y = bx - a$ 에서 $(\text{기울기}) = b > 0$,

$(y \text{절편}) = -a > 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $y = bx - a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



채점 기준

① a, b 의 부호 구하기	40%
② 일차함수 $y = bx - a$ 의 그래프 그리기	40%
③ 일차함수 $y = bx - a$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면 구하기	20%

1020 **답 1**

(가)에서 $y=3x+5$ 의 그래프와 평행하므로 $y=f(x)$ 의 그래프의 기울기는 3이다.

(나)에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}$ 의 그래프와 y 절편이 같으므로 $y=f(x)$ 의 그래프의 y 절편은 $-\frac{1}{3}$ 이다.

따라서 $f(x)=3x-\frac{1}{3}$ 이므로 **i**

$f\left(\frac{4}{9}\right)=3\times\frac{4}{9}-\frac{1}{3}=1$ **ii**

채점 기준

i $f(x)$ 구하기	60 %
ii $f\left(\frac{4}{9}\right)$ 의 값 구하기	40 %

1021 **답** (1) $y=800+180x$ (2) 오후 9시 20분

(1) 20분당 60톤의 물을 일정하게 흘려 보내므로 1시간에 180톤의 물을 일정하게 흘려 보낸다.

$\therefore y=800+180x$ **i**

(2) (1)의 식에 $y=1760$ 을 대입하면

$1760=800+180x \quad \therefore x=\frac{16}{3}\left(=5\frac{1}{3}\right)$ **ii**

따라서 흘려 보낸 물의 전체 양이 1760톤이 되는 시각은 오후 4시에서 5시간 20분 후인 오후 9시 20분이다. **iii**

채점 기준

i y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	40 %
ii $y=1760$ 일 때, x 의 값 구하기	30 %
iii 흘려 보낸 물의 전체 양이 1760톤이 되는 시각 구하기	30 %

실력 향상

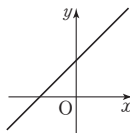
167쪽

1022 **답 2**

$\neg$. $ab>0$, $bc<0$ 이므로 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 에서

(기울기) $=\frac{b}{a}>0$, (y 절편) $=-\frac{c}{b}>0$

따라서 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.

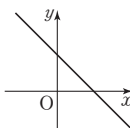


$\cup$. $ab<0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 다르고, $ac>0$ 에서 a 와 c 의 부호는 서로 같다.

즉, a 와 c 의 부호는 같고, b 의 부호는 다르므로 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 에서

(기울기) $=\frac{b}{a}<0$, (y 절편) $=-\frac{c}{b}>0$

따라서 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.



$\cap$. $ac>0$ 에서 a 와 c 의 부호는 서로 같고, $bc>0$ 에서 b 와 c 의 부호는 서로 같다.

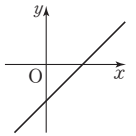
즉, a , b , c 의 부호는 모두 같으므로 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 에서

(기울기) $=\frac{b}{a}>0$, (y 절편) $=-\frac{c}{b}<0$

따라서 $y=\frac{b}{a}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과

같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

따라서 옳은 것은 $\neg$, $\cup$ 이다.



1023 **답** $a=\frac{1}{2}$, $b=2$

$y=\frac{1}{2}x-2$ 와 $y=ax+b$ 의 그래프가 서로 평행하므로 $a=\frac{1}{2}$

$y=\frac{1}{2}x-2$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$0=\frac{1}{2}x-2 \quad \therefore x=4 \quad \therefore P(4, 0)$

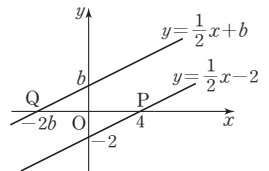
또 $y=\frac{1}{2}x+b$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$0=\frac{1}{2}x+b \quad \therefore x=-2b \quad \therefore Q(-2b, 0)$

이때 $\overline{PQ}=8$ 이고 $b>0$ 에서 $-2b<0$ 이므로 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $\overline{PQ}=4-(-2b)=8$ 이므로

$2b=4 \quad \therefore b=2$



1024 **답 22**

(i) $y=-3x+a$ 의 그래프가 $\triangle ABC$ 와 만나면서 y 절편인 a 의 값이 가장 클 때는 점 $A(4, 5)$ 를 지날 때이므로

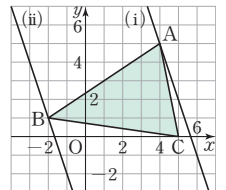
$5=-3\times 4+a \quad \therefore a=17$

(ii) $y=-3x+a$ 의 그래프가 $\triangle ABC$ 와 만나면서 y 절편인 a 의 값이 가장 작을 때는 점 $B(-2, 1)$ 을 지날 때이므로

$1=-3\times(-2)+a \quad \therefore a=-5$

(i), (ii)에서 a 의 값 중 가장 큰 값은 17, 가장 작은 값은 -5이므로 그 차는

$17-(-5)=22$



1025 **답 3**

전후는 y 절편 b 를 바르게 보았고, 은호는 기울기 a 를 바르게 보았다.

전후: 두 점 $(1, 3)$, $(2, 8)$ 을 지나므로

(기울기) $=\frac{8-3}{2-1}=5$

즉, $y=5x+b$ 에 $x=1$, $y=3$ 을 대입하면

$3=5\times 1+b \quad \therefore b=-2$

은호: 두 점 $(0, -1)$, $(2, 3)$ 을 지나므로

$a=(\text{기울기})=\frac{3-(-1)}{2-0}=2$

따라서 $y=2x-2$ 의 그래프가 점 $(k, 4)$ 를 지나므로

$4=2k-2$, $2k=6 \quad \therefore k=3$

10 / 일차함수와 일차방정식의 관계

A 개념 확인

168~171쪽

1026 **답** $y = -x + 5$

1027 **답** $y = 3x + 6$

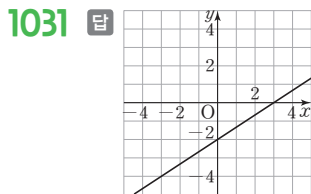
1028 **답** $y = \frac{1}{2}x - 4$

1029 **답** $y = -3x - \frac{1}{3}$

1030 **답** $\frac{2}{3}, 3, -2$

$2x - 3y - 6 = 0$ 에서 $y = \frac{2}{3}x - 2$

따라서 기울기는 $\frac{2}{3}$, x 절편은 3, y 절편은 -2 이다.



1032 **답** ㄱ, ㄷ

ㄱ. $y = -x - 2$ ㄴ. $y = 2x + 7$

ㄷ. $y = -3x + 5$ ㄹ. $y = 2x + 5$

따라서 기울기가 음수인 그래프는 ㄱ, ㄷ이다.

1033 **답** ㄴ, ㄹ

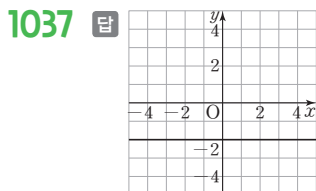
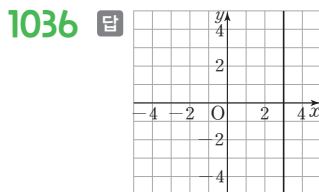
기울기가 양수인 그래프는 ㄴ, ㄹ이다.

1034 **답** ㄴ, ㄹ

기울기가 같고 y 절편이 다른 그래프는 ㄴ과 ㄹ이다.

1035 **답** ㄷ, ㄹ

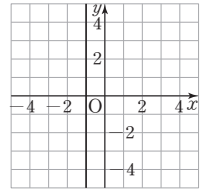
y 절편이 같은 그래프는 ㄷ과 ㄹ이다.



1038 **답** 풀이 참조

$3x + 4 = 1$ 에서 $x = -1$

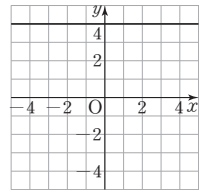
따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



1039 **답** 풀이 참조

$2y - 3 = 5$ 에서 $y = 4$

따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



1040 **답** $x = 2$

1041 **답** $y = -3$

1042 **답** $y = -1$

1043 **답** $x = 8$

1044 **답** $x = -4$

1045 **답** $y = 2$

1046 **답** $x = 2, y = 2$

주어진 그래프에서 두 일차방정식 $x + 4y - 10 = 0$, $2x - y - 2 = 0$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 2)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x = 2, y = 2$

1047 **답** $x = -2, y = 3$

주어진 그래프에서 두 일차방정식 $x + 4y - 10 = 0$, $5x + 2y + 4 = 0$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, 3)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x = -2, y = 3$

1048 **답** $x = 0, y = -2$

주어진 그래프에서 두 일차방정식 $2x - y - 2 = 0$, $5x + 2y + 4 = 0$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(0, -2)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는 $x = 0, y = -2$

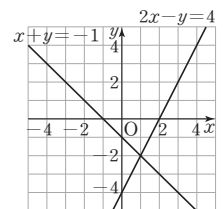
1049 **답** 풀이 참조

두 일차방정식 $x + y = -1$, $2x - y = 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(1, -2)$

이므로 주어진 연립방정식의 해는

$x = 1, y = -2$



1050 **답** 풀이 참조

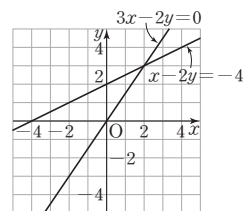
두 일차방정식 $x - 2y = -4$,

$3x - 2y = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 3)$

이므로 주어진 연립방정식의 해는

$x = 2, y = 3$



1051 답 $(-4, -2)$

$$\begin{cases} y=x+2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=3x+10 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면 $x+2=3x+10$

$$-2x=8 \quad \therefore x=-4$$

이를 ①에 대입하면 $y=-2$

따라서 두 일차함수의 그래프의 교점의 좌표는 $(-4, -2)$ 이다.

1052 답 $(-6, 5)$

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

①을 ②에 대입하면 $\frac{1}{2}x+8=-2x-7$

$$\frac{5}{2}x=-15 \quad \therefore x=-6$$

이를 ②에 대입하면 $y=5$

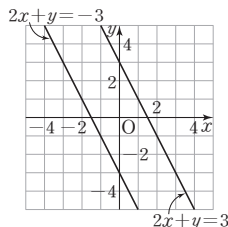
따라서 두 일차함수의 그래프의 교점의 좌표는 $(-6, 5)$ 이다.

1053 답 풀이 참조

두 일차방정식 $2x+y=3$, $2x+y=-3$

의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 서로 평행하므로 교점이 없다.

따라서 연립방정식의 해는 없다.

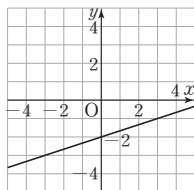


1054 답 풀이 참조

두 일차방정식 $x-3y=6$, $-2x+6y=-12$

의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 일치하므로 교점이 무수히 많다.

따라서 연립방정식의 해는 무수히 많다.



1055 답 ㄴ

ㄴ. $4x+y=-1$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-4x-1 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$-x-4y=-4$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$4y=-x+4 \quad \therefore y=-\frac{1}{4}x+1 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 ①, ②의 그래프는 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

즉, 연립방정식의 해가 하나뿐이다.

1056 답 ㄱ

ㄱ. $x-y=2$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=x-2 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$-3x+3y=-6$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=3x-6 \quad \therefore y=x-2 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 ①, ②의 그래프는 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 일치한다.

즉, 연립방정식의 해가 무수히 많다.

1057 답 ㄷ

ㄷ. $x+2y=3$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$2y=-x+3 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$2x+4y=9$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$4y=-2x+9 \quad y=-\frac{1}{2}x+\frac{9}{4} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 ①, ②의 그래프는 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 평행하다.

즉, 연립방정식의 해가 없다.

1058 답 $a \neq -5$

$ax-y+3=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=ax+3$$

$5x+y-b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=-5x+b$$

해가 하나뿐이려면 두 그래프가 한 점에서 만나야 하므로

$$a \neq -5$$

1059 답 $a=-5, b=3$

해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

$$a=-5, b=3$$

1060 답 $a=-5, b \neq 3$

해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$$a=-5, b \neq 3$$

B 유형 완성

172~180쪽

1061 답 ③

$5x-2y+8=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$2y=5x+8 \quad \therefore y=\frac{5}{2}x+4$$

①, ② (기울기) $=\frac{5}{2} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

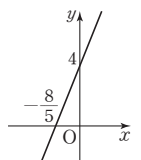
③ x 절편은 $-\frac{8}{5}$, y 절편은 4이다.

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.

⑤ $y=\frac{5}{2}x-4$ 의 그래프와 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 평행하다.

즉, 만나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.



1062 답 ⑤

$3x-2y-6=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$2y=3x-6 \quad \therefore y=\frac{3}{2}x-3$$

따라서 $y=\frac{3}{2}x-3$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 -3 이므로 그 그래프는 ⑤와 같다.

1063 [답] ③

$8x-4y+b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$4y=8x+b \quad \therefore y=2x+\frac{b}{4}$$

따라서 $y=2x+\frac{b}{4}$ 와 $y=ax-2$ 의 그래프가 일치하므로

$$2=a, \frac{b}{4}=-2 \quad \therefore a=2, b=-8$$

$$\therefore a+b=2+(-8)=-6$$

1064 [답] ③

$4x+3y+1=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=-4x-1 \quad \therefore y=-\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$$

따라서 $y=-\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{4}{3}$, x 절편은 $-\frac{1}{4}$,

y 절편은 $-\frac{1}{3}$ 이므로

$$a=-\frac{4}{3}, b=-\frac{1}{4}, c=-\frac{1}{3}$$

$$\therefore abc=-\frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{9}$$

1065 [답] 3

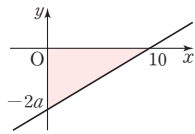
$ax-5y-10a=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$5y=ax-10a \quad \therefore y=\frac{a}{5}x-2a$$

따라서 $y=\frac{a}{5}x-2a$ 의 그래프의 x 절편은 10, y 절편은 $-2a$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다. ②

이때 $ax-5y-10a=0$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 30이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 2a=30 \quad \therefore a=3$$



채점 기준

① y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	20 %
② 일치방정식 $ax-5y-10a=0$ 의 그래프 그리기	40 %
③ a 의 값 구하기	40 %

1066 [답] ④

$7x-3y=-1$ 에 $x=a, y=2a+1$ 을 대입하면

$$7a-3(2a+1)=-1 \quad \therefore a=2$$

1067 [답] ⑤

$2x-3y=8$ 에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

$$① 2 \times (-5) - 3 \times (-6) = 8$$

$$② 2 \times (-2) - 3 \times (-4) = 8$$

$$③ 2 \times 1 - 3 \times (-2) = 8$$

$$④ 2 \times 4 - 3 \times 0 = 8$$

$$⑤ 2 \times 6 - 3 \times 2 \neq 8$$

따라서 $2x-3y=8$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

1068 [답] 8

$x-2y-10=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$2y=x-10 \quad \therefore y=\frac{1}{2}x-5 \quad \dots\dots ①$$

$y=\frac{1}{2}x-5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면

$$y=\frac{1}{2}x-5-2 \quad \therefore y=\frac{1}{2}x-7 \quad \dots\dots ②$$

따라서 $y=\frac{1}{2}x-7$ 의 그래프가 점 $(a, -3)$ 을 지나므로

$$-3=\frac{1}{2}a-7, \frac{1}{2}a=4 \quad \therefore a=8 \quad \dots\dots ③$$

채점 기준

① y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	20 %
② 평행이동한 그래프의 식 구하기	40 %
③ a 의 값 구하기	40 %

1069 [답] 3

$ax+by-4=0$ 의 그래프가 점 $(4, 0)$ 을 지나므로

$$4a-4=0 \quad \therefore a=1$$

또 점 $(0, 2)$ 를 지나므로

$$2b-4=0 \quad \therefore b=2$$

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

다른 풀이

$ax+by-4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by=-ax+4 \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$$

주어진 그래프가 두 점 $(4, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{2-0}{0-4} = -\frac{1}{2}, (y절편) = 2$$

$$\therefore -\frac{a}{b} = -\frac{1}{2}, \frac{4}{b} = 2 \text{이므로}$$

$$a=1, b=2$$

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

1070 [답] ③

$ax-by-5=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by=ax-5 \quad \therefore y=\frac{a}{b}x-\frac{5}{b}$$

즉, $y=\frac{a}{b}x-\frac{5}{b}$ 의 그래프의 기울기가 4, y 절편이 1이므로

$$\frac{a}{b}=4, -\frac{5}{b}=1 \quad \therefore a=-20, b=-5$$

$$\therefore b-a=-5-(-20)=15$$

1071 [답] 9

$mx-3y+7=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$3y=mx+7 \quad \therefore y=\frac{m}{3}x+\frac{7}{3}$$

주어진 그래프가 두 점 $(-2, 2), (0, 8)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{8-2}{0-(-2)} = 3$$

$$\therefore \frac{m}{3} = 3 \text{이므로 } m=9$$

1072 답 ②

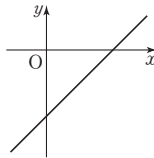
$4x+by=10$ 에 $x=-8, y=6$ 을 대입하면
 $-32+6b=10, 6b=42 \quad \therefore b=7$
 따라서 $4x+7y=10$ 에 $x=6, y=a$ 를 대입하면
 $24+7a=10, 7a=-14 \quad \therefore a=-2$
 $\therefore a+b=-2+7=5$

1073 답 ①

$ax+y+b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-ax-b$
 주어진 그래프에서 (기울기) $=-a<0, (y절편)=-b<0$ 이므로
 $a>0, b>0$

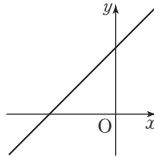
1074 답 ②

$ax-by+c=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $by=ax+c \quad \therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$
 따라서 (기울기) $=\frac{a}{b}>0, (y절편)=\frac{c}{b}<0$ 이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 즉, 제2사분면을 지나지 않는다.



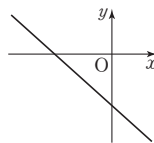
1075 답 ③, ④

$ax+by+c=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $by=-ax-c \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
 그래프가 제1, 2, 3사분면을 지나므로 오른쪽 그림에서
 (기울기) $=-\frac{a}{b}>0, (y절편)=-\frac{c}{b}>0$
 $\therefore \frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}<0$
 따라서 $\frac{a}{b}<0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 다르고, $\frac{c}{b}<0$ 에서 b 와 c 의 부호는 서로 다르므로
 $a>0, b<0, c>0$ 또는 $a<0, b>0, c<0$



1076 답 제1사분면

점 $(a-b, ab)$ 가 제4사분면 위의 점이므로 $a-b>0, ab<0$
 $ab<0$ 에서 $a>0, b<0$ 또는 $a<0, b>0$
 이때 $a-b>0$ 이므로 $a>0, b<0$ ①
 $x+ay-b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $ay=-x+b \quad \therefore y=-\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$ ②
 따라서 (기울기) $=-\frac{1}{a}<0, (y절편)=\frac{b}{a}<0$ 이
 므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 즉, 제1사분면을 지나지 않는다. ③



채점 기준

① a, b 의 부호 구하기	40%
② y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	20%
③ 그래프가 지나지 않는 사분면 구하기	40%

1077 답 ③

$ax+by+c=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $by=-ax-c \quad \therefore y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
 주어진 그래프에서 (기울기) $=-\frac{a}{b}>0, (y절편)=-\frac{c}{b}<0$ 이므로
 $\frac{a}{b}<0, \frac{c}{b}>0$
 $\frac{a}{b}<0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 다르고, $\frac{c}{b}>0$ 에서 b 와 c 의 부호는 서로 같으므로 a 와 c 의 부호는 서로 다르다.
 따라서 $y=\frac{c}{a}x-\frac{b}{a}$ 에서 (기울기) $=\frac{c}{a}<0, (y절편)=-\frac{b}{a}>0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

1078 답 ②

$x-3y+12=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $3y=x+12 \quad \therefore y=\frac{1}{3}x+4$
 즉, $y=\frac{1}{3}x+4$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이다.
 $y=\frac{1}{3}x+b$ 로 놓고 $x=3, y=6$ 을 대입하면
 $6=\frac{1}{3}\times 3+b \quad \therefore b=5$
 따라서 $y=\frac{1}{3}x+5$ 이므로 $x-3y+15=0$

1079 답 7

두 점 $(8, 0), (0, -6)$ 을 지나므로
 (기울기) $=\frac{-6-0}{0-8}=\frac{3}{4}$
 이때 $y절편=-6$ 이므로
 $y=\frac{3}{4}x-6 \quad \therefore 3x-4y-24=0$
 따라서 $a=3, b=4$ 이므로 $a+b=3+4=7$

다른 풀이

$ax-by-24=0$ 에 $x=8, y=0$ 을 대입하면
 $8a-24=0 \quad \therefore a=3$
 $ax-by-24=0$ 에 $x=0, y=-6$ 을 대입하면
 $6b-24=0 \quad \therefore b=4$
 $\therefore a+b=3+4=7$

1080 답 ⑤

두 점 $(-2, 8), (4, -1)$ 을 지나므로
 (기울기) $=\frac{-1-8}{4-(-2)}=-\frac{3}{2}$
 $y=-\frac{3}{2}x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=8$ 을 대입하면
 $8=-\frac{3}{2}\times(-2)+b \quad \therefore b=5$
 따라서 $y=-\frac{3}{2}x+5$ 이므로 $3x+2y-10=0$

1081 답 ④

x 축에 평행한 직선 위의 점은 y 좌표가 모두 같으므로
 $-3+a=5-3a, 4a=8 \quad \therefore a=2$

1082 답 ④

y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=m$ ($m \neq 0$) 꼴이다.

ㄷ. $4x+1=0$ 에서 $x=-\frac{1}{4}$

ㄹ. $6x=3$ 에서 $x=\frac{1}{2}$

ㅁ. $-2y=0$ 에서 $y=0$

ㅂ. $3y-8=0$ 에서 $y=\frac{8}{3}$

따라서 y 축에 평행한 직선의 방정식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

1083 답 3

주어진 그래프는 점 $(0, -3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이므로

$y=-3$ ㉠ ㉠

$ax-by=-9$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$by=ax+9 \quad \therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{9}{b}$ ㉡ ㉡

㉠, ㉡이 같으므로

$\frac{a}{b}=0, \frac{9}{b}=-3 \quad \therefore a=0, b=-3$

$\therefore a-b=0-(-3)=3$ ㉢ ㉢

채점 기준

㉠ 주어진 그래프의 식 구하기	40 %
㉡ $ax-by=-9$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	30 %
㉢ $a-b$ 의 값 구하기	30 %

1084 답 ④

$ax+by-2=0$ 의 그래프가 x 축에 수직이라면 $x=m$ (m 은 상수) 꼴이어야 한다.

$\therefore a \neq 0, b=0$

즉, $ax-2=0$ 에서 $x=\frac{2}{a}$

이때 그래프가 제2, 3사분면만을 지나려면

$\frac{2}{a} < 0 \quad \therefore a < 0$

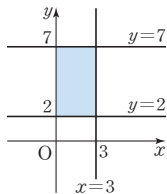
1085 답 ③

$3x-9=0$ 에서 $x=3$, $y-2=0$ 에서 $y=2$

즉, 세 일차방정식 $x=3$, $y=2$, $y=7$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 일차방정식 $x=0$ 의 그래프는 y 축이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$3 \times (7-2)=15$



1086 답 6

네 일차방정식 $x=-2$, $x=4$, $y=a$, $y=-a$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가 72이므로

$\{4-(-2)\} \times \{a-(-a)\}=72$

$12a=72 \quad \therefore a=6$

1087 답 ①

두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=7 & \text{..... ㉠} \\ x-2y=-3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$ 의 해와 같다.

㉠+㉡을 하면 $4x=4 \quad \therefore x=1$

이를 ㉡에 대입하면 $1-2y=-3$

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

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 2)$ 이므로

$a=1, b=2$

$\therefore a-b=1-2=-1$

1088 답 ②

두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$\begin{cases} 3x+y-2=0 & \text{..... ㉠} \\ 5x-y+10=0 & \text{..... ㉡} \end{cases}$ 의 해와 같다.

㉠+㉡을 하면 $8x+8=0 \quad \therefore x=-1$

이를 ㉠에 대입하면 $-3+y-2=0 \quad \therefore y=5$

즉, 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 5)$ 이다.

따라서 직선 $y=ax-1$ 이 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로

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

1089 답 ① 직선 $l: y=-x+2$, 직선 $m: y=2x-3$

(2) $\left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}\right)$

(1) 직선 l 은 두 점 $(0, 2)$, $(2, 0)$ 을 지나므로

(기울기) $=\frac{0-2}{2-0}=-1$

이때 y 절편은 2이므로 $y=-x+2$ ㉠

직선 m 은 두 점 $(0, -3)$, $(2, 1)$ 을 지나므로

(기울기) $=\frac{1-(-3)}{2-0}=2$

이때 y 절편은 -3이므로 $y=2x-3$ ㉡

(2) 두 직선 l, m 의 교점의 좌표는 연립방정식

$\begin{cases} y=-x+2 & \text{..... ㉠} \\ y=2x-3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$ 의 해와 같다.

㉠을 ㉡에 대입하면 $-x+2=2x-3$

$-3x=-5 \quad \therefore x=\frac{5}{3}$

이를 ㉠에 대입하면 $y=-\frac{5}{3}+2=\frac{1}{3}$

따라서 두 직선 l, m 의 교점의 좌표는 $\left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}\right)$ 이다. ㉢

채점 기준

㉠ 직선 l 의 방정식 구하기	30 %
㉡ 직선 m 의 방정식 구하기	30 %
㉢ 두 직선 l, m 의 교점의 좌표 구하기	40 %

1090 답 ⑤

두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, -2)$ 이므로 연립방정식

$\begin{cases} ax-y-8=0 \\ -x+by+7=0 \end{cases}$ 의 해는 $x=3, y=-2$ 이다.

$ax-y-8=0$ 에 $x=3, y=-2$ 를 대입하면

$3a+2-8=0, 3a=6 \quad \therefore a=2$

$-x+by+7=0$ 에 $x=3, y=-2$ 를 대입하면

$-3-2b+7=0, -2b=-4 \quad \therefore b=2$

$\therefore ab=2 \times 2=4$

1091 [답] 3

두 직선의 교점의 좌표가 $(-2, b)$ 이므로 연립방정식

$$\begin{cases} 5x+y+9=0 \\ ax+3y+1=0 \end{cases} \text{의 해는 } x=-2, y=b \text{이다.}$$

$5x+y+9=0$ 에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면

$$5 \times (-2) + b + 9 = 0 \quad \therefore b = 1$$

$ax+3y+1=0$ 에 $x=-2, y=1$ 을 대입하면

$$-2a + 3 \times 1 + 1 = 0$$

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

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

1092 [답] 4

두 그래프의 교점이 x 축 위에 있으면 교점의 y 좌표가 0이므로

$2x-y=6$ 에 $y=0$ 을 대입하면

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

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 0)$ 이므로 $ax-y=12$ 에

$x=3, y=0$ 을 대입하면

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

1093 [답] ③

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y-3=0 \\ x+y-2=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=1$ 이므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

일차방정식 $3x+y=5$, 즉 $y=-3x+5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 -3 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식을 $y=-3x+b$ 로 놓고 $x=1, y=1$ 을 대입하면

$$1 = -3 \times 1 + b \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore y = -3x + 4$$

1094 [답] $y=-2$

연립방정식 $\begin{cases} 3x-y-5=0 \\ x-3y-7=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=-2$ 이므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -2)$ 이다.

따라서 점 $(1, -2)$ 를 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은

$$y = -2$$

1095 [답] $y=2x-1$

연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=-1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=3$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(2, 3)$ 이다. ①

y 절편이 -1 인 직선의 방정식을 $y=ax-1$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3 = 2a - 1, 2a = 4 \quad \therefore a = 2$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = 2x - 1 \quad \dots\dots \text{②}$$

채점 기준

① 두 직선의 교점의 좌표 구하기 50%

② 직선의 방정식 구하기 50%

1096 [답] -6

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y-12=0 \\ 3x-4y-7=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=5, y=2$ 이므로 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(5, 2)$ 이다.

직선 $ax-y+b=0$, 즉 $y=ax+b$ 가 두 점 $(5, 2), (3, -2)$ 를 지나므로

$$a = \frac{-2-2}{3-5} = 2$$

$$\text{따라서 } y=2x+b \text{에 } x=3, y=-2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = 2 \times 3 + b \quad \therefore b = -8$$

$$\therefore a+b=2+(-8)=-6$$

1097 [답] ⑤

연립방정식 $\begin{cases} x+y=4 \\ x-2y=1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=1$ 이므로 두 직선 $x+y=4, x-2y=1$ 의 교점의 좌표는 $(3, 1)$ 이다.

따라서 직선 $4x-ay=a+2$ 가 점 $(3, 1)$ 을 지나므로

$$4 \times 3 - a \times 1 = a + 2$$

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

1098 [답] -2

두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=3 \\ x+y=6 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=3$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(3, 3)$ 이다.

따라서 직선 $y=ax+9$ 가 점 $(3, 3)$ 을 지나므로

$$3 = 3a + 9, 3a = -6 \quad \therefore a = -2$$

1099 [답] -4, -2, $-\frac{3}{2}$

세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않으려면 세 직선 중 어느 두 직선이 서로 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나야 한다.

(i) 세 직선 중 어느 두 직선이 서로 평행한 경우

$$x-y-3=0 \text{에서 } y=x-3$$

$$2x-y+5=0 \text{에서 } y=2x+5$$

$$ax+2y+10=0 \text{에서 } y=-\frac{a}{2}x-5$$

$$\text{즉, 두 직선 } y=x-3, y=-\frac{a}{2}x-5 \text{가 서로 평행하거나}$$

$$\text{두 직선 } y=2x+5, y=-\frac{a}{2}x-5 \text{가 서로 평행해야 하므로}$$

$$1 = -\frac{a}{2} \text{ 또는 } 2 = -\frac{a}{2} \quad \therefore a = -2 \text{ 또는 } a = -4$$

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

연립방정식 $\begin{cases} x-y-3=0 \\ 2x-y+5=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-8, y=-11$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(-8, -11)$ 이다.

따라서 직선 $ax+2y+10=0$ 이 점 $(-8, -11)$ 을 지나므로

$$-8a + 2 \times (-11) + 10 = 0$$

$$-8a = 12 \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

(i), (ii)에서 $a = -4, -2, -\frac{3}{2}$

1100 답 1

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

$$6x-4y+b=0 \text{에서 } y=\frac{3}{2}x+\frac{b}{4}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$$-\frac{a}{2}=\frac{3}{2}, 1=\frac{b}{4} \quad \therefore a=-3, b=4$$

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

다른 풀이

$$\frac{a}{6}=\frac{2}{-4}=\frac{-2}{b} \quad \therefore a=-3, b=4$$

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

1101 답 ⑤

각 연립방정식을 이루는 일차방정식에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\textcircled{1} \begin{cases} y=2x-2 \\ y=3x-3 \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} y=-2x+4 \\ y=-2x+\frac{3}{2} \end{cases} \quad \textcircled{3} \begin{cases} y=2x-5 \\ y=-x+2 \end{cases}$$

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

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기가 같고 y 절편도 같은 ⑤이다.

1102 답 ④

$$x-6y=4 \text{에서 } y=\frac{1}{6}x-\frac{2}{3}$$

$$ax+12y=-1 \text{에서 } y=-\frac{a}{12}x-\frac{1}{12}$$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로

$$\frac{1}{6}=-\frac{a}{12} \quad \therefore a=-2$$

다른 풀이

$$\frac{1}{a}=\frac{-6}{12} \neq \frac{4}{-1} \quad \therefore a=-2$$

1103 답 $a \neq 1$

$$x-y=3 \text{에서 } y=x-3$$

$$ax-y=7 \text{에서 } y=ax-7$$

연립방정식의 해가 하나뿐이려면 두 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만나야 하므로

$$a \neq 1$$

1104 답 ③

$$2x-y=a \text{에서 } y=2x-a$$

$$bx-y=-3 \text{에서 } y=bx+3$$

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 서로 평행해야 하므로 $2=b, -a \neq 3 \quad \therefore a \neq -3, b=2$

다른 풀이

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-y=a \\ bx-y=-3 \end{cases} \text{의 해가 없어야 하므로}$$

$$\frac{2}{b}=\frac{-1}{-1} \neq \frac{a}{-3} \quad \therefore a \neq -3, b=2$$

1105 답 ①

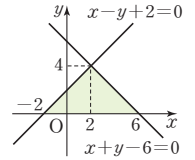
$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y-6=0 \\ x-y+2=0 \end{cases} \text{을 풀면 } x=2, y=4$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (2, 4)이다.

두 일차방정식 $x+y-6=0, x-y+2=0$ 의 그래프의 x 절편은 각각 6, -2이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{6-(-2)\} \times 4=16$$



1106 답 ③

$$x-y=1 \text{에서 } y=x-1$$

$$2x+6=0 \text{에서 } x=-3$$

$$3y-6=0 \text{에서 } y=2$$

$$y=x-1 \text{에 } x=-3 \text{을 대입하면 } y=-4$$

즉, 두 직선 $y=x-1, x=-3$ 의 교점의 좌표는 (-3, -4)이다.

$$y=x-1 \text{에 } y=2 \text{를 대입하면}$$

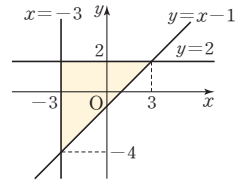
$$2=x-1 \quad \therefore x=3$$

즉, 두 직선 $y=x-1, y=2$ 의 교점의 좌표는 (3, 2)이다.

따라서 세 직선 $y=x-1, x=-3, y=2$

는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{3-(-3)\} \times \{2-(-4)\}=18$$



1107 답 15

$$x-2y+4=0 \text{에서 } y=\frac{1}{2}x+2$$

$$y=\frac{1}{2}x+2 \text{에 } x=-2 \text{를 대입하면 } y=1$$

즉, 두 직선 $y=\frac{1}{2}x+2, x=-2$ 의 교점의 좌표는 (-2, 1)이다.

..... ①

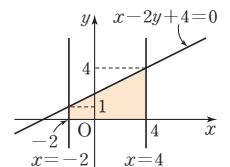
$$y=\frac{1}{2}x+2 \text{에 } x=4 \text{를 대입하면 } y=4$$

즉, 두 직선 $y=\frac{1}{2}x+2, x=4$ 의 교점의 좌표는 (4, 4)이다.

..... ②

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (1+4) \times \{4-(-2)\}=15 \quad \text{..... ③}$$



채점 기준

① 두 직선 $x-2y+4=0, x=-2$ 의 교점의 좌표 구하기	30 %
② 두 직선 $x-2y+4=0, x=4$ 의 교점의 좌표 구하기	30 %
③ 세 직선 및 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기	40 %

1108 답 $-\frac{3}{2}$

두 일차방정식 $ax-y+8=0, x-y-2=0$ 의 그래프의 y 절편은 각각 8, -2이다.

오른쪽 그림과 같이 두 일차방정식의 그래프의 교점의 x 좌표를 k 라 하면 두 일차방정식의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 20이므로

$$\frac{1}{2} \times \{8 - (-2)\} \times k = 20 \quad \therefore k = 4$$

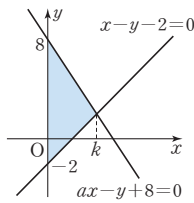
$x - y - 2 = 0$ 에 $x = 4$ 를 대입하면

$$4 - y - 2 = 0 \quad \therefore y = 2$$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(4, 2)$ 이므로

$ax - y + 8 = 0$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면

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



1109 답 2

오른쪽 그림과 같이 직선 $x + y - 1 = 0$

이 x 축과 만나는 점을 D 라 하자.

직선 $x - 3y + 3 = 0$ 의 x 절편은 $-3, y$

절편은 1 이므로

$A(-3, 0), B(0, 1)$

직선 $x + y - 1 = 0$ 의 x 절편은 1 이므로 $D(1, 0)$

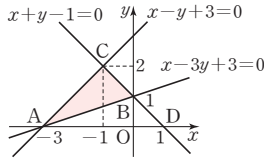
연립방정식 $\begin{cases} x - y + 3 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x = -1, y = 2$ 이므로

$C(-1, 2)$

$$\therefore \triangle ABC = \triangle ADC - \triangle ADB$$

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

$$= 2$$



1110 답 ①

오른쪽 그림과 같이 $2x - y + 8 = 0$ 의 그래프가 x

축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하면

$2x - y + 8 = 0$ 의 그래프의 x 절편은 $-4, y$ 절편은 8 이므로

$A(-4, 0), B(0, 8)$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

두 직선 $y = mx, 2x - y + 8 = 0$ 의 교점을 C 라 하고, 점 C 의 y 좌표

를 k 라 하면 $\triangle CAO = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로

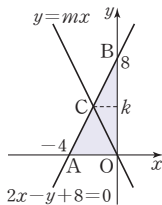
$$\frac{1}{2} \times 4 \times k = \frac{1}{2} \times 16 \quad \therefore k = 4$$

$2x - y + 8 = 0$ 에 $y = 4$ 를 대입하면

$$2x - 4 + 8 = 0, 2x = -4 \quad \therefore x = -2$$

따라서 직선 $y = mx$ 가 점 $C(-2, 4)$ 를 지나므로

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



1111 답 ⑤

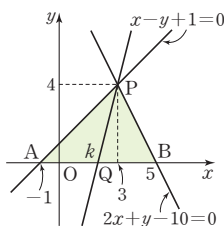
연립방정식 $\begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ 2x + y - 10 = 0 \end{cases}$ 을 풀면

$x = 3, y = 4$ 이므로 $P(3, 4)$

또 두 직선 $x - y + 1 = 0, 2x + y - 10 = 0$

의 x 절편은 각각 $-1, 5$ 이므로

$A(-1, 0), B(5, 0)$



$$\therefore \triangle PAB = \frac{1}{2} \times \{5 - (-1)\} \times 4 = 12$$

점 P 를 지나는 직선이 x 축과 만나는 점을 $Q(k, 0)$ 이라 하면

$$\triangle PAQ = \frac{1}{2} \triangle PAB \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times \{k - (-1)\} \times 4 = \frac{1}{2} \times 12 \quad \therefore k = 2$$

$\therefore Q(2, 0)$

따라서 두 점 $P(3, 4), Q(2, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 4}{2 - 3} = 4$$

$y = 4x + b$ 로 놓고 $x = 2, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 4 \times 2 + b \quad \therefore b = -8$$

$$\therefore y = 4x - 8$$

1112 답 (1) 20초 후 (2) 160 m

형: 두 점 $(0, 0), (50, 400)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{400 - 0}{50 - 0} = 8$$

이때 직선이 원점을 지나므로 $y = 8x$

동생: 두 점 $(0, 100), (50, 250)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{250 - 100}{50 - 0} = 3$$

이때 y 절편은 100 이므로 $y = 3x + 100$

$$(1) 8x = 3x + 100 \text{에서 } 5x = 100 \quad \therefore x = 20$$

따라서 두 사람이 동시에 달리기 시작한 지 20초 후에 형이 동생을 따라잡는다.

$$(2) x = 20 \text{을 } y = 8x \text{에 대입하면}$$

$$y = 8 \times 20 = 160$$

따라서 형이 출발한 지점으로부터 160 m 떨어진 지점에서 형과 동생이 처음으로 만난다.

1113 답 2분 후

물통 A: 두 점 $(0, 40), (4, 0)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 40}{4 - 0} = -10$$

이때 y 절편은 40 이므로 $y = -10x + 40$ ①

물통 B: 두 점 $(0, 30), (6, 0)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 30}{6 - 0} = -5$$

이때 y 절편은 30 이므로 $y = -5x + 30$ ②

연립방정식 $\begin{cases} y = -10x + 40 \\ y = -5x + 30 \end{cases}$ 을 풀면

$$x = 2, y = 20 \text{ ③}$$

따라서 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아지는 것은 y 의 값이 같을 때이므로 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아지는 것은 물을 빼내기 시작한 지 2분 후이다. ④

채점 기준

① 물통 A에 대한 그래프의 식 구하기	30 %
② 물통 B에 대한 그래프의 식 구하기	30 %
③ 연립방정식 풀기	30 %
④ 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아지는 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후인지 구하기	10 %

1114 답 ②, ③

$4x+3y-6=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$3y = -4x + 6 \quad \therefore y = -\frac{4}{3}x + 2$$

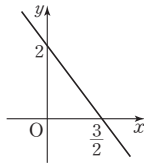
① x 절편은 $\frac{3}{2}$ 이다.

③ (기울기) $= -\frac{4}{3} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

④ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

⑤ $y = -\frac{3}{4}x + 7$ 의 그래프와 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

따라서 옳은 것은 ②, ③이다.



1115 답 12

$3x-4y=2$ 에 $x=a, y=7$ 을 대입하면

$$3a-4 \times 7=2, 3a=30 \quad \therefore a=10$$

$3x-4y=2$ 에 $x=-2, y=b$ 를 대입하면

$$3 \times (-2) - 4b = 2, -4b = 8 \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a-b = 10 - (-2) = 12$$

1116 답 ②

$ax+by+4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by = -ax - 4 \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x - \frac{4}{b}$$

이 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{4}{b} - 3 \quad \dots\dots ㉠$$

㉠에 $x=-1, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{a}{b} - \frac{4}{b} - 3 \quad \therefore a+b=4 \quad \dots\dots ㉡$$

㉠에 $x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5 = -\frac{2a}{b} - \frac{4}{b} - 3 \quad \therefore a+4b=-2 \quad \dots\dots ㉢$$

㉡, ㉢을 연립하여 풀면 $a=6, b=-2$

$$\therefore ab = 6 \times (-2) = -12$$

1117 답 ②

$ax-by-3=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by = ax - 3 \quad \therefore y = \frac{a}{b}x - \frac{3}{b}$$

주어진 그래프에서 (기울기) $= \frac{a}{b} < 0$, (y 절편) $= -\frac{3}{b} > 0$ 이므로

$$a > 0, b < 0$$

1118 답 ④

$2x+3y-15=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$3y = -2x + 15 \quad \therefore y = -\frac{2}{3}x + 5$$

이 그래프와 평행한 직선의 방정식을 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 로 놓자.

일차방정식 $x-2y-3=0$ 의 그래프의 x 절편은 3이므로

$y = -\frac{2}{3}x + b$ 의 그래프의 x 절편도 3이다.

$$\text{즉, } 0 = -\frac{2}{3} \times 3 + b \text{이므로 } b=2$$

$$\text{따라서 } y = -\frac{2}{3}x + 2 \text{이므로 } 2x+3y-6=0$$

1119 답 ④

각 직선의 방정식을 구하면

$$\text{① } x=3$$

$$\text{② } y=2$$

$$\text{③ } y=1$$

$$\text{④ } y=3$$

$$\text{⑤ } x=-3$$

따라서 $y=3$ 의 그래프인 것은 ④이다.

1120 답 ②

y 축에 평행하고 점 $(-6, 4)$ 를 지나는 직선의 방정식은 $x=-6$ 이므로

$$x+6=0 \quad \therefore 2x+12=0$$

따라서 $5-a=2, 3b+2=0$ 이므로

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

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

1121 답 3

$x-3p=0$ 에서 $x=3p$

$y-5=0$ 에서 $y=5$

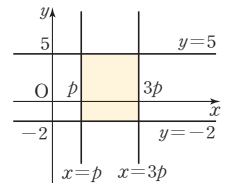
$p > 0$ 이므로 네 일차방정식 $x=p, x=3p,$

$y=-2, y=5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

이때 네 일차방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가 42이므로

$$(3p-p) \times \{5 - (-2)\} = 42$$

$$14p=42 \quad \therefore p=3$$



1122 답 5

기울기가 $\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 4인 직선의 방정식은

$$y = \frac{2}{3}x + 4 \quad \therefore 2x-3y+12=0$$

두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-3y+12=0 & \dots\dots ㉠ \\ x-2y+7=0 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$㉠ - ㉡ \times 2 \text{를 하면 } y-2=0 \quad \therefore y=2$$

$$\text{이를 ㉡에 대입하면 } x-4+7=0 \quad \therefore x=-3$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-3, 2)$ 이므로

$$a=-3, b=2$$

$$\therefore b-a = 2 - (-3) = 5$$

1123 답 $\frac{1}{2}$

두 그래프의 교점의 y 좌표가 2이므로 $2x+y-6=0$ 에 $y=2$ 를 대입하면

$$2x+2-6=0, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 (2, 2)이므로 $ax-y+1=0$ 에 $x=2, y=2$ 를 대입하면

$$2a-2+1=0, 2a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$$

1124 답 ③

연립방정식 $\begin{cases} x+2y-5=0 \\ 2x-3y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=1$ 이므로 두 직선의

교점의 좌표는 (3, 1)이다.

기울기가 -4이므로 직선의 방정식을 $y=-4x+b$ 로 놓고 $x=3, y=1$ 을 대입하면

$$1=-4 \times 3+b \quad \therefore b=13$$

따라서 $y=-4x+13$ 이므로 $4x+y-13=0$

1125 답 $\frac{3}{2}$

두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

두 점 $(-2, 7), (4, -5)$ 를 지나므로

$$(기울기)=\frac{-5-7}{4-(-2)}=-2$$

$y=-2x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=7$ 을 대입하면

$$7=-2 \times (-2)+b \quad \therefore b=3$$

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

이때 연립방정식 $\begin{cases} y=-2x+3 \\ x-y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=-1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 (2, -1)이다.

따라서 직선 $mx+y-2=0$ 이 점 (2, -1)을 지나므로

$$2m-1-2=0, 2m=3 \quad \therefore m=\frac{3}{2}$$

1126 답 ④

① 두 직선의 기울기가 같으면 연립방정식의 해가 없거나 해가 무수히 많다.

② 두 직선이 일치하면 연립방정식의 해가 무수히 많다.

③ 두 직선이 평행하면 연립방정식의 해가 없다.

⑤ 두 직선의 기울기가 같고 y 절편이 다르면 두 직선은 평행하다. 즉, 연립방정식의 해가 없다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

1127 답 ②

$$2x-y-3=0 \text{에서 } y=2x-3$$

$$x-y+1=0 \text{에서 } y=x+1$$

$$y-1=0 \text{에서 } y=1$$

연립방정식 $\begin{cases} y=2x-3 \\ y=x+1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4, y=5$

즉, 두 직선 $y=2x-3, y=x+1$ 의 교점의 좌표는 (4, 5)이다.

$y=2x-3$ 에 $y=1$ 을 대입하면

$$1=2x-3, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

즉, 두 직선 $y=2x-3, y=1$ 의 교점의 좌표는 (2, 1)이다.

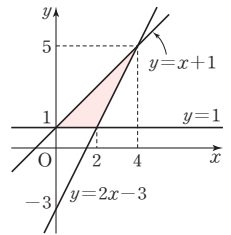
$y=x+1$ 에 $y=1$ 을 대입하면

$$1=x+1 \quad \therefore x=0$$

즉, 두 직선 $y=x+1, y=1$ 의 교점의 좌표는 (0, 1)이다.

따라서 세 직선 $y=2x-3, y=x+1, y=1$ 은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

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



1128 답 ④

오른쪽 그림과 같이 $y=-\frac{4}{3}x+6$ 의 그래프

가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 $y=-\frac{4}{3}x+6$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{9}{2}$, y

절편은 6이므로

$$A\left(\frac{9}{2}, 0\right), B(0, 6)$$

$$\therefore \triangle ABO = \frac{1}{2} \times \frac{9}{2} \times 6 = \frac{27}{2}$$

두 직선 $y=mx, y=-\frac{4}{3}x+6$ 의 교점을 C라 하고, 점 C의 y 좌표

를 k 라 하면 $\triangle COA = \frac{1}{2} \triangle ABO$ 이므로

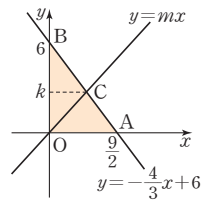
$$\frac{1}{2} \times \frac{9}{2} \times k = \frac{1}{2} \times \frac{27}{2} \quad \therefore k=3$$

$y=-\frac{4}{3}x+6$ 에 $y=3$ 을 대입하면

$$3=-\frac{4}{3}x+6, \frac{4}{3}x=3 \quad \therefore x=\frac{9}{4}$$

따라서 직선 $y=mx$ 가 점 $C\left(\frac{9}{4}, 3\right)$ 을 지나므로

$$3=\frac{9}{4}m \quad \therefore m=\frac{4}{3}$$



1129 답 오후 1시 40분

희주: 두 점 (0, 0), (80, 6)을 지나는 직선이므로

$$(기울기)=\frac{6-0}{80-0}=\frac{3}{40}$$

이때 직선이 원점을 지나므로 $y=\frac{3}{40}x$

은수: 두 점 (20, 0), (60, 6)을 지나는 직선이므로

$$(기울기)=\frac{6-0}{60-20}=\frac{3}{20}$$

즉, $y=\frac{3}{20}x+b$ 로 놓고 $x=20, y=0$ 을 대입하면

$$0=\frac{3}{20} \times 20+b \quad \therefore b=-3$$

$$\therefore y=\frac{3}{20}x-3$$

연립방정식 $\begin{cases} y=\frac{3}{40}x \\ y=\frac{3}{20}x-3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=40, y=3$

따라서 희주와 은수가 만나는 것은 y 의 값이 같을 때이므로 희주와 은수는 오후 1시에서 40분 후인 오후 1시 40분에 처음으로 만난다.

1130 답 $y=-17$

y 축에 수직인 직선 위의 점은 y 좌표가 모두 같으므로

$$5a+3=2a-9, 3a=-12 \quad \therefore a=-4$$

..... ①

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=5a+3$ 에 $a=-4$ 를 대입하면
 $y=5 \times (-4)+3 \quad \therefore y=-17$ ❷

채점 기준

❶ a 의 값 구하기	60 %
❷ 직선의 방정식 구하기	40 %

1131 답 제1사분면

$$ax-2y=8 \text{에서 } y=\frac{a}{2}x-4$$

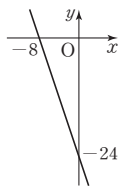
$$9x+6y=b \text{에서 } y=-\frac{3}{2}x+\frac{b}{6}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$$\frac{a}{2}=-\frac{3}{2}, -4=\frac{b}{6} \quad \therefore a=-3, b=-24 \quad \dots\dots \text{❶}$$

따라서 $y=ax+b$, 즉 $y=-3x-24$ 의 그래프의 x 절편은 -8 , y 절편은 -24 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제1사분면을 지나지 않는다. ❷



채점 기준

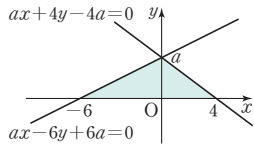
❶ a, b 의 값 구하기	60 %
❷ 그래프가 지나지 않는 사분면 구하기	40 %

1132 답 3

두 일차방정식 $ax+4y-4a=0$,
 $ax-6y+6a=0$ 의 그래프의 x 절편은
 각각 4, -6 이고 y 절편은 모두 $a(a>0)$
 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같
 다. ❶

이때 두 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 15이므로

$$\frac{1}{2} \times \{4 - (-6)\} \times a = 15 \quad \therefore a = 3 \quad \dots\dots \text{❷}$$



채점 기준

❶ 주어진 두 일차방정식의 그래프 그리기	60 %
❷ a 의 값 구하기	40 %

실력 향상

184쪽

1133 답 제3사분면

연립방정식 $\begin{cases} y=ax-b & \text{..... ㉠} \\ y=bx-a & \text{..... ㉡} \end{cases}$ 에서 ㉠을 ㉡에 대입하면

$$ax-b=bx-a, (a-b)x=b-a$$

$$\therefore x=\frac{b-a}{a-b}=\frac{-(a-b)}{a-b}=-1 \quad (\because a \neq b)$$

$$x=-1 \text{을 ㉠에 대입하면 } y=-a-b$$

즉, 두 일차함수의 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, -a-b)$ 이고, 이 점이 제2사분면 위에 있으므로

$$-a-b>0 \quad \therefore a+b<0$$

이때 $ab>0$ 이므로 $a<0, b<0$

따라서 점 (a, b) 는 제3사분면 위의 점이다.

1134 답 -12

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, 즉 두 직선 $y=2x+2, y=ax+b$ 가 평행하므로
 $a=2$

점 B는 두 직선 $y=2x+2, y=-2$ 의 교점이므로
 $B(-2, -2)$

이때 사각형 ABCD의 넓이가 24이므로

$$\overline{BC} \times \{4 - (-2)\} = 24, 6\overline{BC} = 24 \quad \therefore \overline{BC} = 4$$

$$\therefore C(2, -2)$$

따라서 직선 $y=2x+b$ 가 점 $C(2, -2)$ 를 지나므로

$$-2=2 \times 2 + b \quad \therefore b=-6$$

$$\therefore ab=2 \times (-6)=-12$$

1135 답 ④

$$x+1=0 \text{에서 } x=-1$$

$$2x-10=0 \text{에서 } x=5$$

$$y+2=0 \text{에서 } y=-2$$

$$2y-6=0 \text{에서 } y=3$$

네 일차방정식 $x=-1, x=5, y=-2, y=3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 네 일차방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\{5 - (-1)\} \times \{3 - (-2)\} = 30$$

직선 $y=x+a$ 와 두 일차방정식 $y=3, y=-2$ 의 그래프의 교점을 각각 A, B라 하면

$$A(3-a, 3), B(-2-a, -2)$$

일차방정식 $x=5$ 의 그래프와 두 일차방정식 $y=3, y=-2$ 의 그래프의 교점을 각각 C, D라 하면

$$C(5, 3), D(5, -2)$$

$$C(5, 3), D(5, -2)$$

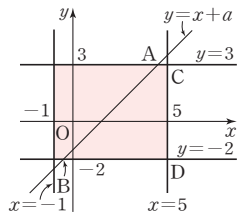
사다리꼴 ABDC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{5 - (-2-a)\} \times \{3 - (-2)\} = \frac{5}{2}(9+2a)$$

$$\frac{1}{2} \times \{5 - (3-a)\} + \{5 - (-2-a)\} \times \{3 - (-2)\} = \frac{5}{2}(9+2a)$$

이때 직선 $y=x+a$ 가 네 일차방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 이등분하므로

$$\frac{5}{2}(9+2a)=\frac{1}{2} \times 30, 9+2a=6 \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$$



1136 답 -4

두 일차방정식 $ax-y+4=0, x-y+b=0$ 의 그래프의 y 절편은 각각 4, b 이므로

$$A(0, 4), B(0, b)$$

$\triangle AOC$ 와 $\triangle BCO$ 의 넓이의 비가 2 : 1이므로

$$\triangle AOC=2\triangle BCO$$

$$\frac{1}{2} \times \overline{AO} \times \overline{CO} = 2 \times \frac{1}{2} \times \overline{BO} \times \overline{CO}$$

$$\overline{AO}=2\overline{BO}$$

$$4=2 \times (-b) \quad \therefore b=-2$$

↳ 길이는 양수이므로 $\overline{BO}=|b|=-b$

즉, $x-y-2=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $x=2$

따라서 $ax-y+4=0$ 의 그래프가 점 $C(2, 0)$ 을 지나므로

$$2a+4=0 \quad \therefore a=-2$$

$$\therefore a+b=-2+(-2)=-4$$

01 / 유리수와 순환소수

2~5쪽

1 답 ①, ②

- ① $\frac{1}{11} = 0.090909\cdots$ ② $\frac{8}{15} = 0.5333\cdots$
 ③ $\frac{17}{16} = 1.0625$ ④ $\frac{21}{25} = 0.84$
 ⑤ $\frac{11}{40} = 0.275$

따라서 무한소수인 것은 ①, ②이다.

2 답 ②

$\frac{6}{13} = 0.461538461538\cdots$ 이므로 순환마디는 461538이다.

따라서 순환마디를 이루는 숫자가 아닌 것은 ②이다.

3 답 ③

- ① $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots$ 이므로 순환마디는 27이고, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이다.
 ② $\frac{9}{11} = 0.818181\cdots$ 이므로 순환마디는 81이고, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이다.
 ③ $\frac{7}{18} = 0.3888\cdots$ 이므로 순환마디는 8이고, 순환마디를 이루는 숫자는 1개이다.
 ④ $\frac{8}{33} = 0.242424\cdots$ 이므로 순환마디는 24이고, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이다.
 ⑤ $\frac{61}{99} = 0.616161\cdots$ 이므로 순환마디는 61이고, 순환마디를 이루는 숫자는 2개이다.

따라서 순환마디의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

4 답 ③, ⑤

- ① $5.2888\cdots = 5.2\dot{8}$
 ② $4.010101\cdots = 4.\dot{0}\dot{1}$
 ④ $3.523523\cdots = 3.\dot{5}\dot{2}\dot{3}$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

5 답 ③

$\frac{41}{110} = 0.3727272\cdots = 0.3\dot{7}\dot{2}$

6 답 4

$\frac{26}{111} = 0.234234234\cdots = 0.\dot{2}\dot{3}\dot{4}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 3, 4의 3개이다.
 이때 $96 = 3 \times 32$ 이므로 소수점 아래 96번째 자리의 숫자는 순환마디의 세 번째 숫자인 4이다.

7 답 86

$\frac{5}{21} = 0.238095238095\cdots = 0.\dot{2}3809\dot{5}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫

자는 2, 3, 8, 0, 9, 5의 6개이다.

이때 $20 = 6 \times 3 + 2$ 이므로 순환마디가 3번 반복되고, 소수점 아래 19번째 자리의 숫자와 20번째 자리의 숫자는 각각 2, 3이다.

따라서 구하는 합은

$$(2+3+8+0+9+5) \times 3 + (2+3) = 86$$

8 답 28

$$\frac{1}{40} = \frac{1}{2^3 \times 5} = \frac{5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{25}{10^3} = \frac{250}{10^4} = \frac{2500}{10^5} = \cdots$$

따라서 $a=25$, $n=3$ 일 때, $a+n$ 의 값이 가장 작으므로 구하는 값은 $25+3=28$

9 답 ②, ⑤

- ① $-\frac{7}{9} = -\frac{7}{3^2}$ ② $\frac{16}{25} = \frac{16}{5^2}$
 ③ $\frac{33}{180} = \frac{11}{60} = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 5}$ ④ $\frac{6}{3^2 \times 5} = \frac{2}{3 \times 5}$
 ⑤ $\frac{27}{2^2 \times 3^2} = \frac{3}{2^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ②, ⑤이다.

10 답 ④

$\frac{n}{30} = \frac{n}{2 \times 3 \times 5}$ 이 유한소수가 되려면 n 은 3의 배수이어야 한다.

따라서 n 의 값이 될 수 있는 30보다 작은 자연수는 3, 6, 9, ..., 27의 9개이다.

11 답 14, 21

$$\frac{1}{4} = \frac{7}{28}, \frac{6}{7} = \frac{24}{28} \text{이므로}$$

$$\frac{7}{28} < \frac{a}{28} < \frac{24}{28}$$

이때 $\frac{a}{28} = \frac{a}{2^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 자연수 a 의 값은 14, 21이다.

12 답 ③

$$\frac{25 \times x}{420} = \frac{5 \times x}{84} = \frac{5 \times x}{2^2 \times 3 \times 7} \text{가 유한소수가 되려면 } x \text{는 3과 7의 공}$$

배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

이때 x 가 50 이하의 자연수이므로

$$x = 21, 42$$

따라서 모든 x 의 값의 합은

$$21 + 42 = 63$$

13 답 ④, ⑤

$\frac{6}{2^3 \times 5 \times x} = \frac{3}{2^2 \times 5 \times x}$ 이므로 x 에 주어진 수를 각각 대입하면

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

$$\textcircled{3} \frac{3}{2^2 \times 5 \times 6} = \frac{1}{2^3 \times 5} \quad \textcircled{4} \frac{3}{2^2 \times 5 \times 7}$$

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

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ④, ⑤이다.

14 답 $p=3, q=16$

$\frac{p}{48} = \frac{p}{2^4 \times 3}$ 가 유한소수가 되려면 p 는 3의 배수이어야 한다.

이때 $1 < p < 6$ 이므로 $p=3$

따라서 $\frac{3}{48} = \frac{1}{16}$ 이므로 $q=16$

15 답 7

$\frac{9}{5^2 \times x}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다.

16 답 ⑤

순환소수 $0.5\dot{1}7$ 을 x 라 하면

$$x = 0.5171717\cdots \quad \cdots \textcircled{1}$$

①의 양변에 $\boxed{1000}$ 을 곱하면

$$\boxed{1000}x = 517.171717\cdots \quad \cdots \textcircled{2}$$

①의 양변에 $\boxed{10}$ 을 곱하면

$$\boxed{10}x = 5.171717\cdots \quad \cdots \textcircled{3}$$

②에서 ③을 뺀다

$$\boxed{990}x = \boxed{512} \quad \therefore x = \frac{512}{990}$$

17 답 $a=14, b=134, c=45$

$$1.4\dot{8} = \frac{148-14}{90} = \frac{134}{90} = \frac{67}{45}$$

$$\therefore a=14, b=134, c=45$$

18 답 ④

$$\frac{3}{5} \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000} + \cdots \right)$$

$$= \frac{3}{5} \times (0.1 + 0.01 + 0.001 + 0.0001 + \cdots)$$

$$= \frac{3}{5} \times 0.1111\cdots = \frac{3}{5} \times 0.\dot{1}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{15}$$

$$\therefore a=15$$

19 답 ⑤

태리는 분자를 제대로 보았으므로 $0.7\dot{4} = \frac{74-7}{90} = \frac{67}{90}$ 에서 처음 기

약분수의 분자는 67이고, 분모는 90으로 잘못 보았다.

따라서 $a=67, b=90$ 이므로

$$a+b=67+90=157$$

20 답 ②

$$(2, 3, 6) = 0.00\dot{2} + 0.0\dot{3} + 0.\dot{6}$$

$$= \frac{2}{900} + \frac{3}{90} + \frac{6}{9}$$

$$= \frac{2}{900} + \frac{30}{900} + \frac{600}{900} = \frac{632}{900}$$

$$(1, 7, 3) = 0.00\dot{1} + 0.0\dot{7} + 0.\dot{3}$$

$$= \frac{1}{900} + \frac{7}{90} + \frac{3}{9}$$

$$= \frac{1}{900} + \frac{70}{900} + \frac{300}{900} = \frac{371}{900}$$

$$\therefore (2, 3, 6) - (1, 7, 3) = \frac{632}{900} - \frac{371}{900} = \frac{261}{900}$$

$$= \frac{29}{100} = 0.29$$

21 답 ④

어떤 자연수를 a 라 하면 $0.\dot{2}a - 0.2a = 0.\dot{3}$ 이므로

$$\frac{2}{9}a - \frac{1}{5}a = \frac{3}{9}, 10a - 9a = 15$$

$$\therefore a=15$$

22 답 9

$$2.\dot{5}4 = \frac{254-2}{99} = \frac{252}{99} = \frac{28}{11} \text{이므로 } a \text{는 } 11 \text{의 배수이어야 한다.}$$

따라서 a 의 값이 될 수 있는 두 자리의 자연수는 11, 22, 33, ..., 99의 9개이다.

23 답 33

$$0.3\dot{4}8 = \frac{348-3}{990} = \frac{345}{990} = \frac{23}{66} = \frac{23}{2 \times 3 \times 11} \text{이므로 } a \text{는 } 3 \text{과 } 11 \text{의 공}$$

배수, 즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.

24 답 ③

$$2.5\dot{2} = 2.5222\cdots$$

$$2.\dot{5}\dot{2} = 2.525252\cdots$$

$$2.52\dot{4} = 2.52444\cdots$$

$$2.5\dot{2}\dot{4} = 2.524242\cdots$$

$$2.\dot{5}2\dot{4} = 2.524524\cdots$$

따라서 작은 것부터 차례로 나열하면

$$2.5\dot{2}, 2.5\dot{2}\dot{4}, 2.52\dot{4}, 2.\dot{5}2\dot{4}, 2.\dot{5}\dot{2}$$

이므로 세 번째에 오는 수는 $2.52\dot{4}$ 이다.

25 답 ②

ㄴ. 무한소수 중 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

ㄷ. 모든 유한소수는 기약분수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

02 / 단항식의 계산

6~9쪽

1 답 ③

$$ab = 2^x \times 2^y = 2^{x+y} = 2^6 = 64$$

2 답 ②

$$27^{2x-1} = (3^3)^{2x-1} = 3^{6x-3}$$

$$\text{따라서 } 3^{6x-3} = 3^{x+12} \text{이므로}$$

$$6x-3 = x+12, 5x=15$$

$$\therefore x=3$$

3 답 9

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

$$\text{따라서 } \frac{1}{3^{a-4}} = \frac{1}{9} = \frac{1}{3^2} \text{이므로}$$

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

$$5^7 \div 25^b = 5^7 \div (5^2)^b = 5^7 \div 5^{2b} = 5^{7-2b}$$

$$\text{따라서 } 5^{7-2b} = 5 \text{이므로}$$

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

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

4 답 ④

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

$$\textcircled{1} a^{10} \times a^4 \div a^3 = a^{14} \div a^3 = a^{11}$$

$$\textcircled{2} a^{10} \div a^4 \times a^3 = a^6 \times a^3 = a^9$$

$$\textcircled{3} a^{10} \times (a^4 \div a^3) = a^{10} \times a = a^{11}$$

$$\textcircled{4} a^{10} \div (a^4 \times a^3) = a^{10} \div a^7 = a^3$$

$$\textcircled{5} a^{10} \div (a^4 \div a^3) = a^{10} \div a = a^9$$

따라서 주어진 식과 계산 결과가 같은 것은 ④이다.

5 답 ②

$$7^{64} \div 7^9 = 7^{55}$$

$$7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401, 7^5=16807, \dots$$

따라서 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 이 순서대로 반복된다.

이때 $55=4 \times 13 + 3$ 이므로 7^{55} 의 일의 자리의 숫자는 7^3 의 일의 자리의 숫자와 같은 3이다.

참고 a^x 의 일의 자리의 숫자는 $a, a^2, a^3, a^4, \dots$ 의 일의 자리의 숫자를 차례로 구한 후 반복되는 규칙을 찾아 구한다.

6 답 ⑤

$$(xy^2)^a = x^a y^{2a} = x^7 y^b \text{이므로 } a=7, 2a=b$$

$$\therefore a=7, b=14$$

$$\left(-\frac{3x^3}{y^4}\right)^2 = \frac{9x^6}{y^8} = \frac{cx^6}{y^d} \text{이므로 } c=9, d=8$$

$$\therefore a+b+c+d=7+14+9+8=38$$

7 답 ③

$$4^3 \times (0.25)^3 = (4 \times 0.25)^3 = 1^3 = 1$$

8 답 ③

$$2^{14} \times 5^{10} = 2^4 \times 2^{10} \times 5^{10} = 2^4 \times (2 \times 5)^{10} \\ = 16 \times 10^{10}$$

따라서 $a=16, b=10$ 이므로

$$a-b=16-10=6$$

9 답 ④

$$\text{ㄴ. } 2^9 \div (2^4 \div 2^3) = 2^9 \div 2 = 2^8$$

$$\text{ㄷ. } (-3x^4y)^3 = -27x^{12}y^3$$

$$\text{ㄹ. } a^5 \div (a^2)^2 \times a^6 = a^5 \div a^4 \times a^6 = a \times a^6 = a^7$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

10 답 ④

지구에서부터 1광년 떨어진 거리는 빛이 초속 $3 \times 10^5 \text{ km}$ 로

$3 \times 10^7 \text{ 초}$ (=1년) 동안 나아간 거리이므로

$$(3 \times 10^5) \times (3 \times 10^7) = 3^2 \times 10^{12} (\text{km})$$

따라서 지구에서부터 100광년 떨어진 행성과 지구 사이의 거리는

$$(3^2 \times 10^{12}) \times 100 = 3^2 \times 10^{12} \times 10^2 \\ = 9 \times 10^{14} (\text{km})$$

11 답 2^{14} 배

각 단계에서 전자 우편을 받는 사람 수는

$$[1\text{단계}] \Rightarrow 2$$

$$[2\text{단계}] \Rightarrow 2 \times 2 = 2^2$$

$$[3\text{단계}] \Rightarrow 2^2 \times 2 = 2^3$$

$\vdots$

$$[n\text{단계}] \Rightarrow 2^n$$

따라서 6단계에서 전자 우편을 받는 사람 수는 2^6 , 20단계에서 전자 우편을 받는 사람 수는 2^{20} 이므로

$$2^{20} \div 2^6 = 2^{14} (\text{배})$$

12 답 ①

$$2^{11} + 2^{11} + 2^{11} + 2^{11} = 4 \times 2^{11} = 2^2 \times 2^{11} = 2^{13}$$

13 답 ①

$$9^5 \div 27^6 \times 3^2 = (3^2)^5 \div (3^3)^6 \times 3^2 = 3^{10} \div 3^{18} \times 3^2 = \frac{1}{3^8} \times 3^2 \\ = \frac{1}{3^6} = \frac{1}{3^{3 \times 2}} = \frac{1}{(3^3)^2} = \frac{1}{a^2}$$

14 답 ④

$$a = 2^{x-2} = 2^x \div 2^2 = \frac{2^x}{4} \text{이므로 } 2^x = 4a$$

$$\therefore 16^x = (2^4)^x = (2^x)^4 = (4a)^4 = 256a^4$$

15 답 21

$$\frac{2^{41} \times 45^{20}}{18^{20}} = \frac{2^{41} \times (3^2 \times 5)^{20}}{(2 \times 3^2)^{20}} = \frac{2^{41} \times 3^{40} \times 5^{20}}{2^{20} \times 3^{40}} \\ = 2^{21} \times 5^{20} = 2 \times 2^{20} \times 5^{20} = 2 \times (2 \times 5)^{20} \\ = 2 \times 10^{20} = 200 \cdots 0$$

따라서 $\frac{2^{41} \times 45^{20}}{18^{20}}$ 은 21자리의 자연수이므로 $n=21$

16 **답** $8a^5b^5c^3$

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

17 **답** ④

$$(4x^4y^a)^2 \div (2x^by^8)^3 = 16x^8y^{2a} \div 8x^{3b}y^{24} = \frac{2x^{8-3b}}{y^{24-2a}}$$

$$\text{따라서 } \frac{2x^{8-3b}}{y^{24-2a}} = \frac{cx^2}{y^{12}} \text{이므로}$$

$$2=c, 8-3b=2, 24-2a=12 \quad \therefore a=6, b=2, c=2$$

$$\therefore abc=6 \times 2 \times 2=24$$

18 **답** ③, ⑤

$$\textcircled{2} (-3xy^2)^3 \times (-xy)^2 = -27x^3y^6 \times x^2y^2 = -27x^5y^8$$

$$\textcircled{3} \frac{2}{3}x^3y^2 \times (3xy)^2 \times (xy^3)^2 = \frac{2}{3}x^3y^2 \times 9x^2y^2 \times x^2y^6 = 6x^7y^{10}$$

$$\textcircled{4} \left(\frac{3}{4}x^4y^3\right)^2 \div \left(\frac{x^3y}{2}\right)^3 = \frac{9x^8y^6}{16} \div \frac{x^9y^3}{8} = \frac{9x^8y^6}{16} \times \frac{8}{x^9y^3} = \frac{9y^3}{2x}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} (5x^2y^3)^2 \div \frac{(-y)^3}{4x^2} \div \left(\frac{10x^2}{y^4}\right)^2 &= 25x^4y^6 \div \frac{-y^3}{4x^2} \div \frac{100x^4}{y^8} \\ &= 25x^4y^6 \times \frac{4x^2}{-y^3} \times \frac{y^8}{100x^4} \\ &= -x^2y^{11} \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

19 **답** $-6x^{11}$

$$\begin{aligned} x^3y \div \left(\frac{2y^2}{9x}\right)^2 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^3 &= x^3y \div \frac{4y^4}{81x^2} \times \left(-\frac{8}{27}x^6y^3\right) \\ &= x^3y \times \frac{81x^2}{4y^4} \times \left(-\frac{8}{27}x^6y^3\right) \\ &= -6x^{11} \end{aligned}$$

20 **답** ⑤

$$\begin{aligned} (3xy^2)^A \times 4x^3y^B \div (-6x^2y)^2 &= 3^A x^A y^{2A} \times 4x^3y^B \div 36x^4y^2 \\ &= 3^A x^A y^{2A} \times 4x^3y^B \times \frac{1}{36x^4y^2} \\ &= 3^{A-2} x^{A-1} y^{2A+B-2} \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } 3^{A-2} x^{A-1} y^{2A+B-2} = Cx^2y^8 \text{이므로}$$

$$3^{A-2} = C, A-1=2, 2A+B-2=8$$

$$A-1=2 \text{에서 } A=3$$

$$2A+B-2=8 \text{에서 } 6+B-2=8 \quad \therefore B=4$$

$$3^{A-2} = C \text{에서 } C=3$$

$$\therefore A-B+C=3-4+3=2$$

21 **답** $-5x^4y^3$

$$\frac{1}{3}xy^2 \div (\square) \times (-3x^3y)^2 = -\frac{3}{5}x^3y \text{에서}$$

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

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

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

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

22 **답** ④

$$(\text{직사각형의 넓이}) = 20a^3b^2 \times \frac{1}{4}ab^7 = 5a^4b^9$$

23 **답** $6\pi x^2y^7$

$$(\text{물의 부피}) = \frac{3}{4} \times \{\pi \times (4x^2y^3)^2\} \times \frac{y}{2x^2}$$

$$= \frac{3}{4} \times \pi \times 16x^4y^6 \times \frac{y}{2x^2}$$

$$= 6\pi x^2y^7$$

24 **답** $\frac{9}{2}$ 배

원기둥 A의 높이를 h , 밑면의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$(\text{원기둥 A의 부피}) = \pi r^2 \times h = \pi r^2 h$$

원기둥 B의 높이는 원기둥 A의 높이의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 $\frac{1}{2}h$, 원기둥 B의

밑면의 반지름의 길이는 원기둥 A의 밑면의 반지름의 길이의 3배이므로 $3r$ 이다.

$$\therefore (\text{원기둥 B의 부피}) = \{\pi \times (3r)^2\} \times \frac{1}{2}h = \frac{9}{2}\pi r^2 h$$

따라서 원기둥 B의 부피는 원기둥 A의 부피의

$$\frac{9}{2}\pi r^2 h \div \pi r^2 h = \frac{9}{2}\pi r^2 h \times \frac{1}{\pi r^2 h} = \frac{9}{2}(\text{배})$$

25 **답** ⑤

$$\left(\frac{1}{2} \times 4ab^5 \times 3a^4\right) \times (\text{높이}) = 30a^5b^7 \text{이므로}$$

$$6a^5b^5 \times (\text{높이}) = 30a^5b^7$$

$$\therefore (\text{높이}) = 30a^5b^7 \div 6a^5b^5 = \frac{30a^5b^7}{6a^5b^5} = 5b^2$$

03 / 다항식의 계산

10~13쪽

1 **답** -4

$$\begin{aligned} 2(3x-2y-5) - 4(x+5y-7) &= 6x-4y-10-4x-20y+28 \\ &= 2x-24y+18 \end{aligned}$$

따라서 $a=2, b=-24, c=18$ 이므로

$$a+b+c=2+(-24)+18=-4$$

2 **답** ④

$$\begin{aligned} \textcircled{1} (x-2y) + 2(6x-3y) &= x-2y+12x-6y \\ &= 13x-8y \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}y + 2\right) - \left(\frac{3}{4}x - \frac{3}{8}y + 1\right) \\ &= \frac{2}{3}x + \frac{1}{4}y + 2 - \frac{3}{4}x + \frac{3}{8}y - 1 \\ &= -\frac{1}{12}x + \frac{5}{8}y + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \frac{x-4y}{3} + \frac{2x+5y}{5} &= \frac{5(x-4y) + 3(2x+5y)}{15} \\ &= \frac{5x-20y+6x+15y}{15} \\ &= \frac{11x-5y}{15} = \frac{11}{15}x - \frac{1}{3}y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad \frac{-4a+2b}{3} - \frac{6a-3b}{2} &= \frac{2(-4a+2b)-3(6a-3b)}{6} \\ &= \frac{-8a+4b-18a+9b}{6} \\ &= \frac{-26a+13b}{6} = -\frac{13}{3}a + \frac{13}{6}b \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

3 답 ④, ⑤

$$\textcircled{2} \quad a^2+7-3a+2=a^2-3a+9 \Rightarrow a \text{에 대한 이차식}$$

$$\textcircled{3} \quad 2x^2-5x+3+5x=2x^2+3 \Rightarrow x \text{에 대한 이차식}$$

④ 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

$$\textcircled{5} \quad (x^2+2x)-(x^2-3)=2x+3 \Rightarrow x \text{에 대한 일차식}$$

따라서 이차식이 아닌 것은 ④, ⑤이다.

4 답 23

$$\begin{aligned} 3(x^2+2x+6)-(2x^2-3x+4) &= 3x^2+6x+18-2x^2+3x-4 \\ &= x^2+9x+14 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 9, 상수항은 14이므로 구하는 합은

$$9+14=23$$

5 답 $x^2-11x+15$

$$\begin{aligned} 3(A \star B) + 2(A \odot B) &= 3(2A+B) + 2(A-2B) \\ &= 6A+3B+2A-4B \\ &= 8A-B \\ &= 8(x^2-x+2)-(7x^2+3x+1) \\ &= 8x^2-8x+16-7x^2-3x-1 \\ &= x^2-11x+15 \end{aligned}$$

6 답 ③

$$\begin{aligned} 4x^2-3x-\{-2x^2+6x-(x^2-x+3)\} \\ &= 4x^2-3x-(-2x^2+6x-x^2+x-3) \\ &= 4x^2-3x-(-3x^2+7x-3) \\ &= 4x^2-3x+3x^2-7x+3 \\ &= 7x^2-10x+3 \end{aligned}$$

따라서 $a=7$, $b=-10$, $c=3$ 이므로

$$a-b-c=7-(-10)-3=14$$

7 답 $7a-2b+3$

어떤 식을 A 라 하면

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

$$\therefore A=(5a+4b+3)-2(-a+3b)$$

$$=5a+4b+3+2a-6b$$

$$=7a-2b+3$$

8 답 $A=-3x^2+6x$, $B=-2x^2+4x-5$

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

$$A+(4x^2-2x)=x^2+4x \text{에서}$$

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

$$(3x^2+5)+B=x^2+4x \text{에서}$$

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

9 답 ③

어떤 식을 A 라 하면

$$A-(7a-3b-2)=9a+5b-6$$

$$\therefore A=(9a+5b-6)+(7a-3b-2)=16a+2b-8$$

즉, 어떤 식은 $16a+2b-8$ 이다.

따라서 바르게 계산한 식은

$$(16a+2b-8)+(7a-3b-2)=23a-b-10$$

10 답 ⑤

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

따라서 $a=-6$, $b=3$, $c=-9$ 이므로

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

11 답 24

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

따라서 x^2 의 계수는 -16 , xy 의 계수는 8 이므로 구하는 차는

$$8-(-16)=24$$

12 답 ③

$$\textcircled{3} \quad (6x^2-7y^2) \times (-3xy) = -18x^3y+21xy^3$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad (-30a^3b^2+24ab^2) \div (-6ab) &= \frac{-30a^3b^2+24ab^2}{-6ab} \\ &= 5a^2b-4b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad (12x^3y^4+16x^2y^2) \div \frac{4}{3}x^2y &= (12x^3y^4+16x^2y^2) \times \frac{3}{4x^2y} \\ &= 9xy^3+12y \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

13 답 ④

$$A=(16xy+32xy^2+72y^2) \times \frac{3}{8}x$$

$$=6x^2y+12x^2y^2+27xy^2$$

$$B=(36x^3y^2-30x^3y^3+12x^2y^3) \div (-6xy)$$

$$= \frac{36x^3y^2-30x^3y^3+12x^2y^3}{-6xy}$$

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

$$\therefore A+B=(6x^2y+12x^2y^2+27xy^2)+(-6x^2y+5x^2y^2-2xy^2)$$

$$=17x^2y^2+25xy^2$$

14 답 $-3x+6y^2$

어떤 다항식을 A 라 하면

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

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

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

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

따라서 어떤 다항식은 $-3x+6y^2$ 이다.

15 **답** $A=10x-5xy+25y$, $B=12x^4y^2-6x^4y^3+30x^3y^3$

$A \times \frac{3}{5}xy = 6x^2y - 3x^2y^2 + 15xy^2$ 이므로

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

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

$$= 10x - 5xy + 25y$$

$$B = (6x^4y^2 - 3x^2y^2 + 15xy^2) \times 2x^2y$$

$$= 12x^4y^2 - 6x^4y^3 + 30x^3y^3$$

16 **답** x^2+3x+6

(㉞)에서 $A \div (-2x) = -7x + 5$ 이므로

$$A = (-7x + 5) \times (-2x) = 14x^2 - 10x$$

(㉝)에서 $A+B=29x^2-17x+6$ 이므로

$$B = (29x^2 - 17x + 6) - (14x^2 - 10x)$$

$$= 29x^2 - 17x + 6 - 14x^2 + 10x$$

$$= 15x^2 - 7x + 6$$

$$\therefore B-A = (15x^2 - 7x + 6) - (14x^2 - 10x)$$

$$= 15x^2 - 7x + 6 - 14x^2 + 10x$$

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

17 **답** ⑤

$$\frac{-12xy^2+6y^2}{3y} + \frac{21x^3-42x^2y}{7x^2} = -4xy + 2y + 3x - 6y$$

$$= 3x - 4xy - 4y$$

따라서 $a=3$, $b=-4$, $c=-4$ 이므로

$$a-b-c = 3 - (-4) - (-4) = 11$$

18 **답** ③

$$2x(y-4) + (12x^3+8x^2y-20x^2) \div \left(\frac{2}{3}x\right)^2$$

$$= 2x(y-4) + (12x^3+8x^2y-20x^2) \div \frac{4}{9}x^2$$

$$= 2x(y-4) + (12x^3+8x^2y-20x^2) \times \frac{9}{4x^2}$$

$$= 2xy - 8x + 27x + 18y - 45$$

$$= 19x + 2xy + 18y - 45$$

ㄱ. x 의 계수는 19이다.

ㄴ. 상수항은 -45이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

19 **답** $8x+4xy+6y-2$

오른쪽 그림에서

$$\textcircled{1} = (4x-1) + y(2x-y),$$

$$\textcircled{2} + \textcircled{3} = y(y+3)$$

따라서 도형의 둘레의 길이는

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + (4x-1) + y(2x-y)$$

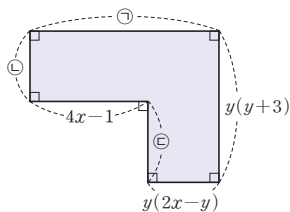
$$+ y(y+3)$$

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

$$= 2(4x-1+2xy-y^2+y^2+3y)$$

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

$$= 8x+4xy+6y-2$$



20 **답** ③

(색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$$

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

$$= 10x^2y + 8xy^2 - 6xy^2 = 10x^2y + 2xy^2$$

21 **답** ③

$$(\text{사각기둥의 부피}) = \left[\frac{1}{2} \times \{(a+b) + (3a-2b)\} \times 5b \right] \times 4a^2b$$

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

$$= \left(10ab - \frac{5}{2}b^2 \right) \times 4a^2b = 40a^3b^2 - 10a^2b^3$$

$$(\text{삼각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 5a^2b^2 \times \frac{1}{a} \right) \times \left(\frac{1}{2}b \right) = \frac{5}{6}ab^2 \times \left(\frac{1}{2}b \right)$$

$$\text{따라서 } 40a^3b^2 - 10a^2b^3 = 2 \times \frac{5}{6}ab^2 \times \left(\frac{1}{2}b \right) \text{이므로}$$

$$\left(\frac{1}{2}b \right) = (40a^3b^2 - 10a^2b^3) \div \frac{5}{3}ab^2$$

$$= (40a^3b^2 - 10a^2b^3) \times \frac{3}{5ab^2} = 24a^2 - 6ab$$

22 **답** $8a^2b+2ab^2$

$$\frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 3a + \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 4a = 28a^3b + 7a^2b^2 \text{이므로}$$

$$\frac{7}{2}a\overline{BD} = 28a^3b + 7a^2b^2$$

$$\therefore \overline{BD} = (28a^3b + 7a^2b^2) \div \frac{7}{2}a$$

$$= (28a^3b + 7a^2b^2) \times \frac{2}{7a} = 8a^2b + 2ab^2$$

23 **답** ①

$$2x(4x-3y) - (16x^2y^2+6xy^3-8y^2) \div 4y^2$$

$$= 2x(4x-3y) - \frac{16x^2y^2+6xy^3-8y^2}{4y^2}$$

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

$$= 8x^2 - 6xy - 4x^2 - \frac{3}{2}xy + 2$$

$$= 4x^2 - \frac{15}{2}xy + 2$$

$$= 4 \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 - \frac{15}{2} \times \frac{1}{2} \times 4 + 2 = -12$$

24 **답** ②

$x+2y=7$ 에서 $x=-2y+7$ 이므로

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

$$= 3x - 10y$$

$$= 3(-2y+7) - 10y$$

$$= -6y + 21 - 10y = -16y + 21$$

25 **답** ②

$$-3(A-3B) + 2A - 5B = -3A + 9B + 2A - 5B$$

$$= -A + 4B$$

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

$$= -x + 2y - 12x + 4y = -13x + 6y$$

04 / 일차부등식

14~17쪽

1 답 T

$2x+9=5x$, $2 \times 3-1=5$, $x(x-1)=0$ 은 등식

$x-\frac{1}{5}$ 은 다항식(일차식)

따라서 주어진 표에서 부등식이 있는 칸을 모두 색칠하면 다음과 같으므로 나타나는 알파벳은 T이다.

$\frac{x}{6} > 15$	$x-3 < 7x$	$8x-2 \geq 8x-7$
$2x+9=5x$	$5x-6 < 0$	$x-\frac{1}{5}$
$2 \times 3-1=5$	$-2 > -4$	$x(x-1)=0$

2 답 ②

3 답 ④

① $4x+2 < 5x-7$

② $3x \leq 30$

③ $60x < 1600$

⑤ $\frac{x}{50} \leq 2$

따라서 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ④이다.

4 답 ⑤

각 부등식에 [] 안의 수를 대입하면

① $7-3 < 5$ (참)

② $3 \times 4-2 > 9$ (참)

③ $4 \times 3+11 \geq 5 \times 3+8$ (참)

④ $2 \times (-5)-7 \leq 4 \times (-5)+3$ (참)

⑤ $-2 \times (-2)-5 < 3 \times (-2)+4$ (거짓)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

5 답 ①, ②

$5x+3 \leq 3x-1$ 에 $x=-3, -2, -1, 0, 1$ 을 차례로 대입하면

① $x=-3$ 일 때, $5 \times (-3)+3 \leq 3 \times (-3)-1$ (참)

② $x=-2$ 일 때, $5 \times (-2)+3 \leq 3 \times (-2)-1$ (참)

③ $x=-1$ 일 때, $5 \times (-1)+3 \leq 3 \times (-1)-1$ (거짓)

④ $x=0$ 일 때, $5 \times 0+3 \leq 3 \times 0-1$ (거짓)

⑤ $x=1$ 일 때, $5 \times 1+3 \leq 3 \times 1-1$ (거짓)

따라서 부등식 $5x+3 \leq 3x-1$ 의 해인 것은 ①, ②이다.

6 답 ③

ㄴ. $x \geq y$ 에서 $-5x \leq -5y$

ㄷ. $x \geq y$ 에서 $2x \geq 2y$ 이므로 $2x-1 \geq 2y-1$

ㄹ. $x \geq y$ 에서 $-\frac{x}{9} \leq -\frac{y}{9}$ 이므로 $4-\frac{x}{9} \leq 4-\frac{y}{9}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

7 답 ③

② $a \leq b$ 에서 $-\frac{a}{2} \geq -\frac{b}{2}$ 이므로 $-\frac{a}{2}+6 \geq -\frac{b}{2}+6$

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 에서 $a \geq b$ 이므로 $a-5 \geq b-5$

④ $7a-4 \geq 7b-4$ 에서 $7a \geq 7b$ 이므로 $a \geq b$

⑤ $8-a > 8-b$ 에서 $-a > -b$ 이므로 $2a < 2b$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

8 답 ⑤

$ab < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

이때 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$

① $a > b$ 에서 $a-2 > b-2$

② $a > b$ 에서 $-\frac{a}{4} < -\frac{b}{4}$

③ $a > b$ 에서 $a > 0$ 이므로 $a^2 > ab$

④ $a > b$ 에서 $b < 0$ 이므로 $ab < b^2$

$\therefore ab+1 < b^2+1$

⑤ $a > b$ 에서 $b < 0$ 이므로 $\frac{a}{b} < 1$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

9 답 ③

$-1 \leq x < 4$ 의 각 변에 3을 곱하면

$-3 \leq 3x < 12$

이 식의 각 변에서 5를 빼면

$-8 \leq 3x-5 < 7$

$\therefore -8 \leq A < 7$

10 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. $6x-4 < 8-x^2$ 에서 $x^2+6x-12 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

ㄴ. $5x+1 < 7x$ 에서 $-2x+1 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

ㄷ. $(x+4)x \geq x^2-2$ 에서 $x^2+4x \geq x^2-2$

$\therefore 4x+2 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.

ㄹ. $\frac{1}{x}-3 \leq 2$ 에서 $\frac{1}{x}-5 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

ㄴ 분모에 x 가 있으므로 일차식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

11 답 ⑤

① $x-5 < 1$ 에서 $x < 6$

② $-2x > -8$ 에서 $x < 4$

③ $-3x-8 < 4$ 에서 $-3x < 12 \quad \therefore x > -4$

④ $3x-9 < x-1$ 에서 $2x < 8 \quad \therefore x < 4$

⑤ $3-4x > 2x+27$ 에서 $-6x > 24 \quad \therefore x < -4$

따라서 해가 $x < -4$ 인 것은 ⑤이다.

12 답 ⑤

$4x-10 < -x+38$ 에서

$5x < 48 \quad \therefore x < \frac{48}{5} (=9\frac{3}{5})$

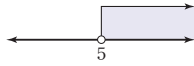
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 9의 9개이다.

13 [답] $x \geq 9$

$-5x+6=-9$ 에서 $-5x=-15 \quad \therefore x=3$
따라서 $a=3$ 이므로 $3x-1 \leq 4x-10$ 에서
 $-x \leq -9 \quad \therefore x \geq 9$

14 [답] ③

$2(3x-7)+1 > 2x+7$ 에서
 $6x-14+1 > 2x+7, 4x > 20 \quad \therefore x > 5$
따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



15 [답] ②

$x-3(x+4) > 2(x-3)$ 에서
 $x-3x-12 > 2x-6, -4x > 6 \quad \therefore x < -\frac{3}{2} (= -1\frac{1}{2})$
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -2 이다.

16 [답] 10

$-0.2x+0.8 \leq 2-0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $-2x+8 \leq 20-5x, 3x \leq 12 \quad \therefore x \leq 4$
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4이므로
구하는 합은
 $1+2+3+4=10$

17 [답] -12

$\frac{2}{3}x+2 > \frac{x-2}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $8x+24 > 3(x-2), 8x+24 > 3x-6$
 $5x > -30 \quad \therefore x > -6$
 $\therefore a = -6$
 $0.3(x+6) > 0.5x+1.4$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(x+6) > 5x+14, 3x+18 > 5x+14$
 $-2x > -4 \quad \therefore x < 2$
 $\therefore b = 2$
 $\therefore ab = -6 \times 2 = -12$

18 [답] ②

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

19 [답] $x \leq 2$

$3ax+2b \geq bx+6a$ 에서
 $(3a-b)x \geq 2(3a-b) \quad \dots\dots ㉠$
이때 $a < 0 < b$ 에서 $3a-b < 0$ 이므로 ㉠의 양변을 $3a-b$ 로 나누면
 $x \leq 2$

20 [답] ④

$\frac{2}{3}x+4 \geq \frac{x+5a}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $4x+24 \geq 3(x+5a), 4x+24 \geq 3x+15a$
 $\therefore x \geq 15a-24$

이때 부등식의 해가 $x \geq 6$ 이므로
 $15a-24=6, 15a=30 \quad \therefore a=2$

21 [답] 3

$3a-5x < 13-ax$ 에서 $(a-5)x < 13-3a$
이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x > -2$ 이므로
 $a-5 < 0$
따라서 $(a-5)x < 13-3a$ 에서 $x > \frac{13-3a}{a-5}$ 이므로
 $\frac{13-3a}{a-5} = -2, 13-3a = -2a+10$
 $-a = -3 \quad \therefore a = 3$

22 [답] ③

$-x+3 > 2x+1$ 에서
 $-3x > -2 \quad \therefore x < \frac{2}{3}$
 $3(x-2)+a < 5$ 에서
 $3x-6+a < 5, 3x < 11-a \quad \therefore x < \frac{11-a}{3}$
따라서 $\frac{11-a}{3} = \frac{2}{3}$ 이므로
 $11-a=2 \quad \therefore a=9$

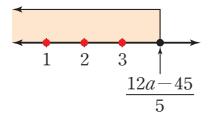
23 [답] ⑤

$4(4-x) \geq 5x+a$ 에서
 $16-4x \geq 5x+a, -9x \geq a-16$
 $\therefore x \leq -\frac{a-16}{9}$
따라서 $-\frac{a-16}{9} = -3$ 이므로
 $a-16=27 \quad \therefore a=43$

24 [답] 5

$\frac{x}{3}+a \geq \frac{3x+15}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4x+12a \geq 3(3x+15), 4x+12a \geq 9x+45$
 $-5x \geq -12a+45 \quad \therefore x \leq \frac{12a-45}{5} \quad \dots\dots ㉠$

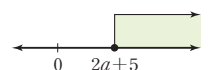
㉠을 만족시키는 자연수 x 가 3개 이상이므로
오른쪽 그림에서
 $\frac{12a-45}{5} \geq 3, 12a-45 \geq 15$



$12a \geq 60 \quad \therefore a \geq 5$
따라서 a 의 값 중 가장 작은 수는 5이다.

25 [답] $a \geq -\frac{5}{2}$

$6x-2(x+a) \geq 3x+5$ 에서
 $6x-2x-2a \geq 3x+5 \quad \therefore x \geq 2a+5 \quad \dots\dots ㉠$
㉠을 만족시키는 음수 x 가 존재하지 않으므로
오른쪽 그림에서
 $2a+5 \geq 0, 2a \geq -5 \quad \therefore a \geq -\frac{5}{2}$



1 답 ③

어떤 정수를 x 라 하면

$$4x - 27 < 15$$

$$4x < 42 \quad \therefore x < \frac{21}{2} \left(= 10\frac{1}{2} \right)$$

따라서 구하는 가장 큰 정수는 10이다.

2 답 16

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) < 50$$

$$3x < 50 \quad \therefore x < \frac{50}{3} \left(= 16\frac{2}{3} \right)$$

따라서 가운데 수가 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 수는 16이다.

3 답 93점

세 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{86+91+x}{3} \geq 90$$

$$177 + x \geq 270 \quad \therefore x \geq 93$$

따라서 세 번째 시험에서 93점 이상을 받아야 한다.

4 답 ⑤

남학생의 과학 점수의 평균을 x 점이라 하면

$$\frac{85 \times 15 + 25x}{15 + 25} \geq 87.5$$

$$1275 + 25x \geq 3500, 25x \geq 2225 \quad \therefore x \geq 89$$

따라서 남학생의 과학 점수의 평균은 최소 89점이어야 한다.

5 답 ④

열대어를 x 마리 산다고 하면

$$2000x + 9000 < 33000$$

$$2000x < 24000 \quad \therefore x < 12$$

따라서 열대어를 최대 11마리까지 살 수 있다.

6 답 14개

초콜릿을 x 개 산다고 하면 젤리는 $(30-x)$ 개 살 수 있으므로

$$15(30-x) + 20x \leq 520$$

$$450 - 15x + 20x \leq 520, 5x \leq 70 \quad \therefore x \leq 14$$

따라서 초콜릿을 최대 14개까지 살 수 있다.

7 답 ③

x 개월 후부터 시후의 예금액이 아윤이의 예금액의 3배보다 적어진다고 하면

$$3(8000 + 2500x) > 40000 + 3500x$$

$$24000 + 7500x > 40000 + 3500x$$

$$4000x > 16000 \quad \therefore x > 4$$

따라서 시후의 예금액이 아윤이의 예금액의 3배보다 적어지는 것은 5개월 후부터이다.

8 답 ②

직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면

$$14x \geq 252 \quad \therefore x \geq 18$$

따라서 세로의 길이는 최소 18 cm이어야 한다.

9 답 십일각형

n 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) > 1500^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ > 1500^\circ, 180^\circ \times n > 1860^\circ$$

$$\therefore n > \frac{31}{3} \left(= 10\frac{1}{3} \right)$$

따라서 최소 십일각형이어야 한다.

참고 (1) n 각형의 내각의 크기의 합 $\Rightarrow 180^\circ \times (n-2)$

(2) n 각형의 외각의 크기의 합 $\Rightarrow 360^\circ$

10 답 ③

형에게 x 원을 준다고 하면 동생에게는 $(30000-x)$ 원을 줄 수 있으므로

$$2x \leq 3(30000-x)$$

$$2x \leq 90000 - 3x, 5x \leq 90000$$

$$\therefore x \leq 18000$$

따라서 형에게 최대 18000원을 줄 수 있다.

11 답 450 mL

처음 병에 들어 있던 주스의 양을 x mL라 하면

$$(x-120) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \geq 220$$

$$2x - 240 \geq 660, 2x \geq 900$$

$$\therefore x \geq 450$$

따라서 처음 병에 들어 있던 주스의 양은 최소 450 mL이다.

12 답 ①

전체 일의 양을 1이라 하면 중학생 한 명이 하루 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$, 초등학생 한 명이 하루 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{9}$ 이다.

중학생이 x 명이라 하면 초등학생은 $(8-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{9}(8-x) \geq 1$$

$$3x + 2(8-x) \geq 18$$

$$3x + 16 - 2x \geq 18$$

$$\therefore x \geq 2$$

따라서 중학생은 최소 2명이 필요하다.

13 답 12번

A가 B보다 큰 수가 적힌 카드를 x 번 꺼냈다고 하면 B는 A보다 큰 수가 적힌 카드를 $(20-x)$ 번 꺼냈으므로

$$\underbrace{\{3x + (20-x)\}}_{\text{A의 점수}} - \underbrace{\{3(20-x) + x\}}_{\text{B의 점수}} \geq 8$$

$$2x + 20 - (60 - 2x) \geq 8$$

$$2x + 20 - 60 + 2x \geq 8$$

$$4x \geq 48 \quad \therefore x \geq 12$$

따라서 A는 B보다 큰 수가 적힌 카드를 최소 12번 꺼냈다.

14 **답 13장**

색종이를 x 장 이어 붙인다고 하면 겹치는 부분이 $(x-1)$ 개 생기므로 완성된 직사각형의 가로의 길이는

$$4 \times x - 1 \times (x-1) = 3x + 1 (\text{cm})$$

둘레의 길이가 84 cm 이상이 되려면

$$2 \times \{(3x+1)+4\} \geq 84$$

$$3x+5 \geq 42, 3x \geq 37 \quad \therefore x \geq \frac{37}{3} \left(=12\frac{1}{3}\right)$$

따라서 색종이는 최소 13장이 필요하다.

15 **답 ④**

전체 이동 거리를 x m라 하면 1 m를 이동할 때마다 $\frac{100}{130}$ 원의 추가 요금이 나오는 거리는 $(x-1600)$ m이므로

$$1500 + 4500 + \frac{100}{130}(x-1600) \leq 12000$$

$$\frac{10}{13}(x-1600) \leq 6000, x-1600 \leq 7800$$

$$\therefore x \leq 9400$$

따라서 최대 9400 m, 즉 최대 9.4 km까지 이동할 수 있다.

16 **답 ⑤**

호두파이의 정가를 x 원이라 하면

$$x \times \left(1 - \frac{50}{100}\right) - 15000 \geq 1500$$

$$\frac{1}{2}x \geq 16500 \quad \therefore x \geq 33000$$

따라서 정가를 33000 원 이상으로 정해야 한다.

17 **답 ③**

치약을 x 개 산다고 하면

$$2000x > 1700x + 1800$$

$$300x > 1800 \quad \therefore x > 6$$

따라서 치약을 7개 이상 사야 도매 시장에서 사는 것이 유리하다.

18 **답 ③**

1년에 x 회 수업을 듣는다고 하면

$$35000x > 200000 + 14000x$$

$$21000x > 200000 \quad \therefore x > \frac{200}{21} \left(=9\frac{11}{21}\right)$$

따라서 회원으로 가입하는 것이 경제적이려면 1년에 최소 10회 수업을 들어야 한다.

19 **답 16명**

동물원에 x 명이 입장한다고 하면

$$8000x > 6000 \times 20$$

$$\therefore x > 15$$

따라서 16명 이상부터 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

20 **답** 꽃집, 서점, 문구점

기차역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{15}{60} + \frac{x}{5} \leq 1$$

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{4} + \frac{x}{5} \leq 1, 4x + 5 + 4x \leq 20$$

$$8x \leq 15 \quad \therefore x \leq \frac{15}{8} (=1.875)$$

따라서 은수가 갔다 올 수 있는 상점은 기차역으로부터 거리가 1.875 km 이하인 꽃집, 서점, 문구점이다.

21 **답 ②**

갈 때 걸은 거리를 x km라 하면 올 때 걸은 거리는 $(x+1)$ km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{x+1}{5} \leq 2$$

$$5x + 4(x+1) \leq 40, 5x + 4x + 4 \leq 40$$

$$9x \leq 36 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 갈 때 걸은 거리는 최대 4 km이다.

22 **답 ④**

집에서 자전거 대리점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{12} \geq \frac{80}{60}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{3} + \frac{x}{12} \geq \frac{4}{3}, 4x + 4 + x \geq 16$$

$$5x \geq 12 \quad \therefore x \geq \frac{12}{5} (=2.4)$$

따라서 집에서 자전거 대리점까지의 거리는 최소 2.4 km이다.

23 **답 ⑤**

시속 3 km로 걸은 거리를 x km라 하면 시속 5 km로 걸은 거리는 $(6-x)$ km이므로

$$\frac{6-x}{5} + \frac{x}{3} \leq \frac{100}{60}$$

$$\frac{6-x}{5} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{3}, 3(6-x) + 5x \leq 25$$

$$18 - 3x + 5x \leq 25, 2x \leq 7 \quad \therefore x \leq \frac{7}{2}$$

따라서 시속 3 km로 걸은 거리는 최대 $\frac{7}{2}$ km이므로 시속 3 km로 걸은 거리가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

24 **답 2.1 km**

분속 120 m로 걸은 거리를 x m라 하면 분속 40 m로 걸은 거리는 $(3000-x)$ m이므로

$$\frac{3000-x}{40} + \frac{x}{120} \leq 40$$

$$3(3000-x) + x \leq 4800$$

$$9000 - 3x + x \leq 4800$$

$$-2x \leq -4200 \quad \therefore x \geq 2100$$

따라서 분속 120 m로 걸은 거리는 최소 2100 m, 즉 최소 2.1 km이다.

25 **답 ④**

동생이 출발한 지 x 분이 지났다고 하면

$$(600 + 160x) - 200x \leq 360$$

$$-40x \leq -240 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 동생이 출발한 지 최소 6분이 지나야 한다.

1 답 ③, ④

- ① 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ② $x - y^2 + y = 0$ 이므로 y 의 차수가 2이다.
 즉, 일차방정식이 아니다.

- ③ $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} - 1 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
 ④ $x + 3y - 3 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
 ⑤ $3x = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ③, ④이다.

2 답 ㄱ, ㄴ, ㅅ

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 $3x - y = 15$ 에 각각 대입하면

- ㄱ. $3 \times 1 - (-12) = 15$
 ㄴ. $3 \times \frac{5}{2} - (-\frac{5}{2}) \neq 15$
 ㄷ. $3 \times 7 - 5 \neq 15$
 ㄹ. $3 \times (-\frac{2}{3}) - (-17) = 15$
 ㅁ. $3 \times (-2) - 21 \neq 15$
 ㅂ. $3 \times (-\frac{7}{3}) - (-22) = 15$

따라서 $3x - y = 15$ 의 해인 것은 ㄱ, ㄹ, ㅂ이다.

3 답 ③

$x + 4y = 21$ 에 $y = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(17, 1), (13, 2), (9, 3), (5, 4), (1, 5)$ 의 5개이다.

4 답 ④

- ② $1000x + 1500y = 10000$ 에 $y = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 x 의 값도 자연수인 해를 구하면 $(7, 2), (4, 4), (1, 6)$ 의 3개이다.
 ③ 해가 $(7, 2)$ 일 때 음료수를 최대로 사므로 음료수는 7개, 과자는 2개를 사야 한다.
 ④ 해가 $(1, 6)$ 일 때 과자를 최대로 사므로 음료수는 1개, 과자는 6개를 사야 한다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

5 답 ①

$5x + y = 16$ 에 $x = 1, 2, 3, \dots$ 을 차례로 대입하여 y 의 값도 자연수인 해를 구하면
 $(1, 11), (2, 6), (3, 1)$
 $x = 1, y = 11$ 을 $ax + 3y = 12$ 에 대입하면
 $a + 33 = 12 \quad \therefore a = -21$
 $x = 2, y = 6$ 을 $ax + 3y = 12$ 에 대입하면
 $2a + 18 = 12, 2a = -6 \quad \therefore a = -3$
 $x = 3, y = 1$ 을 $ax + 3y = 12$ 에 대입하면
 $3a + 3 = 12, 3a = 9 \quad \therefore a = 3$
 따라서 구하는 자연수 a 의 값은 3이다.

6 답 14

$x = 4, y = a - 2$ 를 $3x - 7y = 5$ 에 대입하면
 $12 - 7(a - 2) = 5, -7a = -21 \quad \therefore a = 3$
 $x = b, y = 4$ 를 $3x - 7y = 5$ 에 대입하면
 $3b - 28 = 5, 3b = 33 \quad \therefore b = 11$
 $\therefore a + b = 3 + 11 = 14$

7 답 ②, ③

$x = 2, y = 3$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

- ① $\begin{cases} 2+3=5 \\ 2 \times 2 + 3 \neq -1 \end{cases}$ ② $\begin{cases} 2+3 \times 3=11 \\ -3 \times 2 + 4 \times 3=6 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} -2+2 \times 3=4 \\ 2 \times 2 - 3 \times 3 = -5 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 2 \times 2 + 3 \times 3=13 \\ 4 \times 2 - 3 \times 3 \neq 1 \end{cases}$
 ⑤ $\begin{cases} -3 \times 2 + 5 \times 3=9 \\ 4 \times 2 - 2 \times 3 \neq 1 \end{cases}$

따라서 해가 $(2, 3)$ 인 것은 ②, ③이다.

8 답 ②

$x = 4, y = -3$ 을 $ax + y = 5$ 에 대입하면
 $4a - 3 = 5, 4a = 8 \quad \therefore a = 2$
 $x = 4, y = -3$ 을 $x - by = -11$ 에 대입하면
 $4 + 3b = -11, 3b = -15 \quad \therefore b = -5$
 $\therefore a - b = 2 - (-5) = 7$

9 답 -10

㉠을 ㉡에 대입하면 $2x + 3(-4x - 2) = 4, -10x = 10$
 $\therefore a = -10$

10 답 29

$$\begin{cases} y = x + 3 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 1 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3x - (x + 3) = 1, 2x = 4 \quad \therefore x = 2$
 이를 ㉠에 대입하면 $y = 2 + 3 = 5$
 $\therefore x^2 + y^2 = 2^2 + 5^2 = 29$

11 답 ①

$$\begin{cases} 3x + 2y = -6 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 7x + 3y = 6 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 2$ 를 하면 $-5x = -30 \quad \therefore x = 6$
 이를 ㉠에 대입하면 $18 + 2y = -6, 2y = -24 \quad \therefore y = -12$
 따라서 $x = 6, y = -12$ 를 $ax - 4y = 30$ 에 대입하면
 $6a + 48 = 30, 6a = -18 \quad \therefore a = -3$

12 답 ③

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} -3x + 4y = 14 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 6x - 3y = -13 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2 +$ ㉡을 하면 $5y = 15 \quad \therefore y = 3$

이를 ㉠에 대입하면 $-3x + 12 = 14, -3x = 2 \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$

따라서 $a = -\frac{2}{3}, b = 3$ 이므로 $ab = -\frac{2}{3} \times 3 = -2$

13 답 ⑤

$$\begin{cases} 0.1x + 0.3y = 1 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.05x - 0.12y = -0.04 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 10$ 을 하면 $x + 3y = 10$ $\cdots \cdots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉡} \times 100$ 을 하면 $5x - 12y = -4$ $\cdots \cdots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} \times 4 + \textcircled{㉣}$ 을 하면 $9x = 36$ $\therefore x = 4$

이를 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면 $4 + 3y = 10$, $3y = 6$ $\therefore y = 2$

$\therefore x + y = 4 + 2 = 6$

14 답 $x = -24$, $y = -8$

$$\begin{cases} (3-x) : 3 = (10-y) : 2 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{4} - \frac{3y}{2} = 6 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠}$ 에서 $2(3-x) = 3(10-y)$

$6 - 2x = 30 - 3y$ $\therefore 2x - 3y = -24$ $\cdots \cdots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉡} \times 4$ 를 하면 $x - 6y = 24$ $\cdots \cdots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} \times 2 - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $3x = -72$ $\therefore x = -24$

이를 $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면 $-24 - 6y = 24$

$-6y = 48$ $\therefore y = -8$

15 답 ②

주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x - y = 8 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 9x + 5y = 8 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $-8y = 16$ $\therefore y = -2$

이를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $3x + 2 = 8$, $3x = 6$ $\therefore x = 2$

$\therefore x - y = 2 - (-2) = 4$

16 답 2

주어진 방정식에 $x = 3$, $y = b$ 를 대입하면

$$\frac{3a + 3b}{3} = \frac{12 + b}{5} = \frac{24 - 3b}{15}$$

$$\therefore a + b = \frac{12 + b}{5} = \frac{8 - b}{5}$$

이 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} a + b = \frac{12 + b}{5} & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{12 + b}{5} = \frac{8 - b}{5} & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 5$ 를 하면 $5(a + b) = 12 + b$

$\therefore 5a + 4b = 12$ $\cdots \cdots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉡} \times 5$ 를 하면 $12 + b = 8 - b$, $2b = -4$ $\therefore b = -2$

이를 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면 $5a - 8 = 12$, $5a = 20$ $\therefore a = 4$

$\therefore a + b = 4 + (-2) = 2$

17 답 ①

$x = -3$, $y = 1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -3a + b = 5 & \therefore \begin{cases} -3a + b = 5 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ -3b + a = -7 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 3 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $-8a = 8$ $\therefore a = -1$

이를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $3 + b = 5$ $\therefore b = 2$

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

18 답 ③

주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로 연립방정

식 $\begin{cases} x - y = -1 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x - y = 2 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $-3x = -3$ $\therefore x = 1$

이를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $1 - y = -1$ $\therefore y = 2$

따라서 $x = 1$, $y = 2$ 를 $3x + 2y = 6 - a$ 에 대입하면

$3 + 4 = 6 - a$ $\therefore a = -1$

19 답 1

$x : y = 4 : 1$ 에서 $x = 4y$ $\cdots \cdots \textcircled{㉠}$

이를 $2x + 7y = 5$ 에 대입하면 $8y + 7y = 5$

$15y = 5$ $\therefore y = \frac{1}{3}$

이를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $x = \frac{4}{3}$

$\therefore x - y = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = 1$

20 답 ⑤

y 의 값이 x 의 값의 3배이므로 $y = 3x$

$$\begin{cases} y = 3x & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ x - 2y = 10 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠}$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $x - 6x = 10$, $-5x = 10$ $\therefore x = -2$

이를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = -6$

따라서 $x = -2$, $y = -6$ 을 $3x - ay = 6$ 에 대입하면

$-6 + 6a = 6$, $6a = 12$ $\therefore a = 2$

21 답 15

$$\begin{cases} 4x - 3y = 2 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ 8x + y = -10 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $-7y = 14$ $\therefore y = -2$

이를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $8x - 2 = -10$

$8x = -8$ $\therefore x = -1$

$x = -1$, $y = -2$ 를 $x + ay = -11$ 에 대입하면

$-1 - 2a = -11$, $-2a = -10$ $\therefore a = 5$

$x = -1$, $y = -2$ 를 $bx + 2y = -7$ 에 대입하면

$-b - 4 = -7$, $-b = -3$ $\therefore b = 3$

$\therefore ab = 5 \times 3 = 15$

22 답 ④

$x = 1$, $y = 2$ 는 $\begin{cases} bx + ay = 3 \\ ax - by = 4 \end{cases}$ 의 해이므로

$$\begin{cases} b + 2a = 3 \\ a - 2b = 4 \end{cases} \therefore \begin{cases} 2a + b = 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ a - 2b = 4 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 2 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $5a = 10$ $\therefore a = 2$

이를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $4 + b = 3$ $\therefore b = -1$

따라서 처음 연립방정식은 $\begin{cases} 2x - y = 3 & \cdots \cdots \textcircled{㉢} \\ -x - 2y = 4 & \cdots \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$

$\textcircled{㉢} \times 2 - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $5x = 2$ $\therefore x = \frac{2}{5}$

이를 $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면 $\frac{4}{5} - y = 3$ $\therefore y = -\frac{11}{5}$

23 답 $x=13, y=20$

a 를 b 로 잘못 보았으므로 $x=5, y=4$ 를 $-3x+by=1$ 에 대입하면 $-15+4b=1, 4b=16 \quad \therefore b=4$

이때 a 의 값이 b 의 값보다 2만큼 작으므로 $a=4-2=2$

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

$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $x=13$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $26-y=6 \quad \therefore y=20$

24 답 ②

$\begin{cases} 2y=x+m \\ -3x+ny=6 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -x+2y=m & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+ny=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $-3x+6y=3m \quad \cdots \textcircled{3}$

이때 해가 무수히 많으려면 $\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{3}$ 이 일치해야 하므로

$n=6, 6=3m \quad \therefore m=2, n=6$

$\therefore n-m=6-2=4$

25 답 6

주어진 연립방정식을 정리하면

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

$\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $6x+2y=-4 \quad \cdots \textcircled{3}$

이때 해가 없으려면 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{3}$ 의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$a=6$

07 / 연립일차방정식의 활용

26~29쪽

1 답 9

큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면 $\begin{cases} x+y=74 \\ x=7y+2 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $(7y+2)+y=74, 8y=72 \quad \therefore y=9$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=63+2=65$

따라서 작은 수는 9이다.

2 답 93

두 자리의 자연수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$\begin{cases} x=3y \\ x+y=12 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3y+y=12 \quad \therefore y=3$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=9$

따라서 이 자연수는 93이다.

3 답 ③

처음 수의 백의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$\begin{cases} x+7+y=15 \\ 100y+70+x=100x+70+y+198 \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} x+y=8 \\ -x+y=2 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $2y=10 \quad \therefore y=5$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+5=8 \quad \therefore x=3$

따라서 처음 수는 375이다.

4 답 ②

딸기 와플을 x 개, 바나나 와플을 y 개 샀다고 하면

$\begin{cases} x+y=12 \\ 1500x+1800y+1400=21500 \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+6y=67 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-7 \quad \therefore y=7$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+7=12 \quad \therefore x=5$

따라서 딸기 와플은 5개 샀다.

5 답 85마리

농장에서 기르는 오리를 x 마리, 염소를 y 마리라 하면

$\begin{cases} x+y=120 \\ 2x=4y+30 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=120 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $3y=105 \quad \therefore y=35$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+35=120 \quad \therefore x=85$

따라서 농장에서 기르는 오리는 85마리이다.

6 답 ③

A 세트를 x 개, B 세트를 y 개 만든다고 하면

$\begin{cases} 3x+5y=42 \\ 2x+3y=26 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $y=6$

이를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2x+18=26, 2x=8 \quad \therefore x=4$

따라서 A 세트는 4개 만들 수 있다.

7 답 ④

현재 주원이의 나이를 x 살, 쌍둥이 동생의 나이를 y 살이라 하면

$\begin{cases} y=x-6 \\ x+2y=30 \end{cases} \quad \cdots \textcircled{1}$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+2(x-6)=30, 3x=42 \quad \therefore x=14$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=8$

따라서 현재 주원이의 나이는 14살이다.

8 답 36살

현재 고모의 나이를 x 살, 보영이의 나이를 y 살이라 하면

$\begin{cases} x+y=48 \\ x+5=2(y+5)+7 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=48 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $3y=36 \quad \therefore y=12$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+12=48 \quad \therefore x=36$

따라서 현재 고모의 나이는 36살이다.

9 답 ⑤

직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=16 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+4 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $(y+4)+y=8, 2y=4 \quad \therefore y=2$

이를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=6$

따라서 직사각형의 가로 길이는 6cm이다.

10 **답** 긴 변: 7cm, 짧은 변: 4cm

직사각형의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=22 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } 3y=12 \quad \therefore y=4$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 2x-4=10, 2x=14 \quad \therefore x=7$$

따라서 직사각형의 긴 변의 길이는 7cm, 짧은 변의 길이는 4cm이다.

11 **답** 24

남자 회원 수를 x , 여자 회원 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=42 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x+\frac{3}{4}y=27 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=42 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=108 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -24 \quad \therefore y=24$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+24=42 \quad \therefore x=18$$

따라서 여자 회원은 24명이다.

12 **답** ①

합격품의 개수를 x , 불량품의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ 500x-700y=11400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-7y=114 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 12y=36 \quad \therefore y=3$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=30 \quad \therefore x=27$$

따라서 불량품은 3개이다.

13 **답** 11

나리가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면

은주가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} 6x-4y=26 & \cdots \textcircled{1} \\ 6y-4x=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 3x-2y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+3y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 5y=50 \quad \therefore y=10$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3x-20=13, 3x=33 \quad \therefore x=11$$

따라서 나리가 이긴 횟수는 11이다.

14 **답** ③

다운이가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면

해성이가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} y=2x & \cdots \textcircled{1} \\ 14+5x-2y=5y-2x & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} y=2x & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-2x=-2 \quad \therefore x=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } y=4$$

따라서 가위바위보를 한 총횟수는

$$2+4=6$$

15 **답** 6km

걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -4 \quad \therefore x=4$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4+y=10 \quad \therefore y=6$$

따라서 뛰어간 거리는 6km이다.

16 **답** ①

A 코스의 거리를 x km, B 코스의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -2 \quad \therefore x=2$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2+y=8 \quad \therefore y=6$$

따라서 A 코스의 거리는 2km이다.

17 **답** 10분 후

단비가 출발한 지 x 분 후, 다숨이가 출발한 지 y 분 후에 두 사람이 처음으로 만난다고 하면

$$\begin{cases} x=y+10 & \cdots \textcircled{1} \\ 50x+80y=1800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x=y+10 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+8y=180 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 5(y+10)+8y=180$$

$$13y=130 \quad \therefore y=10$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=20$$

따라서 다숨이가 출발한 지 10분 후에 두 사람이 처음으로 만난다.

18 **답** 배: 시속 7km, 강물: 시속 1km

정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 $(x-y)$ km, 강을 따라 내려올 때의 배의 속력은 시속 $(x+y)$ km이므로

$$\begin{cases} 4(x-y)=24 & \cdots \textcircled{1} \\ 3(x+y)=24 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=14 \quad \therefore x=7$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 7+y=8 \quad \therefore y=1$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 7km, 강물의 속력은 시속 1km이다.

19 **답** ④

기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면 길이가 3km인 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(3000+x)$ m이고, 길이가 1.8km인 다리를 완전히 통과할 때까지 달린 거리는 $(1800+x)$ m이므로

$$\begin{cases} 3000+x=105y & \cdots \textcircled{1} \\ 1800+x=65y & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x-105y=-3000 & \cdots \textcircled{1} \\ x-65y=-1800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -40y = -1200 \quad \therefore y=30$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-1950 = -1800 \quad \therefore x=150$$

따라서 기차의 길이는 150 m이다.

20 **답** 616

작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 & \cdots \textcircled{1} \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=1200 \times \frac{2}{100} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=1200 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=480 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3y=1680 \quad \therefore y=560$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+560=1200 \quad \therefore x=640$$

따라서 올해 여학생 수는

$$560 + \frac{10}{100} \times 560 = 616$$

21 답 ③

처음 직사각형의 가로 길이 x cm, 세로 길이 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=120 \\ 2\left(\frac{20}{100}x-\frac{10}{100}y\right)=\frac{7}{100}\times 120 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x+y=60 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=42 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 3x=102 \quad \therefore x=34$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 34+y=60 \quad \therefore y=26$$

따라서 처음 직사각형의 가로 길이 34 cm, 세로 길이는

26 cm이므로 구하는 넓이는

$$34 \times 26 = 884 (\text{cm}^2)$$

22 답 ④

A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=50000 \\ \frac{15}{100}x+\frac{20}{100}y=8600 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=50000 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=172000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -22000 \quad \therefore y = 22000$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+22000=50000 \quad \therefore x=28000$$

따라서 A 상품의 판매 가격은

$$\left(1+\frac{15}{100}\right) \times 28000 = 32200 (\text{원})$$

23 답 ①

전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 6(x+y)=1 \\ 3x+12y=1 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+12y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 9x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{9}$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } \frac{2}{3}+6y=1, 6y=\frac{1}{3} \quad \therefore y=\frac{1}{18}$$

따라서 A가 혼자 하면 9일이 걸린다.

24 답 ①

10%의 소금물의 양을 x g, 30%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y-160=240 \\ \frac{10}{100}x+\frac{30}{100}y=\frac{25}{100}\times 240 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} x+y=400 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=600 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -2y=-200 \quad \therefore y=100$$

$$\text{이를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+100=400 \quad \therefore x=300$$

따라서 10%의 소금물의 양은 300 g이다.

25 답 250 g

섭취해야 하는 삶은 달걀의 양을 x g, 치즈의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{160}{100}x+\frac{350}{100}y=575 \\ \frac{12}{100}x+\frac{20}{100}y=40 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 16x+35y=5750 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+5y=1000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 7 \text{을 하면 } -5x=-1250 \quad \therefore x=250$$

$$\text{이를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 750+5y=1000$$

$$5y=250 \quad \therefore y=50$$

따라서 삶은 달걀은 250 g 섭취해야 한다.

08 / 일차함수와 그 그래프

30~33쪽

1 답 ④

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

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

x	1	2	3	4	...
y	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y 는 x 의 함수이다.

③ $y=500x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

④ 키가 x cm로 같더라도 발의 길이는 사람에 따라 다를 수 있다.

즉, x 의 값 하나에 y 의 값이 오직 하나씩 대응하지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

⑤ $y=2\pi x \Rightarrow$ 정비례 관계이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ④이다.

2 답 14

13 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13의 6개이므로

$$f(13)=6$$

21 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이므로

$$f(21)=8$$

$$\therefore f(13)+f(21)=6+8=14$$

3 답 ②

$$f(a)=8 \text{에서 } -4a=8 \quad \therefore a=-2$$

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

$$\therefore ab=-2 \times 2=-4$$

4 답 4

$$f(-2)=-6 \text{에서 } \frac{a}{-2}=-6 \quad \therefore a=12$$

$$\text{따라서 } f(x)=\frac{12}{x} \text{이므로 } f(3)=\frac{12}{3}=4$$

5 답 ④

$$\textcircled{3} y=-x^2+6x$$

$$\textcircled{5} y=\frac{2}{3}$$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ④이다.

6 답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

$$\text{ㄱ. } y=\frac{200}{x}$$

$$\text{ㄴ. } y=5000-1200x$$

$$\text{ㄷ. } y=\frac{1}{2} \times (x+2x) \times 3 \text{에서 } y=\frac{9}{2}x$$

$$\text{ㄹ. } y=280-20x$$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

7 답 9

$$f(4) = -\frac{3}{2} \times 4 + 4 = -2, \quad g(-3) = 2 \times (-3) - 5 = -11$$

$$\therefore f(4) - g(-3) = -2 - (-11) = 9$$

8 답 ⑤

$$f(-1) = 10 \text{에서 } -a + b = 10 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$f(5) = -8 \text{에서 } 5a + b = -8 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하여 풀면 } a = -3, b = 7$$

$$\text{따라서 } f(x) = -3x + 7 \text{이므로}$$

$$f(-4) = -3 \times (-4) + 7 = 19$$

9 답 ④

$$y = 4x - 1 \text{에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면}$$

$$\textcircled{1} 13 \neq 4 \times 3 - 1 \quad \textcircled{2} 5 \neq 4 \times 1 - 1$$

$$\textcircled{3} 0 \neq 4 \times (-1) - 1 \quad \textcircled{4} -9 = 4 \times (-2) - 1$$

$$\textcircled{5} -19 \neq 4 \times (-5) - 1$$

$$\text{따라서 } y = 4x - 1 \text{의 그래프 위의 점은 } \textcircled{4} \text{이다.}$$

10 답 4

$$y = ax + 1 \text{의 그래프가 점 } (3, -5) \text{를 지나므로}$$

$$-5 = 3a + 1, 3a = -6 \quad \therefore a = -2$$

$$\text{따라서 } y = -2x + 1 \text{의 그래프가 점 } (b, -3) \text{을 지나므로}$$

$$-3 = -2b + 1, 2b = 4 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore b - a = 2 - (-2) = 4$$

11 답 ③

$$y = -2x + a \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } -7 \text{만큼 평행이동하면}$$

$$y = -2x + a - 7$$

$$\text{따라서 } y = -2x + a - 7 \text{과 } y = bx + 2 \text{가 같으므로}$$

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

$$\therefore a + b = 9 + (-2) = 7$$

12 답 6

$$y = ax - 3 \text{의 그래프가 점 } (-1, 1) \text{을 지나므로}$$

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

$$\text{따라서 } y = -4x - 3 \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } -1 \text{만큼 평행이동하면}$$

$$y = -4x - 3 - 1 \quad \therefore y = -4x - 4$$

$$y = -4x - 4 \text{의 그래프가 점 } (k, 2) \text{를 지나므로}$$

$$2 = -4k - 4, 4k = -6 \quad \therefore k = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore ak = -4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 6$$

13 답 ②

$$y = 2x - 9 \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } p \text{만큼 평행이동하면}$$

$$y = 2x - 9 + p$$

$$y = 2x - 9 + p \text{의 그래프가 점 } (p-1, p-3) \text{을 지나므로}$$

$$p-3 = 2(p-1) - 9 + p, p-3 = 3p-11$$

$$-2p = -8 \quad \therefore p = 4$$

$$\therefore f(p) = f(4) = 2 \times 4 - 9 = -1$$

14 답 ④

$$y = -\frac{2}{5}x + 4 \text{의 그래프의 } x \text{절편은 } 10, y \text{절편은 } 4 \text{이므로}$$

$$a = 10, b = 4$$

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

15 답 -6

$$y = 5x - 4 \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } k \text{만큼 평행이동하면}$$

$$y = 5x - 4 + k$$

$$\text{따라서 } y = 5x - 4 + k \text{의 그래프의 } x \text{절편이 } 2 \text{이므로}$$

$$0 = 5 \times 2 - 4 + k \quad \therefore k = -6$$

16 답 ①

$$\text{두 그래프가 } y \text{축 위에서 만나므로 두 그래프의 } y \text{절편이 같다.}$$

$$\text{따라서 } y = \frac{3}{4}x - 2 \text{의 그래프의 } y \text{절편이 } -2 \text{이므로 } y = -7x + a \text{의}$$

$$\text{그래프의 } y \text{절편도 } -2 \text{이다.}$$

$$\therefore a = -2$$

17 답 ③

$$(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-3}{9} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{따라서 기울기가 } -\frac{1}{3} \text{인 것은 } \textcircled{3} \text{이다.}$$

18 답 ④

$$y = -4x + 12 \text{의 그래프의 } x \text{절편이 } 3 \text{이므로 } y = ax + b \text{의 그래프의}$$

$$x \text{절편도 } 3 \text{이다.}$$

$$\therefore 0 = 3a + b \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$y = -\frac{7}{2}x + 6 \text{의 그래프의 } y \text{절편이 } 6 \text{이므로 } y = ax + b \text{의 그래프의}$$

$$y \text{절편도 } 6 \text{이다.}$$

$$\therefore b = 6$$

$$\text{이를 } \textcircled{㉠} \text{에 대입하면 } 0 = 3a + 6$$

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

$$\text{따라서 두 점 } (a, b), (a+b, a-b), \text{ 즉 } (-2, 6), (4, -8) \text{을 지}$$

$$\text{나는 직선의 기울기는}$$

$$\frac{-8-6}{4-(-2)} = -\frac{7}{3}$$

19 답 -5

$$\frac{k-4}{-2-1} = 3 \text{이므로 } k-4 = -9 \quad \therefore k = -5$$

20 답 ⑤

$$(\text{기울기}) = \frac{1-(-5)}{3-1} = 3$$

$$\text{따라서 } \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2-(-4)} = 3 \text{이므로}$$

$$(y \text{의 값의 증가량}) = 18$$

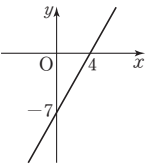
21 답 $\frac{7}{2}$

$$\text{세 점 } (-4, 1), (1, -3), (a, -5) \text{가 한 직선 위에 있으므로 세}$$

$$\text{점 중 어떤 두 점을 택해도 기울기는 모두 같다.}$$

따라서 $\frac{-3-1}{1-(-4)} = \frac{-5-(-3)}{a-1}$ 이므로
 $\frac{-4}{5} = \frac{-2}{a-1}$, $-4a+4=-10$, $-4a=-14$ $\therefore a=\frac{7}{2}$

22 답 ④

④  제1, 3, 4사분면을 지난다.

23 답 $\frac{15}{2}$

$y = -\frac{3}{5}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 5, y 절편은 3이므로

$A(5, 0)$, $B(0, 3)$

$$\therefore \triangle ABO = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$$

24 답 ②

$y = ax + 2$ 와 $y = \frac{4}{5}x + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 $A(0, 2)$

$y = \frac{4}{5}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{5}{2}$ 이므로 $B(-\frac{5}{2}, 0)$

이때 $\triangle ABC$ 의 넓이가 3이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 2 = 3 \quad \therefore \overline{BC} = 3$$

따라서 $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $C(\frac{1}{2}, 0)$ 을 지나므로

$$0 = \frac{1}{2}a + 2, \frac{1}{2}a = -2 \quad \therefore a = -4$$

다른 풀이

$y = \frac{4}{5}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{5}{2}$, y 절편은 2이므로

$A(0, 2)$, $B(-\frac{5}{2}, 0)$

$y = ax + 2$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{2}{a}$ 이므로 $C(-\frac{2}{a}, 0)$

이때 $\triangle ABC$ 의 넓이가 3이므로

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

$$-\frac{2}{a} + \frac{5}{2} = 3, -\frac{2}{a} = \frac{1}{2} \quad \therefore a = -4$$

25 답 18

각 일차함수의 그래프의 x 절편과 y 절편은 다음과 같다.

$y = x + 3 \Rightarrow x$ 절편은 -3 , y 절편은 3

$y = x - 3 \Rightarrow x$ 절편은 3, y 절편은 -3

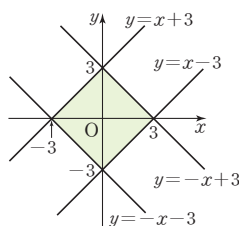
$y = -x + 3 \Rightarrow x$ 절편은 3, y 절편은 3

$y = -x - 3 \Rightarrow x$ 절편은 -3 , y 절편은 -3

따라서 네 일차함수의 그래프는 오른쪽

그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 \right) \times 4 = 18$$



09 / 일차함수의 그래프의 성질과 활용

34~37쪽

1 답 ④

x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하려면 기울기가 양수이어야 한다.

기울기가 양수이면서 제2사분면을 지나지 않으려면 y 절편이 0 또는 음수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하면서 제2사분면을 지나지 않는 것은 ④이다.

2 답 ③

③ $b < 0$ 이면 (y 절편) $= -b > 0$ 이므로 y 축과 양의 부분에서 만난다.

3 답 ⑤

$y = ax - 1$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$ 이다.

이때 a 의 절댓값이 $y = -\frac{5}{2}x - 1$ 의 그래프의 기울기의 절댓값보다 작아야 하므로 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

4 답 ㄷ

ㄱ. (기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= b < 0$ 이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

ㄴ. (기울기) $= a > 0$, (y 절편) $= -b > 0$ 이므로 제1, 2, 3사분면을 지난다.

ㄷ. (기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= b < 0$ 이므로 제2, 3, 4사분면을 지난다.

ㄹ. (기울기) $= -a < 0$, (y 절편) $= -b > 0$ 이므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.

따라서 제3사분면을 지나지 않는 것은 ㄷ이다.

5 답 ③

$y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

(기울기) $= a > 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로

(y 절편) $= b < 0$

① $ab < 0$

② $a - b > 0$

③ $b^2 > 0$ 이므로 $a + b^2 > 0$

④ $\frac{b}{a} < 0$ 이므로 $a - \frac{b}{a} > 0$

⑤ $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 $b + \frac{a}{b} < 0$

따라서 옳은 것은 ③이다.

6 답 ①

$y = abx - b$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

(기울기) $= ab < 0$

y 축과 음의 부분에서 만나므로

(y 절편) $= -b < 0$

$\therefore a < 0, b > 0$

따라서 $y = bx + a$ 에서 (기울기) $= b > 0$, (y 절편) $= a < 0$ 이므로 그 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

7 답 ④

주어진 그래프는 두 점 (3, 0), (0, -4)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-4-0}{0-3} = \frac{4}{3}$$

따라서 주어진 일차함수의 그래프와 평행한 것은 ④이다.

8 답 $-\frac{1}{3}$

$y=4ax-2$ 와 $y=\frac{2}{3}x+b$ 의 그래프가 일치하므로

$$4a=\frac{2}{3}, -2=b \quad \therefore a=\frac{1}{6}, b=-2$$

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

9 답 $\frac{5}{2}$

$y=ax+1$ 의 그래프는 y 절편이 1이므로 오른쪽 그림과 같이 항상 점 (0, 1)을 지난다.

(i) $y=ax+1$ 의 그래프가 점 A(-4, 3)을 지날 때,

$$3=-4a+1, 4a=-2$$

$$\therefore a=-\frac{1}{2}$$

(ii) $y=ax+1$ 의 그래프가 점 B(-2, 7)을 지날 때,

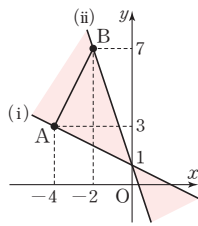
$$7=-2a+1, 2a=-6$$

$$\therefore a=-3$$

(i), (ii)에서 a 의 값의 범위는 $-3 \leq a \leq -\frac{1}{2}$ 이므로

$$m=-3, n=-\frac{1}{2}$$

$$\therefore n-m=-\frac{1}{2}-(-3)=\frac{5}{2}$$



10 답 $\frac{9}{2}$

오른쪽 그림과 같이 $y=ax+b$ 의 그래프가 두 점 A, C를 지날 때 b 의 값이 가장 크고, 두 점 B, D를 지날 때 b 의 값이 가장 작다.

(i) $y=ax+b$ 의 그래프가 두 점

A(-6, 10), C(2, 4)를 지날 때,

$$a=\frac{4-10}{2-(-6)}=-\frac{3}{4}$$

$y=-\frac{3}{4}x+b$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면

$$4=-\frac{3}{4} \times 2 + b \quad \therefore b=\frac{11}{2}$$

(ii) $y=ax+b$ 의 그래프가 두 점 B(-6, 2), D(2, -2)를 지날 때,

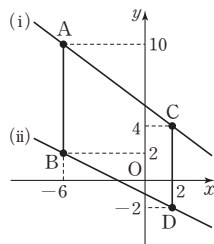
$$a=\frac{-2-2}{2-(-6)}=-\frac{1}{2}$$

$y=-\frac{1}{2}x+b$ 에 $x=2, y=-2$ 를 대입하면

$$-2=-\frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b=-1$$

(i), (ii)에서 b 의 값 중 가장 큰 값은 $\frac{11}{2}$, 가장 작은 값은 -1 이므로

$$\frac{11}{2} + (-1) = \frac{9}{2}$$



11 답 ④

기울기가 5이고 y 절편이 -8 이므로 일차함수의 식은 $y=5x-8$

이 식에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} -23=5 \times (-3) - 8$$

$$\textcircled{2} -13=5 \times (-1) - 8$$

$$\textcircled{3} 2=5 \times 2 - 8$$

$$\textcircled{4} 8 \neq 5 \times 3 - 8$$

$$\textcircled{5} 17=5 \times 5 - 8$$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

12 답 -24

두 점 (0, -4), (3, 2)를 지나는 직선과 평행하므로

$$(기울기) = \frac{2-(-4)}{3-0} = 2 \quad \therefore a=2$$

$y=2x+b$ 의 그래프의 x 절편이 6이므로

$$0=2 \times 6 + b \quad \therefore b=-12$$

$$\therefore ab=2 \times (-12) = -24$$

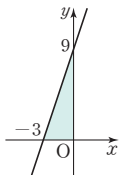
13 답 ④

$y=3x-1$ 의 그래프와 평행하므로 일차함수의 식을 $y=3x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=3$ 을 대입하면

$$3=3 \times (-2) + b \quad \therefore b=9$$

따라서 $y=3x+9$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 9 = \frac{27}{2}$$



14 답 ①

주어진 그래프가 두 점 (-2, 6), (4, -3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3-6}{4-(-2)} = -\frac{3}{2}$$

일차함수의 식을 $y=-\frac{3}{2}x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=6$ 을 대입하면

$$6=-\frac{3}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b=3$$

따라서 $y=-\frac{3}{2}x+3$ 에 $x=m, y=15$ 를 대입하면

$$15=-\frac{3}{2}m+3, \frac{3}{2}m=-12 \quad \therefore m=-8$$

$y=-\frac{3}{2}x+3$ 에 $x=\frac{2}{3}, y=n$ 을 대입하면

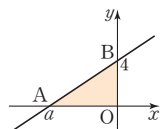
$$n=-\frac{3}{2} \times \frac{2}{3} + 3 = 2$$

$$\therefore mn=-8 \times 2 = -16$$

15 답 $y=\frac{2}{3}x+4$

두 점 A, B를 지나는 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 12이고, x 절편은 a ($a < 0$), y 절편은 4이므로 오른쪽 그림에서

$$\frac{1}{2} \times (-a) \times 4 = 12 \quad \therefore a=-6$$



따라서 두 점 A(-6, 0), B(0, 4)를 지나므로

$$(기울기) = \frac{4-0}{0-(-6)} = \frac{2}{3}$$

이때 y절편은 4이므로 $y = \frac{2}{3}x + 4$

16 답 ⑤

2분마다 물의 온도가 5°C씩 올라가므로 1분마다 물의 온도가 $\frac{5}{2}$ °C씩 올라간다.

물을 데우기 시작한 지 x분 후의 물의 온도를 y°C라 하면

$$y = 12 + \frac{5}{2}x$$

이 식에 y=57을 대입하면

$$57 = 12 + \frac{5}{2}x, \frac{5}{2}x = 45 \quad \therefore x = 18$$

따라서 물을 57°C가 되도록 데우려면 18분이 걸린다.

17 답 ②

4분마다 아이스크림의 높이가 3cm씩 낮아지므로 1분마다 아이스크림의 높이가 $\frac{3}{4}$ cm씩 낮아진다.

처음 아이스크림의 높이는 18cm이므로

$$y = 18 - \frac{3}{4}x \quad \therefore y = -\frac{3}{4}x + 18$$

18 답 ⑤

3분에 6mL씩 링거액이 들어가므로 1분에 2mL씩 링거액이 들어간다.

링거액을 투여하기 시작한 지 x분 후에 남은 링거액을 y mL라 하면

$$y = 900 - 2x$$

이 식에 y=0을 대입하면

$$0 = 900 - 2x, 2x = 900 \quad \therefore x = 450$$

따라서 링거액을 모두 투여한 시각은 링거액을 투여하기 시작한 지 450분 후, 즉 7시간 30분 후인 오후 8시 30분이다.

19 답 10L

5분 동안 물의 양이 20L 늘어났으므로 1분마다 4L씩 물의 양이 늘어난다.

처음 물통에 들어 있던 물의 양을 aL라 하고 물을 채우기 시작한 지 x분 후에 물통에 들어 있는 물의 양을 yL라 하면

$$y = a + 4x$$

이 식에 x=5, y=30을 대입하면

$$30 = a + 20 \quad \therefore a = 10$$

따라서 처음 물통에 들어 있던 물의 양은 10L이다.

20 답 1.8km

태구는 분속 40m, 즉 분속 0.04km로 걸어가고 있다.

A지점을 출발한 지 x분 후에 B지점까지 남은 거리를 ykm라 하면

$$y = 5 - 0.04x$$

1시간 20분은 80분이므로 이 식에 x=80을 대입하면

$$y = 5 - 0.04 \times 80 = 1.8$$

따라서 A지점을 출발한 지 1시간 20분 후에 B지점까지 남은 거리는 1.8km이다.

21 답 ④

점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후에 $\overline{BP} = 2x$ cm이므로 사각형 ABPD의 넓이를 y cm²라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times (16 + 2x) \times 9$$

$$\therefore y = 9x + 72$$

이 식에 y=108을 대입하면

$$108 = 9x + 72, 9x = 36$$

$$\therefore x = 4$$

따라서 사각형 ABPD의 넓이가 108 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후이다.

22 답 (1) y=3x+1 (2) 24

(1) 정사각형 1개를 만드는 데 필요한 빨대는 4개이고, 정사각형이 1개 늘어날 때마다 빨대가 3개씩 늘어나므로

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

$$\therefore y = 3x + 1$$

(2) (1)의 식에 y=73을 대입하면

$$73 = 3x + 1, 3x = 72$$

$$\therefore x = 24$$

따라서 73개의 빨대로 만들 수 있는 정사각형의 개수는 24이다.

23 답 ④

기온이 x°C일 때 소리의 속력을 초속 y m라 하면

$$y = 331 + 0.6x$$

이 식에 y=352를 대입하면

$$352 = 331 + 0.6x, 6x = 210$$

$$\therefore x = 35$$

따라서 소리의 속력이 초속 352m일 때의 기온은 35°C이다.

24 답 42곡

한 달 동안 x(x>30)곡을 내려받을 때 내야 하는 요금을 y원이라 하면

$$y = 15000 + 700(x - 30)$$

$$\therefore y = 700x - 6000$$

이 식에 y=23400을 대입하면

$$23400 = 700x - 6000$$

$$700x = 29400 \quad \therefore x = 42$$

따라서 한 달 동안 42곡을 내려받았다.

25 답 90 mL

주어진 그래프가 두 점 (5, 125), (0, 150)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{150-125}{0-5} = -5$$

이때 y절편은 150이므로

$$y = -5x + 150$$

이 식에 x=12를 대입하면

$$y = -5 \times 12 + 150 = 90$$

따라서 방향제를 개봉하고 12일이 지났을 때, 남아 있는 방향제의 양은 90 mL이다.

10 / 일차함수와 일차방정식의 관계

38~41쪽

1 답 ④

$x+2y-4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$2y = -x + 4 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 2$$

따라서 그래프가 일치하는 것은 ④이다.

2 답 ④

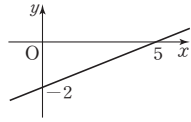
$2x-5y-10=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$5y = 2x - 10 \quad \therefore y = \frac{2}{5}x - 2$$

① x 절편은 5, y 절편은 -2 이다.

② x 의 값이 5만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 증가한다.

③ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.



④ $y = \frac{2}{5}x - 1$ 의 그래프와 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 평행하다.
즉, 만나지 않는다.

⑤ 일차함수 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

3 답 12

$2x+y=7$ 에 $x=-1$, $y=a$ 를 대입하면

$$2 \times (-1) + a = 7 \quad \therefore a = 9$$

$2x+y=7$ 에 $x=b$, $y=1$ 을 대입하면

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

$$\therefore a + b = 9 + 3 = 12$$

4 답 ②

$ax+by-8=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by = -ax + 8 \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{8}{b}$$

주어진 그래프가 두 점 $(0, 4)$, $(2, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-4}{2-0} = -2$$

$$\text{즉, } -\frac{a}{b} = -2 \text{이므로 } a = 2b \quad \dots\dots ㉠$$

$$y = -2x + \frac{8}{b} \text{의 그래프의 } x\text{절편이 } 4\text{이므로}$$

$$0 = -2 \times 4 + \frac{8}{b}, \frac{8}{b} = 8 \quad \therefore b = 1$$

이를 ㉠에 대입하면 $a = 2$

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

5 답 ①

$ax-by+4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$by = ax + 4 \quad \therefore y = \frac{a}{b}x + \frac{4}{b}$$

주어진 그래프에서 $(\text{기울기}) = \frac{a}{b} > 0$, $(y\text{절편}) = \frac{4}{b} < 0$ 이므로

$$a < 0, b < 0$$

6 답 제2사분면

$ax+by-c=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

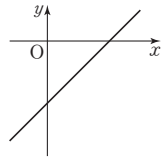
$$by = -ax + c \quad \therefore y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$$

$ab < 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 다르고, $ac > 0$ 에서 a 와 c 의 부호는 서로 같으므로 b 와 c 의 부호는 서로 다르다.

따라서 $(\text{기울기}) = -\frac{a}{b} > 0$, $(y\text{절편}) = \frac{c}{b} < 0$ 이므로

로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제2사분면을 지나지 않는다.



7 답 8

두 점 $(-3, -2)$, $(7, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-2)}{7 - (-3)} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + k \text{로 놓고 } x=7, y=3 \text{을 대입하면}$$

$$3 = \frac{7}{2} + k \quad \therefore k = -\frac{1}{2}$$

즉, $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} + 4 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

따라서 $x+2y-7=0$ 이므로 $a=1$, $b=-7$

$$\therefore a - b = 1 - (-7) = 8$$

8 답 ③

$3x+2y+4=0$ 의 그래프의 y 절편은 -2 이다.

따라서 기울기가 $\frac{3}{4}$ 이고 y 절편이 -2 인 직선의 방정식은

$$y = \frac{3}{4}x - 2 \quad \therefore 3x - 4y - 8 = 0$$

9 답 ②

점 $(-4, -6)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x = -4$

10 답 ③, ⑤

$2x+10=0$ 에서 $x=-5$

① y 축에 평행하다.

② 직선 $x=5$ 와 평행하다.

④ 그래프가 지나는 모든 점의 x 좌표는 -5 이므로 점 $(5, -3)$ 을 지나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

11 답 3

x 축에 평행한 직선 위의 점은 y 좌표가 모두 같으므로

$$2a - 6 = a - 1 \quad \therefore a = 5$$

x 축에 수직인 직선 위의 점은 x 좌표가 모두 같으므로

$$2b + 1 = -3b - 9, 5b = -10 \quad \therefore b = -2$$

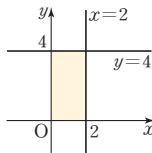
$$\therefore a + b = 5 + (-2) = 3$$

12 답 ④

두 일차방정식 $x=2$, $y=4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 두 일차방정식 $x=0$, $y=0$ 의 그래프는 각각 y 축, x 축이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$2 \times 4 = 8$$



13 답 2

$x+2=0$ 에서 $x=-2$

$y+2p=0$ 에서 $y=-2p$

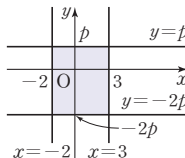
네 일차방정식 $x=-2$, $x=3$, $y=p$, $y=-2p$

의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 네 그래프로

둘러싸인 도형의 넓이가 30이므로

$$\{3 - (-2)\} \times \{p - (-2p)\} = 30$$

$$15p = 30 \quad \therefore p = 2$$



14 답 ②

두 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=8 & \text{..... ㉠} \\ 4x-y=-5 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

의 해와 같다.

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } 7y = 21 \quad \therefore y = 3$$

이를 ㉡에 대입하면 $4x - 3 = -5$

$$4x = -2 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-\frac{1}{2}, 3)$ 이다.

15 답 ①

두 그래프의 교점의 좌표가 $(1, 3)$ 이므로 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ bx+y=1 \end{cases}$ 의

해는 $x=1$, $y=3$ 이다.

$x+y=a$ 에 $x=1$, $y=3$ 을 대입하면

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

$bx+y=1$ 에 $x=1$, $y=3$ 을 대입하면

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

$$\therefore ab = 4 \times (-2) = -8$$

16 답 ③

연립방정식 $\begin{cases} 4x+y=15 \\ x+y=6 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3$, $y=3$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는 $(3, 3)$ 이다.

이때 $x+2y=10$, 즉 $y=-\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

구하는 직선의 방정식을 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고 $x=3$, $y=3$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{3}{2} + b \quad \therefore b = \frac{9}{2}$$

따라서 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$ 이므로

$$x+2y-9=0$$

17 답 ⑤

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y-1=0 \\ 3x+2y-4=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2$, $y=5$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 5)$ 이다.

따라서 점 $(-2, 5)$ 를 지나고 y 축에 수직인 직선의 방정식은

$$y=5$$

18 답 ④

연립방정식 $\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=7 \end{cases}$ 을 풀면 $x=5$, $y=-2$ 이므로 두 일차방정식

$x+y=3$, $x-y=7$ 의 그래프의 교점의 좌표는 $(5, -2)$ 이다.

따라서 $ax-4y=23$ 의 그래프가 점 $(5, -2)$ 를 지나므로

$$5a - 4 \times (-2) = 23$$

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

19 답 ②

$x-3y=6$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-2$

$ax+by=4$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로

$$\frac{1}{3} = -\frac{a}{b}, -2 \neq \frac{4}{b}$$

$$\frac{1}{3} = -\frac{a}{b} \text{에서 } b = -3a \quad \text{..... ㉠}$$

$$-2 \neq \frac{4}{b} \text{에서 } b \neq -2$$

$bx+2ay-2=0$ 에 $x=-1$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-b-2a-2=0 \quad \therefore b=-2a-2$$

이를 ㉠에 대입하면

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

이를 ㉠에 대입하면 $b=-6$

$$\therefore a-b=2-(-6)=8$$

20 답 -4

$5x+ay=-4$ 에서 $y=-\frac{5}{a}x-\frac{4}{a}$

$-10x+4y=b$ 에서 $y=\frac{5}{2}x+\frac{b}{4}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$$-\frac{5}{a} = \frac{5}{2}, -\frac{4}{a} = \frac{b}{4}$$

$$\therefore a=-2, b=8$$

따라서 $y=-ax+b$, 즉 $y=2x+8$ 의 그래프의 x 절편은 -4 이다.

21 답 12

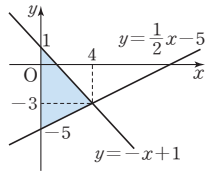
연립방정식 $\begin{cases} y=-x+1 \\ y=\frac{1}{2}x-5 \end{cases}$ 를 풀면 $x=4$, $y=-3$

즉, 두 일차함수의 그래프의 교점의 좌표는 $(4, -3)$ 이다.

두 일차함수 $y=-x+1$, $y=\frac{1}{2}x-5$ 의 그래프의 y 절편은 각각 1, -5 이다.

따라서 두 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로
구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{1 - (-5)\} \times 4 = 12$$



22 답 -1

$$4y - 8 = 0 \text{에서 } y = 2$$

$$x + 2y - 3 = 0 \text{에 } y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$x + 2 \times 2 - 3 = 0 \quad \therefore x = -1$$

즉, 두 일차방정식 $y = 2$, $x + 2y - 3 = 0$ 의 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 2)$ 이다.

$$2x + ay - 6 = 0 \text{에 } y = 2 \text{를 대입하면}$$

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

즉, 두 일차방정식 $y = 2$, $2x + ay - 6 = 0$ 의 그래프의 교점의 좌표는 $(3 - a, 2)$ 이다.

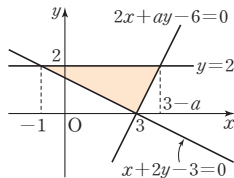
두 일차방정식 $x + 2y - 3 = 0$, $2x + ay - 6 = 0$ 의 그래프의 x 절편은 모두 3이다.

따라서 세 일차방정식 $y = 2$,

$x + 2y - 3 = 0$, $2x + ay - 6 = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 세 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가 5이므로

$$\frac{1}{2} \times \{(3 - a) - (-1)\} \times 2 = 5$$

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



23 답 -5/4

오른쪽 그림과 같이 $5x - 4y - 20 = 0$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하면 $5x - 4y - 20 = 0$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -5 이므로

$$A(4, 0), B(0, -5)$$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$$

두 직선 $y = mx$, $5x - 4y - 20 = 0$ 의 교점을 C라 하고, 점 C의 y 좌표를 k 라 하면 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 4 \times (-k) = \frac{1}{2} \times 10$$

$$\therefore k = -\frac{5}{2}$$

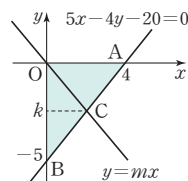
$$5x - 4y - 20 = 0 \text{에 } y = -\frac{5}{2} \text{를 대입하면}$$

$$5x - 4 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - 20 = 0$$

$$5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

따라서 직선 $y = mx$ 가 점 $C\left(2, -\frac{5}{2}\right)$ 를 지나므로

$$-\frac{5}{2} = 2m \quad \therefore m = -\frac{5}{4}$$



24 답 17/4

$A(0, 6)$ 이고 직선 $y = -3x + 6$ 의 x 절편은 2이므로

$$B(2, 0)$$

$$y = 2x - 12 \text{에 } y = 6 \text{을 대입하면}$$

$$6 = 2x - 12, 2x = 18 \quad \therefore x = 9$$

$$\therefore C(9, 6)$$

직선 $y = 2x - 12$ 의 x 절편은 6이므로

$$D(6, 0)$$

사다리꼴 ABDC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{9 + (6 - 2)\} \times 6 = 39$$

오른쪽 그림과 같이 직선 $x = k$ 와 $\overline{AC}$,

$\overline{BD}$ 의 교점을 각각 P, Q라 하면

$$P(k, 6), Q(k, 0)$$

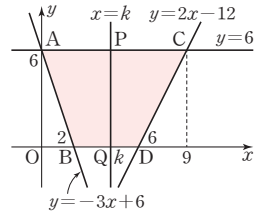
사다리꼴 ABQP의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{k + (k - 2)\} \times 6 = 6k - 6$$

이때 직선 $x = k$ 가 사다리꼴 ABDC의 넓이를 이등분하므로

$$6k - 6 = \frac{1}{2} \times 39, 6k = \frac{51}{2}$$

$$\therefore k = \frac{17}{4}$$



25 답 ④

과자 A: 두 점 $(0, 2000)$, $(10, 6000)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6000 - 2000}{10 - 0} = 400$$

이때 y 절편은 2000이므로

$$y = 400x + 2000$$

과자 B: 두 점 $(0, 0)$, $(15, 12000)$ 을 지나는 직선이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{12000 - 0}{15 - 0} = 800$$

이때 직선이 원점을 지나므로

$$y = 800x$$

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = 400x + 2000 \\ y = 800x \end{cases} \text{를 풀면 } x = 5, y = 4000$$

따라서 두 과자 A, B의 총판매량이 같아지는 것은 y 의 값이 같을 때이므로 두 과자 A, B의 총판매량이 같아지는 것은 과자 B가 판매되기 시작한 지 5개월 후이다.

MEMO

Handwriting practice lines consisting of 28 horizontal dotted lines.



A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.