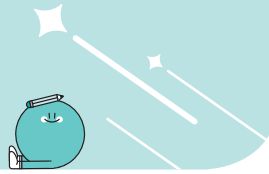


유형의 완성 RPM

중학 수학 **2-1**

정답및풀이





I. 유리수와 순환소수

01 유리수와 순환소수



교과서문제 정복하기

▶ 본문 9, 11쪽

0001 $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$ 이므로 무한소수이다.
 답 0.333..., 무한소수

0002 $\frac{7}{5} = 1.4$ 이므로 유한소수이다. 답 1.4, 유한소수

0003 $-\frac{3}{8} = -0.375$ 이므로 유한소수이다.
 답 -0.375, 유한소수

0004 $\frac{5}{12} = 0.41666\cdots$ 이므로 무한소수이다.
 답 0.41666..., 무한소수

0005 $\frac{13}{25} = 0.52$ 이므로 유한소수이다.
 답 0.52, 유한소수

0006 $\frac{8}{33} = 0.2424\cdots$ 이므로 무한소수이다.
 답 0.2424..., 무한소수

0007 답 6, $0.\dot{6}$

0008 답 2, $1.4\dot{3}\dot{2}$

0009 답 05, $0.0\dot{5}$

0010 답 12, $3.0\dot{1}\dot{2}$

0011 답 584, $2.58\dot{4}$

0012 답 361, $0.2\dot{3}6\dot{1}$

0013 $\frac{4}{9} = 0.444\cdots = 0.\dot{4}$ 답 0.4

0014 $\frac{5}{6} = 0.8333\cdots = 0.8\dot{3}$ 답 0.83

0015 $\frac{2}{11} = 0.181818\cdots = 0.1\dot{8}$ 답 $0.1\dot{8}$

0016 $\frac{40}{27} = 1.481481481\cdots = 1.4\dot{8}\dot{1}$ 답 $1.4\dot{8}\dot{1}$

0017 $\frac{1}{4} = \frac{1 \times \boxed{5^2}}{2^2 \times \boxed{5^2}} = \frac{25}{100} = \boxed{0.25}$
 답 (가) 5^2 (나) 100 (다) 0.25

0018 $\frac{9}{40} = \frac{9}{2^3 \times 5} = \frac{9 \times \boxed{5^2}}{2^3 \times 5 \times \boxed{5^2}} = \frac{225}{1000} = \boxed{0.225}$
 답 (가) 5^2 (나) 225 (다) 0.225

0019 $\frac{17}{50} = \frac{17}{2 \times 5^2} = \frac{17 \times \boxed{2}}{2 \times 5^2 \times \boxed{2}} = \frac{34}{100} = \boxed{0.34}$
 답 (가) 2 (나) 34 (다) 0.34

0020 $\frac{43}{250} = \frac{43}{2 \times 5^3} = \frac{43 \times \boxed{2^2}}{2 \times 5^3 \times \boxed{2^2}} = \frac{172}{1000} = \boxed{0.172}$
 답 (가) 2^2 (나) 1000 (다) 0.172

0021 $\frac{33}{2^2 \times 11} = \frac{3}{2^2}$
 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다. 답 ○

0022 $\frac{4}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{2}{3 \times 5^2}$
 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다. 답 ×

0023 $\frac{21}{2 \times 3 \times 7^2} = \frac{1}{2 \times 7}$
 분모의 소인수 중에 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다. 답 ×

0024 $\frac{42}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2 \times 5}$
 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다. 답 ○

0025 $\frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$
 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다. 답 ○

0026 $\frac{7}{24} = \frac{7}{2^3 \times 3}$
 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다. 답 ×

0027 $\frac{10}{56} = \frac{5}{28} = \frac{5}{2^2 \times 7}$

분모의 소인수 중에 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

답 ×

0028 $\frac{36}{90} = \frac{2}{5}$

분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

답 ○

0029 $\frac{91}{130} = \frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5}$

분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

답 ○

0030 $\frac{18}{300} = \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$

분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

답 ○

0031 $x = 0.\dot{5}$

$\boxed{10}x = 5.555\cdots$

$-) \quad x = 0.555\cdots$

$\boxed{9}x = 5$

$\therefore x = \boxed{\frac{5}{9}}$

답 (가) 10 (나) 9 (다) $\frac{5}{9}$

0032 $x = 2.\dot{4}\dot{9}$

$\boxed{100}x = 249.4949\cdots$

$-) \quad x = 2.4949\cdots$

$\boxed{99}x = 247$

$\therefore x = \boxed{\frac{247}{99}}$

답 (가) 100 (나) 99 (다) $\frac{247}{99}$

0033 $x = 1.3\ddot{8}$

$100x = 138.888\cdots$

$-) \quad \boxed{10}x = 13.888\cdots$

$\boxed{90}x = 125$

$\therefore x = \boxed{\frac{25}{18}}$

답 (가) 10 (나) 90 (다) $\frac{25}{18}$

0034 $x = 0.1\dot{2}\dot{4}$

$\boxed{1000}x = 124.2424\cdots$

$-) \quad 10x = 1.2424\cdots$

$\boxed{990}x = 123$

$\therefore x = \boxed{\frac{41}{330}}$

답 (가) 1000 (나) 990 (다) $\frac{41}{330}$

0035 $x = 3.49\dot{2}$

$1000x = 3492.222\cdots$

$-) \quad \boxed{100}x = 349.222\cdots$

$\boxed{900}x = 3143$

$\therefore x = \boxed{\frac{3143}{900}}$

답 (가) 100 (나) 900 (다) $\frac{3143}{900}$

0036 $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$

답 9

0037 $0.2\dot{6} = \frac{26}{99}$

답 26

0038 $0.\dot{6}1\dot{7} = \frac{617}{999}$

답 999

0039 $1.5\dot{1} = \frac{\boxed{151} - 15}{90}$

답 151

0040 $3.24\dot{1} = \frac{3241 - 32}{990}$

답 990

0041 $3.\dot{7} = \frac{37 - 3}{9} = \frac{34}{9}$

답 $\frac{34}{9}$

0042 $0.3\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$

답 $\frac{4}{11}$

0043 $0.40\dot{2} = \frac{402}{999} = \frac{134}{333}$

답 $\frac{134}{333}$

0044 $2.6\dot{1} = \frac{261 - 26}{90} = \frac{235}{90} = \frac{47}{18}$

답 $\frac{47}{18}$

0045 $0.14\dot{5} = \frac{145 - 1}{990} = \frac{144}{990} = \frac{8}{55}$

답 $\frac{8}{55}$

0046 $1.07\dot{3} = \frac{1073 - 107}{900} = \frac{966}{900} = \frac{161}{150}$

답 $\frac{161}{150}$

0047 답 ○

0048 답 ○

0049 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다. 답 ×

0050 답 ○



유형 익히기

본문 12~21쪽

0051 ① $\frac{3}{4}=0.75$ 이므로 유한소수이다.

② $\frac{8}{9}=0.888\cdots$ 이므로 무한소수이다.

③ $\frac{9}{16}=0.5625$ 이므로 유한소수이다.

④ $\frac{7}{30}=0.2333\cdots$ 이므로 무한소수이다.

⑤ $\frac{11}{50}=0.22$ 이므로 유한소수이다.

따라서 무한소수가 되는 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

0052 ① $\frac{2}{3}=0.666\cdots$ 이므로 무한소수이다.

② $\frac{7}{6}=1.1666\cdots$ 이므로 무한소수이다.

③ $\frac{6}{11}=0.5454\cdots$ 이므로 무한소수이다.

④ $\frac{8}{15}=0.5333\cdots$ 이므로 무한소수이다.

⑤ $\frac{19}{40}=0.475$ 이므로 유한소수이다.

따라서 유한소수가 되는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0053 ④ $\frac{13}{8}=1.625$ 이므로 유한소수이다.

⑤ $\frac{9}{22}=0.40909\cdots$ 이므로 무한소수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

0054 ③ $2.828282\cdots=2.\dot{8}\dot{2}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

0055 ① $0.888\cdots \rightarrow 8$

② $0.3757575\cdots \rightarrow 75$

③ $1.212121\cdots \rightarrow 21$

④ $0.070707\cdots \rightarrow 07$

따라서 순환소수와 순환마디가 바르게 연결된 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0056 ㄴ. $1.451451451\cdots=1.\dot{4}\dot{5}\dot{1}$

ㄷ. $0.1742742742\cdots=0.1\dot{7}4\dot{2}$

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ③

0057 ① $\frac{13}{9}=1.444\cdots=1.\dot{4}$

② $\frac{7}{12}=0.58333\cdots=0.58\dot{3}$

③ $\frac{11}{18}=0.6111\cdots=0.6\dot{1}$

④ $\frac{3}{22}=0.1363636\cdots=0.1\dot{3}\dot{6}$

⑤ $\frac{10}{37}=0.270270270\cdots=0.\dot{2}\dot{7}\dot{0}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

4 정답 및 풀이

0058 ① $\frac{7}{3}=2.\dot{3} \rightarrow 3$ 의 1개

② $\frac{1}{6}=0.1\dot{6} \rightarrow 6$ 의 1개

③ $\frac{3}{11}=0.2\dot{7} \rightarrow 2, 7$ 의 2개

④ $\frac{14}{27}=0.\dot{5}1\dot{8} \rightarrow 5, 1, 8$ 의 3개

⑤ $\frac{8}{55}=0.1\dot{4}\dot{5} \rightarrow 4, 5$ 의 2개

따라서 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

답 ④

0059 $\frac{2}{7}=0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 8, 5, 7, 1, 4의 6개이다.

$$\therefore x=6$$

... 1단계

$\frac{49}{33}=1.4\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 4, 8의 2개이다.

$$\therefore y=2$$

... 2단계

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

... 3단계

답 8

단계	채점 요소	비율
1	x 의 값 구하기	40 %
2	y 의 값 구하기	40 %
3	$x+y$ 의 값 구하기	20 %

0060 $\frac{7}{13}=0.\dot{5}3846\dot{1}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 5, 3, 8, 4, 6, 1의 6개이다.

$80=6 \times 13 + 2$ 이므로 소수점 아래 80번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 3이다.

답 ①

0061 $0.11\dot{3}\dot{6}=0.113636\cdots$ 이므로 소수점 아래 첫째 자리를 제외한 홀수 번째 자리의 숫자는 3, 짝수 번째 자리의 숫자는 6이다.

따라서 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 6이다.

답 6

0062 $\frac{25}{37}=0.\dot{6}7\dot{5}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 6, 7, 5의 3개이다.

$20=3 \times 6 + 2$ 이므로 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 7이다.

$$\therefore x=7$$

... 1단계

$45=3 \times 15$ 이므로 소수점 아래 45번째 자리의 숫자는 순환마디의 마지막 숫자인 5이다.

$$\therefore y=5$$

... 2단계

$$\therefore x-y=7-5=2$$

... 3단계

답 2

단계	채점 요소	비율
1	x 의 값 구하기	40 %
2	y 의 값 구하기	40 %
3	$x-y$ 의 값 구하기	20 %

0063 $\frac{9}{75} = \frac{3}{25} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{100} = 0.12$

따라서 $a=3, b=2^2=4, c=100, d=0.12$ 이므로
 $a+b+c+d=3+4+100+0.12=107.12$ **답** 107.12

0064 $\frac{63}{140} = \frac{\boxed{9}}{20} = \frac{\boxed{9} \times \boxed{5}}{2^2 \times 5 \times \boxed{5}} = \frac{\boxed{45}}{100} = \boxed{0.45}$
답 (가) 9 (나) 5 (다) 45 (라) 0.45

0065 $\frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{10^3} = \frac{1750}{10^4} = \dots$
 따라서 $m+n$ 의 값 중 가장 작은 것은 $m=3, n=175$ 일 때이므로
 $3+175=178$ **답** ③

0066 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해 했을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

① $\frac{13}{18} = \frac{13}{2 \times 3^2}$ ② $\frac{9}{24} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$
 ③ $\frac{7}{98} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$ ④ $\frac{10}{3 \times 5^2} = \frac{2}{3 \times 5}$
 ⑤ $\frac{14}{2^2 \times 5^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ②, ⑤이다. **답** ②, ⑤

0067 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해 했을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{9} = \frac{2}{3^2}$
 ③ $\frac{8}{15} = \frac{8}{3 \times 5}$ ④ $\frac{7}{22} = \frac{7}{2 \times 11}$
 ⑤ $\frac{11}{32} = \frac{11}{2^5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0068 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모를 소인수분해 했을 때 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

① $\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$ ② $\frac{27}{90} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$
 ③ $\frac{35}{280} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$ ④ $\frac{21}{2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 3}$
 ⑤ $\frac{63}{2 \times 3^2 \times 5^3} = \frac{7}{2 \times 5^3}$

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다. **답** ④

0069 $\frac{11}{420} \times A$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{11}{420} \times A = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} \times A$ 이므로 A 는 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 84이다. **답** 84

0070 $\frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.
 즉 a 는 7의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ④이다. **답** ④

0071 $\frac{a}{90}$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.
 이때 $\frac{a}{90} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 50 미만의 자연수 a 는 9, 18, 27, 36, 45의 5개이다. **답** 5

0072 $\frac{21}{495} \times A$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.
 이때 $\frac{21}{495} \times A = \frac{7}{165} \times A = \frac{7}{3 \times 5 \times 11} \times A$ 이므로 A 는 $3 \times 11 = 33$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리 자연수는 132이다. **답** 132

0073 $\frac{11}{154} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$ 이므로 $\frac{11}{154} \times n$ 이 유한소수가 되려면 n 은 7의 배수이어야 한다.
 $\frac{3}{130} = \frac{3}{2 \times 5 \times 13}$ 이므로 $\frac{3}{130} \times n$ 이 유한소수가 되려면 n 은 13의 배수이어야 한다.
 즉 n 은 7과 13의 공배수, 즉 91의 배수이어야 한다.
 따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 91이다. **답** 91

0074 $\frac{11}{60} = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 $\frac{11}{60} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A 는 3의 배수이어야 한다.
 $\frac{13}{28} = \frac{13}{2^2 \times 7}$ 이므로 $\frac{13}{28} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A 는 7의 배수이어야 한다.
 즉 A 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.
 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다. **답** ⑤

0075 $\frac{15}{140} = \frac{3}{28} = \frac{3}{2^2 \times 7}$ 이므로 $\frac{15}{140} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A 는 7의 배수이어야 한다.
 $\frac{21}{270} = \frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 $\frac{21}{270} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.
 즉 A 는 7과 9의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다. ... 1단계
 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리 자연수는 126이다. ... 2단계
답 126

단계	채점 요소	비율
1	A가 63의 배수임을 알기	70 %
2	A의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리 자연수 구하기	30 %

0076 $\frac{18}{3 \times 5 \times x} = \frac{6}{5 \times x}$

④ $x=18$ 일 때, $\frac{6}{5 \times 18} = \frac{1}{3 \times 5}$ 이므로 유한소수가 아니다.

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다. 답 ④

0077 $\frac{9}{2^2 \times x}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2 또는 5 뿐인 수 또는 9의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 이를 만족시키는 한 자리 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9의 8개이다. 답 ⑤

0078 $\frac{28}{35 \times x} = \frac{4}{5 \times x}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2 또는 5뿐인 수 또는 4의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 $2^4 \times 5 = 80$ 답 80

0079 $\frac{a}{72} = \frac{a}{2^3 \times 3^2}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

이때 $10 < a < 20$ 이므로 $a=18$

따라서 $\frac{18}{72} = \frac{1}{4}$ 이므로 $b=4$

$\therefore a+b=18+4=22$ 답 ②

0080 $\frac{x}{280} = \frac{x}{2^3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.

이때 $60 < x < 70$ 이므로 $x=63$

따라서 $\frac{63}{280} = \frac{9}{40}$ 이므로 $y=40$ 답 $x=63, y=40$

0081 $\frac{a}{150} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

또 기약분수로 나타내면 $\frac{11}{b}$ 이므로 a 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이면서 $30 < a < 40$ 이므로

$a=33$... 1단계

이때 $\frac{33}{150} = \frac{11}{50}$ 이므로 $b=50$... 2단계

$\therefore b-a=50-33=17$... 3단계

답 17

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	50 %
2	b 의 값 구하기	40 %
3	$b-a$ 의 값 구하기	10 %

0082 $\frac{x}{270}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

④ $x=27$ 일 때, $\frac{27}{270} = \frac{1}{10} = \frac{1}{2 \times 5}$ 이므로 유한소수이다.

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다. 답 ④

0083 $\frac{21}{2^3 \times x} = \frac{3 \times 7}{2^3 \times x}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다. 답 9

0084 $\frac{x}{450}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

③ $x=30$ 일 때, $\frac{30}{450} = \frac{1}{15} = \frac{1}{3 \times 5}$ 이므로 순환소수이다.

⑤ $x=42$ 일 때, $\frac{42}{450} = \frac{7}{75} = \frac{7}{3 \times 5^2}$ 이므로 순환소수이다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

0085 $x=1.5\dot{3}\dot{7}=1.53737\cdots$ 이므로

$$1000x = 1537.3737\cdots \quad \text{..... ㉠}$$

$$10x = 15.3737\cdots \quad \text{..... ㉡}$$

㉠-㉡을 하면

$$990x = 1522 \quad \therefore x = \frac{761}{495}$$

따라서 가장 편리한 식은 ④이다. 답 ④

0086 $x=0.70\dot{5}=0.70555\cdots$ 라 하면

$$\boxed{1000}x = 705.555\cdots \quad \text{..... ㉠}$$

$$\boxed{100}x = 70.555\cdots \quad \text{..... ㉡}$$

㉠-㉡을 하면

$$\boxed{900}x = \boxed{635} \quad \therefore x = \boxed{\frac{127}{180}}$$

답 (가) 1000 (나) 100 (다) 900 (라) 635 (마) $\frac{127}{180}$

0087 ㄱ. $10x=28.888\cdots, x=2.888\cdots$ 이므로

$$10x - x = 26$$

ㄴ. $100x=4.444\cdots, 10x=0.444\cdots$ 이므로

$$100x - 10x = 4$$

ㄷ. $1000x=5003.003003\cdots, x=5.003003\cdots$ 이므로

$$1000x - x = 4998$$

이상에서 바르게 연결한 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ②

0088 ① $1.\dot{4} = \frac{14-1}{9} = \frac{13}{9}$

② $0.4\dot{7} = \frac{47-4}{90} = \frac{43}{90}$

③ $1.8\dot{9} = \frac{189-1}{99} = \frac{188}{99}$

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

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

답 ③

$$\text{0089} \quad \textcircled{3} 0.3\dot{2}\dot{5} = \frac{325-3}{990}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

$$\begin{aligned} \text{0090} \quad & 0.6+0.03+0.008+0.0008+0.00008+\cdots \\ & = 0.63888\cdots = 0.6\dot{3}\dot{8} \\ & = \frac{638-63}{900} = \frac{575}{900} = \frac{23}{36} \end{aligned}$$

답 $\frac{23}{36}$

$$\text{0091} \quad 0.12\dot{6} = \frac{126-12}{900} = \frac{114}{900} = \frac{19}{150} = \frac{19}{2 \times 3 \times 5^2}$$

이때 $0.12\dot{6} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다.
따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

$$\text{0092} \quad 1.9\dot{4} = \frac{194-19}{90} = \frac{175}{90} = \frac{35}{18} = \frac{35}{2 \times 3^2}$$

이때 $1.9\dot{4} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

... 1단계

이때 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이므로

$$a=9$$

x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 99이므로

$$b=99$$

... 2단계

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{99}{9} = 11$$

... 3단계

답 11

단계	채점 요소	비율
1	x 가 9의 배수임을 알기	50 %
2	a, b 의 값 구하기	40 %
3	$\frac{b}{a}$ 의 값 구하기	10 %

$$\text{0093} \quad 0.2\dot{3}\dot{6} = \frac{236-2}{990} = \frac{234}{990} = \frac{13}{55} = \frac{13}{5 \times 11}$$

이때 $0.2\dot{3}\dot{6} \times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 11의 배수이어야 한다.
따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 99이다.

답 99

0094 이서는 분자를 제대로 보았으므로

$$1.\dot{1} = \frac{11-1}{9} = \frac{10}{9}$$

에서 처음 기약분수의 분자는 10이다.

지애는 분모를 제대로 보았으므로 $0.\dot{1}\dot{3} = \frac{13}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{10}{99}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면

$$\frac{10}{99} = 0.\dot{1}\dot{0}$$

답 ④

0095 민구는 분자를 제대로 보았으므로

$$2.\dot{1}\dot{3} = \frac{213-2}{99} = \frac{211}{99}$$

에서 $a=211$

가은이는 분모를 제대로 보았으므로

$$0.5\dot{4} = \frac{54-5}{90} = \frac{49}{90}$$

에서 $b=90$

따라서 $\frac{a}{b} = \frac{211}{90}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면

$$\frac{211}{90} = 2.3\dot{4}$$

답 $2.3\dot{4}$

0096 처음에는 분모를 제대로 보았으므로

$$0.38\dot{1} = \frac{381-3}{990} = \frac{378}{990} = \frac{21}{55}$$

에서 처음 기약분수의 분모는 55이다.

다음에는 분자를 제대로 보았으므로

$$0.38\dot{3} = \frac{383-38}{900} = \frac{345}{900} = \frac{23}{60}$$

에서 처음 기약분수의 분자는 23이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{23}{55}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면

$$\frac{23}{55} = 0.4\dot{1}\dot{8}$$

답 $0.4\dot{1}\dot{8}$

$$\begin{aligned} \text{0097} \quad 7.\dot{8} + 3.\dot{4} &= \frac{78-7}{9} + \frac{34-3}{9} \\ &= \frac{71}{9} + \frac{31}{9} = \frac{102}{9} = \frac{34}{3} \end{aligned}$$

따라서 $a=3, b=34$ 이므로

$$a+b=3+34=37$$

답 37

$$\text{0098} \quad 0.\dot{5}2\dot{3} = \frac{523}{999} = 523 \times \frac{1}{999}$$

$$\therefore \square = \frac{1}{999} = 0.\dot{0}0\dot{1}$$

답 ③

$$\text{0099} \quad \frac{7}{30} = x + 0.0\dot{4} \text{에서}$$

$$x = \frac{7}{30} - 0.0\dot{4} = \frac{7}{30} - \frac{4}{90} = \frac{17}{90} = 0.1\dot{8}$$

답 ④

$$\text{0100} \quad 0.\dot{5} = 5 \times a \text{에서} \quad \frac{5}{9} = 5 \times a$$

$$\therefore a = \frac{1}{9}$$

... 1단계

$$0.\dot{2}\dot{8} = b \times 0.\dot{0}\dot{1} \text{에서} \quad \frac{28}{99} = b \times \frac{1}{99}$$

$$\therefore b = 28$$

... 2단계

$$\therefore ab = \frac{1}{9} \times 28 = \frac{28}{9} = 3.\dot{1}$$

... 3단계

답 $3.\dot{1}$

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	30 %
2	b 의 값 구하기	30 %
3	ab 의 값을 순환소수로 나타내기	40 %

0101 ① $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$ 이므로 $0.\dot{7} > \frac{7}{10}$

② $0.8\dot{5} = \frac{85-8}{90} = \frac{77}{90}$, $\frac{13}{15} = \frac{78}{90}$ 이므로 $0.8\dot{5} < \frac{13}{15}$

③ $2.\dot{5} = \frac{25-2}{9} = \frac{23}{9} = \frac{230}{90}$ 이므로 $2.\dot{5} > \frac{229}{90}$

④ $4.\dot{1} = 4.111\cdots$, $4.0\dot{1} = 4.0101\cdots$ 이므로 $4.\dot{1} > 4.0\dot{1}$

⑤ $0.37\dot{4} = 0.37444\cdots$, $0.3\dot{7}4 = 0.37474\cdots$ 이므로
 $0.37\dot{4} < 0.3\dot{7}4$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

0102 ① 0.152

② $0.15\dot{2} = 0.15222\cdots$

③ $0.1\dot{5}2 = 0.15252\cdots$

④ $0.\dot{1}52 = 0.152152\cdots$

⑤ $0.152\dot{3} = 0.152333\cdots$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

답 ③

0103 $\frac{1}{4} < 0.\dot{x} < \frac{5}{6}$ 에서 $\frac{1}{4} < \frac{x}{9} < \frac{5}{6}$

$\therefore \frac{9}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{30}{36}$

따라서 이를 만족시키는 한 자리 자연수 x 는 3, 4, 5, 6, 7의 5개이다.

답 5

0104 ④ 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

0105 $a \div b = \frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)는 유리수이므로 순환소수가 아닌 무한소수가 될 수 없다.

답 ⑤

0106 **답** ⑤

0107 분모가 30인 분수를 $\frac{a}{30}$ 라 하면 $\frac{2}{5} = \frac{12}{30}$, $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 이므로

$\frac{12}{30} < \frac{a}{30} < \frac{25}{30}$

이때 $\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로 $\frac{a}{30}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

$\therefore a = 15, 18, 21, 24$

따라서 구하는 분수의 개수는 $\frac{15}{30}$, $\frac{18}{30}$, $\frac{21}{30}$, $\frac{24}{30}$ 의 4이다.

답 ②

0108 분모가 15인 분수를 $\frac{a}{15}$ 라 하면 $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$, $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$ 이므로

$\frac{5}{15} < \frac{a}{15} < \frac{12}{15}$

이때 $\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$ 이므로 $\frac{a}{15}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

$\therefore a = 6, 9$

8 정답 및 풀이

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{6}{15}$, $\frac{9}{15}$ 이므로 구하는 합은

$\frac{6}{15} + \frac{9}{15} = 1$

답 1

0109 조건 (가)에서 분모가 56인 분수를 $\frac{a}{56}$ 라 하면 $\frac{1}{7} = \frac{8}{56}$,

$\frac{7}{8} = \frac{49}{56}$ 이므로

$\frac{8}{56} < \frac{a}{56} < \frac{49}{56}$

이때 $\frac{a}{56} = \frac{a}{2^3 \times 7}$ 이므로 조건 (나)에서 $\frac{a}{56}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.

$\therefore a = 14, 21, 28, 35, 42$

따라서 구하는 분수의 개수는 $\frac{14}{56}$, $\frac{21}{56}$, $\frac{28}{56}$, $\frac{35}{56}$, $\frac{42}{56}$ 의 5이다.

답 5

0110 $0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{7}$ 에서

$\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{7}{9}$

$\frac{11(a+b)}{99} = \frac{7}{9}$

$\therefore a+b=7$

이때 $a > b$ 이고 a, b 는 한 자리 소수이므로

$a=5, b=2$

$\therefore a-b=5-2=3$

답 ③

0111 $(0.0\dot{a})^2 = 0.4 \times 0.00\dot{b}$ 에서

$\left(\frac{a}{90}\right)^2 = \frac{4}{9} \times \frac{b}{900}$, $\frac{a^2}{8100} = \frac{4b}{8100}$

$\therefore a^2 = 4b$

이때 $a > b$ 이고 a, b 는 한 자리 자연수이므로

$a=2, b=1$

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

답 3

0112 $0.\dot{b}\dot{a} - 0.\dot{a}\dot{b} = 0.4\dot{5}$ 에서

$\frac{10b+a}{99} - \frac{10a+b}{99} = \frac{45}{99}$

$\frac{9(b-a)}{99} = \frac{45}{99}$

$\therefore b-a=5$

... 1단계

이때 $a < b$ 이고 a, b 는 한 자리 소수이므로

$a=2, b=7$

... 2단계

$\therefore ab=2 \times 7=14$

... 3단계

답 14

단계	채점 요소	비율
1	a, b 사이의 관계식 구하기	50 %
2	a, b 의 값 구하기	40 %
3	ab 의 값 구하기	10 %



시험에 꼭 나오는 문제

▶ 본문 22~25쪽

0113 **전략** 소수점 아래에서 순환마디를 찾아 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

① $1.616161\cdots = 1.\dot{6}\dot{1}$

③ $0.525252\cdots = 0.\dot{5}\dot{2}$

④ $0.380380380\cdots = 0.\dot{3}8\dot{0}$

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

답 ①, ⑤

0114 **전략** 분자를 분모로 나누어 소수점 아래에서 한없이 되풀이되는 일정한 숫자의 배열을 찾는다.

① $\frac{5}{3} = 1.\dot{6} \Rightarrow 6$

② $\frac{13}{6} = 2.1\dot{6} \Rightarrow 6$

③ $\frac{11}{12} = 0.91\dot{6} \Rightarrow 6$

④ $\frac{2}{15} = 0.1\dot{3} \Rightarrow 3$

⑤ $\frac{17}{30} = 0.5\dot{6} \Rightarrow 6$

따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

답 ④

0115 **전략** 순환마디를 이루는 숫자의 개수를 구한 후 규칙을 찾는다.

$1.2\dot{3}4\dot{5}$ 의 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 2의 1개이고, 순환마디를 이루는 숫자는 3, 4, 5의 3개이다.

이때 $99 - 1 = 3 \times 32 + 2$ 이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 4이다.

답 4

0116 **전략** 분모의 소인수 2와 5의 지수가 같아지도록 분모, 분자에 2 또는 5의 거듭제곱을 곱한다.

$$\frac{3}{250} = \frac{3}{2 \times 5^3} = \frac{3 \times 2^2}{2 \times 5^3 \times 2^2} = \frac{12}{10^3} = \frac{120}{10^4} = \cdots$$

따라서 $a+n$ 의 값 중 가장 작은 것은 $a=12$, $n=3$ 일 때이므로

$$12 + 3 = 15$$

답 15

0117 **전략** 주어진 분수를 기약분수로 나타낸 후 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 것을 찾는다.

㉠. $\frac{28}{12} = \frac{7}{3}$

㉡. $\frac{6}{75} = \frac{2}{25} = \frac{2}{5^2}$

㉢. $\frac{49}{140} = \frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5}$

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

㉤. $\frac{22}{5^2 \times 7 \times 11} = \frac{2}{5^2 \times 7}$

이상에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉡, ㉢, ㉣이다.

답 ④

0118 **전략** 분수가 유한소수가 되도록 하는 x 의 조건을 알아본다.

$\frac{x}{104}$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 $\frac{x}{104} = \frac{x}{2^3 \times 13}$ 이므로 x 는 13의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 13이다.

답 13

0119 **전략** 주어진 분수를 기약분수로 나타낸 후 유한소수가 되도록 하는 a 의 조건을 알아본다.

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

③ $a=6$ 일 때, $\frac{1}{2 \times 6} = \frac{1}{2^2 \times 3}$ 이므로 유한소수가 아니다.

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

답 ③

0120 **전략** 주어진 조건을 이용하여 먼저 a 의 값을 구한다.

$\frac{a}{360} = \frac{a}{2^3 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

또 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{b}$ 이므로 a 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 9와 7의 공배수, 즉 63의 배수이면서 100 이하의 자연수이므로 $a=63$

이때 $\frac{63}{360} = \frac{7}{40}$ 이므로 $b=40$

$$\therefore a-b=63-40=23$$

답 ②

0121 **전략** 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있는 기약분수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

$\frac{7}{50 \times x} = \frac{7}{2 \times 5^2 \times x}$ 이 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

x 가 한 자리 자연수이므로 $x=3, 6, 9$

따라서 구하는 합은 $3+6+9=18$

답 18

0122 **전략** 소수점 아래의 부분이 같은 두 식이 만들어지도록 10의 거듭제곱을 곱한다.

① $10x=17.777\cdots$, $x=1.777\cdots$ 이므로

$$10x-x=16$$

② $100x=38.3838\cdots$, $x=0.3838\cdots$ 이므로

$$100x-x=38$$

③ $100x=451.111\cdots$, $10x=45.111\cdots$ 이므로

$$100x-10x=406$$

④ $1000x=612.612612\cdots$, $x=0.612612\cdots$ 이므로

$$1000x-x=612$$

⑤ $1000x=2108.0808\cdots$, $10x=21.0808\cdots$ 이므로

$$1000x-10x=2087$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0123 **전략** 순환소수를 분수로 나타내는 두 가지 방법을 생각해 본다.

① $x=1.12333\cdots=1.12\dot{3}$

② 가장 편리한 식은 $1000x-100x$ 이다.

④ x 는 순환소수이므로 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

0124 **전략** 주어진 분수의 합을 순환소수로 나타낸다.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots \right) \\ &= \frac{1}{3} \times (0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots) \\ &= \frac{1}{3} \times 0.111\dots \\ &= \frac{1}{3} \times 0.\dot{1} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{27} \\ &\therefore a = 27 \end{aligned}$$

답 27

0125 **전략** $0.\dot{2}\dot{7}$ 을 기약분수로 나타낸 후 x 의 조건을 생각해 본다.

$$\begin{aligned} 0.\dot{2}\dot{7} &= \frac{27}{99} = \frac{3}{11} \\ \text{이때 } 0.\dot{2}\dot{7} \times x &\text{가 자연수가 되려면 } x \text{는 } 11 \text{의 배수이어야 한다.} \\ \text{따라서 } x \text{의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수는 } &11, 22, 33, \dots, 99 \text{의 } 9 \text{개이다.} \end{aligned}$$

답 ④

0126 **전략** $0.\dot{1}00\dot{2}$ 를 분수로 나타낸다.

$$\begin{aligned} 0.\dot{1}00\dot{2} &= \frac{1002}{9999} = 1002 \times \frac{1}{9999} \\ \therefore A &= \frac{1}{9999} = 0.\dot{0}00\dot{1} \end{aligned}$$

답 ①

0127 **전략** $2.0\dot{6}$, $0.0\dot{4}$ 를 분수로 나타낸다.

$$2.0\dot{6} = \frac{206 - 20}{90} = \frac{186}{90} = \frac{31}{15}, \quad 0.0\dot{4} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45}$$

$$2.0\dot{6} \times \frac{n}{m} = 0.0\dot{4} \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \frac{31}{15} \times \frac{n}{m} &= \frac{2}{45} \\ \therefore \frac{n}{m} &= \frac{2}{45} \times \frac{15}{31} = \frac{2}{93} \end{aligned}$$

따라서 $m = 93$, $n = 2$ 이므로

$$m + n = 93 + 2 = 95$$

답 95

0128 **전략** 순환소수를 풀어 쓰고 각 자리의 숫자를 비교한다.

$$\begin{aligned} 1.\dot{6}\dot{3} &= 1.6333\dots \\ 1.6\dot{3}\dot{8} &= 1.63888\dots \\ 1.\dot{6}\dot{3}\dot{8} &= 1.63838\dots \\ 1.\dot{6}\dot{3}\dot{8} &= 1.638638\dots \end{aligned}$$

이때 크기가 작은 것부터 차례대로 나열하면

$$1.\dot{6}\dot{3}, 1.6\dot{3}\dot{8}, 1.\dot{6}\dot{3}\dot{8}, 1.63\dot{8}$$

이므로 두 번째에 오는 수는 $1.6\dot{3}\dot{8}$ 이다.

따라서 $1.6\dot{3}\dot{8} = 1.63838\dots$ 의 소수점 아래 첫째 자리를 제외한 홀수 번째 자리의 숫자는 8이므로 소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 8이다.

답 8

10 정답 및 풀이

0129 **전략** $0.\dot{x}$ 를 분수로 나타낸 후 분모를 통분한다.

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4} \text{에서} \quad \frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{3}{4} \\ \therefore \frac{72}{180} < \frac{20x}{180} < \frac{135}{180} \end{aligned}$$

따라서 이를 만족시키는 자연수 x 는 4, 5, 6이고 이 중 가장 큰 수는 6이다.

답 6

0130 **전략** 유리수와 소수의 관계를 생각해 본다.

② 순환소수는 모두 유리수이다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

답 ②, ④

0131 **전략** 두 분수가 모두 유한소수가 되도록 하는 a 의 조건을 알아본다.

$$\frac{17}{60} = \frac{17}{2^2 \times 3 \times 5} \text{이므로 } \frac{17}{60} \times a \text{가 유한소수가 되려면 } a \text{는 } 3 \text{의 배수이어야 한다.}$$

$$\frac{11}{140} = \frac{11}{2^2 \times 5 \times 7} \text{이므로 } \frac{11}{140} \times a \text{가 유한소수가 되려면 } a \text{는 } 7 \text{의 배수이어야 한다.}$$

즉 a 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다. ... 1단계

따라서 a 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수는 21, 42, 63, 84의 4개이다. ... 2단계

답 4

단계	채점 요소	비율
1	a 가 21의 배수임을 알기	70 %
2	a 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수의 개수 구하기	30 %

0132 **전략** $0.5\dot{8}$, $0.8\dot{2}$ 를 각각 기약분수로 나타낸 후 처음 기약분수의 분자, 분모를 구한다.

우준이는 분자를 제대로 보았으므로

$$0.5\dot{8} = \frac{58 - 5}{90} = \frac{53}{90}$$

에서 처음 기약분수의 분자는 53이다. ... 1단계

수민이는 분모를 제대로 보았으므로

$$0.8\dot{2} = \frac{82}{99}$$

에서 처음 기약분수의 분모는 99이다. ... 2단계

따라서 처음 기약분수는 $\frac{53}{99}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면

$$\frac{53}{99} = 0.\dot{5}\dot{3}$$

... 3단계

답 $0.\dot{5}\dot{3}$

단계	채점 요소	비율
1	처음 기약분수의 분자 구하기	30 %
2	처음 기약분수의 분모 구하기	30 %
3	처음 기약분수를 순환소수로 나타내기	40 %

0133 **전략** 어떤 자연수를 미지수로 놓고 방정식을 세운다.

어떤 자연수를 x 라 하면

$$x \times 3.\dot{1} - x \times 3.1 = 0.6$$

... 1단계

$$\frac{28}{9}x - \frac{31}{10}x = \frac{3}{5}, \quad \frac{1}{90}x = \frac{3}{5}$$

$$\therefore x = 54$$

따라서 어떤 자연수는 54이다.

... 2단계

답 54

단계	채점 요소	비율
1	방정식 세우기	50 %
2	어떤 자연수 구하기	50 %

0134 **전략** 먼저 $\frac{6}{7}$ 의 순환마디를 구한다.

$\frac{6}{7} = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 8, 5, 7, 1, 4, 2의 6개이다.

x_n 은 $\frac{6}{7}$ 을 소수로 나타내었을 때 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자이고 $99 = 6 \times 16 + 3$ 이므로

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{99} \\ = (8 + 5 + 7 + 1 + 4 + 2) \times 16 + (8 + 5 + 7) \\ = 452 \end{aligned}$$

답 452

0135 **전략** 분모의 소인수에 따라 경우를 나누어 생각해 본다.

(i) 분모의 소인수가 2뿐인 경우

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^3}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^5} \text{의 5개}$$

(ii) 분모의 소인수가 5뿐인 경우

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{5^2} \text{의 2개}$$

(iii) 분모의 소인수가 2와 5뿐인 경우

$$\frac{1}{2 \times 5}, \frac{1}{2^2 \times 5}, \frac{1}{2^3 \times 5}, \frac{1}{2 \times 5^2} \text{의 4개}$$

이상에서 주어진 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은

$$5 + 2 + 4 = 11 \text{ (개)}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는

$$49 - 11 = 38 \text{ (개)}$$

답 38개

0136 **전략** 순환소수를 분수로 나타낸 후 식을 간단히 한다.

$$0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{4} \text{에서}$$

$$\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{4}{9}, \quad \frac{11(a+b)}{99} = \frac{4}{9}$$

$$\therefore a+b=4$$

이때 $a > b$ 이고 a, b 는 한 자리 자연수이므로

$$a=3, b=1$$

$$\therefore 0.\dot{a}\dot{b} - 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{3}\dot{1} - 0.\dot{1}\dot{3}$$

$$= \frac{31}{99} - \frac{13}{99}$$

$$= \frac{18}{99} = 0.\dot{1}\dot{8}$$

답 0.18

II. 식의 계산

02 단항식의 계산



교과서문제 정복하기

▶ 본문 29, 31쪽

0137 $x \times x^8 = x^{1+8} = x^9$ **답** x^9

0138 $5^2 \times 5^4 = 5^{2+4} = 5^6$ **답** 5^6

0139 $a \times a^3 \times a^7 = a^{1+3+7} = a^{11}$ **답** a^{11}

0140 $3^3 \times 3^4 \times 3^5 = 3^{3+4+5} = 3^{12}$ **답** 3^{12}

0141 $a^4 \times b^2 \times a \times b^6 = a^{4+1} \times b^{2+6} = a^5 b^8$ **답** $a^5 b^8$

0142 $a^3 \times a^\square = a^{3+\square} = a^9$ 이므로
 $3 + \square = 9 \quad \therefore \square = 6$ **답** 6

0143 $x^2 \times x^\square \times x^8 = x^{2+\square+8} = x^{10+\square} = x^{14}$ 이므로
 $10 + \square = 14 \quad \therefore \square = 4$ **답** 4

0144 $(a^2)^4 = a^{2 \times 4} = a^8$ **답** a^8

0145 $(2^4)^3 = 2^{4 \times 3} = 2^{12}$ **답** 2^{12}

0146 $(x^2)^6 \times (x^3)^5 = x^{12} \times x^{15} = x^{12+15} = x^{27}$ **답** x^{27}

0147 $a^5 \times (a^3)^3 \times (a^5)^2 = a^5 \times a^9 \times a^{10} = a^{5+9+10} = a^{24}$ **답** a^{24}

0148 $(a^3)^\square = a^{3 \times \square} = a^{21}$ 이므로
 $3 \times \square = 21 \quad \therefore \square = 7$ **답** 7

0149 $(x^\square)^2 \times x^3 = x^{\square \times 2} \times x^3 = x^{\square \times 2 + 3} = x^{13}$ 이므로
 $\square \times 2 + 3 = 13 \quad \therefore \square = 5$ **답** 5

0150 $x^7 \div x^4 = x^{7-4} = x^3$ **답** x^3

0151 $7^8 \div 7^8 = 1$ **답** 1

0152 $a^4 \div a^{12} = \frac{1}{a^{12-4}} = \frac{1}{a^8}$ **답** $\frac{1}{a^8}$

0153 $x^{10} \div x^5 \div x = x^{10-5} \div x = x^5 \div x = x^{5-1} = x^4$ **답** x^4

$$\begin{aligned} 0154 \quad (a^5)^3 \div (a^2)^6 \div a^4 &= a^{15} \div a^{12} \div a^4 = a^{15-12} \div a^4 \\ &= a^3 \div a^4 = \frac{1}{a^{4-3}} = \frac{1}{a} \end{aligned} \quad \text{답 } \frac{1}{a}$$

$$\begin{aligned} 0155 \quad x^{\square} \div x^4 &= x^{\square-4} = x^6 \text{ 이므로} \\ \square - 4 &= 6 \quad \therefore \square = 10 \end{aligned} \quad \text{답 } 10$$

$$\begin{aligned} 0156 \quad a^3 \div a^{\square} &= \frac{1}{a^{\square-3}} = \frac{1}{a^5} \text{ 이므로} \\ \square - 3 &= 5 \quad \therefore \square = 8 \end{aligned} \quad \text{답 } 8$$

$$0157 \quad (ab^2)^2 = a^2 \times (b^2)^2 = a^2 b^4 \quad \text{답 } a^2 b^4$$

$$0158 \quad (x^3 y^4)^5 = (x^3)^5 \times (y^4)^5 = x^{15} y^{20} \quad \text{답 } x^{15} y^{20}$$

$$0159 \quad (-2a^4)^3 = -2^3 \times (a^4)^3 = -8a^{12} \quad \text{답 } -8a^{12}$$

$$0160 \quad \left(\frac{y}{x^3}\right)^2 = \frac{y^2}{(x^3)^2} = \frac{y^2}{x^6} \quad \text{답 } \frac{y^2}{x^6}$$

$$0161 \quad \left(\frac{xy}{3}\right)^3 = \frac{(xy)^3}{3^3} = \frac{x^3 y^3}{27} \quad \text{답 } \frac{x^3 y^3}{27}$$

$$0162 \quad \left(-\frac{b^3}{2a}\right)^4 = \frac{(b^3)^4}{(2a)^4} = \frac{b^{12}}{16a^4} \quad \text{답 } \frac{b^{12}}{16a^4}$$

$$0163 \quad (x^{\boxed{3}} y^2)^4 = x^{12} y^{\boxed{8}} \quad \text{답 } 3, 8$$

$$0164 \quad \left(\frac{y^{\boxed{2}}}{x}\right)^5 = \frac{y^{10}}{x^{\boxed{5}}} \quad \text{답 } 2, 5$$

$$0165 \quad 3a \times 2a^2 = (3 \times 2) \times (a \times a^2) = 6a^3 \quad \text{답 } 6a^3$$

$$\begin{aligned} 0166 \quad 9x^2 \times 4x^2 y &= (9 \times 4) \times (x^2 \times x^2 y) \\ &= 36x^4 y \end{aligned} \quad \text{답 } 36x^4 y$$

$$\begin{aligned} 0167 \quad 15a^4 b \times \left(-\frac{1}{5}ab\right) &= \left\{15 \times \left(-\frac{1}{5}\right)\right\} \times (a^4 b \times ab) \\ &= -3a^5 b^2 \end{aligned} \quad \text{답 } -3a^5 b^2$$

$$\begin{aligned} 0168 \quad \left(-\frac{1}{2}x^3 y\right) \times (-10xy^2) \\ &= \left\{\left(-\frac{1}{2}\right) \times (-10)\right\} \times (x^3 y \times xy^2) \\ &= 5x^4 y^3 \end{aligned} \quad \text{답 } 5x^4 y^3$$

$$\begin{aligned} 0169 \quad (-a^2 b) \times 4a \times 2ab^5 \\ &= \{(-1) \times 4 \times 2\} \times (a^2 b \times a \times ab^5) \\ &= -8a^4 b^6 \end{aligned} \quad \text{답 } -8a^4 b^6$$

$$0170 \quad (-x)^3 \times 3x^2 = (-x^3) \times 3x^2 = -3x^5 \quad \text{답 } -3x^5$$

$$0171 \quad 7ab \times (-2b)^2 = 7ab \times 4b^2 = 28ab^3 \quad \text{답 } 28ab^3$$

$$0172 \quad 18x^2 y \times \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 18x^2 y \times \frac{1}{9}x^2 y^2 = 2x^4 y^3 \quad \text{답 } 2x^4 y^3$$

$$\begin{aligned} 0173 \quad (-xy^2)^2 \times (2x^3 y)^3 &= x^2 y^4 \times 8x^9 y^3 = 8x^{11} y^7 \\ \text{답 } 8x^{11} y^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0174 \quad (-a^2 b)^3 \times \left(\frac{5a}{b^2}\right)^2 \times b &= (-a^6 b^3) \times \frac{25a^2}{b^4} \times b \\ &= -25a^8 \end{aligned} \quad \text{답 } -25a^8$$

$$0175 \quad 10x^2 \div 5x = \frac{10x^2}{5x} = 2x \quad \text{답 } 2x$$

$$0176 \quad 6ab \div b^2 = \frac{6ab}{b^2} = \frac{6a}{b} \quad \text{답 } \frac{6a}{b}$$

$$\begin{aligned} 0177 \quad 35x^5 y^3 \div (-7x^3 y^2) &= \frac{35x^5 y^3}{-7x^3 y^2} = -5x^2 y \\ \text{답 } -5x^2 y \end{aligned}$$

$$0178 \quad (-56a^3 b^4) \div (-8a^5 b^4) = \frac{-56a^3 b^4}{-8a^5 b^4} = \frac{7}{a^2} \quad \text{답 } \frac{7}{a^2}$$

$$0179 \quad 6a^5 \div \frac{3}{4}a^2 = 6a^5 \times \frac{4}{3a^2} = 8a^3 \quad \text{답 } 8a^3$$

$$\begin{aligned} 0180 \quad (-15x^3 y) \div \frac{5x}{y^2} &= (-15x^3 y) \times \frac{y^2}{5x} = -3x^2 y^3 \\ \text{답 } -3x^2 y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0181 \quad \frac{1}{2}x^6 y^4 \div \left(-\frac{1}{8}x^2 y^2\right) &= \frac{1}{2}x^6 y^4 \times \left(-\frac{8}{x^2 y^2}\right) \\ &= -4x^4 y^2 \end{aligned} \quad \text{답 } -4x^4 y^2$$

$$\begin{aligned} 0182 \quad (-4ab)^2 \div 8ab &= 16a^2 b^2 \div 8ab \\ &= \frac{16a^2 b^2}{8ab} = 2ab \end{aligned} \quad \text{답 } 2ab$$

$$\begin{aligned} 0183 \quad (-3x)^3 \div \left(-\frac{9}{2}x^2\right) &= (-27x^3) \div \left(-\frac{9}{2}x^2\right) \\ &= (-27x^3) \times \left(-\frac{2}{9x^2}\right) = 6x \\ \text{답 } 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0184 \quad \frac{xy^3}{5} \div \left(-\frac{2}{5}x^2 y\right)^2 &= \frac{xy^3}{5} \div \frac{4}{25}x^4 y^2 \\ &= \frac{xy^3}{5} \times \frac{25}{4x^4 y^2} = \frac{5y}{4x^3} \end{aligned} \quad \text{답 } \frac{5y}{4x^3}$$

$$\begin{aligned} 0185 \quad (2a^2b^3)^2 \div (-ab)^3 \div \frac{b}{2a} &= 4a^4b^6 \div (-a^3b^3) \div \frac{b}{2a} \\ &= 4a^4b^6 \times \left(-\frac{1}{a^3b^3}\right) \times \frac{2a}{b} \\ &= -8a^2b^2 \quad \text{답 } -8a^2b^2 \end{aligned}$$

$$0186 \quad 3x^2 \times 4x^3 \div 2x = 3x^2 \times 4x^3 \times \frac{1}{2x} = 6x^4 \quad \text{답 } 6x^4$$

$$\begin{aligned} 0187 \quad 6ab^2 \times (-2a^2b) \div 4ab &= 6ab^2 \times (-2a^2b) \times \frac{1}{4ab} \\ &= -3a^2b^2 \quad \text{답 } -3a^2b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0188 \quad 8x^2y \div \frac{4x^3}{y^3} \times 2y^3 &= 8x^2y \times \frac{y^3}{4x^3} \times 2y^3 = \frac{4y^7}{x} \\ &\quad \text{답 } \frac{4y^7}{x} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0189 \quad 4x^4y^2 \div \left(-\frac{4}{3}x^2y\right) \times (-xy^3) \\ &= 4x^4y^2 \times \left(-\frac{3}{4x^2y}\right) \times (-xy^3) = 3x^3y^4 \quad \text{답 } 3x^3y^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0190 \quad (-2a)^3 \times 5a^2 \div (-4a^4) &= (-8a^3) \times 5a^2 \div (-4a^4) \\ &= (-8a^3) \times 5a^2 \times \left(-\frac{1}{4a^4}\right) \\ &= 10a \quad \text{답 } 10a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0191 \quad xy^2 \times \left(-\frac{4}{x}\right)^2 \div 8x^2y &= xy^2 \times \frac{16}{x^2} \div 8x^2y \\ &= xy^2 \times \frac{16}{x^2} \times \frac{1}{8x^2y} \\ &= \frac{2y}{x^3} \quad \text{답 } \frac{2y}{x^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0192 \quad (-a^2b^3)^3 \div \frac{b^5}{a^2} \times (-5a)^2 &= (-a^6b^9) \div \frac{b^5}{a^2} \times 25a^2 \\ &= (-a^6b^9) \times \frac{a^2}{b^5} \times 25a^2 \\ &= -25a^{10}b^4 \quad \text{답 } -25a^{10}b^4 \end{aligned}$$



유형 익히기

▶ 본문 32~39쪽

$$\begin{aligned} 0193 \quad 256 &= 2^8 \text{이므로} \quad 2^2 \times 2^3 \times 2^a = 2^{2+3+a} = 2^{5+a} = 2^8 \\ \text{즉 } 5+a &= 8 \text{이므로} \quad a = 3 \quad \text{답 } 3 \end{aligned}$$

$$0194 \quad a^3 \times b^2 \times a \times b^3 = a^{3+1} \times b^{2+3} = a^4b^5 \quad \text{답 } 4$$

$$\begin{aligned} 0195 \quad ab &= 3^x \times 3^y = 3^{x+y} \\ \text{이때 } x+y &= 4 \text{이므로} \quad ab = 3^4 = 81 \quad \text{답 } 81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0196 \quad 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14 \\ &= 2 \times 2^2 \times (2 \times 3) \times 2^3 \times (2 \times 5) \times (2^2 \times 3) \times (2 \times 7) \\ &= 2^{11} \times 3^2 \times 5 \times 7 \end{aligned}$$

따라서 $a=11, b=2, c=1, d=1$ 이므로

$$a+b+c+d=11+2+1+1=15 \quad \text{답 } 4$$

$$\begin{aligned} 0197 \quad 5^4 \times (5^x)^3 &= 5^{16} \text{에서} \quad 5^4 \times 5^{3x} = 5^{16}, \quad 5^{4+3x} = 5^{16} \\ \text{즉 } 4+3x &= 16 \text{이므로} \quad 3x = 12 \quad \therefore x = 4 \quad \text{답 } 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0198 \quad (x^3)^2 \times y^3 \times x \times (y^2)^5 &= x^6 \times y^3 \times x \times y^{10} \\ &= x^{6+1} \times y^{3+10} = x^7y^{13} \quad \text{답 } 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0199 \quad 27^{2x-1} &= (3^3)^{2x-1} = 3^{6x-3} \quad \dots \text{ 1단계} \\ \text{즉 } 3^{6x-3} &= 3^{11-x} \text{이므로} \quad 6x-3=11-x, \quad 7x=14 \\ \therefore x &= 2 \quad \dots \text{ 2단계} \quad \text{답 } 2 \end{aligned}$$

단계	채점 요소	비율
1	27^{2x-1} 을 3의 거듭제곱으로 변형하기	50 %
2	x 의 값 구하기	50 %

$$\begin{aligned} 0200 \quad ① \quad 2^{40} &= (2^4)^{10} = 16^{10} \\ ② \quad 3^{30} &= (3^3)^{10} = 27^{10} \\ ③ \quad 4^{25} &= (2^2)^{25} = 2^{50} = (2^5)^{10} = 32^{10} \\ ④ \quad 5^{20} &= (5^2)^{10} = 25^{10} \\ ⑤ \quad 18^{10} \end{aligned}$$

이때 지수는 모두 10으로 같으므로 밑이 가장 큰 수가 크다.

따라서 가장 큰 수는 ③이다. 답 3

RPM 비법 노트

자연수 a, b, m, n 에 대하여

- ① $a < b$ 이면 $a^m < b^m$
 → 지수가 같을 때, 밑이 클수록 큰 수이다.
- ② $m < n$ 이면 $a^m < a^n$ (단, $a \neq 1$)
 → 밑이 같을 때, 지수가 클수록 큰 수이다.

$$\begin{aligned} 0201 \quad ① \quad a^9 \div a^3 &= a^{9-3} = a^6 \\ ② \quad a^5 \div a^5 &= 1 \\ ③ \quad (a^3)^2 \div a^3 &= a^6 \div a^3 = a^{6-3} = a^3 \\ ④ \quad a^2 \div a \div a^3 &= a^{2-1} \div a^3 = a \div a^3 = \frac{1}{a^{3-1}} = \frac{1}{a^2} \\ ⑤ \quad a^5 \div a^4 \div a &= a^{5-4} \div a = a \div a = 1 \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ④이다. 답 4

$$\begin{aligned} 0202 \quad ① \quad x^3 \times x^2 &= x^{3+2} = x^5 \\ ② \quad x^7 \div x^4 \times x^2 &= x^{7-4} \times x^2 = x^3 \times x^2 = x^{3+2} = x^5 \\ ③ \quad (x^2)^4 \div x^3 &= x^8 \div x^3 = x^{8-3} = x^5 \\ ④ \quad x^{10} \div x^4 \div x &= x^{10-4} \div x = x^6 \div x = x^{6-1} = x^5 \\ ⑤ \quad x^7 \div (x^4 \div x) &= x^7 \div x^{4-1} = x^7 \div x^3 = x^{7-3} = x^4 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. 답 5

0203 $x^{10} \div x^{\square} \div (x^2)^3 = x$ 에서 $x^{10} \div x^{\square} \div x^6 = x$
 $x^{10-\square-6} = x$, $x^{4-\square} = x$

즉 $4-\square=1$ 이므로 $\square=3$

답 3

0204 $8^3 \times 2^a \div 16^2 = 2^{15}$ 에서 $(2^3)^3 \times 2^a \div (2^4)^2 = 2^{15}$
 $2^9 \times 2^a \div 2^8 = 2^{15}$, $2^{9+a-8} = 2^{15}$, $2^{1+a} = 2^{15}$

즉 $1+a=15$ 이므로 $a=14$

답 14

0205 $(-3x^3y^a)^b = (-3)^b x^{3b} y^{ab} = -27x^c y^9$ 이므로
 $(-3)^b = -27 = (-3)^3$, $3b=c$, $ab=9$

따라서 $a=3$, $b=3$, $c=9$ 이므로

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

답 ②

0206 ⑤ $\left(\frac{1}{5}xy^2\right)^3 = \frac{1}{125}x^3y^6$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0207 $(Ax^4y^Bz^3)^5 = A^5x^{20}y^{5B}z^{15} = -32x^C y^{10}z^D$ 이므로
 $A^5 = -32 = (-2)^5$, $5B=10$, $20=C$, $15=D$

따라서 $A=-2$, $B=2$, $C=20$, $D=15$ 이므로

$A+B+C+D = -2+2+20+15=35$

답 35

0208 $216 = 2^3 \times 3^3$ 이므로

$216^3 = (2^3 \times 3^3)^3 = 2^9 \times 3^9$

따라서 $x=3$, $y=9$ 이므로

$y-x=9-3=6$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 6

단계	채점 요소	비율
1	216을 소인수분해 하기	30 %
2	x, y 의 값 구하기	60 %
3	$y-x$ 의 값 구하기	10 %

0209 $\left(\frac{2x^a}{y^2}\right)^4 = \frac{16x^{4a}}{y^8} = \frac{bx^8}{y^c}$ 이므로

$4a=8$, $16=b$, $8=c$

따라서 $a=2$, $b=16$, $c=8$ 이므로

$a+b-c=2+16-8=10$

답 ③

0210 ① $(ab^2)^3 = a^3b^6$ ② $(-10a)^2 = 100a^2$

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0211 $\left(\frac{az^2}{x^3y^b}\right)^3 = \frac{a^3z^6}{x^9y^{3b}} = -\frac{64z^6}{x^9y^9}$ 이므로

$a^3 = -64 = (-4)^3$, $3b=9$, $9=c$

따라서 $a=-4$, $b=3$, $c=9$ 이므로

$ab+c = -4 \times 3 + 9 = -3$

답 -3

0212 $(x^5y^a)^2 = x^{10}y^{2a} = x^{10}y^6$ 이므로

$2a=6$ $\therefore a=3$

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

$\therefore b-a=15-3=12$

답 12

0213 $2^{20} + 2^{20} + 2^{20} + 2^{20} = 4 \times 2^{20} = 2^2 \times 2^{20} = 2^{2+20} = 2^{22}$

답 ②

0214 ① $3^4 \times 3^4 \times 3^4 = 3^{4+4+4} = 3^{12}$

② $(3^6)^2 = 3^{6 \times 2} = 3^{12}$

③ $3^{11} + 3^{11} + 3^{11} = 3 \times 3^{11} = 3^{1+11} = 3^{12}$

④ $9^3 \times 9^3 = 9^{3+3} = 9^6 = (3^2)^6 = 3^{12}$

⑤ $9^8 \div 9^3 = 9^{8-3} = 9^5 = (3^2)^5 = 3^{10}$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0215 $7^2 \times 7^2 \times 7^2 \times 7^2 = 7^{2+2+2+2} = 7^8$ 이므로

$a=8$

... 1단계

$5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 = 5 \times 5^4 = 5^{1+4} = 5^5$ 이므로

$b=5$

... 2단계

$\therefore ab=8 \times 5=40$

... 3단계

답 40

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	40 %
2	b 의 값 구하기	50 %
3	ab 의 값 구하기	10 %

0216 $\frac{3^6+3^6+3^6}{4^6+4^6+4^6+4^6} \times \frac{2^6+2^6}{3^7}$
 $= \frac{3 \times 3^6}{4 \times 4^6} \times \frac{2 \times 2^6}{3^7} = \frac{3^7}{4^7} \times \frac{2^7}{3^7} = \frac{2^7}{4^7}$
 $= \frac{2^7}{(2^2)^7} = \frac{2^7}{2^{14}} = \frac{1}{2^7}$

답 ⑤

0217 $A=3^{x+1}=3^x \times 3$ 이므로 $3^x = \frac{A}{3}$

$\therefore 81^x = (3^4)^x = 3^{4x} = (3^x)^4 = \left(\frac{A}{3}\right)^4 = \frac{A^4}{81}$

답 ⑤

0218 $\frac{1}{32^4} = \frac{1}{(2^5)^4} = \frac{1}{2^{20}} = \frac{1}{(2^4)^5} = \frac{1}{A^5}$

답 $\frac{1}{A^5}$

0219 $72^2 = (2^3 \times 3^2)^2 = (2^3)^2 \times (3^2)^2 = A^2 B^2$

답 ③

0220 $A=3^{x-1}=3^x \div 3 = \frac{3^x}{3}$ 이므로 $3^x = 3A$

$B=5^{x+1}=5^x \times 5$ 이므로 $5^x = \frac{B}{5}$

$\therefore 15^x = (3 \times 5)^x = 3^x \times 5^x = 3A \times \frac{B}{5} = \frac{3}{5}AB$

답 ②

0221 $2^7 \times 5^{10} = 5^3 \times (2^7 \times 5^7) = 5^3 \times (2 \times 5)^7 = 125 \times 10^7$
따라서 $2^7 \times 5^{10}$ 은 10자리 자연수이므로
 $n=10$ 답 ④

0222 $2^6 \times 4^7 \times 25^8 = 2^6 \times (2^2)^7 \times (5^2)^8$
 $= 2^6 \times 2^{14} \times 5^{16} = 2^{20} \times 5^{16}$
 $= 2^4 \times (2^{16} \times 5^{16}) = 2^4 \times (2 \times 5)^{16}$
 $= 16 \times 10^{16}$

따라서 $2^6 \times 4^7 \times 25^8$ 은 18자리 자연수이다. 답 18자리

0223 $2^{16} \times 3^3 \times 5^{14} = 2^2 \times 3^3 \times (2^{14} \times 5^{14})$
 $= 2^2 \times 3^3 \times (2 \times 5)^{14}$
 $= 108 \times 10^{14}$... 1단계

따라서 $2^{16} \times 3^3 \times 5^{14}$ 은 17자리 자연수이므로
 $n=17$... 2단계

각 자리의 숫자의 합은 $1+8=9$ 이므로
 $p=9$... 3단계
 $\therefore n+p=17+9=26$... 4단계
답 26

단계	채점 요소	비율
1	주어진 식을 $a \times 10^k$ 의 꼴로 나타내기	40 %
2	n 의 값 구하기	30 %
3	p 의 값 구하기	20 %
4	$n+p$ 의 값 구하기	10 %

0224 $\frac{2^{10} \times 15^8}{18^3} = \frac{2^{10} \times (3 \times 5)^8}{(2 \times 3^2)^3} = \frac{2^{10} \times 3^8 \times 5^8}{2^3 \times 3^6}$
 $= 2^7 \times 3^2 \times 5^8 = 3^2 \times 5 \times (2^7 \times 5^7)$
 $= 3^2 \times 5 \times (2 \times 5)^7$
 $= 45 \times 10^7$

따라서 $\frac{2^{10} \times 15^8}{18^3}$ 은 9자리 자연수이므로
 $n=9$ 답 9

0225 1시간마다 박테리아의 수가 3배씩 증가하므로 7시간 후의 박테리아의 수는
 $9 \times 3^7 = 3^2 \times 3^7 = 3^{2+7} = 3^9$
 $\therefore a=9$ 답 ③

0226 종이를 반으로 접을 때마다 종이의 두께는 2배가 되므로 6번 접었을 때 종이의 두께는
 $(0.4 \times 2^6) \text{ mm}$ $\therefore a=6$ 답 6

0227 $16 \text{ GB} = 16 \times 2^{30} (\text{B}) = 2^4 \times 2^{30} (\text{B})$
 $= 2^{4+30} (\text{B}) = 2^{34} (\text{B})$
 $8 \text{ MB} = 8 \times 2^{20} (\text{B}) = 2^3 \times 2^{20} (\text{B}) = 2^{3+20} (\text{B}) = 2^{23} (\text{B})$
이때 $2^{34} \div 2^{23} = 2^{34-23} = 2^{11}$ 이므로 용량이 16 GB인 메모리 카드에 용량이 8 MB인 사진을 최대 2^{11} 장까지 저장할 수 있다.
답 ③

0228 $(4x^5y)^3 \times \left(-\frac{3}{4}xy^3\right)^2 \times (-x^2y)^4$
 $= 64x^{15}y^3 \times \frac{9}{16}x^2y^6 \times x^8y^4 = 36x^{25}y^{13}$ 답 ⑤

0229 $(-3a^2b)^3 \times \left(\frac{2}{3}b\right)^2 = (-27a^6b^3) \times \frac{4}{9}b^2$
 $= -12a^6b^5$ 답 ②

0230 $9x^4y^2 \times (-2xy^2)^3 \times \left(-\frac{1}{6}x^2y^2\right)^2$
 $= 9x^4y^2 \times (-8x^3y^6) \times \frac{1}{36}x^4y^4 = -2x^{11}y^{12}$... 1단계
따라서 $a=-2, b=11, c=12$ 이므로 ... 2단계
 $a+b-c=-2+11-12=-3$... 3단계
답 -3

단계	채점 요소	비율
1	좌변을 계산하기	60 %
2	a, b, c 의 값 구하기	30 %
3	$a+b-c$ 의 값 구하기	10 %

0231 $(-5xy^3)^A \times x^5y^B = (-5)^A x^A y^{3A} \times x^5y^B$
 $= (-5)^A x^{A+5} y^{3A+B}$
즉 $(-5)^A x^{A+5} y^{3A+B} = Cx^7y^9$ 이므로
 $(-5)^A = C, A+5=7, 3A+B=9$
 $A+5=7$ 에서 $A=2$
 $3A+B=9$ 에서 $6+B=9 \therefore B=3$
 $(-5)^A = (-5)^2 = C$ 에서 $C=25$
 $\therefore A+B+C=2+3+25=30$ 답 30

0232 $12x^8y^3 \div (-2x^3y^2)^2 \div \left(-\frac{1}{5}x^2y^4\right)$
 $= 12x^8y^3 \div 4x^6y^4 \div \left(-\frac{1}{5}x^2y^4\right)$
 $= 12x^8y^3 \times \frac{1}{4x^6y^4} \times \left(-\frac{5}{x^2y^4}\right) = -\frac{15}{y^5}$ 답 ①

0233 $(-32a^7b^5) \div \left(-\frac{2a}{b}\right)^3 = (-32a^7b^5) \div \left(-\frac{8a^3}{b^3}\right)$
 $= (-32a^7b^5) \times \left(-\frac{b^3}{8a^3}\right)$
 $= 4a^4b^8$ 답 $4a^4b^8$

0234 $(-x^2y^3)^5 \div \left(-\frac{2}{3}x^3y\right)^2 \div \frac{3}{8}y^4$
 $= (-x^{10}y^{15}) \div \frac{4}{9}x^6y^2 \div \frac{3}{8}y^4$
 $= (-x^{10}y^{15}) \times \frac{9}{4x^6y^2} \times \frac{8}{3y^4} = -6x^4y^9$
따라서 $a=-6, b=4, c=9$ 이므로
 $a-b+c=-6-4+9=-1$ 답 -1

0235 $(4x^2y^a)^b \div (2x^cy^3)^3 = 4^b x^{2b} y^{ab} \div 8x^{3c} y^9$
 $= \frac{4^b x^{2b} y^{ab}}{8x^{3c} y^9}$... 1단계

즉 $\frac{4^b x^{2b} y^{ab}}{8x^{3c} y^9} = \frac{2}{x^8 y^3}$ 이므로 $\frac{4^b}{8} = 2, 3c - 2b = 8, 9 - ab = 3$

$\frac{4^b}{8} = 2$ 에서 $4^b = 16 \quad \therefore b = 2$

$9 - ab = 3$ 에서 $9 - 2a = 3$

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

$3c - 2b = 8$ 에서 $3c - 4 = 8$

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

$\therefore a + bc = 3 + 2 \times 4 = 11$

... 2단계

... 3단계

답 11

단계	채점 요소	비율
1	좌변을 간단히 하기	30 %
2	a, b, c 의 값 구하기	60 %
3	$a + bc$ 의 값 구하기	10 %

0236 $(-ab^2)^3 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^2 \div (-a^2b)$
 $= (-a^3b^6) \times \frac{a^2}{b^4} \times \left(-\frac{1}{a^2b}\right) = a^3b$... ⑤

0237 ① $2a \times (-3b^2)^2 = 2a \times 9b^4 = 18ab^4$

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

③ $6x^3y^3 \div (-2x^2y)^2 \times 8x^2y = 6x^3y^3 \times \frac{1}{4x^4y^2} \times 8x^2y = 12xy^2$

④ $x^2y^5 \times (-3x)^3 \div 9x^3y^2$
 $= x^2y^5 \times (-27x^3) \times \frac{1}{9x^3y^2} = -3x^2y^3$

⑤ $(-3x^2) \div \left(-\frac{1}{4}x^2\right)^2 \times x^5 = (-3x^2) \div \frac{1}{16}x^4 \times x^5$
 $= (-3x^2) \times \frac{16}{x^4} \times x^5 = -48x^3$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0238 $(-2x^3y)^A \div 4x^By \times 2x^5y^2$
 $= (-2)^A x^{3A} y^A \times \frac{1}{4x^By} \times 2x^5y^2$
 $= (-2)^A \times \frac{1}{4} \times 2 \times \frac{x^{3A}y^A \times x^5y^2}{x^By}$
 $= \frac{(-2)^A}{2} x^{3A+5-B} y^{A+2-1}$
 즉 $\frac{(-2)^A}{2} x^{3A+5-B} y^{A+1} = Cx^2y^3$ 이므로
 $\frac{(-2)^A}{2} = C, 3A+5-B=2, A+1=3$

$A+1=3$ 에서 $A=2$

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

$\frac{(-2)^A}{2} = \frac{(-2)^2}{2} = C$ 에서 $C=2$

$\therefore ABC = 2 \times 9 \times 2 = 36$

답 ④

0239 $(-8x^3y)^2 \div (4x^2y)^2 \times \square = -20x^3y^2$ 에서
 $64x^6y^2 \times \frac{1}{16x^4y^2} \times \square = -20x^3y^2$

$\therefore \square = \frac{1}{64x^6y^2} \times 16x^4y^2 \times (-20x^3y^2) = -5xy^2$

답 ③

0240 $9x^4y^2 \times (-2xy^2)^3 \div \square = 12x^2y$ 에서

$9x^4y^2 \times (-8x^3y^6) \times \frac{1}{\square} = 12x^2y$

$\therefore \square = 9x^4y^2 \times (-8x^3y^6) \times \frac{1}{12x^2y} = -6x^5y^7$

답 $-6x^5y^7$

0241 어떤 식을 A라 하면 $A \times \left(-\frac{7y}{x^2}\right) = 14x^3y^4$

$\therefore A = 14x^3y^4 \times \left(-\frac{x^2}{7y}\right) = -2x^5y^3$... ⑤

0242 $\left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3 \div \square \div \left(-\frac{1}{3}x^2y^3\right)^2 = -x^2y$ 에서

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

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

0243 (원기둥의 부피) $= \pi \times (2xy^5)^2 \times \frac{6x^3}{y}$
 $= \pi \times 4x^2y^{10} \times \frac{6x^3}{y}$
 $= 24\pi x^5y^9$... ⑤

0244 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4a^2b \times 3ab = 6a^3b^2$... ④

0245 (직사각형의 넓이) $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$ 이므로

$5ab \times (\text{세로의 길이}) = 20a^3b^2$

$\therefore (\text{세로의 길이}) = \frac{20a^3b^2}{5ab} = 4a^2b$... ⑤

0246 (원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$\frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times (\text{높이}) = 24\pi a^3$... 1단계

$3\pi a^2 \times (\text{높이}) = 24\pi a^3$

$\therefore (\text{높이}) = \frac{24\pi a^3}{3\pi a^2} = 8a$... 2단계

답 8a

단계	채점 요소	비율
1	식 세우기	50 %
2	원뿔의 높이 구하기	50 %

$$\begin{aligned} 0247 \quad 3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x &= 3^x \times 3^2 + 3^x \times 3 + 3^x \\ &= (9 + 3 + 1) \times 3^x \\ &= 13 \times 3^x = 351 \end{aligned}$$

따라서 $3^x = 27 = 3^3$ 이므로 $x = 3$

답 ③

$$\begin{aligned} 0248 \quad 2^{x+1} + 2^x &= 2^x \times 2 + 2^x \\ &= (2 + 1) \times 2^x \\ &= 3 \times 2^x = 192 \end{aligned}$$

따라서 $2^x = 64 = 2^6$ 이므로 $x = 6$

답 ④

$$\begin{aligned} 0249 \quad 7^{x+1} + 7^x + 7^{x-1} &= 7^x \times 7 + 7^x + 7^x \div 7 \\ &= 7^x \times 7 + 7^x + 7^x \times \frac{1}{7} \\ &= \left(7 + 1 + \frac{1}{7}\right) \times 7^x \\ &= \frac{57}{7} \times 7^x \end{aligned}$$

$20^2 - 1 = 400 - 1 = 399$ 이므로

$$\frac{57}{7} \times 7^x = 399, \quad 7^x = 49 = 7^2$$

$\therefore x = 2$

답 2

0250 $3^{20} \times 9^{20} = 3^{20} \times (3^2)^{20} = 3^{20} \times 3^{40} = 3^{60}$
 $3^1 = 3, 3^2 = 9, 3^3 = 27, 3^4 = 81, 3^5 = 243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 순서대로 반복된다.
 이때 $60 = 4 \times 15$ 이므로 3^{60} 의 일의 자리의 숫자는 1이다.

답 ①

0251 $(7^3)^5 \times 49^8 = 7^{15} \times (7^2)^8 = 7^{15} \times 7^{16} = 7^{31}$... 1단계
 $7^1 = 7, 7^2 = 49, 7^3 = 343, 7^4 = 2401, 7^5 = 16807, \dots$ 이므로 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 순서대로 반복된다.
 이때 $31 = 4 \times 7 + 3$ 이므로 7^{31} 의 일의 자리의 숫자는 3이다.

... 2단계

답 3

단계	채점 요소	비율
1	주어진 식을 간단히 하기	50 %
2	일의 자리의 숫자 구하기	50 %

$$\begin{aligned} 0252 \quad \frac{4^{29} + 2^{58}}{16^3 + 8^4} &= \frac{(2^2)^{29} + 2^{58}}{(2^4)^3 + (2^3)^4} \\ &= \frac{2^{58} + 2^{58}}{2^{12} + 2^{12}} \\ &= \frac{2 \times 2^{58}}{2 \times 2^{12}} = 2^{46} \end{aligned}$$

$2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, 2^5 = 32, \dots$ 이므로 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6의 순서대로 반복된다.
 이때 $46 = 4 \times 11 + 2$ 이므로 2^{46} 의 일의 자리의 숫자는 4이다.

답 4



시험에 꼭 나오는 문제

▶ 본문 40~43쪽

0253 **전략** 27을 3의 거듭제곱으로 나타낸 후 지수법칙을 이용한다.

$$27 = 3^3 \text{이므로} \quad 3^x \times 27 = 3^x \times 3^3 = 3^{x+3} = 3^{10}$$

$$\text{즉 } x + 3 = 10 \text{이므로} \quad x = 7$$

답 ④

0254 **전략** 지수법칙을 이용하여 지수를 같게 한 후 밑의 대소를 비교한다.

$$A = 2^{24} = (2^4)^6 = 16^6$$

$$B = 3^{18} = (3^3)^6 = 27^6$$

$$C = 5^{12} = (5^2)^6 = 25^6$$

$$16 < 25 < 27 \text{이므로} \quad 16^6 < 25^6 < 27^6$$

$$\therefore A < C < B$$

답 ②

0255 **전략** 지수법칙을 이용하여 식을 간단히 한다.

$$\textcircled{1} x^8 \div x^2 = x^{8-2} = x^6$$

$$\textcircled{2} x^{11} \div x^4 \div x^7 = x^{11-4} \div x^7 = x^7 \div x^7 = 1$$

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

$$\textcircled{4} (x^3)^3 \div x = x^9 \div x = x^{9-1} = x^8$$

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0256 **전략** 지수법칙을 이용하여 각 식의 좌변을 간단히 한 후 우변과 비교한다.

$$(a^4)^2 \times (a^2)^m = a^8 \times a^{2m} = a^{8+2m} = a^{20} \text{이므로}$$

$$8 + 2m = 20 \quad \therefore m = 6$$

$$(b^n)^4 \div b^5 = b^{4n} \div b^5 = b^{4n-5} = b^3 \text{이므로}$$

$$4n - 5 = 3 \quad \therefore n = 2$$

$$\therefore mn = 6 \times 2 = 12$$

답 12

0257 **전략** 지수법칙을 이용하여 □ 안에 알맞은 수를 구한다.

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

$$\square + 4 = 7 \quad \therefore \square = 3$$

$$\textcircled{2} (a^6)^{\square} = a^{6 \times \square} = a^{18} \text{이므로}$$

$$6 \times \square = 18 \quad \therefore \square = 3$$

$$\textcircled{3} a^9 \div a^{\square} = a^{9-\square} = a^3 \text{이므로}$$

$$9 - \square = 3 \quad \therefore \square = 6$$

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

$$\textcircled{5} \left(\frac{a}{b}\right)^4 = \frac{a^4}{b^4} = \frac{a^{12}}{b^4} \text{이므로}$$

$$\square \times 4 = 12 \quad \therefore \square = 3$$

따라서 □ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

답 ③

0258 **전략** 48을 소인수분해 한다.

$$48 = 2^4 \times 3 \text{이므로} \quad 48^4 = (2^4 \times 3)^4 = 2^{16} \times 3^4$$

$$\text{따라서 } x = 4, y = 16 \text{이므로} \quad x + y = 4 + 16 = 20$$

답 ④

0259 **전략** 지수법칙을 이용하여 좌변을 간단히 한 후 우변과 비교한다.

$$\left(\frac{2y^a z}{x^3}\right)^5 = \frac{32y^{5a} z^5}{x^{15}} = \frac{cy^{10} z^5}{x^b} \text{이므로}$$

$$5a=10, 15=b, 32=c$$

따라서 $a=2, b=15, c=32$ 이므로

$$a+b-c=2+15-32=-15 \quad \text{답 ①}$$

0260 **전략** 같은 수의 덧셈은 곱셈으로 바꾸어 나타낸다.

$$9^5+9^5+9^5=3 \times 9^5=3 \times (3^2)^5=3 \times 3^{10}=3^{1+10}=3^{11} \text{이므로}$$

$$x=11$$

$$2^3 \times 2^3 \times 2^3 = 2^{3+3+3} = 2^9 \text{이므로} \quad y=9$$

$$\{(5^2)^3\}^4 = 5^{2 \times 3 \times 4} = 5^{24} \text{이므로} \quad z=24$$

$$\therefore x-y+z=11-9+24=26 \quad \text{답 26}$$

0261 **전략** 먼저 2^x 을 a 를 사용한 식으로 나타낸다.

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

$$\therefore 8^x=(2^3)^x=2^{3x}=(2^x)^3=(2a)^3=8a^3 \quad \text{답 ④}$$

0262 **전략** 주어진 식을 $a \times 10^k$ 의 꼴로 나타낸다.

$$\frac{2^6 \times 15^{13}}{45^6} = \frac{2^6 \times (3 \times 5)^{13}}{(3^2 \times 5)^6}$$

$$= \frac{2^6 \times 3^{13} \times 5^{13}}{3^{12} \times 5^6}$$

$$= 2^6 \times 3 \times 5^7$$

$$= 3 \times 5 \times (2^6 \times 5^6)$$

$$= 3 \times 5 \times (2 \times 5)^6$$

$$= 15 \times 10^6$$

$$\text{따라서 } \frac{2^6 \times 15^{13}}{45^6} \text{은 8자리 자연수이므로}$$

$$n=8 \quad \text{답 ③}$$

0263 **전략** 박테리아의 수가 1시간마다 몇 배씩 증가하는지 알아본다.

30분마다 박테리아의 수가 2배씩 증가하므로 1시간마다 2^2 배씩 증가한다.

따라서 5시간 후의 박테리아의 수는

$$4 \times (2^2)^5 = 2^2 \times 2^{10} = 2^{2+10} = 2^{12}$$

$$\therefore n=12 \quad \text{답 12}$$

0264 **전략** 단항식의 곱셈 $\rightarrow$ 계수는 계수끼리, 문자는 문자끼리 곱한다.

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

따라서 $a=-\frac{1}{2}, b=1, c=8$ 이므로

$$abc = -\frac{1}{2} \times 1 \times 8 = -4 \quad \text{답 ②}$$

0265 **전략** 단항식의 나눗셈 $\rightarrow$ 분수의 꼴로 바꾸어 계산하거나 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

$$64x^{10}y^4 \div (-3xy)^2 \div \left(-\frac{4}{3}x^2y\right)^3$$

$$= 64x^{10}y^4 \times \frac{1}{9x^2y^2} \times \left(-\frac{27}{64x^6y^3}\right) = -\frac{3x^2}{y} \quad \text{답 ①}$$

0266 **전략** 단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산 $\rightarrow$ 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 계산한다.

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

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

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

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

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

$$= 16a^4b^2 \times \left(-\frac{5}{2}ab^4\right) \times \left(-\frac{1}{8a^3b^3}\right) = 5a^2b^3$$

$$\textcircled{5} \left(\frac{1}{2}x^2y\right)^3 \times 8xy^2 \div 6x^4y^3$$

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

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

0267 **전략** $\square \div A \times B = C \rightarrow \square = A \times \frac{1}{B} \times C$

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

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

$$\therefore \square = (-5x^3y^4) \times \frac{1}{4x^2y^2} \times \frac{8x}{y} = -10x^2y \quad \text{답 ②}$$

0268 **전략** 주어진 계산 과정에 따라 식을 세운다.

$$C \div 6x^3y^2 = -x \text{이므로} \quad C = (-x) \times 6x^3y^2 = -6x^4y^2$$

$$B \times (-2x^2y)^3 = -6x^4y^2 \text{이므로}$$

$$B = (-6x^4y^2) \div (-2x^2y)^3$$

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

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

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

$$\text{답 } A = -3x^2y, B = \frac{3}{4x^2y}, C = -6x^4y^2$$

0269 **전략** 어떤 식을 A 로 놓고 식을 세운다.

$$\text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \quad A \div \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) = 9a^4b^3$$

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

따라서 바르게 계산한 식은

$$(-6a^6b^4) \times \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) = 4a^8b^5 \quad \text{답 } 4a^8b^5$$

0270 **전략** (뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 임을 이용하여 식을 세운다.

$$\frac{1}{3} \times (2a^2b)^2 \times (\text{높이}) = 8a^5b^3 \text{이므로}$$

$$\frac{4a^4b^2}{3} \times (\text{높이}) = 8a^5b^3$$

$$\therefore (\text{높이}) = 8a^5b^3 \times \frac{3}{4a^4b^2} = 6ab$$

답 6ab

0271 **전략** 주어진 등식의 좌변을 $a \times 2^x$ 의 꼴로 나타낸다.

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

$$= (4 + 2 + 1) \times 2^x$$

$$= 7 \times 2^x = 224$$

$$\text{따라서 } 2^x = 32 = 2^5 \text{이므로 } x = 5$$

답 ③

0272 **전략** 조건 (가)에서 밑이 같아지도록 식을 변형한다.

$$\text{조건 (가)에서 } 49^x \times 7^{2x-1} = 7^{15} \text{이므로}$$

$$(7^2)^x \times 7^{2x-1} = 7^{15}, \quad 7^{2x} \times 7^{2x-1} = 7^{15}$$

$$7^{2x+2x-1} = 7^{15}, \quad 7^{4x-1} = 7^{15}$$

$$\text{즉 } 4x - 1 = 15 \text{이므로 } 4x = 16 \quad \therefore x = 4$$

... 1단계

조건 (나)에서

$$2^{15} \times 5^{13} = 2^2 \times (2^{13} \times 5^{13}) = 2^2 \times (2 \times 5)^{13} = 4 \times 10^{13}$$

$$\text{즉 } 2^{15} \times 5^{13} \text{은 14자리 자연수이므로 } y = 14$$

... 2단계

$$\therefore y - x = 14 - 4 = 10$$

... 3단계

답 10

단계	채점 요소	비율
1	x의 값 구하기	40 %
2	y의 값 구하기	50 %
3	y-x의 값 구하기	10 %

0273 **전략** 좌변을 간단히 한 후 우변과 비교한다.

$$(-3x^3y^2)^A \div 6x^By \times 8x^5y^3$$

$$= (-3)^A x^{3A} y^{2A} \times \frac{1}{6x^By} \times 8x^5y^3$$

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

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

... 1단계

$$\text{즉 } \frac{(-3)^A \times 4}{3} x^{3A+5-B} y^{2A+2} = Cx^2y^8 \text{이므로}$$

$$\frac{(-3)^A \times 4}{3} = C, \quad 3A + 5 - B = 2, \quad 2A + 2 = 8$$

$$2A + 2 = 8 \text{에서 } 2A = 6 \quad \therefore A = 3$$

$$3A + 5 - B = 2 \text{에서 } 9 + 5 - B = 2 \quad \therefore B = 12$$

$$C = \frac{(-3)^3 \times 4}{3} = \frac{-27 \times 4}{3} = -36$$

... 2단계

$$\therefore \frac{AB}{C} = \frac{3 \times 12}{-36} = -1$$

... 3단계

답 -1

단계	채점 요소	비율
1	좌변을 간단히 하기	60 %
2	A, B, C의 값 구하기	30 %
3	$\frac{AB}{C}$ 의 값 구하기	10 %

0274 **전략** 공식을 이용하여 구의 부피와 원뿔의 부피를 각각 구한다.

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3} \pi \times (2ab)^3 = \frac{32}{3} \pi a^3 b^3$$

... 1단계

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times (2a)^2 \times ab^3 = \frac{4}{3} \pi a^3 b^3$$

... 2단계

이때 $\frac{32}{3} \pi a^3 b^3 \div \frac{4}{3} \pi a^3 b^3 = 8$ 이므로 구의 부피는 원뿔의 부피의 8배이다.

... 3단계

답 8배

단계	채점 요소	비율
1	구의 부피 구하기	40 %
2	원뿔의 부피 구하기	40 %
3	구의 부피가 원뿔의 부피의 몇 배인지 구하기	20 %

0275 **전략** d의 값이 될 수 있는 자연수는 x, y, z의 지수의 공약수임을 이용한다.

$$(x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^{30} y^{12} z^{24} \text{이므로}$$

$$ad = 30, \quad bd = 12, \quad cd = 24$$

..... ①

따라서 이를 만족시키는 가장 큰 자연수 d는 30, 12, 24의 최대 공약수이어야 하므로 $d = 6$

$$d = 6 \text{을 ①에 대입하면 } 6a = 30, \quad 6b = 12, \quad 6c = 24$$

$$\text{따라서 } a = 5, \quad b = 2, \quad c = 4 \text{이므로}$$

$$a + b - c - d = 5 + 2 - 4 - 6 = -3$$

답 -3

0276 **전략** 같은 수의 덧셈을 곱셈으로 바꾸어 나타낸 후 지수 법칙을 이용하여 간단히 한다.

$$\frac{5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5}{4^5 + 4^5 + 4^5} \times \frac{2^5 + 2^5 + 2^5}{3^5 + 3^5 + 3^5 + 3^5}$$

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

$$= \frac{5^5}{2^{10}} \times \frac{2^5}{3^5} = \frac{5^5}{2^5 \times 3^5} = \frac{5^5}{(2 \times 3)^5}$$

$$= \frac{5^5}{6^5} = \left(\frac{5}{6}\right)^5$$

$$\text{따라서 } m = 5, \quad a = 5, \quad b = 6 \text{이므로}$$

$$m - a + b = 5 - 5 + 6 = 6$$

답 6

0277 **전략** 주어진 수를 a^n 의 꼴로 나타낸 후 일의 자리의 숫자의 규칙을 찾는다.

$$(3^7)^{10} \times 81^5 = 3^{70} \times (3^4)^5 = 3^{70} \times 3^{20} = 3^{90}$$

$3^1 = 3, \quad 3^2 = 9, \quad 3^3 = 27, \quad 3^4 = 81, \quad 3^5 = 243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 순서대로 반복된다.

이때 $90 = 4 \times 22 + 2$ 이므로 3^{90} 의 일의 자리의 숫자는 9이다.

$$\therefore <(3^7)^{10} \times 81^5> = 9$$

답 9

03

다항식의 계산

II. 식의 계산



교과서문제 정복하기

▶ 본문 45쪽

$$\begin{aligned} 0278 \quad (a+3b) + (3a-4b) &= a+3b+3a-4b \\ &= 4a-b \end{aligned} \quad \text{답 } 4a-b$$

$$\begin{aligned} 0279 \quad (2x-5y+7) - (4x-y-2) \\ &= 2x-5y+7-4x+y+2 \\ &= -2x-4y+9 \end{aligned} \quad \text{답 } -2x-4y+9$$

$$\begin{aligned} 0280 \quad \left(a-\frac{1}{3}b\right) + \left(\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}b\right) &= a-\frac{1}{3}b+\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}b \\ &= \frac{3}{3}a+\frac{1}{3}a-\frac{2}{6}b+\frac{3}{6}b \\ &= \frac{4}{3}a+\frac{1}{6}b \end{aligned} \quad \text{답 } \frac{4}{3}a+\frac{1}{6}b$$

$$\begin{aligned} 0281 \quad \frac{x+y}{2} - \frac{3x-2y}{5} &= \frac{5(x+y)-2(3x-2y)}{10} \\ &= \frac{5x+5y-6x+4y}{10} \\ &= -\frac{1}{10}x + \frac{9}{10}y \end{aligned} \quad \text{답 } -\frac{1}{10}x + \frac{9}{10}y$$

RPM 비법 노트

분수의 꼴인 다항식의 덧셈과 뺄셈은 분모의 최소공배수로 통분한 후 동류항끼리 모아서 계산한다.
이때 부호에 주의한다.

$$\rightarrow -\frac{B+C}{A} = \frac{-B-C}{A}, \quad -\frac{B-C}{A} = \frac{-B+C}{A}$$

$$\begin{aligned} 0282 \quad (-3a^2+2a-1) + (a^2-a+7) \\ &= -3a^2+2a-1+a^2-a+7 \\ &= -2a^2+a+6 \end{aligned} \quad \text{답 } -2a^2+a+6$$

$$\begin{aligned} 0283 \quad (x^2-x-5) - (-2x^2+x-1) \\ &= x^2-x-5+2x^2-x+1 \\ &= 3x^2-2x-4 \end{aligned} \quad \text{답 } 3x^2-2x-4$$

$$\begin{aligned} 0284 \quad 2(a^2+a) + 3(a^2-a-1) \\ &= 2a^2+2a+3a^2-3a-3 \\ &= 5a^2-a-3 \end{aligned} \quad \text{답 } 5a^2-a-3$$

$$\begin{aligned} 0285 \quad (2x^2-3x+7) - 2(3x^2-5x+1) \\ &= 2x^2-3x+7-6x^2+10x-2 \\ &= -4x^2+7x+5 \end{aligned} \quad \text{답 } -4x^2+7x+5$$

$$\begin{aligned} 0286 \quad 5a + \{2b - (3a-b)\} &= 5a + (2b-3a+b) \\ &= 5a + (-3a+3b) \\ &= 5a-3a+3b \\ &= 2a+3b \end{aligned} \quad \text{답 } 2a+3b$$

$$\begin{aligned} 0287 \quad 4x^2+x - \{7x^2-(2x^2+5x)\} \\ &= 4x^2+x - (7x^2-2x^2-5x) \\ &= 4x^2+x - (5x^2-5x) \\ &= 4x^2+x-5x^2+5x \\ &= -x^2+6x \end{aligned} \quad \text{답 } -x^2+6x$$

$$0288 \quad 3a(4a-3) = 12a^2-9a \quad \text{답 } 12a^2-9a$$

$$\begin{aligned} 0289 \quad -4x(2x-y-3) &= -8x^2+4xy+12x \\ & \quad \text{답 } -8x^2+4xy+12x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0290 \quad (x^2-3x+1) \times 5x &= 5x^3-15x^2+5x \\ & \quad \text{답 } 5x^3-15x^2+5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0291 \quad (2a+4b-6ab) \times \left(-\frac{b}{2}\right) &= -ab-2b^2+3ab^2 \\ & \quad \text{답 } -ab-2b^2+3ab^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0292 \quad (6x^2y+3xy) \div 3xy &= \frac{6x^2y+3xy}{3xy} \\ &= 2x+1 \end{aligned} \quad \text{답 } 2x+1$$

$$\begin{aligned} 0293 \quad (21a^2-14ab+35a) \div (-7a) \\ &= \frac{21a^2-14ab+35a}{-7a} \\ &= -3a+2b-5 \end{aligned} \quad \text{답 } -3a+2b-5$$

$$\begin{aligned} 0294 \quad (8x^2-6x) \div \frac{2}{3}x &= (8x^2-6x) \times \frac{3}{2x} \\ &= 12x-9 \end{aligned} \quad \text{답 } 12x-9$$

$$\begin{aligned} 0295 \quad (2a^2b+3ab^2-ab) \div \left(-\frac{1}{2}ab\right) \\ &= (2a^2b+3ab^2-ab) \times \left(-\frac{2}{ab}\right) \\ &= -4a-6b+2 \end{aligned} \quad \text{답 } -4a-6b+2$$

$$\begin{aligned} 0296 \quad x(-x+1) + 3x(x-4) &= -x^2+x+3x^2-12x \\ &= 2x^2-11x \end{aligned} \quad \text{답 } 2x^2-11x$$

$$\begin{aligned} 0297 \quad \frac{8x^2+6x}{2x} - \frac{15x^2y-9xy}{3xy} &= 4x+3-(5x-3) \\ &= 4x+3-5x+3 \\ &= -x+6 \end{aligned} \quad \text{답 } -x+6$$

$$\begin{aligned} 0298 \quad \frac{x^3y-2x^2y^2}{x}-xy(x-y) &= x^2y-2xy^2-x^2y+xy^2 \\ &= -xy^2 \quad \text{답} -xy^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0299 \quad 2x(x+2y)+(x^3-4x^2y) \div \frac{x}{3} \\ &= 2x(x+2y)+(x^3-4x^2y) \times \frac{3}{x} \\ &= 2x^2+4xy+3x^2-12xy \\ &= 5x^2-8xy \quad \text{답} 5x^2-8xy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0300 \quad 2x+3y &= 2x+3(x-3) \\ &= 2x+3x-9 \\ &= 5x-9 \quad \text{답} 5x-9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0301 \quad x-4y-7 &= x-4(x-3)-7 \\ &= x-4x+12-7 \\ &= -3x+5 \quad \text{답} -3x+5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0302 \quad -A+2B &= -(x+2y)+2(4x-y) \\ &= -x-2y+8x-2y \\ &= 7x-4y \quad \text{답} 7x-4y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0303 \quad 4A-3B &= 4(x+2y)-3(4x-y) \\ &= 4x+8y-12x+3y \\ &= -8x+11y \quad \text{답} -8x+11y \end{aligned}$$



유형 익히기

▶ 본문 46~52쪽

$$\begin{aligned} 0304 \quad \left(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y\right)-\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{6}y\right) &= \frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y-\frac{3}{4}x+\frac{1}{6}y \\ &= \frac{2}{4}x-\frac{3}{4}x-\frac{4}{6}y+\frac{1}{6}y \\ &= -\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}y \end{aligned}$$

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

$$b \div a = -\frac{1}{2} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2} \times (-4) = 2 \quad \text{답} 2$$

$$\begin{aligned} 0305 \quad -2(3a-b+3)+3(2a-3b+4) \\ &= -6a+2b-6+6a-9b+12 \\ &= -7b+6 \quad \text{답} ② \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0306 \quad (x-4y-5)-3(-3x+4y+1) \\ &= x-4y-5+9x-12y-3 \\ &= 10x-16y-8 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 10, y 의 계수는 -16 이므로 구하는 합은

$$10+(-16)=-6 \quad \text{답} -6$$

$$\begin{aligned} 0307 \quad \frac{5x-3y}{3}-\frac{x-2y}{2}+x \\ &= \frac{2(5x-3y)-3(x-2y)+6x}{6} \\ &= \frac{10x-6y-3x+6y+6x}{6} \\ &= \frac{13}{6}x \quad \text{답} \frac{13}{6}x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0308 \quad (x^2-6x+5)-(-4x^2-x+7) \\ &= x^2-6x+5+4x^2+x-7 \\ &= 5x^2-5x-2 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 5, 상수항은 -2 이므로 구하는 합은

$$5+(-2)=3 \quad \text{답} ③$$

0309 ② 일차식이다.

③ 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

④ $x^2+7x-x^2=7x$ 이므로 일차식이다.

⑤ $(x^2+2x)-(x+1)=x^2+2x-x-1=x^2+x-1$ 이므로 이차식이다.

따라서 이차식인 것은 ①, ⑤이다. 답 ①, ⑤

$$\begin{aligned} 0310 \quad -5(2x^2-x-4)+4(3x^2+2x-6) \\ &= -10x^2+5x+20+12x^2+8x-24 \\ &= 2x^2+13x-4 \quad \text{답} 2x^2+13x-4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0311 \quad (x^2+x-3)-2\left(\frac{5}{2}x^2-\frac{7}{2}x+1\right) \\ &= x^2+x-3-5x^2+7x-2 \\ &= -4x^2+8x-5 \end{aligned}$$

따라서 $a=-4$, $b=8$, $c=-5$ 이므로

$$a+b+c=-4+8+(-5)=-1$$

... 1단계
... 2단계
... 3단계
답 -1

단계	채점 요소	비율
1	좌변을 계산하기	60 %
2	a, b, c 의 값 구하기	30 %
3	$a+b+c$ 의 값 구하기	10 %

$$\begin{aligned} 0312 \quad 3x-[2y-x-\{4y-5(x+2y)\}-6] \\ &= 3x-\{2y-x-(4y-5x-10y)-6\} \\ &= 3x-\{2y-x-(-5x-6y)-6\} \\ &= 3x-(2y-x+5x+6y-6) \\ &= 3x-(4x+8y-6) \\ &= 3x-4x-8y+6 \\ &= -x-8y+6 \quad \text{답} ① \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0313 \quad a+4b-\{6a-(a-b)\} &= a+4b-(6a-a+b) \\ &= a+4b-(5a+b) \\ &= a+4b-5a-b \\ &= -4a+3b \quad \text{답} -4a+3b \end{aligned}$$

0314 $7x - [2x - y - \{x + 3y - (5x - 4y)\}]$
 $= 7x - \{2x - y - (x + 3y - 5x + 4y)\}$
 $= 7x - \{2x - y - (-4x + 7y)\}$
 $= 7x - (2x - y + 4x - 7y)$
 $= 7x - (6x - 8y)$
 $= 7x - 6x + 8y$
 $= x + 8y$
따라서 $a=1, b=8$ 이므로
 $a-b=1-8=-7$

답 -7

0315 $5x^2 - [x - 2x^2 - \{2x - 3x^2 + (-4x + 2x^2)\}]$
 $= 5x^2 - \{x - 2x^2 - (2x - 3x^2 - 4x + 2x^2)\}$
 $= 5x^2 - \{x - 2x^2 - (-x^2 - 2x)\}$
 $= 5x^2 - (x - 2x^2 + x^2 + 2x)$
 $= 5x^2 - (-x^2 + 3x)$
 $= 5x^2 + x^2 - 3x$
 $= 6x^2 - 3x$

답 ③

0316 어떤 식을 A라 하면
 $A + (2x^2 - x + 7) = -x^2 + 4x - 2$
 $\therefore A = -x^2 + 4x - 2 - (2x^2 - x + 7)$
 $= -x^2 + 4x - 2 - 2x^2 + x - 7$
 $= -3x^2 + 5x - 9$

답 $-3x^2 + 5x - 9$

0317 $\square - (5x + 2y - 3) = -3x - 8y + 4$ 에서
 $\square = -3x - 8y + 4 + (5x + 2y - 3)$
 $= -3x - 8y + 4 + 5x + 2y - 3$
 $= 2x - 6y + 1$

답 $2x - 6y + 1$

0318 $(-a^2 + 2a - 3) + A = a^2 + 4a - 1$ 이므로
 $A = a^2 + 4a - 1 - (-a^2 + 2a - 3)$
 $= a^2 + 4a - 1 + a^2 - 2a + 3$
 $= 2a^2 + 2a + 2$... 1단계
또 $(3a^2 + 6a - 5) - B = 10a^2 - a + 3$ 이므로
 $B = 3a^2 + 6a - 5 - (10a^2 - a + 3)$
 $= 3a^2 + 6a - 5 - 10a^2 + a - 3$
 $= -7a^2 + 7a - 8$... 2단계
 $\therefore A + B = (2a^2 + 2a + 2) + (-7a^2 + 7a - 8)$
 $= -5a^2 + 9a - 6$... 3단계
답 $-5a^2 + 9a - 6$

단계	채점 요소	비율
1	A 구하기	40 %
2	B 구하기	40 %
3	A+B 계산하기	20 %

0319 $x - [6x + 3y - \{2x + 3y - (y - \square)\}]$
 $= x - \{6x + 3y - (2x + 3y - y + \square)\}$
 $= x - \{6x + 3y - (2x + 2y + \square)\}$
 $= x - (6x + 3y - 2x - 2y - \square)$
 $= x - (4x + y - \square)$
 $= x - 4x - y + \square$
 $= -3x - y + \square$
즉 $-3x - y + \square = x + 3y$ 이므로
 $\square = x + 3y - (-3x - y)$
 $= x + 3y + 3x + y$
 $= 4x + 4y$

답 $4x + 4y$

0320 어떤 식을 A라 하면
 $A - (3x^2 - 5x + 1) = 6x^2 + x - 2$
 $\therefore A = 6x^2 + x - 2 + (3x^2 - 5x + 1)$
 $= 9x^2 - 4x - 1$

따라서 바르게 계산한 식은

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

답 ④

0321 (1) 어떤 식을 A라 하면
 $A + (-x + 7y - 3) = -5x - 2y + 1$
 $\therefore A = -5x - 2y + 1 - (-x + 7y - 3)$
 $= -5x - 2y + 1 + x - 7y + 3$
 $= -4x - 9y + 4$

(2) 바르게 계산한 식은

$(-4x - 9y + 4) - (-x + 7y - 3)$
 $= -4x - 9y + 4 + x - 7y + 3$
 $= -3x - 16y + 7$

답 (1) $-4x - 9y + 4$ (2) $-3x - 16y + 7$

0322 어떤 식을 A라 하면
 $(4x^2 - 3x + 6) - A = -2x^2 + x - 3$
 $\therefore A = 4x^2 - 3x + 6 - (-2x^2 + x - 3)$
 $= 4x^2 - 3x + 6 + 2x^2 - x + 3$
 $= 6x^2 - 4x + 9$

... 1단계

바르게 계산한 식은

$(4x^2 - 3x + 6) + (6x^2 - 4x + 9)$
 $= 4x^2 - 3x + 6 + 6x^2 - 4x + 9$
 $= 10x^2 - 7x + 15$

... 2단계

따라서 $a=10, b=-7, c=15$ 이므로

$a - b - c = 10 - (-7) - 15 = 2$

... 3단계

... 4단계

답 2

단계	채점 요소	비율
1	어떤 식 구하기	30 %
2	바르게 계산한 식 구하기	30 %
3	a, b, c의 값 구하기	30 %
4	a-b-c의 값 구하기	10 %

0323 $-5xy(x-2y+4) = -5x^2y + 10xy^2 - 20xy$ **답** ②

0324 ⑤ $(-x+4y-9) \times (-x^2) = x^3 - 4x^2y + 9x^2$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0325 $(21x^2+14x-35) \times \left(-\frac{2}{7}x\right) = -6x^3 - 4x^2 + 10x$
따라서 $a = -6, b = -4, c = 10$ 이므로
 $a+b-c = -6 + (-4) - 10 = -20$ **답** -20

0326 $(6x^2y+12xy^2-8y^2) \div \frac{2}{3}y$
 $= (6x^2y+12xy^2-8y^2) \times \frac{3}{2y}$
 $= 9x^2 + 18xy - 12y$ **답** ④

0327 $(-12a^3+30a^2b) \div (-6a^2) = \frac{-12a^3+30a^2b}{-6a^2}$
 $= 2a - 5b$ **답** $2a-5b$

0328 $\square \div \frac{3}{4}y = 8x^2y^2 + 16x - 36y$ 에서
 $\square = (8x^2y^2 + 16x - 36y) \times \frac{3}{4}y$
 $= 6x^2y^3 + 12xy - 27y^2$ **답** ⑤

0329 $A = (16x^2 - 12xy) \div 4x$
 $= \frac{16x^2 - 12xy}{4x} = 4x - 3y$... 1단계
 $B = (20x^2y - 15xy^2) \div \left(-\frac{5}{4}xy\right)$
 $= (20x^2y - 15xy^2) \times \left(-\frac{4}{5xy}\right) = -16x + 12y$... 2단계
 $\therefore A+B = (4x-3y) + (-16x+12y)$
 $= 4x - 3y - 16x + 12y$
 $= -12x + 9y$... 3단계
답 $-12x+9y$

단계	채점 요소	비율
1	A 구하기	40 %
2	B 구하기	40 %
3	A+B 계산하기	20 %

0330 $2x(3x+7) - (27x^3 - 36x^2) \div (-9x)$
 $= 2x(3x+7) - \frac{27x^3 - 36x^2}{-9x}$
 $= 6x^2 + 14x - (-3x^2 + 4x)$
 $= 6x^2 + 14x + 3x^2 - 4x$
 $= 9x^2 + 10x$ **답** ⑤

0331 $a(2a-b) + 3a(-a+4b)$
 $= 2a^2 - ab - 3a^2 + 12ab$
 $= -a^2 + 11ab$ **답** $-a^2+11ab$

0332 $\frac{16x^2y-2xy^2}{4xy} - \frac{3xy-8x^2}{2x}$
 $= 4x - \frac{1}{2}y - \left(\frac{3}{2}y - 4x\right)$
 $= 4x - \frac{1}{2}y - \frac{3}{2}y + 4x$
 $= 8x - 2y$ **답** ④

0333 $\frac{2}{3}x(9x-3y) - \left(\frac{2}{3}x^2y - 6xy\right) \div \frac{2}{3}x$
 $= \frac{2}{3}x(9x-3y) - \left(\frac{2}{3}x^2y - 6xy\right) \times \frac{3}{2x}$
 $= 6x^2 - 2xy - (xy - 9y)$
 $= 6x^2 - 2xy - xy + 9y$
 $= 6x^2 - 3xy + 9y$
따라서 x^2 의 계수는 6, xy 의 계수는 -3이므로
 $a = 6, b = -3$
 $\therefore ab = 6 \times (-3) = -18$ **답** -18

0334 $2a \times 3b \times \left(\frac{1}{6}ab\right) = 24a^2b - 6ab^3$ 이므로
 $\left(\frac{1}{6}ab\right) = \frac{24a^2b - 6ab^3}{6ab} = 4a - b^2$ **답** ③

0335 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \{(a+b) + 5b\} \times 2ab$
 $= \frac{1}{2} \times (a+6b) \times 2ab$
 $= a^2b + 6ab^2$ **답** a^2b+6ab^2

0336 (색칠한 부분의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times (4a-2b) \times 3b + \frac{1}{2} \times 4a \times b + \frac{1}{2} \times 2b \times 2b$
 $= 6ab - 3b^2 + 2ab + 2b^2$
 $= 8ab - b^2$ **답** ④

0337 $\frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times \left(\frac{1}{3}ab\right) = 24\pi a^3b^3 - 18\pi a^2b^2$ 이므로
 $3\pi a^2 \times \left(\frac{1}{3}ab\right) = 24\pi a^3b^3 - 18\pi a^2b^2$
 $\therefore \left(\frac{1}{3}ab\right) = \frac{24\pi a^3b^3 - 18\pi a^2b^2}{3\pi a^2} = 8ab^3 - 6b^2$ **답** ④

0338 남아 있는 꽃밭 전체의 가로 길이는
 $5x + 2 - x = 4x + 2$
세로 길이는
 $4x - x = 3x$
따라서 남아 있는 꽃밭의 넓이는
 $(4x+2) \times 3x = 12x^2 + 6x$ **답** ②

0339 $\frac{1}{2} \times 2a \times (3b-1) \times b = 3a \times 2b \times (\text{물의 높이})$ 이므로
... 1단계

$$3ab^2 - ab = 6ab \times (\text{물의 높이})$$

$$\therefore (\text{물의 높이}) = \frac{3ab^2 - ab}{6ab} = \frac{1}{2}b - \frac{1}{6}$$

... 2단계
답 $\frac{1}{2}b - \frac{1}{6}$

단계	채점 요소	비율
1	식 세우기	50 %
2	물의 높이 구하기	50 %

0340 $\frac{6x^2y - 3xy^2}{3xy} - \frac{15y^2 - 10xy}{5y}$
 $= 2x - y - (3y - 2x)$
 $= 2x - y - 3y + 2x$
 $= 4x - 4y$
 $= 4 \times (-1) - 4 \times 2$
 $= -4 - 8$
 $= -12$

답 ①

0341 $(18x^3y - 42xy^2) \div 6xy = \frac{18x^3y - 42xy^2}{6xy}$
 $= 3x^2 - 7y$
 $= 3 \times (-3)^2 - 7 \times \left(-\frac{1}{7}\right)$
 $= 27 + 1$
 $= 28$

답 28

0342 $xy(x+y) - y(3xy+x^2) = x^2y + xy^2 - 3xy^2 - x^2y$
 $= -2xy^2$
 $= -2 \times 2 \times (-3)^2$
 $= -36$

답 -36

0343 $\frac{8xy + 20yz - 12xz}{4xyz} = \frac{2}{z} + \frac{5}{x} - \frac{3}{y}$
 $= 2 \div z + 5 \div x - 3 \div y$
 $= 2 \div \frac{2}{3} + 5 \div \frac{1}{2} - 3 \div \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= 2 \times \frac{3}{2} + 5 \times 2 - 3 \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= 3 + 10 + 4$
 $= 17$

답 17

0344 $-4A + 2B - (B - 2A)$
 $= -4A + 2B - B + 2A$
 $= -2A + B$
 $= -2(3x - 4y) + (-x + 2y)$
 $= -6x + 8y - x + 2y$
 $= -7x + 10y$

답 ②

24 정답 및 풀이

0345 $\frac{A}{3} + \frac{B}{2} = \frac{x-y}{3} + \frac{2x+y}{2}$
 $= \frac{2(x-y) + 3(2x+y)}{6}$
 $= \frac{2x - 2y + 6x + 3y}{6}$
 $= \frac{8x + y}{6}$
 $= \frac{4}{3}x + \frac{1}{6}y$

답 $\frac{4}{3}x + \frac{1}{6}y$

0346 $3(3A - B) - 4(A + B)$
 $= 9A - 3B - 4A - 4B$
 $= 5A - 7B$
 $= 5 \times \frac{3x+y}{5} - 7 \times \frac{x-2y}{7}$
 $= 3x + y - (x - 2y)$
 $= 3x + y - x + 2y$
 $= 2x + 3y$

... 1단계

... 2단계

답 $2x + 3y$

단계	채점 요소	비율
1	주어진 식을 간단히 하기	50 %
2	x, y에 대한 식으로 나타내기	50 %

0347 $5A + 2\{B - (2A + C)\}$
 $= 5A + 2(B - 2A - C)$
 $= 5A + 2B - 4A - 2C$
 $= A + 2B - 2C$
 $= -x + 1 + 2(3x^2 - 1) - 2(x^2 - 4x + 1)$
 $= -x + 1 + 6x^2 - 2 - 2x^2 + 8x - 2$
 $= 4x^2 + 7x - 3$

답 ④

0348 세로에 있는 세 다항식의 합은
 $(a^2 - 3) + (2a^2 - a) + (-a + 1) = 3a^2 - 2a - 2$

$a^2 - 3$	$-a + 5$	
$2a^2 - a$	(㉞)	
$-a + 1$	㉟	$a^2 + 3a - 2$

마지막 줄 가운데 칸에 들어갈 식을 ㉟이라 하면

$$(-a + 1) + \text{㉟} + (a^2 + 3a - 2) = 3a^2 - 2a - 2$$

$$\text{㉟} + a^2 + 2a - 1 = 3a^2 - 2a - 2$$

$$\therefore \text{㉟} = 3a^2 - 2a - 2 - (a^2 + 2a - 1)$$

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

$$= 2a^2 - 4a - 1$$

$$(-a + 5) + \text{㉞} + (2a^2 - 4a - 1) = 3a^2 - 2a - 2 \text{ 이므로}$$

$$\text{㉞} + 2a^2 - 5a + 4 = 3a^2 - 2a - 2$$

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

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

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

답 $a^2 + 3a - 6$

0349 $(3x+4y)+A=5x-2y$ 이므로

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

B		
⊖	5x-2y	
2x-y	3x+4y	A

가운데 줄 첫 번째 칸에 들어갈 식을 ⊖이라 하면

$$\begin{aligned} \ominus &= (2x-y) + (3x+4y) \\ &= 5x+3y \\ \therefore B &= (5x+3y) + (5x-2y) \\ &= 10x+y \\ \therefore 2A-B &= 2(2x-6y) - (10x+y) \\ &= 4x-12y-10x-y \\ &= -6x-13y \end{aligned}$$

답 $-6x-13y$

0350 마주 보는 면에 적힌 두 다항식의 합은

$$(a^2+4) + (2a^2-3a+1) = 3a^2-3a+5$$

따라서 $A + (a^2-2a-3) = 3a^2-3a+5$ 이므로

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

답 $2a^2-a+8$

0351 $(-3x^a)^b = (-3)^b x^{ab} = -27x^{12}$ 이므로

$$(-3)^b = -27, ab=12$$

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

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

따라서 $3a-b$ 에 $a=4, b=3$ 을 대입하면

$$3a-b = 3 \times 4 - 3 = 9$$

답 ②

0352 $(5x^a)^b = 5^b x^{ab} = 25x^6$ 이므로

$$5^b = 25, ab=6$$

$$\therefore a=3, b=2$$

$$\begin{aligned} &(20a^3b^2 - 32a^2b^3) \div (-2ab)^2 \times ab \\ &= \frac{20a^3b^2 - 32a^2b^3}{4a^2b^2} \times ab \end{aligned}$$

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

따라서 $5a^2b-8ab^2$ 에 $a=3, b=2$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} 5a^2b-8ab^2 &= 5 \times 3^2 \times 2 - 8 \times 3 \times 2^2 \\ &= 90-96 \\ &= -6 \end{aligned}$$

답 -6

0353 $(-2x^a)^3 = -8x^{3a} = bx^{15}$ 이므로

$$-8=b, 3a=15$$

$$\therefore a=5, b=-8$$

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

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

$$= 15b-6a - (-4a+6b)$$

$$= 15b-6a+4a-6b$$

$$= -2a+9b$$

따라서 $-2a+9b$ 에 $a=5, b=-8$ 을 대입하면

$$-2a+9b = -2 \times 5 + 9 \times (-8)$$

$$= -10-72$$

$$= -82$$

답 -82



시험에 꼭 나오는 문제

> 본문 53~55쪽

0354 전략 괄호를 풀고 동류항끼리 모아서 계산한다.

$$2(4x+3y-1) - 3(-x+2y-2)$$

$$= 8x+6y-2+3x-6y+6$$

$$= 11x+4$$

답 ④

0355 전략 분모를 통분한 후 동류항끼리 모아서 계산한다.

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

$$= \frac{4x^2-2x-3x^2-9x}{6}$$

$$= \frac{1}{6}x^2 - \frac{11}{6}x$$

따라서 $a=\frac{1}{6}, b=-\frac{11}{6}$ 이므로

$$a-b = \frac{1}{6} - \left(-\frac{11}{6}\right) = 2$$

답 ⑤

0356 전략 (소괄호) → {중괄호} → [대괄호]의 순서로 괄호를 풀어서 계산한다.

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

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

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

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

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

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

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

따라서 x^2 의 계수는 1, 상수항은 -3 이므로 구하는 곱은

$$1 \times (-3) = -3$$

답 -3

0357 전략 $X - A = Y \Rightarrow A = X - Y$ 임을 이용한다.

$$\begin{aligned} 2(-a+3b) - A &= -8a+9b \text{ 이므로} \\ A &= 2(-a+3b) - (-8a+9b) \\ &= -2a+6b+8a-9b \\ &= 6a-3b \end{aligned}$$

답 6a-3b

0358 전략 어떤 식을 A로 놓고 식을 세운다.

어떤 식을 A라 하면

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

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (-x^2+5x+3) - (3x^2-6x-10) \\ &= -x^2+5x+3-3x^2+6x+10 \\ &= -4x^2+11x+13 \end{aligned}$$

답 ②

0359 전략 (단항식) × (다항식) ⇒ 분배법칙을 이용하여 단항식을 다항식의 각 항에 곱한다.

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

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

답 ③, ④

0360 전략 $A \div \square = B \Rightarrow \square = A \div B$ 임을 이용한다.

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

답 6a+8ab²-4

0361 전략 곱셈을 먼저 계산한 후 덧셈, 뺄셈을 계산한다.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x(x+1) - \frac{2}{3}x(6x-9) - (-7x^2+x-1) \\ &= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 4x^2 + 6x + 7x^2 - x + 1 \\ &= \frac{7}{2}x^2 + \frac{11}{2}x + 1 \end{aligned}$$

따라서 $A = \frac{7}{2}$, $B = \frac{11}{2}$, $C = 1$ 이므로

$$A+B-C = \frac{7}{2} + \frac{11}{2} - 1 = 8$$

답 ④

0362 전략 나눗셈을 곱셈으로 바꾸어 먼저 계산한 후 덧셈, 뺄셈을 계산한다.

26 정답 및 풀이

$$\begin{aligned} (10a^2b-8ab^2) \div (-2a) - (ab^2-b^3) \div \frac{1}{3}b \\ &= \frac{10a^2b-8ab^2}{-2a} - (ab^2-b^3) \times \frac{3}{b} \\ &= -5ab+4b^2 - (3ab-3b^2) \\ &= -5ab+4b^2-3ab+3b^2 \\ &= -8ab+7b^2 \end{aligned}$$

답 ②

0363 전략 (기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)임을 이용하여 식을 세운다.

$$\begin{aligned} \pi \times (2a)^2 \times (\text{높이}) &= 8\pi a^3 - 12\pi a^2b^2 \text{ 이므로} \\ 4\pi a^2 \times (\text{높이}) &= 8\pi a^3 - 12\pi a^2b^2 \\ \therefore (\text{높이}) &= \frac{8\pi a^3 - 12\pi a^2b^2}{4\pi a^2} = 2a - 3b^2 \end{aligned}$$

답 ④

0364 전략 주어진 식을 간단히 한 후 식을 대입한다.

$$\begin{aligned} 2(A-4B) + 3A + 5B &= 2A - 8B + 3A + 5B \\ &= 5A - 3B \\ &= 5(2x+y) - 3(3x-y) \\ &= 10x + 5y - 9x + 3y \\ &= x + 8y \end{aligned}$$

답 ④

0365 전략 주어진 규칙에 따라 A를 먼저 구한다.

$$\begin{aligned} A + (4x^2+x-3) + (2x^2-x-5) &= 12x^2+3x-9 \text{ 이므로} \\ A + 6x^2-8 &= 12x^2+3x-9 \\ \therefore A &= 12x^2+3x-9 - (6x^2-8) \\ &= 12x^2+3x-9-6x^2+8 \\ &= 6x^2+3x-1 \end{aligned}$$

x^2-2x-6		B
A	$4x^2+x-3$	$2x^2-x-5$
㉠		

마지막 줄 첫 번째 칸에 들어갈 식을 ㉠이라 하면

$$\begin{aligned} (x^2-2x-6) + (6x^2+3x-1) + \text{㉠} &= 12x^2+3x-9 \\ 7x^2+x-7 + \text{㉠} &= 12x^2+3x-9 \\ \therefore \text{㉠} &= 12x^2+3x-9 - (7x^2+x-7) \\ &= 12x^2+3x-9-7x^2-x+7 \\ &= 5x^2+2x-2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B + (4x^2+x-3) + (5x^2+2x-2) &= 12x^2+3x-9 \text{ 이므로} \\ B + 9x^2+3x-5 &= 12x^2+3x-9 \\ \therefore B &= 12x^2+3x-9 - (9x^2+3x-5) \\ &= 12x^2+3x-9-9x^2-3x+5 \\ &= 3x^2-4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore A-3B &= (6x^2+3x-1) - 3(3x^2-4) \\ &= 6x^2+3x-1-9x^2+12 \\ &= -3x^2+3x+11 \end{aligned}$$

답 $-3x^2+3x+11$

0366 **전략** 주어진 식을 계산한 후 계수를 비교한다.

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

따라서 $2-a=4$, $2=b$ 이므로 $a=-2$, $b=2$
 $\therefore a+b=-2+2=0$

... 1단계
 ... 2단계
 ... 3단계
답 0

단계	채점 요소	비율
1	주어진 식을 계산하기	70 %
2	a , b 의 값 구하기	20 %
3	$a+b$ 의 값 구하기	10 %

0367 **전략** 어떤 식을 A 로 놓고 식을 세운다.

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned} A \times \left(-\frac{3}{2}ab\right) &= -27a^2b^3 + 36a^3b^2 - 18a^2b^2 \\ \therefore A &= (-27a^2b^3 + 36a^3b^2 - 18a^2b^2) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \\ &= (-27a^2b^3 + 36a^3b^2 - 18a^2b^2) \times \left(-\frac{2}{3ab}\right) \\ &= 18ab^2 - 24a^2b + 12ab \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} (18ab^2 - 24a^2b + 12ab) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right) \\ = (18ab^2 - 24a^2b + 12ab) \times \left(-\frac{2}{3ab}\right) \\ = 16a - 12b - 8 \end{aligned}$$

답 $16a - 12b - 8$

단계	채점 요소	비율
1	어떤 식 구하기	60 %
2	바르게 계산한 식 구하기	40 %

0368 **전략** 주어진 식을 계산한 후 문자 대신 수를 대입한다.

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

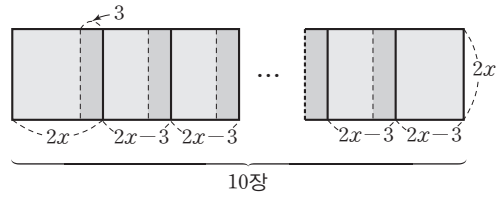
$8x^2y - 6xy$ 에 $x=-3$, $y=\frac{1}{6}$ 을 대입하면

$$\begin{aligned} 8 \times (-3)^2 \times \frac{1}{6} - 6 \times (-3) \times \frac{1}{6} \\ = 12 + 3 = 15 \end{aligned}$$

... 1단계
 ... 2단계
답 15

단계	채점 요소	비율
1	주어진 식을 계산하기	60 %
2	식의 값 구하기	40 %

0369 **전략** 만들어진 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이를 구한다.



만들어진 직사각형의 가로의 길이는

$$2x + 9(2x - 3) = 2x + 18x - 27 = 20x - 27$$

세로의 길이는 $2x$

따라서 구하는 넓이는

$$(20x - 27) \times 2x = 40x^2 - 54x \quad \text{답 } 40x^2 - 54x$$

0370 **전략** 먼저 A , B 를 각각 구한 후 주어진 식에 대입한다.

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

$$B = \frac{4}{3}\left(6x - \frac{3}{4}y\right) = 8x - y$$

$6A - (C - B) = -15x - y + 5$ 에서

$$6A - C + B = -15x - y + 5$$

$$\therefore C = 6A + B - (-15x - y + 5)$$

$$= 6\left(-10x + \frac{y}{2}\right) + (8x - y) + 15x + y - 5$$

$$= -60x + 3y + 8x - y + 15x + y - 5$$

$$= -37x + 3y - 5 \quad \text{답 } -37x + 3y - 5$$

0371 **전략** 지수법칙을 이용하여 a , b 의 값을 구한다.

$$(-2x^a)^b = (-2)^b x^{ab} = 16x^8 \text{이므로}$$

$$(-2)^b = 16, ab = 8$$

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

$$\{(-10a^3 + 15a^2b) \div (-5a) + 7ab\} \div \frac{1}{2}a$$

$$= \left(\frac{-10a^3 + 15a^2b}{-5a} + 7ab\right) \div \frac{1}{2}a$$

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

$$= (2a^2 + 4ab) \div \frac{1}{2}a$$

$$= (2a^2 + 4ab) \times \frac{2}{a}$$

$$= 4a + 8b$$

따라서 $4a + 8b$ 에 $a=2$, $b=4$ 를 대입하면

$$4a + 8b = 4 \times 2 + 8 \times 4 = 40$$

답 40

04 일차부등식



교과서문제 정복하기

▶ 본문 59, 61쪽

0372 답 ○

0373 부등호가 없으므로 부등식이 아니다. 답 ×

0374 등식이다. 답 ×

0375 답 ○

0376 답 $x-5>18$ 0377 답 $2x\leq 10$ 0378 (작지 않다.)=(크거나 같다.)이므로
 $3x+7\geq 25$ 답 $3x+7\geq 25$ 0379 $300\times 3+500\times x<5000$ 이므로
 $900+500x<5000$ 답 $900+500x<5000$ 0380 답 $8x+500\geq 20000$ 0381 $-1+2<0$ 에서 $1<0$ (거짓) 답 ×0382 $2\times(-1)>-3$ 에서 $-2>-3$ (참) 답 ○0383 $3\times(-1)+4\geq 1$ 에서 $1\geq 1$ (참) 답 ○0384 $5-(-1)\leq 1-2\times(-1)$ 에서 $6\leq 3$ (거짓) 답 ×0385 $x=-1, 0, 1, 2$ 를 부등식 $4x-1>2$ 에 차례대로 대입하면 $x=-1$ 일 때, $4\times(-1)-1>2$ 에서 $-5>2$ (거짓) $x=0$ 일 때, $4\times 0-1>2$ 에서 $-1>2$ (거짓) $x=1$ 일 때, $4\times 1-1>2$ 에서 $3>2$ (참) $x=2$ 일 때, $4\times 2-1>2$ 에서 $7>2$ (참)따라서 부등식 $4x-1>2$ 의 해는 1, 2이다. 답 1, 20386 $x=-1, 0, 1, 2$ 를 부등식 $6x+3<5$ 에 차례대로 대입하면 $x=-1$ 일 때, $6\times(-1)+3<5$ 에서 $-3<5$ (참)

28 정답 및 풀이

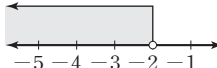
 $x=0$ 일 때, $6\times 0+3<5$ 에서 $3<5$ (참) $x=1$ 일 때, $6\times 1+3<5$ 에서 $9<5$ (거짓) $x=2$ 일 때, $6\times 2+3<5$ 에서 $15<5$ (거짓)따라서 부등식 $6x+3<5$ 의 해는 $-1, 0$ 이다. 답 $-1, 0$ 0387 $a<b$ 의 양변에 1을 더하면 $a+1\leq b+1$ 답 <0388 $a<b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a-3\leq b-3$ 답 <0389 $a<b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a\leq 5b$ 답 <0390 $a<b$ 의 양변에 -7 을 곱하면 $-7a\geq -7b$ 답 >0391 $a<b$ 의 양변을 8로 나누면 $\frac{a}{8}\leq \frac{b}{8}$ 답 <0392 $a<b$ 의 양변을 -4 로 나누면 $-\frac{a}{4}\geq -\frac{b}{4}$ 답 >0393 $a+6>b+6$ 의 양변에서 6을 빼면 $a\geq b$ 답 >0394 $a-5<b-5$ 의 양변에 5를 더하면 $a\leq b$ 답 <0395 $\frac{a}{10}>\frac{b}{10}$ 의 양변에 10을 곱하면 $a\geq b$ 답 >0396 $-2a\leq -2b$ 의 양변을 -2 로 나누면 $a\geq b$ 답 >0397 $-\frac{a}{3}\geq -\frac{b}{3}$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $a\leq b$ 답 <0398 $x^2-3x>-4$ 에서 $x^2-3x+4>0$ 이므로 일차부등식이 아니다. 답 ×0399 $2x<4x+1$ 에서 $-2x-1<0$ 이므로 일차부등식이다. 답 ○0400 $x-2\geq 3+x$ 에서 $-5\geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다. 답 ×0401 $5x-x^2\leq 8-x^2$ 에서 $5x-8\leq 0$ 이므로 일차부등식이다. 답 ○0402 $x-3>1$ 에서 $x>4$ 답 $x>4$

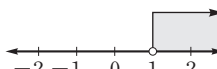
0403 $1-4x \leq -7$ 에서 $-4x \leq -8$ $\therefore x \geq 2$
 답 $x \geq 2$

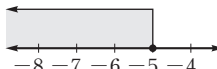
0404 $3x+5 < -2x$ 에서 $5x < -5$ $\therefore x < -1$
 답 $x < -1$

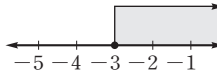
0405 답 $x \leq 1$

0406 답 $x > -1$

0407 $2x+1 < x-1$ 에서 $x < -2$

 답 풀이 참조

0408 $-x+4 < x+2$ 에서 $-2x < -2$ $\therefore x > 1$

 답 풀이 참조

0409 $x-2 \geq 2x+3$ 에서 $-x \geq 5$ $\therefore x \leq -5$

 답 풀이 참조

0410 $2x-3 \leq 5x+6$ 에서 $-3x \leq 9$ $\therefore x \geq -3$

 답 풀이 참조

0411 $2(x-1) > 5x+1$ 에서 $2x-2 > 5x+1$
 $-3x > 3$ $\therefore x < -1$ 답 $x < -1$

0412 $5x+6 \leq 3(x-2)$ 에서 $5x+6 \leq 3x-6$
 $2x \leq -12$ $\therefore x \leq -6$ 답 $x \leq -6$

0413 $2-3(x-1) < -2x$ 에서 $2-3x+3 < -2x$
 $-x < -5$ $\therefore x > 5$ 답 $x > 5$

0414 $4(x+3) \geq 3(x+1)$ 에서 $4x+12 \geq 3x+3$
 $x \geq -9$ 답 $x \geq -9$

0415 $0.5x+1.6 \leq 0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+16 \leq 3x$, $2x \leq -16$ $\therefore x \leq -8$ 답 $x \leq -8$

0416 $0.01x > 0.1x+0.18$ 의 양변에 100을 곱하면
 $x > 10x+18$, $-9x > 18$ $\therefore x < -2$ 답 $x < -2$

0417 $0.2-0.4x > 0.3x+0.9$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2-4x > 3x+9$, $-7x > 7$ $\therefore x < -1$ 답 $x < -1$

0418 $0.7(x-1) \geq 0.1x+0.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7(x-1) \geq x+5$, $7x-7 \geq x+5$
 $6x \geq 12$ $\therefore x \geq 2$ 답 $x \geq 2$

0419 $\frac{3}{4}x-1 < \frac{3}{2}x$ 의 양변에 4를 곱하면
 $3x-4 < 6x$, $-3x < 4$ $\therefore x > -\frac{4}{3}$ 답 $x > -\frac{4}{3}$

0420 $\frac{x}{2} + \frac{1}{6} \geq \frac{x}{3} + 1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x+1 \geq 2x+6$ $\therefore x \geq 5$ 답 $x \geq 5$

0421 $\frac{x+1}{6} \leq \frac{x-3}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $2(x+1) \leq 3(x-3)$, $2x+2 \leq 3x-9$
 $-x \leq -11$ $\therefore x \geq 11$ 답 $x \geq 11$

0422 $\frac{x}{5}-1 > \frac{x-5}{3}$ 의 양변에 15를 곱하면
 $3x-15 > 5(x-5)$, $3x-15 > 5x-25$
 $-2x > -10$ $\therefore x < 5$ 답 $x < 5$



유형 익히기

▶ 본문 62~68쪽

0423 ① 등식이다.
 ④ 부등호가 없으므로 부등식이 아니다.
 따라서 부등식이 아닌 것은 ①, ④이다. 답 ①, ④

0424 ㄴ. 부등호가 없으므로 부등식이 아니다.
 ㄹ, ㅂ. 등식이다.
 이상에서 부등식은 ㄱ, ㄷ, ㄴ의 3개이다. 답 ③

0425 $3x-1=8$, $8+7=15$ $\Rightarrow$ 등식이다.
 $-4x+1$, $x-2y$ $\Rightarrow$ 부등호가 없으므로 부등식이 아니다.
 따라서 부등식이 있는 칸을 모두 색칠하면 다음과 같으므로 나타나는 알파벳은 L이다.

$-5 < 9$	$3x-1=8$	$x-2y$
$x+5 > -1$	$-4x+1$	$8+7=15$
$4x \geq 10-x$	$10-8 < 5$	$2x \leq 8$

답 L

0426 ② (작지 않다.)=(크거나 같다.)이므로
 $2x \geq x+7$

④ $2(10+x) < 35$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

0427 (크지 않다.)=(작거나 같다.)이므로

$$a+3 \leq 5b$$

답 $a+3 \leq 5b$

0428 ② $x+7 < 30$

③ $3x \geq 25$

⑤ $500x \leq 10000$

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

답 ①, ④

0429 [] 안의 수를 각각의 부등식의 x 에 대입하면

① $2+2 > 3$ 에서 $4 > 3$ (참)

② $2 \times 5 - 1 \leq 10$ 에서 $9 \leq 10$ (참)

③ $3 \times (-1) > -1+2$ 에서 $-3 > 1$ (거짓)

④ $-2 \times (-2) \leq -2+6$ 에서 $4 \leq 4$ (참)

⑤ $5 \times (-3) + 8 < 2 \times (-3) + 1$ 에서 $-7 < -5$ (참)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ③이다.

답 ③

0430 주어진 수를 부등식 $4-x < 2$ 에 대입하면

① $4-0 < 2$ 에서 $4 < 2$ (거짓)

② $4-1 < 2$ 에서 $3 < 2$ (거짓)

③ $4-2 < 2$ 에서 $2 < 2$ (거짓)

④ $4-3 < 2$ 에서 $1 < 2$ (참)

⑤ $4-4 < 2$ 에서 $0 < 2$ (참)

따라서 부등식 $4-x < 2$ 의 해가 되는 것은 ④, ⑤이다.

답 ④, ⑤

0431 $x=3$ 을 각각의 부등식에 대입하면

① $3+5 > 10$ 에서 $8 > 10$ (거짓)

② $2 \times 3 - 7 > 0$ 에서 $-1 > 0$ (거짓)

③ $2 \times (3+1) \leq 7$ 에서 $8 \leq 7$ (거짓)

④ $7-3 \times 3 < -3$ 에서 $-2 < -3$ (거짓)

⑤ $13-3 \geq 3+7$ 에서 $10 \geq 10$ (참)

따라서 $x=3$ 을 해로 갖는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0432 $x=-2, -1, 0, 1$ 을 각각의 부등식에 대입하여 해를 구하면

① 0, 1 ② -2, -1 ③ -2

④ -2, -1 ⑤ 해가 없다.

따라서 해가 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0433 ① $a > b$ 의 양변에 7을 더하면

$$a+7 > b+7$$

② $a > b$ 의 양변에 -3을 곱하면 $-3a < -3b$

③ $a > b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$

$\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$ 의 양변에서 4를 빼면 $\frac{a}{2}-4 > \frac{b}{2}-4$

④ $a > b$ 의 양변에 -1을 곱하면 $-a < -b$

$-a < -b$ 의 양변에 10을 더하면 $10-a < 10-b$

⑤ $a > b$ 의 양변에 -5를 곱하면 $-5a < -5b$

$-5a < -5b$ 의 양변에서 8을 빼면

$$-5a-8 < -5b-8$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

0434 ① $a < b$ 의 양변에 4를 더하면

$$4+a < 4+b$$

② $a < b$ 의 양변에서 9를 빼면

$$a-9 < b-9$$

③ $a < b$ 의 양변에 -2를 곱하면 $-2a > -2b$

$-2a > -2b$ 의 양변에 3을 더하면

$$3-2a > 3-2b$$

④ $a < b$ 의 양변에 $\frac{2}{3}$ 를 곱하면 $\frac{2}{3}a < \frac{2}{3}b$

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

$$\frac{2}{3}a+1 < \frac{2}{3}b+1$$

⑤ $a < b$ 의 양변에 4를 곱하면 $4a < 4b$

$4a < 4b$ 의 양변에서 7을 빼면

$$-7+4a < -7+4b$$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

답 ③

0435 ① $-5a-6 < -5b-6$ 의 양변에 6을 더하면

$$-5a < -5b$$

$-5a < -5b$ 의 양변을 -5로 나누면 $a > b$

② $a > b$ 의 양변에 -8을 곱하면 $-8a < -8b$

③ $a > b$ 의 양변을 6으로 나누면 $\frac{a}{6} > \frac{b}{6}$

④ $a > b$ 의 양변을 -2로 나누면 $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$

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

⑤ $a > b$ 의 양변에 4를 곱하면 $4a > 4b$

$4a > 4b$ 의 양변에서 3을 빼면 $4a-3 > 4b-3$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0436 ① $a < b$ 의 양변에 7을 곱하면 $7a < 7b$

② $a-1 > b-1$ 의 양변에 1을 더하면 $a > b$

$a > b$ 의 양변에 -3을 곱하면 $-3a < -3b$

③ $5a \geq 5b$ 의 양변을 5로 나누면 $a \geq b$

$a \geq b$ 의 양변을 -2로 나누면 $-\frac{a}{2} \leq -\frac{b}{2}$

④ $a+2 < b+2$ 의 양변에서 2를 빼면 $a < b$

$a < b$ 의 양변에 -6을 곱하면 $-6a > -6b$

$-6a > -6b$ 의 양변에서 1을 빼면 $-6a-1 > -6b-1$

⑤ $-\frac{a}{4} \leq -\frac{b}{4}$ 의 양변에 -4를 곱하면 $a \geq b$

$a \geq b$ 의 양변에서 4를 빼면 $a-4 \geq b-4$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0437 $2 < x < 5$ 의 각 변에 -2 를 곱하면
 $-10 < -2x < -4$
 $-10 < -2x < -4$ 의 각 변에 5 를 더하면
 $-5 < -2x + 5 < 1$
 $\therefore -5 < A < 1$

답 ①

0438 $-1 \leq x < 3$ 의 각 변에 4 를 곱하면
 $-4 \leq 4x < 12$
 $-4 \leq 4x < 12$ 의 각 변에서 3 을 빼면
 $-7 \leq 4x - 3 < 9$
따라서 $4x - 3$ 의 값이 될 수 있는 것은 ②, ③이다. 답 ②, ③

0439 $-3 < 4 - \frac{x}{2} \leq 2$ 의 각 변에서 4 를 빼면
 $-7 < -\frac{x}{2} \leq -2$
 $-7 < -\frac{x}{2} \leq -2$ 의 각 변에 -2 를 곱하면
 $4 \leq x < 14$

답 $4 \leq x < 14$

0440 $-9 < x \leq 12$ 의 각 변을 -3 으로 나누면
 $-4 \leq -\frac{x}{3} < 3$
 $-4 \leq -\frac{x}{3} < 3$ 의 각 변에 2 를 더하면
 $-2 \leq -\frac{x}{3} + 2 < 5$
 $\therefore -2 \leq A < 5$... 1단계
따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 큰 정수는 4 , 가장 작은 정수는 -2 이므로 $m=4, n=-2$... 2단계
 $\therefore m+n=4+(-2)=2$... 3단계
답 2

단계	채점 요소	비율
1	A의 값의 범위 구하기	70 %
2	m, n의 값 구하기	20 %
3	m+n의 값 구하기	10 %

0441 ① 일차방정식이다.
 ② $6(1-x) \geq -2+3x$ 에서 $-9x+8 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ③ x^2+x-1 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.
 ④ $3-x < 5-x$ 에서 $-2 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ⑤ $x^2-6 \leq x^2-x$ 에서 $x-6 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 따라서 일차부등식인 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

0442 ① $5-3x \geq x+9$ 에서 $-4x-4 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ② $6x \leq 3x+1$ 에서 $3x-1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ③ $x-2x^2 > 7-2x^2$ 에서 $x-7 > 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ④ $2x+3+4x > 2(3x+1)$ 에서 $1 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ④이다. 답 ④

0443 ① $2(x+5) \leq 35$ 이므로 $2x-25 \leq 0$
 ② $\frac{x+80}{2} > 90$ 이므로 $x-100 > 0$
 ③ $70x < 500$ 이므로 $70x-500 < 0$
 ④ $\frac{1}{2} \times 6 \times x < 20$ 이므로 $3x-20 < 0$
 ⑤ $\frac{10}{x} \geq 2$ 이므로 $\frac{10}{x}-2 \geq 0$

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0444 $2x-10 \geq ax+3+4x$ 에서 $(-a-2)x-13 \geq 0$
 이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면
 $-a-2 \neq 0 \therefore a \neq -2$
 따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다. 답 ①

0445 $-2x+5 < 2x-3$ 에서
 $-4x < -8 \therefore x > 2$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ④와 같다. 답 ④

0446 ① $5x+7 > -23$ 에서 $5x > -30 \therefore x > -6$
 ② $x-6 < 2x$ 에서 $-x < 6 \therefore x > -6$
 ③ $10-x < x-2$ 에서 $-2x < -12 \therefore x > 6$
 ④ $7x+9 > 4x-9$ 에서 $3x > -18 \therefore x > -6$
 ⑤ $-2x-11 < 3x+19$ 에서 $-5x < 30 \therefore x > -6$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다. 답 ③

0447 주어진 수직선이 나타내는 x 의 값의 범위는 $x \leq 4$
 ① $2x-6 \leq x-2$ 에서 $x \leq 4$
 ② $4x+3 \leq x+15$ 에서 $3x \leq 12 \therefore x \leq 4$
 ③ $5x+1 \geq 6x-3$ 에서 $-x \geq -4 \therefore x \leq 4$
 ④ $2x+6 \geq 4x-4$ 에서 $-2x \geq -10 \therefore x \leq 5$
 ⑤ $8-x \geq 3x-8$ 에서 $-4x \geq -16 \therefore x \leq 4$
 따라서 해가 $x \leq 4$ 가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

0448 $5(x+9) \geq -3(x-5)-10$ 에서
 $5x+45 \geq -3x+15-10, 8x \geq -40$
 $\therefore x \geq -5$ 답 ②

0449 $3(x+1)-2(x-1) < 6$ 에서
 $3x+3-2x+2 < 6 \therefore x < 1$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ①과 같다. 답 ①

0450 $2(x+3)-3x < x+1$ 에서
 $2x+6-3x < x+1, -2x < -5$
 $\therefore x > \frac{5}{2}$... 1단계
 따라서 부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x 의 값은 3 이다. ... 2단계
답 3

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식의 해 구하기	70 %
2	가장 작은 정수 x 의 값 구하기	30 %

0451 $1 - (3 - x) \geq 2x - 9$ 에서 $1 - 3 + x \geq 2x - 9$
 $-x \geq -7 \quad \therefore x \leq 7$

따라서 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, ..., 7의 7개이다.

답 7

0452 $\frac{x-2}{3} - 0.3x \leq -\frac{1}{2}$ 에서 $\frac{x-2}{3} - \frac{3}{10}x \leq -\frac{1}{2}$

양변에 30을 곱하면

$$10(x-2) - 9x \leq -15, \quad 10x - 20 - 9x \leq -15$$

$$\therefore x \leq 5$$

따라서 부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

답 ⑤

RPM 비법 노트

계수에 소수와 분수가 섞여 있는 일차부등식

→ 소수를 분수로 바꾼 후 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 고치면 편리하다.

0453 $0.14x - 0.5 > 0.03(x-2)$ 의 양변에 100을 곱하면

$$14x - 50 > 3(x-2), \quad 14x - 50 > 3x - 6$$

$$11x > 44 \quad \therefore x > 4$$

답 ④

0454 $\frac{2x-1}{3} - \frac{5x-3}{4} > 1$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4(2x-1) - 3(5x-3) > 12$$

$$8x - 4 - 15x + 9 > 12$$

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

따라서 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 -2이다.

답 -2

0455 $0.7x - 5 < 1.5x + 0.6$ 의 양변에 10을 곱하면

$$7x - 50 < 15x + 6, \quad -8x < 56 \quad \therefore x > -7$$

$$\therefore a = -7$$

... 1단계

$\frac{1}{2}x - 1 < \frac{3}{7}x + \frac{1}{2}$ 의 양변에 14를 곱하면

$$7x - 14 < 6x + 7 \quad \therefore x < 21$$

$$\therefore b = 21$$

... 2단계

$$\therefore b - a = 21 - (-7) = 28$$

... 3단계

답 28

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	40 %
2	b 의 값 구하기	40 %
3	$b - a$ 의 값 구하기	20 %

0456 $2 - ax < 5$ 에서 $-ax < 3$

$a < 0$ 에서 $-a > 0$ 이므로 양변을 $-a$ 로 나누면

$$x < -\frac{3}{a}$$

답 ①

0457 $a > 0$ 에서 $-a < 0$ 이므로 양변을 $-a$ 로 나누면

$$x < -6$$

답 ①

0458 $4(ax-2) \leq ax+7$ 에서

$$4ax - 8 \leq ax + 7, \quad 3ax \leq 15$$

$a < 0$ 에서 $3a < 0$ 이므로 양변을 $3a$ 로 나누면

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

답 $x \geq \frac{5}{a}$

0459 $3x + 2a \geq 6 + ax$ 에서 $3x - ax \geq 6 - 2a$

$$(3-a)x \geq 2(3-a)$$

$a > 3$ 에서 $3-a < 0$ 이므로 양변을 $3-a$ 로 나누면

$$x \leq 2$$

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

답 3

0460 $5x - 1 > 8x + a$ 에서

$$-3x > a + 1 \quad \therefore x < -\frac{a+1}{3}$$

부등식의 해가 $x < -3$ 이므로

$$-\frac{a+1}{3} = -3, \quad a+1=9 \quad \therefore a=8$$

답 8

0461 $x + 11 < 3(x+a)$ 에서 $x + 11 < 3x + 3a$

$$-2x < 3a - 11 \quad \therefore x > -\frac{3a-11}{2}$$

부등식의 해가 $x > 7$ 이므로 $-\frac{3a-11}{2} = 7$

$$3a - 11 = -14, \quad 3a = -3 \quad \therefore a = -1$$

답 ③

0462 $2x + 5 \geq -2x + a + 1$ 에서

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

부등식의 해 중 가장 작은 수가 4이므로

$$\frac{a-4}{4} = 4, \quad a-4=16 \quad \therefore a=20$$

답 20

RPM 비법 노트

일차부등식 $ax \geq b$ 의 해 중에서

① 가장 작은 수가 p 이면 $x \geq p$ 이므로

$$a > 0, \quad \frac{b}{a} = p$$

② 가장 큰 수가 q 이면 $x \leq q$ 이므로

$$a < 0, \quad \frac{b}{a} = q$$

0463 $2 - \frac{2x+a}{3} > \frac{x}{6} - 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$$12 - 2(2x+a) > x - 6$$

$$12 - 4x - 2a > x - 6$$

$$-5x > 2a - 18$$

$$\therefore x < -\frac{2a-18}{5}$$

부등식의 해가 $x < -2$ 이므로

$$-\frac{2a-18}{5} = -2, \quad 2a-18=10$$

$$2a=28 \quad \therefore a=14$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 14

단계	채점 요소	비율
1	주어진 부등식의 해 구하기	50 %
2	부등식의 해가 $x < -2$ 임을 알기	20 %
3	a 의 값 구하기	30 %

0464 $\frac{3}{4}x - 4 \geq -1$ 에서 $3x - 16 \geq -4$

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

$$4(5-x) \leq a+1$$
에서 $20-4x \leq a+1$

$$-4x \leq a-19 \quad \therefore x \geq \frac{19-a}{4}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$4 = \frac{19-a}{4}, \quad 19-a=16 \quad \therefore a=3$$

답 ③

0465 $5x+2 < 2x-1$ 에서 $3x < -3$

$$\therefore x < -1$$

$$3x < a-x$$
에서 $4x < a$

$$\therefore x < \frac{a}{4}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-1 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -4$$

답 -4

0466 $2(x+8) - 4x \geq -x+6$ 에서

$$2x+16-4x \geq -x+6, \quad -x \geq -10$$

$$\therefore x \leq 10$$

$$0.2x+1 \geq x+k$$
에서

$$2x+10 \geq 10x+10k, \quad -8x \geq 10k-10$$

$$\therefore x \leq \frac{10-10k}{8}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$10 = \frac{10-10k}{8}, \quad 10-10k=80$$

$$-10k=70 \quad \therefore k=-7$$

답 -7

0467 $0.12x+0.1 > 0.05(x-5)$ 에서

$$12x+10 > 5(x-5), \quad 12x+10 > 5x-25$$

$$7x > -35 \quad \therefore x > -5$$

$$\frac{x-a}{2} < \frac{2x-1}{3} + \frac{1}{6}$$
에서

$$3(x-a) < 2(2x-1)+1, \quad 3x-3a < 4x-2+1$$

$$-x < -1+3a \quad \therefore x > -3a+1$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$-5 = -3a+1, \quad 3a=6 \quad \therefore a=2$$

답 2

0468 $ax+5 < 5x-4$ 에서 $(a-5)x < -9$

그런데 부등식의 해가 $x > 3$ 이므로 $a-5 < 0$

$$\text{따라서 } x > -\frac{9}{a-5} \text{이므로 } -\frac{9}{a-5} = 3$$

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

답 ④

0469 $ax+2 < 2(x-1)$ 에서 $ax+2 < 2x-2$

$$(a-2)x < -4$$

그런데 부등식의 해가 $x > 1$ 이므로 $a-2 < 0$

$$\text{따라서 } x > -\frac{4}{a-2} \text{이므로 } -\frac{4}{a-2} = 1$$

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

답 ⑤

0470 $\frac{2}{3}x-2 > \frac{a}{5}x-\frac{2}{3}$ 에서 $10x-30 > 3ax-10$

$$(10-3a)x > 20$$

그런데 부등식의 해가 $x < -10$ 이므로 $10-3a < 0$

$$\text{따라서 } x < \frac{20}{10-3a} \text{이므로 } \frac{20}{10-3a} = -10$$

$$10-3a = -2, \quad -3a = -12 \quad \therefore a=4$$

답 4

0471 $a-5x \geq -3x$ 에서

$$-2x \geq -a \quad \therefore x \leq \frac{a}{2}$$

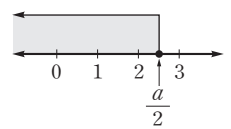
이를 만족시키는 자연수 x 가 2개이려면

오른쪽 그림과 같아야 하므로

$$2 \leq \frac{a}{2} < 3$$

$$\therefore 4 \leq a < 6$$

답 ④



0472 $6x+a < 5x+2$ 에서 $x < -a+2$

이를 만족시키는 자연수 x 가 3개이려면

오른쪽 그림과 같아야 하므로

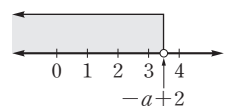
$$3 < -a+2 \leq 4$$

$$1 < -a \leq 2$$

$$\therefore -2 \leq a < -1$$

... 3단계

답 $-2 \leq a < -1$



단계	채점 요소	비율
1	주어진 부등식의 해 구하기	30 %
2	$-a+2$ 의 값의 범위 구하기	40 %
3	a 의 값의 범위 구하기	30 %

0473 $\frac{x-5}{2} - \frac{2x+a}{3} > 0$ 에서

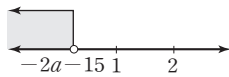
$$3(x-5) - 2(2x+a) > 0$$

$$3x - 15 - 4x - 2a > 0$$

$$-x > 2a + 15$$

$$\therefore x < -2a - 15$$

이를 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$-2a - 15 \leq 1, \quad -2a \leq 16$$

$$\therefore a \geq -8$$

따라서 a 의 값 중 가장 작은 수는 -8 이다.

답 -8



시험에 꼭 나오는 문제

> 본문 69~71쪽

0474 **전략** 주어진 문장을 조건에 맞게 부등식으로 나타내어 본다.

⑤ $\frac{x}{100} \times 200 < 15$ 이므로 $2x < 15$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0475 **전략** [] 안의 수를 x 에 대입하여 부등식이 참이 되는지 확인한다.

[] 안의 수를 각각의 부등식의 x 에 대입하면

① $-3+3 > -1$ 에서 $0 > -1$ (참)

② $-4 \times (-2) - 1 \leq 7$ 에서 $7 \leq 7$ (참)

③ $3 \times 2 - 2 < 6$ 에서 $4 < 6$ (참)

④ $5 \times 3 \geq 3 \times 3 + 7$ 에서 $15 \geq 16$ (거짓)

⑤ $\frac{2}{3} \times 6 - 1 < 5$ 에서 $3 < 5$ (참)

따라서 [] 안의 수가 주어진 부등식의 해가 아닌 것은 ④이다.

답 ④

0476 **전략** 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

① $a-2 < b-2$ 의 양변에 2를 더하면 $a < b$

② $-\frac{a}{7} > -\frac{b}{7}$ 의 양변에 -7 을 곱하면 $a < b$

③ $1-a < 1-b$ 의 양변에서 1을 빼면 $-a < -b$
 $-a < -b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $a > b$

④ $\frac{a}{3} - 1 < \frac{b}{3} - 1$ 의 양변에 1을 더하면 $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$

$\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ 의 양변에 3을 곱하면 $a < b$

⑤ $-2a+3 > -2b+3$ 의 양변에서 3을 빼면 $-2a > -2b$

$-2a > -2b$ 의 양변을 -2 로 나누면 $a < b$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

답 ③

0477 **전략** 부등식의 성질을 이용하여 $-8 \leq -5x+2 < 7$ 을 만족시키는 x 의 값의 범위를 구한다.

$y = -5x+2$ 이므로 $-8 \leq -5x+2 < 7$

$-8 \leq -5x+2 < 7$ 의 각 변에서 2를 빼면

$$-10 \leq -5x < 5$$

$-10 \leq -5x < 5$ 의 각 변을 -5 로 나누면

$$-1 < x \leq 2$$

답 ③

0478 **전략** 모든 항을 좌변으로 이항하여 (x 의 계수) $\neq 0$ 임을 이용한다.

$ax-3x+1 < x-7$ 에서 $ax-3x+1-x+7 < 0$

$$(a-4)x+8 < 0$$

이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면

$$a-4 \neq 0 \quad \therefore a \neq 4$$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0479 **전략** 괄호가 있으면 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 푼다.

$2(x+4) - 3(x+1) > 2$ 에서 $2x+8-3x-3 > 2$

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

$x < 3$ 의 양변에 4를 곱하면 $4x < 12$

$4x < 12$ 의 양변에서 7을 빼면 $4x-7 < 5$

$$\therefore A < 5$$

따라서 자연수 A 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

답 4

0480 **전략** 계수가 소수이면 양변에 10의 거듭제곱을 곱하고, 계수가 분수이면 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.

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

② $2x-5 < 5x+4$ 에서 $-3x < 9 \quad \therefore x > -3$

③ $3(2x+1) > 4x-3$ 에서 $6x+3 > 4x-3$

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

④ $0.2x-0.8 < 0.6x+0.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x-8 < 6x+4, \quad -4x < 12 \quad \therefore x > -3$$

⑤ $\frac{2x-1}{5} > \frac{1}{3}x$ 의 양변에 15를 곱하면

$$3(2x-1) > 5x, \quad 6x-3 > 5x \quad \therefore x > 3$$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0481 **전략** 소수인 계수를 분수로 바꾼 후 양변에 분모의 최소공배수를 곱한다.

$0.25(3x-2) - \frac{2x+1}{3} > \frac{1}{6}$ 에서

$$\frac{1}{4}(3x-2) - \frac{2x+1}{3} > \frac{1}{6}$$

양변에 12를 곱하면 $3(3x-2) - 4(2x+1) > 2$

$$9x-6-8x-4 > 2 \quad \therefore x > 12$$

따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ②와 같다.

답 ②

0482 **전략** 주어진 부등식을 정리한 후 x 의 계수의 부호를 따져 본다.

$$5x+6a < ax+30 \text{에서} \quad (5-a)x < 6(5-a)$$

이때 $a > 5$ 에서 $5-a < 0$ 이므로 양변을 $5-a$ 로 나누면

$$x > 6 \quad \text{답 ⑤}$$

0483 **전략** 먼저 주어진 부등식의 해를 구한다.

$$x+3 \geq 5x-a \text{에서} \quad -4x \geq -a-3$$

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

이때 부등식의 해 중 가장 큰 수가 -1 이므로

$$\frac{a+3}{4} = -1, \quad a+3 = -4$$

$$\therefore a = -7 \quad \text{답 -7}$$

0484 **전략** 부등식의 해가 $x \leq -3$ 임을 이용한다.

$$4x-2(x-5) \leq a \text{에서} \quad 4x-2x+10 \leq a$$

$$2x \leq a-10 \quad \therefore x \leq \frac{a-10}{2}$$

부등식의 해가 $x \leq -3$ 이므로

$$\frac{a-10}{2} = -3, \quad a-10 = -6 \quad \therefore a = 4 \quad \text{답 ②}$$

0485 **전략** 주어진 부등식을 정리한 후 부등식의 해가 $x > -9$ 임을 이용하여 x 의 계수의 부호를 따져 본다.

$$ax+11 > -7 \text{에서} \quad ax > -18$$

그런데 부등식의 해가 $x > -9$ 이므로 $a > 0$

따라서 $x > -\frac{18}{a}$ 이므로

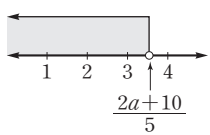
$$-\frac{18}{a} = -9 \quad \therefore a = 2 \quad \text{답 2}$$

0486 **전략** 주어진 부등식의 해를 구한 후 수직선을 이용하여 조건을 만족시키는 a 의 값의 범위를 구한다.

$$9x-10 < 4x+2a \text{에서} \quad 5x < 2a+10$$

$$\therefore x < \frac{2a+10}{5}$$

이를 만족시키는 자연수 x 가 3개이려면
오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$3 < \frac{2a+10}{5} \leq 4$$

$$15 < 2a+10 \leq 20$$

$$5 < 2a \leq 10$$

$$\therefore \frac{5}{2} < a \leq 5 \quad \text{답 ③}$$

0487 **전략** 부등식의 성질을 이용하여 A 의 값의 범위를 구한다.

$-2 < x \leq 8$ 의 각 변을 -2 로 나누면

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

$$-4 \leq -\frac{x}{2} < 1 \text{의 각 변에 } 3 \text{을 더하면}$$

$$-1 \leq 3 - \frac{x}{2} < 4 \quad \therefore -1 \leq A < 4 \quad \dots \text{1단계}$$

따라서 이를 만족시키는 정수 A 는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 구하는 합은

$$-1+0+1+2+3=5 \quad \dots \text{2단계}$$

답 5

단계	채점 요소	비율
1	A의 값의 범위 구하기	70 %
2	모든 정수 A의 값의 합 구하기	30 %

0488 **전략** 두 부등식의 해를 각각 구한 후 조건을 만족시키는 a, b 의 값을 구한다.

$$3(7-3x) > 2(x+2)-5 \text{에서} \quad 21-9x > 2x+4-5$$

$$-11x > -22 \quad \therefore x < 2$$

이때 x 의 값 중에서 가장 큰 정수는 1이므로

$$a = 1 \quad \dots \text{1단계}$$

$$1,8x+0,5 > 1,3x-1 \text{에서} \quad 18x+5 > 13x-10$$

$$5x > -15 \quad \therefore x > -3$$

이때 x 의 값 중에서 가장 작은 정수는 -2 이므로

$$b = -2 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\therefore ab = 1 \times (-2) = -2 \quad \dots \text{3단계}$$

답 -2

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	40 %
2	b의 값 구하기	40 %
3	ab의 값 구하기	20 %

0489 **전략** 두 부등식의 해를 각각 구한 후 해를 비교한다.

$$\frac{x}{2} - \frac{x-4}{4} < \frac{5}{2} \text{에서}$$

$$2x - (x-4) < 10, \quad 2x - x + 4 < 10$$

$$\therefore x < 6 \quad \dots \text{1단계}$$

$$3 - \frac{1}{6}x < -x + 2a \text{에서}$$

$$18 - x < -6x + 12a, \quad 5x < 12a - 18$$

$$\therefore x < \frac{12a-18}{5} \quad \dots \text{2단계}$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{12a-18}{5} = 6, \quad 12a - 18 = 30$$

$$12a = 48 \quad \therefore a = 4 \quad \dots \text{3단계}$$

답 4

단계	채점 요소	비율
1	$\frac{x}{2} - \frac{x-4}{4} < \frac{5}{2}$ 의 해 구하기	40 %
2	$3 - \frac{1}{6}x < -x + 2a$ 의 해 구하기	40 %
3	a의 값 구하기	20 %

0490 **전략** $(a+b)x+2a-3b<0$ 의 해가 $x>-\frac{3}{4}$ 임을 이용하여 a, b 사이의 관계를 식으로 나타낸다.

$$(a+b)x+2a-3b<0 \text{에서}$$

$$(a+b)x<3b-2a$$

부등식의 해가 $x>-\frac{3}{4}$ 이므로

$$a+b<0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

따라서 $x>\frac{3b-2a}{a+b}$ 이므로 $\frac{3b-2a}{a+b}=-\frac{3}{4}$

$$12b-8a=-3a-3b$$

$$5a=15b \quad \therefore a=3b \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

①을 ②에 대입하면

$$3b+b<0, \quad 4b<0 \quad \therefore b<0$$

①을 $(a-2b)x+3a-b<0$ 에 대입하면

$$bx+8b<0, \quad bx<-8b$$

이때 $b<0$ 이므로 $x>-8$ **답** $x>-8$

0491 **전략** 가능한 b 의 값에 따라 경우를 나누어 생각해 본다.

$(a-1)x>b$ 의 해가 $x<\frac{1}{3}$ 이므로

$$a-1<0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

따라서 $x<\frac{b}{a-1}$ 이므로 $\frac{b}{a-1}=\frac{1}{3}$

$$a-1=3b$$

$$\therefore a=1+3b \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

한편 $|b|=1$ 에서 $b=1$ 또는 $b=-1$

(i) $b=1$ 일 때, ②에서 $a=4$

그런데 $a=4$ 는 ①을 만족시키지 않는다.

(ii) $b=-1$ 일 때, ②에서 $a=-2$

$a=-2$ 는 ①을 만족시킨다.

(i), (ii)에서 $a=-2, b=-1$

$$\therefore a-b=-2-(-1)=-1 \quad \text{답} \quad -1$$

0492 **전략** 주어진 부등식의 해를 구한 후 수직선을 이용하여 조건을 만족시키는 a 의 값의 범위를 구한다.

$$\frac{4}{3}x+\frac{a}{6}\geq x-0.5 \text{에서} \quad 8x+a\geq 6x-3$$

$$2x\geq -a-3 \quad \therefore x\geq \frac{-a-3}{2}$$

이를 만족시키는 음의 정수 x 가 2개 이상이라면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

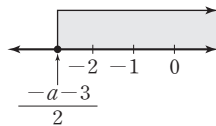
$$\frac{-a-3}{2}\leq -2$$

$$-a-3\leq -4$$

$$-a\leq -1$$

$$\therefore a\geq 1$$

따라서 a 의 값 중 가장 작은 수는 1이다. **답** 1



05 일차부등식의 활용



교과서문제 정복하기

> 본문 73쪽

0493 **답** $3x+7, 3x+7, 10, 9$

0494 큰 수는 $x+1$ 이므로

$$x+(x+1)>53 \quad \text{답} \quad x+(x+1)>53$$

0495 $x+(x+1)>53$ 에서 $2x>52 \quad \therefore x>26$

$$\text{답} \quad x>26$$

0496 가장 작은 두 자연수는 27, 28이다. **답** 27, 28

0497 초콜릿을 x 개 산다고 할 때, 초콜릿을 사는 데 드는 비용은 $(800x+1000)$ 원이다.

전체 금액이 10000원 이하가 되어야 하므로

$$800x+1000\leq 10000 \quad \text{답} \quad 800x+1000\leq 10000$$

0498 $800x+1000\leq 10000$ 에서

$$800x\leq 9000 \quad \therefore x\leq \frac{45}{4} \quad \text{답} \quad x\leq \frac{45}{4}$$

0499 $\frac{45}{4}=11.25$ 이므로 초콜릿을 최대 11개까지 살 수 있다. **답** 11개

0500 **답**

	올라갈 때	내려올 때
거리	x km	x km
속력	시속 2 km	시속 3 km
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간

0501 전체 걸리는 시간이 4시간 이내이어야 하므로

$$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\leq 4 \quad \text{답} \quad \frac{x}{2}+\frac{x}{3}\leq 4$$

0502 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\leq 4$ 에서 $3x+2x\leq 24$

$$5x\leq 24 \quad \therefore x\leq \frac{24}{5} \quad \text{답} \quad x\leq \frac{24}{5}$$

0503 최대 $\frac{24}{5}$ km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다. **답** $\frac{24}{5}$ km

0504 **답**

	물을 넣기 전	물을 넣은 후
농도 (%)	10	8
소금물의 양 (g)	400	$400+x$
소금의 양 (g)	$\frac{10}{100}\times 400$	$\frac{8}{100}\times (400+x)$

0505 농도가 8% 이하이어야 하므로

$$\frac{10}{100} \times 400 \leq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

$$\text{답} \quad \frac{10}{100} \times 400 \leq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

0506 $\frac{10}{100} \times 400 \leq \frac{8}{100} \times (400 + x)$ 에서

$$4000 \leq 3200 + 8x, \quad -8x \leq -800$$

$$\therefore x \geq 100$$

답 $x \geq 100$

0507 최소 100 g의 물을 넣어야 한다.

답 100 g



유형 익히기

▶ 본문 74~80쪽

0508 연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ 라 하면

$$4x - 10 \geq 2(x+2), \quad 4x - 10 \geq 2x + 4$$

$$2x \geq 14 \quad \therefore x \geq 7$$

이때 x 의 값 중 가장 작은 홀수는 7이므로 가장 작은 두 홀수는 7, 9이다.

따라서 구하는 합은 $7+9=16$

답 16

0509 어떤 자연수를 x 라 하면

$$2x - 8 < 36, \quad 2x < 44 \quad \therefore x < 22$$

따라서 가장 큰 자연수는 21이다.

답 ⑤

0510 두 수 중 큰 수는 $x+4$ 이므로

$$x + (x+4) > 19, \quad 2x > 15 \quad \therefore x > \frac{15}{2} = 7.5$$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 8이다.

답 8

0511 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) < 150$$

... 1단계

$$3x < 150 \quad \therefore x < 50$$

... 2단계

이때 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 49이므로 구하는 세 자연수는 48, 49, 50이다.

... 3단계

답 48, 49, 50

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	30 %
3	가장 큰 세 자연수 구하기	20 %

0512 x 개월 후부터 민구의 예금액이 가은이의 예금액보다 많아진다고 하면

$$39000 + 7000x > 60000 + 4000x$$

$$3000x > 21000 \quad \therefore x > 7$$

따라서 8개월 후부터이다.

답 ②

0513 x 개월 후부터 병주의 예금액이 300000원보다 많아진다고 하면

$$120000 + 8000x > 300000, \quad 8000x > 180000$$

$$\therefore x > \frac{45}{2} = 22.5$$

따라서 23개월 후부터이다.

답 23개월

0514 x 개월 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 적어진다고 하면

$$30000 + 3000x < 2(10000 + 2000x)$$

$$30000 + 3000x < 20000 + 4000x$$

$$-1000x < -10000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 11개월 후부터이다.

답 ③

0515 네 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{80 + 76 + 86 + x}{4} \geq 84, \quad 242 + x \geq 336 \quad \therefore x \geq 94$$

따라서 네 번째 시험에서 94점 이상을 받아야 한다.

답 94점

0516 다음 달 휴대 전화 요금을 x 원이라 하면

$$\frac{40000 + 32000 + x}{3} \leq 35000, \quad 72000 + x \leq 105000$$

$$\therefore x \leq 33000$$

따라서 다음 달 휴대 전화 요금은 33000원 이하이어야 한다.

답 33000원

0517 4회까지의 영어 시험 점수의 합은

$$83 \times 4 = 332 \text{ (점)}$$

다섯 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{332 + x}{5} \geq 86, \quad 332 + x \geq 430 \quad \therefore x \geq 98$$

따라서 다섯 번째 시험에서 98점 이상을 받아야 한다.

답 98점

0518 여학생 수를 x 라 하면 전체 학생 수는 $15+x$ 이므로

$$\frac{170 \times 15 + 160x}{15 + x} \geq 166$$

$$2550 + 160x \geq 2490 + 166x$$

$$-6x \geq -60 \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 여학생은 최대 10명이다.

답 10명

0519 음료수를 x 개 산다고 하면 빵은 $(20-x)$ 개 살 수 있으므로

$$1200(20-x) + 1600x \leq 30000$$

$$24000 - 1200x + 1600x \leq 30000$$

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

따라서 음료수는 최대 15개까지 살 수 있다.

답 ②

0520 한 번에 x 개의 상자를 운반한다고 하면

$$90 + 30x \leq 900, \quad 30x \leq 810 \quad \therefore x \leq 27$$

따라서 최대 27개의 상자를 운반할 수 있다.

답 27개

0521 어른을 x 명이라 하면 어린이는 $(30-x)$ 명이므로

$$3000x + 1200(30-x) \leq 50000$$

$$3000x + 36000 - 1200x \leq 50000$$

$$1800x \leq 14000$$

$$\therefore x \leq \frac{70}{9} = 7.777\cdots$$

따라서 어른은 최대 7명까지 관람할 수 있다.

답 7명

0522 배를 x 개 산다고 하면 사과는 $(15-x)$ 개 살 수 있으므로

$$4000x + 2500(15-x) + 3000 \leq 45000$$

... **1단계**

$$4000x + 37500 - 2500x + 3000 \leq 45000$$

$$1500x \leq 4500 \quad \therefore x \leq 3$$

... **2단계**

따라서 배는 최대 3개까지 살 수 있다.

... **3단계**

답 3개

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	배는 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하기	10 %

0523 x 분 동안 주차한다고 하면

$$2000 + 50(x-10) \leq 5000$$

$$2000 + 50x - 500 \leq 5000$$

$$50x \leq 3500 \quad \therefore x \leq 70$$

따라서 최대 70분까지 주차할 수 있다.

답 ④

0524 문자 메시지를 x 개 보낸다고 하면

$$20(x-200) \leq 6000, \quad 20x - 4000 \leq 6000$$

$$20x \leq 10000 \quad \therefore x \leq 500$$

따라서 문자 메시지를 최대 500개까지 보낼 수 있다. **답** 500개

0525 x 명이 입장한다고 하면

$$5000 \times 4 + 4000(x-4) \leq 50000$$

$$20000 + 4000x - 16000 \leq 50000$$

$$4000x \leq 46000 \quad \therefore x \leq \frac{23}{2} = 11.5$$

따라서 최대 11명까지 입장할 수 있다.

답 11명

0526 증명사진을 x 장 인화한다고 하면

$$18000 + 900(x-8) \leq 1500x$$

... **1단계**

$$18000 + 900x - 7200 \leq 1500x$$

$$-600x \leq -10800 \quad \therefore x \geq 18$$

... **2단계**

따라서 증명사진을 18장 이상 인화해야 한다.

... **3단계**

답 18장

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	증명사진을 몇 장 이상 인화해야 하는지 구하기	10 %

0527 장미를 x 송이 산다고 하면

$$3000x > 1800x + 6000, \quad 1200x > 6000$$

$$\therefore x > 5$$

따라서 장미를 6송이 이상 사는 경우 꽃 도매 시장에서 사는 것이 유리하다. **답** 6송이

0528 볼펜을 x 자루 산다고 하면

$$1000x > 700x + 2500, \quad 300x > 2500$$

$$\therefore x > \frac{25}{3} = 8.333\cdots$$

따라서 볼펜을 9자루 이상 사는 경우 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 유리하다. **답** 9자루

0529 과자를 x 개 산다고 하면

$$800x > 800 \times 0.8 \times x + 1600$$

$$800x > 640x + 1600$$

$$160x > 1600 \quad \therefore x > 10$$

따라서 과자를 11개 이상 사는 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다. **답** 11개

0530 1년에 x 회 주문한다고 하면

$$3500x > 1000x + 11500, \quad 2500x > 11500$$

$$\therefore x > \frac{23}{5} = 4.6$$

따라서 5회 이상 주문하면 회원으로 가입하는 것이 경제적이다. **답** 5회

0531 x 명이 입장한다고 하면

$$7000x > 7000 \times 0.7 \times 50 \quad \therefore x > 35$$

따라서 36명 이상부터 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답** ⑤

0532 x 명이 입장한다고 하면

$$3000x > 2000 \times 20, \quad 3000x > 40000$$

$$\therefore x > \frac{40}{3} = 13.333\cdots$$

따라서 14명 이상부터 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답** 14명

0533 x 명이 입장한다고 하면

$$5000x > 5000 \times 0.8 \times 25$$

... **1단계**

$$\therefore x > 20$$

... **2단계**

따라서 21명 이상부터 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답** 21명

... **3단계**

답 21명

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	몇 명 이상부터 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 구하기	10 %

0534 x 명이 입장한다고 하면

$$8000 \times 0.9 \times x > 8000 \times 0.8 \times 30$$

$$9x > 240$$

$$\therefore x > \frac{80}{3} = 26.666\cdots$$

따라서 27명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답** 27명

0535 가장 긴 변의 길이가 $x+10$ 이므로

$$x+10 < (x+1) + (x+6)$$

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

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다. **답** ①

0536 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면

$$2(10+x) \geq 28, \quad 20+2x \geq 28$$

$$2x \geq 8 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 세로의 길이는 4 cm 이상이어야 한다. **답** 4 cm

0537 원뿔의 높이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times x \geq 42\pi$$

$$3\pi x \geq 42\pi$$

$$\therefore x \geq 14$$

따라서 원뿔의 높이는 14 cm 이상이어야 한다. **답** 14 cm

0538 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times (8+x) \times 4 \leq 40$$

$$16+2x \leq 40, \quad 2x \leq 24$$

$$\therefore x \leq 12$$

따라서 아랫변의 길이는 12 cm 이하이어야 한다. **답** 12 cm

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	아랫변의 길이는 몇 cm 이하이어야 하는지 구하기	10 %

0539 정가를 x 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{10}{100}\right)x - 6000 \geq \frac{20}{100} \times 6000$$

$$\frac{9}{10}x - 6000 \geq 1200$$

$$\frac{9}{10}x \geq 7200$$

$$\therefore x \geq 8000$$

따라서 정가는 8000원 이상으로 정하면 된다. **답** ③

0540 정가를 x 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{40}{100}\right)x - 15000 \geq 3000$$

$$\frac{3}{5}x \geq 18000 \quad \therefore x \geq 30000$$

따라서 정가는 30000원 이상으로 정해야 한다. **답** 30000원

0541 원가를 x 원이라 하면

$$\left\{\left(1 + \frac{30}{100}\right)x - 1500\right\} - x \geq \frac{10}{100}x$$

$$\frac{1}{5}x \geq 1500 \quad \therefore x \geq 7500$$

따라서 원가는 7500원 이상이다. **답** 7500원

0542 x km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 4 \times \frac{40}{60}, \quad 4x + 3x \leq 56$$

$$7x \leq 56 \quad \therefore x \leq 8$$

따라서 최대 8 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다. **답** 8 km

0543 동원이와 아버지가 갈 때 걸은 거리를 x km라 하면 올 때 걸은 거리는 $(x+1)$ km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{x+1}{5} \leq 2$$

... 1단계

$$5x + 4(x+1) \leq 40, \quad 5x + 4x + 4 \leq 40$$

$$9x \leq 36 \quad \therefore x \leq 4$$

... 2단계

따라서 갈 때 걸은 거리는 최대 4 km이다.

... 3단계

답 4 km

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	갈 때 걸은 거리는 최대 몇 km인지 구하기	10 %

0544 터미널에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq 1, \quad 2x + 1 + 2x \leq 6$$

$$4x \leq 5 \quad \therefore x \leq \frac{5}{4}$$

따라서 터미널에서 $\frac{5}{4}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

답 ④

0545 시속 5 km로 걸은 거리를 x km라 하면 시속 3 km로 걸은 거리는 $(10-x)$ km이므로

$$\frac{x}{5} + \frac{10-x}{3} \leq 3, \quad 3x + 5(10-x) \leq 45$$

$$3x + 50 - 5x \leq 45, \quad -2x \leq -5$$

$$\therefore x \geq \frac{5}{2} = 2.5$$

따라서 2.5 km 이상을 시속 5 km로 걸어야 한다. **답** ②

0546 분속 180 m로 뛰어간 거리를 x m라 하면 분속 60 m로 걸어간 거리는 $(2000-x)$ m이므로

$$\frac{2000-x}{60} + \frac{x}{180} \leq 20$$

$$3(2000-x) + x \leq 3600$$

$$6000 - 3x + x \leq 3600$$

$$-2x \leq -2400$$

$$\therefore x \geq 1200$$

따라서 1200 m 이상을 분속 180 m로 뛰어야 한다. **답 ⑤**

0547 시속 3 km로 걸은 거리를 x km라 하면 시속 9 km로 자전거를 타고 달린 거리는 $(16-x)$ km이므로

$$\frac{16-x}{9} + \frac{x}{3} \leq 2 \frac{40}{60}, \quad 16-x+3x \leq 24$$

$$2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 시속 3 km로 걸은 거리는 최대 4 km이다. **답 4 km**

0548 물을 x g 증발시킨다고 하면 증발시킨 후의 소금물의 양은 $(600-x)$ g이므로

$$\frac{10}{100} \times 600 \geq \frac{15}{100} \times (600-x)$$

$$6000 \geq 9000 - 15x$$

$$15x \geq 3000$$

$$\therefore x \geq 200$$

따라서 최소 200 g의 물을 증발시켜야 한다. **답 200 g**

0549 물을 x g 넣는다고 하면 물을 넣은 후의 소금물의 양은 $(300+x)$ g이므로

$$\frac{7}{100} \times 300 \leq \frac{5}{100} \times (300+x) \quad \dots \text{1단계}$$

$$2100 \leq 1500 + 5x$$

$$-5x \leq -600$$

$$\therefore x \geq 120 \quad \dots \text{2단계}$$

따라서 물을 120 g 이상 더 넣어야 한다. **답 120 g**

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	물을 몇 g 이상 더 넣어야 하는지 구하기	10 %

0550 소금을 x g 넣는다고 하면 소금을 넣은 후의 소금물의 양은 $(200+x)$ g이므로

$$\frac{8}{100} \times 200 + x \geq \frac{20}{100} \times (200+x)$$

$$1600 + 100x \geq 4000 + 20x$$

$$80x \geq 2400$$

$$\therefore x \geq 30$$

따라서 소금을 30 g 이상 더 넣어야 한다. **답 ③**

40 정답 및 풀이

0551 9 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(300+x)$ g이므로

$$\frac{14}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times x \leq \frac{12}{100} \times (300+x)$$

$$4200 + 9x \leq 3600 + 12x$$

$$-3x \leq -600$$

$$\therefore x \geq 200$$

따라서 9 %의 소금물을 200 g 이상 섞어야 한다. **답 ③**

0552 8 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(400+x)$ g이므로

$$\frac{4}{100} \times 400 + \frac{8}{100} \times x \leq \frac{7}{100} \times (400+x)$$

$$1600 + 8x \leq 2800 + 7x$$

$$\therefore x \leq 1200$$

따라서 8 %의 소금물을 1200 g 이하 섞어야 한다. **답 1200 g**

0553 20 %의 설탕물의 양을 x g이라 하면 12 %의 설탕물의 양은 $(600-x)$ g이므로

$$\frac{12}{100} \times (600-x) + \frac{20}{100} \times x \geq \frac{14}{100} \times 600$$

$$7200 - 12x + 20x \geq 8400$$

$$8x \geq 1200$$

$$\therefore x \geq 150$$

따라서 20 %의 설탕물을 150 g 이상 섞어야 한다. **답 150 g**

0554 합금 B의 양을 x g이라 하면 합금 A의 양은 $(500-x)$ g이므로

$$\frac{20}{100} \times (500-x) + \frac{30}{100} \times x \geq 130$$

$$10000 - 20x + 30x \geq 13000$$

$$10x \geq 3000$$

$$\therefore x \geq 300$$

따라서 합금 B는 최소 300 g이 필요하다. **답 300 g**

0555 합금 A의 양을 x g이라 하면 합금 B의 양은 $(300-x)$ g이므로

$$\frac{40}{100} \times x + \frac{70}{100} \times (300-x) \geq 180$$

$$40x + 21000 - 70x \geq 18000$$

$$-30x \geq -3000$$

$$\therefore x \leq 100$$

따라서 합금 A는 최대 100 g이 필요하다. **답 ②**

0556 식품 B의 양을 x g이라 하면 식품 A의 양은 $(400-x)$ g이므로

$$\frac{150}{100} \times (400-x) + \frac{350}{100} \times x \geq 700$$

$$60000 - 150x + 350x \geq 70000$$

$$200x \geq 10000$$

$$\therefore x \geq 50$$

따라서 식품 B는 최소 50 g을 섭취해야 한다. **답 50 g**



시형에 꼭 나오는 문제

▶ 본문 81~83쪽

0557 **전략** 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 로 놓고 부등식을 세운다.

연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$(x-2) + x + (x+2) > 57$$

$$3x > 57 \quad \therefore x > 19$$

이때 x 의 값 중 가장 작은 짝수는 20이므로 구하는 세 짝수는 18, 20, 22이다. **답** 18, 20, 22

0558 **전략** 형과 동생이 갖게 되는 구슬의 개수를 각각 미지수로 나타낸 후 부등식을 세운다.

형이 동생에게 x 개의 구슬을 준다고 하면 형과 동생이 갖게 되는 구슬은 각각 $(21-x)$ 개, $(6+x)$ 개이므로

$$21-x < 2(6+x), \quad 21-x < 12+2x$$

$$-3x < -9 \quad \therefore x > 3$$

따라서 형이 동생에게 준 구슬은 4개 이상이어야 한다. **답** ③

0559 **전략** 매월 일정한 금액을 x 개월 동안 예금하는 경우

$$(x \text{개월 후의 예금액}) = (\text{현재의 예금액}) + (\text{매월 예금액}) \times x$$

임을 이용한다.

x 개월 후부터 지유의 예금액이 태호의 예금액의 3배보다 많아진다고 하면

$$35000 + 8000x > 3(20000 + 2000x)$$

$$35000 + 8000x > 60000 + 6000x$$

$$2000x > 25000$$

$$\therefore x > \frac{25}{2} = 12.5$$

따라서 13개월 후부터이다. **답** ⑤

0560 **전략** (평균) = $\frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})}$ 임을 이용한다.

4회까지의 기록의 총합은 $8.6 \times 4 = 34.4$ (초)

5회째 대회에서의 달리기 기록을 x 초라 하면

$$\frac{34.4+x}{5} \leq 8.8, \quad 34.4+x \leq 44$$

$$\therefore x \leq 9.6$$

따라서 5회째 대회에서 9.6초 이내로 들어와야 한다. **답** ③

0561 **전략** 공책의 수를 미지수로 놓고 전체 금액이 9000원 이하임을 이용하여 부등식을 세운다.

공책을 x 권 살 수 있다고 하면

$$800x + 500 \times 2 \leq 9000, \quad 800x \leq 8000$$

$$\therefore x \leq 10$$

따라서 공책을 최대 10권까지 살 수 있다. **답** ④

0562 **전략** (전체 비용) = (기본요금) + (추가 요금)임을 이용한다.

x 곡을 내려받는다고 하면

$$2000 + 300(x-4) \leq 400x$$

$$2000 + 300x - 1200 \leq 400x$$

$$-100x \leq -800$$

$$\therefore x \geq 8$$

따라서 최소 8곡을 내려받으면 된다. **답** 8곡

0563 **전략** 유리하려면 비용이 더 적게 들어야 한다.

x 명이 입장한다고 하면

$$20000x > 20000 \times 0.75 \times 40$$

$$\therefore x > 30$$

따라서 31명 이상부터 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답** ②

0564 **전략** (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 임을 이용하여 식을 세운다.

$\overline{BP} = x$ cm라 하면 $\overline{PC} = (10-x)$ cm이므로

$\triangle APM$

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

$$= 80 - (4x + 20 - 2x + 20)$$

$$= -2x + 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$\triangle APM$ 의 넓이가 26 cm^2 이하가 되어야 하므로

$$-2x + 40 \leq 26, \quad -2x \leq -14$$

$$\therefore x \geq 7$$

따라서 점 B에서 7 cm 이상 떨어진 곳에 점 P를 정해야 한다. **답** 7 cm

0565 **전략** (이익) = (판매 가격) - (원가)임을 이용한다.

원가를 x 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{40}{100}\right) \times 9000 - x \geq \frac{20}{100}x$$

$$-\frac{6}{5}x \geq -5400$$

$$\therefore x \leq 4500$$

따라서 원가는 4500원 이하이어야 한다. **답** ②

0566 **전략** 걸어가는 데 걸린 시간과 뛰어가는 데 걸린 시간의 합이 4시간 이내이어야 한다.

시속 6 km로 뛰어간 거리를 x km라 하면 시속 2 km로 걸어간 거리는 $(12-x)$ km이므로

$$\frac{12-x}{2} + \frac{x}{6} \leq 4, \quad 3(12-x) + x \leq 24$$

$$36 - 3x + x \leq 24, \quad -2x \leq -12$$

$$\therefore x \geq 6$$

따라서 6 km 이상을 시속 6 km로 뛰어야 한다. **답** 6 km

0567 **전략** 민성이와 정윤이가 걸은 거리의 합이 2 km 이상 이어야 한다.

민성이와 정윤이가 x 시간 동안 걷는다고 하면

$$4x + 2x \geq 2, \quad 6x \geq 2$$

$$\therefore x \geq \frac{1}{3}$$

따라서 민성이와 정윤이는 $\frac{1}{3}$ 시간, 즉 20분 이상 걸어야 한다.

답 ③

0568 **전략** 4 %의 설탕물의 양과 9 %의 설탕물의 양을 각각 미지수로 나타낸 후 부등식을 세운다.

4 %의 설탕물의 양을 x g이라 하면 9 %의 설탕물의 양은 $(700 - x)$ g이므로

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{9}{100} \times (700 - x) \geq \frac{7}{100} \times 700$$

$$4x + 6300 - 9x \geq 4900$$

$$-5x \geq -1400$$

$$\therefore x \leq 280$$

따라서 4 %의 설탕물을 280 g 이하 섞어야 한다.

답 ④

0569 **전략** 소고기 초밥과 광어 초밥의 개수를 각각 미지수로 나타낸 후 부등식을 세운다.

소고기 초밥을 x 개 주문한다고 하면 광어 초밥은 $(12 - x)$ 개 주문할 수 있으므로

$$2000(12 - x) + 3000x + 2000 \leq 30000$$

... 1단계

$$24000 - 2000x + 3000x + 2000 \leq 30000$$

$$1000x \leq 4000$$

$$\therefore x \leq 4$$

... 2단계

따라서 소고기 초밥을 최대 4개까지 주문할 수 있다.

... 3단계

답 4개

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	소고기 초밥을 최대 몇 개까지 주문할 수 있는지 구하기	10 %

0570 **전략** B 회사를 이용했을 때의 요금이 A 회사를 이용했을 때의 요금보다 적게 들어야 한다.

한 달 사용 시간을 x 시간이라 하면

$$6000 + 400x > 30000$$

... 1단계

$$400x > 24000 \quad \therefore x > 60$$

... 2단계

따라서 한 달 사용 시간이 60시간 초과이면 B 회사를 이용하는 것이 유리하다.

... 3단계

답 60시간

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	한 달 사용 시간이 몇 시간 초과일 때, B 회사를 이용하는 것이 유리한지 구하기	10 %

0571 **전략** 왕복하는 데 걸린 시간과 물건을 사는 데 걸린 시간의 합이 1시간 15분 이내이어야 한다.

역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{15}{60} + \frac{x}{4} \leq 1 \frac{15}{60}$$

... 1단계

$$x + 1 + x \leq 5$$

$$2x \leq 4$$

$$\therefore x \leq 2$$

... 2단계

따라서 2 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.

... 3단계

답 2 km

단계	채점 요소	비율
1	일차부등식 세우기	50 %
2	일차부등식 풀기	40 %
3	역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용하면 되는지 구하기	10 %

0572 **전략** 전체 일의 양을 1로 놓고 부등식을 세운다.

전체 일의 양을 1이라 하면 남자 한 명이 하루에 하는 일의 양은

$\frac{1}{10}$, 여자 한 명이 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.

남자의 수를 x 라 하면 여자의 수는 $11 - x$ 이므로

$$\frac{1}{10} \times x + \frac{1}{12} \times (11 - x) \geq 1$$

$$6x + 5(11 - x) \geq 60$$

$$6x + 55 - 5x \geq 60$$

$$\therefore x \geq 5$$

따라서 남자는 최소 5명이 필요하다.

답 5명

0573 **전략** 소금물에서 물을 증발시켜도 소금의 양은 변하지 않는다.

증발시키는 물의 양을 x g이라 하면 더 넣을 소금의 양은 x g이므로

$$\frac{5}{100} \times 200 + x \geq \frac{8}{100} \times 200$$

$$10 + x \geq 16$$

$$\therefore x \geq 6$$

따라서 물을 6 g 이상 증발시켜야 한다.

답 6 g

0574 **전략** 두 식품 A, B에 포함된 단백질의 양을 각각 구해 본다.

식품 A의 양을 x g이라 하면 식품 B의 양은 $(300 - x)$ g이므로

$$\frac{15}{100} \times x + \frac{20}{100} \times (300 - x) \geq 56$$

$$15x + 6000 - 20x \geq 5600$$

$$-5x \geq -400$$

$$\therefore x \leq 80$$

따라서 식품 A는 80 g 이하 섭취해야 한다.

답 80 g

06 연립일차방정식

IV. 연립일차방정식



교과서문제 정복하기

▶ 본문 87, 89쪽

0575 y 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다. 답 ×

0576 답 ○

0577 x 가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다. 답 ×

0578 $x+3y=2x+3y+2$ 에서 $-x-2=0$
즉 미지수가 1개인 일차방정식이다. 답 ×

0579 $3 \times (-1) - 1 = -4 \neq 4$ 답 ×

0580 $3 \times 0 - (-4) = 4$ 답 ○

0581 $3 \times 1 - (-1) = 4$ 답 ○

0582 $3 \times 3 - 5 = 4$ 답 ○

0583

x	1	2	3	4	5
y	14	10	6	2	-2

따라서 $4x+y=18$ 의 해는
(1, 14), (2, 10), (3, 6), (4, 2) 답 풀이 참조

0584

x	12	7	2	-3
y	1	2	3	4

따라서 $x+5y=17$ 의 해는
(12, 1), (7, 2), (2, 3) 답 풀이 참조

0585

x	1	2	3	4	5
y	4	3	2	1	0

따라서 $x+y=5$ 의 해는
(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 답 풀이 참조

0586

x	5	3	1	-1
y	1	2	3	4

따라서 $x+2y=7$ 의 해는
(5, 1), (3, 2), (1, 3) 답 풀이 참조

0587 연립방정식의 해는 (3, 2)이다. 답 (3, 2)

0588 다음 표에서 $x+y=8$ 의 해는
(1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	7	6	5	4	3	2	1	0

다음 표에서 $3x+y=16$ 의 해는
(1, 13), (2, 10), (3, 7), (4, 4), (5, 1)

x	1	2	3	4	5	6
y	13	10	7	4	1	-2

따라서 연립방정식의 해는 (4, 4) 답 (4, 4)

0589 $x=1, y=-2$ 를 $2x+y=0$ 에 대입하면
 $2 \times 1 + (-2) = 0$

$x=1, y=-2$ 를 $x-y=3$ 에 대입하면
 $1 - (-2) = 3$

따라서 $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해이다. 답 ○

0590 $x=1, y=-2$ 를 $x+y=-1$ 에 대입하면
 $1 + (-2) = -1$

$x=1, y=-2$ 를 $4x-y=5$ 에 대입하면
 $4 \times 1 - (-2) = 6 \neq 5$

따라서 $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해가 아니다. 답 ×

0591 $x=1, y=-2$ 를 $x=2y+6$ 에 대입하면
 $1 \neq 2 \times (-2) + 6 = 2$

$x=1, y=-2$ 를 $x=-2y-3$ 에 대입하면
 $1 = -2 \times (-2) - 3$

따라서 $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해가 아니다. 답 ×

0592 $x=1, y=-2$ 를 $-7x+2y=-11$ 에 대입하면
 $-7 \times 1 + 2 \times (-2) = -11$

$x=1, y=-2$ 를 $3x-8y=19$ 에 대입하면
 $3 \times 1 - 8 \times (-2) = 19$

따라서 $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해이다. 답 ○

0593 ㉠에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x = \boxed{2y+1}$ ㉡

㉡을 ㉠에 대입하면 $3(\boxed{2y+1}) + 4y = 13$
 $10y = \boxed{10} \quad \therefore y = \boxed{1}$

$y = \boxed{1}$ 을 ㉡에 대입하면 $x = \boxed{3}$ 답 풀이 참조

0594 $\begin{cases} y=x-5 \\ 4x-y=-4 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $4x - (x-5) = -4$
 $3x = -9 \quad \therefore x = -3$

$x = -3$ 을 ㉠에 대입하면 $y = -3 - 5 = -8$

답 $x = -3, y = -8$

$$\text{0595} \quad \begin{cases} 3x+y=11 \\ 3x+4y=-1 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠에서} \quad 3x=11-y \quad \dots\dots \text{㉢}$$

$$\text{㉢을 ㉡에 대입하면} \quad (11-y)+4y=-1$$

$$3y=-12 \quad \therefore y=-4$$

$$y=-4\text{를 ㉢에 대입하면}$$

$$3x=11-(-4) \quad \therefore x=5 \quad \text{답 } x=5, y=-4$$

$$\text{다른 풀이} \quad \begin{cases} 3x+y=11 \\ 3x+4y=-1 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠에서} \quad y=11-3x \quad \dots\dots \text{㉢}$$

$$\text{㉢을 ㉡에 대입하면} \quad 3x+4(11-3x)=-1$$

$$-9x=-45 \quad \therefore x=5$$

$$x=5\text{를 ㉢에 대입하면} \quad y=11-3 \times 5=-4$$

$$\text{0596} \quad y\text{를 없애기 위해 } \text{㉠} \times 3 + \text{㉡을 하면}$$

$$23x = \boxed{-23} \quad \therefore x = \boxed{-1}$$

$$x = \boxed{-1}\text{을 ㉠에 대입하면} \quad 6 \times (\boxed{-1}) - y = -8$$

$$\therefore y = \boxed{2} \quad \text{답 풀이 참조}$$

$$\text{0597} \quad \begin{cases} x-4y=-9 \\ -x+2y=3 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡을 하면} \quad -2y=-6 \quad \therefore y=3$$

$$y=3\text{을 ㉠에 대입하면}$$

$$x-4 \times 3=-9 \quad \therefore x=3 \quad \text{답 } x=3, y=3$$

$$\text{0598} \quad \begin{cases} 7x-3y=2 \\ -4x+y=-4 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \times 3\text{을 하면} \quad -5x=-10 \quad \therefore x=2$$

$$x=2\text{를 ㉡에 대입하면}$$

$$-4 \times 2 + y = -4 \quad \therefore y=4 \quad \text{답 } x=2, y=4$$

$$\text{0599} \quad \begin{cases} 3x-5y=7 \\ 4x-3(x-2y)=10 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉡을 정리하면} \quad x+6y=10 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

$$\text{㉠} - \text{㉢} \times 3\text{을 하면} \quad -23y=-23 \quad \therefore y=1$$

$$y=1\text{을 ㉢에 대입하면}$$

$$x+6 \times 1=10 \quad \therefore x=4 \quad \text{답 } x=4, y=1$$

$$\text{0600} \quad \begin{cases} 2(x-4)+y=-4 \\ 5x-(y-1)=18 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠, ㉡을 정리하면} \quad \begin{cases} 2x+y=4 \\ 5x-y=17 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉢} \\ \dots\dots \text{㉣} \end{matrix}$$

$$\text{㉢} + \text{㉣을 하면} \quad 7x=21 \quad \therefore x=3$$

$$x=3\text{을 ㉢에 대입하면} \quad 2 \times 3 + y = 4 \quad \therefore y=-2$$

$$\text{답 } x=3, y=-2$$

$$\text{0601} \quad \begin{cases} x+0.4y=1.2 \\ 0.2x-0.3y=1 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} \times 10, \text{㉡} \times 10\text{을 하면}$$

$$\begin{cases} 10x+4y=12 \\ 2x-3y=10 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉢} \\ \dots\dots \text{㉣} \end{matrix}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣} \times 5\text{를 하면} \quad 19y=-38 \quad \therefore y=-2$$

$$y=-2\text{를 ㉢에 대입하면}$$

$$2x-3 \times (-2)=10, \quad 2x=4$$

$$\therefore x=2 \quad \text{답 } x=2, y=-2$$

$$\text{0602} \quad \begin{cases} 1.3x-y=-0.7 \\ 0.03x-0.1y=-0.17 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} \times 10, \text{㉡} \times 100\text{을 하면}$$

$$\begin{cases} 13x-10y=-7 \\ 3x-10y=-17 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉢} \\ \dots\dots \text{㉣} \end{matrix}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣을 하면} \quad 10x=10 \quad \therefore x=1$$

$$x=1\text{을 ㉢에 대입하면}$$

$$13 \times 1 - 10y = -7, \quad -10y = -20$$

$$\therefore y=2 \quad \text{답 } x=1, y=2$$

$$\text{0603} \quad \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -\frac{8}{3} \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} \times 4, \text{㉡} \times 12\text{를 하면}$$

$$\begin{cases} 2x+y=4 \\ 4x-3y=-32 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉢} \\ \dots\dots \text{㉣} \end{matrix}$$

$$\text{㉢} \times 2 - \text{㉣을 하면} \quad 5y=40 \quad \therefore y=8$$

$$y=8\text{을 ㉢에 대입하면} \quad 2x+8=4$$

$$2x=-4 \quad \therefore x=-2 \quad \text{답 } x=-2, y=8$$

$$\text{0604} \quad \begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 2 \\ \frac{1}{5}x - \frac{7}{10}y = -\frac{2}{5} \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} \times 6, \text{㉡} \times 10\text{을 하면}$$

$$\begin{cases} 2x-3y=12 \\ 2x-7y=-4 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉢} \\ \dots\dots \text{㉣} \end{matrix}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣을 하면} \quad 4y=16 \quad \therefore y=4$$

$$y=4\text{를 ㉢에 대입하면} \quad 2x-3 \times 4=12$$

$$2x=24 \quad \therefore x=12 \quad \text{답 } x=12, y=4$$

$$\text{0605} \quad \text{주어진 방정식에서}$$

$$\begin{cases} 2x+y=-3 \\ x+2y=-3 \end{cases} \quad \begin{matrix} \dots\dots \text{㉠} \\ \dots\dots \text{㉡} \end{matrix}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \times 2\text{를 하면} \quad -3y=3 \quad \therefore y=-1$$

$$y=-1\text{을 ㉡에 대입하면} \quad x+2 \times (-1)=-3$$

$$\therefore x=-1 \quad \text{답 } x=-1, y=-1$$

0606 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 4x+y=x+11 \\ 6x-2y=x+11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+y=11 \\ 5x-2y=11 \end{cases} \dots\dots \textcircled{㉠}$$

①×2+②을 하면 $11x=33 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ①에 대입하면 $3 \times 3 + y = 11 \quad \therefore y=2$

답 $x=3, y=2$

0607 $\begin{cases} 3x+6y=8 \\ 6x+12y=10 \end{cases} \dots\dots \textcircled{㉠}$

①×2를 하면 $6x+12y=16 \dots\dots \textcircled{㉡}$

이때 ①과 ②에서 x, y 의 계수는 각각 같으나 상수항은 다르므로 해가 없다. **답** 해가 없다.

다른 풀이 $\frac{3}{6} = \frac{8}{12} \neq \frac{10}{12}$ 이므로 해가 없다.

0608 $\begin{cases} 2x+y=4 \\ 4x+2y=8 \end{cases} \dots\dots \textcircled{㉠}$

①×2를 하면 $4x+2y=8 \dots\dots \textcircled{㉡}$

이때 ①과 ②이 같으므로 해가 무수히 많다.

답 해가 무수히 많다.

다른 풀이 $\frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{4}{8}$ 이므로 해가 무수히 많다.



유형 익히기

▶ 본문 90~99쪽

0609 $\neg. 3x-y=2$ 에서 $3x-y-2=0$

$\text{ㄷ. } \frac{1}{5}x + \frac{1}{3}y = 1$ 에서 $\frac{1}{5}x + \frac{1}{3}y - 1 = 0$

$\text{ㄹ. } 3x+y=3(x-y+1)$ 에서 $4y-3=0$

$\text{ㅁ. } xy+3x+y=5$ 에서 $xy+3x+y-5=0$

$\text{ㅂ. } x+1=-4y$ 에서 $x+4y+1=0$

이상에서 미지수가 2개인 일차방정식은 $\neg, \text{ㄷ, ㅂ}$ 이다. **답** ③

RPM 비법 노트

xy 의 차수 $\Rightarrow$ ① x 에 대한 차수: 1
② y 에 대한 차수: 1
③ x, y 에 대한 차수: 2

0610 ② $x+6y=x-y-2$ 에서 $7y+2=0$

③ $2y-(x-y)$ 에서 $-x+3y$

④ $x=4y-3$ 에서 $x-4y+3=0$

⑤ $xy+x=7$ 에서 $xy+x-7=0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ④이다. **답** ④

0611 $2(x+y)=49$ 에서 $2x+2y=49$

답 $2x+2y=49$

0612 $ax-3y=4x+5y-1$ 에서

$(a-4)x-8y+1=0$

이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$a-4 \neq 0 \quad \therefore a \neq 4$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식이 되도록 하는 상수 a 의 값이 아닌 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0613 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 각 방정식에 대입하면

① $5 \times (-1) + 6 = 1 \neq -2$

② $-1 + 2 \times 4 = 7 \neq 8$

③ $3 \times 1 - 0 = 3 \neq 0$

④ $-4 \times (-4) + 7 \times (-3) = -5 \neq 5$

⑤ $10 \times \frac{1}{2} - 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 9$

따라서 일차방정식의 해인 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0614

x	$\frac{23}{2}$	10	$\frac{17}{2}$	7	$\frac{11}{2}$	4	$\frac{5}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	...
y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...

따라서 순서쌍 (x, y) 는

$(10, 2), (7, 4), (4, 6), (1, 8)$

의 4개이다. **답** ②

0615 $x=-2, y=1$ 을 각 방정식에 대입하면

① $-2-1+1=-2 \neq 0$

② $-2+1+3=2 \neq 0$

③ $-2-2 \times 1 + 4 = 0$

④ $-2+5 \times 1 - 1 = 2 \neq 0$

⑤ $4 \times (-2) - 3 \times 1 + 11 = 0$

따라서 $x=-2, y=1$ 을 해로 갖는 것은 ③, ⑤이다. **답** ③, ⑤

0616 $x=-3, y=1$ 을 $ax+3y=6$ 에 대입하면

$-3a+3 \times 1 = 6, \quad -3a = 3$

$\therefore a = -1$

답 ②

0617 $x=-4, y=k$ 를 $x-5y=16$ 에 대입하면

$-4-5k=16, \quad -5k=20$

$\therefore k = -4$

답 ①

0618 $x=2, y=7$ 을 $ax-y-3=0$ 에 대입하면

$2a-7-3=0, \quad 2a=10$

$\therefore a = 5$

따라서 $y=-13$ 을 $5x-y-3=0$ 에 대입하면

$5x-(-13)-3=0, \quad 5x=-10$

$\therefore x = -2$

답 ①

0619 $x=4, y=a$ 를 $2x-y=4$ 에 대입하면

$2 \times 4 - a = 4 \quad \therefore a = 4$

... 1단계

$x=b+1, y=3$ 을 $2x-y=4$ 에 대입하면

$$2(b+1)-3=4, \quad 2b=5 \quad \therefore b=\frac{5}{2} \quad \dots \text{2단계}$$

$$\therefore a+6b=4+6 \times \frac{5}{2}=19 \quad \dots \text{3단계}$$

답 19

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	40 %
2	b의 값 구하기	40 %
3	a+6b의 값 구하기	20 %

0620 $x=1, y=2$ 를 각 방정식에 대입하면

$$\text{㉠. } \begin{cases} 1+2=3 \\ 1-2=-1 \neq 1 \end{cases}$$

$$\text{㉡. } \begin{cases} 1+2 \times 2=5 \\ 2 \times 1+3 \times 2=8 \end{cases}$$

$$\text{㉢. } \begin{cases} 2 \times 1-2=0 \neq -1 \\ 6 \times 1+5 \times 2=16 \end{cases}$$

$$\text{㉣. } \begin{cases} 4 \times 1+2=6 \\ 3 \times 1-2 \times 2=-1 \end{cases}$$

이상에서 $x=1, y=2$ 를 해로 갖는 것은 ㉡, ㉣이다. 답 ④

0621 초콜릿을 4개씩 받은 학생은 x 명, 5개씩 받은 학생은 y 명이므로

$$x+y=11$$

4개씩 x 명에게 나누어 준 초콜릿은 $4x$ 개, 5개씩 y 명에게 나누어 준 초콜릿은 $5y$ 개이므로

$$4x+5y=50$$

따라서 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 4x+5y=50 \end{cases} \quad \text{답 ④}$$

0622 다음 표에서 $2x+3y=19$ 의 해는

(8, 1), (5, 3), (2, 5)

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

다음 표에서 $4x+y=13$ 의 해는 (1, 9), (2, 5), (3, 1)

x	1	2	3	4
y	9	5	1	-3

따라서 연립방정식의 해는 $x=2, y=5$ 이므로

$$a=2, b=5 \quad \therefore ab=2 \times 5=10 \quad \text{답 10}$$

0623 $x=4, y=-2$ 를 $x+y=a$ 에 대입하면

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

$x=4, y=-2$ 를 $bx-y=10$ 에 대입하면

$$4b-(-2)=10, \quad 4b=8 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore ab=2 \times 2=4 \quad \text{답 4}$$

0624 $y=-1$ 을 $2x-9y=3$ 에 대입하면

$$2x-9 \times (-1)=3, \quad 2x=-6 \quad \therefore x=-3$$

따라서 $x=-3, y=-1$ 을 $ax+5y=-14$ 에 대입하면

$$-3a+5 \times (-1)=-14, \quad -3a=-9$$

$$\therefore a=3 \quad \text{답 3}$$

0625 $x=2, y=b$ 를 $-x+3y=-11$ 에 대입하면

$$-2+3b=-11, \quad 3b=-9 \quad \therefore b=-3$$

따라서 $x=2, y=-3$ 을 $3x+ay=9$ 에 대입하면

$$3 \times 2-3a=9, \quad -3a=3 \quad \therefore a=-1$$

$$\therefore b-a=-3-(-1)=-2 \quad \text{답 -2}$$

0626 $x=b+2, y=b-2$ 를 $x+2y=4$ 에 대입하면

$$b+2+2(b-2)=4, \quad 3b=6 \quad \therefore b=2$$

따라서 연립방정식의 해가 $x=4, y=0$ 이므로 이것을

$ax+y=16$ 에 대입하면

$$4a=16 \quad \therefore a=4$$

$$\therefore a+b=4+2=6 \quad \text{답 ①}$$

$$0627 \quad \begin{cases} 2x-y=-6 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=-3y+4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $2(-3y+4)-y=-6$

$$-7y=-14 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면 $x=-3 \times 2+4=-2$

따라서 $p=-2, q=2$ 이므로 $p+q=-2+2=0$ 답 ③

0628 ㉠을 ㉡에 대입하면

$$3x-2(7-5x)=12, \quad 3x-14+10x=12$$

$$13x=26 \quad \therefore k=13 \quad \text{답 13}$$

$$0629 \quad \begin{cases} y=4x-8 & \dots\dots \text{㉠} \\ y=-6x+22 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $4x-8=-6x+22$

$$10x=30 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $y=4 \times 3-8=4$... 1단계

따라서 $x=3, y=4$ 를 $ax+y-10=0$ 에 대입하면

$$3a+4-10=0, \quad 3a=6 \quad \therefore a=2 \quad \dots \text{2단계}$$

답 2

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 풀기	70 %
2	a의 값 구하기	30 %

$$0630 \quad \begin{cases} x-5y=14 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x-y=10 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ - ㉡을 하면 $-9y=18 \quad \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉡에 대입하면 $x-5 \times (-2)=14$

$$\therefore x=4$$

$$\therefore x-y=4-(-2)=6 \quad \text{답 6}$$

0631 없애려는 y 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠, ㉡에 각각 2, 3을 곱한 후 y 의 계수의 부호가 서로 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.
따라서 필요한 식은 ㉠ $\times 2 + \text{㉡} \times 3$ 이다. **답 ③**

0632
$$\begin{cases} 2x-y=9 & \dots\dots \text{㉠} \\ 10x+3y=-11 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 5 - \text{㉡}$ 을 하면
 $-8y=56 \quad \therefore y=-7$
 $y=-7$ 을 ㉠에 대입하면 $2x-(-7)=9$
 $2x=2 \quad \therefore x=1$
따라서 $a=1, b=-7$ 이므로
 $5a+b=5\times 1+(-7)=-2$ **답 -2**

0633 ①
$$\begin{cases} x+y=-1 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-y=5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $+$ ㉡을 하면 $2x=4$
 $\therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $2+y=-1$
 $\therefore y=-3$

②
$$\begin{cases} x+2y=-4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x-y=11 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $+$ ㉡ $\times 2$ 를 하면 $9x=18$
 $\therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면 $4\times 2-y=11$
 $\therefore y=-3$

③
$$\begin{cases} 3x+4y=-6 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x-y=13 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $+$ ㉡ $\times 4$ 를 하면 $23x=46$
 $\therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면 $5\times 2-y=13$
 $\therefore y=-3$

④
$$\begin{cases} 6x+y=9 & \dots\dots \text{㉠} \\ x+6y=-16 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $-\text{㉡} \times 6$ 을 하면 $-35y=105$
 $\therefore y=-3$
 $y=-3$ 을 ㉡에 대입하면 $x+6\times (-3)=-16$
 $\therefore x=2$

⑤
$$\begin{cases} 2x+3y=-2 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x-5y=16 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3 - \text{㉡} \times 2$ 를 하면 $19y=-38$
 $\therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉠에 대입하면 $2x+3\times (-2)=-2$
 $2x=4 \quad \therefore x=2$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. **답 ⑤**

0634
$$\begin{cases} 3x+4(y-1)=-3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2(x-y)-12=y & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 정리하면
$$\begin{cases} 3x+4y=1 & \dots\dots \text{㉢} \\ 2x-3y=12 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 2 - \text{㉣} \times 3$ 을 하면 $17y=-34 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉢에 대입하면 $3x+4\times (-2)=1$
 $3x=9 \quad \therefore x=3$
따라서 $a=3, b=-2$ 이므로
 $a+b=3+(-2)=1$ **답 ④**

0635
$$\begin{cases} 3(x+2y)-4y=2 & \dots\dots \text{㉠} \\ 7x-2(3x-y)=14 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 정리하면
$$\begin{cases} 3x+2y=2 & \dots\dots \text{㉢} \\ x+2y=14 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $-\text{㉣}$ 을 하면 $2x=-12 \quad \therefore x=-6$
 $x=-6$ 을 ㉢에 대입하면
 $-6+2y=2, \quad 2y=8 \quad \therefore y=4$ **답 ②**

0636
$$\begin{cases} 4(x+y)-3y=-7 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x-2(x+y)=5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 정리하면
$$\begin{cases} 4x+y=-7 & \dots\dots \text{㉢} \\ x-2y=5 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 2 + \text{㉣}$ 을 하면 $9x=-9 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉢에 대입하면 $4\times (-1)+y=-7$
 $\therefore y=-3$

따라서 $x=-1, y=-3$ 을 $3x-2y=a$ 에 대입하면
 $a=3\times (-1)-2\times (-3)=3$ **답 3**

0637
$$\begin{cases} 5(x+2y)=7y-1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3(x-4)=4(x+y)-5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 정리하면
$$\begin{cases} 5x+3y=-1 & \dots\dots \text{㉢} \\ -x-4y=7 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $+\text{㉣} \times 5$ 를 하면 $-17y=34$
 $\therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉢에 대입하면
 $-x-4\times (-2)=7 \quad \therefore x=1$... 2단계

따라서 $a=1, b=-2$ 이므로 $bx=a$ 에 대입하면
 $-2x=1 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$... 3단계

답 $x=-\frac{1}{2}$

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식을 간단히 하기	20 %
2	연립방정식 풀기	50 %
3	일차방정식의 해 구하기	30 %

0638 $\begin{cases} \frac{1}{5}x + \frac{1}{2}y = -\frac{1}{2} \\ 0.03x - 0.01y = 0.18 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 100$ 을 하면

$\begin{cases} 2x + 5y = -5 \\ 3x - y = 18 \end{cases}$ ㉢
..... ㉣

㉢ $+ ㉣ \times 5$ 를 하면 $17x = 85 \quad \therefore x = 5$

$x = 5$ 를 ㉣에 대입하면 $3 \times 5 - y = 18$

$\therefore y = -3$

따라서 $a = 5, b = -3$ 이므로 $a - b = 5 - (-3) = 8$ **답 8**

0639 $\begin{cases} 0.01x + 0.07y = 2 \\ 0.4x - 0.3y = -18 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 100$, ㉡ $\times 10$ 을 하면

$\begin{cases} x + 7y = 200 \\ 4x - 3y = -180 \end{cases}$

따라서 바르게 고친 것은 ㉤이다. **답 ㉤**

0640 $\begin{cases} \frac{x+y}{4} - \frac{x+y}{6} = 1 \\ \frac{x-y}{2} - \frac{2x+y}{3} = -6 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 12$, ㉡ $\times 6$ 을 하면

$\begin{cases} 3(x+y) - 2(x+y) = 12 \\ 3(x-y) - 2(2x+y) = -36 \end{cases}$ 즉
 $\begin{cases} x+y = 12 \\ -x-5y = -36 \end{cases}$ ㉢
..... ㉣

㉢ $+ ㉣$ 을 하면 $-4y = -24 \quad \therefore y = 6$

$y = 6$ 을 ㉢에 대입하면 $x + 6 = 12 \quad \therefore x = 6$

답 $x = 6, y = 6$

0641 $\begin{cases} 0.01x + 0.02y = 0.07 \\ \frac{1}{3}x - \frac{3}{2}y = -2 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 100$, ㉡ $\times 6$ 을 하면

$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x - 9y = -12 \end{cases}$ ㉢
..... ㉣

㉢ $\times 2 - ㉣$ 을 하면 $13y = 26 \quad \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 ㉢에 대입하면 $x + 2 \times 2 = 7 \quad \therefore x = 3$

따라서 $a = 3, b = 2$ 이므로 $ab = 3 \times 2 = 6$ **답 6**

0642 $\begin{cases} (x+1) : 3y = 3 : 2 \\ 2(x-3) + 3(2y-x) = -2 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠에서 $2(x+1) = 9y$

$\therefore 2x - 9y = -2$ ㉢

㉡을 정리하면 $x - 6y = -4$ ㉣

㉢ $- ㉣ \times 2$ 를 하면 $3y = 6 \quad \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 ㉣에 대입하면 $x - 6 \times 2 = -4$

$\therefore x = 8$

따라서 $a = 8, b = 2$ 이므로

$a + b = 8 + 2 = 10$ **답 ㉤**

0643 $\begin{cases} 3 : (x+4y) = 2 : (3x-2) \\ 0.1x + 0.4y = 0.6 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠에서 $3(3x-2) = 2(x+4y)$

$\therefore 7x - 8y = 6$ ㉢

㉡ $\times 10$ 을 하면 $x + 4y = 6$ ㉣

㉢ $+ ㉣ \times 2$ 를 하면 $9x = 18 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 ㉣에 대입하면 $2 + 4y = 6$

$4y = 4 \quad \therefore y = 1$

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

답 ㉠

0644 $\begin{cases} 1 : (y-3) = 4 : (x+6) \\ \frac{y}{5} - \frac{3x+2}{4} = -1 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠에서 $x + 6 = 4(y - 3)$

$\therefore x - 4y = -18$ ㉢

㉡ $\times 20$ 을 하면 $4y - 5(3x + 2) = -20$

$\therefore 15x - 4y = 10$ ㉣ **1단계**

㉢ $- ㉣$ 을 하면 $-14x = -28 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 ㉢에 대입하면 $2 - 4y = -18$

$-4y = -20 \quad \therefore y = 5$ **2단계**

따라서 $x = 2, y = 5$ 를 $6x - ky = 8$ 에 대입하면

$6 \times 2 - 5k = 8, \quad -5k = -4$

$\therefore k = \frac{4}{5}$ **3단계**

답 $\frac{4}{5}$

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식을 간단히 하기	30 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	k의 값 구하기	30 %

0645 주어진 방정식에서

$\begin{cases} x - 2y + 7 = 2x + 3y + 6 \\ x - 2y + 7 = -5x - y - 18 \end{cases}$ 즉

$\begin{cases} x + 5y = 1 \\ 6x - y = -25 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 6 - ㉡$ 을 하면 $31y = 31$

$\therefore y = 1$

$y = 1$ 을 ㉠에 대입하면 $x + 5 = 1$

$\therefore x = -4$

답 ㉡

0646 주어진 방정식에서

$\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ 3x + y - 10 = 8 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ 3x + y = 18 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $+ ㉡ \times 2$ 를 하면 $11x = 44 \quad \therefore x = 4$

$x = 4$ 를 ㉡에 대입하면 $3 \times 4 + y = 18 \quad \therefore y = 6$

$\therefore y - x = 6 - 4 = 2$

답 2

0647 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 4(x-2)=2x+2y-4 \\ 4(x-2)=3x-3y+18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=26 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②을 하면

$$-4y = -24 \quad \therefore y = 6$$

$y=6$ 을 ①에 대입하면

$$x-6=2 \quad \therefore x=8$$

따라서 $a=8, b=6$ 이므로

$$a^2+b^2=64+36=100$$

답 ⑤

0648 주어진 방정식에서

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

①+②을 하면 $4x=0 \quad \therefore x=0$

$x=0$ 을 ①에 대입하면

$$7y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{7}$$

따라서 $a=0, b=\frac{1}{7}$ 이므로

$$2a+7b=2 \times 0 + 7 \times \frac{1}{7} = 1$$

답 1

0649 $x=5, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 5a-b=9 \\ 5b+a=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a-b=9 & \cdots \textcircled{1} \\ a+5b=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②×5를 하면

$$-26b = -26 \quad \therefore b = 1$$

$b=1$ 을 ②에 대입하면

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

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

답 ⑤

0650 $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a-b=13 \\ 2a+2b=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-b=13 & \cdots \textcircled{1} \\ a+b=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①+②을 하면 $3a=12 \quad \therefore a=4$

$a=4$ 를 ②에 대입하면

$$4+b=-1 \quad \therefore b=-5$$

$$\therefore ab=4 \times (-5) = -20$$

답 -20

0651 $x=3, y=b$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 4 \times 3 + 7b + a = 0 \\ 3a - 9b = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+7b=-12 & \cdots \textcircled{1} \\ a-3b=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②을 하면 $10b=-20 \quad \therefore b=-2$

$b=-2$ 를 ②에 대입하면 $a-3 \times (-2)=8$

$$\therefore a=2$$

$$\therefore a+b=2+(-2)=0$$

답 0

0652 $x=5, y=1$ 을 주어진 방정식에 대입하면

$$5a-3b+8=15a+b-6=10$$

위의 방정식에서

$$\begin{cases} 5a-3b+8=10 \\ 15a+b-6=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a-3b=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 15a+b=16 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

1단계

①×3-②을 하면 $-10b=-10 \quad \therefore b=1$

$b=1$ 을 ①에 대입하면

$$5a-3=2, \quad 5a=5 \quad \therefore a=1$$

2단계

$$\therefore a-2b=1-2 \times 1 = -1$$

3단계

답 -1

단계	채점 요소	비율
1	a, b 에 대한 연립방정식 세우기	30 %
2	a, b 의 값 구하기	50 %
3	$a-2b$ 의 값 구하기	20 %

$$\begin{cases} 5x+4y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②×5를 하면 $19y=-19 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ②에 대입하면 $x-3 \times (-1)=6 \quad \therefore x=3$

$x=3, y=-1$ 을 $2x+y=a$ 에 대입하면

$$a=2 \times 3 + (-1) = 5$$

답 5

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

①을 ②에 대입하면 $3 \times 2y + 5y = 11$

$$11y=11 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ①에 대입하면 $x=2$

$x=2, y=1$ 을 $x+ay=-6$ 에 대입하면

$$2+a=-6 \quad \therefore a=-8$$

답 ②

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

①×2-②을 하면

$$7y=7 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 ①에 대입하면

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

$x=1, y=1$ 을 $2ax-3y=5$ 에 대입하면

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

답 4

0656 x 의 값이 y 의 값의 3배이므로

$$x=3y$$

$x=3y$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2 \times 3y - y = -2a \\ 2 \times 3y - 7y = a - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+5y=0 & \cdots \textcircled{1} \\ a+y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②×2를 하면 $3y=-6 \quad \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ②에 대입하면 $a+(-2)=3$

$$\therefore a=5$$

답 5

0657 x 의 값이 y 의 값보다 4만큼 크므로 $x=y+4$

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

 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4(y+4)-y=1$
 $3y=-15 \quad \therefore y=-5$
 $y=-5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=-5+4=-1$
 $x=-1, y=-5$ 를 $x+3y=a-10$ 에 대입하면
 $-1+3 \times (-5)=a-10 \quad \therefore a=-6$ **답 -6**

0658 $x > y$ 이고 x 와 y 의 값의 차가 8이므로 $x-y=8$

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

 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $4x=12 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3-y=8 \quad \therefore y=-5$
 $x=3, y=-5$ 를 $ax+5y=-7a$ 에 대입하면
 $3a+5 \times (-5)=-7a, \quad 10a=25$
 $\therefore a=\frac{5}{2}$ **답 ④**

0659 주어진 방정식에서 $\begin{cases} 5x-y=10 \\ -ax+3y+8=10 \end{cases}$, 즉

$$\begin{cases} 5x-y=10 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -ax+3y=2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 1단계
또 $x:y=2:5$ 이므로 $5x=2y \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$ **2단계**
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2y-y=10 \quad \therefore y=10$
 $y=10$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $5x=2 \times 10 \quad \therefore x=4$ **3단계**
 $x=4, y=10$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-4a+3 \times 10=2$
 $-4a=-28 \quad \therefore a=7$ **4단계** **답 7**

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식으로 나타내기	20 %
2	x, y 에 대한 조건을 식으로 나타내기	20 %
3	연립방정식 풀기	40 %
4	a 의 값 구하기	20 %

0660 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

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

 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $13y=26 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $-x+4 \times 2=11 \quad \therefore x=-3$
 $x=-3, y=2$ 를 $ax+2y=-5$ 에 대입하면
 $-3a+2 \times 2=-5, \quad -3a=-9 \quad \therefore a=3$
 $x=-3, y=2$ 를 $3x+by=-13$ 에 대입하면
 $3 \times (-3)+2b=-13, \quad 2b=-4$
 $\therefore b=-2$ **답 ④**

0661 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 4x+7y=-9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 4x+15y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-8y=-8 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x+7=-9$
 $4x=-16 \quad \therefore x=-4$
 $x=-4, y=1$ 을 $ax+by=-3$ 에 대입하면
 $-4a+b=-3 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$
 $x=-4, y=1$ 을 $ax-by=-13$ 에 대입하면
 $-4a-b=-13 \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3}+\textcircled{4}$ 을 하면 $-8a=-16 \quad \therefore a=2$
 $a=2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $-4 \times 2+b=-3 \quad \therefore b=5$
 $\therefore a+b=2+5=7$ **답 7**

0662 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

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

 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $29y=-29 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x+3 \times (-1)=5$
 $4x=8 \quad \therefore x=2$
 $x=2, y=-1$ 을 $ax+by=13$ 에 대입하면
 $2a-b=13 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$
 $x=2, y=-1$ 을 $ax-2by=-2$ 에 대입하면
 $2a+2b=-2$, 즉 $a+b=-1 \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3}+\textcircled{4}$ 을 하면 $3a=12 \quad \therefore a=4$
 $a=4$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $2 \times 4-b=13$
 $\therefore b=-5$
 $\therefore a-b=4-(-5)=9$ **답 9**

0663 주어진 연립방정식에서 a 와 b 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx+ay=4 \\ ax-by=3 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x=2, y=1$ 이므로 대입하면

$$\begin{cases} 2b+a=4 \\ 2a-b=3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} a+2b=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2a-b=3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $5a=10 \quad \therefore a=2$
 $a=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2 \times 2-b=3 \quad \therefore b=1$
 $\therefore b-a=1-2=-1$ **답 -1**

0664 윤호는 $4x+by=7$ 을 제대로 보고 풀었으므로
 $4x+by=7$ 에 $x=1, y=1$ 을 대입하면
 $4+b=7 \quad \therefore b=3$
우진이는 $ax-y=11$ 을 제대로 보고 풀었으므로 $ax-y=11$ 에
 $x=5, y=-1$ 을 대입하면
 $5a-(-1)=11, \quad 5a=10 \quad \therefore a=2$

따라서 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x-y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+3y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-5y=15 \quad \therefore y=-3$

$y=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-(-3)=11$

$$2x=8 \quad \therefore x=4 \quad \text{답 } x=4, y=-3$$

0665 $\begin{cases} 2x-y=13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 9x-8y=10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 에서 13을 k 로 잘못 보았다고 하면

$$2x-y=k \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

이때 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 을 동시에 만족시키는 y 의 값이 1이므로 $y=1$ 을 $\textcircled{2}$

에 대입하면 $9x-8=10$

$$9x=18 \quad \therefore x=2$$

$x=2, y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $k=2 \times 2 - 1 = 3$

따라서 13을 3으로 잘못 보고 풀었다. **답 3**

0666 주어진 연립방정식에서 a 와 b 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx-ay=6 \\ ax-by=1 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x=3, y=2$ 이므로 대입하면

$$\begin{cases} 3b-2a=6 \\ 3a-2b=1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} -2a+3b=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3a-2b=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \text{ 1단계}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$5b=20 \quad \therefore b=4$$

$b=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2a+3 \times 4=6$

$$-2a=-6 \quad \therefore a=3 \quad \dots \text{ 2단계}$$

따라서 처음 연립방정식은

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

$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$-7y=21 \quad \therefore y=-3$$

$y=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x-4 \times (-3)=6$

$$3x=-6 \quad \therefore x=-2 \quad \dots \text{ 3단계}$$

$$\text{답 } x=-2, y=-3$$

단계	채점 요소	비율
1	a, b 에 대한 연립방정식 세우기	30 %
2	a, b 의 값 구하기	30 %
3	처음 연립방정식의 해 구하기	40 %

0667 $\begin{cases} 3x-4y=a & \dots\dots \textcircled{1} \\ bx-8y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

y 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면

$$6x-8y=2a \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

해가 무수히 많으므로 $\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{3}$ 에서 x 의 계수와 상수항이 각각 같다.

따라서 $b=6, 4=2a$ 이므로 $a=2, b=6$ **답 ⑤**

다른 풀이 해가 무수히 많으므로 $\frac{3}{b} = \frac{-4}{-8} = \frac{a}{4}$

$$\frac{3}{b} = \frac{-4}{-8} \text{에서} \quad -4b = -24 \quad \therefore b=6$$

$$\frac{-4}{-8} = \frac{a}{4} \text{에서} \quad -8a = -16 \quad \therefore a=2$$

0668 $\neg, 2y=4-3x$ 에서 $3x+2y=4$

$$\neg, 2x+3y-4=0 \text{에서} \quad 2x+3y=4$$

$$\neg, 6x+4y-8=0 \text{에서} \quad 6x+4y=8$$

$$\neg, 3y=6-2x \text{에서} \quad 2x+3y=6$$

$$\neg \text{에서 일차방정식의 양변에 2를 곱하면} \quad 6x+4y=8$$

따라서 $\neg$ 의 일차방정식과 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 $\neg, \neg$ 의 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다. **답 ②**

0669 $\begin{cases} (a+6)x-2y=-8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+(b-5)y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

상수항이 같아지도록 $\textcircled{1} \times (-1)$ 을 하면

$$-(a+6)x+2y=8 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

해가 무수히 많으므로 $\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{3}$ 의 x, y 의 계수가 각각 같다.

따라서 $-(a+6)=3, 2=b-5$ 이므로

$$a=-9, b=7 \quad \dots \text{ 1단계}$$

$$\therefore a+b=-9+7=-2 \quad \dots \text{ 2단계}$$

$$\text{답 } -2$$

단계	채점 요소	비율
1	a, b 의 값 구하기	80 %
2	$a+b$ 의 값 구하기	20 %

0670 $\begin{cases} 2y=3x-5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ ay=6x+3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

x 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면

$$4y=6x-10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

해가 없으므로 $\textcircled{2}$ 과 $\textcircled{3}$ 에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르다.

$$\therefore a=4 \quad \text{답 4}$$

다른 풀이 해가 없으므로 $\frac{2}{a} = \frac{3}{6} \neq \frac{-5}{3}$

$$\frac{2}{a} = \frac{3}{6} \text{에서} \quad 3a=12 \quad \therefore a=4$$

0671 ① 연립방정식의 해는 $x=3, y=3$

② 연립방정식의 해는 $x=-1, y=4$

③ 주어진 연립방정식에서 $\begin{cases} 10x-15y=-5 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$

$$x \text{의 계수를 같게 만들면} \quad \begin{cases} 10x-15y=-5 \\ 10x-15y=-5 \end{cases}$$

따라서 해가 무수히 많다.

④ 주어진 연립방정식에서 $\begin{cases} x-2y=5 \\ 2x-4y=-9 \end{cases}$
 x 의 계수를 같게 만들면 $\begin{cases} 2x-4y=10 \\ 2x-4y=-9 \end{cases}$

따라서 해가 없다.

⑤ 연립방정식의 해는 $x=7, y=1$

따라서 해가 없는 것은 ④이다.

답 ④

0672 $\begin{cases} (a-1)x+y=3 \\ 4x+2y=a+b \end{cases}$ ㉠
 ㉡

y 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times 2$ 를 하면

$2(a-1)x+2y=6$ ㉢

해가 없으므로 ㉠과 ㉢에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르다.

따라서 $4=2(a-1), a+b \neq 6$ 이므로

$a=3, b \neq 3$ ㉣ $a=3, b \neq 3$

0673 $\begin{cases} 0.0\dot{2}x+0.0\dot{3}y=0.1 \\ 1.\dot{3}x-y=3 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠에서 $\frac{2}{90}x + \frac{3}{90}y = \frac{1}{10}$

양변에 90을 곱하면 $2x+3y=9$ ㉢

㉡에서 $\frac{12}{9}x - y = 3$, 즉 $\frac{4}{3}x - y = 3$

양변에 3을 곱하면 $4x-3y=9$ ㉣

㉢+㉣을 하면 $6x=18 \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉢에 대입하면 $2 \times 3 + 3y = 9$

$3y=3 \therefore y=1$ ㉤

0674 $\begin{cases} 0.\dot{5}x-0.\dot{1}y=-1.\dot{8} \\ \frac{x+3}{2}-\frac{5-y}{4}=1 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠에서 $\frac{5}{9}x - \frac{1}{9}y = -\frac{17}{9}$

양변에 9를 곱하면 $5x-y=-17$ ㉢

㉡ $\times 4$ 를 하면 $2(x+3)-(5-y)=4$

$\therefore 2x+y=3$ ㉣

㉢+㉣을 하면 $7x=-14 \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 ㉣에 대입하면 $2 \times (-2) + y = 3 \therefore y=7$

따라서 $p=-2, q=7$ 이므로 $p+q=-2+7=5$ ㉤

0675 $\begin{cases} 0.\dot{4}(x-1)+1.\dot{2}y=0.\dot{5} \\ 0.0\dot{1}x+0.0\dot{3}(y-6)=-0.1\dot{6} \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠에서 $\frac{4}{9}(x-1) + \frac{11}{9}y = \frac{5}{9}$

양변에 9를 곱한 후 정리하면

$4x+11y=9$ ㉢

㉡에서 $\frac{1}{90}x + \frac{3}{90}(y-6) = -\frac{15}{90}$

양변에 90을 곱한 후 정리하면

$x+3y=3$ ㉣

1단계

㉢-㉣ $\times 4$ 를 하면

$-y=-3 \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉣에 대입하면

$x+3 \times 3=3 \therefore x=-6$

2단계

따라서 $a=-6, b=3$ 이므로

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

3단계

답 9

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식을 간단히 하기	40 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	$b-a$ 의 값 구하기	20 %

0676 $\begin{cases} 2^{3x+2y}=2^{x+5} \times 2^{3y-1} \\ 25^x \div 5^{3y}=1 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠에서 $2^{3x+2y}=2^{x+3y+4}, 3x+2y=x+3y+4$

$\therefore 2x-y=4$ ㉢

㉡에서 $(5^2)^x \div 5^{3y}=1, 2x=3y$

$\therefore 2x-3y=0$ ㉣

㉢-㉣을 하면

$2y=4 \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉢에 대입하면

$2x-3 \times 2=0, 2x=6$

$\therefore x=3$

따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $ab=3 \times 2=6$

답 6

0677 $2^{x+1} \times 4^{y-1}=16$ 에서 $2^{x+1} \times (2^2)^{y-1}=2^4$

$2^{x+2y-1}=2^4, x+2y-1=4$

$\therefore x+2y=5$ ㉠

$9^x \times 3^y=81$ 에서 $(3^2)^x \times 3^y=3^4$

$3^{2x+y}=3^4$

$\therefore 2x+y=4$ ㉡

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $3y=6 \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+2 \times 2=5 \therefore x=1$

$x=1, y=2$ 를 $ax+3y-8=0$ 에 대입하면

$a+3 \times 2-8=0 \therefore a=2$

답 ⑤

0678 $(2^x \times 2^y)^3 \div 16^y=8^3$ 에서 $2^{3(x+y)} \div (2^4)^y=(2^3)^3$

$2^{3(x+y)-4y}=2^9, 3(x+y)-4y=9$

$\therefore 3x-y=9$ ㉠

$3^x \times (3^y)^2=3^{10}$ 에서 $3^{x+2y}=3^{10}$

$\therefore x+2y=10$ ㉡

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면 $7x=28$

$\therefore x=4$

$x=4$ 를 ㉡에 대입하면 $3 \times 4-y=9$

$\therefore y=3$

$\therefore x+y=4+3=7$

답 ⑤



시험에 꼭 나오는 문제

> 본문 100~103쪽

0679 **전략** 주어진 식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 $ax+by+c=0$ (a, b, c 는 상수, $a \neq 0, b \neq 0$)의 꼴인 것을 찾는다.

$$\text{ㄴ. } \frac{2}{x} - \frac{5}{y} = 6 \text{에서 } \frac{2}{x} - \frac{5}{y} - 6 = 0$$

$$\text{ㄷ. } y^2 + x = 4 \text{에서 } x + y^2 - 4 = 0$$

$$\text{ㄹ. } x = y - 7 \text{에서 } x - y + 7 = 0$$

$$\text{ㅁ. } 2(x-y) = x - 2y + 1 \text{에서 } x - 1 = 0$$

$$\text{ㅂ. } x(y+3) = xy - y \text{에서 } 3x + y = 0$$

이상에서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다. **답 ④**

0680 **전략** 주어진 상황을 식으로 나타내어 본다.

$$\text{④ } 2(x+y) = 54 \text{에서 } 2x + 2y = 54$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

0681 **전략** 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 일차방정식에 대입한다.

주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 $2x - 3y + 9 = 0$ 에 대입하면

$$\text{① } 2 \times (-6) - 3 \times (-1) + 9 = 0$$

$$\text{② } 2 \times (-3) - 3 \times 1 + 9 = 0$$

$$\text{③ } 2 \times (-1) - 3 \times \frac{11}{3} + 9 = -4 \neq 0$$

$$\text{④ } 2 \times 2 - 3 \times \frac{13}{3} + 9 = 0$$

$$\text{⑤ } 2 \times 3 - 3 \times 5 + 9 = 0$$

따라서 일차방정식의 해가 아닌 것은 ③이다. **답 ③**

0682 **전략** 순서쌍의 x, y 의 값을 일차방정식에 대입하여 a 의 값을 먼저 구한다.

$$x=6, y=-\frac{1}{3} \text{을 } ax-3y+1=0 \text{에 대입하면}$$

$$6a - 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 1 = 0, \quad 6a = -2 \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$$

따라서 주어진 일차방정식은 $-\frac{1}{3}x - 3y + 1 = 0$ 이므로 $x=b, y=-1$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{3}b - 3 \times (-1) + 1 = 0, \quad -\frac{1}{3}b = -4 \quad \therefore b = 12$$

$$\therefore 3a + b = 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 12 = 11 \quad \text{답 ①}$$

0683 **전략** $x=5, y=-2$ 를 해로 갖는 두 일차방정식을 찾는다.

$x=5, y=-2$ 를 각 방정식에 대입하면

$$\text{ㄱ. } 5 + 2 \times (-2) = 1 \neq 4$$

$$\text{ㄴ. } 3 \times 5 - 2 = 13$$

$$\text{ㄷ. } 2 \times 5 - 5 \times (-2) = 20 \neq 0$$

$$\text{ㄹ. } 3 \times 5 + 4 \times (-2) = 7$$

이상에서 두 일차방정식은 ㄴ, ㄹ이다. **답 ④**

0684 **전략** 주어진 연립방정식의 해를 각각의 일차방정식에 대입하여 a, b 의 값을 구한다.

$x=2, y=1$ 을 $3x+ay=4$ 에 대입하면

$$3 \times 2 + a = 4 \quad \therefore a = -2$$

$x=2, y=1$ 을 $x-y=b$ 에 대입하면

$$b = 2 - 1 = 1$$

$$\therefore ab = -2 \times 1 = -2 \quad \text{답 ①}$$

0685 **전략** 연립방정식의 해를 구한 후 각각의 일차방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

$$\begin{cases} 2x - 3y = -4 & \dots\dots ㉠ \\ 2x = 5y + 8 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $(5y+8) - 3y = -4$

$$2y = -12 \quad \therefore y = -6$$

$y = -6$ 을 ㉡에 대입하면 $2x = 5 \times (-6) + 8 = -22$

$$\therefore x = -11$$

$x = -11, y = -6$ 을 각 방정식에 대입하면

$$\text{① } -11 + (-6) = -17 \neq -10$$

$$\text{② } -11 - 2 \times (-6) = 1 \neq -1$$

$$\text{③ } 3 \times (-11) - 5 \times (-6) = -3$$

$$\text{④ } 3 \times (-6) - (-11) = -7 \neq -4$$

$$\text{⑤ } 4 \times (-11) = 7 \times (-6) - 2 = -44$$

따라서 주어진 연립방정식의 해를 한 해로 갖는 것은 ③, ⑤이다. **답 ③, ⑤**

0686 **전략** x 또는 y 를 없애기 위한 식을 생각해 본다.

① ㉠을 $y=3x+11$ 로 변형하여 ㉡에 대입하여 풀 수 있다.

② x 를 없애려면 ㉠ $\times 2$ - ㉡ $\times 3$ 을 한다.

③ y 를 없애려면 ㉠ $\times 5$ + ㉡을 한다.

④ ㉠ $\times 5$ + ㉡을 하면

$$17x = -51 \quad \therefore x = -3$$

⑤ $x = -3$ 을 ㉠에 대입하면

$$3 \times (-3) - y = -11 \quad \therefore y = 2$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

0687 **전략** 각각의 일차방정식의 괄호를 풀고 동류항끼리 정리한 후 연립방정식을 푼다.

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

$$\text{㉠, ㉡을 정리하면 } \begin{cases} 6x - 7y = 5 & \dots\dots ㉢ \\ 5x - 4y = 6 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$$

$$\text{㉢} \times 5 - \text{㉣} \times 6 \text{을 하면 } -11y = -11 \quad \therefore y = 1$$

$y=1$ 을 ㉢에 대입하면

$$5x - 4 = 6, \quad 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

따라서 $a+1=2, 2-b=1$ 이므로 $a=1, b=1$

$$\therefore a+b=1+1=2 \quad \text{답 2}$$

0688 **전략** 주어진 연립방정식의 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고쳐서 푼다.

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{y+1}{3} = \frac{1}{2} & \dots\dots ㉠ \\ 0.2x - 0.3(x-y) = -0.5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times 6$, ㉡ $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(y+1) = 3 \\ 2x - 3(x-y) = -5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x - 2y = 8 & \dots\dots ㉢ \\ -x + 3y = -5 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$$

㉢+㉣ $\times 3$ 을 하면 $7y = -7$

$$\therefore y = -1$$

$y = -1$ 을 ㉢에 대입하면

$$-x + 3 \times (-1) = -5 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2, y = -1$ 을 $ax + by = 5$ 에 대입하면

$$2a - b = 5 \\ \therefore 4a - 2b = 2(2a - b) = 2 \times 5 = 10 \quad \text{답 10}$$

0689 **전략** 비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같음을 이용하여 비례식을 일차방정식으로 고쳐서 푼다.

$$\begin{cases} (x-1) : (y+1) = 2 : 1 & \dots\dots ㉠ \\ 2x - 3y = 7 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠에서 $x-1 = 2(y+1) \quad \therefore x-2y = 3 \quad \dots\dots ㉢$

㉡-㉢ $\times 2$ 를 하면 $y = 1$

$y = 1$ 을 ㉢에 대입하면

$$x - 2 = 3 \quad \therefore x = 5 \quad \text{답 ⑤}$$

0690 **전략** $A=B=C$ 의 꼴의 방정식은 $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ 또는

$$\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases} \text{ 또는 } \begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases} \text{ 중 간단한 것을 택하여 푼다.}$$

주어진 방정식에서

$$\begin{cases} \frac{x-2}{2} = \frac{-x+y-19}{4} & \dots\dots ㉠ \\ \frac{x-2}{2} = \frac{x+y-14}{5} & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times 4$, ㉡ $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2(x-2) = -x+y-19 \\ 5(x-2) = 2(x+y-14) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x - y = -15 & \dots\dots ㉢ \\ 3x - 2y = -18 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$$

㉢-㉣을 하면 $y = 3$

$y = 3$ 을 ㉢에 대입하면

$$3x - 3 = -15, \quad 3x = -12$$

$$\therefore x = -4$$

$$\therefore y - x = 3 - (-4) = 7 \quad \text{답 7}$$

0691 **전략** 주어진 해를 일차방정식에 각각 대입한 후 새로운 연립방정식을 만들어 푼다.

$x = 1, y = -1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} \frac{a}{3} + \frac{b}{2} = 2 & \dots\dots ㉠ \\ \frac{a}{10} - \frac{b}{10} = 0.1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠ $\times 6$, ㉡ $\times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 2a + 3b = 12 & \dots\dots ㉢ \\ a - b = 1 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$

㉢-㉣ $\times 2$ 를 하면 $5b = 10 \quad \therefore b = 2$

$b = 2$ 를 ㉣에 대입하면 $a - 2 = 1 \quad \therefore a = 3$

$$\therefore 2a + b = 2 \times 3 + 2 = 8 \quad \text{답 ④}$$

0692 **전략** x, y 이외의 미지수가 존재하지 않는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세운다.

$$\begin{cases} x - 2y = a & \dots\dots ㉠ \\ 4x + 3y = a - 1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $-3x - 5y = 1 \quad \dots\dots ㉢$

한편 주어진 조건에서 $x + y = -1 \quad \dots\dots ㉣$

㉢+㉣ $\times 3$ 을 하면 $-2y = -2 \quad \therefore y = 1$

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

따라서 $x = -2, y = 1$ 을 ㉠에 대입하면

$$a = -2 - 2 = -4 \quad \text{답 -4}$$

0693 **전략** 계수와 상수항이 모두 주어진 두 일차방정식으로 연립방정식을 세워 해를 구한다.

두 연립방정식의 해가 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 7x - 5y = 9 & \dots\dots ㉠ \\ -3x + y = -5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠+㉡ $\times 5$ 를 하면 $-8x = -16 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 ㉡에 대입하면 $-3 \times 2 + y = -5 \quad \therefore y = 1$

$x = 2, y = 1$ 을 $2x + ay = 7$ 에 대입하면

$$2 \times 2 + a = 7 \quad \therefore a = 3$$

$x = 2, y = 1$ 을 $bx + 9y = 5$ 에 대입하면

$$2b + 9 = 5, \quad 2b = -4 \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a - b = 3 - (-2) = 5 \quad \text{답 ⑤}$$

0694 **전략** 바르게 본 일차방정식에 주어진 해를 대입한다.

$x = 3, y = -3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3a - 3b = 3 & \dots\dots ㉠ \\ 3c + 6 = 9 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉡에서 $3c = 3 \quad \therefore c = 1$

지훈이는 c 를 잘못 보고 풀어서 $x = -2, y = 3$ 을 얻었으므로

$x = -2, y = 3$ 을 $ax + by = 3$ 에 대입하면

$$-2a + 3b = 3 \quad \dots\dots ㉢$$

㉠+㉢을 하면 $a = 6$

$a = 6$ 을 ㉡에 대입하면 $-2 \times 6 + 3b = 3, \quad 3b = 15$

$$\therefore b = 5$$

$$\therefore a - b + c = 6 - 5 + 1 = 2 \quad \text{답 ②}$$

0695 **전략** 한 일차방정식에 적당한 수를 곱하였을 때, 두 일차방정식이 같아지면 연립방정식의 해는 무수히 많다.

$$\begin{cases} (a-1)x+2y=4 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 2x+y=2 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

상수항이 같아지도록 $\textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면

$$4x+2y=4 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

해가 무수히 많으려면 $\textcircled{㉠}$ 과 $\textcircled{㉢}$ 에서 x 의 계수가 같아야 하므로

$$a-1=4 \quad \therefore a=5 \quad \text{답 } \textcircled{㉤}$$

0696 **전략** 한 일차방정식에 적당한 수를 곱하였을 때, x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르면 연립방정식의 해는 없다.

$$\textcircled{㉠} \text{ } x \text{의 계수를 같게 만들면} \quad \begin{cases} 4x+2y=12 \\ 4x+2y=2 \end{cases}$$

따라서 해가 없다.

$$\textcircled{㉡} \text{ 연립방정식의 해는 } x=4, y=1$$

$$\textcircled{㉢} \text{ } x \text{의 계수를 같게 만들면} \quad \begin{cases} 4x+2y=4 \\ 4x+2y=4 \end{cases}$$

따라서 해가 무수히 많다.

$$\textcircled{㉣} \text{ } x \text{의 계수를 같게 만들면} \quad \begin{cases} 6y=4x-16 \\ 6y=4x+8 \end{cases}$$

따라서 해가 없다.

$$\textcircled{㉤} \text{ 연립방정식의 해는 } x=-\frac{3}{2}, y=\frac{9}{4}$$

따라서 해가 없는 것은 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉣}$ 이다. **답** $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉣}$

0697 **전략** 계수의 절댓값이 큰 미지수에 1, 2, 3, ...을 대입하여 해를 구한다.

x	12	10	8	6	4	2	0	...
y	1	2	3	4	5	6	7	...

이때 x, y 는 자연수이므로 구하는 해는

$$(12, 1), (10, 2), (8, 3), (6, 4), (4, 5), (2, 6) \quad \dots \quad \text{1단계}$$

따라서 $a=12+10+8+6+4+2=42$,

$$b=1+2+3+4+5+6=21, n=6 \text{이므로} \quad \dots \quad \text{2단계}$$

$$a-b+n=42-21+6=27 \quad \dots \quad \text{3단계}$$

답 27

단계	채점 요소	비율
1	일차방정식의 해 구하기	50 %
2	a, b, n 의 값 구하기	30 %
3	$a-b+n$ 의 값 구하기	20 %

0698 **전략** x, y 에 대한 조건을 식으로 나타낸 후 연립방정식을 세운다.

$x:y=2:3$ 이므로

$$3x=2y \quad \therefore 3x-2y=0 \quad \dots \quad \text{1단계}$$

$$\begin{cases} 3x-2y=0 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 2x+y=21 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면

$$7x=42 \quad \therefore x=6$$

$x=6$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면

$$2 \times 6 + y = 21 \quad \therefore y = 9 \quad \dots \quad \text{2단계}$$

$x=6, y=9$ 를 $-4x+ay=3$ 에 대입하면

$$-4 \times 6 + 9a = 3, \quad 9a = 27 \quad \therefore a = 3 \quad \dots \quad \text{3단계}$$

답 3

단계	채점 요소	비율
1	x, y 에 대한 조건을 식으로 나타내기	30 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	a 의 값 구하기	30 %

0699 **전략** 순환소수를 분수로 고쳐서 나타낸다.

$$\begin{cases} 0.4x-0.3y=2.1 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 0.\dot{3}x-0.\dot{1}y=1.\dot{3} & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉠} \times 10 \text{을 하면} \quad 4x-3y=21 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉡} \text{에서} \quad \frac{3}{9}x - \frac{1}{9}y = \frac{13}{9}$$

$$\text{양변에 9를 곱하면} \quad 3x-y=12 \quad \dots\dots \textcircled{㉣} \quad \dots \quad \text{1단계}$$

$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣} \times 3$ 을 하면

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

$x=3$ 을 $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면

$$3 \times 3 - y = 12 \quad \therefore y = -3 \quad \dots \quad \text{2단계}$$

따라서 $a=3, b=-3$ 이므로

$$a-b=3-(-3)=6 \quad \dots \quad \text{3단계}$$

답 6

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식을 간단히 하기	40 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	$a-b$ 의 값 구하기	20 %

0700 **전략** 한 연립방정식의 해를 $x=m, y=n$ 이라 하고 두 일차방정식을 m, n 에 대한 식으로 나타낸다.

$$\begin{cases} x+3y=1 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ bx+ay=2 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

의 해를 $x=m, y=n$ 이라 하자.

$x=m, y=n$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면

$$m+3n=1 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

$$\begin{cases} 2x+5y=3 & \dots\dots \textcircled{㉣} \\ ax+by=-21 & \dots\dots \textcircled{㉤} \end{cases}$$

의 해는 $x=3m, y=3n$ 이므로 $\textcircled{㉤}$ 에 대입하면

$$2 \times 3m + 5 \times 3n = 3, \text{ 즉 } 6m + 15n = 3 \quad \dots\dots \textcircled{㉥}$$

$\textcircled{㉢} \times 5 - \textcircled{㉥}$ 을 하면

$$-m=2 \quad \therefore m=-2$$

$m=-2$ 를 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면

$$-2+3n=1, \quad 3n=3$$

$$\therefore n=1$$

$x=-2, y=1$ 을 ㉠에 대입하면
 $-2b+a=2$, 즉 $a-2b=2$ ㉡
 $x=-6, y=3$ 을 ㉠에 대입하면
 $-6a+3b=-21$, 즉 $2a-b=7$ ㉢
 ㉡ $\times 2$ -㉢을 하면
 $-3b=-3 \quad \therefore b=1$
 $b=1$ 을 ㉡에 대입하면
 $a-2=2 \quad \therefore a=4$
 $\therefore ab=4\times 1=4$

답 4

0701 **전략** 주어진 연립방정식의 두 일차방정식이 같아지도록 한 방정식의 양변에 적당한 수를 곱한다.

$$\begin{cases} ax+6y=2 & \dots\dots ㉠ \\ x-2y=b & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

y 의 계수가 같아지도록 ㉠ $\times(-3)$ 을 하면
 $-3x+6y=-3b$ ㉢

해가 무수히 많으므로 ㉠과 ㉢에서 x, y 의 계수, 상수항이 각각 같다.

즉 $a=-3, 2=-3b$ 이므로

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

따라서 $a=-3, b=-\frac{2}{3}$ 를 $ax+by=-12$ 에 대입하면

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

양변에 -3 을 곱하면 $9x+2y=36$

x	1	2	3	4	...
y	$\frac{27}{2}$	9	$\frac{9}{2}$	0	...

이때 x, y 는 자연수이므로 구하는 해는 $x=2, y=9$ 이다.

답 $x=2, y=9$

0702 **전략** 주어진 두 등식에서 지수법칙을 이용하여 x, y 에 대한 연립방정식을 세운다.

$$\frac{2^{x+y}}{4^{y+1}}=\frac{1}{8} \text{에서} \quad \frac{2^{x+y}}{(2^2)^{y+1}}=\frac{2^{x+y}}{2^{2y+2}}=\frac{1}{2^3}$$

$$\begin{aligned} 2y+2-(x+y) &= 3 \\ -x+y+2 &= 3 \quad \therefore -x+y=1 \end{aligned} \quad \dots\dots ㉠$$

$$\begin{aligned} \frac{3^{3x-y}}{3^x} &= 3 \text{에서} \quad 3x-y-x=1 \\ \therefore 2x-y &= 1 \end{aligned} \quad \dots\dots ㉡$$

㉠+㉡을 하면 $x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $-2+y=1 \quad \therefore y=3$

$$\therefore x+y=2+3=5$$

답 5

07 연립일차방정식의 활용



교과서문제 정복하기

> 본문 105쪽

0703 **답** $\begin{cases} x+y=16 \\ x-y=4 \end{cases}$

0704 $\begin{cases} x+y=16 \\ x-y=4 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠+㉡을 하면 $2x=20 \quad \therefore x=10$

$x=10$ 을 ㉠에 대입하면 $10+y=16$

$$\therefore y=6$$

답 10, 6

0705 **답** $\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$

0706 $\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=20 \\ x+2y=22 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠-㉡을 하면 $-y=-2 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+2=20 \quad \therefore x=18$

따라서 닭은 18마리, 토끼는 2마리이다.

답 닭: 18마리, 토끼: 2마리

0707 **답** $\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+3y=28 \end{cases}$

0708 $\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+3y=28 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ㉠에 대입하면 $x+4=12$

$$\therefore x=8$$

따라서 성공한 2점 슛은 8개, 3점 슛은 4개이다.

답 2점 슛: 8개, 3점 슛: 4개

0709 **답** $\begin{cases} x+y=15 \\ 200x+300y=4200 \end{cases}$

0710 $\begin{cases} x+y=15 \\ 200x+300y=4200 \end{cases}$, 즉

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+3y=42 \end{cases} \quad \dots\dots ㉠$$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-y=-12 \quad \therefore y=12$

$y=12$ 를 ㉠에 대입하면 $x+12=15 \quad \therefore x=3$

따라서 구입한 사탕은 3개, 초콜릿은 12개이다.

답 사탕: 3개, 초콜릿: 12개

0711 

	집 ~ 서점	서점 ~ 학교	전체
거리	x km	y km	6 km
속력	시속 2 km	시속 4 km	$\frac{x}{2}$ 시간
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{y}{4}$ 시간	2시간

0712 

$$\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=2 \end{cases}$$

0713 $\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=6 \\ 2x+y=8 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠-㉡을 하면 $-x=-2 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

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

따라서 집에서 서점까지의 거리는 2 km, 서점에서 학교까지의 거리는 4 km이다.

 집에서 서점까지의 거리: 2 km,
서점에서 학교까지의 거리: 4 km

0714 

	섞기 전	섞은 후
농도(%)	3	8
소금물의 양(g)	x	y
소금의 양(g)	$\frac{3}{100}x$	$\frac{8}{100}y$

0715 

$$\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=6 \end{cases}$$

0716 $\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=100 & \text{..... ㉠} \\ 3x+8y=600 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $-5y=-300 \quad \therefore y=60$

$y=60$ 을 ㉠에 대입하면 $x+60=100 \quad \therefore x=40$

따라서 3%의 소금물의 양은 40 g, 8%의 소금물의 양은 60 g이다.

 3%의 소금물: 40 g, 8%의 소금물: 60 g



유형 익히기

▶ 본문 106~114쪽

0717 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=49 \\ x=2y+4 \end{cases} \quad \text{..... ㉠} \quad \text{..... ㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $(2y+4)+y=49$

$$3y=45 \quad \therefore y=15$$

$y=15$ 를 ㉡에 대입하면 $x=2 \times 15+4=34$

따라서 두 수의 차는 $34-15=19$

 19

0718 큰 정수를 x , 작은 정수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ x-y=4 \end{cases} \quad \text{..... ㉠} \quad \text{..... ㉡}$$

㉠+㉡을 하면 $2x=40 \quad \therefore x=20$

$x=20$ 을 ㉠에 대입하면 $20+y=36 \quad \therefore y=16$

따라서 두 정수 중 큰 수는 20이다.

 20

0719 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x-y=15 \\ 3y-x=13 \end{cases} \quad \text{..... ㉠} \quad \text{..... ㉡}$$

㉠+㉡을 하면 $2y=28 \quad \therefore y=14$

$y=14$ 를 ㉠에 대입하면 $x-14=15 \quad \therefore x=29$

따라서 작은 수는 14이다.

 ②

0720 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x=7y+4 \\ 2x=15y+2 \end{cases} \quad \text{..... ㉠} \quad \text{..... ㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $2(7y+4)=15y+2$

$$14y+8=15y+2 \quad \therefore y=6$$

$y=6$ 을 ㉠에 대입하면 $x=7 \times 6+4=46$

따라서 두 수의 합은 $46+6=52$

 52

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	두 수의 합 구하기	10 %

0721 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+54 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10 & \text{..... ㉠} \\ x-y=-6 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $2x=4 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $2+y=10 \quad \therefore y=8$

따라서 처음 수는 28이다.

 28

0722 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} 2x=y+1 \\ 10y+x=(10x+y)+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=1 & \text{..... ㉠} \\ x-y=-1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $x=2$

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

따라서 처음 수는 23이다.

 23

0723 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} 10x+y=7(x+y) \\ 10y+x=(10x+y)-18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=0 & \text{..... ㉠} \\ x-y=2 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

⑦-⑥을 하면 $-y=-2 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ⑥에 대입하면 $x-2=2 \quad \therefore x=4$
 따라서 처음 수는 42이다. 답 42

0724 세 자리 자연수의 백의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ 100y+50+x=(100x+50+y)-99 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=5 & \dots\dots ⑦ \\ x-y=1 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑦+⑧을 하면 $2x=6$
 $\therefore x=3$
 $x=3$ 을 ⑦에 대입하면 $3+y=5$
 $\therefore y=2$
 따라서 사물함의 비밀번호는 352이다. 답 352

0725 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-y=30 \\ x+15=2(y+15) \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=30 & \dots\dots ⑦ \\ x-2y=15 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑦-⑧을 하면 $y=15$
 $y=15$ 를 ⑦에 대입하면 $x-15=30 \quad \therefore x=45$
 따라서 현재 아들의 나이는 15살이다. 답 ④

0726 현재 어머니의 나이를 x 살, 딸의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=45 \\ x-y=27 \end{cases} \dots\dots ⑦ \dots\dots ⑧$$

⑦+⑧을 하면 $2x=72 \quad \therefore x=36$
 $x=36$ 을 ⑦에 대입하면 $36+y=45 \quad \therefore y=9$
 따라서 현재 어머니의 나이는 36살, 딸의 나이는 9살이다. 답 어머니: 36살, 딸: 9살

0727 현재 삼촌의 나이를 x 살, 동호의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x=3y \\ x+8=2(y+8) \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x=3y & \dots\dots ⑦ \\ x-2y=8 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑦을 ⑧에 대입하면 $3y-2y=8 \quad \therefore y=8$
 $y=8$ 을 ⑦에 대입하면 $x=3 \times 8=24$
 따라서 현재 삼촌의 나이는 24살이다. 답 24살

0728 현재 주원의 나이를 x 살, 동생의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x=y+3 \\ x+2y=39 \end{cases} \dots\dots ⑦ \dots\dots ⑧$$

⑦을 ⑧에 대입하면 $(y+3)+2y=39, \quad 3y=36$
 $\therefore y=12$
 $y=12$ 를 ⑦에 대입하면 $x=12+3=15$
 따라서 현재 주원의 나이는 15살이다. 답 15살

0729 입장한 어른이 x 명, 어린이가 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 1800x+600y=18000 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=20 & \dots\dots ⑦ \\ 3x+y=30 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑦-⑧을 하면 $-2x=-10 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 ⑦에 대입하면 $5+y=20 \quad \therefore y=15$
 따라서 입장한 어린이는 15명이다. 답 ②

0730 볼펜 한 자루의 가격을 x 원, 공책 한 권의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 4x+2y=4000 \\ 3x+4y=5000 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+y=2000 & \dots\dots ⑦ \\ 3x+4y=5000 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑦ $\times$ 4-⑧을 하면 $5x=3000 \quad \therefore x=600$
 $x=600$ 을 ⑦에 대입하면 $2 \times 600+y=2000$
 $\therefore y=800$
 따라서 볼펜 한 자루의 가격은 600원이다. 답 600원

0731 처음 은수가 가지고 있던 연필을 x 자루, 준희가 가지고 있던 연필을 y 자루라 하면

$$\begin{cases} x+y=40 \\ 3(x-3)=y+3 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=40 & \dots\dots ⑦ \\ 3x-y=12 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑦+⑧을 하면 $4x=52 \quad \therefore x=13$
 $x=13$ 을 ⑦에 대입하면 $13+y=40 \quad \therefore y=27$
 따라서 처음 은수가 가지고 있던 연필은 13자루이다. 답 13자루

0732 만들 수 있는 와플의 개수를 x , 케이크의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+3y=13 \\ 2x+4y=20 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+3y=13 & \dots\dots ⑦ \\ x+2y=10 & \dots\dots ⑧ \end{cases} \dots\dots \text{1단계}$$

⑦-⑧을 하면 $y=3$
 $y=3$ 을 ⑧에 대입하면 $x+2 \times 3=10 \quad \therefore x=4 \dots\dots \text{2단계}$
 따라서 만들 수 있는 와플의 개수는 4이다. 답 4

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	와플의 개수 구하기	10 %

0733 직사각형의 가로 길이 x cm, 세로 길이 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=46 \\ x=2y-1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=23 & \dots\dots ⑦ \\ x=2y-1 & \dots\dots ⑧ \end{cases}$$

⑧을 ⑦에 대입하면 $(2y-1)+y=23$
 $3y=24 \quad \therefore y=8$
 $y=8$ 을 ⑧에 대입하면 $x=2 \times 8-1=15$
 따라서 직사각형의 넓이는 $15 \times 8=120 \text{ (cm}^2\text{)}$ 답 120 cm²

0734 짧은 줄의 길이를 x cm, 긴 줄의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x+y=170 \\ x=\frac{1}{3}y+10 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=170 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=30 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $4x=200 \quad \therefore x=50$

$x=50$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $50+y=170 \quad \therefore y=120$

따라서 짧은 줄의 길이는 50 cm이다. **답** 50 cm

0735 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 4=28 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=14 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+(x+4)=14$

$$2x=10 \quad \therefore x=5$$

$x=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=5+4=9$

따라서 아랫변의 길이는 9 cm이다. **답** 9 cm

0736 늘인 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x=y+2 \\ 32+4x+8y=32 \times 2 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(y+2)+2y=8, \quad 3y=6 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=2+2=4$

따라서 가로의 길이는 4 cm 늘었다. **답** ⑤

0737 지민이가 이긴 횟수를 x , 지수가 이긴 횟수를 y 라 하면

$$\begin{cases} 2x-y=21 \\ 2y-x=3 \end{cases} \dots\dots \textcircled{1} \dots\dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $3y=27 \quad \therefore y=9$

$y=9$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2 \times 9 - x = 3 \quad \therefore x=15$

따라서 지민이가 이긴 횟수는 15이다. **답** 15

0738 수미가 맞힌 문제의 개수를 x , 틀린 문제의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 5x-2y=72 \end{cases} \dots\dots \textcircled{1} \dots\dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=112 \quad \therefore x=16$

$x=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $16+y=20 \quad \therefore y=4$

따라서 수미가 맞힌 문제의 개수는 16이다. **답** 16

0739 은영이가 세호보다 큰 수를 x 번, 작은 수를 y 번 뽑았다고 하면

$$\begin{cases} 5x+3y=38 \\ 3x+5y=42 \end{cases} \dots\dots \textcircled{1} \dots\dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $-16y=-96 \quad \therefore y=6$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $5x+3 \times 6=38$

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

따라서 은영이가 세호보다 큰 수를 뽑은 것은 4번이다. **답** 4번

0740 합격품의 개수를 x , 불량품의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=250 \\ 50x-100y=6500 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=250 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-2y=130 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \text{ 1단계}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $3y=120 \quad \therefore y=40$

$y=40$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+40=250 \quad \therefore x=210 \dots \text{ 2단계}$$

따라서 합격품의 개수는 210이다. **답** 210

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	합격품의 개수 구하기	10 %

0741 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=410 \\ -\frac{4}{100}x+\frac{5}{100}y=-2 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=410 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -4x+5y=-200 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 을 하면 $9y=1440 \quad \therefore y=160$

$y=160$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+160=410 \quad \therefore x=250$

따라서 올해의 여학생 수는

$$\left(1+\frac{5}{100}\right) \times 160=168 \quad \text{답 168}$$

0742 지난달 남자 회원 수를 x , 여자 회원 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{4}{100}y=-5 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=1000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -3x+2y=-250 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $5x=2250 \quad \therefore x=450$

$x=450$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $450+y=1000 \quad \therefore y=550$

따라서 이번 달 남자 회원 수는

$$\left(1-\frac{6}{100}\right) \times 450=423 \quad \text{답 423}$$

0743 지난달 어머니의 휴대 전화 요금을 x 원, 아버지의 휴대 전화 요금을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=50000 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{15}{100}y=\frac{5}{100} \times 50000 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=50000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x+3y=50000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \text{ 1단계}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} \times 2 + \textcircled{9} \text{을 하면} \quad 5y &= 150000 \quad \therefore y = 30000 \\ y = 30000 \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad x + 30000 &= 50000 \\ \therefore x &= 20000 \end{aligned}$$

... 2단계

따라서 이번 달 아버지의 휴대 전화 요금은

$$\left(1 + \frac{15}{100}\right) \times 30000 = 34500 \text{ (원)}$$

... 3단계

답 34500원

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	이번 달 아버지의 휴대 전화 요금 구하기	10 %

0744 A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 20000 \\ \frac{20}{100}x - \frac{30}{100}y = 3000 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 20000 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 2x - 3y = 30000 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 2 - \textcircled{9} \text{을 하면} \quad 5y = 10000 \quad \therefore y = 2000$$

$$y = 2000 \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad x + 2000 = 20000$$

$$\therefore x = 18000$$

따라서 B 상품의 원가는 2000원이다.

답 2000원

0745 두 종류의 과자의 원가를 각각 x 원, y 원($x < y$)이라 하면

$$\begin{cases} \left(1 + \frac{30}{100}\right)y - \left(1 + \frac{30}{100}\right)x = 650 \\ x + y = 1500 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} y - x = 500 & \dots\dots \textcircled{7} \\ x + y = 1500 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} + \textcircled{9} \text{을 하면} \quad 2y = 2000 \quad \therefore y = 1000$$

$$y = 1000 \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad 1000 - x = 500 \quad \therefore x = 500$$

따라서 더 저렴한 과자의 원가는 500원이므로 정가는

$$\left(1 + \frac{30}{100}\right) \times 500 = 650 \text{ (원)}$$

답 650원

0746 수제 사탕의 개수를 x , 수제 초콜릿의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ 400 \times \frac{20}{100}x + 600 \times \frac{25}{100}y = 54000 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 500 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 8x + 15y = 5400 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 8 - \textcircled{9} \text{을 하면} \quad -7y = -1400 \quad \therefore y = 200$$

$$y = 200 \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad x + 200 = 500 \quad \therefore x = 300$$

따라서 수제 사탕은 300개이다.

답 300개

0747 전체 일의 양을 1로 놓고, 헤리와 어머니가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 3x + 15y = 1 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} - \textcircled{9} \times 2 \text{를 하면} \quad -24y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{24}$$

$$y = \frac{1}{24} \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad 6x + 6 \times \frac{1}{24} = 1$$

$$6x = \frac{3}{4} \quad \therefore x = \frac{1}{8}$$

따라서 헤리가 혼자 하면 마치는 데 8일이 걸린다.

답 ②

0748 수조에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1로 놓고, A, B 두 호스로 1시간 동안 빼는 물의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 2x + 4y = 1 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 3x + 2y = 1 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} - \textcircled{9} \times 2 \text{를 하면} \quad -4x = -1 \quad \therefore x = \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{1}{4} \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad 2 \times \frac{1}{4} + 4y = 1$$

$$4y = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{8}$$

따라서 A 호스로만 수조의 물을 모두 빼는 데는 4시간이 걸린다.

답 4시간

0749 전체 일의 양을 1로 놓고, 연우와 지수가 1시간 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 4x + 2y = 1 \\ x + 2(x + y) + 2y = 1 \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 1 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 3x + 4y = 1 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

... 1단계

$$\textcircled{7} \times 2 - \textcircled{9} \text{을 하면} \quad 5x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{5}$$

$$x = \frac{1}{5} \text{을 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad 4 \times \frac{1}{5} + 2y = 1$$

$$2y = \frac{1}{5} \quad \therefore y = \frac{1}{10}$$

... 2단계

$$\text{따라서 지수가 혼자 하면 마치는 데 10시간이 걸린다.}$$

... 3단계

답 10시간

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	지수가 혼자 하면 마치는 데 걸리는 시간 구하기	10 %

0750 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 21 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = \frac{5}{7} \times 21 \end{cases} \text{ 즉} \begin{cases} x + y = 21 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 9x + 8y = 180 & \dots\dots \textcircled{9} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 8 - \textcircled{9} \text{을 하면} \quad -x = -12 \quad \therefore x = 12$$

$$x = 12 \text{를 } \textcircled{7} \text{에 대입하면} \quad 12 + y = 21 \quad \therefore y = 9$$

따라서 여학생 수는 9이다.

답 9

0751 산악회의 남자 회원 수를 x , 여자 회원 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=45 \\ \frac{75}{100}x+\frac{84}{100}y=\frac{80}{100}\times 45 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=45 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 25x+28y=1200 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 25-\textcircled{2}$ 을 하면 $-3y=-75 \quad \therefore y=25$
 $y=25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+25=45 \quad \therefore x=20$
 따라서 산행에 참가한 남자 회원 수는

$$\frac{75}{100}\times 20=15 \quad \text{답 15}$$

0752 처음 가은이가 가지고 있던 돈을 x 원, 시현이가 가지고 있던 돈을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=10000 \\ \frac{1}{2}y=\frac{2}{3}x+1000 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+3y=60000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-6000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $6x=54000 \quad \therefore x=9000$
 $x=9000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2\times 9000+3y=60000$
 $3y=42000 \quad \therefore y=14000$
 따라서 시현이가 처음 가지고 있던 돈은 14000원이다.

답 14000원

0753 달려간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{4}=1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 2-\textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-2 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+2=5 \quad \therefore x=3$
 따라서 달려간 거리는 3 km이다. 답 3 km

0754 상급자 코스의 거리를 x km, 초급자 코스의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x=y+1 \\ \frac{x}{2}+\frac{30}{60}+\frac{y}{4}=4 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=14 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \text{ 1단계}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2(y+1)+y=14, \quad 3y=12$
 $\therefore y=4$

$y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=4+1=5 \quad \dots \text{ 2단계}$
 따라서 등산한 총거리는 $5+4=9$ (km) ... 3단계

답 9 km

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	등산한 총거리 구하기	10 %

0755 집에서 서점까지의 거리를 x km, 서점에서 학교까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{6}+\frac{y}{4}=3\frac{20}{60} \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{6}=2\frac{15}{60} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+3y=40 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=54 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 3-\textcircled{2}\times 2$ 를 하면 $y=12$
 $y=12$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x+3\times 12=40$
 $2x=4 \quad \therefore x=2$

따라서 집에서 서점을 거쳐 학교까지의 거리는 $2+12=14$ (km) 답 14 km

0756 형과 동생이 만날 때까지 형이 걸린 시간을 x 분, 동생이 걸린 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} y=x+15 \\ 50y=80x \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+15 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5y=8x & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $5(x+15)=8x, \quad -3x=-75 \quad \therefore x=25$
 $x=25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=25+15=40$

따라서 두 사람이 만나는 것은 형이 떠난 지 25분 후이다. 답 25분

0757 수빈이가 걸은 거리를 x km, 태현이가 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ \frac{x}{4}=\frac{y}{5} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=18 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-4y=0 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 4+\textcircled{2}$ 을 하면 $9x=72 \quad \therefore x=8$
 $x=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $8+y=18 \quad \therefore y=10$
 따라서 태현이는 수빈이보다 $10-8=2$ (km) 더 걸었다. 답 ②

0758 창민이의 속력을 분속 x m, 현우의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 10x+10y=1200 \\ x:y=360:120 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=120 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=3y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3y+y=120 \quad \therefore y=30$
 $y=30$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=3\times 30=90$
 따라서 창민이가 1분 동안 걸은 거리는 90 m이다. 답 ③

0759 나연이의 속력을 시속 x km, 종혁이의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} x-y=2 \\ \frac{20}{60}x+\frac{20}{60}y=2 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $2x=8 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4-y=2 \quad \therefore y=2$
 따라서 나연이의 속력은 시속 4 km, 종혁이의 속력은 시속 2 km이다. 답 나연: 시속 4 km, 종혁: 시속 2 km

RPM 비법 노트

주어진 속력의 단위와 시간의 단위가 다르므로 단위를 통일한다.

0760 형이 걸은 거리를 x m, 동생이 걸은 거리를 y m라 하면

$$\begin{cases} x+y=450 \\ \frac{x}{50}=\frac{y}{40} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=450 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-5y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2}$ 을 하면 $9y=1800 \quad \therefore y=200$

$y=200$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+200=450 \quad \therefore x=250$

따라서 두 사람이 처음 만나는 것은 출발한 지 $\frac{250}{50}=5$ (분) 후이다. **답** 5분

0761 기환이의 속력을 시속 x km, 지유의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{60}x + \frac{30}{60}y = 6 \\ 2x - 2y = 12 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=18 \quad \therefore x=9$

$x=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $9+y=12 \quad \therefore y=3$

따라서 기환이의 속력은 시속 9 km이다. **답** ⑤

0762 정지한 물에서의 배의 속력을 분속 x m, 강물의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 20(x-y)=4000 \\ 10(x+y)=4000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=600 \quad \therefore x=300$

$x=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $300-y=200 \quad \therefore y=100$

따라서 강물의 속력은 분속 100 m이다. **답** ②

0763 정지한 물에서의 보트의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=30 \\ 1\frac{30}{60}(x+y)=30 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \text{1단계}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=30 \quad \therefore x=15$

$x=15$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $15-y=10 \quad \therefore y=5 \quad \cdots \text{2단계}$

따라서 정지한 물에서의 보트의 속력은 시속 15 km이다. **답** 시속 15 km

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	정지한 물에서의 보트의 속력 구하기	10 %

0764 A, B 두 선착장 사이의 거리를 x m, 강물의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 45(100+y)=x \\ 90(100-y)=x \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-45y=4500 & \cdots \textcircled{1} \\ x+90y=9000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-135y=-4500 \quad \therefore y=\frac{100}{3}$

$$y=\frac{100}{3} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-45 \times \frac{100}{3}=4500$$

$$\therefore x=6000$$

따라서 A, B 두 선착장 사이의 거리는 6000 m, 즉 6 km이다. **답** ④

0765 3 %의 소금물의 양을 x g, 6 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{3}{100}x + \frac{6}{100}y = \frac{4}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=300 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-100 \quad \therefore y=100$

$y=100$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+100=300 \quad \therefore x=200$

따라서 6 %의 소금물을 100 g 섞어야 한다. **답** ①

0766 4 %의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{4}{100}x + y = \frac{16}{100} \times 200 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=200 & \cdots \textcircled{1} \\ x+25y=800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-24y=-600 \quad \therefore y=25$

$y=25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+25=200 \quad \therefore x=175$

따라서 더 넣은 소금의 양은 25 g이다. **답** 25 g

0767 10 %의 소금물의 양을 x g, 6 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y+100=700 \\ \frac{10}{100}x + \frac{6}{100}y = \frac{8}{100} \times 700 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+y=600 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+3y=2800 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x=-1000 \quad \therefore x=500$

$x=500$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $500+y=600 \quad \therefore y=100$

따라서 10 %의 소금물을 500 g 섞었다. **답** ⑤

0768 소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x+2y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $3y=9 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+2 \times 3=12 \quad \therefore x=6$

따라서 소금물 B의 농도는 3 %이다. **답** ②

0769 소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 30 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{8}{100} \times 50 \\ \frac{x}{100} \times 20 + \frac{y}{100} \times 30 = \frac{9}{100} \times 50 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 40 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 45 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \text{ 1단계}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-5y = -55 \quad \therefore y = 11$

$y = 11$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x + 2 \times 11 = 40$

$3x = 18 \quad \therefore x = 6 \quad \dots \text{ 2단계}$

따라서 소금물 A의 농도는 6% , 소금물 B의 농도는 11% 이므로 구하는 농도 차는 $11 - 6 = 5(\%)$

답 5%

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50%
2	연립방정식 풀기	40%
3	소금물 A, B의 농도 차 구하기	10%

0770 설탕물 A의 농도를 $x\%$, 설탕물 B의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 500 = \frac{7}{100} \times 600 \\ \frac{x}{100} \times 500 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{3}{100} \times 600 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + 5y = 42 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x + y = 18 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $24y = 192 \quad \therefore y = 8$

$y = 8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 5 \times 8 = 42 \quad \therefore x = 2$

따라서 설탕물 B의 농도는 8% 이다. **답** ③

0771 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} x + 1500 = 55y & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 2100 = 75y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-600 = -20y \quad \therefore y = 30$

$y = 30$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 1500 = 55 \times 30 \quad \therefore x = 150$

따라서 기차의 속력은 초속 30 m이다. **답** ①

0772 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} x + 400 = 30y & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 1200 = 70y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots \text{ 1단계}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-800 = -40y \quad \therefore y = 20$

$y = 20$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 400 = 30 \times 20$

$\therefore x = 200 \quad \dots \text{ 2단계}$

따라서 기차의 길이는 200 m이다.

답 200 m

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50%
2	연립방정식 풀기	40%
3	기차의 길이 구하기	10%

0773 화물 열차의 길이를 x m, 화물 열차의 속력을 초속 y m라 하면 KTX의 길이는 $(x-80)$ m, KTX의 속력은 초속 $3y$ m이므로

$$\begin{cases} x + 400 = 56y \\ (x - 80) + 400 = 16 \times 3y \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + 400 = 56y & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 320 = 48y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $80 = 8y \quad \therefore y = 10$

$y = 10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 400 = 56 \times 10 \quad \therefore x = 160$

따라서 화물 열차의 길이는 160 m이다. **답** ①

0774 섭취해야 하는 A 식품의 양을 x g, B 식품의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \\ \frac{10}{100}x + \frac{40}{100}y = 20 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 300 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 4y = 200 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $5x = 400 \quad \therefore x = 80$

$x = 80$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $80 + 4y = 200$

$4y = 120 \quad \therefore y = 30$

따라서 A 식품은 80 g을 섭취해야 한다. **답** ③

0775 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 100 \\ \frac{60}{100}x + \frac{20}{100}y = 300 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 1000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x + y = 1500 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-5x = -2000 \quad \therefore x = 400$

$x = 400$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3 \times 400 + y = 1500 \quad \therefore y = 300$

따라서 합금 A는 400 g, 합금 B는 300 g이 필요하다.

답 합금 A: 400 g, 합금 B: 300 g

0776 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = \frac{2}{5} \times 280 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{5}y = \frac{3}{5} \times 280 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 5x + 12y = 2240 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 15x + 8y = 3360 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $28y = 3360 \quad \therefore y = 120$

$y = 120$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $5x + 12 \times 120 = 2240$

$5x = 800 \quad \therefore x = 160$

따라서 필요한 합금 B의 양은 120 g이다. **답** 120 g

다른 풀이 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 280 \\ \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = \frac{2}{5} \times 280 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 280 \\ 5x + 12y = 2240 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x = 160, y = 120$



0777 **전략** a 를 b 로 나누었을 때의 몫이 p , 나머지가 q

$$\Rightarrow a = bp + q$$

큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 100 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x = 5y + 10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } (5y + 10) + y = 100$$

$$6y = 90 \quad \therefore y = 15$$

$$y = 15 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x = 5 \times 15 + 10 = 85$$

따라서 큰 수는 85이다.

답 ③

0778 **전략** 십의 자리의 숫자가 x , 일의 자리의 숫자가 y 인 두

자리 자연수 $\Rightarrow 10x + y$

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 10y + x = 2(10x + y) - 9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 19x - 8y = 9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 27x = 81 \quad \therefore x = 3$$

$x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

따라서 처음 수는 36이다.

답 36

0779 **전략** 현재 나이가 x 살일 때 a 년 후의 나이 $\Rightarrow (x + a)$ 살

현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x = y + 32 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 8 = 2(y + 8) + 14 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 즉}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(y + 32) - 2y = 22 \quad \therefore y = 10$$

$$y = 10 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 10 + 32 = 42$$

따라서 8년 후의 아버지의 나이는

$$42 + 8 = 50 \text{ (살)}$$

답 ⑤

0780 **전략** 구입한 도넛의 개수를 x , 식빵의 개수를 y 라 하고

연립방정식을 세운다.

서윤이가 구입한 도넛의 개수를 x , 식빵의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} 2 + x + y + 3 = 11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2400 + 1500x + 2600y + 3000 = 16600 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 15x + 26y = 112 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 15 - \textcircled{2}$ 을 하면

$$-11y = -22 \quad \therefore y = 2$$

$y = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

따라서 서윤이가 구입한 도넛의 개수는 4이다.

답 4

0781 **전략** 과녁을 맞힌 화살의 개수를 x , 맞히지 못한 화살의 개수를 y 라 하고 연립방정식을 세운다.

선우가 과녁을 맞힌 화살의 개수를 x , 맞히지 못한 화살의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 30 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 10x - 5y = 120 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 30 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x - y = 24 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = 54 \quad \therefore x = 18$$

$$x = 18 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 18 + y = 30 \quad \therefore y = 12$$

따라서 선우가 과녁을 맞힌 화살의 개수는 18이다.

답 18

0782 **전략** x 에서 $a\%$ 증가하였을 때 증가량 $\Rightarrow \frac{a}{100}x$

어제 남자 관객 수를 x , 여자 관객 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -\frac{1}{100}x + \frac{4}{100}y = 28 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x + 4y = 2800 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y = 4000 \quad \therefore y = 800$$

$$y = 800 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 800 = 1200$$

$$\therefore x = 400$$

따라서 오늘 여자 관객 수는

$$\left(1 + \frac{4}{100}\right) \times 800 = 832$$

답 832

0783 **전략** x 원에 $a\%$ 의 이익을 붙인 가격 $\Rightarrow \left(1 + \frac{a}{100}\right)x$ 원

두 음악 CD의 원가를 각각 x 원, y 원 ($x > y$)이라 하면

$$\begin{cases} \left(1 + \frac{12}{100}\right)(x + y) = 25760 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x - y = 3000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x + y = 23000 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x - y = 3000 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 26000 \quad \therefore x = 13000$$

$x = 13000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$13000 + y = 23000 \quad \therefore y = 10000$$

따라서 더 비싼 음악 CD의 원가는 13000원이다.

답 13000원

0784 **전략** 수조에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1로 놓고,

A 호스와 B 호스로 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x , y 로 놓는다.

수조에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1로 놓고, A, B 두 호스로 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x , y 라 하면

$$\begin{cases} 9x + 2y = 1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x + 6y = 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -16y = -2 \quad \therefore y = \frac{1}{8}$$

$$y = \frac{1}{8} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 9x + 2 \times \frac{1}{8} = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{12}$$

따라서 A 호스로만 수조에 물을 가득 채우는 데는 12시간이 걸린다.

답 12시간

0785 **전략** 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하고 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 임을 이용하여 연립방정식을 세운다.

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y = x + 4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \cdot \frac{30}{60} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y = x + 4 \\ 4x + 3y = 54 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

①을 ②에 대입하면 $4x + 3(x + 4) = 54$

$$7x = 42 \quad \therefore x = 6$$

$x = 6$ 을 ①에 대입하면 $y = 6 + 4 = 10$

따라서 내려온 거리는 10 km이다.

답 10 km

0786 **전략** 두 사람이 만날 때까지 이동한 거리는 같음을 이용하여 연립방정식을 세운다.

두 사람이 만날 때까지 정원이이 걸린 시간을 x 분, 민아가 걸린 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} x = y + 10 \\ 400x = 600y \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x = y + 10 \\ 2x = 3y \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

①을 ②에 대입하면 $2(y + 10) = 3y \quad \therefore y = 20$

$y = 20$ 을 ①에 대입하면 $x = 20 + 10 = 30$

따라서 두 사람이 만나게 되는 것은 민아가 출발한 지 20분 후이다.

답 ③

0787 **전략** 강을 거슬러 올라갈 때와 내려올 때 경우를 나누어 연립방정식을 세운다.

정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 1\frac{10}{60}(x - y) = 28 \\ \frac{40}{60}(x + y) = 28 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x - y = 24 \\ x + y = 42 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

① + ②을 하면 $2x = 66 \quad \therefore x = 33$

$x = 33$ 을 ①에 대입하면 $33 - y = 24 \quad \therefore y = 9$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 33 km이다.

답 ⑤

0788 **전략** 농도가 다른 두 소금물을 섞어도 소금의 양은 변하지 않음을 이용하여 연립방정식을 세운다.

15 %의 소금물의 양을 x g, 13 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} 200 + x = y \\ \frac{8}{100} \times 200 + \frac{15}{100}x = \frac{13}{100}y \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} y = x + 200 \\ 15x - 13y = -1600 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

①을 ②에 대입하면 $15x - 13(x + 200) = -1600$

$$2x = 1000 \quad \therefore x = 500$$

$x = 500$ 을 ①에 대입하면 $y = 500 + 200 = 700$

따라서 넣어야 할 15 %의 소금물의 양은 500 g이다.

답 500 g

0789 **전략** (소금의 양) = $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 임을 이용하여 연립방정식을 세운다.

소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{6}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{8}{100} \times 300 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + 2y = 18 \\ 2x + y = 24 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

① $\times 2$ - ②을 하면 $3y = 12 \quad \therefore y = 4$

$y = 4$ 를 ①에 대입하면 $x + 2 \times 4 = 18 \quad \therefore x = 10$

따라서 소금물 A의 농도는 10 %이다.

답 ③

0790 **전략** 기차가 다리를 완전히 지나는데 이동한 거리는 기차의 길이와 다리의 길이의 합과 같다.

다리의 길이를 x m, 기차 A의 속력을 초속 y m라 하면 기차 B의 속력은 초속 $2y$ m이므로

$$\begin{cases} 200 + x = 30y \\ 150 + x = 14 \times 2y \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

① - ②을 하면 $50 = 2y \quad \therefore y = 25$

$y = 25$ 를 ①에 대입하면

$$200 + x = 30 \times 25 \quad \therefore x = 550$$

따라서 다리의 길이는 550 m이다.

답 550 m

0791 **전략** (금속의 양) = $\frac{(\text{금속의 비율})}{100} \times (\text{합금의 양})$ 임을 이용하여 연립방정식을 세운다.

필요한 합금 A의 양을 x kg, 합금 B의 양을 y kg이라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 5 \\ \frac{30}{100}x + \frac{10}{100}y = 4 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + 2y = 50 \\ 3x + y = 40 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

① $\times 3$ - ②을 하면 $5y = 110 \quad \therefore y = 22$

$y = 22$ 를 ①에 대입하면 $x + 2 \times 22 = 50 \quad \therefore x = 6$

따라서 합금 A는 6 kg이 필요하다.

답 6 kg

0792 **전략** 네 자리 비밀번호를 $xyyx$ 로 놓고 연립방정식을 세운다.

비밀번호를 $xyyx$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y + y + x = 22 \\ y - x = 5 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 11 \\ -x + y = 5 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

① + ②을 하면 $2y = 16 \quad \therefore y = 8$

$y = 8$ 을 ①에 대입하면 $x + 8 = 11 \quad \therefore x = 3$

따라서 비밀번호는 3883이다.

답 3883

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	비밀번호 구하기	10 %

0793 **전략** 직사각형 모양의 타일 1장의 가로, 세로의 길이를 각각 x cm, y cm라 하고 큰 직사각형의 가로, 세로의 길이를 x , y 를 사용한 식으로 나타내어 본다.

직사각형 모양의 타일 1장의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm ($x > y$)라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)+7y+3x=62 \\ 3x=7y \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 5x+9y=62 & \cdots \text{㉠} \\ 3x-7y=0 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \text{1단계}$$

㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 5$ 를 하면 $62y=186 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉡에 대입하면 $3x-7\times 3=0$

$3x=21 \quad \therefore x=7 \quad \cdots \text{2단계}$

따라서 큰 직사각형의 세로의 길이는 $7+3=10$ (cm) ... 3단계

답 10 cm

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	큰 직사각형의 세로의 길이 구하기	10 %

0794 **전략** 두 사람이 공원을 같은 방향으로 돌 때와 반대 방향으로 돌 때의 방정식을 각각 세운다.

A의 속력을 시속 x km, B의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} x-y=4 \\ \frac{10}{60}x+\frac{10}{60}y=4 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} x-y=4 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=24 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \text{1단계}$$

㉠+㉡을 하면 $2x=28 \quad \therefore x=14$

$x=14$ 를 ㉠에 대입하면 $14-y=4 \quad \therefore y=10 \quad \cdots \text{2단계}$

따라서 A의 속력은 시속 14 km이다. ... 3단계

답 시속 14 km

단계	채점 요소	비율
1	연립방정식 세우기	50 %
2	연립방정식 풀기	40 %
3	A의 속력 구하기	10 %

0795 **전략** 연주 시간이 5분인 곡 x 곡과 연주 시간이 8분인 곡 y 곡 사이에는 $(x+y-1)$ 번의 쉬는 시간이 있음을 이용하여 총 공연 시간을 식으로 나타낸다.

5분인 곡 x 곡과 8분인 곡 y 곡을 연주한다면 쉬는 시간은 모두 $(x+y-1)$ 분이므로

$$\begin{cases} 5x+8y+(x+y-1)=116 \\ 8x+5y+(x+y-1)=107 \end{cases}, \text{ 즉}$$

$$\begin{cases} 2x+3y=39 & \cdots \text{㉠} \\ 3x+2y=36 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 2$ 를 하면 $5y=45 \quad \therefore y=9$

$y=9$ 를 ㉠에 대입하면 $2x+3\times 9=39$

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

$\therefore 3x-y=3\times 6-9=9$ **답** ②

0796 **전략** 자격 시험에 응시한 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하고 연립방정식을 세운다.

자격 시험에 응시한 남학생과 여학생 수를 각각 x , y 라 하면 자격 시험에 응시한 남학생과 여학생 수의 비가 3 : 1이므로

$$x:y=3:1 \quad \therefore x=3y \quad \cdots \text{㉠}$$

합격자 140명 중 남학생은 $\frac{5}{7}\times 140=100$ (명), 여학생은 $140-100=40$ (명)이다.

이때 불합격한 남학생과 여학생은 각각 $(x-100)$ 명,

$(y-40)$ 명이고 그 비가 10 : 3이므로

$$(x-100):(y-40)=10:3$$

$$3(x-100)=10(y-40)$$

$$\therefore 3x-10y=-100 \quad \cdots \text{㉡}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3\times 3y-10y=-100$

$-y=-100 \quad \therefore y=100$

$y=100$ 을 ㉠에 대입하면 $x=3\times 100=300$

따라서 자격 시험에 응시한 전체 학생 수는

$$300+100=400 \quad \text{... 400}$$

0797 **전략** 집에서 할머니 댁까지의 거리를 x km, 예정 소요

시간을 y 시간이라 하고 (시간) $=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 임을 이용하여 연립방정식을 세운다.

집에서 할머니 댁까지의 거리를 x km, 예정 소요 시간을 y 시간이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{90}=y-\frac{30}{60} \\ \frac{x}{75}=y+\frac{6}{60} \end{cases}, \text{ 즉} \begin{cases} x=90y-45 & \cdots \text{㉠} \\ 2x=150y+15 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $0=30y-105$

$$30y=105 \quad \therefore y=\frac{7}{2}$$

$y=\frac{7}{2}$ 을 ㉠에 대입하면 $x=90\times \frac{7}{2}-45=270$

따라서 집에서 할머니 댁까지의 거리는 270 km이고, 예정 소요 시간은 $\frac{7}{2}$ 시간, 즉 3시간 30분이다.

답 270 km, 3시간 30분

V. 일차함수

08 일차함수와 그 그래프 (1)



교과서문제 정복하기

▶ 본문 121, 123쪽

0798

x	1	2	3	4	5	...
y	200	400	600	800	1000	...

0799 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다. y 는 x 에 대한 함수이다.

0800

x	1	2	3	4	5	...
y	없다.	1	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	...

0801 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다. y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

0802 $f(1)=4 \times 1=4$ 4

0803 $f(-3)=4 \times (-3)=-12$ -12

0804 $f\left(\frac{1}{2}\right)=4 \times \frac{1}{2}=2$ 2

0805 $f(0)=4 \times 0=0$ 0

0806 $f(2)=-\frac{12}{2}=-6$ -6

0807 $f(-4)=-\frac{12}{-4}=3$ 3

0808 $f(12)=-\frac{12}{12}=-1$ -1

0809 $f\left(-\frac{1}{3}\right)=-12 \div \left(-\frac{1}{3}\right)=-12 \times (-3)=36$ 36

0810 ㄴ. $y=(x$ 에 대한 이차식)의 꼴이므로 일차함수가 아니다.

ㄷ. 3은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

ㄹ. $xy=10$ 에서 $y=\frac{10}{x}$

x 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

이상에서 일차함수인 것은 ㄱ, ㄴ이다. ㄱ, ㄴ

0811 $y=x^2$, 일차함수가 아니다.

0812 $x+y=24$ 이므로 $y=-x+24$
 $y=-x+24$, 일차함수이다.

0813 (삼각형의 넓이) $=\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) $\times$ (높이)이므로
 $10=\frac{1}{2}xy \quad \therefore y=\frac{20}{x}$

$y=\frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

0814 ㉠

0815 ㉡

0816 $y=5x+2$

0817 $y=-3x-4$

0818 x 절편: 2, y 절편: 4

0819 x 절편: 3, y 절편: -2

0820 $y=0$ 일 때, $0=-x+4 \quad \therefore x=4$

$x=0$ 일 때, $y=4$

따라서 x 절편은 4, y 절편은 4이다.

x 절편: 4, y 절편: 4

0821 $y=0$ 일 때, $0=2x-10$

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

$x=0$ 일 때, $y=-10$

따라서 x 절편은 5, y 절편은 -10이다.

x 절편: 5, y 절편: -10

0822 $y=0$ 일 때, $0=-3x+9$

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

$x=0$ 일 때, $y=9$

따라서 x 절편은 3, y 절편은 9이다.

x 절편: 3, y 절편: 9

0823 $y=0$ 일 때, $0=x+\frac{1}{7} \quad \therefore x=-\frac{1}{7}$

$x=0$ 일 때, $y=\frac{1}{7}$

따라서 x 절편은 $-\frac{1}{7}$, y 절편은 $\frac{1}{7}$ 이다.

x 절편: $-\frac{1}{7}$, y 절편: $\frac{1}{7}$

0824 $y=0$ 일 때, $0=-\frac{1}{6}x-1$

$\frac{1}{6}x=-1 \quad \therefore x=-6$

$x=0$ 일 때, $y=-1$

따라서 x 절편은 -6, y 절편은 -1이다.

x 절편: -6, y 절편: -1

0825 $y=0$ 일 때, $0=\frac{2}{5}x-\frac{1}{2}$

$-\frac{2}{5}x=-\frac{1}{2} \quad \therefore x=\frac{5}{4}$

$x=0$ 일 때, $y=-\frac{1}{2}$

따라서 x 절편은 $\frac{5}{4}$, y 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

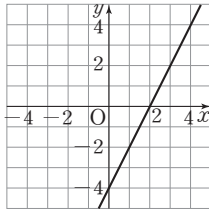
x 절편: $\frac{5}{4}$, y 절편: $-\frac{1}{2}$

0826 $y=0$ 일 때, $0=2x-4$
 $-2x=-4 \quad \therefore x=2$

$x=0$ 일 때, $y=-4$

→ x 절편: $\boxed{2}$, y 절편: $\boxed{-4}$

따라서 두 점 $(2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나는 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



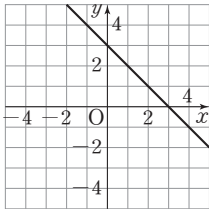
답 풀이 참조

0827 $y=0$ 일 때, $0=-x+3$
 $\therefore x=3$

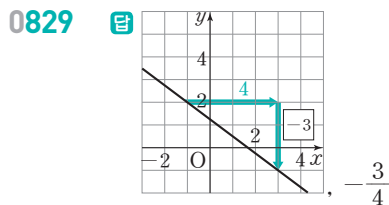
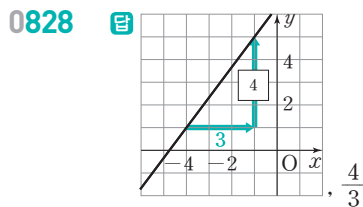
$x=0$ 일 때, $y=3$

→ x 절편: $\boxed{3}$, y 절편: $\boxed{3}$

따라서 두 점 $(3, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나는 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조



0830 기울기는 1
 $(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = 1$ 이므로
 $(y \text{의 값의 증가량}) = 2$

답 1, 2

0831 기울기는 $-\frac{3}{2}$
 $(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = -\frac{3}{2}$ 이므로
 $(y \text{의 값의 증가량}) = -3$

답 $-\frac{3}{2}$, -3

0832 $(\text{기울기}) = \frac{1-5}{6-2} = \frac{-4}{4} = -1$

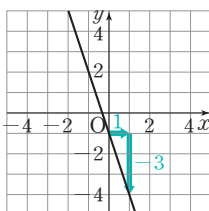
답 -1

0833 $(\text{기울기}) = \frac{0-(-7)}{1-(-4)} = \frac{7}{5}$

답 $\frac{7}{5}$

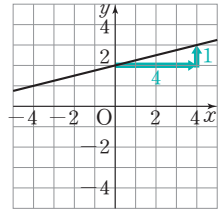
0834 기울기: $\boxed{-3}$, y 절편: $\boxed{-1}$
 따라서 점 $(0, -1)$ 과 점 $(0, -1)$ 에서 x 의 값이 1만큼 증가할 때 y 의 값은 3만큼 감소한 점 $(1, -4)$ 를 지나는 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

답 풀이 참조



0835 기울기: $\boxed{\frac{1}{4}}$, y 절편: $\boxed{2}$

따라서 점 $(0, 2)$ 와 점 $(0, 2)$ 에서 x 의 값이 4만큼 증가할 때 y 의 값은 1만큼 증가한 점 $(4, 3)$ 을 지나는 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조



유형 익히기

▶ 본문 124~130쪽

0836 ② $x=6$ 일 때, $y=2, 3$

즉 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

③ 자연수 x 를 6으로 나누었을 때의 나머지는 0, 1, 2, 3, 4, 5 중 하나의 값만을 가지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.

따라서 y 가 x 에 대한 함수가 아닌 것은 ②이다.

답 ②

0837 ① $x=1$ 일 때, y 의 값은 없다.

② $x=3$ 일 때, $y=1, 3$

④ 사람의 키는 같아도 발의 크기는 다를 수 있다.

즉 ①, ②, ④는 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

따라서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

0838 $\therefore x=2$ 일 때, $y=1, 3, 5, 7, \dots$

$\therefore x=5$ 일 때, $y=2, 3$

즉 $\therefore$, $\therefore$ 은 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

이상에서 함수인 것은 $\neg$, $\therefore$, $\therefore$ 의 3개이다.

답 3

0839 ① $f(-2) = -5 \times (-2) = 10$

② $f(0) = -5 \times 0 = 0$

③ $f(4) = -5 \times 4 = -20$

④ $f\left(\frac{7}{10}\right) = -5 \times \frac{7}{10} = -\frac{7}{2}$

⑤ $f\left(-\frac{6}{5}\right) = -5 \times \left(-\frac{6}{5}\right) = 6$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0840 ① $f(-1) = -3 \times (-1) = 3$

② $f(-1) = -\frac{1}{3}$

③ $f(-1) = 3 \times (-1) = -3$

④ $f(-1) = -\frac{3}{-1} = 3$

⑤ $f(-1) = \frac{3}{-1} = -3$

따라서 $f(-1) = 3$ 을 만족시키는 함수는 ①, ④이다. **답** ①, ④

0841 $f(x) = \frac{a}{x}$ 에서 $f(9) = 4$ 이므로

$\frac{a}{9} = 4 \quad \therefore a = 36$

... 1단계

따라서 $f(x) = \frac{36}{x}$ 이므로

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 36 \div \frac{1}{2} = 36 \times 2 = 72,$

... 2단계

$f(-4) = \frac{36}{-4} = -9$

... 3단계

$\therefore f\left(\frac{1}{2}\right) + f(-4) = 72 + (-9) = 63$

... 4단계

답 63

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	30 %
2	$f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값 구하기	30 %
3	$f(-4)$ 의 값 구하기	30 %
4	$f\left(\frac{1}{2}\right) + f(-4)$ 의 값 구하기	10 %

0842 26을 7로 나누었을 때의 나머지는 5이므로

$f(26) = 5$

57을 7로 나누었을 때의 나머지는 1이므로 $f(57) = 1$

91을 7로 나누었을 때의 나머지는 0이므로 $f(91) = 0$

$\therefore f(26) + f(57) + f(91) = 5 + 1 + 0 = 6$

답 6

0843 ㄴ. $y = \frac{1}{2}x + 1$ ㄹ. $y = \frac{3}{2}x - 3$

ㅁ. $y = x^2 - x$

ㅂ. $y = 6x - 1$

이상에서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ이다.

답 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ

0844 ① $y = -2x - 1$ ④ $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

⑤ $y = -3x$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ②, ③이다.

답 ②, ③

0845 ① $y = 300 - x$

② $y = \pi x^2$

③ $xy = 500$ 에서 $y = \frac{500}{x}$

④ $xy = 200$ 에서 $y = \frac{200}{x}$

⑤ $y = \frac{x}{100} \times 100$ 에서 $y = x$

따라서 일차함수인 것은 ①, ⑤이다.

답 ①, ⑤

0846 $y = ax + 6(3 - x)$, 즉 $y = (a - 6)x + 18$ 이 일차함수가 되기 위해서는 $a - 6 \neq 0$ 이어야 하므로

$a \neq 6$

답 $a \neq 6$

0847 ① $x = -4, y = 14$ 를 $y = -3x + 2$ 에 대입하면

$14 = -3 \times (-4) + 2$

② $x = -\frac{1}{3}, y = 3$ 을 $y = -3x + 2$ 에 대입하면

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

③ $x = \frac{1}{6}, y = \frac{3}{2}$ 을 $y = -3x + 2$ 에 대입하면

$\frac{3}{2} = -3 \times \frac{1}{6} + 2$

④ $x = 1, y = -1$ 을 $y = -3x + 2$ 에 대입하면

$-1 = -3 \times 1 + 2$

⑤ $x = \frac{4}{3}, y = -6$ 을 $y = -3x + 2$ 에 대입하면

$-6 \neq -3 \times \frac{4}{3} + 2 = -2$

따라서 일차함수 $y = -3x + 2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0848 $y = ax - 7$ 의 그래프가 점 $(-6, 5)$ 를 지나므로

$5 = -6a - 7$

$6a = -12 \quad \therefore a = -2$

답 -2

0849 $x = -1, y = p$ 를 $y = \frac{5}{2}x + 8$ 에 대입하면

$p = \frac{5}{2} \times (-1) + 8 = \frac{11}{2}$

$x = q, y = 13$ 을 $y = \frac{5}{2}x + 8$ 에 대입하면

$13 = \frac{5}{2}q + 8, \quad -\frac{5}{2}q = -5 \quad \therefore q = 2$

$\therefore 2p + q = 2 \times \frac{11}{2} + 2 = 13$

답 ③

0850 $y = 6x + 4$ 의 그래프가 점 $(2, p)$ 를 지나므로

$p = 6 \times 2 + 4 = 16$

... 1단계

따라서 $y = ax - 4$ 의 그래프가 점 $(2, 16)$ 을 지나므로

$16 = 2a - 4, \quad -2a = -20 \quad \therefore a = 10$

... 2단계

$\therefore p - a = 16 - 10 = 6$

... 3단계

답 6

단계	채점 요소	비율
1	p의 값 구하기	40 %
2	a의 값 구하기	40 %
3	p - a의 값 구하기	20 %

0851 $y = -3x + 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행 이동한 그래프의 식은 $y = -3x + 4 + b$

이 그래프의 식이 $y = ax + 1$ 과 같으므로

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

$\therefore ab = -3 \times (-3) = 9$

답 9

0852 ① $y = 5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $\frac{1}{2}$ 만큼 평행이

동하면 $y = 5x + \frac{1}{2}$ 의 그래프와 겹쳐진다.

② $y=5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $-\frac{5}{7}$ 만큼 평행이동하면

$$y=5x-\frac{5}{7} \text{의 그래프와 겹쳐진다.}$$

③ $y=3(x+1)+2x$ 에서 $y=5x+3$

즉 $y=5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 $y=5x+3$ 의 그래프와 겹쳐진다.

④ $y=5(-2+x)$ 에서 $y=5x-10$

즉 $y=5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -10만큼 평행이동하면 $y=5x-10$ 의 그래프와 겹쳐진다.

⑤ $y=5(2-x)$ 에서 $y=-5x+10$

따라서 $y=5x$ 의 그래프를 평행이동하여 겹쳐지지 않는 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

0853 $y=2x-5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 p 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x-5+p$

이 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로

$$-3=2 \times 2-5+p \quad \therefore p=-2 \quad \text{답 -2}$$

0854 $y=a(x-2)$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=a(x-2)-3$

이 그래프가 점 $(4, 5)$ 를 지나므로

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

$$\therefore a=4$$

따라서 $y=4(x-2)-3$, 즉 $y=4x-11$ 의 그래프가 점 $(b, -3)$ 을 지나므로

$$-3=4b-11, \quad -4b=-8$$

$$\therefore b=2$$

$$\therefore a+b=4+2=6 \quad \text{답 6}$$

0855 $y=0$ 일 때, $0=7x+21$

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

$x=0$ 일 때, $y=21$

따라서 x 절편은 -3, y 절편은 21이므로

$$a=-3, b=21$$

$$\therefore a+b=-3+21=18 \quad \text{답 18}$$

0856 ① $y=0$ 일 때, $0=-\frac{2}{5}x+\frac{1}{5}$

$$\frac{2}{5}x=\frac{1}{5} \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

② $y=0$ 일 때, $0=-x+\frac{1}{2} \quad \therefore x=\frac{1}{2}$

③ $y=0$ 일 때, $0=2x-1$

$$-2x=-1 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

④ $y=0$ 일 때, $0=6x-3$

$$-6x=-3 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

⑤ $y=0$ 일 때, $0=\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}$

$$-\frac{1}{2}x=\frac{1}{4} \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$$

따라서 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. **답 ⑤**

0857 $y=-\frac{3}{2}x+k$ 의 그래프의 x 절편이 4이므로

$$0=-\frac{3}{2} \times 4+k \quad \therefore k=6$$

따라서 $y=-\frac{3}{2}x+6$ 이므로 y 절편은 6이다. **답 6**

0858 $y=-3x+9$ 에서 $y=0$ 일 때, $0=-3x+9$

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

즉 x 절편은 3이다. ... 1단계

$y=2x+k$ 에서 $y=0$ 일 때, $0=2x+k$

$$-2x=k \quad \therefore x=-\frac{k}{2}$$

즉 x 절편은 $-\frac{k}{2}$ 이다. ... 2단계

두 일차함수의 그래프가 x 축 위에서 만나므로 두 그래프의 x 절편이 같다.

$$\text{즉 } 3=-\frac{k}{2} \text{이므로 } k=-6 \quad \dots \text{ 3단계}$$

답 -6

단계	채점 요소	비율
1	$y=-3x+9$ 의 그래프의 x 절편 구하기	30 %
2	$y=2x+k$ 의 그래프의 x 절편 구하기	30 %
3	k 의 값 구하기	40 %

0859 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-12}{4} = -3$

따라서 기울기가 -3인 일차함수의 그래프는 ⑤이다. **답 ⑤**

0860 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2-(-1)} = 5$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량})=15 \quad \text{답 ③}$$

0861 (기울기) = $\frac{10}{-3-2} = -2$ 이므로 $a=-2$... 1단계

한편 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4} = -2$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량})=-8 \quad \dots \text{ 2단계}$$

답 -8

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	50 %
2	x 의 값이 4만큼 증가할 때, y 의 값의 증가량 구하기	50 %

0862 (기울기) = $\frac{a-(-6)}{1-(-3)} = -\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{a+6}{4} = -\frac{1}{2}, \quad a+6=-2 \quad \therefore a=-8 \quad \text{답 -8}$$

0863 (1) 그래프가 두 점 $(-2, 0)$, $(2, -5)$ 를 지나므로

$$\text{기울기는 } \frac{-5-0}{2-(-2)} = -\frac{5}{4}$$

(2) 그래프가 두 점 $(-4, -1)$, $(2, 3)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{3-(-1)}{2-(-4)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \text{답 (1) } -\frac{5}{4} \quad \text{(2) } \frac{2}{3}$$

0864 그래프가 두 점 (10, 0), (0, -6)을 지나므로 기울기는

$$\frac{-6-0}{0-10} = \frac{3}{5}$$

답 ⑤

0865 세 점이 한 직선 위에 있으므로 두 점 (-1, -4), (4, 6)을 지나는 직선의 기울기는 두 점 (4, 6), (2, a)를 지나는 직선의 기울기와 같다.

$$\begin{aligned} \text{즉 } \frac{6-(-4)}{4-(-1)} &= \frac{a-6}{2-4} \text{ 이므로 } 2 = \frac{a-6}{-2} \\ a-6 &= -4 \quad \therefore a=2 \end{aligned}$$

답 2

0866 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로 두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기는 두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기와 같다.

$$\begin{aligned} \text{즉 } \frac{0-(-5)}{1-(-2)} &= \frac{3-0}{a-1} \text{ 이므로 } \frac{5}{3} = \frac{3}{a-1} \\ 5(a-1) &= 9, \quad 5a=14 \\ \therefore a &= \frac{14}{5} \end{aligned}$$

답 $\frac{14}{5}$

0867 두 점 (-6, 9), (-2, 5)를 지나는 직선의 기울기는 두 점 (-2, 5), (5k-3, k)를 지나는 직선의 기울기와 같으므로

$$\begin{aligned} \frac{5-9}{-2-(-6)} &= \frac{k-5}{5k-3-(-2)} \\ -1 &= \frac{k-5}{5k-1}, \quad 5k-1 = -k+5 \\ 6k &= 6 \quad \therefore k=1 \end{aligned}$$

답 ②

0868 세 점이 한 직선 위에 있으므로 이 직선의 기울기는 두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기와 같다.

두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기는

$$\begin{aligned} \frac{m+6-m}{5-3} &= 3 \\ \therefore a &= 3 \end{aligned}$$

... 1단계

두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기도 3이므로

$$\begin{aligned} \frac{m-(-8)}{3-(-1)} &= 3, \quad m+8=12 \\ \therefore m &= 4 \\ \therefore a+m &= 3+4=7 \end{aligned}$$

... 2단계

... 3단계

답 7

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	40 %
2	m의 값 구하기	40 %
3	a+m의 값 구하기	20 %

0869 $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{3}{5}x - 3$

$$\frac{3}{5}x = -3 \quad \therefore x = -5$$

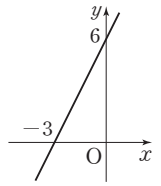
$x=0$ 일 때, $y=-3$

즉 x 절편은 -5, y 절편은 -3이므로 그래프는 ③이다. **답 ③**

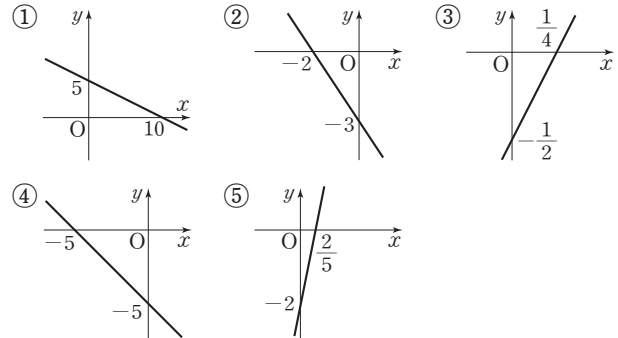
0870 $y=0$ 일 때, $0=2x+6$
 $-2x=6 \quad \therefore x=-3$

$x=0$ 일 때, $y=6$

즉 $y=2x+6$ 의 그래프의 x 절편은 -3, y 절편은 6이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다. **답 ④**



0871 각 함수의 그래프의 x 절편, y 절편을 구하여 그 그래프를 그리면 다음과 같다.



따라서 제3사분면을 지나지 않는 것은 ①이다. **답 ①**

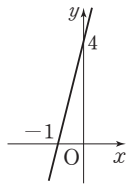
0872 $y=4x-4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 8만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$\begin{aligned} y &= 4x - 4 + 8, \text{ 즉 } y = 4x + 4 \\ y=0 \text{일 때, } 0 &= 4x + 4 \\ -4x &= 4 \quad \therefore x = -1 \end{aligned}$$

$x=0$ 일 때, $y=4$

즉 $y=4x+4$ 의 그래프의 x 절편은 -1, y 절편은 4이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다. **답 제4사분면**



0873 $y=ax+2$ 에서 $y=0$ 일 때, $0=ax+2$

$$-ax=2 \quad \therefore x = -\frac{2}{a}$$

x 절편이 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $-\frac{2}{a} = -\frac{1}{2} \quad \therefore a=4$

$y=ax+2$, 즉 $y=4x+2$ 의 그래프의 y 절편이 2이므로 $b=2$

따라서 $y=-2x+4$ 에서 $y=0$ 일 때, $0=-2x+4$

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

$x=0$ 일 때, $y=4$

즉 $y=-2x+4$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 4이므로 그 그래프는 ④이다. **답 ④**

0874 $y=-x+8$ 에서 $y=0$ 일 때,

$$0=-x+8 \quad \therefore x=8$$

$\therefore A(8, 0)$

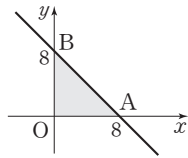
$$x=0\text{일 때, } y=8$$

$$\therefore B(0, 8)$$

따라서 오른쪽 그림에서

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$$

답 ④



0875 $y = \frac{5}{3}x + 4$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = \frac{5}{3}x + 4$

$$-\frac{5}{3}x = 4 \quad \therefore x = -\frac{12}{5}$$

$$x=0\text{일 때, } y=4$$

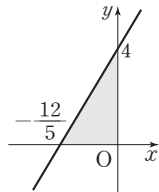
즉 x 절편은 $-\frac{12}{5}$ 이고 y 절편은 4이므로 그

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \frac{12}{5} \times 4 = \frac{24}{5}$$

답 ③



0876 $y = ax - 5$ 에서 $y=0$ 일 때,

$$0 = ax - 5, \quad -ax = -5$$

$$\therefore x = \frac{5}{a}$$

$$x=0\text{일 때, } y=-5$$

즉 x 절편은 $\frac{5}{a}$, y 절편은 -5 이므로

$$A\left(\frac{5}{a}, 0\right), B(0, -5)$$

$$\therefore \overline{OA} = \frac{5}{a}, \overline{OB} = 5$$

$\triangle AOB$ 의 넓이가 20이므로

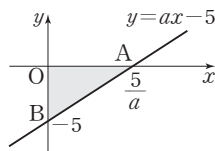
$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{a} \times 5 = 20 \quad \therefore a = \frac{5}{8}$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 $\frac{5}{8}$



단계	채점 요소	비율
1	두 점 A, B의 좌표 구하기	30 %
2	$\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 의 길이 구하기	30 %
3	a 의 값 구하기	40 %

0877 (기울기) = $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$$= \frac{f(4) - f(-2)}{4 - (-2)} = \frac{-12}{6} = -2$$

답 -2

0878 (기울기) = $\frac{f(x-1) - f(x+1)}{(x-1) - (x+1)} = \frac{-2}{-2} = 1$

답 ④

0879 조건 (가)에서 $\frac{f(x+1) - f(x+6)}{3} = 5$ 이므로

$$f(x+1) - f(x+6) = 15$$

$$\text{즉 (기울기)} = \frac{f(x+1) - f(x+6)}{(x+1) - (x+6)} = \frac{15}{-5} = -3 \text{이므로}$$

$$a = -3$$

72 정답 및 풀이

$$f(x) = -3x + b \text{에 대하여 조건 (나)에서 } f(2) = -5 \text{이므로}$$

$$-3 \times 2 + b = -5 \quad \therefore b = 1$$

따라서 $f(x) = -3x + 1$ 이므로

$$f(-1) = -3 \times (-1) + 1 = 4$$

답 4

0880 $y = x + 2$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = x + 2 \quad \therefore x = -2$

$$x=0\text{일 때, } y=2$$

즉 $y = x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -2 , y 절편은 2이다.

$$\text{또 } y = -\frac{2}{3}x + 2 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{2}{3}x + 2$$

$$\frac{2}{3}x = 2 \quad \therefore x = 3$$

$$x=0\text{일 때, } y=2$$

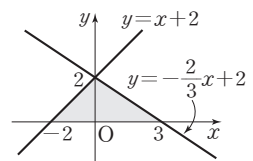
즉 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 2이다.

따라서 두 일차함수의 그래프는 오른쪽

그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{3 - (-2)\} \times 2 = 5$$

답 5



0881 $y = -x + 4$ 에서 $y=0$ 일 때,

$$0 = -x + 4 \quad \therefore x = 4$$

$$x=0\text{일 때, } y=4$$

즉 $y = -x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 4이다. ... 1단계

$$\text{또 } y = \frac{3}{2}x - 6 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = \frac{3}{2}x - 6$$

$$-\frac{3}{2}x = -6 \quad \therefore x = 4$$

$$x=0\text{일 때, } y=-6$$

즉 $y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -6 이다.

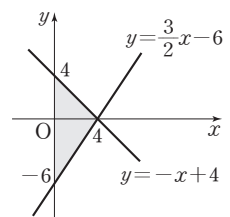
... 2단계

따라서 두 일차함수의 그래프는 오른쪽

그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{4 - (-6)\} \times 4 = 20$$

답 20



단계	채점 요소	비율
1	$y = -x + 4$ 의 그래프의 x 절편, y 절편 구하기	20 %
2	$y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프의 x 절편, y 절편 구하기	20 %
3	도형의 넓이 구하기	60 %

0882 $y = 3x + 6$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = 3x + 6$

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

$$x=0\text{일 때, } y=6$$

즉 $y = 3x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 -2 , y 절편은 6이다.

$$y = ax + 6 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = ax + 6$$

$$-ax = 6 \quad \therefore x = -\frac{6}{a}$$

$$x=0\text{일 때, } y=6$$

즉 $y=ax+6$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{6}{a}$, y 절편은 6이다.

$$\therefore A(0, 6), B(-2, 0), C(-\frac{6}{a}, 0)$$

이때 $\triangle ABC$ 의 넓이가 18이므로

$$\frac{1}{2} \times \left\{ -\frac{6}{a} - (-2) \right\} \times 6 = 18$$

$$-\frac{6}{a} + 2 = 6, \quad -\frac{6}{a} = 4$$

$$\therefore a = -\frac{3}{2} \quad \text{답 } -\frac{3}{2}$$



시험에 꼭 나오는 문제

▶ 본문 131~133쪽

0883 **전략** y 가 x 에 대한 함수이다. $\Rightarrow x$ 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해진다.

$$\therefore x=5\text{일 때, } y=2, 4$$

$$\therefore x=2\text{일 때, } y=2, 4, 6, \dots$$

즉 $\therefore$ 은 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

이상에서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 $\therefore$, $\therefore$ 이다. **답** ③

0884 **전략** 함수값 $f(a) \Rightarrow f(x)$ 에 x 대신 a 를 대입한다.

$$f(x) = -6x + a \text{에서 } f(1) = -4 \text{이므로}$$

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

$$\text{따라서 } f(x) = -6x + 2 \text{이므로}$$

$$f(5) = -6 \times 5 + 2 = -28,$$

$$f(-3) = -6 \times (-3) + 2 = 20$$

$$\therefore f(5) + f(-3) = -28 + 20 = -8 \quad \text{답 } -8$$

0885 **전략** y 가 x 에 대한 일차함수 $\Rightarrow y=ax+b$ (a, b 는 상수, $a \neq 0$)의 꼴

$$\textcircled{1} xy=9 \text{에서 } y=\frac{9}{x}$$

$$\textcircled{3} y=-(x+5)+x \text{에서 } y=-5$$

$$\textcircled{4} x-6y=1 \text{에서 } y=\frac{1}{6}x-\frac{1}{6}$$

따라서 일차함수인 것은 $\textcircled{2}$, $\textcircled{4}$ 이다. **답** ②, ④

0886 **전략** 점 (p, q) 가 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프 위의 점이다. $\Rightarrow q=ap+b$

$$\textcircled{4} x=3, y=-\frac{3}{2} \text{을 } y=\frac{1}{2}x-3 \text{에 대입하면}$$

$$-\frac{3}{2} = \frac{1}{2} \times 3 - 3$$

따라서 일차함수 $y=\frac{1}{2}x-3$ 의 그래프 위의 점인 것은 $\textcircled{4}$ 이다. **답** ④

0887 **전략** 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프의 식 $\Rightarrow y=ax+k$

$$y=4x+\frac{3}{5} \text{의 그래프는 } y=4x \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } \frac{3}{5}$$

$$\text{만큼 평행이동한 것이므로 } m=\frac{3}{5}$$

$$y=4x-15 \text{의 그래프는 } y=4x \text{의 그래프를 } y \text{축의 방향으로 } -15 \text{만큼 평행이동한 것이므로 } n=-15$$

$$\therefore mn = \frac{3}{5} \times (-15) = -9 \quad \text{답 } -9$$

0888 **전략** 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{b}{a}$, y 절편은 b 이다.

$$x=0 \text{일 때, } y=8$$

$$\therefore A(0, 8)$$

$$y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{4}{5}x + 8$$

$$\frac{4}{5}x = 8 \quad \therefore x = 10$$

$$\therefore B(10, 0) \quad \text{답 } \textcircled{2}$$

0889 **전략** 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프의 기울기는 a , x 절편은 $-\frac{b}{a}$, y 절편은 b 이다.

$$y=\frac{3}{4}x-2 \text{의 그래프의 기울기는 } \frac{3}{4} \text{이므로 } a=\frac{3}{4}$$

$$y=0 \text{일 때, } 0 = \frac{3}{4}x - 2$$

$$-\frac{3}{4}x = -2 \quad \therefore x = \frac{8}{3}$$

$$\text{즉 } x \text{절편이 } \frac{8}{3} \text{이므로 } b=\frac{8}{3}$$

$$x=0 \text{일 때, } y=-2$$

$$\text{즉 } y \text{절편이 } -2 \text{이므로 } c=-2$$

$$\therefore abc = \frac{3}{4} \times \frac{8}{3} \times (-2) = -4 \quad \text{답 } \textcircled{3}$$

0890 **전략** 두 그래프가 x 축 위에서 만나면 x 절편이 같고, y 축 위에서 만나면 y 절편이 같다.

$y=ax+b$ 의 그래프는 $y=-x+3$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 두 그래프의 x 절편이 같다.

$$y=-x+3 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = -x + 3$$

$$\therefore x=3$$

즉 $y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편은 3이다.

또 $y=ax+b$ 의 그래프는 $y=\frac{5}{2}x-2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.

$$y=\frac{5}{2}x-2 \text{에서 } x=0 \text{일 때, } y=-2$$

즉 $y=ax+b$ 의 그래프의 y 절편은 -2 이다.

따라서 $y=ax+b$ 의 그래프는 두 점 $(3, 0)$, $(0, -2)$ 를 지나므로

$$\text{기울기는 } \frac{-2-0}{0-3} = \frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{2}{3}$$

0891 **전략** 기울기 $\rightarrow \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$

주어진 그래프는 두 점 $(-4, -1), (4, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-1)}{4 - (-4)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

따라서 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4} = \frac{1}{2}$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량}) = 2$$

답 ②

0892 **전략** 서로 다른 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으면 세 직선 AB, BC, CA의 기울기는 모두 같다.

두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기는 두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기와 같으므로

$$\frac{5-3}{5-(-1)} = \frac{m+2-5}{m-5}$$

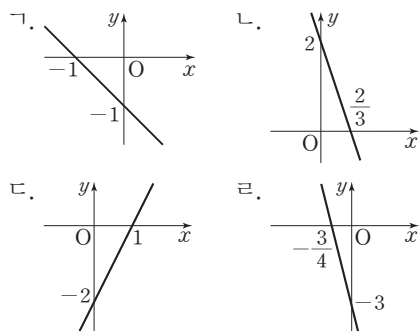
$$\frac{1}{3} = \frac{m-3}{m-5}, \quad m-5 = 3(m-3)$$

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

답 2

0893 **전략** 일차함수의 그래프의 x 절편, y 절편을 각각 구한 후 그래프를 그려 본다.

각 일차함수의 그래프는 다음과 같다.



이상에서 그래프가 제1사분면을 지나지 않는 것은 가, 라이다.

답 ③

0894 **전략** 주어진 일차함수의 그래프의 x 절편, y 절편을 각각 구한 후 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형을 그려 본다.

$$y = -\frac{3}{4}x - 6 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{3}{4}x - 6$$

$$\frac{3}{4}x = -6 \quad \therefore x = -8$$

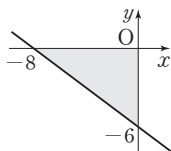
$$x=0 \text{일 때, } y = -6$$

즉 x 절편은 -8 , y 절편은 -6 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$$

답 ⑤



0895 **전략** 주어진 함수값을 이용하여 먼저 a, b 의 값을 구한다.

$$f(x) = ax + 3 \text{에서 } f(2) = -7 \text{이므로}$$

$$2a + 3 = -7, \quad 2a = -10$$

$$\therefore a = -5$$

74 정답 및 풀이

$$\therefore f(x) = -5x + 3$$

... 1단계

$$\text{또 } g(x) = -\frac{1}{2}x + b \text{에서 } g(-4) = -3 \text{이므로}$$

$$-\frac{1}{2} \times (-4) + b = -3 \quad \therefore b = -5$$

$$\therefore g(x) = -\frac{1}{2}x - 5$$

... 2단계

$$\text{따라서 } f(-2) = -5 \times (-2) + 3 = 13,$$

$$g(6) = -\frac{1}{2} \times 6 - 5 = -8 \text{이므로}$$

$$f(-2) + g(6) = 13 + (-8) = 5$$

... 3단계

답 5

단계	채점 요소	비율
1	$f(x)$ 구하기	40 %
2	$g(x)$ 구하기	40 %
3	$f(-2) + g(6)$ 의 값 구하기	20 %

0896 **전략** 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프의 식 $\rightarrow y = ax + b + k$

$y = ax - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = ax - 1 + 3, \text{ 즉 } y = ax + 2$$

$$\text{이 그래프의 } x \text{절편이 } -5 \text{이므로 } 0 = -5a + 2$$

$$5a = 2 \quad \therefore a = \frac{2}{5}$$

... 1단계

$$\text{또 } y \text{절편이 } b \text{이므로 } b = 2$$

... 2단계

$$\therefore a + b = \frac{2}{5} + 2 = \frac{12}{5}$$

... 3단계

답 $\frac{12}{5}$

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	40 %
2	b 의 값 구하기	40 %
3	$a + b$ 의 값 구하기	20 %

0897 **전략** $a > 0$ 임을 이용하여 주어진 함수의 그래프의 x 절편, y 절편을 구한 후 그래프를 그려 본다.

$$y = -\frac{a}{3}x + 2 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{a}{3}x + 2$$

$$\frac{a}{3}x = 2 \quad \therefore x = \frac{6}{a}$$

$$x=0 \text{일 때, } y = 2$$

$$\text{즉 } y = -\frac{a}{3}x + 2 \text{의 그래프의 } x \text{절편은 } \frac{6}{a},$$

y 절편은 2이고 $a > 0$ 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

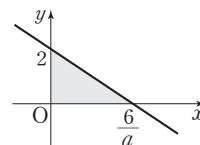
... 1단계

이때 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 3이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times 2 = 3 \quad \therefore a = 2$$

... 2단계

답 2



단계	채점 요소	비율
1	그래프 그리기	70 %
2	a의 값 구하기	30 %

0898 **전략** 점 B의 좌표를 $(a, 0)$, 점 C의 좌표를 $(b, 0)$ 이라 하고 두 점 A, D의 좌표를 구한 후 사각형 ABCD의 네 변의 길이는 같음을 이용한다.

점 B의 좌표를 $(a, 0)$, 점 C의 좌표를 $(b, 0)$ 이라 하면

$$A(a, 2a), D(b, -2b+16)$$

이때 사각형 ABCD가 정사각형이므로

$$\overline{AB}=\overline{BC} \text{에서 } 2a=b-a$$

$$\therefore 3a=b \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\overline{AB}=\overline{CD} \text{에서 } 2a=-2b+16$$

$$\therefore a+b=8 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

①, ②를 연립하여 풀면 $a=2, b=6$

따라서 $\overline{AB}=2 \times 2=4$ 이므로 사각형 ABCD의 넓이는

$$4 \times 4=16 \quad \text{답 } 16$$

0899 **전략** $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ 의 의미를 생각해 본다.

두 점 $(-4, k), (6, k+7)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{k+7-k}{6-(-4)}=\frac{7}{10}$$

이때 $\frac{f(50)-f(10)}{50-10}=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=(\text{기울기})$ 이므로

$$\frac{f(50)-f(10)}{50-10}=\frac{7}{10}$$

$$\therefore f(50)-f(10)=\frac{7}{10} \times 40=28 \quad \text{답 } 28$$

0900 **전략** 주어진 두 일차함수의 그래프를 좌표평면 위에 나타내어 본다.

$$y=\frac{1}{3}x+2 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0=\frac{1}{3}x+2$$

$$-\frac{1}{3}x=2 \quad \therefore x=-6$$

$$x=0 \text{일 때, } y=2$$

즉 $y=\frac{1}{3}x+2$ 의 그래프의 x 절편은 -6 , y 절편은 2 이다.

$$y=\frac{1}{3}x+4 \text{에서 } y=0 \text{일 때, } 0=\frac{1}{3}x+4$$

$$-\frac{1}{3}x=4 \quad \therefore x=-12$$

$$x=0 \text{일 때, } y=4$$

즉 $y=\frac{1}{3}x+4$ 의 그래프의 x 절편은 -12 , y 절편은 4 이다.

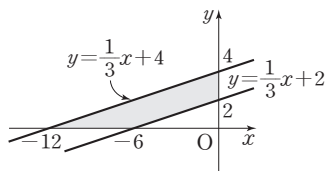
따라서 두 일차함수의 그래

프는 오른쪽 그림과 같으

로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 4 - \frac{1}{2} \times 6 \times 2$$

$$=24-6=18$$



답 18

V. 일차함수

09 일차함수와 그 그래프 (2)



교과서문제 정복하기

▶ 본문 135쪽

0901 **답** ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

0902 **답** ㄴ, ㅂ

0903 **답** ㄱ, ㄴ

0904 **답** ㄹ

0905 **답** $a < 0, b < 0$

0906 **답** $a < 0, b > 0$

0907 **답** $a > 0, b > 0$

0908 **답** $a = -3, b \neq -2$

0909 **답** $a = \frac{1}{2}, b = 7$

0910 **답** $y = 5x - 2$

0911 **답** $y = -\frac{3}{4}x + 1$

0912 기울기가 -6 이므로 일차함수의 식을 $y = -6x + b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(1, -6)$ 을 지나므로

$$-6 = -6 \times 1 + b \quad \therefore b = 0$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -6x$ **답** $y = -6x$

0913 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(2, -2)$ 을 지나므로

$$-2 = \frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = -3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 3$ **답** $y = \frac{1}{2}x - 3$

0914 기울기가 $\frac{-9-7}{3-(-1)} = -4$ 이므로 일차함수의 식을 $y = -4x + b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(-1, 7)$ 을 지나므로

$$7 = -4 \times (-1) + b \quad \therefore b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -4x + 3 \quad \text{답 } y = -4x + 3$$

0915 기울기가 $\frac{14-5}{5-2} = 3$ 이므로 일차함수의 식을

$y = 3x + b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(2, 5)$ 을 지나므로

$$5 = 3 \times 2 + b \quad \therefore b = -1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x - 1$ **답** $y = 3x - 1$

0916 두 점 $(-6, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{4-0}{0-(-6)} = \frac{2}{3}$$

y 절편은 4이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{2}{3}x + 4 \quad \text{답 } y = \frac{2}{3}x + 4$$

0917 두 점 $(-5, 0)$, $(0, -8)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{-8-0}{0-(-5)} = -\frac{8}{5}$$

y 절편은 -8 이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{8}{5}x - 8 \quad \text{답 } y = -\frac{8}{5}x - 8$$

0918 $y = 2x + 15$

0919 $y = 2x + 15$ 에 $x = 20$ 을 대입하면

$$y = 2 \times 20 + 15 = 55$$

따라서 가열한 지 20분 후의 물의 온도는 55°C 이다. **답** 55°C



유형 익히기

▶ 본문 136~143쪽

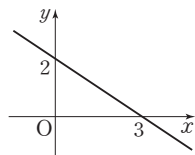
0920 ① $2 \neq -\frac{2}{3} \times (-3) + 2 = 4$ 이므로 점 $(-3, 2)$ 를 지나지 않는다.

② x 절편은 3이다.

③ (기울기) $= -\frac{2}{3} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제 1, 2, 4사분면을 지나는 직선이다.

따라서 옳은 것은 ④이다. **답** ④



0921 $\left|\frac{1}{8}\right| < \left|\frac{1}{3}\right| < |-3| < |-5| < |-8|$ 이므로 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0922 $\therefore y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{b}{a}$, y 절편은 b 이므로 x 축과 점 $(-\frac{b}{a}, 0)$ 에서 만나고, y 축과 점 $(0, b)$ 에서 만난다.

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다. **답** ㄱ, ㄴ, ㄹ

0923 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$
또 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $-b > 0$
 $\therefore b < 0$ **답** ③

0924 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a > 0$
또 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$
따라서 $y = bx - a$ 의 그래프는
(기울기) $= b < 0$, (y 절편) $= -a < 0$
이므로 ①과 같다. **답** ①

0925 그래프가 오른쪽 위로 향하므로

$$-\frac{1}{a} > 0 \quad \therefore a < 0$$

또 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $\frac{b}{a} > 0$

$$\therefore b < 0 \quad \text{답 } a < 0, b < 0$$

0926 주어진 그래프의 기울기는 $\frac{-6-0}{0-(-3)} = -2$ 이므로

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

즉 $y = -2x + b$ 의 그래프가 점 $(-2, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -2 \times (-2) + b \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = 2 + (-4) = -2 \quad \text{답 } -2$$

0927 두 그래프가 평행할 때 만나지 않는다.

따라서 $y = \frac{3}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편이 다른 ③이다. **답** ③

0928 두 점 $(-6, 10)$, $(-4, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-10}{-4-(-6)} = -3$$

두 그래프가 평행하므로

$$\frac{a}{4} = -3 \quad \therefore a = -12 \quad \text{답 } -12$$

0929 $y = ax - 9$ 와 $y = (3a - 1)x$ 의 그래프가 평행하므로

$$a = 3a - 1, \quad -2a = -1 \quad \therefore a = \frac{1}{2} \quad \dots \text{1단계}$$

한편 $y = \frac{1}{2}x - 9$ 의 그래프는 $y = -x + b$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 같다.

이때 $y = \frac{1}{2}x - 9$ 의 그래프의 x 절편이 18이므로 $y = -x + b$ 의 그래프의 x 절편도 18이다.

$$\text{즉 } 0 = -18 + b \text{에서 } b = 18 \quad \dots \text{2단계}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \quad \dots \text{3단계}$$

답 9

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	40 %
2	b 의 값 구하기	50 %
3	ab 의 값 구하기	10 %

0930 $y = (2a + b)x + 7$ 과 $y = 5x + a + 2b$ 의 그래프가 일치하므로

$$2a + b = 5, \quad a + 2b = 7$$

두 식을 연립하여 풀면 $a = 1, b = 3$

$$\therefore ab = 1 \times 3 = 3 \quad \text{답 } ②$$

0931 $y = 2ax + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = 2ax + 3 - 4, \text{ 즉 } y = 2ax - 1$$

이 그래프가 $y = -4x + b$ 의 그래프와 일치하므로
 $2a = -4, -1 = b$
 $\therefore a = -2, b = -1$
 $\therefore a + b = -2 + (-1) = -3$ **답 -3**

0932 $y = -6x - 3a - 2$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지나므로
 $4 = -6 \times (-2) - 3a - 2, \quad 3a = 6 \quad \therefore a = 2$
 따라서 $y = -6x - 8$ 과 $y = bx + c$ 의 그래프가 일치하므로
 $b = -6, c = -8$
 $\therefore a - b + c = 2 - (-6) + (-8) = 0$ **답 ③**

0933 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -4 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x - 4$
 따라서 $a = \frac{1}{2}, b = -4$ 이므로 $ab = \frac{1}{2} \times (-4) = -2$ **답 -2**

0934 x 의 값이 4만큼 증가할 때 y 의 값은 3만큼 감소하므로 기울기는 $-\frac{3}{4}$ 이다.
 따라서 기울기가 $-\frac{3}{4}$ 이고 y 절편이 3인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{4}x + 3$ **답 ①**

0935 기울기가 6이고 y 절편이 -5 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = 6x - 5$
 이 함수의 그래프가 점 $(a+4, 17a-3)$ 을 지나므로
 $17a - 3 = 6(a+4) - 5, \quad 11a = 22 \quad \therefore a = 2$ **답 2**

0936 $f(x) = ax + b$ 라 하자.
 주어진 그래프의 기울기는 $\frac{0 - (-7)}{4 - 0} = \frac{7}{4}$ 이므로 $a = \frac{7}{4}$
 $f(x) = \frac{7}{4}x + b$ 이고 $f(0) = 1$ 이므로 $b = 1$
 $\therefore f(x) = \frac{7}{4}x + 1$... **1단계**
 $f(k) = 15$ 에서
 $\frac{7}{4}k + 1 = 15, \quad \frac{7}{4}k = 14 \quad \therefore k = 8$... **2단계**
답 8

단계	채점 요소	비율
1	$f(x)$ 구하기	60 %
2	k 의 값 구하기	40 %

0937 기울기가 -4 이므로 일차함수의 식을 $y = -4x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로
 $-4 = -4 \times 2 + b \quad \therefore b = 4$
 $\therefore y = -4x + 4$
 따라서 구하는 x 절편은 1이다. **답 ③**

0938 기울기가 -5 이므로 일차함수의 식을 $y = -5x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 점 $(-3, 7)$ 을 지나므로
 $7 = -5 \times (-3) + b$
 $\therefore b = -8$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -5x - 8$ **답 ②**

0939 기울기가 $\frac{6}{3} = 2$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 $y = 4x + 12$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 같다.
 이때 $y = 4x + 12$ 의 그래프의 x 절편은 -3 이므로
 $0 = 2 \times (-3) + b \quad \therefore b = 6$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x + 6$ **답 $y = 2x + 6$**

0940 기울기가 $\frac{-3-5}{3-(-1)} = -2$ 이므로 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로
 $5 = -2 \times (-1) + b \quad \therefore b = 3$
 $\therefore y = -2x + 3$
 ⑤ $-5 = -2 \times 4 + 3$
 따라서 주어진 일차함수의 그래프 위에 있는 점은 ⑤이다. **답 ⑤**

0941 기울기가 $\frac{3-(-2)}{1-(-4)} = 1$ 이므로 일차함수의 식을 $y = x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로
 $3 = 1 + b \quad \therefore b = 2$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 2$ **답 $y = x + 2$**

0942 기울기가 $\frac{8-(-1)}{1-(-2)} = 3$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 3x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 점 $(-2, -1)$ 을 지나므로
 $-1 = 3 \times (-2) + b \quad \therefore b = 5$
 따라서 $y = 3x + 5$ 이고 이 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = 3x + 5 - 3, \text{ 즉 } y = 3x + 2$
 이 함수의 그래프가 점 $(-5, k)$ 를 지나므로
 $k = 3 \times (-5) + 2 = -13$ **답 -13**

0943 기울기가 $\frac{5-(-3)}{4-2} = 4$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 4x + b$ 라 하자.
 이 함수의 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로
 $-3 = 4 \times 2 + b \quad \therefore b = -11$
 $\therefore y = 4x - 11$
 ⑤ $-9 \neq 4 \times 1 - 11 = -7$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

0944 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -4)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{-4-0}{0-(-2)} = -2$$

y 절편이 -4 이므로 일차함수의 식은 $y = -2x - 4$

이 함수의 그래프가 점 $(-\frac{3}{2}, k)$ 를 지나므로

$$k = -2 \times (-\frac{3}{2}) - 4 = -1 \quad \text{답 ④}$$

0945 두 점 $(6, 0)$, $(0, -5)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{-5-0}{0-6} = \frac{5}{6}$$

y 절편이 -5 이므로 일차함수의 식은 $y = \frac{5}{6}x - 5$

이 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = \frac{5}{6}x - 5 - 5, \text{ 즉 } y = \frac{5}{6}x - 10$$

따라서 이 그래프의 x 절편은 12이다. 답 12

0946 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편은 -4 이다.

또 $y = -\frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 -1 이다. ... 1단계

따라서 두 점 $(-4, 0)$, $(0, -1)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{-1-0}{0-(-4)} = -\frac{1}{4}$$

y 절편이 -1 이므로 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{4}x - 1$... 2단계

이 함수의 그래프가 점 $(m, 1)$ 을 지나므로

$$1 = -\frac{1}{4}m - 1, \quad \frac{1}{4}m = -2 \quad \therefore m = -8 \quad \text{... 3단계}$$

답 -8

단계	채점 요소	비율
1	주어진 일차함수의 그래프의 x 절편, y 절편 구하기	30 %
2	일차함수의 식 구하기	50 %
3	m 의 값 구하기	20 %

0947 물의 온도가 10분마다 15°C 씩 내려가므로 1분마다 $\frac{3}{2}^\circ\text{C}$ 씩 내려간다.

$$\therefore y = -\frac{3}{2}x + 100$$

위의 식에 $y = 70$ 을 대입하면 $70 = -\frac{3}{2}x + 100$

$$\frac{3}{2}x = 30 \quad \therefore x = 20$$

따라서 물의 온도가 70°C 가 되는 것은 물을 공기 중에 놓아둔 지 20분 후이다. 답 $y = -\frac{3}{2}x + 100$, 20분

0948 (1) 물의 온도가 1분마다 4°C 씩 올라가므로

$$y = 4x + 12$$

(2) $y = 4x + 12$ 에 $x = 10$ 을 대입하면 $y = 4 \times 10 + 12 = 52$

따라서 가열한 지 10분 후의 물의 온도는 52°C 이다.

(3) $y = 4x + 12$ 에 $y = 100$ 을 대입하면 $100 = 4x + 12$

$$-4x = -88 \quad \therefore x = 22$$

따라서 물은 가열한 지 22분 후부터 끓기 시작한다.

답 (1) $y = 4x + 12$ (2) 52°C (3) 22분

0949 100 m, 즉 0.1 km 높아질 때마다 기온은 0.6°C 씩 내려가므로 1 km 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 내려간다.

지면으로부터 높이가 x km인 지점의 기온을 $y^\circ\text{C}$ 라 하면

$$y = -6x + 23$$

위의 식에 $x = 6$ 을 대입하면 $y = -6 \times 6 + 23 = -13$

따라서 지면으로부터 6 km인 지점의 기온은 -13°C 이다. 답 ③

0950 양초의 길이는 4분마다 1 cm씩 짧아지므로 1분마다

$\frac{1}{4}$ cm씩 짧아진다.

불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라 하면

$$y = -\frac{1}{4}x + 25$$

위의 식에 $y = 19$ 를 대입하면 $19 = -\frac{1}{4}x + 25$

$$\frac{1}{4}x = 6 \quad \therefore x = 24$$

따라서 양초의 길이가 19 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 24분 후이다. 답 ⑤

0951 용수철의 길이는 무게가 10 g인 물건을 달 때마다 8 cm씩 늘어나므로 무게가 1 g인 물건을 달 때마다 0.8 cm씩 늘어난다.

무게가 x g인 물건을 달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라 하면 $y = 0.8x + 20$

위의 식에 $x = 35$ 를 대입하면 $y = 0.8 \times 35 + 20 = 48$

따라서 무게가 35 g인 물건을 달았을 때, 용수철의 길이는 48 cm이다. 답 48 cm

0952 나무가 1년에 12 cm, 즉 0.12 m씩 자라므로 x 년 후의 나무의 높이를 y m라 하면

$$y = 0.12x + 1.8 \quad \text{... 1단계}$$

위의 식에 $y = 6$ 을 대입하면 $6 = 0.12x + 1.8$

$$-0.12x = -4.2 \quad \therefore x = 35$$

따라서 나무의 높이가 6 m가 되는 것은 35년 후이다. ... 2단계

답 35년

단계	채점 요소	비율
1	y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	60 %
2	나무의 높이가 6 m가 되는 것은 몇 년 후인지 구하기	40 %

0953 5분에 10 L씩 물을 넣으므로 1분에 2 L씩 물을 넣을 수 있다.

물을 넣기 시작한 지 x 분 후에 수조에 들어 있는 물의 양을 y L라 하면 $y = 2x + 20$

앞의 식에 $y=100$ 을 대입하면

$$100=2x+20, \quad -2x=-80 \quad \therefore x=40$$

따라서 수조에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 40분이다.

답 ③

0954 (1) 8 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로

1 km를 달리는 데는 $\frac{1}{8}$ L의 휘발유가 필요하다.

$$\therefore y = -\frac{1}{8}x + 25$$

... 1단계

(2) $y = -\frac{1}{8}x + 25$ 에 $x=80$ 을 대입하면

$$y = -\frac{1}{8} \times 80 + 25 = 15$$

따라서 80 km를 달린 후에 남은 휘발유의 양은 15 L이다.

... 2단계

답 (1) $y = -\frac{1}{8}x + 25$ (2) 15 L

단계	채점 요소	비율
1	y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	60 %
2	80 km를 달린 후에 남은 휘발유의 양 구하기	40 %

0955 0.6 L, 즉 600 mL의 포도당을 매분 4 mL씩 투여하므로 x 분 후에 남아 있는 포도당의 양을 y mL라 하면

$$y = -4x + 600$$

위의 식에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -4x + 600, \quad 4x = 600 \quad \therefore x = 150$$

따라서 포도당을 모두 투여하는 데 150분, 즉 2시간 30분이 걸리므로 포도당을 모두 투여했을 때의 시각은 오후 5시 30분이다.

답 ④

0956 A 지점을 출발한 지 x 시간 후에 B 지점까지 남은 거리를 y km라 하면

$$y = -90x + 380$$

위의 식에 $x=4$ 를 대입하면

$$y = -90 \times 4 + 380 = 20$$

따라서 출발한 지 4시간 후에 B 지점까지 남은 거리는 20 km이다.

답 20 km

0957 엘리베이터는 x 초에 $2x$ m를 내려오므로

$$y = 100 - 2x$$

답 ④

0958 은서와 승우가 달리기 시작한 지 x 초 후에 A 지점으로부터 떨어진 거리를 y m라 하면

$$\text{은서: } y = 3x$$

$$\text{승우: } y = 1000 - 7x$$

두 사람이 만나려면 두 사람 모두 A 지점으로부터 떨어진 거리가 같아야 하므로

$$3x = 1000 - 7x$$

$$10x = 1000 \quad \therefore x = 100$$

$$y = 3x \text{에 } x=100 \text{을 대입하면 } y = 3 \times 100 = 300$$

따라서 은서와 승우는 100초 후에 A 지점으로부터 300 m 떨어진 곳에서 만나게 된다.

답 100초, 300 m

0959 점 P가 점 A를 출발한 지 x 초 후의 $\overline{AP}$ 의 길이는 $2x$ cm이므로 x 초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm²라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times 16 \times 2x = 16x$$

$$\text{위의 식에 } y=64 \text{를 대입하면 } 64 = 16x \quad \therefore x=4$$

따라서 $\triangle ABP$ 의 넓이가 64 cm²가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 4초 후이다.

답 4초

0960 (1) 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 $\overline{BP}$ 의 길이는 $4x$ cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times 4x \times 10 = 20x$$

... 1단계

$$(2) y=20x \text{에 } x=3 \text{을 대입하면 } y = 20 \times 3 = 60$$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 3초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이는 60 cm²이다.

... 2단계

답 (1) $y = 20x$ (2) 60 cm²

단계	채점 요소	비율
1	y 를 x 에 대한 식으로 나타내기	60 %
2	점 P가 점 B를 출발한 지 3초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이 구하기	40 %

0961 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 $\overline{BP}$ 의 길이는 $2x$ cm, $\overline{PC}$ 의 길이는 $(18-2x)$ cm이므로 x 초 후의 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합을 y cm²라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 6 + \frac{1}{2} \times (18-2x) \times 10$$

$$\therefore y = -4x + 90$$

$$\text{위의 식에 } y=70 \text{을 대입하면 } 70 = -4x + 90$$

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

따라서 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 70 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후이다.

답 5초

0962 그래프가 두 점 (300, 20), (1500, 8)을 지나므로 기울기는

$$\frac{8-20}{1500-300} = -\frac{1}{100}$$

그래프의 식을 $y = -\frac{1}{100}x + b$ 라 하면 이 그래프가 점

(300, 20)을 지나므로

$$20 = -\frac{1}{100} \times 300 + b \quad \therefore b = 23$$

$$\therefore y = -\frac{1}{100}x + 23$$

위의 식에 $y=14$ 를 대입하면

$$14 = -\frac{1}{100}x + 23, \quad \frac{1}{100}x = 9 \quad \therefore x = 900$$

따라서 기온이 14 °C인 곳의 지상으로부터의 높이는 900 m이다.

답 ③

0963 그래프가 두 점 $(0, 27)$, $(100, 37)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{37-27}{100-0} = \frac{1}{10}$

y 절편은 27이므로 $y = \frac{1}{10}x + 27$

위의 식에 $x=20$ 을 대입하면 $y = \frac{1}{10} \times 20 + 27 = 29$

따라서 온도가 20°C 일 때, 이 기체의 부피는 29 L이다.

답 29 L

0964 그래프가 두 점 $(0, 400)$, $(16, 0)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{0-400}{16-0} = -25$

y 절편은 400이므로 $y = -25x + 400$

위의 식에 $y=250$ 을 대입하면 $250 = -25x + 400$

$$25x = 150 \quad \therefore x = 6$$

따라서 물의 양이 250 L가 되는 것은 물이 흘러나오기 시작한 지 6시간 후이다.

답 6시간

0965 $y = \frac{1}{3}x + 1$ 과 $y = ax + b$ 의 그래프가 평행하므로

$$a = \frac{1}{3}$$

$y = \frac{1}{3}x + 1$ 의 그래프의 x 절편이 -3 이므로 $P(-3, 0)$

$y = \frac{1}{3}x + b$ 의 그래프의 x 절편이 $-3b$ 이므로 $Q(-3b, 0)$

$PQ=4$ 이므로 $|-3b - (-3)| = 4$

$$\therefore -3b + 3 = -4 \text{ 또는 } -3b + 3 = 4$$

(i) $-3b + 3 = -4$ 일 때,

$$-3b = -7 \quad \therefore b = \frac{7}{3}$$

(ii) $-3b + 3 = 4$ 일 때,

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

(i), (ii)에서 $b = \frac{7}{3} (\because b > 0)$

$$\therefore a - b = \frac{1}{3} - \frac{7}{3} = -2$$

답 -2

0966 $y = \frac{1}{2}x - 4$ 의 그래프의 x 절편이 8이므로

$P(8, 0)$

$y = -x + a$ 의 그래프의 x 절편이 a 이므로

$Q(a, 0)$

$PQ=6$ 이므로 $|a - 8| = 6$

$$\therefore a - 8 = -6 \text{ 또는 } a - 8 = 6$$

$$\therefore a = 2 \text{ 또는 } a = 14$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

답 2, 14

단계	채점 요소	비율
1	점 P의 좌표 구하기	20 %
2	점 Q의 좌표 구하기	20 %
3	a의 값 모두 구하기	60 %

0967 $y = \frac{1}{4}x - 3$ 의 그래프의 y 절편은 -3 이므로

$P(0, -3)$

$y = ax + b$ 의 그래프의 y 절편은 b 이므로

$Q(0, b)$

$PQ=5$ 이므로

$$|b - (-3)| = 5$$

$$\therefore b + 3 = -5 \text{ 또는 } b + 3 = 5$$

$$\therefore b = -8 \text{ 또는 } b = 2$$

한편 $y = \frac{1}{4}x - 3$ 의 그래프의 x 절편이 12이므로 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편도 12이어야 한다.

(i) $b = -8$ 일 때,

$y = ax - 8$ 의 그래프의 x 절편이 12이므로

$$0 = 12a - 8, \quad -12a = -8 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

$$\therefore ab = \frac{2}{3} \times (-8) = -\frac{16}{3}$$

(ii) $b = 2$ 일 때,

$y = ax + 2$ 의 그래프의 x 절편이 12이므로

$$0 = 12a + 2, \quad -12a = 2 \quad \therefore a = -\frac{1}{6}$$

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

(i), (ii)에서 ab 의 값 중 가장 큰 것은 $-\frac{1}{3}$ 이다.

답 $-\frac{1}{3}$

0968 정사각형 1개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 4이고, 정사각형 1개를 더 만들 때마다 필요한 성냥개비의 개수는 3씩 늘어나므로 정사각형 x 개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 y 라 하면

$$y = 4 + 3(x - 1), \text{ 즉 } y = 3x + 1$$

위의 식에 $x=12$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 12 + 1 = 37$$

따라서 정사각형 12개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 37이다.

답 ②

0969 기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때 소리의 속력을 초속 y m라 하면

$$y = 0.6x + 331$$

위의 식에 $x=20$ 을 대입하면

$$y = 0.6 \times 20 + 331 = 343$$

따라서 기온이 20°C 일 때, 소리의 속력은 초속 343 m이다.

답 ①

0970 $x(x > 30)$ 곡을 내려받을 때 내야 하는 금액을 y 원이라 하면

$$y = 8000 + 900(x - 30), \text{ 즉 } y = 900x - 19000$$

위의 식에 $y=21500$ 을 대입하면

$$21500 = 900x - 19000, \quad 900x = 40500$$

$$\therefore x = 45$$

따라서 45곡을 내려받을 수 있다.

답 45곡



시험에 꼭 나오는 문제

▶ 본문 144~147쪽

0971 **전략** 일차함수의 그래프의 기울기의 절댓값이 클수록 그 그래프는 y 축에 가깝다.

$y=ax-1$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$ 이다.

이때 $|a|<|-\frac{7}{3}|$, 즉 $|a|<\frac{7}{3}$ 이어야 하므로 a 의 값이 될 수 없는 것은 ④이다. **답 ④**

0972 **전략** 일차함수의 그래프가 오른쪽 위로 향하면 기울기는 양수, 오른쪽 아래로 향하면 기울기는 음수이다.

①, ② 그래프 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 x 절편은 모두 다르고 y 절편은 2이다.

③ 기울기가 가장 큰 그래프는 ㉢이다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다. **답 ④, ⑤**

0973 **전략** 먼저 주어진 조건을 이용하여 a 의 부호를 구한다.

$$\frac{b}{a}<0, b>0\text{이므로 } a<0$$

따라서 $y=ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하고 y 축과 양의 부분에서 만나므로 ⑤와 같다. **답 ⑤**

0974 **전략** 두 일차함수의 그래프가 평행하다. $\Rightarrow$ 두 그래프의 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

$$\text{주어진 그래프의 기울기는 } -\frac{6}{2}=-3$$

따라서 기울기가 -3 이고 y 절편이 6이 아닌 일차함수는 ⑤이다. **답 ⑤**

0975 **전략** 점 A의 좌표를 $(a, 0)$ 으로 놓고 두 그래프의 기울기가 같음을 이용한다.

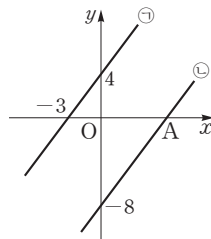
그래프 ㉠의 기울기가 $\frac{4}{3}$ 이므로 그래프

㉡의 기울기도 $\frac{4}{3}$ 이다.

이때 점 A의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 하면

$$\frac{8}{a}=\frac{4}{3}, \quad 4a=24 \\ \therefore a=6$$

따라서 점 A의 좌표는 $(6, 0)$ 이다. **답 ③**



0976 **전략** 두 일차함수의 그래프가 일치한다. $\Rightarrow$ 두 그래프의 기울기와 y 절편이 각각 같다.

$y=-\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한

그래프의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-2+m$

이 그래프가 $y=ax+4$ 의 그래프와 일치하므로

$$-\frac{1}{2}=a, \quad -2+m=4 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}, \quad m=6$$

$$\therefore am=-\frac{1}{2}\times 6=-3$$

답 -3

0977 **전략** 일차함수의 식을 구한 후 주어진 점의 좌표를 식에 각각 대입해 본다.

기울기가 -3 이고 y 절편이 10인 일차함수의 식은

$$y=-3x+10$$

$$\textcircled{1} 16=-3\times(-2)+10$$

$$\textcircled{2} 7=-3\times 1+10$$

$$\textcircled{3} 4=-3\times 2+10$$

$$\textcircled{4} 1=-3\times 3+10$$

$$\textcircled{5} -3\neq -3\times 4+10=-2$$

따라서 주어진 일차함수의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

0978 **전략** 일차함수의 그래프의 기울기를 먼저 구한다.

$$\text{일차함수의 그래프의 기울기는 } \frac{5}{2-(-6)}=\frac{5}{8}$$

$$\therefore a=\frac{5}{8}$$

$y=\frac{5}{8}x+b$ 의 그래프가 점 $(-8, 11)$ 을 지나므로

$$11=\frac{5}{8}\times(-8)+b \quad \therefore b=16$$

$$\therefore ab=\frac{5}{8}\times 16=10$$

답 10

0979 **전략** 일차함수의 그래프가 지나는 두 점의 좌표를 이용하여 일차함수의 식을 구한다.

기울기가 $\frac{-7-2}{8-(-4)}=-\frac{3}{4}$ 이므로 일차함수의 식을

$y=-\frac{3}{4}x+b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(-4, 2)$ 를 지나므로

$$2=-\frac{3}{4}\times(-4)+b \quad \therefore b=-1$$

이때 k 의 값은 그래프의 y 절편과 같으므로

$$k=-1$$

답 ④

0980 **전략** x 절편이 m , y 절편이 n 인 일차함수의 그래프는 두 점 $(m, 0)$, $(0, n)$ 을 지나는 일차함수의 그래프와 같다.

주어진 직선은 두 점 $(-6, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나므로 기울기는

$$\frac{2-0}{0-(-6)}=\frac{1}{3}$$

y 절편이 2이므로 일차함수의 식은

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

$y=ax+4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=ax+4+b$$

이 그래프가 $y=\frac{1}{3}x+2$ 의 그래프와 같으므로

$$a=\frac{1}{3}, \quad 4+b=2$$

$$\therefore a=\frac{1}{3}, \quad b=-2$$

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

답 $-\frac{5}{3}$

0981 **전략** 냉동실에 물통을 넣었을 때 1분마다 내려가는 물의 온도를 구한다.

물의 온도가 8분 동안 $75 - 59 = 16$ (°C) 내려갔으므로 1분마다 2°C씩 내려간다.

물통을 냉동실에 넣은 지 x 분 후의 물의 온도를 y °C라 하면

$$y = -2x + 75$$

위의 식에 $y = 15$ 를 대입하면 $15 = -2x + 75$

$$2x = 60 \quad \therefore x = 30$$

따라서 물의 온도가 15°C가 되는 것은 물통을 냉동실에 넣은 지 30분 후이다. **답** 30분

0982 **전략** 주어진 상황을 파악하여 y 를 x 에 대한 식으로 나타낸다.

ㄱ. 꽃이 5일마다 10 cm씩 자라므로 하루에 $\frac{10}{5} = 2$ (cm)씩 자란다.

ㄴ. 현재 땅으로부터의 높이가 3 cm이므로

$$y = 2x + 3$$

ㄷ. $y = 2x + 3$ 에 $x = 10$ 을 대입하면

$$y = 2 \times 10 + 3 = 23$$

따라서 10일 후의 꽃의 높이는 23 cm이다.

ㄹ. $y = 2x + 3$ 에 $y = 33$ 을 대입하면 $33 = 2x + 3$
 $-2x = -30 \quad \therefore x = 15$

따라서 꽃의 높이가 33 cm가 되는 것은 15일 후이다.

이상에서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다. **답** ⑤

0983 **전략** 먼저 1 km를 달리는 데 필요한 휘발유의 양을 구한다.

10 L의 휘발유로 100 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달리는 데 $\frac{1}{10}$ L의 휘발유가 필요하다.

x km를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 y L라 하면

$$y = -\frac{1}{10}x + 40$$

위의 식에 $x = 180$ 을 대입하면

$$y = -\frac{1}{10} \times 180 + 40 = 22$$

따라서 180 km를 달린 후에 남은 휘발유의 양은 22 L이다.

답 22 L

0984 **전략** (거리) = (속력) × (시간)임을 이용하여 y 를 x 에 대한 식으로 나타낸다.

집에서 출발한 지 x 분 후 학교까지 남은 거리를 y m라 하면

$$y = -200x + 2400$$

위의 식에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = -200x + 2400$

$$200x = 2400 \quad \therefore x = 12$$

따라서 태영이가 학교에 도착하는 것은 집에서 출발한 지 12분 후이다. **답** ⑤

0985 **전략** 사다리꼴의 넓이를 구하는 공식을 이용하여 사각형 ABCP의 넓이를 식으로 나타낸다.

점 P가 점 C를 출발한 지 x 초 후의 $\overline{CP}$ 의 길이는 3x cm이므로

$$y = \frac{1}{2} \times (18 + 3x) \times 24 = 36x + 216 \quad \text{답 ②}$$

0986 **전략** 그래프가 지나는 두 점을 이용하여 그래프의 식을 구한다.

① 그래프가 두 점 (0, 25), (16, 5)를 지나므로 기울기는

$$\frac{5 - 25}{16 - 0} = -\frac{5}{4}$$

$$y\text{절편은 } 25\text{이므로 } y = -\frac{5}{4}x + 25$$

③ $y = -\frac{5}{4}x + 25$ 에 $x = 8$ 을 대입하면

$$y = -\frac{5}{4} \times 8 + 25 = 15$$

④ $y = -\frac{5}{4}x + 25$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

$$y = -\frac{5}{4} \times 12 + 25 = 10$$

즉 불을 붙인 지 12분 후의 양초의 길이는 10 cm이다.

⑤ $y = -\frac{5}{4}x + 25$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{5}{4}x + 25, \quad \frac{5}{4}x = 25$$

$$\therefore x = 20$$

즉 양초가 완전히 타는 데 걸리는 시간은 20분이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

0987 **전략** 수심이 1 m 깊어질 때마다 압력은 몇 기압씩 높아지는지 구한다.

수심이 5 m 깊어질 때마다 압력이 0.5기압씩 높아지므로 수심이 1 m 깊어질 때마다 압력은 $0.5 \times \frac{1}{5} = 0.1$ (기압)씩 높아진다.

수심이 x m인 지점의 압력을 y 기압이라 하면

$$y = 0.1x + 1$$

위의 식에 $x = 32$ 를 대입하면

$$y = 0.1 \times 32 + 1 = 4.2$$

따라서 수심이 32 m인 지점의 압력은 4.2기압이다. **답** ④

0988 **전략** 정오각형이 1개 더 만들어질 때마다 늘어나는 나무젓가락의 개수를 세어 본다.

정오각형 1개를 만드는 데 필요한 나무젓가락의 개수는 5이고, 정오각형 1개를 더 만들 때마다 필요한 나무젓가락의 개수는 4씩 늘어나므로 정오각형 x 개를 만드는 데 필요한 나무젓가락의 개수를 y 라 하면

$$y = 5 + 4(x - 1), \quad \text{즉 } y = 4x + 1$$

위의 식에 $y = 65$ 를 대입하면

$$65 = 4x + 1, \quad -4x = -64 \quad \therefore x = 16$$

따라서 65개의 나무젓가락으로 만들어지는 정오각형은 모두 16개이다. **답** 16개

0989 **전략** 두 일차함수 $y=mx+n$, $y=px+q$ 의 그래프가 일치하면 $m=p$, $n=q$, 평행하면 $m=p$, $n \neq q$ 이다.

조건 (가)에서

$$a-1=-5, -4a=b$$

$a=-4$ 이므로

$$b=-4 \times (-4)=16$$

조건 (나)에서 $b+c=4$

$$16+c=4 \quad \therefore c=-12$$

$$\therefore a+b-c=-4+16-(-12)=24$$

... 1단계

... 2단계

... 3단계

... 4단계

답 24

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	30 %
2	b의 값 구하기	30 %
3	c의 값 구하기	30 %
4	a+b-c의 값 구하기	10 %

0990 **전략** 먼저 일차함수의 그래프의 기울기를 구한다.

주어진 그래프의 기울기는 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$ 이고 이 그래프가 $y=ax+b$ 의 그래프와 평행하므로

$$a=\frac{1}{2}$$

... 1단계

즉 $y=\frac{1}{2}x+b$ 이고 이 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로

$$3=\frac{1}{2} \times (-2)+b \quad \therefore b=4$$

... 2단계

$$\therefore ab=\frac{1}{2} \times 4=2$$

... 3단계

답 2

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	50 %
2	b의 값 구하기	40 %
3	ab의 값 구하기	10 %

0991 **전략** 처음 온도가 $a^{\circ}\text{C}$ 이고 1분마다 온도가 $b^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다고 할 때, x 분 후의 온도 $y^{\circ}\text{C} \Rightarrow y=a-bx$

(1) 물의 온도가 3분마다 12°C 씩 내려가므로 1분마다 4°C 씩 내려간다.

$$\therefore y=-4x+80$$

... 1단계

(2) $y=-4x+80$ 에 $x=10$ 을 대입하면

$$y=-4 \times 10+80=40$$

따라서 10분 후의 물의 온도는 40°C 이다.

... 2단계

답 (1) $y=-4x+80$ (2) 40°C

단계	채점 요소	비율
1	y를 x에 대한 식으로 나타내기	60 %
2	10분 후의 물의 온도 구하기	40 %

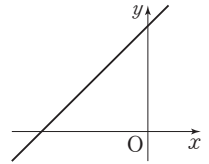
0992 **전략** 주어진 일차함수의 그래프의 기울기와 y절편의 부호를 이용하여 $\frac{c}{b}$, $-\frac{a}{b}$ 의 부호를 구한다.

주어진 그래프에서 (기울기) >0 , (y절편) <0 이므로

$$-\frac{a}{b}>0, -\frac{c}{b}<0 \quad \therefore \frac{c}{b}>0$$

따라서 $y=\frac{c}{b}x-\frac{a}{b}$ 의 그래프는

(기울기) >0 , (y절편) >0 이므로 오른쪽 그림과 같고, 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



답 제4사분면

0993 **전략** $E(0, b)$ 라 하고 두 점 P, Q의 좌표를 b 를 사용한 식으로 나타낸다.

$E(0, b)$ 라 하면 두 점 P, Q를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$$y=\frac{1}{4}x+b$$

두 점 P, Q의 좌표는 각각

$$(4, b+1), (8, b+2)$$

사각형 ABCD의 넓이는 $(8-4) \times 8=32$

사각형 ABQP의 넓이는 $32 \times \frac{3}{5}=\frac{96}{5}$

즉 $\frac{1}{2} \times \{(b+1)+(b+2)\} \times 4=\frac{96}{5}$ 이므로

$$2b+3=\frac{48}{5}, \quad 2b=\frac{33}{5} \quad \therefore b=\frac{33}{10}$$

따라서 점 E의 좌표는 $(0, \frac{33}{10})$

답 $(0, \frac{33}{10})$

0994 **전략** 두 그래프가 평행함을 이용하여 a 의 값을 먼저 구한다.

$y=\frac{2}{3}x+6$ 과 $y=ax+b$ 의 그래프가 평행하므로 $a=\frac{2}{3}$

$y=\frac{2}{3}x+6$ 의 그래프의 x절편이 -9 이므로 $A(-9, 0)$

$y=\frac{2}{3}x+b$ 의 그래프의 x절편이 $-\frac{3}{2}b$ 이므로 $B(-\frac{3}{2}b, 0)$

$\overline{AB}=11$ 이므로 $|\frac{3}{2}b-(-9)|=11$

$$\therefore -\frac{3}{2}b+9=-11 \text{ 또는 } -\frac{3}{2}b+9=11$$

(i) $-\frac{3}{2}b+9=-11$ 일 때,

$$-\frac{3}{2}b=-20 \quad \therefore b=\frac{40}{3}$$

(ii) $-\frac{3}{2}b+9=11$ 일 때,

$$-\frac{3}{2}b=2 \quad \therefore b=-\frac{4}{3}$$

(i), (ii)에서 $b=-\frac{4}{3} (\because b<0)$

$$\therefore a-b=\frac{2}{3}-(-\frac{4}{3})=2$$

답 2

10 일차함수와 일차방정식의 관계



교과서문제 정복하기

본문 149, 151쪽

0995 답 $y = -x + 5$

0996 답 $y = 4x + 1$

0997 답 $y = \frac{1}{3}x - 2$

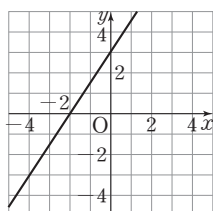
0998 답 $y = -4x - \frac{3}{2}$

0999 $3x - 2y + 6 = 0$ 에서 $y = \frac{3}{2}x + 3$

따라서 기울기는 $\frac{3}{2}$, x 절편은 -2 , y 절편은 3 이다.

답 $\frac{3}{2}, -2, 3$

1000 답



1001 ㄱ. $y = x - 2$ ㄴ. $y = 2x + 4$

ㄷ. $y = -2x + 4$ ㄹ. $y = -2x - \frac{9}{2}$

기울기가 양수인 그래프는 ㄱ, ㄴ이다.

답 ㄱ, ㄴ

1002 기울기가 음수인 그래프는 ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄷ, ㄹ

1003 기울기가 같고 y 절편이 다른 그래프는 ㄷ과 ㄹ이다.

답 ㄷ, ㄹ

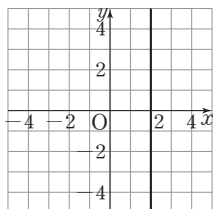
1004 x 절편이 같은 그래프는 ㄱ과 ㄷ이다.

답 ㄱ, ㄷ

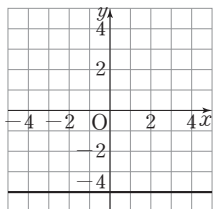
1005 y 절편이 같은 그래프는 ㄴ과 ㄷ이다.

답 ㄴ, ㄷ

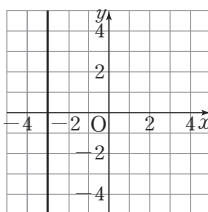
1006 답



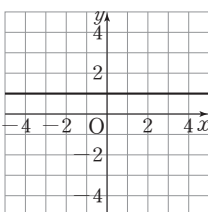
1007 답



1008 답



1009 답



1010 답 $y = -3$

1011 답 $x = 1$

1012 답 $y = 3$

1013 답 $x = -6$

1014 답 $y = 1$

1015 답 $x = \frac{1}{5}$

1016 답 $(2, 1)$

1017 답 $x = 2, y = 1$

1018 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 0 \\ 5x - 4y = -9 \end{cases}$ 를 풀면

$x = -1, y = 1$

$\therefore p = -1, q = 1$

답 $p = -1, q = 1$

1019 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 3x - 4y = 17 \end{cases}$ 을 풀면

$x = 3, y = -2$

$\therefore p = 3, q = -2$

답 $p = 3, q = -2$

1020 연립방정식 $\begin{cases} x - y = -1 \\ x + 2y = -10 \end{cases}$ 을 풀면

$x = -4, y = -3$

따라서 주어진 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

 $(-4, -3)$ 이다.

답 $(-4, -3)$

1021 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 4 \\ 3x - y = -8 \end{cases}$ 을 풀면

$x = -1, y = 5$

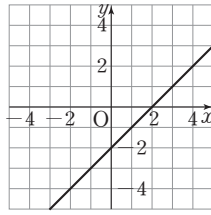
따라서 주어진 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

 $(-1, 5)$ 이다.

답 $(-1, 5)$

1022 두 일차방정식 $x-y=2$, $2x-2y=4$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

즉 두 일차방정식의 그래프가 일치하므로 주어진 연립방정식의 해가 무수히 많다.

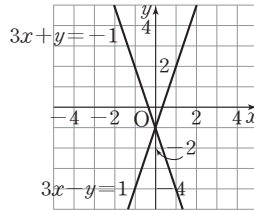


답 풀이 참조

1023 두 일차방정식 $3x+y=-1$, $3x-y=1$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

즉 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(0, -1)$ 이므로 주어진 연립방정식의 해는

$$x=0, y=-1$$

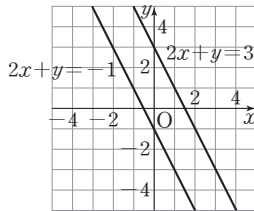


답 풀이 참조

1024 두 일차방정식 $2x+y=3$, $2x+y=-1$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

즉 두 일차방정식의 그래프가 평행하므로 주어진 연립방정식의 해가 없다.

답 풀이 참조



1025 $ax+3y=4$ 에서 $y=-\frac{a}{3}x+\frac{4}{3}$

$3x+y=1$ 에서 $y=-3x+1$
해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$$-\frac{a}{3}=-3 \quad \therefore a=9$$

답 9

1026 $ax-4y=5$ 에서 $y=\frac{a}{4}x-\frac{5}{4}$

$6x+8y=b$ 에서 $y=-\frac{3}{4}x+\frac{b}{8}$

해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

$$\frac{a}{4}=-\frac{3}{4}, -\frac{5}{4}=\frac{b}{8}$$

$$\therefore a=-3, b=-10$$

답 $a=-3, b=-10$



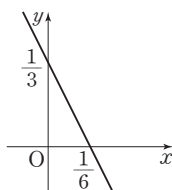
유형 익히기

▶ 본문 152~159쪽

1027 $6x+3y-1=0$ 에서 $y=-2x+\frac{1}{3}$

④ $6x+3y-1=0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

⑤ $4x+2y+5=0$ 에서 $y=-2x-\frac{5}{2}$
즉 $4x+2y+5=0$ 의 그래프와 평행하다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.



답 ④

1028 $x-2y-2=0$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-1$

$x-2y-2=0$ 의 그래프는 x 절편이 2, y 절편이 -1인 직선이므로 그 그래프인 것은 ③이다.

답 ③

1029 $5x-2y+3=0$ 에서 $y=\frac{5}{2}x+\frac{3}{2}$

$5x-2y+3=0$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{5}{2}$ 이므로

$$a=\frac{5}{2}$$

... 1단계

x 절편은 $-\frac{3}{5}$ 이므로 $b=-\frac{3}{5}$

... 2단계

y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이므로 $c=\frac{3}{2}$

... 3단계

$$\therefore 4abc=4 \times \frac{5}{2} \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \frac{3}{2}=-9$$

... 4단계

답 -9

단계	채점 요소	비율
1	a 의 값 구하기	30 %
2	b 의 값 구하기	30 %
3	c 의 값 구하기	30 %
4	$4abc$ 의 값 구하기	10 %

1030 $3x-(a+2)y+1=0$ 의 그래프가 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로

$$3 \times (-3) - 2(a+2) + 1 = 0, \quad -2a = 12$$

$$\therefore a = -6$$

즉 $3x+4y+1=0$ 의 그래프가 점 $(b, -1)$ 을 지나므로

$$3b - 4 + 1 = 0, \quad 3b = 3 \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore ab = -6 \times 1 = -6$$

답 -6

1031 $5x+y-2=0$ 의 그래프가 점 $(a, a+8)$ 을 지나므로

$$5a + (a+8) - 2 = 0, \quad 6a = -6$$

$$\therefore a = -1$$

답 -1

1032 $x+ky+4=0$ 의 그래프가 점 $(6, -2)$ 를 지나므로

$$6 - 2k + 4 = 0, \quad -2k = -10 \quad \therefore k = 5$$

$$\therefore x+5y+4=0$$

④ $x=1, y=-1$ 을 $x+5y+4=0$ 에 대입하면

$$1 + 5 \times (-1) + 4 = 0$$

따라서 주어진 그래프 위의 점인 것은 ④이다.

답 ④

1033 $ax+by-12=0$ 의 그래프가 점 $(-4, 0)$ 을 지나므로

$$-4a - 12 = 0, \quad -4a = 12 \quad \therefore a = -3$$

또 $ax+by-12=0$ 의 그래프가 점 $(0, 3)$ 을 지나므로

$$3b - 12 = 0, \quad 3b = 12 \quad \therefore b = 4$$

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

답 1

다른 풀이 주어진 그래프에서 일차방정식 $ax+by-12=0$ 의 그래프의 x 절편은 -4, y 절편은 3이다.

$$ax+by-12=0 \text{에서} \quad y=-\frac{a}{b}x+\frac{12}{b}$$

이 함수의 그래프의 x 절편은 $\frac{12}{a}$ 이므로

$$\frac{12}{a} = -4, \quad -4a = 12 \quad \therefore a = -3$$

이 함수의 그래프의 y 절편은 $\frac{12}{b}$ 이므로

$$\frac{12}{b} = 3, \quad 3b = 12 \quad \therefore b = 4$$

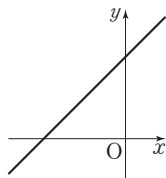
$$\therefore a + b = -3 + 4 = 1$$

1034 $ax - y + b = 0$ 에서 $y = ax + b$

주어진 그래프의 기울기는 양수, y 절편은 양수이므로
 $a > 0, b > 0$ 답 ①

1035 $ax + by + c = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

$-\frac{a}{b} > 0, -\frac{c}{b} > 0$ 이므로 $ax + by + c = 0$ 의
 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제 1, 2, 3 사분면
 을 지난다. 답 제 1, 2, 3 사분면



1036 $ax - by - c = 0$ 에서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

이 그래프가 제 1, 3, 4 사분면을 지나므로

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

$$\therefore a > 0, b > 0, c > 0 \text{ 또는 } a < 0, b < 0, c < 0$$

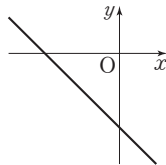
답 ①, ⑤

1037 점 (a, b) 가 제 3 사분면 위의 점이므로
 $a < 0, b < 0$

$ax + by - 2 = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$

이때 $-\frac{a}{b} < 0, \frac{2}{b} < 0$ 이므로 $ax + by - 2 = 0$

의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제 1 사분면을
 지나지 않는다. 답 ①



1038 $ax - by + c = 0$ 에서 $y = \frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$

주어진 그래프의 기울기는 음수, y 절편은 양수이므로

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

$$\therefore a > 0, b < 0, c < 0 \text{ 또는 } a < 0, b > 0, c > 0$$

$cx - ay - b = 0$ 에서 $y = \frac{c}{a}x - \frac{b}{a}$

이때 $\frac{c}{a} < 0, -\frac{b}{a} > 0$ 이므로 $cx - ay - b = 0$ 의 그래프는 ③과
 같다. 답 ③

1039 주어진 직선은 두 점 $(0, 2), (4, 0)$ 을 지나므로 기울

기는 $\frac{0-2}{4-0} = -\frac{1}{2}$

이 직선과 평행한 직선의 방정식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 라 하자.

이 직선이 점 $(4, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = -\frac{1}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = -3$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = -\frac{1}{2}x - 3, \text{ 즉 } x + 2y + 6 = 0 \quad \text{답 ②}$$

1040 $y = 3x - 6$ 에서 $3x - y - 6 = 0$ 답 ③

1041 두 점 $(-3, 4), (4, -10)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-10-4}{4-(-3)} = -2$$

이 직선의 방정식을 $y = -2x + b$ 라 하면 이 직선이 점 $(-3, 4)$
 를 지나므로

$$4 = -2 \times (-3) + b \quad \therefore b = -2$$

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

따라서 직선 $y = -2x - 2$ 의 y 절편이 -2 이므로 주어진 직선 중
 y 절편이 -2 인 것은 ②이다. 답 ②

1042 x 축에 수직인 직선은 두 점의 x 좌표가 같아야 한다.

즉 $-a + 2 = 11 + 2a$ 이므로

$$-3a = 9 \quad \therefore a = -3 \quad \text{답 ①}$$

1043 ① x 축에 평행하다.

② y 축에 평행하다.

③ $y = -x + 1$ 에서 기울기가 -1 이므로 x 축에 평행하지 않다.

④ $x = -\frac{4}{3}$ 이므로 y 축에 평행하다.

⑤ $y = \frac{5}{2}$ 이므로 x 축에 평행하다.

따라서 x 축 또는 y 축에 평행하지 않은 것은 ③이다. 답 ③

1044 주어진 그래프의 식은 $y = -3$... 1단계

$$y = -3 \text{에서 } -\frac{1}{3}y = 1$$

이 식이 $ax + by = 1$ 과 같으므로 $a = 0, b = -\frac{1}{3}$... 2단계

$$\therefore a - b = 0 - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3} \quad \text{... 3단계}$$

답 $\frac{1}{3}$

단계	채점 요소	비율
1	그래프의 식 구하기	40 %
2	a, b 의 값 구하기	40 %
3	$a - b$ 의 값 구하기	20 %

1045 $ax + by - 4 = 0$ 의 그래프가 y 축에 평행하므로
 $b = 0$

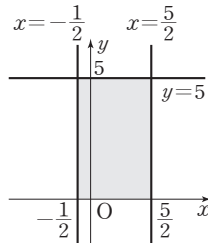
따라서 $ax - 4 = 0$, 즉 $x = \frac{4}{a}$ 의 그래프가 제 1 사분면과 제 4 사분

면을 지나야 하므로 $\frac{4}{a} > 0 \quad \therefore a > 0$ 답 ①

1046 $y=0$ 의 그래프는 x 축과 같으므로 주어진 네 방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\left\{ \frac{5}{2} - \left(-\frac{1}{2} \right) \right\} \times 5 = 15 \quad \text{답 15}$$



1047 $4x-12=0$ 에서 $x=3$

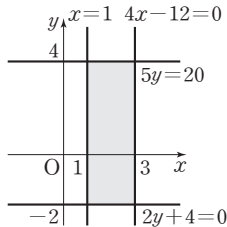
$2y+4=0$ 에서 $y=-2$

$5y=20$ 에서 $y=4$

이때 주어진 네 방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$(3-1) \times \{4-(-2)\} = 12 \quad \text{답 ②}$$



1048 $x+5=0$ 에서 $x=-5$

$x-a=0$ 에서 $x=a$

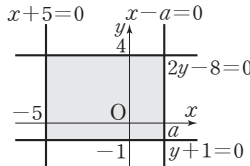
$2y-8=0$ 에서 $y=4$

$y+1=0$ 에서 $y=-1$

네 방정식의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가 35이므로

$$\{a-(-5)\} \times \{4-(-1)\} = 35$$

$$a+5=7 \quad \therefore a=2 \quad \text{답 ②}$$



1049 연립방정식 $\begin{cases} x+y-2=0 \\ 3x+y=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=3$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 3)$ 이므로

$$a=-1, b=3$$

$$\therefore b-a=3-(-1)=4 \quad \text{답 ⑤}$$

1050 연립방정식 $\begin{cases} 6x-5y=16 \\ x+2y=-3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=-2$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -2)$ 이다.

$x=1, y=-2$ 를 $y=ax-5$ 에 대입하면

$$-2=a-5 \quad \therefore a=3 \quad \text{답 3}$$

1051 (1) 직선 l 은 x 절편이 6, y 절편이 6이므로 기울기는

$$\frac{6-0}{0-6} = -1$$

따라서 직선 l 의 방정식은

$$y=-x+6, \text{ 즉 } x+y-6=0$$

직선 m 은 y 절편이 -10 이고 점 $(6, 8)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{8-(-10)}{6-0} = 3$$

따라서 직선 m 의 방정식은

$$y=3x-10, \text{ 즉 } 3x-y-10=0 \quad \dots \text{ 1단계}$$

(2) 연립방정식 $\begin{cases} x+y-6=0 \\ 3x-y-10=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4, y=2$

따라서 두 직선 l, m 의 교점의 좌표는 $(4, 2)$ 이다. $\dots$ 2단계

답 (1) $l: x+y-6=0, m: 3x-y-10=0$ (2) $(4, 2)$

단계	채점 요소	비율
1	두 직선 l, m 의 방정식 구하기	50 %
2	두 직선 l, m 의 교점의 좌표 구하기	50 %

1052 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 1)$ 이므로 $x=2, y=1$ 을 $x-y=a$ 에 대입하면

$$a=2-1=1$$

또 $x=2, y=1$ 을 $ax+2y=b$ 에 대입하면

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

$$\therefore a+b=1+4=5 \quad \text{답 5}$$

1053 두 일차방정식의 그래프의 교점의 x 좌표가 3이므로 $x=3$ 을 $x-y+2=0$ 에 대입하면 $3-y+2=0$

$$\therefore y=5$$

따라서 교점의 좌표가 $(3, 5)$ 이므로 $x=3, y=5$ 를

$ax-y-1=0$ 에 대입하면

$$3a-5-1=0, \quad 3a=6 \quad \therefore a=2 \quad \text{답 ①}$$

1054 일차방정식 $4x-y-6=0$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{3}{2}$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는 $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$

따라서 일차방정식 $ax+y-12=0$ 의 그래프가 점 $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ 을 지나므로

$$\frac{3}{2}a-12=0, \quad \frac{3}{2}a=12$$

$$\therefore a=8 \quad \text{답 ⑤}$$

1055 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y+5=0 \\ 2x+3y-1=0 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=-1, y=1$$

즉 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 1)$

한편 직선 $3x+y-6=0$, 즉 $y=-3x+6$ 과 평행하므로 기울기는 -3 이다.

직선의 방정식을 $y=-3x+b$ 라 하면 이 직선이 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로

$$1=-3 \times (-1)+b \quad \therefore b=-2$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y=-3x-2, \text{ 즉 } 3x+y+2=0 \quad \text{답 ③}$$

1056 연립방정식 $\begin{cases} 2x-5y+4=0 \\ x-y+5=0 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=-7, y=-2$$

즉 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-7, -2)$

따라서 점 $(-7, -2)$ 를 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식은

$$x=-7 \quad \text{답 } x=-7$$

1057 연립방정식 $\begin{cases} 9x-8y-3=0 \\ x-3y+6=0 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=3, y=3$$

즉 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (3, 3)

한편 두 점 (3, 3), (0, -9)를 지나는 직선이므로

$$(기울기) = \frac{-9-3}{0-3} = 4, (y절편) = -9$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y=4x-9, \text{ 즉 } 4x-y-9=0 \quad \text{답 } 4x-y-9=0$$

1058 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y+3=0 \\ x-2y+4=0 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=-2, y=1$$

즉 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는

$$(-2, 1) \quad \dots \text{ 1단계}$$

두 점 (-2, 1), (3, -4)를 지나는 직선의 기울기는

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

이므로 직선의 방정식을 $y=-x+b$ 라 하면 이 직선이 점

(-2, 1)을 지나므로

$$1 = -(-2) + b \quad \therefore b = -1$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = -x - 1, \text{ 즉 } x + y + 1 = 0 \quad \dots \text{ 2단계}$$

이므로 $p=1, q=1$

$$\therefore p+q = 1+1 = 2 \quad \dots \text{ 3단계} \quad \text{답 } 2$$

단계	채점 요소	비율
1	두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표 구하기	30 %
2	직선의 방정식 구하기	60 %
3	$p+q$ 의 값 구하기	10 %

1059 연립방정식 $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y-4=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=2$

따라서 두 직선 $x+y=5, 2x-y-4=0$ 의 교점의 좌표는

$$(3, 2)$$

직선 $5x-4y+a=0$ 은 점 (3, 2)를 지나므로

$$5 \times 3 - 4 \times 2 + a = 0 \quad \therefore a = -7 \quad \text{답 } -7$$

1060 두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=7 \\ x+2y=-4 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2, y=-3$

따라서 두 직선 $2x-y=7, x+2y=-4$ 의 교점의 좌표는

$$(2, -3)$$

직선 $2ax+y=5a+1$ 은 점 (2, -3)을 지나므로

$$2a \times 2 - 3 = 5a + 1 \quad \therefore a = -4 \quad \text{답 } -4$$

1061 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=5 \\ 9x+y=-7 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=-1, y=2$$

따라서 두 직선 $x+3y=5, 9x+y=-7$ 의 교점의 좌표는

$$(-1, 2) \quad \dots \text{ 1단계}$$

직선 $ax-4y=-13$ 은 점 (-1, 2)를 지나므로

$$-a - 4 \times 2 = -13 \quad \therefore a = 5 \quad \dots \text{ 2단계}$$

직선 $2x+by=12$ 은 점 (-1, 2)를 지나므로

$$2 \times (-1) + 2b = 12, \quad 2b = 14$$

$$\therefore b = 7 \quad \dots \text{ 3단계}$$

$$\therefore b-a = 7-5 = 2 \quad \dots \text{ 4단계}$$

$$\text{답 } 2$$

단계	채점 요소	비율
1	두 직선의 교점의 좌표 구하기	30 %
2	a 의 값 구하기	30 %
3	b 의 값 구하기	30 %
4	$b-a$ 의 값 구하기	10 %

1062 세 직선의 기울기가 모두 다르므로 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않으려면 세 직선이 한 점에서 만나야 한다.

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y+2=0 \\ x-y+4=0 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=-2, y=2$$

따라서 두 직선 $2x+y+2=0, x-y+4=0$ 의 교점의 좌표는

$$(-2, 2)$$

직선 $x+y+a=0$ 이 점 (-2, 2)를 지나야 하므로

$$-2 + 2 + a = 0 \quad \therefore a = 0 \quad \text{답 } 0$$

1063 $4x+2y=a$ 에서 $y = -2x + \frac{a}{2}$

$bx-2y=-3$ 에서 $y = \frac{b}{2}x + \frac{3}{2}$

해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

$$-2 = \frac{b}{2}, \quad \frac{a}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a = 3, b = -4$$

$$\therefore a+b = 3+(-4) = -1 \quad \text{답 } \textcircled{3}$$

1064 $ax-6y=-3$ 에서 $y = \frac{a}{6}x + \frac{1}{2}$

$x-3y=3$ 에서 $y = \frac{1}{3}x - 1$

교점이 존재하지 않으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$$\frac{a}{6} = \frac{1}{3}, \quad 3a = 6 \quad \therefore a = 2 \quad \text{답 } 2$$

1065 $(a+3)x+y=2$ 에서 $y = -(a+3)x+2$

$4x-2y=b$ 에서 $y = 2x - \frac{b}{2}$

해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$$-(a+3)=2, 2 \neq -\frac{b}{2}$$

$$\therefore a=-5, b \neq -4$$

답 $a=-5, b \neq -4$

1066 $ax-8y+1=0$ 에서 $y=\frac{a}{8}x+\frac{1}{8}$

$3x-4y+2=0$ 에서 $y=\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}$

두 직선이 한 점에서 만나므로 기울기가 다르다.

즉 $\frac{a}{8} \neq \frac{3}{4}$ 이므로 $a \neq 6$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

답 ②

1067 연립방정식 $\begin{cases} x+2y-4=0 \\ 3x-2y+12=0 \end{cases}$ 을 풀면

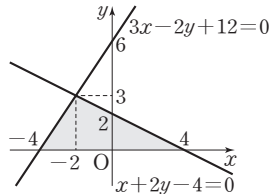
$$x=-2, y=3$$

즉 두 직선의 교점의 좌표는

$$(-2, 3)$$

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{4 - (-4)\} \times 3 = 12$$



답 12

1068 직선 $x=0$ 은 y 축이고 두 직선 $4x+3y=12$, $x+3y=3$ 은 오른쪽 그림과 같다.

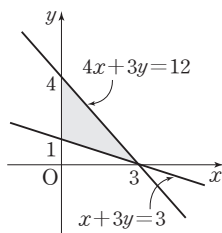
연립방정식 $\begin{cases} 4x+3y=12 \\ x+3y=3 \end{cases}$ 을 풀면

$$x=3, y=0$$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 (3, 0)

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (4-1) \times 3 = \frac{9}{2}$$



답 $\frac{9}{2}$

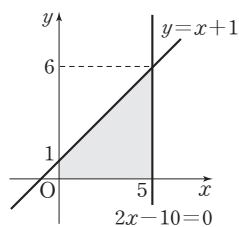
1069 직선 $x=0$ 은 y 축, 직선 $y=0$ 은 x 축과 같고, $2x-10=0$ 에서

$$x=5$$

이때 두 직선 $y=x+1$ 과 $x=5$ 의 교점의 좌표는 (5, 6)

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (1+6) \times 5 = \frac{35}{2}$$



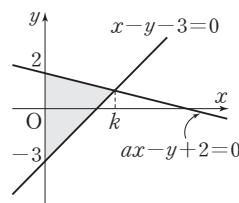
답 ②

1070 두 직선 $x-y-3=0$, $ax-y+2=0$ 의 교점의 x 좌표를 k 라 하면

$$\frac{1}{2} \times \{2 - (-3)\} \times k = 10$$

$$\therefore k=4$$

... 1단계



$x=4$ 를 $x-y-3=0$ 에 대입하면

$$4-y-3=0 \quad \therefore y=1$$

... 2단계

따라서 두 직선의 교점의 좌표가 (4, 1)이므로 $x=4, y=1$ 을 $ax-y+2=0$ 에 대입하면

$$4a-1+2=0, \quad 4a=-1$$

$$\therefore a=-\frac{1}{4}$$

... 3단계

답 $-\frac{1}{4}$

단계	채점 요소	비율
1	교점의 x 좌표 구하기	50 %
2	교점의 y 좌표 구하기	20 %
3	a 의 값 구하기	30 %

1071 지성이가 간 거리를 나타내는 직선은 두 점 (0, 0), (100, 400)을 지나므로 그 직선의 방정식은

$$y=\frac{400}{100}x, \text{ 즉 } y=4x$$

원영이가 간 거리를 나타내는 직선은 두 점 (0, 40),

(120, 400)을 지나므로 기울기는

$$\frac{400-40}{120-0}=3$$

또 y 절편이 40이므로 이 직선의 방정식은

$$y=3x+40$$

지성이가 원영이를 앞지르기 시작할 때는 두 사람이 간 거리가 같을 때이므로

$$4x=3x+40 \quad \therefore x=40$$

따라서 출발한 지 40초 후에 지성이가 원영이를 앞지른다.

답 40초

1072 (1) 물통 A를 나타내는 직선은 두 점 (0, 90), (9, 0)을 지나므로 기울기는

$$\frac{0-90}{9-0}=-10$$

또 y 절편이 90이므로 이 직선의 방정식은

$$y=-10x+90$$

물통 B를 나타내는 직선은 두 점 (0, 75), (15, 0)을 지나므로 기울기는

$$\frac{0-75}{15-0}=-5$$

또 y 절편이 75이므로 이 직선의 방정식은

$$y=-5x+75$$

두 물통에 남아 있는 물의 양이 같으므로

$$-10x+90=-5x+75, \quad -5x=-15$$

$$\therefore x=3$$

따라서 물을 빼내기 시작한 지 3분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양이 처음으로 같아진다.

(2) $x=3$ 을 $y=-10x+90$ 에 대입하면

$$y=-10 \times 3+90=60$$

따라서 남아 있는 물의 양은 60 L이다.

답 (1) 3분 (2) 60 L

1073 동생이 간 거리를 나타내는 직선은 두 점 $(0, 0)$, $(30, 3)$ 을 지나므로 그 직선의 방정식은

$$y = \frac{3}{30}x, \text{ 즉 } y = \frac{1}{10}x$$

형이 간 거리를 나타내는 직선은 두 점 $(5, 0)$, $(20, 3)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{3-0}{20-5} = \frac{1}{5}$

직선의 방정식을 $y = \frac{1}{5}x + b$ 라 하면 이 직선이 점 $(5, 0)$ 을 지나므로

$$0 = \frac{1}{5} \times 5 + b \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore y = \frac{1}{5}x - 1$$

이때 형과 동생이 만나는 것은 두 사람이 간 거리가 같을 때이므로

$$\frac{1}{10}x = \frac{1}{5}x - 1, \quad x = 2x - 10 \quad \therefore x = 10$$

따라서 형과 동생이 만나는 것은 동생이 출발한 지 10분 후이다.

답 10분

1074 (i) 직선 $y = ax + 1$ 이

점 $A(2, 7)$ 을 지날 때,

$$7 = 2a + 1, \quad -2a = -6$$

$$\therefore a = 3$$

(ii) 직선 $y = ax + 1$ 이 점 $B(3, 3)$ 을 지날 때,

$$3 = 3a + 1, \quad -3a = -2$$

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

(i), (ii)에서 $\frac{2}{3} \leq a \leq 3$

답 ③

1075 (i) 직선 $y = ax - 3$ 이

점 $A(1, 5)$ 를 지날 때,

$$5 = a - 3 \quad \therefore a = 8$$

(ii) 직선 $y = ax - 3$ 이 점 $B(2, -1)$ 을 지날 때,

$$-1 = 2a - 3, \quad -2a = -2$$

$$\therefore a = 1$$

(i), (ii)에서 $1 \leq a \leq 8$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

1076 (i) 직선 $y = -\frac{1}{2}x + k$ 가

점 $A(-2, 5)$ 를 지날 때,

$$5 = -\frac{1}{2} \times (-2) + k$$

$$\therefore k = 4$$

(ii) 직선 $y = -\frac{1}{2}x + k$ 가 점 $B(-5, 1)$

을 지날 때,

$$1 = -\frac{1}{2} \times (-5) + k \quad \therefore k = -\frac{3}{2}$$

(i), (ii)에서 $-\frac{3}{2} \leq k \leq 4$

답 $-\frac{3}{2} \leq k \leq 4$

1077 $4x + 3y = 12$ 의 그래프와 y 축, x 축의 교점을 각각 A , B 라 하면

$$A(0, 4), B(3, 0)$$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

$\triangle AOB$ 의 넓이를 이등분하는 직선

$y = ax$ 와 직선 $4x + 3y = 12$ 의 교점을 C

라 하면 $\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB = 3$

이때 점 C 의 y 좌표를 k 라 하면 $\triangle COB = 3$ 에서

$$\frac{1}{2} \times 3 \times k = 3 \quad \therefore k = 2$$

$4x + 3y = 12$ 에 $y = 2$ 를 대입하면

$$4x + 3 \times 2 = 12, \quad 4x = 6 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

따라서 점 C 의 좌표는 $(\frac{3}{2}, 2)$ 이고 직선 $y = ax$ 가 점 C 를 지나므로

$$2 = \frac{3}{2}a \quad \therefore a = \frac{4}{3}$$

답 ④

1078 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프와 y 축,

x 축의 교점을 각각 A , B 라 하면

$$A(0, 4), B(6, 0)$$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

$\triangle AOB$ 의 넓이를 이등분하는 직선

$y = mx$ 와 직선 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 C 라 하면

$$\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB = 6$$

이때 점 C 의 y 좌표를 k 라 하면 $\triangle COB = 6$ 에서

$$\frac{1}{2} \times 6 \times k = 6 \quad \therefore k = 2$$

$y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에 $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{2}{3}x + 4, \quad \frac{2}{3}x = 2 \quad \therefore x = 3$$

따라서 점 C 의 좌표는 $(3, 2)$ 이고 직선 $y = mx$ 가 점 C 를 지나므로

$$2 = 3m \quad \therefore m = \frac{2}{3}$$

답 $\frac{2}{3}$

1079 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y + 7 = 0 \\ x + y - 5 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 1, y = 4$

$$\therefore P(1, 4)$$

$A(-7, 0), B(5, 0)$ 이므로

$$\triangle PAB$$

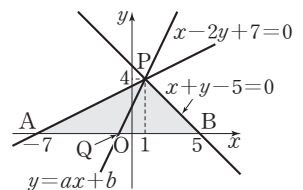
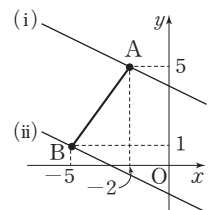
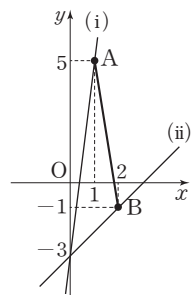
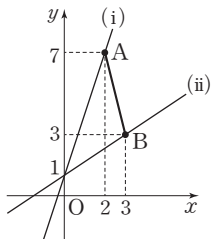
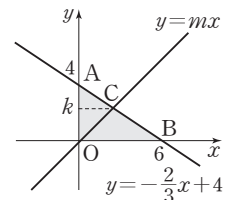
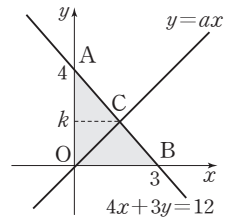
$$= \frac{1}{2} \times \{5 - (-7)\} \times 4$$

$$= 24$$

$\triangle PAB$ 의 넓이를 이등분하는

직선 $y = ax + b$ 가 x 축과 만나는 점을 Q 라 하면

$$\triangle PAQ = \frac{1}{2} \triangle PAB = 12$$



이때 점 Q의 x 좌표를 k 라 하면 $\triangle PAQ=12$ 에서

$$\frac{1}{2} \times \{k - (-7)\} \times 4 = 12$$

$$k+7=6 \quad \therefore k=-1$$

따라서 두 점 $(-1, 0), (1, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-0}{1-(-1)}=2 \quad \therefore a=2$$

$y=2x+b$ 가 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로

$$0=-2+b \quad \therefore b=2$$

$$\therefore ab=2 \times 2=4$$

답 4



시험에 꼭 나오는 문제

▶ 본문 160~162쪽

1080 **전략** 일차방정식 $ax+by+c=0$ ($a \neq 0, b \neq 0$)의 꼴을 일차함수 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 의 꼴로 나타내어 생각한다.

$$2x+3y-9=0 \text{에서} \quad y=-\frac{2}{3}x+3$$

⑤ 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x+9$ 의 그래프와 기울기가 같고 y 절편은 다르므로 평행하다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

1081 **전략** 그래프 위의 점의 좌표를 일차방정식에 대입한다.

$4x-5y+2=0$ 의 그래프가 점 $(-3, a)$ 를 지나므로

$$4 \times (-3) - 5a + 2 = 0, \quad -5a = 10 \quad \therefore a = -2$$

또 $4x-5y+2=0$ 의 그래프가 점 $(b, 2)$ 를 지나므로

$$4b - 5 \times 2 + 2 = 0, \quad 4b = 8 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore b-a=2-(-2)=4$$

답 4

1082 **전략** 일차방정식의 꼴로 주어진 식을 일차함수의 꼴로 변형한 후 기울기와 y 절편의 부호를 이용한다.

$$ax+by+c=0 \text{에서} \quad y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$$

주어진 그래프의 기울기는 양수, y 절편은 음수이므로

$$-\frac{a}{b} > 0, \quad -\frac{c}{b} < 0, \quad \text{즉} \quad \frac{a}{b} < 0, \quad \frac{c}{b} > 0$$

$$\therefore a > 0, b < 0, c < 0 \text{ 또는 } a < 0, b > 0, c > 0$$

따라서 옳은 것은 ③이다.

답 ③

1083 **전략** 주어진 조건을 이용하여 직선의 방정식을 $y=mx+n$ 의 꼴로 나타낸 후 $ax+by+c=0$ 의 꼴로 나타낸다.

$$(\text{기울기}) = \frac{-(-8)}{2} = 4 \text{이므로 } y=4x+b \text{라 하자.}$$

이 직선이 점 $(2, -1)$ 을 지나므로

$$-1=4 \times 2+b \quad \therefore b=-9$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y=4x-9, \text{ 즉 } 4x-y-9=0$$

답 ③

1084 **전략** 먼저 x 절편 또는 y 절편이 같은 직선의 x 절편, y 절편을 각각 구한다.

$2x-5y-20=0$ 의 그래프의 x 절편은 10, $x-3y+15=0$ 의 그래프의 y 절편은 5이다.

따라서 직선 $ax+by-10=0$ 은 점 $(10, 0)$ 을 지나므로

$$10a-10=0, \quad 10a=10 \quad \therefore a=1$$

또 직선 $x+by-10=0$ 은 점 $(0, 5)$ 를 지나므로

$$5b-10=0, \quad 5b=10 \quad \therefore b=2$$

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

답 3

1085 **전략** x 축에 평행한 직선의 방정식

$\rightarrow y=q$ 의 꼴 (q 는 상수)

직선이 x 축에 평행하므로 y 좌표가 같아야 한다.

$$\text{즉 } a=3a-2 \text{이므로} \quad -2a=-2 \quad \therefore a=1$$

답 1

1086 **전략** 네 방정식의 그래프를 좌표평면 위에 나타낸다.

$$3x+9=0 \text{에서} \quad x=-3$$

$$y+2=0 \text{에서} \quad y=-2$$

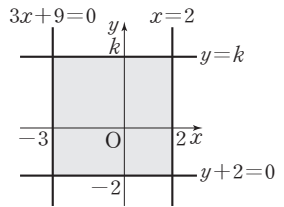
따라서 주어진 네 방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 이 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이가

30이므로

$$\{2 - (-3)\} \times \{k - (-2)\} = 30$$

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

답 4



1087 **전략** 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같음을 이용한다.

두 일차방정식의 그래프의 교점의 y 좌표가 -3 이므로 $y=-3$ 을 $x+2y=-4$ 에 대입하면

$$x+2 \times (-3) = -4 \quad \therefore x=2$$

따라서 교점의 좌표가 $(2, -3)$ 이므로 $x=2, y=-3$ 을

$$x-y=a \text{에 대입하면} \quad a=2-(-3)=5$$

답 5

1088 **전략** 연립방정식의 해를 이용하여 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표를 구한 후 조건에 맞는 직선의 방정식을 구한다.

$$\text{연립방정식} \begin{cases} 3x+y+4=0 \\ 2x+y+2=0 \end{cases} \text{을 풀면} \quad x=-2, y=2$$

따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 2)$

한편 $3x+4y-8=0$ 에서 $y=-\frac{3}{4}x+2$ 이므로 직선의 기울기는 $-\frac{3}{4}$ 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식을 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 라 하면 이 직선이 점 $(-2, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -\frac{3}{4} \times (-2) + b \quad \therefore b = \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}, \text{ 즉 } 3x+4y-2=0$$

답 ②

1089 **전략** 두 직선의 교점을 나머지 한 직선이 지나는 경우는 세 직선이 한 점에서 만나는 경우와 같다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x-3y=9 \\ 2x+y=4 \end{cases} \text{를 풀면 } x=3, y=-2$$

따라서 두 직선 $x-3y=9$, $2x+y=4$ 의 교점의 좌표는 $(3, -2)$

$$\begin{aligned} \text{직선 } ax-y=-1 \text{이 점 } (3, -2) \text{를 지나므로} \\ 3a-(-2)=-1, \quad 3a=-3 \\ \therefore a=-1 \end{aligned}$$

답 ③

1090 **전략** 두 직선의 교점이 무수히 많다. $\Rightarrow$ 두 직선이 일치한다.

$$ax+y=5 \text{에서 } y=-ax+5$$

$$4x-y=2b \text{에서 } y=4x-2b$$

두 직선의 교점이 무수히 많으므로 두 직선은 일치한다.

$$\text{즉 } -a=4, 5=-2b \text{이므로}$$

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

$$\therefore ab=-4 \times \left(-\frac{5}{2}\right)=10$$

답 ④

1091 **전략** $\triangle ABC$ 의 넓이를 이용하여 점 B의 x 좌표를 먼저 구한다.

두 일차방정식 $2x-y+4=0$, $ax-y-6=0$ 의 그래프의 y 절편이 각각 4, -6이므로

$$A(0, 4), C(0, -6)$$

교점 B의 x 좌표를 k ($k < 0$)라 하면 $\triangle ABC$ 의 넓이가 20이므로

$$\frac{1}{2} \times \{4 - (-6)\} \times (-k) = 20 \quad \therefore k = -4$$

$x = -4$ 를 $2x-y+4=0$ 에 대입하면

$$2 \times (-4) - y + 4 = 0 \quad \therefore y = -4$$

$$\therefore B(-4, -4)$$

따라서 일차방정식 $ax-y-6=0$ 의 그래프가 점 B(-4, -4)를 지나므로

$$-4a - (-4) - 6 = 0, \quad -4a = 2$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

답 $-\frac{1}{2}$

1092 **전략** 그래프가 지나는 두 점을 이용하여 각각의 직선의 방정식을 구한 후 교점의 좌표를 구한다.

물통 A를 나타내는 직선은 두 점 $(0, 50)$, $(5, 0)$ 을 지나므로

$$\text{기울기는 } \frac{0-50}{5-0} = -10$$

또 y 절편이 50이므로 이 직선의 방정식은

$$y = -10x + 50$$

물통 B를 나타내는 직선은 두 점 $(0, 30)$, $(6, 0)$ 을 지나므로

$$\text{기울기는 } \frac{0-30}{6-0} = -5$$

또 y 절편이 30이므로 이 직선의 방정식은

$$y = -5x + 30$$

두 물통에 남아 있는 물의 양이 같으므로

$$-10x + 50 = -5x + 30, \quad -5x = -20 \quad \therefore x = 4$$

따라서 물을 빼내기 시작한 지 4분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양이 처음으로 같아진다. **답** 4분

1093 **전략** 주어진 직선을 좌표평면 위에 나타내어 직선과 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구한다.

직선 $3x+y-6=0$ 과 y 축, x 축의 교점을 각각 A, B라 하면

$$A(0, 6), B(2, 0)$$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$$

$\triangle AOB$ 의 넓이를 이등분하는 직선 $y=ax$ 와 직선 $3x+y-6=0$ 의 교점을 C라 하면

$$\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB = 3$$

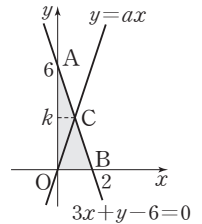
이때 점 C의 y 좌표를 k 라 하면

$$\triangle COB = \frac{1}{2} \times 2 \times k = 3 \quad \therefore k = 3$$

$3x+y-6=0$ 에 $y=3$ 을 대입하면

$$3x+3-6=0 \quad \therefore x=1$$

따라서 직선 $y=ax$ 가 점 C(1, 3)을 지나므로 $a=3$ **답** 3



1094 **전략** y 축에 평행한 직선의 방정식

$\Rightarrow x=p$ 의 꼴 (p 는 상수)

주어진 그래프의 식은 $x=2$

... 1단계

$$x=2 \text{에서 } -2x+4=0$$

이 식이 $ax+by+4=0$ 과 같으므로

$$a=-2, b=0$$

... 2단계

$$\therefore a-b=-2-0=-2$$

... 3단계

답 -2

단계	채점 요소	비율
1	그래프의 식 구하기	40 %
2	a, b 의 값 구하기	40 %
3	$a-b$ 의 값 구하기	20 %

1095 **전략** 주어진 조건을 이용하여 직선의 방정식을 먼저 구한다.

$$x-5y-20=0 \text{에서 } y=\frac{1}{5}x-4$$

이 그래프와 평행한 직선의 방정식을 $y=\frac{1}{5}x+b$ 라 하자.

이 직선이 점 $(1, 2)$ 를 지나므로

$$2=\frac{1}{5}+b \quad \therefore b=\frac{9}{5}$$

$$\therefore y=\frac{1}{5}x+\frac{9}{5}, \text{ 즉 } x-5y+9=0$$

... 1단계

연립방정식 $\begin{cases} x-5y+9=0 \\ 3x-2y-12=0 \end{cases}$ 을 풀면

$x=6, y=3$

따라서 구하는 교점의 좌표는 (6, 3)이다.

... 2단계

답 (6, 3)

단계	채점 요소	비율
1	직선의 방정식 구하기	50 %
2	교점의 좌표 구하기	50 %

1096 전략 주어진 두 일차방정식의 그래프가 모두 점

(1, -2)를 지남을 이용한다.

두 그래프의 교점의 좌표가 (1, -2)이므로 $x=1, y=-2$ 를 $6x+ay+4=0$ 에 대입하면

$6-2a+4=0 \quad \therefore a=5$

... 1단계

$x=1, y=-2$ 를 $5x+by-7=0$ 에 대입하면

$5-2b-7=0 \quad \therefore b=-1$

... 2단계

$\therefore a+b=5+(-1)=4,$

$ab=5 \times (-1)=-5$

즉 기울기가 4이고 y절편이 -5인 직선의 방정식은

$y=4x-5$

... 3단계

따라서 이 직선의 x절편은 $\frac{5}{4}$ 이다.

... 4단계

답 $\frac{5}{4}$

단계	채점 요소	비율
1	a의 값 구하기	30 %
2	b의 값 구하기	30 %
3	직선의 방정식 구하기	30 %
4	x절편 구하기	10 %

1097 전략 서로 다른 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우를 생각한다.

세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 다음과 같다.

(i) 세 직선이 한 점에서 만날 때,

두 직선 $x+y-5=0$ 과 $2x-y-4=0$ 의 교점을 나머지 직선이 지나야 한다.

연립방정식 $\begin{cases} x+y-5=0 \\ 2x-y-4=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=2$

즉 두 직선의 교점의 좌표는 (3, 2)

직선 $ax-y=0$ 이 점 (3, 2)를 지나므로

$3a-2=0 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$

(ii) 두 직선 $x+y-5=0, ax-y=0$ 이 평행할 때,

$x+y-5=0$ 에서 $y=-x+5$

$ax-y=0$ 에서 $y=ax$

$\therefore a=-1$

(iii) 두 직선 $2x-y-4=0, ax-y=0$ 이 평행할 때,

$2x-y-4=0$ 에서 $y=2x-4$

$\therefore a=2$

이상에서 모든 a의 값의 곱은

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

답 $-\frac{4}{3}$

RPM 비법 노트

서로 다른 세 직선으로 삼각형을 만들 수 없는 경우는 다음과 같다.

- ① 세 직선이 모두 평행할 때
- ② 한 직선이 다른 두 직선 중 하나와 평행할 때
- ③ 세 직선이 한 점에서 만날 때

1098 전략 평행사변형의 성질을 이용하여 점 C의 좌표를 구한다.

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

사각형 ABCD는 평행사변형이므로 두 직선 AB, DC는 평행하다.

직선 $mx+2y+n=0$, 즉 $y=-\frac{m}{2}x-\frac{n}{2}$ 의 기울기는 $\frac{3}{2}$ 이므로

$-\frac{m}{2}=\frac{3}{2} \quad \therefore m=-3$

점 B는 두 직선 $3x-2y=-1$ 과 $y=-1$ 의 교점이므로

$3x-2 \times (-1)=-1, \quad 3x=-3$

$\therefore x=-1$

$\therefore B(-1, -1)$

점 C의 좌표를 (k, -1)이라 하면 사각형 ABCD의 넓이가 6이므로

$\{k-(-1)\} \times \{2-(-1)\}=6$

$k+1=2 \quad \therefore k=1$

즉 직선 $-3x+2y+n=0$ 이 점 C(1, -1)을 지나므로

$-3+2 \times (-1)+n=0$

$\therefore n=5$

$\therefore n-m=5-(-3)=8$

답 8

1099 전략 직선과 사각형이 두 점에서 만나기 위해 꼭 지나야 하는 점을 생각한다.

$ax-y+2=0$ 에서 $y=ax+2$

(i) 직선 $y=ax+2$ 가 점 A(2, 6)을 지날 때,

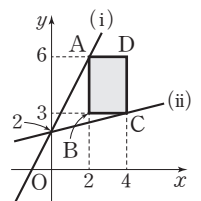
$6=2a+2 \quad \therefore a=2$

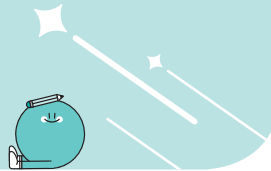
(ii) 직선 $y=ax+2$ 가 점 C(4, 3)을 지날 때,

$3=4a+2 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$

(i), (ii)에서 $\frac{1}{4} < a < 2$

답 $\frac{1}{4} < a < 2$





대표문제 다시 풀기

I. 유리수와 순환소수

01 유리수와 순환소수

- 01 ① $\frac{4}{3}=1.333\cdots$ ② $\frac{3}{5}=0.6$ ③ $\frac{7}{8}=0.875$
 ④ $\frac{9}{11}=0.8181\cdots$ ⑤ $\frac{13}{40}=0.325$ **답** ①, ④

- 02 ④ $0.582582582\cdots=0.\dot{5}8\dot{2}$ **답** ④

- 03 ① $\frac{5}{6}=0.8333\cdots=0.8\dot{3}$
 ② $\frac{16}{9}=1.777\cdots=1.\dot{7}$
 ③ $\frac{8}{15}=0.5333\cdots=0.5\dot{3}$
 ④ $\frac{13}{27}=0.481481481\cdots=0.4\dot{8}\dot{1}$ **답** ⑤

- 04 $\frac{4}{7}=0.\dot{5}7142\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 5, 7, 1, 4, 2, 8의 6개이다.
 $100=6\times 16+4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 4이다. **답** ②

- 05 $\frac{21}{150}=\frac{7}{50}=\frac{7\times 2}{2\times 5^2\times 2}=\frac{14}{100}=0.14$
 따라서 $a=7, b=2, c=100, d=0.14$ 이므로
 $a+b+c+d=7+2+100+0.14=109.14$ **답** 109.14

- 06 $\neg. \frac{5}{12}=\frac{5}{2^2\times 3}$ $\neg. \frac{15}{48}=\frac{5}{16}=\frac{5}{2^4}$
 $\neg. \frac{21}{140}=\frac{3}{20}=\frac{3}{2^2\times 5}$ $\neg. \frac{20}{3\times 5^2}=\frac{4}{3\times 5}$
 $\neg. \frac{33}{2\times 5^2\times 11}=\frac{3}{2\times 5^2}$
 이상에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\neg, \neg, \neg$ 이다. **답** ④

- 07 $\frac{17}{132}\times A$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.
 이때 $\frac{17}{132}\times A=\frac{17}{2^2\times 3\times 11}\times A$ 이므로 A 는 $3\times 11=33$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 99이다. **답** 99

- 08 $\frac{3}{56}=\frac{3}{2^3\times 7}$ 이므로 $\frac{3}{56}\times n$ 이 유한소수가 되려면 n 은 7의 배수이어야 한다.

- $\frac{6}{135}=\frac{2}{45}=\frac{2}{3^2\times 5}$ 이므로 $\frac{6}{135}\times n$ 이 유한소수가 되려면 n 은 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

- 즉 n 은 7과 9의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.
 따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 63이다. **답** 63

- 09 $\frac{49}{2^2\times 7\times x}=\frac{7}{2^2\times x}$
 ⑤ $x=15$ 일 때, $\frac{7}{2^2\times 15}=\frac{7}{2^2\times 3\times 5}$ 이므로 유한소수가 아니다. **답** ⑤

- 10 $\frac{a}{105}=\frac{a}{3\times 5\times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3\times 7=21$ 의 배수이어야 한다.
 이때 $40<a<50$ 이므로 $a=42$
 따라서 $\frac{42}{105}=\frac{2}{5}$ 이므로 $b=5$
 $\therefore a-b=42-5=37$ **답** 37

- 11 ③ $x=18$ 일 때, $\frac{18}{360}=\frac{1}{20}=\frac{1}{2^2\times 5}$ 이므로 유한소수이다. **답** ③

- 12 $x=1.38\dot{6}=1.38666\cdots$ 이므로
 $1000x=1386.666\cdots$ ㉠
 $100x=138.666\cdots$ ㉡
 ㉠-㉡을 하면 $900x=1248$ $\therefore x=\frac{104}{75}$
 따라서 가장 편리한 식은 ⑤이다. **답** ⑤

- 13 ① $1.\dot{7}=\frac{17-1}{9}=\frac{16}{9}$ ③ $3.\dot{1}\dot{4}=\frac{314-3}{99}=\frac{311}{99}$
 ⑤ $2.0\dot{8}\dot{5}=\frac{2085-20}{990}=\frac{413}{198}$ **답** ②, ④

- 14 $0.4\dot{1}=\frac{41-4}{90}=\frac{37}{90}=\frac{37}{2\times 3^2\times 5}$
 이때 $0.4\dot{1}\times x$ 가 유한소수가 되려면 x 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다. **답** ③

- 15 경숙이는 분자를 제대로 보았으므로 $1.\dot{4}=\frac{14-1}{9}=\frac{13}{9}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 13이다.
 신희는 분모를 제대로 보았으므로 $0.\dot{1}\dot{0}=\frac{10}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{13}{99}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면
 $\frac{13}{99}=0.\dot{1}\dot{3}$ **답** $0.\dot{1}\dot{3}$

16 $8.\dot{1} + 6.\dot{5} = \frac{81-8}{9} + \frac{65-6}{9} = \frac{73}{9} + \frac{59}{9} = \frac{132}{9} = \frac{44}{3}$
따라서 $a=3$, $b=44$ 이므로 $a+b=3+44=47$ **답 47**

17 ① $0.\dot{3} = \frac{3}{9}$ 이므로 $0.\dot{3} > \frac{3}{10}$

② $0.5\dot{7} = \frac{57-5}{90} = \frac{52}{90} = \frac{26}{45}$ 이므로 $0.5\dot{7} < \frac{28}{45}$

④ $3.\dot{2}\dot{1} = 3.2121\cdots$, $3.\dot{2} = 3.222\cdots$ 이므로 $3.\dot{2}\dot{1} < 3.\dot{2}$
답 ③, ⑤

18 ① 순환소수가 아닌 무한소수는 $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 의 꼴로 나타낼 수 없다.

⑤ 순환소수는 모두 유리수이다. **답 ①, ⑤**

19 분모가 35인 분수를 $\frac{a}{35}$ 라 하면 $\frac{1}{5} = \frac{7}{35}$, $\frac{6}{7} = \frac{30}{35}$ 이므로
 $\frac{7}{35} < \frac{a}{35} < \frac{30}{35}$

이때 $\frac{a}{35} = \frac{a}{5 \times 7}$ 이므로 $\frac{a}{35}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 7의 배수이어야 한다.

$\therefore a=14, 21, 28$

따라서 구하는 분수의 개수는 $\frac{14}{35}$, $\frac{21}{35}$, $\frac{28}{35}$ 의 3이다. **답 ②**

20 $0.\dot{a}b + 0.\dot{b}a = 0.\dot{5}$ 에서 $\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{5}{9}$
 $\frac{11(a+b)}{99} = \frac{5}{9} \therefore a+b=5$

이때 $a > b$ 이고 a, b 는 한 자리 소수이므로

$a=3, b=2 \therefore ab=3 \times 2=6$ **답 6**

II. 식의 계산

02 단항식의 계산

01 $512=2^9$ 이므로 $2^a \times 2 \times 2^3 = 2^{a+1+3} = 2^{a+4} = 2^9$
즉 $a+4=9$ 이므로 $a=5$ **답 ④**

02 $(7^x)^2 \times 7^5 = 7^{13}$ 에서 $7^{2x} \times 7^5 = 7^{13}$, $7^{2x+5} = 7^{13}$
즉 $2x+5=13$ 이므로 $2x=8 \therefore x=4$ **답 4**

03 ⑤ $a^7 \div a^2 \div a^6 = a^{7-2} \div a^6 = a^5 \div a^6 = \frac{1}{a^{6-5}} = \frac{1}{a}$ **답 ⑤**

04 $(-5x^a y^2)^b = (-5)^b x^{ab} y^{2b} = -125x^{12}y^c$ 이므로
 $(-5)^b = -125 = (-5)^3$, $ab=12$, $2b=c$

따라서 $a=4$, $b=3$, $c=6$ 이므로

$a-b+c=4-3+6=7$ **답 ③**

05 $\left(-\frac{3x^3}{y^a}\right)^4 = \frac{81x^{12}}{y^{4a}} = \frac{bx^c}{y^8}$ 이므로
 $4a=8$, $81=b$, $12=c$

따라서 $a=2$, $b=81$, $c=12$ 이므로

$a+b+c=2+81+12=95$ **답 95**

06 $5^{10} + 5^{10} + 5^{10} + 5^{10} + 5^{10} = 5 \times 5^{10} = 5^{1+10} = 5^{11}$ **답 ①**

07 $A=2^{x+1}=2^x \times 2$ 이므로 $2^x = \frac{A}{2}$
 $\therefore 32^x = (2^5)^x = 2^{5x} = (2^x)^5 = \left(\frac{A}{2}\right)^5 = \frac{A^5}{32}$ **답 ⑤**

08 $2^{14} \times 5^{10} = 2^4 \times (2^{10} \times 5^{10}) = 2^4 \times (2 \times 5)^{10} = 16 \times 10^{10}$
따라서 $2^{14} \times 5^{10}$ 은 12자리 자연수이므로 $n=12$ **답 ③**

09 1시간마다 박테리아의 수가 2배씩 증가하므로 10시간 후의 박테리아의 수는

$8 \times 2^{10} = 2^3 \times 2^{10} = 2^{3+10} = 2^{13}$

$\therefore a=13$ **답 13**

10 $\left(-\frac{2}{3}x^3y\right)^3 \times (-9xy^2)^2 \times xy$
 $= \left(-\frac{8}{27}x^9y^3\right) \times 81x^2y^4 \times xy$
 $= -24x^{12}y^8$ **답 ②**

11 $(-25x^{11}y^8) \div (-5x^2y^3)^2 \div \left(-\frac{1}{4}x^5y^3\right)$
 $= (-25x^{11}y^8) \div 25x^4y^6 \div \left(-\frac{1}{4}x^5y^3\right)$
 $= (-25x^{11}y^8) \times \frac{1}{25x^4y^6} \times \left(-\frac{4}{x^5y^3}\right)$
 $= \frac{4x^2}{y}$ **답 ④**

12 $32ab \times (-a^2b)^5 \div \left(-\frac{2a}{b}\right)^4$
 $= 32ab \times (-a^{10}b^5) \div \frac{16a^4}{b^4}$
 $= 32ab \times (-a^{10}b^5) \times \frac{b^4}{16a^4}$
 $= -2a^7b^{10}$ **답 $-2a^7b^{10}$**

13 $(-6x^2y^3)^2 \div (-9x^3y) \times \square = -28x^3y^8$ 에서
 $36x^4y^6 \times \left(-\frac{1}{9x^3y}\right) \times \square = -28x^3y^8$
 $\therefore \square = \frac{1}{36x^4y^6} \times (-9x^3y) \times (-28x^3y^8) = 7x^2y^3$

답 ⑤

$$\begin{aligned}
 14 \quad & (\text{원기둥의 부피}) = \pi \times (3x^4y)^2 \times \frac{8y^5}{x^2} \\
 & = \pi \times 9x^8y^2 \times \frac{8y^5}{x^2} \\
 & = 72\pi x^6y^7
 \end{aligned}$$

답 ④

$$\begin{aligned}
 15 \quad & 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 3^x + 3^x \times 3 + 3^x \times 3^2 \\
 & = (1+3+9) \times 3^x \\
 & = 13 \times 3^x = 117
 \end{aligned}$$

따라서 $3^x = 9 = 3^2$ 이므로 $x = 2$

답 2

$$\begin{aligned}
 16 \quad & 2^{30} \times 4^{30} = 2^{30} \times (2^2)^{30} = 2^{30} \times 2^{60} = 2^{90} \\
 & 2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, \dots \text{이므로 } 2 \text{의 거듭제곱} \\
 & \text{의 일의 자리의 숫자는 } 2, 4, 8, 6 \text{의 순서대로 반복된다.} \\
 & \text{이때 } 90 = 4 \times 22 + 2 \text{이므로 } 2^{90} \text{의 일의 자리의 숫자는 } 4 \text{이다.}
 \end{aligned}$$

답 ③

II. 식의 계산

03 다항식의 계산

$$\begin{aligned}
 01 \quad & \left(\frac{1}{3}x + \frac{3}{2}y\right) - \left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y\right) \\
 & = \frac{1}{3}x + \frac{3}{2}y - \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y \\
 & = \frac{2}{6}x - \frac{3}{6}x + \frac{9}{6}y + \frac{4}{6}y \\
 & = -\frac{1}{6}x + \frac{13}{6}y
 \end{aligned}$$

따라서 $a = -\frac{1}{6}$, $b = \frac{13}{6}$ 이므로 $a+b = -\frac{1}{6} + \frac{13}{6} = 2$

답 2

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

따라서 x^2 의 계수는 -3 , 상수항은 -4 이므로 구하는 곱은 $-3 \times (-4) = 12$

답 ③

$$\begin{aligned}
 03 \quad & 5x - [x - 3y - \{2x + y - 3(x + 4y)\}] \\
 & = 5x - \{x - 3y - (2x + y - 3x - 12y)\} \\
 & = 5x - (x - 3y + x + 11y) \\
 & = 5x - 2x - 8y = 3x - 8y
 \end{aligned}$$

답 ④

$$\begin{aligned}
 04 \quad & \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \\
 & A + (-4x^2 + 7x - 1) = x^2 - 2x + 6 \\
 \therefore A & = x^2 - 2x + 6 - (-4x^2 + 7x - 1) \\
 & = x^2 - 2x + 6 + 4x^2 - 7x + 1 \\
 & = 5x^2 - 9x + 7
 \end{aligned}$$

답 $5x^2 - 9x + 7$

05 어떤 식을 A 라 하면

$$A - (x^2 + 6x - 3) = -5x^2 - 8x + 2$$

$$\therefore A = -5x^2 - 8x + 2 + (x^2 + 6x - 3) = -4x^2 - 2x - 1$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

답 ②

$$06 \quad -7ab(a - 3b - 5) = -7a^2b + 21ab^2 + 35ab$$

답 ③

$$07 \quad (8x^2y^2 + 20xy^2 - 12xy) \div \frac{4}{5}xy$$

$$= (8x^2y^2 + 20xy^2 - 12xy) \times \frac{5}{4xy}$$

$$= 10xy + 25y - 15$$

답 ④

$$08 \quad 3x(5x - 4) - (28x^4 + 49x^3) \div (-7x^2)$$

$$= 3x(5x - 4) - \frac{28x^4 + 49x^3}{-7x^2}$$

$$= 15x^2 - 12x - (-4x^2 - 7x)$$

$$= 15x^2 - 12x + 4x^2 + 7x$$

$$= 19x^2 - 5x$$

답 ⑤

$$09 \quad 5a \times 3b \times (\text{높이}) = 45a^2b - 30ab^2 \text{이므로}$$

$$(\text{높이}) = \frac{45a^2b - 30ab^2}{15ab} = 3a - 2b$$

답 ④

$$10 \quad \frac{20x^2 - 32xy}{4x} - \frac{35x^2y - 20xy^2}{5xy} = 5x - 8y - (7x - 4y)$$

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

$$= -2x - 4y$$

$$= -2 \times (-4) - 4 \times 2$$

$$= 8 - 8 = 0$$

답 ③

$$11 \quad 7A - 5B - 2(A - 2B) = 7A - 5B - 2A + 4B$$

$$= 5A - B$$

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

$$= -5x + 15y - 4x + 5y$$

$$= -9x + 20y$$

답 ②

12 세로에 있는 세 다항식의 합은

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

첫 번째 줄 가운데 칸에 들어갈 식을 ㉠이라 하면

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

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

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

$$(x^2 - 3x + 4) + \text{㉡} + (2x^2 - x - 1) = -x^2 - 3x + 3 \text{이므로}$$

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

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

답 $-4x^2 + x$

13 $(-2x^a)^b = (-2)^b x^{ab} = -8x^{15}$ 이므로
 $(-2)^b = -8, ab = 15 \quad \therefore a = 5, b = 3$
 $3a - [-4a + 7b - \{5a - (2a - 3b)\}]$
 $= 3a - \{-4a + 7b - (5a - 2a + 3b)\}$
 $= 3a - (-4a + 7b - 3a + 3b)$
 $= 3a + 7a - 4b = 10a - 4b$
따라서 $10a - 4b$ 에 $a = 5, b = 3$ 을 대입하면
 $10a - 4b = 10 \times 5 - 4 \times 3 = 38$

답 38

III. 일차부등식

04 일차부등식

01 ①, ④ 등식이다.
 ③ 부등호가 없으므로 부등식이 아니다. 답 ②, ⑤

02 ⑤ $4x \leq 10$ 답 ⑤

03 ③ $2 \times (-1) - 1 \geq 3 \times (-1)$ 에서 $-3 \geq -3$ (참)
 답 ③

04 ⑤ $a < b$ 의 양변을 -5 로 나누면 $-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$
 $-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$ 의 양변에서 8을 빼면 $-\frac{a}{5} - 8 > -\frac{b}{5} - 8$
 답 ⑤

05 $-1 < x < 4$ 의 각 변에 -3 를 곱하면 $-12 < -3x < 3$
 $-12 < -3x < 3$ 의 각 변에 7을 더하면 $-5 < -3x + 7 < 10$
 $\therefore -5 < A < 10$ 답 ④

06 ㄱ. $1 - 4x \geq x - 8$ 에서 $-5x + 9 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㄴ. $x^2 - 2x + 1$ 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.
 ㄷ. $2(x - 3) \leq 1 + 2x$ 에서 $-7 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ㄹ. $x^2 + 4x < x^2 - 5$ 에서 $4x + 5 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
 이상에서 일차부등식인 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ②

07 $3x - 8 < 7x + 4$ 에서 $-4x < 12 \quad \therefore x > -3$ 답 ②

08 $2(x + 5) - 7 \geq 5(x - 3)$ 에서 $2x + 10 - 7 \geq 5x - 15$
 $-3x \geq -18 \quad \therefore x \leq 6$ 답 ④

09 $\frac{x-1}{2} < 0.25x + \frac{4}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $6(x - 1) < 3x + 16, \quad 6x - 6 < 3x + 16$
 $3x < 22 \quad \therefore x < \frac{22}{3} = 7.333\cdots$
 따라서 자연수 x 는 1, 2, ..., 7의 7개이다. 답 ⑤

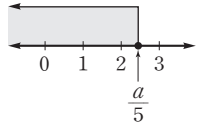
10 $10 - ax > 3$ 에서 $-ax > -7$
 $a < 0$ 에서 $-a > 0$ 이므로 $x > \frac{7}{a}$ 답 ④

11 $6 - x \leq x + a$ 에서 $-2x \leq a - 6 \quad \therefore x \geq -\frac{a-6}{2}$
 부등식의 해가 $x \geq 5$ 이므로
 $-\frac{a-6}{2} = 5, \quad a - 6 = -10 \quad \therefore a = -4$ 답 -4

12 $3(x - 1) > 4x + 5$ 에서 $3x - 3 > 4x + 5 \quad \therefore x < -8$
 $x + a < \frac{x-4}{2}$ 에서 $2x + 2a < x - 4 \quad \therefore x < -2a - 4$
 두 부등식의 해가 서로 같으므로
 $-8 = -2a - 4, \quad 2a = 4 \quad \therefore a = 2$ 답 2

13 $ax - 4 > 8x + 1$ 에서 $(a - 8)x > 5$
 그런데 부등식의 해가 $x < -1$ 이므로 $a - 8 < 0$
 따라서 $x < \frac{5}{a-8}$ 이므로 $\frac{5}{a-8} = -1$
 $a - 8 = -5 \quad \therefore a = 3$ 답 3

14 $4x \leq a - x$ 에서 $5x \leq a \quad \therefore x \leq \frac{a}{5}$
 이를 만족시키는 자연수 x 가 2개이려면
 오른쪽 그림과 같아야 하므로
 $2 \leq \frac{a}{5} < 3 \quad \therefore 10 \leq a < 15$
 답 ③



III. 일차부등식

05 일차부등식의 활용

01 연속하는 두 홀수를 $x, x + 2$ 라 하면
 $3(x + 2) + 9 \geq 4x, \quad 3x + 6 + 9 \geq 4x \quad \therefore x \leq 15$
 이때 x 의 값 중 가장 큰 홀수는 15이므로 가장 큰 두 홀수는 15, 17이다.
 따라서 구하는 합은 $15 + 17 = 32$ 답 32

02 x 개월 후부터 규리의 예금액이 현진이의 예금액보다 많아진다고 하면
 $54000 + 5000x > 72000 + 3000x$
 $2000x > 18000 \quad \therefore x > 9$
 따라서 10개월 후부터이다. 답 10개월

03 네 번째 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면
 $\frac{87 + 96 + 85 + x}{4} \geq 90, \quad 268 + x \geq 360 \quad \therefore x \geq 92$
 따라서 네 번째 시험에서 92점 이상을 받아야 한다. 답 92점

04 초콜릿을 x 개 산다고 하면 사탕은 $(15-x)$ 개 살 수 있으므로

$$800(15-x) + 1200x \leq 14000$$

$$12000 - 800x + 1200x \leq 14000$$

$$400x \leq 2000 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 초콜릿은 최대 5개까지 살 수 있다.

답 5개

05 x 분 동안 주차한다고 하면

$$5000 + 50(x-30) \leq 10000$$

$$5000 + 50x - 1500 \leq 10000$$

$$50x \leq 6500 \quad \therefore x \leq 130$$

따라서 최대 130분까지 주차할 수 있다.

답 ⑤

06 연습장을 x 권 산다고 하면

$$1500x > 1100x + 2400, \quad 400x > 2400 \quad \therefore x > 6$$

따라서 연습장을 7권 이상 사는 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

답 7권

07 x 명이 입장한다고 하면

$$9000x > 9000 \times 0.8 \times 40 \quad \therefore x > 32$$

따라서 33명 이상부터 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 33명

08 가장 긴 변의 길이가 $x+8$ 이므로

$$x+8 < x+(x+5) \quad \therefore x > 3$$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

09 정가를 x 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right)x - 8000 \geq \frac{30}{100} \times 8000$$

$$\frac{4}{5}x \geq 10400 \quad \therefore x \geq 13000$$

따라서 정가는 13000원 이상으로 정하면 된다.

답 ③

10 x km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 3 \frac{20}{60}, \quad 3x + 2x \leq 20$$

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

따라서 최대 4 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

답 4 km

11 시속 6 km로 뛰어간 거리를 x km라 하면 시속 4 km로 걸어간 거리는 $(11-x)$ km이므로

$$\frac{11-x}{4} + \frac{x}{6} \leq 2 \frac{30}{60}, \quad 33 - 3x + 2x \leq 30 \quad \therefore x \geq 3$$

따라서 3 km 이상을 시속 6 km로 뛰었다.

답 3 km

98 정답 및 풀이

12 물을 x g 증발시킨다고 하면

$$\frac{9}{100} \times 500 \geq \frac{12}{100} \times (500-x), \quad 4500 \geq 6000 - 12x$$

$$12x \geq 1500 \quad \therefore x \geq 125$$

따라서 최소 125 g의 물을 증발시켜야 한다.

답 ②

13 8 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 섞은 후의 소금물의 양은 $(200+x)$ g이므로

$$\frac{13}{100} \times 200 + \frac{8}{100} \times x \leq \frac{10}{100} \times (200+x)$$

$$2600 + 8x \leq 2000 + 10x$$

$$-2x \leq -600 \quad \therefore x \geq 300$$

따라서 8 %의 소금물을 300 g 이상 섞어야 한다.

답 300 g

14 합금 B의 양을 x g이라 하면 합금 A의 양은 $(300-x)$ g이므로

$$\frac{10}{100} \times (300-x) + \frac{20}{100} \times x \geq 40$$

$$3000 - 10x + 20x \geq 4000$$

$$10x \geq 1000 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 합금 B는 최소 100 g이 필요하다.

답 100 g

IV. 연립일차방정식

06 연립일차방정식

01 $\therefore x^2 - 4x - y = 0$

$$\therefore 6x - \frac{5}{y} - 3 = 0$$

$$\therefore x - 4y + 5 = 0$$

이상에서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄹ, ㄴ이다.

답 ③

02 주어진 순서쌍의 x, y 의 값을 각 방정식에 대입하면

$$\textcircled{4} 6 \times (-1) - 5 \times (-3) = 9$$

답 ④

03 $x = -2, y = 4$ 를 $ax + 5y = 12$ 에 대입하면

$$-2a + 5 \times 4 = 12, \quad -2a = -8 \quad \therefore a = 4$$

답 4

04 $x = 3, y = -1$ 을 각 방정식에 대입하면

$$\therefore \begin{cases} 3 - 2 \times (-1) = 5 \\ 2 \times 3 + (-1) = 5 \neq 4 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} -3 + 4 \times (-1) = -7 \\ 3 - 3 \times (-1) = 6 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 2 \times 3 + 3 \times (-1) = 3 \\ 4 \times 3 + 7 \times (-1) = 5 \end{cases} \quad \therefore \begin{cases} 2 \times 3 - 5 \times (-1) = 11 \\ 3 \times 3 + 8 \times (-1) = 1 \end{cases}$$

이상에서 $x = 3, y = -1$ 을 해로 갖는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

05 $x=5, y=2$ 를 $x-y=a$ 에 대입하면 $a=5-2=3$

$x=5, y=2$ 를 $2x+by=7$ 에 대입하면

$$2 \times 5 + 2b = 7, \quad 2b = -3 \quad \therefore b = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore a + 4b = 3 + 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -3 \quad \text{답} -3$$

06 $\begin{cases} x-4y=7 & \dots\dots \text{㉠} \\ x=5y+9 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $(5y+9)-4y=7 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면 $x=5 \times 2 + 9 = -1$

따라서 $p=-1, q=-2$ 이므로

$$p-q = -1 - (-2) = 1 \quad \text{답} 1$$

07 $\begin{cases} 3x-2y=5 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x+5y=16 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ - ㉡ $\times 3$ 을 하면 $-19y = -38 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $3x - 2 \times 2 = 5 \quad \therefore x=3$

$$\therefore x+y = 3+2=5 \quad \text{답} 5$$

08 $\begin{cases} 2(x+5)+3y=-12 & \dots\dots \text{㉠} \\ -(x-y-4)+y=1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠, ㉡을 정리하면 $\begin{cases} 2x+3y=-22 & \dots\dots \text{㉢} \\ -x+2y=-3 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢ + ㉣ $\times 2$ 를 하면 $7y = -28 \quad \therefore y = -4$

$y = -4$ 를 ㉣에 대입하면 $-x + 2 \times (-4) = -3$

$$\therefore x = -5$$

따라서 $a = -5, b = -4$ 이므로 $a+b = -5 + (-4) = -9$

답 ②

09 $\begin{cases} 0.5x-0.1y=0.4 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{8}y=\frac{5}{4} & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 8$ 을 하면 $\begin{cases} 5x-y=4 & \dots\dots \text{㉢} \\ 2x+y=10 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢ + ㉣을 하면 $7x = 14 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 ㉢에 대입하면 $2 \times 2 - y = 4 \quad \therefore y = 0$

따라서 $a=2, b=0$ 이므로 $a-b = 2-0 = 2$ **답** -4

10 $\begin{cases} (x-1):(x+y)=2:5 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3(x-4)-5(y-x)=2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠에서 $5(x-1)=2(x+y)$

$$\therefore 3x-2y=5 \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉡을 정리하면 $8x-5y=14 \quad \dots\dots \text{㉣}$

㉢ $\times 5$ - ㉣ $\times 2$ 를 하면 $-x = -3 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 ㉢에 대입하면 $3 \times 3 - 2y = 5 \quad \therefore y = 2$

따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $ab = 3 \times 2 = 6$ **답** 6

11 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} x+2y=4x-3y+3 & \dots\dots \text{㉠} \\ x+2y=2x-y+5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}, \quad \text{즉} \quad \begin{cases} 3x-5y=-3 & \dots\dots \text{㉢} \\ x-3y=-5 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ $\times 3$ 을 하면 $4y = 12 \quad \therefore y = 3$

$y = 3$ 을 ㉡에 대입하면 $x - 3 \times 3 = -5 \quad \therefore x = 4$ **답** ⑤

12 $x=-2, y=5$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -2a+5b=11 & \dots\dots \text{㉠} \\ -2b+5a=4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}, \quad \text{즉} \quad \begin{cases} -2a+5b=11 & \dots\dots \text{㉢} \\ 5a-2b=4 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉠ $\times 5$ + ㉡ $\times 2$ 를 하면 $21b = 63 \quad \therefore b = 3$

$b = 3$ 을 ㉡에 대입하면 $5a - 2 \times 3 = 4 \quad \therefore a = 2$

$$\therefore 2a-b = 2 \times 2 - 3 = 1 \quad \text{답} 1$$

13 $\begin{cases} 3x+y=-4 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-3y=2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ - ㉡ $\times 3$ 을 하면 $10y = -10 \quad \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 ㉡에 대입하면 $x - 3 \times (-1) = 2 \quad \therefore x = -1$

$x = -1, y = -1$ 을 $6x-5y=a$ 에 대입하면

$$a = 6 \times (-1) - 5 \times (-1) = -1 \quad \text{답} -1$$

14 y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y=2x \quad \dots\dots \text{㉠}$

㉠을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 5x+2 \times 2x=a & \dots\dots \text{㉢} \\ 4x+5 \times 2x=a+5 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}, \quad \text{즉} \quad \begin{cases} 9x-a=0 & \dots\dots \text{㉤} \\ 14x-a=5 & \dots\dots \text{㉥} \end{cases}$$

㉢ - ㉣을 하면 $-5x = -5 \quad \therefore x = 1$

$x = 1$ 을 ㉤에 대입하면 $9 - a = 0 \quad \therefore a = 9$ **답** ④

15 $\begin{cases} x-y=1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x+y=8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ + ㉡을 하면 $3x = 9 \quad \therefore x = 3$

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

$x = 3, y = 2$ 를 $5x+ay=9$ 에 대입하면

$$5 \times 3 + 2a = 9, \quad 2a = -6 \quad \therefore a = -3$$

$x = 3, y = 2$ 를 $bx+5y=-2$ 에 대입하면

$$3b + 5 \times 2 = -2, \quad 3b = -12 \quad \therefore b = -4$$

$$\text{답} a = -3, b = -4$$

16 주어진 연립방정식에서 a 와 b 를 바꾸어 놓으면

$$\begin{cases} bx+ay=-5 \\ ax+by=10 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x=4, y=1$ 이므로

$$\begin{cases} 4b+a=-5 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4a+b=10 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}, \quad \text{즉} \quad \begin{cases} a+4b=-5 & \dots\dots \text{㉢} \\ 4a+b=10 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉠ $\times 4$ - ㉡을 하면 $15b = -30 \quad \therefore b = -2$

$b = -2$ 를 ㉢에 대입하면

$$a + 4 \times (-2) = -5 \quad \therefore a = 3$$

$$\therefore ab = 3 \times (-2) = -6$$

답 -6

부록

대표문제 다시 풀기

$$17 \begin{cases} 5x-7y=a \\ bx+21y=-3 \end{cases} \dots\dots \textcircled{A} \dots\dots \textcircled{B}$$

y 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{A} \times (-3)$ 을 하면

$$-15x+21y=-3a \dots\dots \textcircled{C}$$

해가 무수히 많으므로 $\textcircled{A}$ 과 $\textcircled{C}$ 에서 x, y 의 계수, 상수항이 각각 같다.

따라서 $b=-15, -3=-3a$ 이므로

$$a=1, b=-15 \quad \text{답 ②}$$

$$18 \begin{cases} 4x-3y=3 \\ 8x+ay=-1 \end{cases} \dots\dots \textcircled{A} \dots\dots \textcircled{B}$$

x 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{A} \times 2$ 를 하면

$$8x-6y=6 \dots\dots \textcircled{C}$$

해가 없으므로 $\textcircled{C}$ 과 $\textcircled{C}$ 에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르다. $\therefore a=-6$ 답 -6

$$19 \begin{cases} 0.4x-0.07y=-0.6 \\ 0.3x+0.5y=0.6 \end{cases} \dots\dots \textcircled{A} \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{A} \text{에서 } \frac{4}{9}x - \frac{7}{90}y = -\frac{6}{10}$$

$$\therefore 40x-7y=-54 \dots\dots \textcircled{C}$$

$$\textcircled{B} \text{에서 } \frac{3}{9}x + \frac{5}{10}y = \frac{6}{9}$$

$$\therefore 2x+3y=4 \dots\dots \textcircled{D}$$

$$\textcircled{C} - \textcircled{D} \times 20 \text{을 하면 } -67y = -134 \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{D} \text{에 대입하면 } 2x+3 \times 2=4$$

$$2x=-2 \therefore x=-1 \quad \text{답 } x=-1, y=2$$

$$20 \begin{cases} 2^{x+2y}=2^{x-y} \times 2^{2x-1} \\ 3^x \div 3^y=9 \end{cases} \dots\dots \textcircled{A} \dots\dots \textcircled{B}$$

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

$$x+2y=3x-y-1 \therefore 2x-3y=1 \dots\dots \textcircled{C}$$

$$\textcircled{B} \text{에서 } 3^{x-y}=3^2$$

$$\therefore x-y=2 \dots\dots \textcircled{D}$$

$$\textcircled{C} - \textcircled{D} \times 2 \text{를 하면 } -y=-3 \therefore y=3$$

$$y=3 \text{을 } \textcircled{D} \text{에 대입하면 } x-3=2 \therefore x=5$$

$$\text{따라서 } a=5, b=3 \text{이므로 } a+b=5+3=8 \quad \text{답 8}$$

IV. 연립일차방정식

07 연립일차방정식의 활용

01 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=70 \\ x=3y+2 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=53, y=17$

$$\text{따라서 두 수의 차는 } 53-17=36 \quad \text{답 36}$$

100 정답 및 풀이

02 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 10y+x=(10x+y)-36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 \\ x-y=4 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=9, y=5$

따라서 처음 수는 95이다. 답 95

03 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-y=32 \\ x+18=2(y+18) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=32 \\ x-2y=18 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=46, y=14$

따라서 현재 아버지의 나이는 46살이다. 답 ③

04 입장한 성인이 x 명, 청소년이 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 3000x+2000y=36000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=15 \\ 3x+2y=36 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=6, y=9$

따라서 입장한 성인은 6명이다. 답 6명

05 직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=58 \\ y=2x+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=29 \\ y=2x+2 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=9, y=20$

따라서 직사각형의 넓이는 $9 \times 20 = 180 (\text{cm}^2)$ 답 ④

06 수현이가 이긴 횟수를 x , 헤민이가 이긴 횟수를 y 라 하면

$$\begin{cases} 3x-2y=16 \\ 3y-2x=6 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=12, y=10$

따라서 수현이가 이긴 횟수는 12이다. 답 12

07 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=440 \\ \frac{5}{100}x - \frac{3}{100}y=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=440 \\ 5x-3y=600 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=240, y=200$

따라서 올해의 남학생 수는 $(1 + \frac{5}{100}) \times 240 = 252$

답 252

08 A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=38000 \\ \frac{30}{100}x - \frac{50}{100}y=1800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=38000 \\ 3x-5y=18000 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=26000, y=12000$

따라서 A 상품의 원가는 26000원이다. 답 ③

09 전체 일의 양을 1로 놓고, 시하와 어머니가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 4x+4y=1 \\ 2x+8y=1 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=\frac{1}{6}, y=\frac{1}{12}$

따라서 시하가 혼자 하면 마치는 데 6일이 걸린다. **답 6일**

10 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=32 \\ \frac{2}{5}x+\frac{2}{3}y=32 \times \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=32 \\ 3x+5y=120 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=20, y=12$

따라서 남학생 수는 20이다. **답 ②**

11 시속 4 km로 걸은 거리를 x km, 시속 5 km로 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=1\frac{30}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=7 \\ 5x+4y=30 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=2, y=5$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 2 km이다. **답 2 km**

12 형과 동생이 만날 때까지 형이 걸린 시간을 x 분, 동생이 걸린 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} y=x+9 \\ 40y=70x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+9 \\ 4y=7x \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=12, y=21$

따라서 두 사람이 만나는 것은 형이 떠난 지 12분 후이다. **답 12분**

13 유나의 속력을 시속 x km, 재혁이의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 2x-2y=4 \\ \frac{24}{60}x+\frac{24}{60}y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=2 \\ x+y=10 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=6, y=4$

따라서 유나의 속력은 시속 6 km, 재혁이의 속력은 시속 4 km이다. **답 유나: 시속 6 km, 재혁: 시속 4 km**

14 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 4(x-y)=16 \\ 2(x+y)=16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=4 \\ x+y=8 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=6, y=2$

따라서 강물의 속력은 시속 2 km이다. **답 시속 2 km**

15 10 %의 소금물의 양을 x g, 16 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{10}{100}x+\frac{16}{100}y=\frac{14}{100} \times 600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 5x+8y=4200 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=200, y=400$

따라서 16 %의 소금물을 400 g 섞어야 한다. **답 ②**

16 소금물 A의 농도를 x %, 소금물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times 500 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times 500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2y=40 \\ 2x+3y=45 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=6, y=11$

따라서 소금물 B의 농도는 11 %이다. **답 ①**

17 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} x+1200=50y \\ x+900=40y \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=300, y=30$

따라서 기차의 길이는 300 m이다. **답 300 m**

18 섭취해야 하는 A 식품의 양을 x g, B 식품의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{8}{100}x+\frac{15}{100}y=34 \\ \frac{12}{100}x+\frac{4}{100}y=14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x+15y=3400 \\ 3x+y=350 \end{cases}$$

위의 식을 연립하여 풀면 $x=50, y=200$

따라서 B 식품은 200 g을 섭취해야 한다. **답 ③**

V. 일차함수

08 일차함수와 그 그래프 (1)

01 ⑤ $x=3$ 일 때, $y=1, 2$

즉 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다. **답 ⑤**

02 ④ $f\left(\frac{1}{2}\right)=6 \div \frac{1}{2}=6 \times 2=12$ **답 ④**

03 □. $y=7x(1-x)+7x^2$ 에서 $y=7x$

△. $y^2-4y=x+8+y^2$ 에서 $y=-\frac{1}{4}x-2$ **답** □, △, △

04 ③ $0 \neq -4 \times 3 + 16 = 4$ **답 ③**

부록

대표문제 다시 풀기

05 $y=5x-8$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=5x-8+b$

이 그래프의 식이 $y=ax-4$ 와 같으므로

$$a=5, -8+b=-4$$

따라서 $a=5, b=4$ 이므로 $a-b=5-4=1$ 답 1

06 $y=0$ 일 때, $0=-3x+15 \quad \therefore x=5$

$x=0$ 일 때, $y=15$

따라서 $a=5, b=15$ 이므로 $a+b=5+15=20$ 답 20

07 (기울기) $=\frac{-2}{10}=-\frac{1}{5}$ 답 ②

08 (기울기) $=\frac{a-3}{1-(-7)}=-\frac{3}{4}$ 이므로

$$\frac{a-3}{8}=-\frac{3}{4} \quad \therefore a=-3$$
 답 -3

09 $\frac{k-(-1)}{1-(-2)}=\frac{-11-(-1)}{3-(-2)}$ 이므로

$$\frac{k+1}{3}=-2 \quad \therefore k=-7$$
 답 -7

10 $y=0$ 일 때, $0=\frac{2}{3}x-2 \quad \therefore x=3$

$x=0$ 일 때, $y=-2$

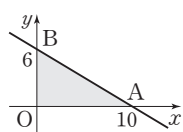
즉 $y=\frac{2}{3}x-2$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 -2 이므로 그래프는 ④이다. 답 ④

11 $y=0$ 일 때, $0=-\frac{3}{5}x+6 \quad \therefore x=10$

$x=0$ 일 때, $y=6$

즉 A(10, 0), B(0, 6)이므로 오른쪽 그림에서

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30$$



답 30

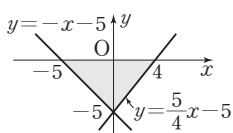
12 (기울기) $=\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$
 $=\frac{f(11)-f(-1)}{11-(-1)}=\frac{24}{12}=2$ 답 2

13 $y=-x-5$ 의 그래프의 x 절편은 -5 , y 절편은 -5 이고,

$y=\frac{5}{4}x-5$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 -5 이다.

따라서 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{4-(-5)\} \times 5 = \frac{45}{2}$$

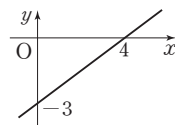


답 $\frac{45}{2}$

09 일차함수와 그 그래프 (2)

01 ⑤ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.

답 ⑤



02 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $-a < 0 \quad \therefore a > 0$
 또 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$ 답 ②

03 주어진 그래프의 기울기는 $\frac{4-0}{0-(-2)}=2$ 이므로 $a=2$

즉 $y=2x+b$ 의 그래프가 점 $(-5, 0)$ 을 지나므로

$$0=2 \times (-5) + b \quad \therefore b=10$$

$$\therefore b-a=10-2=8$$
 답 8

04 $y=(4a+b)x-7$ 과 $y=-2x+a-3b$ 의 그래프가 일치하므로 $4a+b=-2, a-3b=-7$

두 식을 연립하여 풀면 $a=-1, b=2$

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

05 기울기가 -3 이고 y 절편이 7인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=-3x+7$

따라서 $a=-3, b=7$ 이므로 $a+b=-3+7=4$ 답 4

06 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(8, -5)$ 를 지나므로

$$-5=-\frac{1}{2} \times 8 + b \quad \therefore b=-1 \quad \therefore y=-\frac{1}{2}x-1$$

따라서 구하는 x 절편은 -2 이다. 답 ④

07 기울기가 $\frac{3-(-9)}{2-(-1)}=4$ 이므로 일차함수의 식을 $y=4x+b$ 라 하자.

이 함수의 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3=4 \times 2 + b \quad \therefore b=-5 \quad \therefore y=4x-5$$

$$⑤ 10 \neq 4 \times 4 - 5 = 11$$
 답 ⑤

08 두 점 $(9, 0), (0, 6)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{6-0}{0-9}=-\frac{2}{3}$$

y 절편이 6이므로 일차함수의 식은 $y=-\frac{2}{3}x+6$

이 함수의 그래프가 점 $(k, -2)$ 를 지나므로

$$-2=-\frac{2}{3}k+6, \quad \frac{2}{3}k=8 \quad \therefore k=12$$
 답 ③

09 물의 온도가 10분마다 8°C 씩 내려가므로 1분마다 $\frac{4}{5}^{\circ}\text{C}$ 씩 내려간다. $\therefore y = -\frac{4}{5}x + 100$

위의 식에 $x=25$ 를 대입하면 $y = -\frac{4}{5} \times 25 + 100 = 80$

따라서 25분 후의 물의 온도는 80°C 이다.

답 $y = -\frac{4}{5}x + 100, 80^{\circ}\text{C}$

10 양초의 길이는 6분마다 1 cm씩 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{6}$ cm씩 짧아진다.

불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라 하면

$$y = -\frac{1}{6}x + 20$$

위의 식에 $y=12$ 를 대입하면

$$12 = -\frac{1}{6}x + 20, \quad \frac{1}{6}x = 8 \quad \therefore x = 48$$

따라서 양초의 길이가 12 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 48분 후이다. **답** ③

11 4분에 12 L씩 물을 넣으므로 1분에 3 L씩 물을 넣을 수 있다. 물을 넣기 시작한 지 x 분 후에 수조에 들어 있는 물의 양을 y L라 하면 $y = 3x + 15$

위의 식에 $y=120$ 을 대입하면

$$120 = 3x + 15, \quad -3x = -105 \quad \therefore x = 35$$

따라서 수조에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 35분이다.

답 35분

12 A 지점을 출발한 지 x 시간 후에 B 지점까지 남은 거리를 y km라 하면 $y = -80x + 460$

위의 식에 $x=5$ 를 대입하면 $y = -80 \times 5 + 460 = 60$

따라서 5시간 후에 B 지점까지 남은 거리는 60 km이다.

답 60 km

13 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 $\overline{BP}$ 의 길이는 $2x$ cm 이므로 x 초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm^2 라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 18 = 18x$$

위의 식에 $y=72$ 를 대입하면 $72 = 18x \quad \therefore x = 4$

따라서 $\triangle ABP$ 의 넓이가 72 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 4초 후이다. **답** ②

14 그래프가 두 점 $(400, 20), (1200, 10)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{10-20}{1200-400} = -\frac{1}{80}$

그래프의 식을 $y = -\frac{1}{80}x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(400, 20)$

을 지나므로 $20 = -\frac{1}{80} \times 400 + b \quad \therefore b = 25$

$$\therefore y = -\frac{1}{80}x + 25$$

위의 식에 $y=17$ 을 대입하면

$$17 = -\frac{1}{80}x + 25, \quad \frac{1}{80}x = 8 \quad \therefore x = 640$$

따라서 기온이 17°C 인 곳의 지상으로부터의 높이는 640 m이다. **답** $y = -\frac{1}{80}x + 25, 640 \text{ m}$

15 $y = \frac{1}{5}x + 1$ 과 $y = ax + b$ 의 그래프가 평행하므로 $a = \frac{1}{5}$

$y = \frac{1}{5}x + 1$ 의 그래프의 x 절편이 -5 이므로 $P(-5, 0)$

$y = \frac{1}{5}x + b$ 의 그래프의 x 절편이 $-5b$ 이므로 $Q(-5b, 0)$

$\overline{PQ} = 6$ 이므로 $|-5b - (-5)| = 6$

$$-5b + 5 = -6 \text{ 또는 } -5b + 5 = 6$$

$$\therefore b = \frac{11}{5} (\because b > 0)$$

$$\therefore b - a = \frac{11}{5} - \frac{1}{5} = 2$$

답 2

16 정삼각형 1개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 3이고, 정삼각형 1개를 더 만들 때마다 필요한 성냥개비의 개수는 2씩 늘어나므로 정삼각형 x 개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 y 라 하면

$$y = 3 + 2(x - 1), \text{ 즉 } y = 2x + 1$$

위의 식에 $x=15$ 를 대입하면 $y = 2 \times 15 + 1 = 31$

따라서 정삼각형 15개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 31이다. **답** ①

V. 일차함수

10 일차함수와 일차방정식의 관계

01 $5x - 2y + 6 = 0$ 에서 $y = \frac{5}{2}x + 3$

④ y 절편은 3이다. **답** ④

02 $4x + ay - 2 = 0$ 의 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로 $4 \times (-1) + 2a - 2 = 0 \quad \therefore a = 3$

즉 $4x + 3y - 2 = 0$ 의 그래프가 점 $(5, b)$ 를 지나므로

$$4 \times 5 + 3b - 2 = 0 \quad \therefore b = -6$$

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

답 -3

03 $ax + y - b = 0$ 에서 $y = -ax + b$

주어진 그래프의 기울기는 양수, y 절편은 음수이므로

$$-a > 0, b < 0 \quad \therefore a < 0, b < 0$$

답 ①

04 주어진 직선은 두 점 $(0, -6), (3, 0)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{0-(-6)}{3-0}=2$

이 직선과 평행한 직선의 방정식을 $y=2x+b$ 라 하자.

이 직선은 점 $(-2, -9)$ 를 지나므로

$$-9=2 \times (-2)+b \quad \therefore b=-5$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y=2x-5, \text{ 즉 } 2x-y-5=0$$

답 ③

05 y 축에 수직인 직선은 두 점의 y 좌표가 같아야 한다.

즉 $2a=a-4$ 이므로 $a=-4$

답 -4

06 $2x-18=0$ 에서 $x=9$

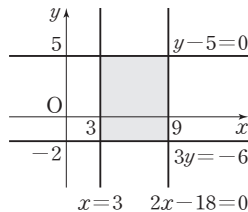
$3y=-6$ 에서 $y=-2$

$y-5=0$ 에서 $y=5$

따라서 네 방정식의 그래프는 오른쪽

그림과 같으므로 구하는 도형의 넓이는

$$(9-3) \times \{5-(-2)\}=42$$



답 42

07 연립방정식 $\begin{cases} 5x+7y+3=0 \\ 2x-y+5=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2, y=1$

따라서 교점의 좌표는 $(-2, 1)$ 이므로 $a=-2, b=1$

$$\therefore b-a=1-(-2)=3$$

답 ④

08 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 1)$ 이므로 $x=3, y=1$ 을 $x-ay=2$ 에 대입하면

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

또 $x=3, y=1$ 을 $x-5y=b$ 에 대입하면 $b=3-5=-2$

$$\therefore a+b=1+(-2)=-1$$

답 -1

09 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=4 \\ 4x+y=-2 \end{cases}$ 를 풀면 $x=-1, y=2$

한편 직선 $4x-y+1=0$ 과 평행하므로 기울기는 4이다.

직선의 방정식을 $y=4x+b$ 라 하면 이 직선이 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로 $2=4 \times (-1)+b \quad \therefore b=6$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y=4x+6, \text{ 즉 } 4x-y+6=0$$

답 $4x-y+6=0$

10 연립방정식 $\begin{cases} x+y-6=0 \\ 4x-3y-3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=3$

따라서 직선 $2x+y-a=0$ 이 점 $(3, 3)$ 을 지나므로

$$2 \times 3 + 3 - a = 0 \quad \therefore a=9$$

답 9

11 $ax+2y-1=0$ 에서 $y=-\frac{a}{2}x+\frac{1}{2}$

$8x-4y+b=0$ 에서 $y=2x+\frac{b}{4}$

해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

$$-\frac{a}{2}=2, \frac{1}{2}=\frac{b}{4} \quad \therefore a=-4, b=2$$

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

답 ②

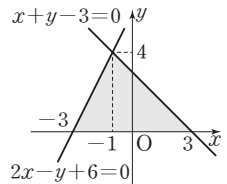
12 연립방정식 $\begin{cases} x+y-3=0 \\ 2x-y+6=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=4$

따라서 두 직선의 교점의 좌표는

$(-1, 4)$ 이므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{3-(-3)\} \times 4=12$$

답 12



13 수현이가 간 거리를 나타내는 직선은 두 점 $(0, 0),$

$(120, 600)$ 을 지나므로 $y=5x$

은지가 간 거리를 나타내는 직선은 두 점 $(0, 100), (125, 600)$

을 지나므로 $y=4x+100$

수현이가 은지를 앞지르기 시작할 때는 두 사람이 간 거리가 같

을 때이므로 $5x=4x+100 \quad \therefore x=100$

따라서 100초 후이다.

답 100초

14 (i) 직선 $y=ax-1$ 이 점 $A(-2, 5)$

를 지날 때,

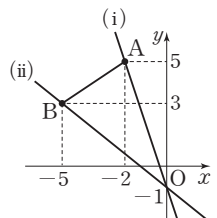
$$5=-2a-1 \quad \therefore a=-3$$

(ii) 직선 $y=ax-1$ 이 점 $B(-5, 3)$ 을

지날 때,

$$3=-5a-1 \quad \therefore a=-\frac{4}{5}$$

(i), (ii)에서 $-3 \leq a \leq -\frac{4}{5}$

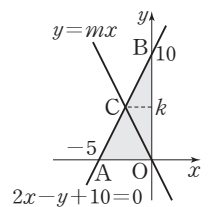


답 $-3 \leq a \leq -\frac{4}{5}$

15 일차방정식 $2x-y+10=0$ 의 그래프와 x 축, y 축의 교점을 각각 A, B라 하면

$A(-5, 0), B(0, 10)$

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25$$



한편 직선 $y=mx$ 와 일차방정식 $2x-y+10=0$ 의 그래프의 교점을 C라 하고 점 C의 y 좌표를 k 라 하자.

$\triangle CAO$ 의 넓이는 $\frac{25}{2}$ 이므로 $\frac{1}{2} \times 5 \times k = \frac{25}{2} \quad \therefore k=5$

$2x-y+10=0$ 에 $y=5$ 를 대입하면 $x=-\frac{5}{2}$

따라서 직선 $y=mx$ 가 점 $C(-\frac{5}{2}, 5)$ 를 지나므로

$$5=-\frac{5}{2}m \quad \therefore m=-2$$

답 -2