



**개념원리**  
**RPM**

문제기본서 [알피엠]

**중학수학 2-1**

**정답과 풀이**

# 01

## 유리수와 순환소수 I. 유리수와 순환소수

교과서문제 정복하기

본문 p.9, 11

0001 답 3, -1, 0

0002 답  $-\frac{1}{5}$ , 2.4,  $\frac{3}{2}$

0003 답 3,  $-\frac{1}{5}$ , 2.4, -1, 0,  $\frac{3}{2}$

0004 답 0.5, 유한소수

0005 답 0.333..., 무한소수

0006 답 0.5454..., 무한소수

0007 답 1.4, 유한소수

0008 답 0.375, 유한소수

0009 답 0.4166..., 무한소수

0010 답 -0.555..., 무한소수

0011 답 0.5625, 유한소수

0012 답 (가)  $5^2$  (나)  $5^2$  (다) 100 (라) 0.25

0013 답 (가)  $5^3$  (나)  $5^3$  (다) 625 (라) 0.625

0014 답 (가)  $5^2$  (나)  $5^2$  (다) 225 (라) 0.225

0015  $\frac{1}{2^3} = \frac{5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{125}{1000} = 0.125$  답 0.125

0016  $\frac{2}{5^2} = \frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{8}{100} = 0.08$  답 0.08

0017  $\frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35$  답 0.35

0018  $\frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{1000} = 0.175$  답 0.175

0019  $\frac{13}{80} = \frac{13}{2^4 \times 5} = \frac{13 \times 5^3}{2^4 \times 5 \times 5^3} = \frac{1625}{10000} = 0.1625$

답 0.1625

0020  $\frac{12}{125} = \frac{12}{5^3} = \frac{12 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{96}{1000} = 0.096$

답 0.096

0021  $\frac{33}{2^2 \times 11} = \frac{3}{2^2}$

답 0

0022  $\frac{5}{2 \times 5^2} = \frac{1}{2 \times 5}$

답 0

0023  $\frac{21}{2 \times 3 \times 7^2} = \frac{1}{2 \times 7}$

답 ×

0024  $\frac{42}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2 \times 5}$

답 0

0025  $\frac{3}{75} = \frac{1}{25} = \frac{1}{5^2}$

답 0

0026  $\frac{7}{24} = \frac{7}{2^3 \times 3}$

답 ×

0027  $\frac{3}{144} = \frac{1}{48} = \frac{1}{2^4 \times 3}$

답 ×

0028  $\frac{18}{300} = \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$

답 0

0029 답 6,  $0.\dot{6}$

0030 답 2,  $1.4\dot{3}\dot{2}$

0031 답 05,  $0.0\dot{5}$

0032 답 12,  $3.0\dot{1}\dot{2}$

0033 답 020,  $1.0\dot{2}\dot{0}$

0034 답 361,  $0.2\dot{3}6\dot{1}$

0035 답  $0.2\dot{6}$

0036 답  $0.8\dot{3}$

0037 답  $0.\dot{1}\dot{8}$

0038 정답 1.48i

0039 정답 (가) 10 (나) 9 (다)  $\frac{5}{9}$

0040 정답 (가) 100 (나) 99 (다)  $\frac{247}{99}$

0041 정답 (가) 1000 (나) 10 (다) 990 (라) 41

0042 정답 (가) 1000 (나) 100 (다) 900 (라)  $\frac{3143}{900}$

0043 정답 9

0044 정답 26

0045 정답 151

0046 정답 32

0047  $1.\dot{7} = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$

정답  $\frac{16}{9}$

0048  $0.\dot{3}\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$

정답  $\frac{4}{11}$

0049  $0.1\dot{4}\dot{5} = \frac{145-1}{990} = \frac{144}{990} = \frac{8}{55}$

정답  $\frac{8}{55}$

0050  $2.6\dot{1} = \frac{261-26}{90} = \frac{235}{90} = \frac{47}{18}$

정답  $\frac{47}{18}$


0051 정답 ○

0052 정답 ○

0053 정답 ×

0054 정답 ○

0055 정답 ×

 유형 익히기

본문 p.12~19

0056  $\frac{9}{75} = \frac{3^2}{5^2 \times 3} = \frac{3}{5^2} = \frac{3 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{12}{100} = 0.12$

따라서  $a=3, b=2^2=4, c=0.12$ 이므로

$a+b+c=7.12$

정답 7.12

0057  $\frac{27}{120} = \frac{3^3}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{3^2}{2^3 \times 5} = \frac{3^2 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{225}{1000}$   
 $= 0.225$  정답 (가)  $5^2$  (나) 225 (다) 0.225

0058  $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3}$

따라서 구하는 최솟값은  $m=3, n=75$ 일 때,

$m+n=3+75=78$

정답 78

0059 먼저 기약분수로 고친 후 분모를 소인수분해하여 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 것을 찾는다.

①  $\frac{13}{18} = \frac{13}{2 \times 3^2}$  (무한소수)

②  $\frac{9}{24} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$  (유한소수)

③  $\frac{7}{60} = \frac{7}{2^2 \times 3 \times 5}$  (무한소수)

④  $\frac{7}{3 \times 5^2}$  (무한소수)

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

정답 ②, ⑤

0060 ①  $\frac{1}{3}$  (무한소수)

②  $\frac{7}{8} = \frac{7}{2^3}$  (유한소수)

③  $\frac{2}{9} = \frac{2}{3^2}$  (무한소수)

④  $\frac{8}{15} = \frac{8}{3 \times 5}$  (무한소수)

⑤  $\frac{3}{17}$  (무한소수)

정답 ②

0061 ①  $\frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3}$  (무한소수)

②  $\frac{14}{27} = \frac{14}{3^3}$  (무한소수)

③  $\frac{3}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2^3 \times 3}$  (무한소수)

④  $\frac{17}{2^2 \times 5 \times 7}$  (무한소수)

⑤  $\frac{55}{2^3 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^3}$  (유한소수)

정답 ⑤

0062 ①  $\frac{35}{280} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$  (유한소수)

②  $\frac{6}{2 \times 5} = \frac{3}{5}$  (유한소수)

③  $\frac{6}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 5}$  (유한소수)

④  $\frac{21}{2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 3}$  (무한소수)

⑤  $\frac{63}{2 \times 3^2 \times 5^3} = \frac{7}{2 \times 5^3}$  (유한소수)

정답 ④

**0063** 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

즉,  $\frac{11}{420} \times A = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} \times A$ 이므로

$A$ 는  $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.

따라서 21의 배수 중 가장 큰 두 자리 자연수는 84이다. **답 84**

**0064**  $\frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다. **답 4**

**0065**  $\frac{2}{3^2 \times 5 \times 11} \times A$ 가 유한소수가 되려면

$A$ 는  $3^2 \times 11 = 99$ 의 배수이어야 한다.

따라서 99의 배수 중 가장 작은 세 자리 자연수는 198이다.

**답 198**

| 단계 | 채점요소                        | 배점  |
|----|-----------------------------|-----|
| ㉠  | 주어진 수가 유한소수가 되는 $A$ 의 조건 알기 | 50% |
| ㉡  | 조건을 만족하는 $A$ 의 값 구하기        | 50% |

**0066**  $\frac{11}{154} = \frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}$ ,  $\frac{3}{130} = \frac{3}{2 \times 5 \times 13}$ 이므로 두 분수에 각각 자연수  $n$ 을 곱하여 두 분수 모두 유한소수가 되도록 하려면 자연수  $n$ 은 7과 13의 공배수, 즉 91의 배수이어야 한다.

따라서  $n$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 91이다. **답 91**

**0067**  $\frac{11}{60} = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 5}$ ,  $\frac{13}{28} = \frac{13}{2^2 \times 7}$ 이므로 두 분수 모두 유

한소수가 되려면  $A$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다. 따라서  $A$ 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다. **답 5**

**0068**  $\frac{15}{140} = \frac{3}{28} = \frac{3}{2^2 \times 7}$ ,  $\frac{21}{270} = \frac{7}{90} = \frac{7}{2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로

두 분수 모두 유한소수가 되려면  $A$ 는 7과 9의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.

따라서 63의 배수 중 가장 작은 세 자리 자연수는 126이다.

**답 126**

**0069** ①  $a=6$ 일 때,  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 6} = \frac{7}{2^3 \times 5}$  (유한소수)

②  $a=14$ 일 때,  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 14} = \frac{3}{2^3 \times 5}$  (유한소수)

③  $a=24$ 일 때,  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 24} = \frac{7}{2^5 \times 5}$  (유한소수)

④  $a=33$ 일 때,  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 33} = \frac{7}{2^2 \times 5 \times 11}$  (무한소수)

⑤  $a=42$ 일 때,  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 42} = \frac{1}{2^3 \times 5}$  (유한소수) **답 4**

**0070**  $\frac{18}{3 \times 5 \times a} = \frac{6}{5 \times a}$ 에서

②  $a=7$ 일 때,  $\frac{6}{5 \times 7}$  (무한소수)

④  $a=9$ 일 때,  $\frac{6}{5 \times 9} = \frac{2}{5 \times 3}$  (무한소수) **답 2, 4**

**0071**  $\frac{9}{2^2 \times x}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 소인수가 2 또는 5로만 이루어진 수 ( $2, 2^2, \dots$ ), ( $5, 5^2, \dots$ ), ( $2 \times 5, 2^2 \times 5, 2^3 \times 5, \dots$ ) 또는 9의 약수 ( $1, 3, 9$ ) 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, ...이므로 한 자리 자연수는 8개이다. **답 8개**

**0072**  $\frac{28}{35 \times x} = \frac{4}{5 \times x}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 소인수가 2 또는 5로만 이루어진 수 또는 4의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서  $x$ 는 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, ...이므로 두 자리 자연수 중 가장 큰 수는 80이다. **답 80**

**0073**  $\frac{a}{72} = \frac{a}{2^3 \times 3^2}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 9의 배수이어야 한다.

이때  $10 < a < 20$ 이므로  $a=18$

따라서  $\frac{18}{72} = \frac{1}{4}$ 이므로  $b=4$  **답  $a=18, b=4$**

**0074**  $\frac{a}{150} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수

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

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

$\frac{33}{150} = \frac{11}{50}$ 이므로  $b=50$

$\therefore b-a=50-33=17$

**답 17**

| 단계 | 채점요소          | 배점  |
|----|---------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값 구하기   | 50% |
| ㉡  | $b$ 의 값 구하기   | 30% |
| ㉢  | $b-a$ 의 값 구하기 | 20% |



0092 ③  $0.3\dot{2}\dot{5} = \frac{325-3}{990} = \frac{322}{990} = \frac{161}{495}$       답 ③

0093  $0.6+0.03+0.008+0.0008+0.00008+\dots$   
 $=0.63888\dots=0.6\dot{3}\dot{8}$   
 $=\frac{638-63}{900} = \frac{575}{900} = \frac{23}{36}$       답  $\frac{23}{36}$

0094  $1.2\dot{3} = \frac{123-12}{90} = \frac{111}{90} = \frac{37}{30} = \frac{37}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로  
 $1.2\dot{3} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.  
 답 ②, ④

0095  $0.12\dot{6} = \frac{126-12}{900} = \frac{114}{900} = \frac{19}{150} = \frac{19}{2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로  
 $0.12\dot{6} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.  
 따라서  $x$ 의 값 중 가장 작은 수는 3이다.      답 3

0096  $1.9\dot{4} = \frac{194-19}{90} = \frac{175}{90} = \frac{35}{18} = \frac{35}{2 \times 3^2}$ 이므로  
 $1.9\dot{4} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 9의 배수이어야 한다.  
 ..... ㉠

이때  $x$ 의 값 중 가장 작은 자연수는 9이므로  $a=9$   
 $x$ 의 값 중 가장 큰 두 자리 자연수는 99이므로  $b=99$   
 ..... ㉡

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

| 단계 | 채점요소   | 배점  |
|----|--|-----|
| ㉠  | $1.9\dot{4} \times x$ 가 유한소수가 되는 $x$ 의 조건 알기 | 50% |
| ㉡  | $a, b$ 의 값 구하기                               | 40% |
| ㉢  | $\frac{b}{a}$ 의 값 구하기                        | 10% |

0097  $0.2\dot{3}\dot{6} = \frac{236-2}{990} = \frac{234}{990} = \frac{13}{55} = \frac{13}{5 \times 11}$ 이므로  
 $0.2\dot{3}\dot{6} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 11의 배수이어야 한다.  
 따라서  $x$ 의 값 중 가장 작은 세 자리 자연수는 110이다.      답 110

0098 같은 분자를 제대로 보았으므로  
 $0.7\dot{8} = \frac{78-7}{90} = \frac{71}{90}$ 에서  $a=71$   
 을은 분모를 제대로 보았으므로  
 $0.6\dot{7} = \frac{67}{99}$ 에서  $b=99$   
 따라서  $\frac{a}{b} = \frac{71}{99}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면  
 $\frac{71}{99} = 0.7\dot{1}$       답  $0.7\dot{1}$

0099 예준이는 분자를 제대로 보았으므로  
 $1.\dot{1} = \frac{11-1}{9} = \frac{10}{9}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 10이다.

연서는 분모를 제대로 보았으므로  
 $1.\dot{1}\dot{3} = \frac{113-1}{99} = \frac{112}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.  
 따라서 처음 기약분수는  $\frac{10}{99}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면  
 $\frac{10}{99} = 0.1\dot{0}$       답 ②

0100 기쁨이는 분자를 제대로 보았으므로  
 $0.5\dot{8} = \frac{58-5}{90} = \frac{53}{90}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 53이다.

..... ㉠  
 하늘이는 분모를 제대로 보았으므로  
 $0.8\dot{2} = \frac{82}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.  
 ..... ㉡

따라서 처음 기약분수는  $\frac{53}{99}$ 이므로 이를 순환소수로 나타내면  
 $\frac{53}{99} = 0.5\dot{3}$   
 ..... ㉢  
 답  $0.5\dot{3}$

| 단계 | 채점요소                | 배점  |
|----|---------------------|-----|
| ㉠  | 처음 기약분수의 분자 구하기     | 40% |
| ㉡  | 처음 기약분수의 분모 구하기     | 40% |
| ㉢  | 처음 기약분수를 순환소수로 나타내기 | 20% |

0101  $\frac{1}{3} < 0.\dot{a} < \frac{1}{2}$ 에서  $\frac{1}{3} < \frac{a}{9} < \frac{1}{2}$ 이므로  
 $\frac{6}{18} < \frac{2a}{18} < \frac{9}{18}$ , 즉  $6 < 2a < 9$   
 따라서 이를 만족하는 한 자리 자연수  $a$ 의 값은 4이다.      답 ②

0102  $\frac{1}{6} < 0.0\dot{a} \times 3 < \frac{1}{3}$ 에서  $\frac{1}{6} < \frac{a}{90} \times 3 < \frac{1}{3}$ 이므로  
 $\frac{5}{30} < \frac{a}{30} < \frac{10}{30}$ , 즉  $5 < a < 10$   
 따라서 이를 만족하는 자연수  $a$ 의 값은 6, 7, 8, 9이다.      답 ①

0103  $\frac{x}{15} = \frac{x}{3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야  
 하므로  $x=3, 6, 9, \dots$       ..... ㉠  
 $0.\dot{2} < \frac{x}{15} < 0.4\dot{5}$ 에서  $\frac{2}{9} < \frac{x}{15} < \frac{41}{90}$ 이므로  
 $\frac{20}{90} < \frac{6x}{90} < \frac{41}{90}$ , 즉  $20 < 6x < 41$   
 이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값은 4, 5, 6이다.      ..... ㉡  
 따라서 ㉠, ㉡에 의해 구하는  $x$ 의 값은 6이다.      답 6

0104  $0.\dot{5}2\dot{3} = \frac{523}{999} = 523 \times \frac{1}{999}$

$\therefore \square = \frac{1}{999} = 0.\dot{0}0\dot{1}$       ㉔ ④

0105  $7.\dot{8} + 3.\dot{4} = \frac{78-7}{9} + \frac{34-3}{9} = \frac{71}{9} + \frac{31}{9} = \frac{102}{9} = \frac{34}{3}$

따라서  $a=3, b=34$ 이므로  
 $a+b=3+34=37$       ㉔ 37

0106  $\frac{7}{30} = x + 0.0\dot{4}$ 에서

$x = \frac{7}{30} - 0.0\dot{4} = \frac{7}{30} - \frac{4}{90} = \frac{17}{90} = 0.1\dot{8}$       ㉔ ④

0107  $0.\dot{5} = \frac{5}{9} = 5 \times \frac{1}{9} \quad \therefore a = \frac{1}{9}$

..... ㉔ ①

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

..... ㉔ ④

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

..... ㉔ ④

㉔ 3.1

| 단계 | 채점요소              | 배점  |
|----|-------------------|-----|
| ㉔  | a의 값 구하기          | 30% |
| ㉔  | b의 값 구하기          | 30% |
| ㉔  | ab의 값을 순환소수로 나타내기 | 40% |

0108 ④ 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.      ㉔ ④

0109  $a \div b = \frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ )는 유리수이므로 순환하지 않는 무한 소수가 될 수 없다.      ㉔ ⑤

0110 ㉔ ④

유형 UP
본문 p.20

0111 분모가 30인 분수를  $\frac{a}{30}$ 라 하면

$\frac{2}{5} = \frac{12}{30}, \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 에서  $\frac{12}{30} < \frac{a}{30} < \frac{25}{30}$ 이므로  
 $12 < a < 25$ 이다.      ..... ㉔ ①

이때  $\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로  $\frac{a}{30}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.      ..... ㉔ ①

㉔, ㉔에서  $a$ 의 값은 15, 18, 21, 24이므로 구하는 분수는  $\frac{15}{30}, \frac{18}{30}, \frac{21}{30}, \frac{24}{30}$ 의 4개이다.      ㉔ 4개

0112 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

주어진 분수의 분모는 모두  $15=3 \times 5$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 분자가 3의 배수인 수이다.

즉,  $\frac{3}{15}, \frac{6}{15}, \frac{9}{15}, \frac{12}{15}$ 의 4개이다.      ㉔ ②

0113 ㉔에서 구하는 분수를  $\frac{a}{56}$ 라 하면

$\frac{2}{7} = \frac{16}{56}, \frac{7}{8} = \frac{49}{56}$ 에서  $\frac{16}{56} < \frac{a}{56} < \frac{49}{56}$ 이므로  
 $16 < a < 49$ 이다.      ..... ㉔ ①

이때  $\frac{a}{56} = \frac{a}{2^3 \times 7}$ 이므로 ㉔에서  $\frac{a}{56}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.      ..... ㉔ ①

㉔, ㉔에서  $a$ 의 값은 21, 28, 35, 42이므로 구하는 분수는  $\frac{21}{56}, \frac{28}{56}, \frac{35}{56}, \frac{42}{56}$ 이다.      ㉔  $\frac{21}{56}, \frac{28}{56}, \frac{35}{56}, \frac{42}{56}$

0114  $0.\dot{a}b + 0.\dot{b}a = 0.\dot{7}$ 에서

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

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

이때  $a > b$ 이고  $a, b$ 는 소수이므로  $a=5, b=2$

$\therefore a-b=5-2=3$       ㉔ ③

0115  $\frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \dots \right)$

$= \frac{1}{2} \times (0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots)$

$= \frac{1}{2} \times 0.\dot{1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{9}$

$= \frac{1}{18}$

$\therefore a=18$       ㉔ 18

0116 어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$4.\dot{2} \times x - 4.2 \times x = 0.6$

$\frac{38}{9}x - \frac{21}{5}x = \frac{3}{5}, \frac{1}{45}x = \frac{3}{5}$

$\therefore x = \frac{3}{5} \times 45 = 27$       ㉔ 27

**중단원 마무리하기**

본문 p.21~23

0117  $\frac{3}{250} = \frac{3}{2 \times 5^3} = \frac{3 \times 2^2}{2 \times 5^3 \times 2^2} = \frac{12}{10^3}$

따라서 구하는 최솟값은  $a=12, n=3$ 일 때,  
 $a+n=12+3=15$

답 15

0118 기약분수로 고쳤을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 것을 찾는다.

ㄱ.  $\frac{7}{3}$  (무한소수)

ㄴ.  $\frac{4}{2 \times 3 \times 5} = \frac{2}{3 \times 5}$  (무한소수)

ㄷ.  $\frac{15}{3 \times 5^2} = \frac{1}{5}$  (유한소수)

ㄹ.  $\frac{6}{75} = \frac{2}{25} = \frac{2}{5^2}$  (유한소수)

ㅁ.  $\frac{77}{5^2 \times 7 \times 11} = \frac{1}{5^2}$  (유한소수)

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄷ, ㄹ, ㅁ이다. **답 5**

0119  $\frac{18}{2 \times 3^2 \times a} = \frac{1}{a}$ 이 유한소수가 되려면  $a$ 는 소인수가 2 또는 5로만 이루어진 수이어야 한다.

- ① 2      ②  $2^2$       ③  $2 \times 3$       ④  $2^3$       ⑤  $2 \times 5$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 수는 ③ 6이다. **답 3**

0120  $\frac{a}{420} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는  $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.

이때  $20 < a < 45$ 이므로  $a=21$  또는  $a=42$

(i)  $a=21$ 일 때,

$$\frac{a}{420} = \frac{21}{420} = \frac{1}{20} \quad \therefore b=20$$

그런데  $10 \leq b < 20$ 이므로 조건에 맞지 않는다.

(ii)  $a=42$ 일 때,

$$\frac{a}{420} = \frac{42}{420} = \frac{1}{10} \quad \therefore b=10$$

(i), (ii)에서  $a=42, b=10$ 이므로

$a-b=42-10=32$  **답 32**

0121 ①  $\frac{7}{12} = 0.58333\cdots = 0.58\dot{3}$

②  $\frac{20}{27} = 0.740740\cdots = 0.7\dot{4}0$

④  $\frac{13}{11} = 1.181818\cdots = 1.1\dot{8}$

⑤  $\frac{13}{54} = 0.2407407\cdots = 0.24\dot{0}7$  **답 3**

8 정답과 풀이

0122  $0.32\dot{6}4\dot{5}$ 의 소수점 아래에서 순환하지 않는 숫자는 3, 2의 2개이고 순환마디의 숫자는 6, 4, 5의 3개이다.

$1000-2=3 \times 332+2$ 이므로 소수점 아래 1000번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 4이다. **답 3**

0123  $x=0.2\dot{7}\dot{6}=0.27676\cdots$ 이므로

$1000x=276.7676\cdots$  **㉠**

$10x=2.7676\cdots$  **㉡**

**㉠**-**㉡**을 하면  $990x=274$

따라서 가장 편리한 식은  $1000x-10x$ 이다. **답 2**

0124  $x=1.1232323\cdots$ 에서

ㄱ.  $1.1\dot{2}\dot{3}$ 으로 나타낼 수 있다.

ㄴ. 가장 편리한 식은  $1000x-10x$ 이다.

ㄷ. 순환소수이므로 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㅁ이다. **답 4**

0125  $0.2\dot{7} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$ 이므로

$0.2\dot{7} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 11의 배수이어야 한다.

따라서  $x$ 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수는 11, 22, 33, ..., 99의 9개이다. **답 4**

0126  $\frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$ 에서  $\frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{3}{4}$ 이므로

$\frac{72}{180} < \frac{20x}{180} < \frac{135}{180}$ , 즉  $72 < 20x < 135$

따라서 이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값은 4, 5, 6이고 이 중 가장 큰 수는 6이다. **답 6**

0127  $0.100\dot{2} = \frac{1002}{9999} = 1002 \times \frac{1}{9999}$

$\therefore A = \frac{1}{9999} = 0.000\dot{1}$  **답 1**

0128  $2.0\dot{6} = \frac{206-20}{90} = \frac{186}{90}$ ,  $0.0\dot{4} = \frac{4}{90}$ 이므로

$\frac{186}{90} \times \frac{n}{m} = \frac{4}{90}$

$\therefore \frac{n}{m} = \frac{4}{90} \times \frac{90}{186} = \frac{2}{93}$

따라서  $m=93, n=2$ 이므로

$m+n=93+2=95$  **답 95**

0129 ② 순환소수는 모두 유리수이다.

④ 무한소수 중 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다. **답 2, 4**



**0130** (가)에서  $x$ 는  $3^2=9$ 의 배수이고, (나)에서  $x$ 는 6의 배수이므로  $x$ 는 9와 6의 공배수, 즉 18의 배수이다.

(타)에서  $x$ 는 108, 126, ..., 990이므로 주어진 조건을 모두 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 작은 수는 108이다. **답 108**

**0131**  $\frac{17}{60} \times a = \frac{17}{2^2 \times 3 \times 5} \times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 하고

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

$a$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

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

**답 4개**

| 단계 | 채점요소   | 배점  |
|----|--|-----|
| ㉠  | $\frac{17}{60} \times a$ 가 유한소수가 되는 $a$ 의 조건 알기  | 30% |
| ㉡  | $\frac{11}{140} \times a$ 가 유한소수가 되는 $a$ 의 조건 알기 | 30% |
| ㉢  | $a$ 가 21의 배수임을 알기                                | 20% |
| ㉣  | 조건을 만족하는 $a$ 의 개수 구하기                            | 20% |

**0132**  $x=0.34\dot{7}=0.34777\cdots$ 로 놓으면  $1000x=347.777\cdots$  **..... ㉠**

$100x=34.777\cdots$  **..... ㉡**

㉠-㉡을 하면  $900x=313$

$$\therefore x = \frac{313}{900}$$

**답  $\frac{313}{900}$**

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | $1000x$ 의 값 구하기 | 30% |
| ㉡  | $100x$ 의 값 구하기  | 30% |
| ㉢  | 분수로 나타내기        | 40% |

**0133**  $\frac{5}{7}=0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자는 7, 1, 4, 2, 8, 5의 6개이다.

**㉠**

$31=6 \times 5 + 1$ 이므로 소수점 아래 31번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 숫자와 같은 7이다.

$$\therefore x=7$$

**㉡**

$50=6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 1이다.

$$\therefore y=1$$

**㉢**

$$\therefore 0.\dot{x}y + 0.\dot{y}x = 0.\dot{7}1 + 0.\dot{1}7 = \frac{71}{99} + \frac{17}{99} = \frac{88}{99} = \frac{8}{9}$$

**㉣**

**답  $\frac{8}{9}$**

| 단계 | 채점요소                                      | 배점  |
|----|---|-----|
| ㉠  | $\frac{5}{7}$ 를 순환소수로 나타내기                | 20% |
| ㉡  | $x$ 의 값 구하기                               | 30% |
| ㉢  | $y$ 의 값 구하기                               | 30% |
| ㉣  | $0.\dot{x}y + 0.\dot{y}x$ 의 값을 기약분수로 나타내기 | 20% |

**0134** (i) 분모의 소인수가 2뿐인 경우

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32} \text{의 5개}$$

(ii) 분모의 소인수가 5뿐인 경우

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{25} \text{의 2개}$$

(iii) 분모의 소인수가 2와 5뿐인 경우

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{20}, \frac{1}{40}, \frac{1}{50} \text{의 4개}$$

(i)~(iii)에서 주어진 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은  $5+2+4=11$ (개)

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는

$$49-11=38(\text{개})$$

**답 38개**

**0135**  $\frac{6}{7}=0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 순환마디의 숫자는 8, 5, 7, 1, 4, 2의 6개이다.

$x_n$ 은  $\frac{6}{7}$ 을 소수로 나타내었을 때 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자

이고  $99=6 \times 16 + 3$ 이므로

$$x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{99}$$

$$= (8+5+7+1+4+2) \times 16 + (8+5+7) = 452$$

**답 452**

**0136**  $(0.0\dot{a})^2 = 0.\dot{4} \times 0.00\dot{b}$ 에서

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

$a > b$ 인 한 자리 자연수  $a, b$  중  $a^2 = 4b$ 를 만족하는 경우는

$a=2, b=1$ 일 때이다.

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

**답 3**

 교과서문제 정복하기

본문 p.27, 29

0137  $\square$   $2^3$

0138  $\square$   $2^2 \times 5^3$

0139  $\square$   $a^2 \times b^4$

0140  $\square$   $a^8$

0141  $\square$   $5^6$

0142  $\square$   $a^{11}$

0143  $\square$   $3^{12}$

0144  $\square$   $a^5b$

0145  $\square$   $a^4$

0146  $\square$   $2^{12}$

0147  $(x^2)^6 \times (x^3)^5 = x^{12} \times x^{15} = x^{27}$   $\square$   $x^{27}$

0148  $(-x)^2 \times (-x)^3 = x^2 \times (-x^3) = -x^5$   $\square$   $-x^5$

0149  $\square$  6

0150  $\square$  6, 6

0151  $\square$  2

0152  $\square \times 2 + 3 = 13 \quad \therefore \square = 5$   $\square$  5

0153  $\square$   $x^2$

0154  $\square$  1

0155  $\square$   $\frac{1}{a^8}$

0156  $\square$   $y^{12}$

0157  $a^6 \div a^4 \div a = a^2 \div a = a$   $\square$  a

10 정답과 풀이

0158  $\square$   $a^2b^4$

0159  $\square$   $x^{15}y^{20}$

0160  $\square$   $-8a^{12}$

0161  $\square$   $\frac{y^3}{x^6}$

0162  $\square$   $\frac{x^3}{27}$

0163  $\square$   $-\frac{b^9}{8a^3}$

0164  $\square$  10

0165  $\square$  12

0166  $\square$  3, 8

0167  $\square$  5, 25

0168  $\square$  2, 3

0169  $\square$   $6a^3$

0170  $\square$   $8x^4y$

0171  $\square$   $-12x^2y$

0172  $\square$   $10x^2y^2$

0173  $\square$   $-8a^4b^6$

0174  $(-x)^3 \times 2x^2 = -x^3 \times 2x^2 = -2x^5$   $\square$   $-2x^5$

0175  $7ab \times (-2b)^2 = 7ab \times 4b^2 = 28ab^3$   $\square$   $28ab^3$

0176  $-ab \times (3ab)^2 = -ab \times 9a^2b^2 = -9a^3b^3$   $\square$   $-9a^3b^3$

0177  $(xy^2)^2 \times (2x^3y)^3 = x^2y^4 \times 8x^9y^3 = 8x^{11}y^7$   $\square$   $8x^{11}y^7$

0178  $(-a^2b)^3 \times \left(\frac{2a}{b^2}\right)^2 \times b = -a^6b^3 \times \frac{4a^2}{b^4} \times b = -4a^8$   $\square$   $-4a^8$

0179  $10x^2 \div 5x = 10x^2 \times \frac{1}{5x} = 2x$       정답 2x

0180  $6ab \div b^2 = 6ab \times \frac{1}{b^2} = \frac{6a}{b}$       정답  $\frac{6a}{b}$

0181  $4x^2y \div 2xy = 4x^2y \times \frac{1}{2xy} = 2x$       정답 2x

0182  $6a^5 \div \frac{3}{4}a^2 = 6a^5 \times \frac{4}{3a^2} = 8a^3$       정답  $8a^3$

0183  $6a^3b \div \frac{4a}{b^2} = 6a^3b \times \frac{b^2}{4a} = \frac{3}{2}a^2b^3$       정답  $\frac{3}{2}a^2b^3$

0184  $10x^8 \div x^4 \div 2x^2 = 10x^8 \times \frac{1}{x^4} \times \frac{1}{2x^2} = 5x^2$       정답  $5x^2$

0185  $16x^2y \div (-2xy) \div 4x^2 = 16x^2y \times \left(-\frac{1}{2xy}\right) \times \frac{1}{4x^2}$   
 $= -\frac{2}{x}$       정답  $-\frac{2}{x}$

0186  $2ab^2 \div \left(-\frac{1}{2}ab\right) \div (-3a^2)$   
 $= 2ab^2 \times \left(-\frac{2}{ab}\right) \times \left(-\frac{1}{3a^2}\right) = \frac{4b}{3a^2}$       정답  $\frac{4b}{3a^2}$

0187  $(-2xy)^3 \div 2y = -8x^3y^3 \times \frac{1}{2y}$   
 $= -4x^3y^2$       정답  $-4x^3y^2$

0188  $(-3x)^3 \div \left(-\frac{9}{2}x^3\right) = -27x^3 \times \left(-\frac{2}{9x^3}\right) = 6$       정답 6

0189  $\frac{xy^3}{5} \div \left(-\frac{2}{5}x^2y\right)^2 = \frac{xy^3}{5} \times \frac{25}{4x^4y^2} = \frac{5y}{4x^3}$       정답  $\frac{5y}{4x^3}$

0190  $(-2a^2b)^2 \div (ab)^3 \div \frac{b}{2a} = 4a^4b^2 \times \frac{1}{a^3b^3} \times \frac{2a}{b}$   
 $= \frac{8a^2}{b^2}$       정답  $\frac{8a^2}{b^2}$

0191  $3x^2 \times 4x \div 2x = 3x^2 \times 4x \times \frac{1}{2x} = 6x^2$       정답  $6x^2$

0192  $6ab^2 \times 2a^2b \div 4ab = 6ab^2 \times 2a^2b \times \frac{1}{4ab}$   
 $= 3a^2b^2$       정답  $3a^2b^2$

0193  $4x^2y \div \frac{4x^3}{y^3} \times 2y^3 = 4x^2y \times \frac{y^3}{4x^3} \times 2y^3 = \frac{2y^7}{x}$       정답  $\frac{2y^7}{x}$

0194  $(-2a)^2 \div 3a^3 \times (-8a) = 4a^2 \times \frac{1}{3a^3} \times (-8a)$   
 $= -\frac{32}{3}$       정답  $-\frac{32}{3}$

0195  $4xy^2 \times \left(-\frac{4}{x}\right)^2 \div 8x^2y = 4xy^2 \times \frac{16}{x^2} \times \frac{1}{8x^2y}$   
 $= \frac{8y}{x^3}$       정답  $\frac{8y}{x^3}$

0196  $5a^3b \times 3ab^2 \div (-9a) = 5a^3b \times 3ab^2 \times \left(-\frac{1}{9a}\right)$   
 $= -\frac{5}{3}a^3b^3$       정답  $-\frac{5}{3}a^3b^3$

0197  $\frac{2}{3}x^4y^2 \div \left(-\frac{4}{3}x^2y\right) \times (-xy^3)$   
 $= \frac{2}{3}x^4y^2 \times \left(-\frac{3}{4x^2y}\right) \times (-xy^3)$   
 $= \frac{1}{2}x^3y^4$       정답  $\frac{1}{2}x^3y^4$

 **유형 익히기**      본문 p.30~36

0198  $256 = 2^8$ 이므로  $2^2 \times 2^3 \times 2^a = 2^{2+3+a} = 2^8$   
 즉,  $2+3+a=8$        $\therefore a=3$       정답 ③

0199  $a^3 \times b^2 \times a \times b^3 = a^3 \times a \times b^2 \times b^3 = a^{3+1}b^{2+3} = a^4b^5$       정답 ④

0200  $ab = 2^x \times 2^y = 2^{x+y}$   
 이때  $x+y=3$ 이므로  $ab = 2^3 = 8$       정답 ③

0201  $2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 \times 14$   
 $= 2 \times 2^2 \times (2 \times 3) \times 2^3 \times (2 \times 5) \times (2^2 \times 3) \times (2 \times 7)$   
 $= 2^{11} \times 3^2 \times 5 \times 7$   
 따라서  $a=11, b=2, c=1, d=1$ 이므로  
 $a+b+c+d = 11+2+1+1 = 15$       정답 ④

0202  $x^2 \times (x^\square)^5 = x^2 \times x^{\square \times 5} = x^{2+\square \times 5} = x^{17}$ 이므로  
 $2+\square \times 5 = 17$        $\therefore \square = 3$       정답 ③

0203  $(x^3)^2 \times y^3 \times x \times (y^2)^5 = x^6 \times y^3 \times x \times y^{10} = x^7y^{13}$       정답 ⑤

0204 (가)  $a^2 \times a^\square = a^{2+\square} = a^{10}$ 이므로

$$2 + \square = 10 \quad \therefore \square = 8$$

(나)  $(a^5)^\square = a^{5 \times \square} = a^{15}$ 이므로

$$5 \times \square = 15 \quad \therefore \square = 3$$

(다)  $(a^3)^6 \times a^4 = a^{18} \times a^4 = a^{22} \quad \therefore \square = 22$

따라서 세 수의 합은  $8 + 3 + 22 = 33$

답 33

0205 ①  $2^{40} = (2^4)^{10} = 16^{10}$

②  $3^{30} = (3^3)^{10} = 27^{10}$

③  $4^{15} = (2^2)^{15} = 2^{30} = (2^3)^{10} = 8^{10}$

④  $5^{10}$

⑤  $9^{10}$

이때 지수는 모두 10으로 같으므로 밑이 가장 큰 수가 크다.

따라서 가장 큰 수는 ②이다.

답 ②

0206 ①  $a^9 \div a^3 = a^{9-3} = a^6$

②  $a^5 \div a^5 = 1$

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

⑤  $a^5 \div a^4 \div a = a \div a = 1$

답 ③

0207 ①  $x^3 \times x^2 = x^{3+2} = x^5$

②  $x^7 \div x^4 \times x^2 = x^{7-4+2} = x^5$

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

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

⑤  $x^7 \div (x^4 \div x) = x^7 \div x^{4-1} = x^7 \div x^3 = x^{7-3} = x^4$

따라서 계산 결과가 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0208  $12x^{10} \div 3x^\square \div (x^2)^3 = 4x^{10-\square} \div x^6 = 4x^{10-\square-6} = 4x$

이므로  $10 - \square - 6 = 1 \quad \therefore \square = 3$

답 3

0209  $(-3x^3y^a)^b = (-3)^b x^{3b} y^{ab} = -27x^c y^9$

$(-3)^b = -27 = (-3)^3$ 이므로  $b = 3$

$3b = c$ 이므로  $c = 9$

$ab = 9$ 이므로  $a = 3$

$\therefore a + b + c = 3 + 3 + 9 = 15$

답 ⑤

0210 ③  $(3a^2b^3)^2 = 9a^4b^6$

답 ③

0211  $(Ax^4y^Bz^3)^5 = A^5x^{20}y^{5B}z^{15} = -32x^C y^{10} z^D$

$A^5 = -32 = (-2)^5$ 이므로  $A = -2$

$5B = 10$ 이므로  $B = 2$

$C = 20, D = 15$

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

답 ⑤

12 정답과 풀이

0212  $216 = 2^3 \times 3^3$ 이므로

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

따라서  $x = 3, y = 9$ 이므로

$x + y = 12$

㉠

㉡

㉢

답 12

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | 216을 소인수분해하기    | 30% |
| ㉡  | $x, y$ 의 값 구하기  | 50% |
| ㉢  | $x + y$ 의 값 구하기 | 20% |

0213  $\left(-\frac{3x^a}{y^2}\right)^3 = -\frac{27x^{3a}}{y^6} = \frac{bx^6}{y^c}$

$3a = 6$ 이므로  $a = 2$

$b = -27, c = 6$

$\therefore a - b - c = 2 - (-27) - 6 = 23$

답 ③

0214 ①  $(ab^2)^3 = a^3b^6$       ②  $\left(-\frac{b^3}{a^2}\right)^2 = \frac{b^6}{a^4}$

③  $\left(-\frac{a}{2}\right)^3 = -\frac{a^3}{8}$       ⑤  $(-10a)^2 = 100a^2$

답 ④

0215  $\left(\frac{az^2}{x^3y^b}\right)^3 = \frac{a^3z^6}{x^9y^{3b}} = -\frac{8z^6}{x^c y^9}$

$a^3 = -8 = (-2)^3$ 이므로  $a = -2$

$3b = 9$ 이므로  $b = 3$

$c = 9$

$\therefore a + b - c = -2 + 3 - 9 = -8$

답 -8

| 단계 | 채점요소                | 배점  |
|----|---------------------|-----|
| ㉠  | 지수법칙을 이용하여 괄호 풀기    | 40% |
| ㉡  | $a, b, c$ 의 값 구하기   | 50% |
| ㉢  | $a + b - c$ 의 값 구하기 | 10% |

0216  $8^{2x-3} = (2^3)^{2x-3} = 2^{6x-9} = 2^{12-x}$ 이므로

$6x - 9 = 12 - x$

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

답 ②

0217  $81 = 3^4$ 이므로

$3^{(3a-1)-(a+1)} = 3^4$

즉,  $(3a - 1) - (a + 1) = 4$

$2a - 2 = 4 \quad \therefore a = 3$

답 3

0218  $9^4 \times 3^a \div 27^2 = (3^2)^4 \times 3^a \div (3^3)^2 = 3^8 \times 3^a \div 3^6$   
 $= 3^{8+a-6} = 3^{16}$

이므로  $8+a-6=16$

$\therefore a=14$

답 ④

0219  $4^x \times 8^{x-1} = (2^2)^x \times (2^3)^{x-1}$   
 $= 2^{2x+3(x-1)}$

.....가  
 $128=2^7$

.....나  
 즉,  $2^{2x+3(x-1)}=2^7$ 이므로

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

$5x=10 \quad \therefore x=2$

.....다

.....라

.....마

답 2

| 단계 | 채점요소                                    | 배점  |
|----|---|-----|
| ㉠  | $4^x \times 8^{x-1}$ 을 2의 거듭제곱의 꼴로 나타내기 | 40% |
| ㉡  | 128을 2의 거듭제곱으로 나타내기                     | 20% |
| ㉢  | x의 값 구하기                                | 40% |

0220  $2^{20} + 2^{20} + 2^{20} + 2^{20} = 4 \times 2^{20} = 2^2 \times 2^{20} = 2^{22}$

답 ②

0221 ①  $(4^3)^2 = 4^{3 \times 2} = 4^6$

②  $4^3 \times 4^3 = 4^{3+3} = 4^6$

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

④  $4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5 = 4 \times 4^5 = 4^6$

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

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

0222  $4^2 \times 4^2 \times 4^2 \times 4^2 = 4^{2+2+2+2} = 4^8 \quad \therefore a=8$

$(4^2)^2 = 4^4 \quad \therefore b=4$

$4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 = 4 \times 4^2 = 4^3 \quad \therefore c=3$

$\therefore a+b+c=8+4+3=15$

답 ①

0223 (주어진 식)  $= \frac{3 \times 3^6}{4 \times 4^6} \times \frac{2 \times 2^6}{3^7}$   
 $= \frac{3 \times 3^6}{2^2 \times (2^2)^6} \times \frac{2 \times 2^6}{3^7}$   
 $= \frac{3^7 \times 2^7}{2^{14} \times 3^7} = \frac{1}{2^7}$

답 ⑤

0224  $A=3^{x+1}=3^x \times 3$ 이므로  $3^x = \frac{A}{3}$

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

답 ⑤

0225  $\frac{1}{32^3} = \frac{1}{(2^5)^3} = \frac{1}{2^{15}} = \frac{1}{(2^3)^5} = \frac{1}{A^5}$

답  $\frac{1}{A^5}$

0226  $72^2 = (2^3 \times 3^2)^2 = (2^3)^2 \times (3^2)^2 = A^2 B^2$

답 ③

0227  $A=2^{x-1}=2^x \div 2 = \frac{2^x}{2}$ 이므로  $2^x = 2A$

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

$\therefore 6^x = (2 \times 3)^x = 2^x \times 3^x = 2A \times \frac{B}{3} = \frac{2}{3} AB$

답 ②

0228  $2^7 \times 5^{10} = (2^7 \times 5^7) \times 5^3$   
 $= 5^3 \times (2 \times 5)^7$   
 $= 125 \times 10^7$   
 $= \frac{12500 \cdots 0}{7\text{개}}$

따라서  $2^7 \times 5^{10}$ 은 10자리 자연수이므로  $n=10$

답 ④

0229  $2^6 \times 4^7 \times 25^8 = 2^6 \times (2^2)^7 \times (5^2)^8$   
 $= 2^6 \times 2^{14} \times 5^{16} = 2^{20} \times 5^{16}$   
 $= 2^4 \times (2^{16} \times 5^{16})$   
 $= 2^4 \times (2 \times 5)^{16}$   
 $= 16 \times 10^{16}$   
 $= \frac{1600 \cdots 0}{16\text{개}}$

따라서  $2^6 \times 4^7 \times 25^8$ 은 18자리 자연수이므로  $n=18$

답 18

0230  $\frac{2^{10} \times 15^8}{18^3} = \frac{2^{10} \times (3 \times 5)^8}{(2 \times 3^2)^3} = \frac{2^{10} \times 3^8 \times 5^8}{2^3 \times 3^6}$   
 $= 2^7 \times 3^2 \times 5^8 = 3^2 \times 5 \times (2^7 \times 5^7)$   
 $= 3^2 \times 5 \times (2 \times 5)^7$   
 $= 45 \times 10^7$   
 $= \frac{4500 \cdots 0}{7\text{개}}$

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

답 ③

0231  $5 \times 10 \times 15 \times 20 \times 25 \times 30$   
 $= 5 \times (2 \times 5) \times (3 \times 5) \times (2^2 \times 5) \times 5^2 \times (2 \times 3 \times 5)$   
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5^7 = 3^2 \times 5^3 \times (2^4 \times 5^4)$   
 $= 3^2 \times 5^3 \times (2 \times 5)^4$   
 $= 1125 \times 10^4$   
 $= 11250000$

따라서  $5 \times 10 \times 15 \times 20 \times 25 \times 30$ 은 8자리 자연수이므로

$n=8$

답 ⑤

**0232**  $(4x^5y)^3 \times \left(-\frac{3}{4}xy^3\right)^2 \times (-x^2y)^4$   
 $= 64x^{15}y^3 \times \frac{9}{16}x^2y^6 \times x^8y^4$   
 $= 64 \times \frac{9}{16} \times (x^{15} \times x^2 \times x^8) \times (y^3 \times y^6 \times y^4)$   
 $= 36x^{25}y^{13}$       **답 ⑤**

**0233**  $\left(-\frac{3}{4}a^2b\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}b\right)^2 = -\frac{27}{64}a^6b^3 \times \frac{4}{9}b^2$   
 $= -\frac{27}{64} \times \frac{4}{9} \times a^6 \times (b^3 \times b^2)$   
 $= -\frac{3}{16}a^6b^5$       **답 ②**

**0234**  $(3x^2y)^2 \times (-xy)^3 \times 4x^2y$   
 $= 9x^4y^2 \times (-x^3y^3) \times 4x^2y$   
 $= 9 \times (-1) \times 4 \times (x^4 \times x^3 \times x^2) \times (y^2 \times y^3 \times y)$   
 $= -36x^9y^6$       **답 -36x<sup>9</sup>y<sup>6</sup>**

**0235**  $(-3x^2y)^2 \times (-2xy^2)^3 \times \left(-\frac{1}{6}x^2y^2\right)^2$   
 $= 9x^4y^2 \times (-8x^3y^6) \times \frac{1}{36}x^4y^4$   
 $= 9 \times (-8) \times \frac{1}{36} \times (x^4 \times x^3 \times x^4) \times (y^2 \times y^6 \times y^4)$   
 $= -2x^{11}y^{12}$   
따라서  $a = -2, b = 11, c = 12$ 이므로  
 $a + b - c = -2 + 11 - 12 = -3$       **답 -3**

**0236**  $6x^2y \div (-2x^6y^4) \div \frac{1}{3}x^3y^2 = 6x^2y \times \frac{1}{-2x^6y^4} \times \frac{3}{x^3y^2}$   
 $= -\frac{9}{x^7y^5}$       **답 ③**

**0237**  $(-x^5y)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^3 \div x^2y^3 = x^{10}y^2 \div \frac{x^6}{y^3} \div x^2y^3$   
 $= x^{10}y^2 \times \frac{y^3}{x^6} \times \frac{1}{x^2y^3}$   
 $= x^2y^2$       **답 ③**

**0238**  $(4x^2y^a)^b \div (2x^cy^3)^3 = 4^b x^{2b} y^{ab} \div 8x^{3c} y^9$   
 $= \frac{4^b x^{2b} y^{ab}}{8x^{3c} y^9}$   
 $= \frac{4^b}{8} \times \frac{x^{2b}}{x^{3c}} \times \frac{y^{ab}}{y^9}$   
 $= \frac{2}{x^8 y^3}$

$\frac{4^b}{8} = 2$ 이므로  $4^b = 16 = 4^2 \quad \therefore b = 2$   
 $y$ 의 지수를 비교하면  $9 - ab = 3$ 이므로  $a = 3$   
 $x$ 의 지수를 비교하면  $3c - 2b = 8$ 이므로  $c = 4$   
 $\therefore a + b - c = 3 + 2 - 4 = 1$

**답 1**

| 단계 | 채점요소                | 배점  |
|----|---------------------|-----|
| ㉠  | 좌변의 식 간단히 하기        | 60% |
| ㉡  | $a, b, c$ 의 값 구하기   | 30% |
| ㉢  | $a + b - c$ 의 값 구하기 | 10% |

**0239**  $(9a^4b^3)^2 \div (-2ab^2)^2 \div \left(\frac{3}{2}a^2b\right)^3$   
 $= 81a^8b^6 \div 4a^2b^4 \div \frac{27}{8}a^6b^3$   
 $= 81a^8b^6 \times \frac{1}{4a^2b^4} \times \frac{8}{27a^6b^3}$   
 $= 81 \times \frac{1}{4} \times \frac{8}{27} \times \frac{a^8b^6}{a^2b^4 \times a^6b^3} = \frac{6}{b}$       **답  $\frac{6}{b}$**

**0240**  $(-ab^2)^3 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^2 \div (-a^2b)$   
 $= -a^3b^6 \times \frac{a^2}{b^4} \times \left(-\frac{1}{a^2b}\right) = a^3b$       **답 ⑤**

**0241** ①  $2a \times (-3b^2)^2 = 2a \times 9b^4 = 18ab^4$   
②  $-16ab \div 2b^2 = -16ab \times \frac{1}{2b^2} = -\frac{8a}{b}$   
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  $(2xy^2)^2 \div (3x)^2 \div 2xy = 4x^2y^4 \times \frac{1}{9x^2} \times \frac{1}{2xy} = \frac{2y^3}{9x}$   
⑤  $-3x^2 \div \left(-\frac{1}{4}x^2\right)^2 = -3x^2 \times \frac{16}{x^4} = -\frac{48}{x^2}$   
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.      **답 ⑤**

**0242**  $(-2x^3y)^A \div 4x^By \times 2x^5y^2$   
 $= (-2)^A x^{3A} y^A \times \frac{1}{4x^By} \times 2x^5y^2$   
 $= (-2)^A \times \frac{1}{4} \times 2 \times \frac{x^{3A}y^A \times x^5y^2}{x^By}$   
 $= \frac{(-2)^A}{2} x^{3A+5-B} y^{A+2-1}$   
 $= Cx^2y^3$   
 $A + 2 - 1 = 3$ 이므로  $A = 2$   
 $3A + 5 - B = 2$ 이므로  $B = 9$   
 $\frac{(-2)^A}{2} = C$ 이므로  $C = 2$   
 $\therefore A + B + C = 2 + 9 + 2 = 13$       **답 ②**

**0243**  $(-8x^3y)^2 \div (4x^2y)^2 \times \square = -8x^3y^2$ 에서  
 $64x^6y^2 \times \frac{1}{16x^4y^2} \times \square = -8x^3y^2$   
 $4x^2 \times \square = -8x^3y^2$   
 $\therefore \square = -8x^3y^2 \times \frac{1}{4x^2} = -2xy^2$       **답 ①**

**0244**  $(3x^2y)^2 \times (-2xy^2)^3 \div \square = 12x^2y$ 에서  
 $9x^4y^2 \times (-8x^3y^6) \times \frac{1}{\square} = 12x^2y$   
 $-72x^7y^8 \times \frac{1}{\square} = 12x^2y$   
 $\therefore \square = -72x^7y^8 \times \frac{1}{12x^2y} = -6x^5y^7$       **답  $-6x^5y^7$**

**0245**  $(-\frac{1}{2}x^2y^3)^3 \div \square \div (-\frac{1}{3}x^2y^3)^2 = x^2y$ 에서  
 $-\frac{x^6y^9}{8} \times \frac{1}{\square} \times \frac{9}{x^4y^6} = x^2y$   
 $-\frac{9x^2y^3}{8} \times \frac{1}{\square} = x^2y$   
 $\therefore \square = -\frac{9x^2y^3}{8} \times \frac{1}{x^2y} = -\frac{9}{8}y^2$       **답  $-\frac{9}{8}y^2$**

**0246** (원기둥의 부피) =  $\pi \times (2xy^5)^2 \times \frac{6x^3}{y}$   
 $= \pi \times 4x^2y^{10} \times \frac{6x^3}{y}$   
 $= 24\pi x^5y^9$       **답  $24\pi x^5y^9$**

**0247** (삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로  
(삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times 4a^2b \times 3ab = 6a^3b^2$       **답 ④**

**0248** (직사각형의 넓이) = (가로 길이)  $\times$  (세로 길이)이므로  
 $5ab \times (\text{세로 길이}) = 20a^3b^2$   
 $\therefore (\text{세로 길이}) = \frac{20a^3b^2}{5ab} = 4a^2b$       **답 ②**

**0249** (원뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로  
 $\frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times (\text{높이}) = 24\pi a^3$

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

**답 8a**

| 단계 | 채점요소             | 배점  |
|----|------------------|-----|
| ㉑  | 원뿔의 부피 구하는 식 세우기 | 50% |
| ㉒  | 원뿔의 높이 구하기       | 50% |

**유형 UP**      본문 p.37

**0250**  $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 3^x \times 3^2 + 3^x \times 3 + 3^x$   
 $= 3^x(9+3+1)$   
 $= 13 \times 3^x = 39$   
 이므로  $3^x = 3$        $\therefore x = 1$       **답 ①**

**0251**  $2^{x+1} + 2^x = 2^x \times 2 + 2^x = 2^x(2+1) = 3 \times 2^x = 48$   
 이므로  $2^x = 16 = 2^4$        $\therefore x = 4$       **답 ④**

**0252**  $2^{2x}(2^x + 2^x + 2^x + 2^x) = 2^{2x} \times (4 \times 2^x)$   
 $= 2^{2x} \times (2^2 \times 2^x)$   
 $= 2^{2x} \times 2^{x+2}$   
 $= 2^{3x+2}$

$32 = 2^5$ 이므로  $2^{3x+2} = 2^5$   
 즉,  $3x+2=5$        $\therefore x=1$

| 단계 | 채점요소         | 배점  |
|----|--------------|-----|
| ㉑  | 좌변의 식 간단히 하기 | 50% |
| ㉒  | x의 값 구하기     | 50% |

**0253**  $5^{n+2}(3^{n-2} + 3^n) = 5^{n+2}(3^n \div 3^2 + 3^n)$   
 $= 5^{n+2} \times 3^n \left(\frac{1}{9} + 1\right)$   
 $= 5^n \times 5^2 \times 3^n \times \frac{10}{9}$   
 $= \frac{250}{9} \times (5 \times 3)^n$   
 $= \frac{250}{9} \times 15^n$   
 $\therefore a = \frac{250}{9}$       **답  $\frac{250}{9}$**

**0254**  $3^{20} \times 9^{20} = 3^{20} \times (3^2)^{20} = 3^{20} \times 3^{40} = 3^{60}$   
 이때  $3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81, 3^5=243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 순서로 반복된다.  
 따라서  $60=4 \times 15$ 이므로  $3^{60}$ 의 일의 자리의 숫자는 1이다.

**답 ①**

**0255** (i)  $2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, \dots$ 이므로 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6의 순서로 반복되고  $10=4 \times 2 + 2$ 이므로  $2^{10}$ 의 일의 자리의 숫자는 4이다.

(ii)  $3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81, 3^5=243, \dots$ 이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 순서로 반복되고  $10=4 \times 2 + 2$ 이므로  $3^{10}$ 의 일의 자리의 숫자는 9이다.

(iii)  $6^1=6, 6^2=36, 6^3=216, \dots$ 이므로 6의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 항상 6이므로  $6^{10}$ 의 일의 자리의 숫자는 6이다.

(iv)  $7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401, 7^5=16807, \dots$ 이므로 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 순서로 반복되고  $10=4 \times 2 + 2$ 이므로  $7^{10}$ 의 일의 자리의 숫자는 9이다.

(i)~(iv)에서  $3^{10}$ 과  $7^{10}$ 의 일의 자리의 숫자가 9로 같다. **답 ⑤**

**0256** (가)  $8^{x-1} \times 4^{2x} \times 2^{2x+1} = (2^3)^{x-1} \times (2^2)^{2x} \times 2^{2x+1}$   
 $= 2^{3(x-1)+4x+(2x+1)} = 2^{16}$

이므로  $3(x-1) + 4x + (2x+1) = 16$

$9x = 18 \quad \therefore x = 2$

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

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

(다)  $4^1=4, 4^2=16, 4^3=64, \dots$ 이므로 4의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 4, 6의 순서로 반복되고  $123=2 \times 61 + 1$ 이므로  $4^{123}$ 의 일의 자리의 숫자는 4이다.

$\therefore z = 4$

$\therefore x + y + z = 2 + 14 + 4 = 20$  **답 20**

**종단원 마무리하기** 본문 p.38~41

**0257**  $a^6 \times a^2 \times a^\square = a^{8+\square} = a^{10}$ 이므로  
 $8 + \square = 10 \quad \therefore \square = 2$  **답 ②**

**0258** ①  $x^2 \times x^6 \div x^8 = x^8 \div x^8 = 1$

②  $x^4 \div x \times x^7 = x^3 \times x^7 = x^{10}$

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

④  $(x^3)^3 \div x = x^9 \div x = x^8$

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

**0259**  $(a^4)^2 \times (a^2)^m = a^8 \times a^{2m} = a^{8+2m} = a^{20}$ 이므로  
 $8 + 2m = 20 \quad \therefore m = 6$

$(b^7)^4 \div b^5 = b^{28} \div b^5 = b^{23} = b^3$ 이므로

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

$\therefore m + n = 6 + 2 = 8$  **답 ①**

**16** 정답과 풀이

**0260**  $48^4 = (2^4 \times 3)^4 = 2^{16} \times 3^4$ 이므로  
 $x = 4, y = 16 \quad \therefore x + y = 4 + 16 = 20$  **답 ④**

**0261** ①  $a^{\square+4} = a^7 \quad \therefore \square = 3$

②  $a^{5-\square} = a^2 \quad \therefore \square = 3$

③  $x^\square y^{2 \times \square} = x^\square y^6 \quad \therefore \square = 3$

④  $\frac{a^{2 \times \square}}{b^\square} = \frac{a^6}{b^\square} \quad \therefore \square = 3$

⑤  $x^6 y^{\square \times 3} = x^\square y^{18} \quad \therefore \square = 6$

따라서  $\square$  안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

**답 ⑤**

**0262**  $\frac{(ax^3y^b)^2}{(x^4y)^c} = \frac{a^2x^6y^{2b}}{x^{4c}y^c} = \frac{36y}{x^6}$

$a^2 = 36$ 이므로  $a = 6$

$x^{4c-6} = x^6$ 이므로  $4c - 6 = 6 \quad \therefore c = 3$

$y^{2b-c} = y$ 이므로  $2b - c = 1 \quad \therefore b = 2$

$\therefore a - b + c = 6 - 2 + 3 = 7$  **답 ④**

**0263**  $3^{1+b} = 27 = 3^3$ 이므로  $1 + b = 3 \quad \therefore b = 2$

$3^{a+1} + 3^2 = 90$ 에서  $3^{a+1} = 81 = 3^4$ 이므로

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

$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$  **답 ④**

**0264**  $9^5 + 9^5 + 9^5 = 3 \times 9^5 = 3 \times (3^2)^5 = 3 \times 3^{10} = 3^{11} = 3^x$ 이므로  
 $x = 11$

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

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

$\therefore x + y + z = 11 + 9 + 24 = 44$  **답 ⑤**

**0265**  $a = 2^{2x-1} = 2^{2x} \div 2 = (2^2)^x \div 2 = 4^x \div 2$

$\therefore 4^x = 2a$

$\therefore 16^x = (4^2)^x = 4^{2x} = (4^x)^2 = (2a)^2 = 4a^2$  **답 ①**

**0266**  $2^{16} \times 3^3 \times 5^{14} = 2^{14} \times 2^2 \times 3^3 \times 5^{14}$   
 $= 2^2 \times 3^3 \times (2 \times 5)^{14}$   
 $= 108 \times 10^{14}$   
 $= \underbrace{10800 \dots 0}_{14\text{개}}$

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

각 자리의 숫자의 합은  $m = 1 + 8 = 9$

$\therefore m + n = 9 + 17 = 26$  **답 ④**



$$0267 \quad \left(\frac{1}{4}x^2y\right)^2 \times \left(-\frac{2y^2}{x}\right)^3 = \frac{1}{16}x^4y^2 \times \left(-\frac{8y^6}{x^3}\right) = -\frac{1}{2}xy^8$$

따라서  $a = -\frac{1}{2}$ ,  $b = 1$ ,  $c = 8$ 이므로

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

$$0268 \quad 64x^{10}y^4 \div (-3xy)^2 \div \left(-\frac{4}{3}x^2y\right)^3$$

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

$$0269 \quad \textcircled{1} \quad (-2x)^2 \times (-3x^3) \div (2x^2)^2$$

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

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

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

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad &(-4a^2b)^2 \times \left(-\frac{5}{2}ab^4\right) \div (-2ab)^3 \\ &= 16a^4b^2 \times \left(-\frac{5}{2}ab^4\right) \times \left(-\frac{1}{8a^3b^3}\right) \\ &= 5a^2b^3 \end{aligned}$$

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

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. 답 ③

$$0270 \quad \square \div (-4x^4y^2) \times (-2x^2y)^3 = -6x^4y^2 \text{에서}$$

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

$$\square \times 2x^2y = -6x^4y^2$$

$$\therefore \square = -6x^4y^2 \times \frac{1}{2x^2y} = -3x^2y \quad \text{답 ②}$$

0271 어떤 식을 A라 하면

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

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

따라서 바르게 계산하면

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

$$0272 \quad (\text{사각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

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

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

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

$$\begin{aligned} 0273 \quad &2^{x+2} + 2^{x+1} + 2^x = 2^x \times 2^2 + 2^x \times 2 + 2^x \\ &= 2^x(2^2 + 2 + 1) \\ &= 7 \times 2^x \end{aligned}$$

즉,  $7 \times 2^x = 224$ 이므로  $2^x = 32 = 2^5$

$$\therefore x = 5 \quad \text{답 ③}$$

0274  $7^1 = 7$ ,  $7^2 = 49$ ,  $7^3 = 343$ ,  $7^4 = 2401$ ,  $7^5 = 16807$ , ... 이므로 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 순서로 반복된다.

이때  $20 = 4 \times 5$ ,  $87 = 4 \times 21 + 3$ 이므로  $7^{20}$ 의 일의 자리의 숫자는 1이고  $7^{87}$ 의 일의 자리의 숫자는 3이다.

$$\therefore \langle 7^{20} + 7^{87} \rangle = \langle 1 + 3 \rangle = 4 \quad \text{답 4}$$

$$0275 \quad a = 5^{x-2} = 5^x \div 5^2 = \frac{5^x}{25} \text{이므로 } 5^x = 25a$$

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

$$\begin{aligned} \therefore 80^{x-1} &= \frac{80^x}{80} = \frac{1}{80} \times (2^4 \times 5)^x \\ &= \frac{1}{80} \times 2^{4x} \times 5^x \\ &= \frac{1}{80} \times (2^x)^4 \times 5^x \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{80} \times \left(\frac{2}{b}\right)^4 \times 25a$$

$$= \frac{1}{80} \times \frac{16}{b^4} \times 25a$$

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

| 단계 | 채점요소                                   | 배점  |
|----|--|-----|
| ㉑  | $5^x$ 을 $a$ 를 사용하여 나타내기                | 20% |
| ㉒  | $2^x$ 을 $b$ 를 사용하여 나타내기                | 20% |
| ㉓  | $80^{x-1}$ 을 $2^x$ , $5^x$ 을 사용하여 나타내기 | 30% |
| ㉔  | $80^{x-1}$ 을 $a$ , $b$ 를 사용하여 나타내기     | 30% |

$$0276 \quad \frac{2^6 \times 15^{13}}{45^6} = \frac{2^6 \times (3 \times 5)^{13}}{(3^2 \times 5)^6}$$

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

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

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

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

$$= 15 \times 10^6$$

$$= \frac{1500 \cdots 0}{6 \text{ 개}}$$

이므로  $\frac{2^6 \times 15^{13}}{45^6}$ 은 8자리 자연수이다.

$$\therefore n=8$$

| 단계 | 채점요소                      | 배점  |
|----|---------------------------|-----|
| ㉠  | 자연수를 소인수분해하여 나타내기         | 30% |
| ㉡  | 식을 간단히 나타내기               | 20% |
| ㉢  | $a \times 10^n$ 의 꼴로 나타내기 | 30% |
| ㉣  | $n$ 의 값 구하기               | 20% |

$$0277 \quad (-3x^3y^2)^A \div 6x^By \times 8x^5y^3$$

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

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

$$= \frac{(-3)^A \times 8}{6} \times x^{3A+5-B} y^{2A+2} = Cx^2y^8$$

$$y \text{의 지수를 비교하면 } 2A+2=8 \quad \therefore A=3$$

$$x \text{의 지수를 비교하면 } 3A+5-B=2 \quad \therefore B=12$$

$$\text{계수를 비교하면 } \frac{(-3)^A \times 8}{6} = C \text{이므로}$$

$$C = \frac{(-3)^3 \times 8}{6} = \frac{-27 \times 8}{6} = -36$$

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

| 단계 | 채점요소                    | 배점  |
|----|-------------------------|-----|
| ㉠  | 지수법칙을 이용하여 좌변의 식 간단히 하기 | 50% |
| ㉡  | $A, B, C$ 의 값 구하기       | 30% |
| ㉢  | $\frac{AB}{C}$ 의 값 구하기  | 20% |

$$0278 \quad (\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times (2ab)^3 = \frac{32}{3}\pi a^3b^3$$

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

$$\text{이때 } \frac{32}{3}\pi a^3b^3 \div \frac{4}{3}\pi a^2b^3 = 8 \text{이므로}$$

구의 부피는 원뿔의 부피의 8배이다.

답 8배

| 단계 | 채점요소                     | 배점  |
|----|--------------------------|-----|
| ㉠  | 구의 부피 구하기                | 40% |
| ㉡  | 원뿔의 부피 구하기               | 40% |
| ㉢  | 구의 부피가 원뿔의 부피의 몇 배인지 구하기 | 20% |

$$0279 \quad \frac{5^5+5^5+5^5+5^5}{4^5+4^5+4^5} \times \frac{2^5+2^5+2^5}{3^5+3^5+3^5+3^5}$$

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

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

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

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

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

따라서  $m=5, a=5, b=6$ 이므로

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

$$0280 \quad (x^a y^b z^c)^d = x^{ad} y^{bd} z^{cd} = x^6 y^{12} z^{24}$$

이므로  $ad=6, bd=12, cd=24$

따라서 이를 만족하는 가장 큰 수  $d$ 는 6, 12, 24의 최대공약수인 6이고, 이때  $a=1, b=2, c=4$ 이므로

$$a+b+c=1+2+4=7$$

$$\text{답 } d=6, a+b+c=7$$

$$0281 \quad 16 \text{ GB} = 16 \times 2^{30} \text{ (B)}$$

$$= 2^4 \times 2^{30} \text{ (B)}$$

$$= 2^{34} \text{ (B)}$$

$$8 \text{ MB} = 8 \times 2^{20} \text{ (B)}$$

$$= 2^3 \times 2^{20} \text{ (B)}$$

$$= 2^{23} \text{ (B)}$$

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.

## 교과서문제 정복하기

본문 p.43

0282 □  $4a - b$

0283 □  $5b + 2c$

0284 □  $\frac{4}{3}a - \frac{1}{6}b$

0285 □  $\frac{-x + 5y}{18}$

0286 □  $x^2 - 1$

0287 □  $4m^2 + m - 3$

0288 □  $-a^2 + 5a + 3$

0289 □  $-x^2 + 2x - 1$

0290 □  $12a^2 - 9a$

0291 □  $-5x^3 + 15x^2$

0292 □  $-ab - 2b^2 + 3ab^2$

0293 (주어진 식)  $= -x^2 + x + 3x^2 - 12x$   
 $= 2x^2 - 11x$  □  $2x^2 - 11x$

0294 (주어진 식)  $= 2x^2y + 2xy^2 - 4x^2y + 4xy$   
 $= -2x^2y + 2xy^2 + 4xy$  □  $-2x^2y + 2xy^2 + 4xy$

0295 (주어진 식)  $= 3x^3 - 3x - 2x^2 + 4x$   
 $= 3x^3 - 2x^2 + x$  □  $3x^3 - 2x^2 + x$

0296 □  $2y - 3xy$

0297 □  $2x + 1$

0298 □  $-4a - 6b$

0299 (주어진 식)  $= 4x - 3y - (5x - 3)$   
 $= -x - 3y + 3$  □  $-x - 3y + 3$

0300 (주어진 식)  $= x^2y - 2xy^2 - x^2y + xy^2$   
 $= -xy^2$  □  $-xy^2$

0301 (주어진 식)  $= 4x - 2y + 3x - 12y$   
 $= 7x - 14y$  □  $7x - 14y$

0302 □  $5a - b$

0303  $2x - 3y = 2(2a - 3b) - 3(3a + 2b)$   
 $= 4a - 6b - 9a - 6b$   
 $= -5a - 12b$  □  $-5a - 12b$

0304 (주어진 식)  $= 3x - 3y + 2x$   
 $= 5x - 3y$   
 $= 5(2a - 3b) - 3(3a + 2b)$   
 $= 10a - 15b - 9a - 6b$   
 $= a - 21b$  □  $a - 21b$

0305 (주어진 식)  $= x - (y - 3x - 2y)$   
 $= 4x + y$   
 $= 4(2a - 3b) + (3a + 2b)$   
 $= 8a - 12b + 3a + 2b$   
 $= 11a - 10b$  □  $11a - 10b$

## 유형 익히기

본문 p.44 ~ 48

0306  $\left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y\right) - \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{6}y\right)$   
 $= \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y - \frac{3}{4}x + \frac{1}{6}y$   
 $= \frac{2}{4}x - \frac{3}{4}x - \frac{4}{6}y + \frac{1}{6}y$   
 $= -\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y$

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

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

0307 (주어진 식)  $= -6a + 2b - 6 + 6a - 9b + 12$   
 $= -7b + 6$  □ ③

0308 (주어진 식)  $= x - 4y - 5 + 9x - 12y - 3$   
 $= 10x - 16y - 8$

따라서  $x$ 의 계수는 10이다. □ 10

**0309** (주어진 식) =  $\frac{2(5x-3y)-3(x-2y)+6x}{6}$   
 $= \frac{10x-6y-3x+6y+6x}{6}$   
 $= \frac{13}{6}x$       **답**  $\frac{13}{6}x$

**0310**  $(x^2-6x+5)-(-4x^2-x+3)$   
 $= x^2-6x+5+4x^2+x-3$   
 $= 5x^2-5x+2$   
따라서  $x^2$ 의 계수는 5, 상수항은 2이므로 그 합은  
 $5+2=7$       **답** ⑤

- 0311** ②  $x^2-7-2x+1=x^2-2x-6$ 이므로 이차식이다.  
 ③  $x^2$ 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.  
 ④  $x^2-x(x+2)+5=x^2-x^2-2x+5=-2x+5$   
 이므로 일차식이다.  
 ⑤  $(x^2+2x)-(x+1)=x^2+2x-x-1=x^2+x-1$   
 이므로 이차식이다.  
 따라서  $x$ 에 대한 이차식이 아닌 것은 ③, ④이다.      **답** ③, ④

**0312** (주어진 식) =  $\frac{5}{2}x^2 - \frac{1}{3}y^2 - \frac{2}{3}x^2 + \frac{3}{4}y^2$   
 $= \frac{15}{6}x^2 - \frac{4}{6}x^2 - \frac{4}{12}y^2 + \frac{9}{12}y^2$   
 $= \frac{11}{6}x^2 + \frac{5}{12}y^2$       **답**  $\frac{11}{6}x^2 + \frac{5}{12}y^2$

**0313** (좌변) =  $x^2+x-3-5x^2+7x-2$   
 $= -4x^2+8x-5$   
 따라서  $a=-4, b=8, c=-5$ 이므로  
 $a+b+c=-4+8+(-5)=-1$       **답** -1

**0314** (주어진 식) =  $3x - \{2y - x - (4y - 5x - 10y) - 6\}$   
 $= 3x - (2y - x + 5x + 6y - 6)$   
 $= 3x - (4x + 8y - 6)$   
 $= 3x - 4x - 8y + 6$   
 $= -x - 8y + 6$       **답** ①

**0315** (좌변) =  $7x - \{2x - y - (x + 3y - 5x + 4y)\}$   
 $= 7x - \{2x - y - (-4x + 7y)\}$   
 $= 7x - (2x - y + 4x - 7y)$   
 $= 7x - (6x - 8y)$   
 $= 7x - 6x + 8y$   
 $= x + 8y$

따라서  $a=1, b=8$ 이므로  
 $a-b=1-8=-7$       **답** -7

**0316** (주어진 식) =  $5x^2 - \{x - 2x^2 - (2x - 3x^2 - 4x + 2x^2)\}$   
 $= 5x^2 - \{x - 2x^2 - (-x^2 - 2x)\}$   
 $= 5x^2 - (x - 2x^2 + x^2 + 2x)$   
 $= 5x^2 - (-x^2 + 3x)$   
 $= 5x^2 + x^2 - 3x$   
 $= 6x^2 - 3x$       **답** ③

**0317** (좌변) =  $x - \{6x + 3y - (2x + 3y - y + \square)\}$   
 $= x - \{6x + 3y - (2x + 2y + \square)\}$   
 $= x - (6x + 3y - 2x - 2y - \square)$   
 $= x - (4x + y - \square)$   
 $= x - 4x - y + \square$   
 $= -3x - y + \square$

즉,  $-3x - y + \square = x + 3y$ 이므로

$\square = x + 3y - (-3x - y)$   
 $= x + 3y + 3x + y$   
 $= 4x + 4y$       **답**  $4x + 4y$

**0318** 어떤 식을  $A$ 라 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 계산하면  
 $(9x^2 - 4x - 1) + (3x^2 - 5x + 1) = 12x^2 - 9x$       **답** ④

**0319**  $2(-a + 3b) - 3A = -8a + 9b$ 이므로  
 $-3A = -8a + 9b - 2(-a + 3b)$   
 $= -8a + 9b + 2a - 6b$   
 $= -6a + 3b$   
 $\therefore A = \frac{-6a + 3b}{-3} = 2a - b$       **답**  $2a - b$

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

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

따라서  $a=10, b=-7, c=15$ 이므로  
 $a+b+c=10+(-7)+15=18$

답 18

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | 어떤 식 구하기        | 40% |
| ㉡  | 바르게 계산한 식 구하기   | 40% |
| ㉢  | $a+b+c$ 의 값 구하기 | 20% |

0321  $(-a^2+2a-3)+A=a^2+4a-1$ 이므로  
 $A=a^2+4a-1-(-a^2+2a-3)$   
 $=a^2+4a-1+a^2-2a+3$   
 $=2a^2+2a+2$

또  $(-3a^2+6a-5)-B=4a^2-a+3$ 이므로  
 $B=-3a^2+6a-5-(4a^2-a+3)$   
 $=-3a^2+6a-5-4a^2+a-3$   
 $=-7a^2+7a-8$

$\therefore A+B=(2a^2+2a+2)+(-7a^2+7a-8)$   
 $=-5a^2+9a-6$       답 -5a<sup>2</sup>+9a-6

0322 (주어진 식) $=15x^2-21x-2x^2+6x-4$   
 $=13x^2-15x-4$       답 ②

0323 (주어진 식) $=6x^2-3xy+15x-5xy+10x^2$   
 $=16x^2-8xy+15x$       답 ④

0324 (주어진 식) $=-6x^2+9xy-15x-4xy+3x^2$   
 $=-3x^2+5xy-15x$       답 ①

0325 (주어진 식)  
 $=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x-4x^2+6x+7x^2-x+1$   
 $=\frac{1}{2}x^2-\frac{8}{2}x^2+\frac{14}{2}x^2+\frac{1}{2}x+\frac{12}{2}x-\frac{2}{2}x+1$   
 $=\frac{7}{2}x^2+\frac{11}{2}x+1$

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

0326 (주어진 식) $=(6x^2y+12xy^2-8y^2)\times\frac{3}{2y}$   
 $=9x^2+18xy-12y$       답 ⑤

0327 (주어진 식) $=(-9x^2y+6xy^2)\times\frac{4}{3xy}$   
 $=-12x+8y$       답 ①

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

0329  $A=\frac{16x^2-12xy}{4x}=4x-3y$

$B=(20x^2y-15xy^2)\times\frac{4}{5xy}=16x-12y$

$\therefore A-B=(4x-3y)-(16x-12y)$   
 $=4x-3y-16x+12y=-12x+9y$

답 -12x+9y

| 단계 | 채점요소        | 배점  |
|----|-------------|-----|
| ㉠  | A를 간단히 하기   | 30% |
| ㉡  | B를 간단히 하기   | 30% |
| ㉢  | A-B를 간단히 하기 | 40% |

0330 (주어진 식) $=-15x^2+10xy-(x-3xy-4y)$   
 $=-15x^2+10xy-x+3xy+4y$   
 $=-15x^2+13xy-x+4y$   
 답 -15x<sup>2</sup>+13xy-x+4y

0331 (주어진 식) $=4x-\frac{1}{2}y-\left(\frac{3}{2}y-4x\right)$   
 $=4x-\frac{1}{2}y-\frac{3}{2}y+4x$   
 $=8x-2y$       답 ④

0332 (주어진 식) $=\frac{10a^2b-8ab^2}{-2a}-(ab^2-b^3)\times\frac{3}{b}$   
 $=-5ab+4b^2-(3ab-3b^2)$   
 $=-5ab+4b^2-3ab+3b^2$   
 $=-8ab+7b^2$       답 ②

0333 (주어진 식) $=\frac{2}{3}x(9x-3y)-\left(\frac{2}{3}x^2y-\frac{5}{6}xy\right)\times\frac{3}{2x}$   
 $=6x^2-2xy-\left(xy-\frac{5}{4}y\right)$   
 $=6x^2-2xy-xy+\frac{5}{4}y$   
 $=6x^2-3xy+\frac{5}{4}y$

따라서  $x^2$ 의 계수는 6,  $xy$ 의 계수는 -3이므로  
 $a=6, b=-3$   
 $\therefore ab=6\times(-3)=-18$       답 -18

**0334**  $2a \times 3b \times (\frac{\text{높이}}{\text{넓이}}) = 24a^2b - 6ab^3$   
 $\therefore (\frac{\text{높이}}{\text{넓이}}) = \frac{24a^2b - 6ab^3}{6ab} = 4a - b^2$     ㉓ ③

**0335** (사다리꼴의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times \{(a+b) + 5b\} \times 2ab$   
 $= \frac{1}{2} \times (a+6b) \times 2ab$   
 $= a^2b + 6ab^2$     ㉓  $a^2b + 6ab^2$

**0336**  $\frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times (\frac{\text{높이}}{\text{넓이}}) = 24\pi a^3b^3 - 18\pi a^2b$ 에서  
 $3\pi a^2 \times (\frac{\text{높이}}{\text{넓이}}) = 24\pi a^3b^3 - 18\pi a^2b$   
 $\therefore (\frac{\text{높이}}{\text{넓이}}) = \frac{24\pi a^3b^3 - 18\pi a^2b}{3\pi a^2} = 8ab^3 - 6b$     ㉓ ⑤

**0337** (주어진 식)  $= 2x - y - (3y - 2x)$   
 $= 2x - y - 3y + 2x$   
 $= 4x - 4y$   
 $= 4 \times (-1) - 4 \times 2$   
 $= -4 - 8$   
 $= -12$     ㉓ ①

**0338** (주어진 식)  $= 8x - 5y - (2x + 5y)$   
 $= 8x - 5y - 2x - 5y$   
 $= 6x - 10y$   
 $= 6 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - 10 \times \frac{1}{2}$   
 $= -2 - 5$   
 $= -7$     ㉓ -7

**0339** (주어진 식)  $= x^2y + xy^2 - 3xy^2 - x^2y$   
 $= -2xy^2$   
 $= -2 \times 2 \times (-3)^2$   
 $= -36$     ㉓ -36

**0340**  $x = \frac{1}{2}$ 에서  $\frac{1}{x} = 2$   
 $y = \frac{1}{3}$ 에서  $\frac{1}{y} = 3$   
 $z = \frac{1}{4}$ 에서  $\frac{1}{z} = 4$   
 $\therefore \frac{8xz - 2xy + 4yz}{4xyz} = \frac{2}{y} - \frac{1}{2z} + \frac{1}{x}$   
 $= 2 \times \frac{1}{y} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{z} + \frac{1}{x}$   
 $= 2 \times 3 - \frac{1}{2} \times 4 + 2$   
 $= 6 - 2 + 2$   
 $= 6$     ㉓ 6

**0341** (주어진 식)  $= -2A + B$   
 $= -2(3x - 4y) + (-x + 2y)$   
 $= -6x + 8y - x + 2y$   
 $= -7x + 10y$     ㉓ ②

**0342**  $\frac{A}{3} + \frac{B}{2} = \frac{x-y}{3} + \frac{2x+y}{2}$   
 $= \frac{2(x-y) + 3(2x+y)}{6}$   
 $= \frac{2x-2y+6x+3y}{6}$   
 $= \frac{8x+y}{6} = \frac{4}{3}x + \frac{1}{6}y$     ㉓  $\frac{4}{3}x + \frac{1}{6}y$

**0343** (주어진 식)  $= 3A - (B - 2A + 6B)$   
 $= 3A - (-2A + 7B)$   
 $= 3A + 2A - 7B = 5A - 7B$   
 $= 5 \times \frac{3x+y}{5} - 7 \times \frac{x-2y}{7}$   
 $= 3x + y - (x - 2y)$   
 $= 3x + y - x + 2y = 2x + 3y$     ㉓ ㉓  $2x + 3y$

| 단계 | 채점요소              | 배점  |
|----|-------------------|-----|
| ㉓  | 주어진 식을 간단히 하기     | 50% |
| ㉓  | x, y에 대한 식으로 나타내기 | 50% |

**0344** (주어진 식)  $= 5A + 2(B - 2A - C)$   
 $= 5A + 2B - 4A - 2C$   
 $= A + 2B - 2C$   
 $= -x + 1 + 2(3x^2 - 1) - 2(x^2 - 4x + 1)$   
 $= -x + 1 + 6x^2 - 2 - 2x^2 + 8x - 2$   
 $= 4x^2 + 7x - 3$     ㉓ ④

**유형 UP**    본문 p.49

**0345** 세로의 세 다항식의 합은  
 $(a^2 - 3) + (2a^2 - a) + (-a + 1) = 3a^2 - 2a - 2$   
 마지막 줄 가운데 들어갈 다항식을 ㉓이라 하면  
 $(-a + 1) + ㉓ + (a^2 + 3a - 2) = 3a^2 - 2a - 2$ 이므로  
 $㉓ + a^2 + 2a - 1 = 3a^2 - 2a - 2$

|            |          |                |
|------------|----------|----------------|
| $a^2 - 3$  | $-a + 5$ |                |
| $2a^2 - a$ | ㉓        |                |
| $-a + 1$   | ㉓        | $a^2 + 3a - 2$ |

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

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

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

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

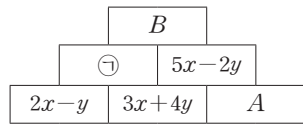
답  $a^2 + 3a - 6$

0346  $(3x+4y) + A = 5x-2y$  이므로

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

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

가운데 줄 첫 번째 칸에 들어갈 식을  $\omin�$  이라 하면



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

$$\begin{aligned} \therefore B &= \omin� + (5x - 2y) \\ &= (5x + 3y) + (5x - 2y) \\ &= 10x + y \end{aligned}$$

답  $A = 2x - 6y, B = 10x + y$

0347 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  $2a^2 - a + 8$

0348 (색칠한 부분의 넓이)

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

답 ③

0349 색칠한 부분의 한 변의 길이는

$$4a - 2 - 2(a - 1) = 4a - 2 - 2a + 2 = 2a$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$2a \times 2a = 4a^2$$

답  $4a^2$

0350  $\frac{1}{2} \times 2a \times (3b - 1) \times b = 3a \times 2b \times (\text{높이})$  이므로

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

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

답  $\frac{1}{2}b - \frac{1}{6}$

0351 (주어진 식)  $= 8x + 6y - 2 + 3x - 6y + 6$   
 $= 11x + 4$

답 ④

0352 (주어진 식)  $= 3x^2 + 2 - \{2x^2 + x - (3x + x - 5)\}$   
 $= 3x^2 + 2 - \{2x^2 + x - (4x - 5)\}$   
 $= 3x^2 + 2 - (2x^2 + x - 4x + 5)$   
 $= 3x^2 + 2 - (2x^2 - 3x + 5)$   
 $= 3x^2 + 2 - 2x^2 + 3x - 5$   
 $= x^2 + 3x - 3$

따라서  $A = 1, B = 3, C = -3$  이므로

$$ABC = 1 \times 3 \times (-3) = -9$$

답 ②

0353 (좌변)  $= 5x - \{4y - (\square - 2x - 2y) + 3y\}$   
 $= 5x - (4y - \square + 2x + 2y + 3y)$   
 $= 5x - (2x + 9y - \square)$   
 $= 5x - 2x - 9y + \square$   
 $= 3x - 9y + \square$

즉,  $3x - 9y + \square = 6x + y$  이므로

$$\begin{aligned} \square &= 6x + y - (3x - 9y) \\ &= 6x + y - 3x + 9y \\ &= 3x + 10y \end{aligned}$$

답 ⑤

0354  $(4x^2 - 3x + 1) + A = x^2 + x - 5$

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

답  $-3x^2 + 4x - 6$

0355 ①  $3x(x+1) = 3x^2 + 3x$

②  $x(-2x+y+1) = -2x^2 + xy + x$

④  $xy(2x+3y) = 2x^2y + 3xy^2$

⑤  $-y(x^2-2y+2) = -x^2y + 2y^2 - 2y$

답 ③

0356  $(3a^2b + 4a^2b^3 - 2ab) \div \square = \frac{1}{2}ab$  에서

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

답  $6a + 8ab^2 - 4$

0357  $\pi \times (2a)^2 \times (\text{높이}) = 8\pi a^3 - 12\pi a^2b^2$  에서

$$4\pi a^2 \times (\text{높이}) = 8\pi a^3 - 12\pi a^2b^2$$

$$\therefore (\text{높이}) = \frac{8\pi a^3 - 12\pi a^2b^2}{4\pi a^2} = 2a - 3b^2$$

답 ④

**0358** (주어진 식) =  $\frac{12x^3y^2 - 9x^2y}{3xy} - \frac{8x^2y^2 - 6xy}{-2y}$   
 $= 4x^2y - 3x - (-4x^2y + 3x)$   
 $= 4x^2y - 3x + 4x^2y - 3x$   
 $= 8x^2y - 6x$   
 $= 8 \times (-3)^2 \times \frac{1}{4} - 6 \times (-3)$   
 $= 18 + 18 = 36$       **답 36**

**0359** (주어진 식) =  $(2A - 8B + 3A) + 5B$   
 $= (5A - 8B) + 5B$   
 $= 5A - 3B$   
 $= 5(2x + y) - 3(3x - y)$   
 $= 10x + 5y - 9x + 3y$   
 $= x + 8y$       **답 ④**

**0360**  $A = \left(-4x^3y + \frac{1}{5}x^2y^2\right) \times \frac{5}{2x^2y}$   
 $= -10x + \frac{y}{2}$

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

$6A - (C - B) = -15x - y + 5$ 에서

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

$\therefore C = 6A + B - (-15x - y + 5)$   
 $= 6\left(-10x + \frac{y}{2}\right) + (8x - y) + 15x + y - 5$   
 $= -60x + 3y + 8x - y + 15x + y - 5$   
 $= -37x + 3y - 5$       **답  $-37x + 3y - 5$**

**0361** (주어진 식) =  $2x^2 - 3x + 1 - ax^2 + 3x - 4$   
 $= (2 - a)x^2 - 3$

따라서  $2 - a = 4$ ,  $b = 0$ 이므로  $a = -2$ ,  $b = 0$

$\therefore a + b = -2 + 0 = -2$

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | 주어진 식을 간단히 하기   | 60% |
| ㉡  | $a + b$ 의 값 구하기 | 40% |

**0362**  $A = \frac{18xy^4 - 9xy^3 - 12x^3y^2}{-6xy^2}$   
 $= -3y^2 + \frac{3}{2}y + 2x^2$

$B = \left(\frac{1}{12}x^3 - \frac{5}{4}x\right) \times \frac{24}{x} - \frac{1}{2}y(6y - 3)$   
 $= 2x^2 - 30 - 3y^2 + \frac{3}{2}y$

$\therefore A - B = \left(-3y^2 + \frac{3}{2}y + 2x^2\right) - \left(2x^2 - 30 - 3y^2 + \frac{3}{2}y\right)$   
 $= -3y^2 + \frac{3}{2}y + 2x^2 - 2x^2 + 30 + 3y^2 - \frac{3}{2}y$   
 $= 30$

**답 30**

| 단계 | 채점요소          | 배점  |
|----|---------------|-----|
| ㉠  | A를 간단히 하기     | 40% |
| ㉡  | B를 간단히 하기     | 40% |
| ㉢  | A - B를 간단히 하기 | 20% |

**0363** 어떤 식을 A라 하면

$A \times \left(-\frac{3}{2}ab\right) = -9a^2b^3 + 12a^3b^2 - 6a^2b^2$

$\therefore A = \left(-9a^2b^3 + 12a^3b^2 - 6a^2b^2\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$

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

$= 6ab^2 - 8a^2b + 4ab$

따라서 바르게 계산하면

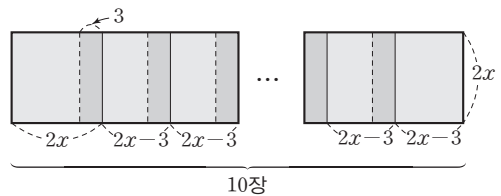
$\left(6ab^2 - 8a^2b + 4ab\right) \div \left(-\frac{3}{2}ab\right)$

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

$= \frac{16}{3}a - 4b - \frac{8}{3}$

**답  $\frac{16}{3}a - 4b - \frac{8}{3}$**

**0364**



붙인 색종이의 가로 길이 :

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

붙인 색종이의 세로 길이 :  $2x$

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

**답  $40x^2 - 54x$**





교과서문제 정복하기

본문 p.55, 57

0365  $x \leq 7$

0366  $x + 8 \leq 5$

0367  $2x \geq 10$

0368  $x - 2 > 18$

0369 (~보다 작지 않다.) = (~보다 크거나 같다.)

$2x - 3 \geq 6$

0370  $300 \times 3 + 500 \times x < 5000$

$\therefore 900 + 500x < 5000$

$900 + 500x < 5000$

0371  $8x + 500 \geq 7000$

0372 각 부등식에  $x = -1$ 을 대입하면

ㄱ.  $-2 - 4 < 0, -6 < 0$  (참)

ㄴ.  $5 - (-1) > 0, 6 > 0$  (참)

ㄷ.  $3 \times (-1) - 1 > 4, -4 > 4$  (거짓)

ㄹ.  $3 \times (-1) + 4 \geq 1, 1 \geq 1$  (참)

답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

0373 부등식  $5x > 2$ 에

$x = -2$ 를 대입하면  $-10 > 2$  (거짓)

$x = -1$ 을 대입하면  $-5 > 2$  (거짓)

$x = 0$ 을 대입하면  $0 > 2$  (거짓)

$x = 1$ 을 대입하면  $5 > 2$  (참)

$x = 2$ 를 대입하면  $10 > 2$  (참)

따라서 해는 1, 2이다.

답 1, 2

0374 부등식  $6x + 3 < 5$ 에

$x = -1$ 을 대입하면  $-6 + 3 < 5, -3 < 5$  (참)

$x = 0$ 을 대입하면  $0 + 3 < 5, 3 < 5$  (참)

$x = 1$ 을 대입하면  $6 + 3 < 5, 9 < 5$  (거짓)

$x = 2$ 를 대입하면  $12 + 3 < 5, 15 < 5$  (거짓)

따라서 해는 -1, 0이다.

답 -1, 0

0375 부등식  $2x - 4 \geq 6$ 에

$x = 1$ 을 대입하면  $2 - 4 \geq 6, -2 \geq 6$  (거짓)

$x = 2$ 를 대입하면  $4 - 4 \geq 6, 0 \geq 6$  (거짓)

$x = 3$ 을 대입하면  $6 - 4 \geq 6, 2 \geq 6$  (거짓)

$x = 4$ 를 대입하면  $8 - 4 \geq 6, 4 \geq 6$  (거짓)

$x = 5$ 를 대입하면  $10 - 4 \geq 6, 6 \geq 6$  (참)

따라서 해는 5이다.

답 5

0376  $x <$

0377  $x <$

0378  $x <$

0379  $x <$

0380  $x <$

0381  $x >$

0382  $x <$

0383  $x >$

0384  $x >$

0385  $x <$

0386  $x \geq$

0387  $x <$

0388  $x <$

0389  $x \leq 1$

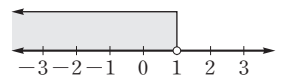
0390  $x > -1$

0391  $x - 1 > 1$ 의 양변에 1을 더하면  $x > 2$



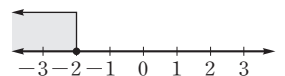
답 풀이 참조

0392  $2x + 2 < 4$ 의 양변에서 2를 빼면  $2x < 2$   
양변을 2로 나누면  $x < 1$



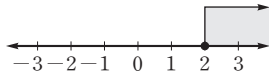
답 풀이 참조

0393  $-3x \geq 6$ 의 양변을 -3으로 나누면  $x \leq -2$



답 풀이 참조

**0394**  $-x+5 \leq 3$ 의 양변에서 5를 빼면  $-x \leq -2$   
양변을  $-1$ 로 나누면  $x \geq 2$



답 풀이 참조

**0395**  $2x^2-3x > -4$ 에서  $2x^2-3x+4 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

답 X

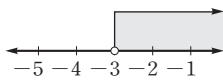
**0396**  $2x < 4x+1$ 에서  $-2x-1 < 0$ 이므로 일차부등식이다.

답 O

**0397**  $x-2 > 3+x$ 에서  $-5 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

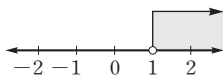
답 X

**0398**  $2x+1 > x-2$ 에서  $x > -3$



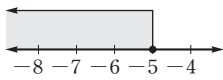
답 풀이 참조

**0399**  $-x+4 < x+2$ 에서  $-2x < -2$   
 $\therefore x > 1$



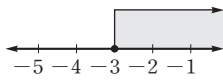
답 풀이 참조

**0400**  $x-2 \geq 2x+3$ 에서  $-x \geq 5$   
 $\therefore x \leq -5$



답 풀이 참조

**0401**  $2x-3 \leq 5x+6$ 에서  $-3x \leq 9$   
 $\therefore x \geq -3$



답 풀이 참조

**0402**  $2(x-1) > 5x$ 에서  $2x-2 > 5x$   
 $-3x > 2 \quad \therefore x < -\frac{2}{3}$

답  $x < -\frac{2}{3}$

**0403**  $5x+6 \leq 3(x-2)$ 에서  $5x+6 \leq 3x-6$   
 $2x \leq -12 \quad \therefore x \leq -6$

답  $x \leq -6$

**0404**  $2-3(x-1) < -2x$ 에서  $2-3x+3 < -2x$   
 $-x < -5 \quad \therefore x > 5$

답  $x > 5$

**0405**  $3(x-1) \geq 4(x+3)-8$ 에서  $3x-3 \geq 4x+12-8$   
 $-x \geq 7 \quad \therefore x \leq -7$

답  $x \leq -7$

**0406**  $\frac{3}{4}x-1 < \frac{3}{2}x$ 의 양변에 4를 곱하면  
 $3x-4 < 6x, -3x < 4 \quad \therefore x > -\frac{4}{3}$

답  $x > -\frac{4}{3}$

**0407**  $\frac{x}{2} + \frac{1}{6} \geq \frac{x}{3} + 1$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $3x+1 \geq 2x+6 \quad \therefore x \geq 5$

답  $x \geq 5$

**0408**  $\frac{x+1}{6} \leq \frac{x-3}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $2(x+1) \leq 3(x-3), 2x+2 \leq 3x-9$   
 $-x \leq -11 \quad \therefore x \geq 11$

답  $x \geq 11$

**0409**  $\frac{x}{5}-1 > \frac{x-5}{3}$ 의 양변에 15를 곱하면  
 $3x-15 > 5(x-5), 3x-15 > 5x-25$   
 $-2x > -10 \quad \therefore x < 5$

답  $x < 5$

**0410**  $0.5x+1.6 \leq 0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x+16 \leq 3x, 2x \leq -16 \quad \therefore x \leq -8$

답  $x \leq -8$

**0411**  $0.01x > 0.1x+0.18$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $x > 10x+18, -9x > 18 \quad \therefore x < -2$

답  $x < -2$

**0412**  $0.2-0.4x > 0.3x+0.9$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2-4x > 3x+9, -7x > 7 \quad \therefore x < -1$

답  $x < -1$

**0413**  $0.7(x-1) \geq 0.1x+0.5$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $7(x-1) \geq x+5, 7x-7 \geq x+5$   
 $6x \geq 12 \quad \therefore x \geq 2$

답  $x \geq 2$

**유형 익히기** 본문 p.58~63

**0414** ① 등식 ④ 다항식      답 ①, ④

**0415** 부등식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ의 3개이다.      답 3개

**0416** ② (~보다 작지 않다.)=(~보다 크거나 같다.)이므로  
 $2x \geq 5+x$       답 ②

**0417** (~보다 크지 않다.)=(~보다 작거나 같다.)이므로  
 $a-3 \leq 5b$       답  $a-3 \leq 5b$

**0418** [ ] 안의 수를 각각의 부등식의 x에 대입하여 부등식이 참이면 해이다.

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

**0419**  $x=3$ 을 각각의 부등식에 대입하여 부등식이 거짓인 것을 찾는다.

- ①  $3+5 < 10$  (참)                      ②  $2 \times 3 - 7 < 0$  (참)  
 ③  $2(3+1) \geq 8$  (참)                    ④  $7 - 3 \times 3 > -3$  (참)  
 ⑤  $13 - 3 > 10$  (거짓)                    ㉞ ⑤

**0420** 부등식  $-x+4 > 2$ 의  $x$ 에 보기의 수를 차례로 대입하여 부등식이 참이 되는 것을 찾는다.

- ①  $0+4 > 2$  (참)                      ②  $-1+4 > 2$  (참)  
 ③  $-2+4 > 2$  (거짓)                    ④  $-3+4 > 2$  (거짓)  
 ⑤  $-4+4 > 2$  (거짓)                    ㉞ ①, ②

**0421** 각각의 부등식의  $x$ 에  $-2, -1, 0, 1$ 을 대입해 보면 각 부등식의 해는 다음과 같다.

- ①  $0, 1$                       ②  $-2, -1$                       ③ 해가 없다.  
 ④  $-2$                       ⑤  $-2$                                       ㉞ ③

**0422** ③  $a > b$ 의 양변에  $-\frac{2}{3}$ 를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.  
 따라서  $-\frac{2}{3}a < -\frac{2}{3}b$                       ㉞ ③

- 0423** ①  $3a < 3b \quad \therefore 3a-2 \leq 3b-2$   
 ②  $a - (-4) \leq b - (-4)$   
 ③  $-a > -b \quad \therefore -3-a \geq -3-b$   
 ④  $-(2-a) = a-2, -(2-b) = b-2$   
 $\therefore -(2-a) \leq -(2-b)$   
 ⑤  $\frac{2}{3}a < \frac{2}{3}b \quad \therefore \frac{2}{3}a+1 \leq \frac{2}{3}b+1$                       ㉞ ③

- 0424**  $-5a-6 < -5b-6$ 에서  
 $-5a < -5b \quad \therefore a > b$   
 ②  $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2} \quad \therefore 1-\frac{a}{2} < 1-\frac{b}{2}$   
 ③  $\frac{a}{6} > \frac{b}{6}$   
 ④  $-3a < -3b$   
 ⑤  $4a > 4b \quad \therefore 4a-3 > 4b-3$                       ㉞ ⑤

**0425** ⑤  $-\frac{a}{4} \leq -\frac{b}{4}$ 의 양변에  $-4$ 를 곱하면  
 $a \geq b \quad \therefore a-4 \geq b-4$                       ㉞ ⑤

**0426**  $2 < x < 5$ 의 각 변에  $-2$ 를 곱하면  
 $-10 < -2x < -4$   
 각 변에  $5$ 를 더하면  $-5 < -2x+5 < 1$   
 $\therefore -5 < A < 1$                                       ㉞ ①

**0427**  $-1 \leq x < 3$ 의 각 변에  $4$ 를 곱하면  
 $-4 \leq 4x < 12$   
 각 변에  $1$ 을 더하면  $-3 \leq 4x+1 < 13$   
 따라서  $m = -3, n = 13$ 이므로  
 $m+n = -3+13 = 10$                               ㉞ 10

**0428**  $-9 < x \leq 3$ 의 각 변에  $-\frac{1}{3}$ 을 곱하면  
 $-1 \leq -\frac{1}{3}x < 3$   
 ..... ㉞  
 각 변에  $5$ 를 더하면  $4 \leq -\frac{1}{3}x+5 < 8$   
 ..... ㉞  
 ㉞  $4 \leq -\frac{1}{3}x+5 < 8$

| 단계 | 채점요소                          | 배점  |
|----|-------------------------------|-----|
| ㉞  | $-\frac{1}{3}x$ 의 값의 범위 구하기   | 50% |
| ㉞  | $-\frac{1}{3}x+5$ 의 값의 범위 구하기 | 50% |

**0429**  $-3 < 4 - \frac{x}{2} \leq 2$ 의 각 변에  $-4$ 를 더하면  
 $-7 < -\frac{x}{2} \leq -2$   
 각 변에  $-2$ 를 곱하면  $4 < x < 14$                       ㉞  $4 < x < 14$

- 0430** ① 일차방정식이다.  
 ②  $6-6x \geq -2+3x, -9x+8 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ③  $x^2+x-1$ 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $1 < 0$ 에서  $1$ 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.  
 ⑤  $-x^2+x+6 \leq 0$ 에서  $-x^2+x+6$ 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.                      ㉞ ②

- 0431** ①  $-4x-4 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ② 일차방정식이다.  
 ③  $x^2-7x-1 > 0$ 에서  $x^2-7x-1$ 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.  
 ④  $3x+3+4x > 6x+2, x+1 > 0$ 이므로 일차부등식이다.                      ㉞ ②, ③

**0432** ㄱ.  $-2x-10 > 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ㄴ.  $7x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.                      ㉞ ②

**0433**  $2x-10 \geq ax+3+4x$ 에서  $(-a-2)x-13 \geq 0$   
 이 부등식이 일차부등식이 되려면  $-a-2 \neq 0$ 이어야 한다.  
 $\therefore a \neq -2$                                       ㉞ ①

**0434**  $-2x+5 < 2x-3$ 에서  
 $-2x-2x < -3-5$   
 $-4x < -8 \quad \therefore x > 2$   
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ㉓과 같다. ㉓

**0435**  $7x+6 < 3x-2$ 에서  
 $7x-3x < -2-6$   
 $4x < -8 \quad \therefore x < -2$  ㉓  $x < -2$

**0436** 주어진 수직선은  $x \leq 4$ 를 나타낸다.  
 ㉔  $2x+6 \geq 4x-4$ 에서  $-2x \geq -10 \quad \therefore x \leq 5$  ㉔

**0437**  $13-5x \geq 2x-3$ 에서  
 $-5x-2x \geq -3-13$   
 $-7x \geq -16 \quad \therefore x \leq \frac{16}{7}$   
 따라서 부등식을 만족하는 가장 큰 정수  $x$ 는 2이다. ㉕

**0438**  $3(x+1)-2(x-1) < 6$ 에서  
 $3x+3-2x+2 < 6, x+5 < 6 \quad \therefore x < 1$   
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ㉖와 같다. ㉖

**0439** (1)  $4x-3 < 3(x-2)$ 에서  
 $4x-3 < 3x-6 \quad \therefore x < -3$   
 (2)  $3(x-1) \geq -2(x-6)$ 에서  
 $3x-3 \geq -2x+12, 5x \geq 15 \quad \therefore x \geq 3$   
 (3)  $2-x \leq 4(2x+5)$ 에서  
 $2-x \leq 8x+20, -9x \leq 18 \quad \therefore x \geq -2$   
 (4)  $2(x+1)-8 \geq 3(2-3x)-1$ 에서  
 $2x+2-8 \geq 6-9x-1, 11x \geq 11 \quad \therefore x \geq 1$   
 ㉗ (1)  $x < -3$  (2)  $x \geq 3$  (3)  $x \geq -2$  (4)  $x \geq 1$

**0440**  $2(x+3)-3x > x+1$ 에서  
 $2x+6-3x > x+1, -2x > -5 \quad \therefore x < \frac{5}{2}$   
 따라서 부등식을 만족하는 가장 큰 정수  $x$ 는 2이다. ㉘

**0441**  $3-(3-x) \geq 2x-1$ 에서  $3-3+x \geq 2x-1$   
 $-x \geq -1 \quad \therefore x \leq 1$   
 따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1의 1개뿐이다. ㉙ 1개

**0442**  $\frac{x-2}{3}-0.3x \leq -\frac{1}{2}$ 의 양변에 30을 곱하면  
 $10(x-2)-9x \leq -15 \quad \therefore x \leq 5$   
 따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다. ㉚ 5

**0443** (1)  $0.92x-0.3 \geq 1.12x+1.1$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $92x-30 \geq 112x+110$   
 $-20x \geq 140 \quad \therefore x \leq -7$

(2)  $0.03(x-2) > 0.14x-0.5$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $3(x-2) > 14x-50, 3x-6 > 14x-50$   
 $-11x > -44 \quad \therefore x < 4$

(3)  $-\frac{3x-1}{5} \leq \frac{x}{2} + \frac{13}{10}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $-2(3x-1) \leq 5x+13, -6x+2 \leq 5x+13$   
 $-11x \leq 11 \quad \therefore x \geq -1$

(4)  $\frac{2x-3}{5}-0.2x+1 > x-\frac{x-1}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2(2x-3)-2x+10 > 10x-5(x-1)$   
 $4x-6-2x+10 > 10x-5x+5$   
 $-3x > 1 \quad \therefore x < -\frac{1}{3}$

㉛ (1)  $x \leq -7$  (2)  $x < 4$  (3)  $x \geq -1$  (4)  $x < -\frac{1}{3}$

**0444**  $\frac{2x-1}{3}-\frac{5x-3}{4} > 1$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $4(2x-1)-3(5x-3) > 12$   
 $8x-4-15x+9 > 12, -7x > 7$   
 $\therefore x < -1$

따라서 부등식을 만족하는 가장 큰 정수  $x$ 는 -2이다. ㉜ -2

**0445**  $\frac{x-5}{4}-\frac{7x-1}{8} < 0.25(-x+3)$ 의 양변에 8을 곱하면  
 $2(x-5)-(7x-1) < 2(-x+3)$   
 $2x-10-7x+1 < -2x+6$   
 $-3x < 15 \quad \therefore x > -5$

따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수  $x$ 는 -4이다. ㉝

㉞ -4

| 단계 | 채점요소                       | 배점  |
|----|----------------------------|-----|
| ㉟  | 일차부등식 간단히 정리하기             | 30% |
| ㊱  | 일차부등식 풀기                   | 40% |
| ㊲  | 부등식을 만족하는 가장 작은 정수 $x$ 구하기 | 30% |

**0446**  $5x-1 < 8x+a$ 에서  
 $-3x < a+1 \quad \therefore x > -\frac{a+1}{3}$   
 이때 부등식의 해가  $x > -3$ 이므로  
 $-\frac{a+1}{3} = -3$   
 $a+1=9 \quad \therefore a=8$  ㉟ 8

**0447**  $x+11 < 3(x+a)$ 에서  $x+11 < 3x+3a$

$$-2x < 3a-11 \quad \therefore x > -\frac{3a-11}{2}$$

이때 부등식의 해가  $x > 7$ 이므로  $-\frac{3a-11}{2} = 7$

$$3a-11 = -14, 3a = -3 \quad \therefore a = -1 \quad \text{답 ③}$$

**0448**  $2x+5 \geq -2x+a+1$ 에서  $4x \geq a-4$

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

이때 부등식의 해 중 가장 작은 수가 4이므로  $\frac{a-4}{4} = 4$

$$a-4 = 16 \quad \therefore a = 20 \quad \text{답 20}$$

**0449**  $2 - \frac{2x+a}{3} > \frac{x}{6} - 1$ 의 양변에 6을 곱하면

$$12 - 2(2x+a) > x - 6, 12 - 4x - 2a > x - 6$$

$$-5x > 2a - 18 \quad \therefore x < -\frac{2a-18}{5}$$

이때 부등식의 해가  $x < -2$ 이므로

$$-\frac{2a-18}{5} = -2, 2a-18 = 10 \quad \therefore a = 14 \quad \text{답 14}$$

**0450**  $2-ax < 5$ 에서  $-ax < 3$

$a < 0$ 에서  $-a > 0$ 이므로 양변을  $-a$ 로 나누면

$$x < -\frac{3}{a} \quad \text{답 ①}$$

**0451**  $a > 0$ 에서  $-a < 0$ 이므로 양변을  $-a$ 로 나누면

$$x < -\frac{6a}{a} \quad \therefore x < -6 \quad \text{답 ①}$$

**0452**  $ax-2a < 5(x-2)$ 에서

$$ax-2a < 5x-10, ax-5x < 2a-10$$

$$(a-5)x < 2(a-5)$$

이때  $a < 5$ 에서  $a-5 < 0$ 이므로 양변을  $a-5$ 로 나누면  $x > 2$

따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수  $x$ 는 3이다. 답 3

**0453**  $3x+2a \geq 6+ax$ 에서  $3x-ax \geq 6-2a$

$$(3-a)x \geq 2(3-a)$$

..... 가

이때  $a > 3$ 에서  $3-a < 0$ 이므로 양변을  $3-a$ 로 나누면  $x \leq 2$

..... 나

따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2의 2개이다.

..... 다

답 2개

| 단계 | 채점요소                       | 배점  |
|----|----------------------------|-----|
| ㉠  | 일차부등식 간단히 정리하기             | 40% |
| ㉡  | 일차부등식 풀기                   | 40% |
| ㉢  | 부등식을 만족하는 자연수 $x$ 의 개수 구하기 | 20% |

**0454**  $ax+5 < 5x-4$ 에서  $(a-5)x < -9$

그런데 부등식의 해가  $x > 3$ 이므로  $a-5 < 0$

따라서  $x > -\frac{9}{a-5}$ 이므로  $-\frac{9}{a-5} = 3$

$$3(a-5) = -9, 3a = 6 \quad \therefore a = 2 \quad \text{답 ④}$$

**0455**  $ax+3 > -7$ 에서  $ax > -10$

그런데 부등식의 해가  $x < 2$ 이므로  $a < 0$

따라서  $x < -\frac{10}{a}$ 이므로  $-\frac{10}{a} = 2$

$$2a = -10 \quad \therefore a = -5 \quad \text{답 ①}$$

**0456**  $ax+2 > 2(x-1)$ 에서  $ax+2 > 2x-2$

$$(a-2)x > -4$$

그런데 부등식의 해가  $x < 1$ 이므로  $a-2 < 0$

따라서  $x < -\frac{4}{a-2}$ 이므로  $-\frac{4}{a-2} = 1$

$$a-2 = -4 \quad \therefore a = -2 \quad \text{답 ⑤}$$

**0457**  $\frac{1}{2}x+1 > \frac{a}{3}x-1$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x+6 > 2ax-6, (3-2a)x > -12$$

그런데 부등식의 해가  $x > -4$ 이므로  $3-2a > 0$

따라서  $x > -\frac{12}{3-2a}$ 이므로  $-\frac{12}{3-2a} = -4$

$$-4(3-2a) = -12, -12+8a = -12 \quad \therefore a = 0 \quad \text{답 0}$$

**0458**  $\frac{3}{4}x-4 \geq -1$ 에서  $\frac{3}{4}x \geq 3 \quad \therefore x \geq 4$

$4(5-x) \leq a$ 에서  $20-4x \leq a, -4x \leq a-20 \quad \therefore x \geq \frac{20-a}{4}$

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$4 = \frac{20-a}{4}, 20-a = 16 \quad \therefore a = 4 \quad \text{답 ③}$$

**0459**  $\frac{3x+2}{4} - x < -\frac{x}{2} + 1$ 의 양변에 4를 곱하면

$$3x+2-4x < -2x+4 \quad \therefore x < 2$$

$3x+1 < 2x+a$ 에서  $x < a-1$

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$2 = a-1 \quad \therefore a = 3 \quad \text{답 3}$$

**0460**  $2(x+8)-4x \geq -x+6$ 에서

$$2x+16-4x \geq -x+6, -x \geq -10 \quad \therefore x \leq 10$$

$0.2x+1 \geq x+k$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x+10 \geq 10x+10k, -8x \geq 10k-10 \quad \therefore x \leq \frac{10-10k}{8}$$

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로  $10 = \frac{10-10k}{8}$

$$10-10k = 80, -10k = 70 \quad \therefore k = -7 \quad \text{답 -7}$$

**0461**  $3(x+2)+10 \leq -5(x-2)$ 에서  
 $3x+6+10 \leq -5x+10, 8x \leq -6$   
 $\therefore x \leq -\frac{3}{4}$   
 $ax+3 \leq -6$ 에서  $ax \leq -9$   
이 부등식의 해가  $x \leq -\frac{3}{4}$ 이므로  $a > 0$   
따라서  $x \leq -\frac{9}{a}$ 이므로  $-\frac{9}{a} = -\frac{3}{4}$   
 $3a = 36 \quad \therefore a = 12$  답 ④



본문 p.64

**0462**  $-2 \leq x \leq 3$  ..... ㉠  
 $-5 \leq y \leq 2$ 에서  $-2 \leq -y \leq 5$  ..... ㉡  
㉠+㉡을 하면  $-4 \leq x-y \leq 8$  답 ③

**0463** (1)  $2+(-1) < x+y < 6+5$   
 $\therefore 1 < x+y < 11$   
(2)  $-5 < -y < 1$ 이므로  
 $2+(-5) < x-y < 6+1$   
 $\therefore -3 < x-y < 7$   
(3)  $2 < x < 6$ 에서  $4 < 2x < 12$  ..... ㉠  
 $-1 < y < 5$ 에서  $-3 < 3y < 15$  ..... ㉡  
㉠+㉡을 하면  $1 < 2x+3y < 27$   
(4)  $2 < x < 6$ 에서  $6 < 3x < 18$  ..... ㉢  
 $-1 < y < 5$ 에서  $-10 < -2y < 2$  ..... ㉣  
㉢+㉣을 하면  $-4 < 3x-2y < 20$

답 (1)  $1 < x+y < 11$  (2)  $-3 < x-y < 7$   
(3)  $1 < 2x+3y < 27$  (4)  $-4 < 3x-2y < 20$

참고

$a < x < b, c < y < d$ 일 때

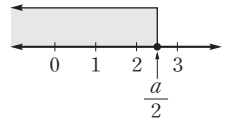
|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| $x+y$ 의 값의 범위     | $x-y$ 의 값의 범위     |
| $a < x < b$       | $a < x < b$       |
| + ) $c < y < d$   | - ) $c < y < d$   |
| $a+c < x+y < b+d$ | $a-d < x-y < b-c$ |

**0464**  $2 \leq x \leq 5$ 에서  $4 \leq 2x \leq 10$  ..... ㉠  
 $3 \leq y \leq 7$ 에서  $9 \leq 3y \leq 21$  ..... ㉡  
㉠+㉡을 하면  $13 \leq 2x+3y \leq 31$   
따라서  $M=31, m=13$ 이므로  
 $M-m=31-13=18$  답 ②

**30** 정답과 풀이

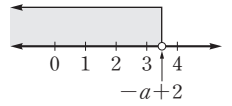
**0465**  $a-5x \geq -3x$ 에서  
 $-2x \geq -a \quad \therefore x \leq \frac{a}{2}$

이를 만족하는 자연수  $x$ 가 2개, 즉 1, 2  
이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
 $2 \leq \frac{a}{2} < 3 \quad \therefore 4 \leq a < 6$



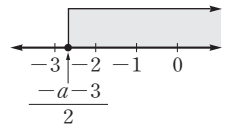
답 ④

**0466**  $5x+2 > 6x+a$ 에서  $x < -a+2$   
이를 만족하는 자연수  $x$ 가 3개, 즉 1, 2,  
3이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로  
 $3 < -a+2 \leq 4, 1 < -a \leq 2$   
 $\therefore -2 \leq a < -1$  답 ③



**0467**  $2x+a \geq -3$ 에서  $2x \geq -a-3$   
 $\therefore x \geq \frac{-a-3}{2}$

이를 만족하는 음의 정수  $x$ 가 2개,  
즉 -2, -1이려면 오른쪽 그림과 같아야  
하므로  
 $-3 < \frac{-a-3}{2} \leq -2$

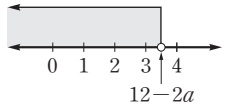


$-6 < -a-3 \leq -4, -3 < -a \leq -1$   
 $\therefore 1 \leq a < 3$

따라서  $a$ 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다. 답 2

**0468**  $\frac{x}{2} - \frac{x-a}{3} < 2$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $3x-2(x-a) < 12$   
 $3x-2x+2a < 12$   
 $\therefore x < 12-2a$

이를 만족하는 자연수  $x$ 가 3개,  
즉 1, 2, 3이려면 오른쪽 그림과 같아야  
하므로  
 $3 < 12-2a \leq 4$



$-9 < -2a \leq -8$   
 $\therefore 4 \leq a < \frac{9}{2}$

답  $4 \leq a < \frac{9}{2}$

| 단계 | 채점요소          | 배점  |
|----|---------------|-----|
| ㉠  | 일차부등식 풀기      | 30% |
| ㉡  | a에 대한 부등식 세우기 | 50% |
| ㉢  | a의 값의 범위 구하기  | 20% |



0469 ⑤ (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$  이므로  $\frac{x}{50} < 2$  답 ⑤

0470 [ ] 안의 수를 각각의 부등식의  $x$ 에 대입하여 부등식이 참이면 해이다.

- ①  $-3+3 > -1$  (참)
- ②  $-4 \times (-2) - 1 \leq 7$  (참)
- ③  $3 \times 2 - 2 \leq 6$  (참)
- ④  $\frac{2}{3} \times (-6) - 1 \leq -3$  (참)
- ⑤  $5 \times 1 \geq 3 \times 1 + 4$  (거짓) 답 ⑤

- 0471 ①  $a \leq b$
- ②  $5a < 5b \quad \therefore a < b$
  - ③  $-a < -b \quad \therefore a > b$
  - ④  $\frac{a}{3} < \frac{b}{3} \quad \therefore a < b$
  - ⑤  $-2a > -2b \quad \therefore a < b$  답 ③

0472  $a = -2, b = -1$ 을 대입하여 생각해 본다.

- ①  $a^2 > b^2$  ②  $b - a > 0$
- ③  $1 - a > 1 - b$  ④  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$  답 ⑤

0473  $-3 < 2x + 5 < 5$ 의 각 변에서 5를 빼면  
 $-8 < 2x < 0$   
 각 변을 2로 나누면  $-4 < x < 0$   
 각 변에  $-4$ 를 곱하면  $16 > -4x > 0$ , 즉  $0 < -4x < 16$   
 각 변에 1을 더하면  $1 < -4x + 1 < 17$   
 따라서  $a = 1, b = 17$ 이므로  
 $a + b = 1 + 17 = 18$  답 ③

0474 ②  $5x - 7 > 0$ 이므로 일차부등식이다.  
 ④  $-x - 3 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다. 답 ②, ④

0475 ①  $3(2x + 1) > 4x - 3$ 에서  
 $6x + 3 > 4x - 3, 2x > -6 \quad \therefore x > -3$   
 ②  $2x - 5 < 5x + 4$ 에서  $-3x < 9 \quad \therefore x > -3$   
 ③  $2 - x < 5$ 에서  $-x < 3 \quad \therefore x > -3$   
 ④  $2(x + 4) - 3(x + 1) > 2$ 에서  
 $2x + 8 - 3x - 3 > 2, -x > -3 \quad \therefore x < 3$   
 ⑤  $0.2(x - 4) < 0.6x + 0.4$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2(x - 4) < 6x + 4, 2x - 8 < 6x + 4$   
 $-4x < 12 \quad \therefore x > -3$  답 ④

0476  $3 - \frac{x+1}{2} < \frac{2x-1}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $30 - 5(x+1) < 2(2x-1)$   
 $30 - 5x - 5 < 4x - 2, -9x < -27 \quad \therefore x > 3$   
 따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는 4이다. 답 ③

0477  $\frac{x-2}{3} - \frac{4x+5}{6} < 0.5(2-x)$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $2(x-2) - (4x+5) < 3(2-x)$   
 $2x - 4 - 4x - 5 < 6 - 3x \quad \therefore x < 15$   
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ⑤와 같다. 답 ⑤

0478  $4x - 2(x - 3) \leq a$ 에서  
 $4x - 2x + 6 \leq a, 2x \leq a - 6 \quad \therefore x \leq \frac{a-6}{2}$   
 부등식의 해는 수직선에서  $x \leq 2$ 이므로  
 $\frac{a-6}{2} = 2, a - 6 = 4 \quad \therefore a = 10$  답 ⑤

0479  $5x + 6a < ax + 30$ 에서  $(5-a)x < 6(5-a)$   
 이때  $a > 5$ 에서  $5-a < 0$ 이므로 양변을  $5-a$ 로 나누면  
 $x > 6$  답 ②

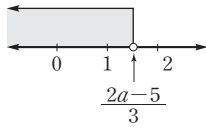
0480  $a(x-2) < 3(5x-3) + 12$ 에서  
 $ax - 2a < 15x - 9 + 12, (a-15)x < 2a + 3$   
 그런데 부등식의 해가  $x > -1$ 이므로  $a - 15 < 0$   
 따라서  $x > \frac{2a+3}{a-15}$ 이므로  $\frac{2a+3}{a-15} = -1$   
 $2a + 3 = -a + 15, 3a = 12 \quad \therefore a = 4$  답 ④

0481  $\frac{x}{2} - \frac{x-4}{4} < \frac{5}{2}$ 의 양변에 4를 곱하면  
 $2x - (x-4) < 10, 2x - x + 4 < 10 \quad \therefore x < 6$   
 $3 - \frac{1}{6}x < -x + 2a$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $18 - x < -6x + 12a, 5x < 12a - 18 \quad \therefore x < \frac{12a-18}{5}$   
 이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로  
 $\frac{12a-18}{5} = 6, 12a - 18 = 30$   
 $12a = 48 \quad \therefore a = 4$  답 4

0482  $-1 \leq x \leq 3$ 에서  $-3 \leq 3x \leq 9$  ..... ㉠  
 $-3 \leq y \leq 5$ 에서  $-5 \leq -y \leq 3$  ..... ㉡  
 ㉠ + ㉡을 하면  $-8 \leq 3x - y \leq 12$   
 부등식의 각 변을  $-2$ 로 나누면  $-6 \leq \frac{3x-y}{-2} \leq 4$   
 따라서  $a = 4, b = -6$ 이므로  $a - b = 10$  답 10

**0483**  $2a-5 > 3x$ 에서  $x < \frac{2a-5}{3}$

이를 만족하는 최대 정수  $x$ 가 1이므로 오른쪽 수직선에서



$$1 < \frac{2a-5}{3} \leq 2, 3 < 2a-5 \leq 6$$

$$8 < 2a \leq 11 \quad \therefore 4 < a \leq \frac{11}{2}$$

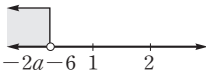
답  $4 < a \leq \frac{11}{2}$

**0484**  $\frac{x-2}{2} - \frac{2x+a}{3} > 0$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3(x-2) - 2(2x+a) > 0, 3x-6-4x-2a > 0$$

$$-x > 2a+6 \quad \therefore x < -2a-6$$

이를 만족하는 자연수  $x$ 가 존재하지 않으므로 오른쪽 수직선에서



$$-2a-6 \leq 1, -2a \leq 7 \quad \therefore a \geq -\frac{7}{2}$$

따라서  $a$ 의 최솟값은  $-\frac{7}{2}$ 이다.

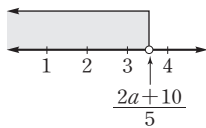
답  $-\frac{7}{2}$

**0485**  $\frac{3x-2}{4} - \frac{x+1}{3} < \frac{a}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3(3x-2) - 4(x+1) < 2a, 9x-6-4x-4 < 2a$$

$$5x < 2a+10 \quad \therefore x < \frac{2a+10}{5}$$

이를 만족하는 자연수  $x$ 가 3개이므로 오른쪽 수직선에서



$$3 < \frac{2a+10}{5} \leq 4$$

$$15 < 2a+10 \leq 20$$

$$5 < 2a \leq 10 \quad \therefore \frac{5}{2} < a \leq 5$$

따라서 정수  $a$ 의 값은 3, 4, 5이므로 구하는 합은

$$3+4+5=12$$

답 12

**0486**  $-2 < x \leq 4$ 의 각 변에  $-\frac{1}{2}$ 을 곱하면

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

가

$$\text{각 변에 6을 더하면 } 4 \leq 6 - \frac{x}{2} < 7 \quad \therefore 4 \leq A < 7$$

나

따라서  $a=4, b=7$ 이므로

$$2a-b=2 \times 4 - 7 = 1$$

다

답 1

| 단계 | 채점요소                       | 배점  |
|----|----------------------------|-----|
| 가  | $-\frac{x}{2}$ 의 값의 범위 구하기 | 40% |
| 나  | $A$ 의 값의 범위 구하기            | 30% |
| 다  | $2a-b$ 의 값 구하기             | 30% |

**0487**  $2(x-1.3) - 0.4 \leq \frac{x+3}{2} - 0.2x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$20(x-1.3) - 4 \leq 5(x+3) - 2x$$

가

$$20x - 26 - 4 \leq 5x + 15 - 2x$$

$$17x \leq 45$$

$$\therefore x \leq \frac{45}{17} (=2. \dots)$$

나

따라서 부등식을 만족하는  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다.

다

답 2

| 단계 | 채점요소                  | 배점  |
|----|-----------------------|-----|
| 가  | 일차부등식 간단히 정리하기        | 30% |
| 나  | 일차부등식 풀기              | 40% |
| 다  | $x$ 의 값 중 가장 큰 정수 구하기 | 30% |

**0488**  $(a+b)x + 2a - 3b < 0$ 에서

$$(a+b)x < 3b - 2a \quad \dots \text{㉠}$$

$$\text{㉠의 해가 } x > -\frac{3}{4} \text{이므로}$$

$$a+b < 0 \quad \dots \text{㉡}$$

$$\therefore x > \frac{3b-2a}{a+b}$$

$$\frac{3b-2a}{a+b} = -\frac{3}{4} \text{에서}$$

$$12b - 8a = -3a - 3b$$

$$5a = 15b \quad \therefore a = 3b \quad \dots \text{㉢}$$

㉡을 ㉢에 대입하면

$$3b + b < 0 \quad \therefore b < 0$$

㉢을  $(a-2b)x + 3a - b < 0$ 에 대입하면

$$bx + 8b < 0, bx < -8b$$

이때  $b < 0$ 이므로  $x > -8$

답 3

**0489**  $(a-1)x > b$ 의 해가  $x < \frac{1}{3}$ 이므로

$$a-1 < 0 \quad \dots \text{㉠}$$

$$\therefore x < \frac{b}{a-1}$$

$$\text{이때 } \frac{b}{a-1} = \frac{1}{3} \text{에서 } a-1 = 3b$$

$$\therefore a = 1 + 3b \quad \dots \text{㉡}$$

한편  $|b|=1$ 에서  $b=1$  또는  $b=-1$

(i)  $b=1$ 일 때, ㉡에서  $a=4$

그런데  $a=4$ 는 ㉠을 만족하지 않는다.

(ii)  $b=-1$ 일 때, ㉡에서  $a=-2$

$a=-2$ 는 ㉠을 만족한다.

(i), (ii)에서  $a=-2, b=-1$

$$\therefore a-b = -2 - (-1) = -1$$

답 -1



교과서문제 정복하기

본문 p.69

0490  $\square$   $(800x + 1000)$ 원

0491  $\square$   $800x + 1000 \leq 10000$

0492  $800x + 1000 \leq 10000$ 에서  
 $800x \leq 9000 \quad \therefore x \leq \frac{90}{8} \quad \square x \leq \frac{90}{8}$

0493  $\frac{90}{8} = 11.25$ 이므로 사과는 최대 11개까지 살 수 있다.  
 $\square$  11개

0494 큰 수는  $x+1$ 이므로  
 $x + (x+1) > 53 \quad \square x + (x+1) > 53$

0495  $x + (x+1) > 53$ 에서  $2x+1 > 53$   
 $2x > 52 \quad \therefore x > 26$   
 따라서 가장 작은 두 자연수는 27, 28이다.  $\square$  27, 28

0496 (머리핀의 전체 금액) + (머리끈의 전체 금액)  $\leq 9000$ 이므로  
 $1000x + 800(10-x) \leq 9000$   
 $\square 1000x + 800(10-x) \leq 9000$

0497  $1000x + 800(10-x) \leq 9000$ 에서  
 $1000x + 8000 - 800x \leq 9000$   
 $200x \leq 1000 \quad \therefore x \leq 5$   
 따라서 머리핀은 최대 5개까지 살 수 있다.  $\square$  5개

0498  $\square$  1300x

0499 (집 근처 상점을 이용한 금액)  $>$  (도매 시장을 이용한 금액)  
 이므로  
 $1500x > 1300x + 2100$ 에서  
 $200x > 2100 \quad \therefore x > \frac{21}{2}$   
 따라서 11개 이상 살 경우 도매 시장에 가는 것이 유리하다.  
 $\square 1500x > 1300x + 2100, 11$ 개

0500  $\square$

|       | 거리     | 속력      | 시간               |
|-------|--------|---------|------------------|
| 올라갈 때 | $x$ km | 시속 3 km | $\frac{x}{3}$ 시간 |
| 내려올 때 | $x$ km | 시속 5 km | $\frac{x}{5}$ 시간 |

0501 전체 걸린 시간이 3시간 이내이어야 하므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq 3$$

양변에 15를 곱하면  $5x + 3x \leq 45, 8x \leq 45$

$$\therefore x \leq \frac{45}{8}$$

따라서 최대  $\frac{45}{8}$  km 떨어진 지점까지 올라갈 수 있다.

$$\square \frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq 3, \frac{45}{8} \text{ km}$$

0502  $\frac{8}{100} \times 500 = 40$ (g)  $\square$  40 g

0503 나중 소금물의 양은  $(500-x)$ g이므로

$$40 \geq \frac{10}{100}(500-x)$$

양변에 100을 곱하면  $4000 \geq 5000 - 10x$

$$10x \geq 1000 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 물을 100 g 이상 증발시켜야 한다.

$$\square 40 \geq \frac{10}{100}(500-x), 100 \text{ g}$$

유형 익히기

본문 p.70~75

0504 연속하는 두 홀수를  $x, x+2$ 라 하면

$$4x - 10 \geq 2(x+2), 4x - 10 \geq 2x + 4$$

$$2x \geq 14 \quad \therefore x \geq 7$$

따라서  $x$ 의 최솟값이 7이므로 두 수의 합의 최솟값은

$$7 + 9 = 16 \quad \square 16$$

0505 두 정수 중 큰 수는  $x+4$ 이므로

$$x + (x+4) < 18$$
에서

$$2x + 4 < 18, 2x < 14 \quad \therefore x < 7$$

따라서  $x$ 의 최댓값은 6이다.  $\square$  6

0506 연속하는 두 짝수를  $x, x+2$ 라 하면

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

따라서  $x$ 의 최솟값이 10이므로 두 수의 합의 최솟값은

$$10 + 12 = 22 \quad \square 22$$

0507 연속하는 세 정수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) > 1000$$

$$3x > 1000 \quad \therefore x > \frac{1000}{3} (=333.\dots)$$

따라서  $x$ 의 값 중 가장 작은 정수는 334이므로 구하는 세 정수는 333, 334, 335이다.

☐ 333, 334, 335

| 단계 | 채점요소           | 배점  |
|----|----------------|-----|
| ㉑  | 부등식 세우기        | 40% |
| ㉒  | 부등식 풀기         | 30% |
| ㉓  | 가장 작은 세 정수 구하기 | 30% |

**0508**  $x$ 개월 후부터 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 적어진다고 하면

$$30000 + 3000x < 2(10000 + 2000x)$$

$$-1000x < -10000 \quad \therefore x > 10$$

따라서 11개월 후부터이다. ☐ ㉓

**0509**  $x$ 개월 후부터 하늘이의 예금액이 300000원보다 많아진다고 하면

$$120000 + 8000x > 300000$$

$$8000x > 180000 \quad \therefore x > 22.5$$

따라서 23개월 후부터이다. ☐ 23개월 후

**0510**  $x$ 개월 후부터 지유의 예금액이 태호의 예금액의 2배보다 적어진다고 하면

$$35000 + 4000x < 2(10000 + 3000x)$$

$$-2000x < -15000 \quad \therefore x > 7.5$$

따라서 8개월 후부터이다. ☐ 8개월 후

**0511** 다음 달 수학 시험에서  $x$ 점을 받는다고 하면 세 번의 수학 시험의 평균은  $\frac{96+88+x}{3}$ 점이므로

$$\frac{96+88+x}{3} \geq 92, \frac{184+x}{3} \geq 92, 184+x \geq 276 \quad \therefore x \geq 92$$

따라서 다음 달 수학 시험에서 92점 이상을 받아야 한다. ☐ 92점

**0512** 네 번째 수학 시험에서  $x$ 점을 받는다고 하면 네 번째 시험까지의 평균은  $\frac{80+76+86+x}{4}$ 점이므로

$$\frac{80+76+86+x}{4} \geq 84, \frac{242+x}{4} \geq 84$$

$$242+x \geq 336 \quad \therefore x \geq 94$$

따라서 네 번째 시험에서 94점 이상을 받아야 한다. ☐ 94점

**0513** 여학생 수를  $x$ 명이라 하면 반 전체 학생 수는  $(15+x)$ 명이므로

$$\frac{15 \times 170 + x \times 160}{15+x} \geq 165, 2550 + 160x \geq 2475 + 165x$$

$$-5x \geq -75 \quad \therefore x \leq 15$$

따라서 여학생은 최대 15명이다. ☐ ㉓

**0514** 4회까지의 수학 시험 점수의 합은

$$4 \times 84 = 336(\text{점})$$

다섯 번째 시험에서  $x$ 점을 받는다고 하면 총 5회의 시험 점수의 평균이 86점 이상이므로

$$\frac{336+x}{5} \geq 86, 336+x \geq 430$$

$$\therefore x \geq 94$$

따라서 정미는 다섯 번째 시험에서 94점 이상을 받아야 한다.

☐ 94점

**0515** 참외를  $x$ 개 산다고 하면 자두는  $(20-x)$ 개 살 수 있으므로

$$600(20-x) + 800x \leq 15000$$

$$200x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 15$$

따라서 참외를 최대 15개까지 살 수 있다. ☐ ㉒

**0516** 공책을  $x$ 권 살 수 있다고 하면

$$600x + 450 \times 2 \leq 9000$$

$$600x \leq 8100 \quad \therefore x \leq \frac{27}{2} (=13.5)$$

따라서 공책을 최대 13권까지 살 수 있다. ☐ 13권

**0517** 어른이  $x$ 명 입장한다고 하면 어린이는  $(30-x)$ 명 입장할 수 있으므로

$$3000x + 1200(30-x) \leq 50000$$

$$1800x \leq 14000$$

$$\therefore x \leq \frac{70}{9} (=7.77\cdots)$$

따라서 어른은 최대 7명까지 입장할 수 있다. ☐ 7명

**0518** 배를  $x$ 개 산다고 하면 사과는  $(20-x)$ 개 살 수 있으므로

$$1800x + 1000(20-x) + 2000 \leq 32000$$

$$800x \leq 10000$$

$$\therefore x \leq \frac{25}{2} (=12.5)$$

따라서 배는 최대 12개까지 살 수 있다. ☐ 12개

**0519**  $x$ 분 동안 주차한다고 하면

$$2000 + 50(x-10) \leq 5000$$

$$50x \leq 3500 \quad \therefore x \leq 70$$

따라서 최대 70분까지 주차할 수 있다. ☐ ㉔

**0520** 문자 메시지를  $x$ 개 보낸다고 하면

$$20(x-200) \leq 7500, 20x \leq 11500$$

$$\therefore x \leq 575$$

따라서 문자 메시지를 최대 575개까지 보낼 수 있다. ☐ 575개

**0521** 미술관에  $x$ 명이 입장한다고 하면

$$4 \times 1000 + 800(x-4) \leq 10000$$

$$800x \leq 9200 \quad \therefore x \leq \frac{23}{2} (=11.5)$$

따라서 최대 11명까지 입장할 수 있다. 답 11명

**0522** 증명사진을  $x$ 장 인화한다고 하면

$$5000 + 300(x-8) \leq 400x$$

$$-100x \leq -2600 \quad \therefore x \geq 26$$

따라서 증명사진을 26장 이상 인화해야 한다. 답 26장

| 단계 | 채점요소                      | 배점  |
|----|---------------------------|-----|
| ㉠  | 부등식 세우기                   | 50% |
| ㉡  | 부등식 풀기                    | 40% |
| ㉢  | 증명사진을 몇 장 이상 인화해야 하는지 구하기 | 10% |

**0523** 장미를  $x$ 송이 산다고 하면

$$300x + 4000 < 500x, \quad -200x < -4000 \quad \therefore x > 20$$

따라서 21송이 이상 사는 경우 꽃 도매 시장에서 사는 것이 이익이다. 답 21송이

**0524** 볼펜을  $x$ 자루 산다고 하면

$$900x > 700x + 1800, \quad 200x > 1800 \quad \therefore x > 9$$

따라서 10자루 이상 사는 경우 할인점에서 사는 것이 이익이다. 답 10자루

**0525** 1년에  $x$ 회 주문한다고 하면

$$1000x + 11500 < 3500x$$

$$-2500x < -11500 \quad \therefore x > \frac{23}{5} (=4.6)$$

따라서 5회 이상 주문하면 회원으로 가입하는 것이 경제적이다. 답 5회

**0526** 과자를  $x$ 개 산다고 하면

$$800 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)x + 1600 < 800x$$

$$640x + 1600 < 800x, \quad -160x < -1600 \quad \therefore x > 10$$

따라서 11개 이상 사는 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다. 답 11개

**0527** 단체 인원수를  $x$ 명이라 하면

$$\left\{2000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)\right\} \times 50 < 2000x$$

$$90000 < 2000x \quad \therefore x > 45$$

따라서 46명 이상일 때, 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 5

**0528** 단체 인원수를  $x$ 명이라 하면

$$2000 \times 20 < 3000x$$

$$40000 < 3000x \quad \therefore x > \frac{40}{3} (=13.333\cdots)$$

따라서 14명 이상일 때, 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 2

**0529** 단체 인원수를  $x$ 명이라 하면

$$\left\{5000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)\right\} \times 25 < 5000x$$

$$100000 < 5000x \quad \therefore x > 20$$

따라서 21명 이상일 때, 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 21명

| 단계 | 채점요소                        | 배점  |
|----|-----------------------------|-----|
| ㉠  | 부등식 세우기                     | 50% |
| ㉡  | 부등식 풀기                      | 40% |
| ㉢  | 단체 입장권을 사는 것이 유리한 최소 인원 구하기 | 10% |

**0530** 정가를  $x$ 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{10}{100}\right)x - 6000 \geq \frac{20}{100} \times 6000$$

$$0.9x - 6000 \geq 1200, \quad 0.9x \geq 7200 \quad \therefore x \geq 8000$$

따라서 정가는 8000원 이상으로 정하면 된다. 답 4

**0531** 정가를  $x$ 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{40}{100}\right)x - 5000 \geq \frac{20}{100} \times 5000$$

$$0.6x - 5000 \geq 1000, \quad 0.6x \geq 6000 \quad \therefore x \geq 10000$$

따라서 정가를 10000원 이상으로 정해야 한다. 즉, 원가에 최소한  $10000 - 5000 = 5000$ (원)을 더해서 정가를 정하면 된다. 답 3

**0532** 원가를  $a$ 원이라 하면 정가는  $1.3a$ 원이므로

$$(1.3a - 1500) - a \geq \frac{10}{100}a, \quad 0.3a - 1500 \geq 0.1a$$

$$0.2a \geq 1500 \quad \therefore a \geq 7500$$

따라서 원가의 최소값은 7500원이다. 답 7500원

**0533** 원가를  $a$ 원이라 하고 판매 가격의  $x\%$ 를 할인하여 판다고 하면

$$\left\{\left(1 + \frac{25}{100}\right)a \times \left(1 - \frac{x}{100}\right)\right\} - a \geq \frac{20}{100}a$$

$$1.25a \left(1 - \frac{x}{100}\right) - a \geq 0.2a$$

$$125a - 1.25ax - 100a \geq 20a, \quad -1.25x \geq -5 \quad \therefore x \leq 4$$

따라서 4%까지 할인하여 팔 수 있다. 답 4%

**0534** 삼각형이 되는 조건은  
(가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합)이다.  
가장 긴 변의 길이가  $(x+10)$ cm이므로  
 $x+10 < (x+1) + (x+6)$   
 $x+10 < 2x+7 \quad \therefore x > 3$   
따라서  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것은 ① 3이다. ㉠ ①

**0535** 직사각형의 세로의 길이를  $x$  cm라 하면  
 $2(10+x) \geq 28, 2x \geq 8$   
 $\therefore x \geq 4$   
따라서 세로의 길이는 4 cm 이상이어야 한다. ㉠ 4 cm

**0536** 원뿔의 높이를  $x$  cm라 하면  
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times x \geq 42\pi$   
 $3\pi x \geq 42\pi \quad \therefore x \geq 14$   
따라서 높이의 최솟값은 14 cm이다. ㉠ 14 cm

**0537** 사다리꼴의 아랫변의 길이를  $x$  cm라 하면  
 $\frac{1}{2} \times (8+x) \times 4 \leq 40$   
..... ㉠  
 $8+x \leq 20 \quad \therefore x \leq 12$   
..... ㉡  
따라서 아랫변의 길이의 최댓값은 12 cm이다.  
..... ㉢  
㉠ 12 cm

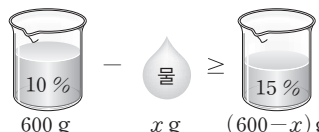
| 단계 | 채점요소             | 배점  |
|----|------------------|-----|
| ㉠  | 부등식 세우기          | 40% |
| ㉡  | 부등식 풀기           | 40% |
| ㉢  | 아랫변의 길이의 최댓값 구하기 | 20% |

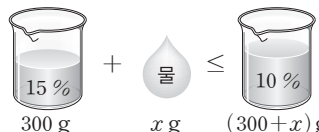
**0538**  $x$  km까지 올라갈 수 있다고 하면  
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 4 \frac{40}{60}$   
양변에 12를 곱하면  $4x+3x \leq 56, 7x \leq 56$   
 $\therefore x \leq 8$   
따라서 최대 8 km까지 올라갈 수 있다. ㉠ 8 km


**0539** 동원이와 아버지가 갈 때 걸은 거리를  $x$  km라 하면 갈 때 걸은 거리는  $(x+1)$  km이므로  
 $\frac{x}{4} + \frac{x+1}{5} \leq 2$   
양변에 20을 곱하면  $5x+4(x+1) \leq 40$   
 $5x+4x+4 \leq 40, 9x \leq 36$   
 $\therefore x \leq 4$   
따라서 갈 때 걸은 거리는 최대 4 km이다. ㉠ 4 km

**0540**  $x$  km를 시속 5 km로 걸었다고 하면  
 $(10-x)$  km를 시속 3 km로 걸었으므로  
 $\frac{x}{5} + \frac{10-x}{3} \leq 3$   
양변에 15를 곱하면  $3x+5(10-x) \leq 45$   
 $3x+50-5x \leq 45, -2x \leq -5 \quad \therefore x \geq 2.5$   
따라서 2.5 km 이상을 시속 5 km로 걸어야 한다. ㉠ ②

**0541**  $x$  km를 시속 6 km로 뛰었다고 하면  
 $(12-x)$  km를 시속 2 km로 걸었으므로  
 $\frac{12-x}{2} + \frac{x}{6} \leq 4$   
양변에 6을 곱하면  $3(12-x)+x \leq 24$   
 $36-3x+x \leq 24, -2x \leq -12 \quad \therefore x \geq 6$   
따라서 6 km 이상을 시속 6 km로 뛰어야 한다. ㉠ 6 km

**0542** 증발시키는 물의 양을  $x$  g이라 하면  
  
 $\frac{10}{100} \times 600 \geq \frac{15}{100} \times (600-x)$   
 $6000 \geq 9000 - 15x, 15x \geq 3000$   
 $\therefore x \geq 200$   
따라서 최소 200 g의 물을 증발시켜야 한다. ㉠ 200 g

**0543** 더 넣을 물의 양을  $x$  g이라 하면  
  
 $\frac{15}{100} \times 300 \leq \frac{10}{100} \times (300+x)$   
 $4500 \leq 3000 + 10x, -10x \leq -1500$   
 $\therefore x \geq 150$   
따라서 물을 150 g 이상 더 넣어야 한다. ㉠ 150 g

**0544** 더 넣을 소금의 양을  $x$  g이라 하면  
  
 $\frac{20}{100} \times 100 + x \geq \frac{60}{100} \times (100+x)$   
 $2000 + 100x \geq 6000 + 60x$   
 $40x \geq 4000 \quad \therefore x \geq 100$   
따라서 소금을 100 g 이상 더 넣어야 한다. ㉠ 100 g

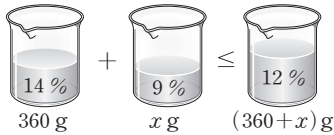
**0545** 증발시키는 물의 양을  $x$  g이라 하면 더 넣을 설탕의 양은  $x$  g이므로



$$\frac{5}{100} \times 200 + x \geq \frac{8}{100} \times 200, 10 + x \geq 16 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 물을 6 g 이상 증발시켜야 한다. **답 6 g**

**0546** 9%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

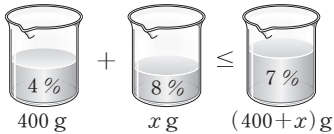


$$\frac{14}{100} \times 360 + \frac{9}{100}x \leq \frac{12}{100} \times (360 + x)$$

$$5040 + 9x \leq 4320 + 12x, -3x \leq -720 \quad \therefore x \geq 240$$

따라서 9%의 소금물을 240 g 이상 섞어야 한다. **답 240 g**

**0547** 8%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면

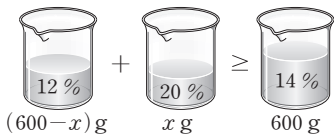


$$\frac{4}{100} \times 400 + \frac{8}{100}x \leq \frac{7}{100} \times (400 + x)$$

$$1600 + 8x \leq 2800 + 7x \quad \therefore x \leq 1200$$

따라서 8%의 소금물을 1200 g 이하 섞어야 한다. **답 1200 g**

**0548** 20%의 설탕물의 양을  $x$  g이라 하면

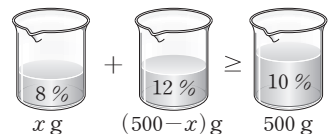


$$\frac{12}{100} \times (600 - x) + \frac{20}{100}x \geq \frac{14}{100} \times 600$$

$$7200 - 12x + 20x \geq 8400, 8x \geq 1200 \quad \therefore x \geq 150$$

따라서 20%의 설탕물을 150 g 이상 섞어야 한다. **답 150 g**

**0549** 8%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면



$$\frac{8}{100}x + \frac{12}{100} \times (500 - x) \geq \frac{10}{100} \times 500$$

$$8x + 6000 - 12x \geq 5000, -4x \geq -1000 \quad \therefore x \leq 250$$

따라서 8%의 소금물을 250 g 이하 섞어야 한다. **답 250 g**

**유형 UP**

본문 p.76

**0550** 터미널에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 1$$

$$3x + 2 + 3x \leq 12$$

$$6x \leq 10 \quad \therefore x \leq \frac{5}{3}$$

따라서 터미널에서  $\frac{5}{3}$  km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

**답 ⑤**

**0551** 집에서 도서관까지의 거리를  $x$  m라 하면

$$\frac{x}{80} + 8 + \frac{x}{100} \leq 26$$

$$5x + 3200 + 4x \leq 10400$$

$$9x \leq 7200 \quad \therefore x \leq 800$$

따라서 집에서 도서관까지의 거리는 최대 800 m이다. **답 800 m**

**0552** 영화관에서 음식점까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} \leq 1 \frac{10}{60}$$

$$4x + 6 + 3x \leq 14, 7x \leq 8$$

$$\therefore x \leq \frac{8}{7}$$

따라서  $\frac{8}{7}$  km 이내에 있는 음식점을 이용할 수 있다. **답 ②**

**0553** 형이 출발한 지  $x$ 분 후에 동생을 추월한다고 하면

$$4 \times \frac{10+x}{60} \leq 6 \times \frac{x}{60}, 4(10+x) \leq 6x$$

$$40 + 4x \leq 6x, -2x \leq -40$$

$$\therefore x \geq 20$$

따라서 형이 출발한 지 20분 후에 추월한다. **답 ①**

**0554** 민성이와 정윤이가  $x$ 시간 동안 걷는다고 하면

$$4x + 2x \geq 2, 6x \geq 2 \quad \therefore x \geq \frac{1}{3}$$

따라서 민성이와 정윤이는  $\frac{1}{3}$  시간, 즉 20분 이상 걸어야 한다.

**답 ④**

**0555** 집에서 놀이동산까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{120} \geq \frac{5}{60}$$

$$3x - 2x \geq 20$$

$$\therefore x \geq 20$$

따라서 시속 80 km로 달리면 최소한  $\frac{20}{80} = \frac{1}{4}$ (시간), 즉 15분이 걸린다. **답 15분**

**0556** 어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$$2x - 8 < 36, 2x < 44$$

$$\therefore x < 22$$

따라서 가장 큰 자연수는 21이다.

답 ⑤

**0557** 연속하는 세 홀수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$(x-2) + x + (x+2) < 57$$

$$3x < 57 \quad \therefore x < 19$$

따라서 가장 큰 세 홀수는 15, 17, 19이므로 구하는 가장 작은 수는 15이다.

답 ①

**0558** 형이 동생에게  $x$ 개의 구슬을 준다고 하면 형과 동생이 갖게 되는 구슬의 개수는 각각  $(21-x)$ 개,  $(6+x)$ 개이므로

$$21 - x < 2(6 + x)$$

$$21 - x < 12 + 2x$$

$$-3x < -9 \quad \therefore x > 3$$

따라서 형이 동생에게 준 구슬은 4개 이상이어야 한다.

답 4개

**0559**  $x$ 개월 후부터 회원이의 예금액이 은정이의 예금액보다 많아진다고 하면

$$20000 + 3000x > 30000 + 1500x$$

$$1500x > 10000$$

$$\therefore x > \frac{20}{3}$$

따라서 7개월 후부터이다.

답 ①

**0560** 4회까지의 기록의 총합은  $8.6 \times 4 = 34.4$ (초)

5회째 대회에서의 달리기 기록을  $x$ 초라 하면

$$\frac{34.4 + x}{5} \leq 8.8$$

$$34.4 + x \leq 44$$

$$\therefore x \leq 9.6$$

따라서 5회째 대회에서 9.6초 이내로 들어와야 한다.

답 ③

**0561** 어른이  $x$ 명 입장한다고 하면 어린이는  $(15-x)$ 명 입장하므로

$$5000x + 3500(15 - x) \leq 57000$$

$$50x + 525 - 35x \leq 570$$

$$15x \leq 45$$

$$\therefore x \leq 3$$

따라서 어른은 최대 3명까지 입장할 수 있다.

답 ②

**38** 정답과 풀이

**0562**  $x$ 곡을 내려받는다고 하면

$$2000 + 300(x - 4) \leq 400x$$

$$2000 + 300x - 1200 \leq 400x$$

$$-100x \leq -800$$

$$\therefore x \geq 8$$

따라서 최소한 8곡을 내려받으면 된다.

답 8곡

**0563** 공책을  $x$ 권 산다고 할 때, 도매점에서 사는 것이 유리하려면

$$(\text{문구점 가격}) > (\text{도매점 가격}) + (\text{교통비})$$

이어야 하므로

$$400x > 330x + 700$$

$$70x > 700$$

$$\therefore x > 10$$

따라서 공책을 11권 이상 사야 도매점에서 사는 것이 유리하다.

답 ②

**0564** 원가를  $x$ 원이라 하면

$$\{(1 + 0.2)x - 1000\} - x \geq \frac{10}{100}x$$

$$1.2x - 1000 - x \geq 0.1x$$

$$0.1x \geq 1000$$

$$\therefore x \geq 10000$$

따라서 원가는 10000원 이상이어야 한다.

답 ③

**0565** 삼각형이 되는 조건은

(가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합)이므로

$$x + 4 < x + (x + 1)$$

$$\therefore x > 3$$

따라서  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것은 ① 3이다.

답 ①

**0566** (사다리꼴의 넓이)

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

$$\text{이므로 } \frac{1}{2} \times (8 + x) \times 6 < 60$$

$$3(8 + x) < 60, 8 + x < 20 \quad \therefore x < 12$$

$$\text{이때 } x > 0 \text{이므로 } 0 < x < 12$$

답 ①

**0567** 시속 3 km로 걸은 거리를  $x$  km라 하면

시속 9 km로 달린 거리는  $(16 - x)$  km이므로

$$\frac{16 - x}{9} + \frac{x}{3} \leq \frac{8}{3}$$

$$16 - x + 3x \leq 24, 2x \leq 8$$

$$\therefore x \leq 4$$

따라서 시속 3 km로 걸은 최대 거리는 4 km이다.

답 ④

**0568** 물을  $x$  g 증발시킨다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 200 \geq \frac{10}{100} \times (200 - x)$$

$$1600 \geq 2000 - 10x, 10x \geq 400$$

$$\therefore x \geq 40$$

따라서 최소 40 g의 물을 증발시켜야 한다. 답 ③

**0569** 10%의 설탕물의 양을  $x$  g이라 하면

$$\frac{5}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x \geq \frac{8}{100} \times (400 + x)$$

$$2000 + 10x \geq 3200 + 8x$$

$$2x \geq 1200 \quad \therefore x \geq 600$$

따라서 10%의 설탕물을 600 g 이상 섞어야 한다. 답 600 g

**0570** 역에서 상점까지의 거리를  $x$  km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{15}{60} + \frac{x}{4} \leq 1 \frac{15}{60}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{4} + \frac{x}{4} \leq \frac{5}{4}$$

$$2x \leq 4 \quad \therefore x \leq 2$$

따라서 2 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다. 답 2 km

**0571** 책을  $x$ 일 동안 대여한다고 하면

$$800 + 300(x - 5) < 9000$$

$$8 + 3x - 15 < 90, 3x < 97$$

$$\therefore x < \frac{97}{3} (=32.66\dots)$$

따라서 32일 안에 반납해야 책의 정가보다 적은 비용으로 볼 수 있다.

답 32일

| 단계 | 채점요소                  | 배점  |
|----|-----------------------|-----|
| ㉠  | 부등식 세우기               | 50% |
| ㉡  | 부등식 풀기                | 40% |
| ㉢  | 책을 며칠 안에 반납해야 하는지 구하기 | 10% |

**0572** 한 달 사용 시간을  $x$ 시간이라 하면

$$6000 + 500x > 30000$$

$$500x > 24000 \quad \therefore x > 48$$

따라서 한 달 사용 시간이 48시간 초과이면 B회사를 이용하는 것이 유리하다.

답 48시간

| 단계 | 채점요소   | 배점  |
|----|--|-----|
| ㉠  | 부등식 세우기                                      | 50% |
| ㉡  | 부등식 풀기                                       | 40% |
| ㉢  | 한 달 사용 시간이 몇 시간 초과일 때, B회사를 이용하는 것이 유리한지 구하기 | 10% |

**0573** 단체 인원수를  $x$ 명이라 하면

$$(5000 \times 0.8) \times 30 < (5000 \times 0.9) \times x$$

$$9x > 240$$

$$\therefore x > \frac{80}{3} (=26.66\dots)$$

따라서 27명 이상일 때, 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 27명

**0574** 전체 일의 양을 1이라 하면 하루에 남자 한 명은  $\frac{1}{10}$ , 여

자 한 명은  $\frac{1}{12}$ 의 일을 할 수 있다.

남자의 수를  $x$ 명이라 하면 여자의 수는  $(11 - x)$ 명이므로

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{12}(11 - x) \geq 1$$

양변에 60을 곱하면

$$6x + 5(11 - x) \geq 60$$

$$6x + 55 - 5x \geq 60$$

$$\therefore x \geq 5$$

따라서 남자는 최소 5명이 필요하다. 답 5명

**교과서문제 정복하기**

본문 p.81, 83

0575  ×

0576  ×

0577  ○

0578  ×

0579 식을 정리하면  $x+2=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  ×

0580  $3 \times (-1) - 1 = -4 \neq 4$   ×

0581  $3 \times 0 - (-4) = 4$   ○

0582  $3 \times 1 - (-1) = 4$   ○

0583  $3 \times 3 - 5 = 4$   ○

0584

|     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $y$ | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 |

따라서  $2x+y=10$ 의 해는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)  풀이 참조

0585

|     |   |   |   |    |
|-----|---|---|---|----|
| $x$ | 7 | 4 | 1 | -2 |
| $y$ | 1 | 2 | 3 | 4  |

따라서  $x+3y=10$ 의 해는 (7, 1), (4, 2), (1, 3)  풀이 참조

0586

|     |   |               |   |               |   |
|-----|---|---------------|---|---------------|---|
| $x$ | 6 | $\frac{9}{2}$ | 3 | $\frac{3}{2}$ | 0 |
| $y$ | 1 | 2             | 3 | 4             | 5 |

따라서  $2x+3y=15$ 의 해는 (6, 1), (3, 3)  풀이 참조

0587 ㉠의 해는 (1,  $\boxed{4}$ ), (2,  $\boxed{3}$ ), (3,  $\boxed{2}$ ), (4,  $\boxed{1}$ )  4, 3, 2, 1

0588 ㉡의 해는 ( $\boxed{5}$ , 1), ( $\boxed{3}$ , 2), ( $\boxed{1}$ , 3)  5, 3, 1

40 정답과 풀이

0589 연립방정식의 해는 (3, 2)이다.  (3, 2)

0590  $x=1, y=-2$ 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.  ○

0591  $x=1, y=-2$ 를  $x+y=-1$ 에 대입하면  $1 + (-2) = -1$   
 $x=1, y=-2$ 를  $x-y=2$ 에 대입하면  $1 - (-2) \neq 2$   
 따라서  $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해가 아니다.  ×

0592  $x=1, y=-2$ 를  $x=y+3$ 에 대입하면  $1 = -2 + 3$   
 $x=1, y=-2$ 를  $x=2y$ 에 대입하면  $1 \neq 2 \times (-2)$   
 따라서  $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해가 아니다.  ×

0593  $x=1, y=-2$ 를  $y=x-3$ 에 대입하면  $-2 = 1 - 3$   
 $x=1, y=-2$ 를  $x-2y=5$ 에 대입하면  $1 - 2 \times (-2) = 5$   
 따라서  $x=1, y=-2$ 는 주어진 연립방정식의 해이다.  ○

0594  $\begin{cases} y=x-1 & \text{..... ㉠} \\ 2x-3y=1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  $2x-3(x-1)=1$   
 $-x+3=1 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면  $y=1$    $x=2, y=1$

0595  $\begin{cases} x=y+8 & \text{..... ㉠} \\ x-3y=6 & \text{..... ㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 ㉡에 대입하면  $(y+8)-3y=6$   
 $-2y+8=6, -2y=-2 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면  $x=9$    $x=9, y=1$

0596  $\begin{cases} 2y-x=2 & \text{..... ㉠} \\ y=2x-5 & \text{..... ㉡} \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  $2(2x-5)-x=2$   
 $3x-10=2, 3x=12 \quad \therefore x=4$   
 $x=4$ 를 ㉡에 대입하면  $y=3$    $x=4, y=3$



**0597**  $\begin{cases} 2x=8-y & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $(8-y)+3y=4$   
 $2y+8=4, 2y=-4 \quad \therefore y=-2$   
 $y=-2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $2x=10 \quad \therefore x=5$

$\textcircled{B} \quad x=5, y=-2$

**0598**  $\begin{cases} x+y=6 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $2x=10 \quad \therefore x=5$   
 $x=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $5+y=6 \quad \therefore y=1$

$\textcircled{B} \quad x=5, y=1$

**0599**  $\begin{cases} x-4y=-9 & \dots \textcircled{1} \\ -x+2y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $-2y=-6 \quad \therefore y=3$   
 $y=3$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $x-12=-9 \quad \therefore x=3$

$\textcircled{B} \quad x=3, y=3$

**0600**  $\begin{cases} x-3y=8 & \dots \textcircled{1} \\ x-2y=6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-y=2 \quad \therefore y=-2$   
 $y=-2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $x+6=8 \quad \therefore x=2$

$\textcircled{B} \quad x=2, y=-2$

**0601**  $\begin{cases} -x+3y=1 & \dots \textcircled{1} \\ 6x+3y=15 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-7x=-14 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $-2+3y=1 \quad \therefore y=1$

$\textcircled{B} \quad x=2, y=1$

**0602**  $\begin{cases} 3x-5y=7 & \dots \textcircled{1} \\ 4x-3(x-2y)=10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 을 정리하면  $x+6y=10 \quad \dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}-\textcircled{3} \times 3$ 을 하면  
 $-23y=-23 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  
 $x+6=10 \quad \therefore x=4$

$\textcircled{B} \quad x=4, y=1$

**0603** 두 방정식의 괄호를 풀고 간단히 하면

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

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면  $4x=4 \quad \therefore x=1$   
 $x=1$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $1+y=-2 \quad \therefore y=-3$

$\textcircled{B} \quad x=1, y=-3$

**0604** 두 방정식의 괄호를 풀고 간단히 하면

$\begin{cases} 2x-7y=5 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-5y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-2y=-2 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$2x-7=5, 2x=12 \quad \therefore x=6$

$\textcircled{B} \quad x=6, y=1$

**0605**  $\begin{cases} x-3y=2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{2}-\frac{y}{3}=\frac{13}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} \times 6$ 을 하면  $3x-2y=13 \quad \dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{3}$ 을 하면  $-7y=-7 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$\textcircled{B} \quad x=5, y=1$

**0606**  $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=-\frac{1}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 4, \textcircled{2} \times 12$ 를 하면

$\begin{cases} 2x+y=8 & \dots \textcircled{3} \\ 4x-3y=-4 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$

$\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4}$ 을 하면  $5y=20 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$2x+4=8, 2x=4 \quad \therefore x=2$

$\textcircled{B} \quad x=2, y=4$

**0607**  $\begin{cases} \frac{6}{7}x-\frac{y}{2}=\frac{5}{7} & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{x}{2}+\frac{y}{4}=-\frac{1}{3} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 14, \textcircled{2} \times 12$ 를 하면

$\begin{cases} 12x-7y=10 & \dots \textcircled{3} \\ -6x+3y=-4 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$

$\textcircled{3}+\textcircled{4} \times 2$ 를 하면  $-y=2$

$\therefore y=-2$

$y=-2$ 를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$12x+14=10, 12x=-4$

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

$\textcircled{B} \quad x=-\frac{1}{3}, y=-2$

**0608**  $\begin{cases} 2x+3y=13 & \dots \textcircled{1} \\ 0.3x-0.1y=0.3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2} \times 10$ 을 하면  $3x-y=3 \quad \dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}+\textcircled{3} \times 3$ 을 하면  $11x=22$

$\therefore x=2$

$x=2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$4+3y=13, 3y=9$

$\therefore y=3$

$\textcircled{B} \quad x=2, y=3$

0609  $\begin{cases} x+0.4y=1.2 \\ 0.2x-0.3y=1 \end{cases}$  ..... ㉠  
 ..... ㉡

㉠×10, ㉡×10을 하면

$\begin{cases} 10x+4y=12 \\ 2x-3y=10 \end{cases}$  ..... ㉢  
 ..... ㉣

㉢-㉣×5를 하면  $19y=-38 \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉢에 대입하면

$2x+6=10, 2x=4 \therefore x=2$       ㉤  $x=2, y=-2$

0610  $\begin{cases} 1.3x-y=-0.7 \\ 0.03x-0.1y=-0.17 \end{cases}$  ..... ㉠  
 ..... ㉡

㉠×10, ㉡×100을 하면

$\begin{cases} 13x-10y=-7 \\ 3x-10y=-17 \end{cases}$  ..... ㉢  
 ..... ㉣

㉢-㉣을 하면  $10x=10 \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉢에 대입하면

$13-10y=-7, -10y=-20 \therefore y=2$       ㉤  $x=1, y=2$

0611  $\begin{cases} 2x+y=6 \\ x+2y=6 \end{cases}$  ..... ㉠  
 ..... ㉡

㉠-㉡×2를 하면  $-3y=-6 \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면  $x+4=6 \therefore x=2$       ㉤  $x=2, y=2$

0612  $\begin{cases} 4x+y=x+11 \\ 6x-2y=x+11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+y=11 \\ 5x-2y=11 \end{cases}$  ..... ㉠  
 ..... ㉡

㉠×2+㉡을 하면  $11x=33 \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면  $9+y=11 \therefore y=2$       ㉤  $x=3, y=2$

0613  $\begin{cases} \frac{x+2y+3}{4}=3 \\ \frac{x-y}{2}=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=9 \\ x-y=6 \end{cases}$  ..... ㉠  
 ..... ㉡

㉠-㉡을 하면  $3y=3 \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면  $x+2=9 \therefore x=7$       ㉤  $x=7, y=1$

0614  $\begin{cases} 4x+2y=8 \\ 4x+2y=8 \end{cases}$  이므로 해가 무수히 많다.  
 ㉤ 해가 무수히 많다.

다른 풀이

$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}=\frac{4}{8}$ 이므로 해가 무수히 많다.

0615  $\begin{cases} 6x+12y=16 \\ 6x+12y=10 \end{cases}$  이므로 해가 없다.      ㉤ 해가 없다.

다른 풀이

$\frac{3}{6}=\frac{6}{12} \neq \frac{8}{10}$ 이므로 해가 없다.

42 정답과 풀이

0616  $\begin{cases} 2x+8y=4 \\ 2x+8y=6 \end{cases}$  이므로 해가 없다.      ㉤ 해가 없다.

다른 풀이

$\frac{1}{2}=\frac{4}{8} \neq \frac{2}{6}$ 이므로 해가 없다.

0617  $\begin{cases} 18x-6y=24 \\ 18x-6y=24 \end{cases}$  이므로 해가 무수히 많다.

㉤ 해가 무수히 많다.

다른 풀이

$\frac{6}{9}=\frac{-2}{-3}=\frac{8}{12}$ 이므로 해가 무수히 많다.

**유형 익히기** 본문 p.84~92

0618 ㄴ. 방정식이 아니다.  
 ㄷ.  $4y-3=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ㄹ.  $xy$ 는  $x, y$ 에 대한 2차이므로 일차방정식이 아니다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄱ, ㄷ, ㅂ이다.      ㉤ ㉣

0619 ①  $x^2$ 이 2차이므로 일차방정식이 아니다.  
 ②  $3y+1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ③ 방정식이 아니다.  
 ⑤  $xy$ 는  $x, y$ 에 대한 2차이므로 일차방정식이 아니다.      ㉤ ㉣

0620 빵  $x$ 개의 가격은  $800x$ 원이고 우유  $y$ 개의 가격은  $1000y$ 원이므로  $800x+1000y=9400$       ㉤ ㉢

0621  $x$ 가 자연수이므로  $x=1, 2, 3, \dots$ 을  $2x+3y=26$ 에 대입하여  $y$ 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

|     |   |                |                |   |                |                |   |                |               |    |               |               |     |
|-----|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|---|----------------|---------------|----|---------------|---------------|-----|
| $x$ | 1 | 2              | 3              | 4 | 5              | 6              | 7 | 8              | 9             | 10 | 11            | 12            | ... |
| $y$ | 8 | $\frac{22}{3}$ | $\frac{20}{3}$ | 6 | $\frac{16}{3}$ | $\frac{14}{3}$ | 4 | $\frac{10}{3}$ | $\frac{8}{3}$ | 2  | $\frac{4}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | ... |

이때  $x, y$ 는 모두 자연수이므로 구하는 순서쌍  $(x, y)$ 는  $(1, 8), (4, 6), (7, 4), (10, 2)$ 의 4개이다.      ㉤ ㉣

0622 주어진 순서쌍의  $x, y$ 의 값을 각 방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.  
 ①  $2 \times 2 + 2 \times 2 \neq 7$       ②  $-1 + 2 \times 4 \neq 8$   
 ③  $3 \times 1 - 0 = 3$       ④  $2 \times 3 - 3 \times (-2) \neq 0$   
 ⑤  $3 \times 1 + 2 \times 3 \neq 10$       ㉤ ㉢

**0623**  $x=-2, y=1$ 을 각 방정식에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

- ①  $-2-2 \times 1+4=0$
  - ②  $-2+1+3 \neq 0$
  - ③  $-2+2 \times 1-1 \neq 0$
  - ④  $-2-1+3=0$
  - ⑤  $2 \times (-2)+1-5 \neq 0$
- 답 ①, ④

**0624**  $x$ 가 자연수이므로  $x=1, 2, 3, \dots$ 을  $x+2y=14$ 에 대입하여  $y$ 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

|     |                |   |                |   |               |   |               |   |               |    |               |    |               |     |
|-----|----------------|---|----------------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|----|---------------|----|---------------|-----|
| $x$ | 1              | 2 | 3              | 4 | 5             | 6 | 7             | 8 | 9             | 10 | 11            | 12 | 13            | ... |
| $y$ | $\frac{13}{2}$ | 6 | $\frac{11}{2}$ | 5 | $\frac{9}{2}$ | 4 | $\frac{7}{2}$ | 3 | $\frac{5}{2}$ | 2  | $\frac{3}{2}$ | 1  | $\frac{1}{2}$ | ... |

이때  $x, y$ 는 모두 자연수이므로 구하는 해는  
 $(2, 6), (4, 5), (6, 4), (8, 3), (10, 2), (12, 1)$

답 ③, ⑤

**0625**  $x=-3, y=1$ 을  $ax+3y=6$ 에 대입하면  
 $-3a+3=6, -3a=3$   
 $\therefore a=-1$

답 ②

**0626**  $x=-3, y=k$ 를  $2x-5y=4$ 에 대입하면  
 $-6-5k=4, -5k=10$   
 $\therefore k=-2$

답 ②

**0627**  $x=2, y=7$ 을  $ax-y-3=0$ 에 대입하면  
 $2a-7-3=0, 2a=10$   
 $\therefore a=5$   
 따라서  $5x-y-3=0$ 에  $y=-13$ 을 대입하면  
 $5x-(-13)-3=0, 5x=-10$   
 $\therefore x=-2$

답 ①

**0628**  $x=4, y=a$ 를  $2x-y=4$ 에 대입하면  
 $8-a=4 \quad \therefore a=4$

..... ㉠  
 $x=b+1, y=3$ 을  $2x-y=4$ 에 대입하면  
 $2(b+1)-3=4, 2b=5 \quad \therefore b=\frac{5}{2}$

..... ㉡  
 $\therefore a+2b=4+2 \times \frac{5}{2}=9$   
 ..... ㉢  

답 9

| 단계 | 채점요소           | 배점  |
|----|----------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값 구하기    | 40% |
| ㉡  | $b$ 의 값 구하기    | 40% |
| ㉢  | $a+2b$ 의 값 구하기 | 20% |

**0629**  $x=3, y=-1$ 을 대입하여 두 일차방정식이 모두 성립하는 것을 찾는다.

- ①  $\begin{cases} 3+(-1)=2 \neq 3 \\ 2 \times 3-(-1)=7 \neq 4 \end{cases}$
  - ②  $\begin{cases} 3-(-1)=4 \\ 2 \times 3+3 \times (-1)=3 \neq 2 \end{cases}$
  - ③  $\begin{cases} 3-2 \times (-1)=5 \\ 2 \times 3+3 \times (-1)=3 \end{cases}$
  - ④  $\begin{cases} 2 \times 3+(-1)=5 \neq 0 \\ -3+3 \times (-1)=-6 \neq 2 \end{cases}$
  - ⑤  $\begin{cases} 2 \times 3-2 \times (-1)=8 \neq 3 \\ 3 \times 3+2 \times (-1)=7 \neq 3 \end{cases}$
- 답 ③

**0630**  $x, y$ 가 자연수일 때,  
 $2x+3y=19$ 의 해는  $(2, 5), (5, 3), (8, 1)$   
 $x-4y=-18$ 의 해는  $(2, 5), (6, 6), (10, 7), \dots$   
 따라서 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 공통인 해  $(2, 5)$ 이다.

답 ②

**0631** 뛰어간 거리는  $x$  km, 걸어간 거리는  $y$  km이므로  
 $x+y=8$   
 시속 5 km로 뛰어간 시간은  $\frac{x}{5}$ 시간, 시속 3 km로 걸어간 시간은  $\frac{y}{3}$ 시간이므로

$$\frac{x}{5} + \frac{y}{3} = \frac{5}{3}$$

따라서 구하는  $x, y$ 에 대한 연립방정식은

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = \frac{5}{3} \end{cases}$$

답 ③

**0632**  $x=3, y=1$ 을  $x+y=a$ 에 대입하면  
 $3+1=a \quad \therefore a=4$   
 $x=3, y=1$ 을  $bx-y=5$ 에 대입하면  
 $3b-1=5, 3b=6 \quad \therefore b=2$   
 $\therefore a+b=4+2=6$

답 6

**0633**  $2x-9y=3$ 에  $y=-1$ 을 대입하면  
 $2x+9=3, 2x=-6$   
 $\therefore x=-3$   
 따라서  $x=-3, y=-1$ 을  $ax+5y=-14$ 에 대입하면  
 $-3a-5=-14, -3a=-9$   
 $\therefore a=3$

답 3

**0634**  $x=2, y=b$ 를  $-x+3y=-11$ 에 대입하면  
 $-2+3b=-11, 3b=-9$   
 $\therefore b=-3$   
 따라서  $x=2, y=-3$ 을  $3x+ay=9$ 에 대입하면  
 $6-3a=9, -3a=3$   
 $\therefore a=-1$   
 $\therefore ab=(-1) \times (-3)=3$

답 3

**0635**  $x=b+2, y=b-2$ 를  $x+2y=4$ 에 대입하면

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

$$3b-2=4, 3b=6 \quad \therefore b=2$$

따라서 연립방정식의 해가  $(4, 0)$ 이므로

$x=4, y=0$ 을  $ax+y=16$ 에 대입하면

$$4a=16 \quad \therefore a=4$$

$$\therefore a+b=4+2=6 \quad \text{답 ①}$$

**0636**  $\begin{cases} 2x-y=-6 & \dots \text{㉠} \\ x=-3y+4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면  $2(-3y+4)-y=-6$   
 $-7y+8=-6, -7y=-14 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면  $x=-6+4=-2$

$$\therefore x=-2, y=2 \quad \text{답 ②}$$

**0637** (1)  $\begin{cases} y=-x+4 & \dots \text{㉠} \\ 2x+y=6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면  $2x+(-x+4)=6$

$$\therefore x=2$$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면  $y=2$

(2)  $\begin{cases} x=-2y-3 & \dots \text{㉠} \\ 2x-3y=8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면  $2(-2y-3)-3y=8$

$$-7y-6=8, -7y=14 \quad \therefore y=-2$$

$y=-2$ 를 ㉠에 대입하면  $x=1$

(3)  $\begin{cases} 2x-5y=12 & \dots \text{㉠} \\ 4x+y=2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉡에서  $y=2-4x$ 를 ㉠에 대입하면

$$2x-5(2-4x)=12$$

$$22x-10=12, 22x=22 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을  $y=2-4x$ 에 대입하면  $y=-2$

(4)  $\begin{cases} 2x-3y=-4 & \dots \text{㉠} \\ 2x=5y+8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면  $(5y+8)-3y=-4$

$$2y+8=-4, 2y=-12 \quad \therefore y=-6$$

$y=-6$ 을 ㉡에 대입하면

$$2x=-22 \quad \therefore x=-11$$

답 (1)  $x=2, y=2$  (2)  $x=1, y=-2$

(3)  $x=1, y=-2$  (4)  $x=-11, y=-6$

**0638**  $\begin{cases} y=3x-5 & \dots \text{㉠} \\ y=-3x+13 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면  $3x-5=-3x+13$

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

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면  $y=4$

따라서  $a=3, b=4$ 이므로  $ab=12$  답 12

**0639**  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 3배이므로  $y=3x$  ..... ㉠

㉠을  $5x-3y=8$ 에 대입하면

$$5x-3 \times 3x=8, -4x=8$$

$$\therefore x=-2$$

$x=-2$ 를 ㉠에 대입하면  $y=-6$  ..... ㉡

답  $x=-2, y=-6$

| 단계 | 채점요소                       | 배점  |
|----|----------------------------|-----|
| ㉠  | $x$ 와 $y$ 사이의 관계를 식으로 나타내기 | 20% |
| ㉡  | $x$ 의 값 구하기                | 40% |
| ㉢  | $y$ 의 값 구하기                | 40% |

**0640**  $\begin{cases} 2x-5y=-14 & \dots \text{㉠} \\ 5x-6y=-9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 5$ -㉡ $\times 2$ 를 하면  $-13y=-52 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ㉠에 대입하면  $2x-20=-14$

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

$$\therefore x-y=3-4=-1 \quad \text{답 ②}$$

**0641** 소거하려는  $y$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠, ㉡에 각각 2, 5를 곱한 후  $y$ 의 계수의 부호가 서로 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.

따라서 필요한 식은 ㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 5$ 이다. 답 ③

**0642** (1)  $\begin{cases} -x+4y=7 & \dots \text{㉠} \\ 2x-3y=-9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면  $5y=5 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면  $-x+4=7 \quad \therefore x=-3$

(2)  $\begin{cases} 2x+3y=-5 & \dots \text{㉠} \\ 3x-5y=21 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 2$ 를 하면  $19y=-57 \quad \therefore y=-3$

$y=-3$ 을 ㉠에 대입하면  $2x-9=-5$

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

(3)  $\begin{cases} 2x-y=9 & \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=-11 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면  $7x=7 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면  $2-y=9 \quad \therefore y=-7$

(4)  $\begin{cases} 3x+8y=30 & \dots \text{㉠} \\ 4x+5y=23 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 4$ -㉡ $\times 3$ 을 하면  $17y=51 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면  $3x+24=30$

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

답 (1)  $x=-3, y=1$  (2)  $x=2, y=-3$

(3)  $x=1, y=-7$  (4)  $x=2, y=3$



$$(3) \begin{cases} \frac{x+y}{4} - \frac{2x-3}{2} = -1 & \dots \text{㉠} \\ 0.2x - 0.6y = 1.2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 4$ 를 하면  $(x+y) - 2(2x-3) = -4$   
 $\therefore 3x - y = 10$  ..... ㉢

㉡  $\times 10$ 을 하면  $2x - 6y = 12$   
 $\therefore x - 3y = 6$  ..... ㉣

㉢ - ㉣  $\times 3$ 을 하면  $8y = -8 \quad \therefore y = -1$   
 $y = -1$ 을 ㉣에 대입하면  $x + 3 = 6 \quad \therefore x = 3$

답 (1)  $x=5, y=-3$  (2)  $x=2, y=-1$   
 (3)  $x=3, y=-1$

**0650** 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{4} - \frac{x+y}{6} = 1 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x-y}{2} - \frac{2x+y}{3} = -6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 12$ 를 하면  $3(x+y) - 2(x+y) = 12$   
 $\therefore x + y = 12$  ..... ㉢

㉡  $\times 6$ 을 하면  $3(x-y) - 2(2x+y) = -36$   
 $\therefore -x - 5y = -36$  ..... ㉣

㉢ + ㉣을 하면  $-4y = -24 \quad \therefore y = 6$   
 $y = 6$ 을 ㉢에 대입하면  $x = 6$  답  $x=6, y=6$

**0651** 
$$\begin{cases} 0.01x + 0.02y = 0.05 & \dots \text{㉠} \\ 0.5x - 0.3y = 1.2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 100$ 을 하면  $x + 2y = 5$  ..... ㉢

㉡  $\times 10$ 을 하면  $5x - 3y = 12$  ..... ㉣

㉢  $\times 5$  - ㉣을 하면  $13y = 13 \quad \therefore y = 1$   
 $y = 1$ 을 ㉢에 대입하면  $x + 2 = 5 \quad \therefore x = 3$   
 따라서  $a = 3, b = 1$ 이므로  $ab = 3$  답 ④

**0652** 
$$\begin{cases} (x+1) : 3y = 3 : 2 & \dots \text{㉠} \\ 2(x-3) + 3(2y-x) = -2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $2(x+1) = 9y \quad \therefore 2x - 9y = -2$  ..... ㉢

㉡을 정리하면  $x - 6y = -4$  ..... ㉣

㉢ - ㉣  $\times 2$ 를 하면  $3y = 6 \quad \therefore y = 2$   
 $y = 2$ 를 ㉣에 대입하면  $x - 12 = -4 \quad \therefore x = 8$   
 따라서  $a = 8, b = 2$ 이므로  
 $a - b = 6$  답 ⑤

**0653** (1) 
$$\begin{cases} 3 : (x+4y) = 2 : (3x-2) & \dots \text{㉠} \\ 0.1x + 0.4y = 0.6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠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  $2 + 4y = 6, 4y = 4 \quad \therefore y = 1$

(2) 
$$\begin{cases} 2(5x-2y) - y = -30 & \dots \text{㉠} \\ (x+2y) : 7 = -x : 1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $2x - y = -6$  ..... ㉢

㉡에서  $x + 2y = -7x$   
 $\therefore 4x + y = 0$  ..... ㉣

㉢ + ㉣을 하면  $6x = -6$   
 $\therefore x = -1$   
 $x = -1$ 을 ㉢에 대입하면  $y = 4$

답 (1)  $x=2, y=1$  (2)  $x=-1, y=4$

**0654** 
$$\begin{cases} 1 : (y-3) = 4 : (x+6) & \dots \text{㉠} \\ \frac{y}{5} - \frac{3x+2}{4} = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $x + 6 = 4(y - 3)$   
 $\therefore x - 4y = -18$  ..... ㉢

..... ㉣

㉡  $\times 20$ 을 하면  $4y - 5(3x+2) = -20$   
 $\therefore 15x - 4y = 10$  ..... ㉣

..... ㉣

㉢ - ㉣을 하면  $-14x = -28 \quad \therefore x = 2$   
 $x = 2$ 를 ㉢에 대입하면  
 $2 - 4y = -18$   
 $-4y = -20 \quad \therefore y = 5$

..... ㉣

따라서  $x = 2, y = 5$ 를  $6x - ky = 8$ 에 대입하면  
 $12 - 5k = 8, -5k = -4$   
 $\therefore k = \frac{4}{5}$

..... ㉣

..... ㉣

| 단계 | 채점요소   | 배점  |
|----|--|-----|
| ㉠  | $1 : (y-3) = 4 : (x+6)$ 을 간단히 하기             | 20% |
| ㉡  | $\frac{y}{5} - \frac{3x+2}{4} = -1$ 을 간단히 하기 | 20% |
| ㉢  | $x, y$ 의 값 구하기                               | 30% |
| ㉣  | $k$ 의 값 구하기                                  | 30% |

**0655** 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} x - 2y + 7 = 2x + 3y + 6 \\ x - 2y + 7 = -5x - y - 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 5y = 1 & \dots \text{㉠} \\ 6x - y = -25 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 6$  - ㉡을 하면  $31y = 31$   
 $\therefore y = 1$

$y = 1$ 을 ㉠에 대입하면  $x + 5 = 1$   
 $\therefore x = -4$

따라서  $a = -4, b = 1$ 이므로  
 $a - b = -5$  답 ①

0656 (1)  $\begin{cases} 2(x-y)=3x-8 \\ 3x-8=6-4y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=8 \\ 3x+4y=14 \end{cases}$  ..... ㉠

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면  $2y=10 \quad \therefore y=5$   
 $y=5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x+10=8 \quad \therefore x=-2$

(2)  $\begin{cases} 3x-2y+3=4x+2y+17 \\ 3x-2y+3=-6x-5y+9 \end{cases}$   
 $\Rightarrow \begin{cases} x+4y=-14 \\ 3x+y=2 \end{cases}$  ..... ㉡

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면  $11y=-44 \quad \therefore y=-4$   
 $y=-4$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $x-16=-14 \quad \therefore x=2$

(3)  $\begin{cases} \frac{x-2}{2} = \frac{-x+y-19}{4} \\ \frac{x-2}{2} = \frac{x+y-14}{5} \end{cases}$  ..... ㉢

$\textcircled{1} \times 4$ 를 하면  $2(x-2)=-x+y-19$   
 $\therefore 3x-y=-15$  ..... ㉣  
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면  $5(x-2)=2(x+y-14)$   
 $\therefore 3x-2y=-18$  ..... ㉤  
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $y=3$   
 $y=3$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $3x-3=-15, 3x=-12$   
 $\therefore x=-4$

답 (1)  $x=-2, y=5$  (2)  $x=2, y=-4$   
 (3)  $x=-4, y=3$

0657  $\begin{cases} 4(x-2)=2x+2y-4 \\ 4(x-2)=3x-3y+18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=2 \\ x+3y=26 \end{cases}$  ..... ㉦

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $-4y=-24 \quad \therefore y=6$   
 $y=6$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=8$   
 따라서  $a=8, b=6$ 이므로  
 $a^2+b^2=64+36=100$  ..... ㉧

0658  $\begin{cases} x+2y=\frac{x-3y+1}{2} \\ x+2y=2x-\frac{y-1}{3} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x+4y=x-3y+1 \\ 3x+6y=6x-(y-1) \end{cases}$  ..... ㉨  
 $\Rightarrow \begin{cases} x+7y=1 \\ 3x-7y=-1 \end{cases}$  ..... ㉩

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면  $4x=0 \quad \therefore x=0$   
 $x=0$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $7y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{7}$

따라서  $a=0, b=\frac{1}{7}$ 이므로  
 $a^2+7b=0+7 \times \frac{1}{7}=1$  ..... ㉪

0659  $x=5, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 5a-b=9 \\ 5b+a=7 \end{cases}$  ..... ㉫

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면  $-26b=-26 \quad \therefore b=1$   
 $b=1$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $5+a=7 \quad \therefore a=2$   
 $\therefore a+b=2+1=3$  ..... ㉬

0660  $x=2, y=5$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 2a+5b=-1 \\ 2b+5a=8 \end{cases}$  ..... ㉭

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면  $21b=-21 \quad \therefore b=-1$   
 $b=-1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $2a-5=-1, 2a=4 \quad \therefore a=2$  ..... ㉮

0661  $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 2a-b=13 \\ 2a+2b=-2 \end{cases}$  ..... ㉯

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면  $-3b=15 \quad \therefore b=-5$   
 $b=-5$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $2a+5=13, 2a=8 \quad \therefore a=4$   
 $\therefore ab=4 \times (-5)=-20$  ..... ㉺

0662  $x=2, y=1$ 을 주어진 방정식에 대입하면  
 $2a+b=4a-3b=8$   
 위의 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 2a+b=8 \\ 4a-3b=8 \end{cases}$  ..... ㉻

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면  $5b=8 \quad \therefore b=\frac{8}{5}$   
 $b=\frac{8}{5}$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $2a+\frac{8}{5}=8, 2a=\frac{32}{5} \quad \therefore a=\frac{16}{5}$  ..... ㉼

0663  $\begin{cases} 5x+4y=11 \\ x-3y=6 \end{cases}$  ..... ㉽

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면  $19y=-19 \quad \therefore y=-1$   
 $y=-1$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $x+3=6 \quad \therefore x=3$   
 $x=3, y=-1$ 을  $2x+y=a$ 에 대입하면  
 $6-1=a \quad \therefore a=5$  ..... ㉾

0664  $\begin{cases} 2y=x \\ 3x+5y=11 \end{cases}$  ..... ㉿

$\textcircled{1}$ 을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  $6y+5y=11 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  $x=2$   
 $x=2, y=1$ 을  $x+ay=-6$ 에 대입하면  
 $2+a=-6 \quad \therefore a=-8$  ..... ㊀

$$0665 \begin{cases} x+2y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×2-②을 하면  
 $7y=7 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ①에 대입하면  
 $x+2=3 \quad \therefore x=1$   
 따라서  $x=1, y=1$ 은 일차방정식  $2ax-3y=5$ 의 해이므로 대입하면  
 $2a-3=5, 2a=8$   
 $\therefore a=4$  답 4

0666 연립방정식을 만족하는  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 3배이므로  
 $y=3x$

$y=3x$ 를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 0,3x+0,1 \times 3x=k+\frac{32}{5} & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{5}x-3x=k & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×10을 하면  $3x+3x=10k+64$   
 $\therefore 6x-10k=64$  ..... ㉠  
 ②×5를 하면  $2x-15x=5k$   
 $\therefore -13x-5k=0$  ..... ㉡  
 ㉠-㉡×2를 하면  $32x=64 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면  $-26-5k=0$   
 $-5k=26 \quad \therefore k=-\frac{26}{5}$  답  $-\frac{26}{5}$

0667  $x$ 의 값이  $y$ 의 값보다 4만큼 크므로  $x=y+4$

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

①을 ②에 대입하면  $4(y+4)-y=1$   
 $3y=-15 \quad \therefore y=-5$   
 $y=-5$ 를 ①에 대입하면  $x=-1$   
 $x=-1, y=-5$ 를  $x+3y=-2a-2$ 에 대입하면  
 $-1-15=-2a-2$   
 $2a=14 \quad \therefore a=7$  답 7

0668  $x>y$ 이고  $x$ 와  $y$ 의 값의 차가 8이므로  $x-y=8$

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

①+②을 하면  $4x=12 \quad \therefore x=3$   
 $x=3$ 을 ①에 대입하면  
 $3-y=8 \quad \therefore y=-5$   
 $x=3, y=-5$ 를  $ax+5y=-2a$ 에 대입하면  
 $3a-25=-2a, 5a=25$   
 $\therefore a=5$  답 4

$$0669 \begin{cases} x+2y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -ax+3y+5=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

..... ㉠  
 또  $x:y=1:3$ 이므로  
 $y=3x$  ..... ㉡  
 ..... ㉢

②을 ①에 대입하면  
 $7x=7 \quad \therefore x=1$   
 $x=1$ 을 ②에 대입하면  $y=3$   
 ..... ㉣

$x=1, y=3$ 을 ②에 대입하면  
 $-a+9+5=7 \quad \therefore a=7$   
 ..... ㉤  
답 7

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | 두 개의 식으로 나타내기   | 30% |
| ㉢  | 비례식을 방정식으로 나타내기 | 30% |
| ㉣  | 연립방정식 풀기        | 20% |
| ㉤  | $a$ 의 값 구하기     | 20% |

0670 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} -x+4y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x-5y=-4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×2-②을 하면  $13y=26 \quad \therefore y=2$   
 $y=2$ 를 ①에 대입하면  
 $-x+8=11 \quad \therefore x=-3$   
 $x=-3, y=2$ 를  $ax+2y=-5$ 에 대입하면  
 $-3a+4=-5, -3a=-9 \quad \therefore a=3$   
 $x=-3, y=2$ 를  $3x+by=-13$ 에 대입하면  
 $-9+2b=-13, 2b=-4$   
 $\therefore b=-2$  답 4

0671 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 4x+7y=-9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+15y=-1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①-②을 하면  $-8y=-8 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ①에 대입하면  $4x+7=-9$   
 $4x=-16 \quad \therefore x=-4$   
 ..... ㉠

$x=-4, y=1$ 을  $ax+by=-3$ 에 대입하면  
 $-4a+b=-3$  ..... ㉡  
 $x=-4, y=1$ 을  $ax-by=-13$ 에 대입하면  
 $-4a-b=-13$  ..... ㉢  
 ..... ㉣



㉔+㉕을 하면  $-8a = -16 \quad \therefore a = 2$   
 $a = 2$ 를 ㉔에 대입하면  $-8 + b = -3 \quad \therefore b = 5$

$\therefore a + b = 2 + 5 = 7$

..... ㉔

..... ㉕

..... ㉖

| 단계 | 채점요소                  | 배점  |
|----|-----------------------|-----|
| ㉗  | 연립방정식 풀기              | 30% |
| ㉘  | $a, b$ 에 대한 연립방정식 만들기 | 30% |
| ㉙  | $a, b$ 의 값 구하기        | 30% |
| ㉚  | $a + b$ 의 값 구하기       | 10% |

**0672** 두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 4x + 3y = 5 & \dots\dots \textcircled{㉑} \\ 3x - 5y = 11 & \dots\dots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 3 - \textcircled{㉒} \times 4$ 를 하면  $29y = -29 \quad \therefore y = -1$   
 $y = -1$ 을  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면  $4x - 3 = 5$

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

$x = 2, y = -1$ 을  $ax + by = 13$ 에 대입하면

$2a - b = 13 \quad \dots\dots \textcircled{㉓}$

$x = 2, y = -1$ 을  $ax - 2by = -2$ 에 대입하면

$2a + 2b = -2 \quad \dots\dots \textcircled{㉔}$

$\textcircled{㉓} - \textcircled{㉔}$ 을 하면  $-3b = 15 \quad \therefore b = -5$

$b = -5$ 를  $\textcircled{㉓}$ 에 대입하면  $2a + 5 = 13$

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

$\therefore a - b = 4 - (-5) = 9$  ..... ㉖

**0673** 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

$$\begin{cases} 2b + a = 4 & \dots\dots \textcircled{㉑} \\ 2a - b = 3 & \dots\dots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} + \textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면  $5a = 10 \quad \therefore a = 2$

$a = 2$ 를  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면  $2b + 2 = 4$

$2b = 2 \quad \therefore b = 1$

$\therefore a + b = 2 + 1 = 3$  ..... ㉗

**0674** 윤모는  $4x + by = 7$ 을 제대로 보고 풀었으므로

$4x + by = 7$ 에  $x = 1, y = 1$ 을 대입하면

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

진찬이는  $ax - y = 11$ 을 제대로 보고 풀었으므로

$ax - y = 11$ 에  $x = 5, y = -1$ 을 대입하면

$5a + 1 = 11, 5a = 10 \quad \therefore a = 2$

따라서 처음 연립방정식은 다음과 같다.

$$\begin{cases} 2x - y = 11 & \dots\dots \textcircled{㉑} \\ 4x + 3y = 7 & \dots\dots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 2 - \textcircled{㉒}$ 을 하면

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

$y = -3$ 을  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$2x + 3 = 11, 2x = 8$

$\therefore x = 4$

$\therefore x = 4, y = -3$

**0675**  $\begin{cases} 2x - y = 13 & \dots\dots \textcircled{㉑} \\ 4x + 3y = 11 & \dots\dots \textcircled{㉒} \end{cases}$

$\textcircled{㉑}$ 에서 13을  $k$ 로 잘못 보았다고 하면

$2x - y = k \quad \dots\dots \textcircled{㉓}$

이때  $\textcircled{㉑}$ 과  $\textcircled{㉓}$ 을 동시에 만족하는  $y$ 의 값이 1이므로  $y = 1$ 을

$\textcircled{㉑}$ 에 대입하면  $4x + 3 = 11$

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

$x = 2, y = 1$ 을  $\textcircled{㉓}$ 에 대입하면

$4 - 1 = k \quad \therefore k = 3$

따라서 13을 3으로 잘못 보고 풀었다. ..... ㉗

**0676** 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

$$\begin{cases} 3b - 2a = 6 & \dots\dots \textcircled{㉑} \\ 3a - 2b = 1 & \dots\dots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

..... ㉘

$\textcircled{㉑} \times 3 + \textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면

$5b = 20 \quad \therefore b = 4$

$b = 4$ 를  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면  $12 - 2a = 6$

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

..... ㉙

따라서 처음에 주어진 연립방정식은

$$\begin{cases} 3x - 4y = 6 & \dots\dots \textcircled{㉑} \\ 4x - 3y = 1 & \dots\dots \textcircled{㉒} \end{cases}$$

$\textcircled{㉑} \times 4 - \textcircled{㉒} \times 3$ 을 하면

$-7y = 21 \quad \therefore y = -3$

$y = -3$ 을  $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$3x + 12 = 6, 3x = -6 \quad \therefore x = -2$

..... ㉚

$\therefore x = -2, y = -3$

| 단계 | 채점요소                  | 배점  |
|----|-----------------------|-----|
| ㉛  | $a, b$ 에 대한 연립방정식 세우기 | 30% |
| ㉜  | $a, b$ 의 값 구하기        | 30% |
| ㉝  | 처음에 주어진 연립방정식의 해 구하기  | 40% |

0677  $y$ 의 계수를 같게 만들면

$$\begin{cases} 3x-4y=a & \dots\dots \textcircled{1} \\ bx-8y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x-8y=2a & \dots\dots \textcircled{1} \\ bx-8y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면  $\textcircled{1}$ 과  $\textcircled{2}$ 이 일치해야 하므로  $6=b, 2a=4 \quad \therefore a=2, b=6$  답 ③

다른 풀이

해가 무수히 많으므로  $\frac{3}{b} = \frac{-4}{-8} = \frac{a}{4}$  이어야 한다.

$$\frac{3}{b} = \frac{-4}{-8} \text{에서 } -4b = -24 \quad \therefore b=6$$

$$\frac{-4}{-8} = \frac{a}{4} \text{에서 } -8a = -16 \quad \therefore a=2$$

0678 ①  $x = \frac{1}{6}, y = -\frac{1}{2}$

②  $x = -1, y = 1$

③  $x = -1, y = 0$

④  $\begin{cases} 4x+2y=8 \\ 4x+2y=8 \end{cases}$  이므로 해가 무수히 많다.

⑤  $x=2, y=2$  답 ④

0679 ① 괄호를 풀어 두 식을 간단히 정리하면

$$\begin{cases} 5x-2y=19 \\ 7x-8y=11 \end{cases} \text{이므로 } x=5, y=3$$

② 주어진 방정식의 해는  $\begin{cases} 3x+2y=1 \\ -3x-y=1 \end{cases}$  의 해와 같으므로

$$x = -1, y = 2$$

③  $x=4, y=3$

④  $x=1, y=2$

⑤  $\begin{cases} -3x-6y=12 \\ x+2y=-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3x-6y=12 \\ -3x-6y=12 \end{cases}$  이므로  
해가 무수히 많다. 답 ⑤

0680  $y$ 의 계수를 같게 만들면

$$\begin{cases} (a+6)x-2y=-8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -3x-2y=-b+2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면  $\textcircled{1}$ 과  $\textcircled{2}$ 이 일치해야 하므로  $a+6=-3, -8=-b+2$

따라서  $a=-9, b=10$  이므로  $a+b=1$  답 1

다른 풀이

해가 무수히 많으므로  $\frac{a+6}{3} = \frac{-2}{-2} = \frac{-8}{b-2}$  이어야 한다.

$$\frac{a+6}{3} = \frac{-2}{-2} \text{에서 } 2(a+6) = -6$$

$$\therefore a = -9$$

$$\frac{-2}{-2} = \frac{-8}{b-2} \text{에서 } -2(b-2) = -16$$

$$\therefore b = 10$$

$$\therefore a+b = 1$$

50 정답과 풀이

0681  $x$ 의 계수를 같게 만들면

$$\begin{cases} 2y=3x-5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ ay=6x+3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4y=6x-10 & \dots\dots \textcircled{1} \\ ay=6x+3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 없으려면  $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서  $x$ 의 계수,  $y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$a=4 \quad \text{답 4}$$

다른 풀이

연립방정식의 해가 없으므로

$$\frac{2}{a} = \frac{3}{6} \neq \frac{-5}{3}$$

이어야 한다.

$$\frac{2}{a} = \frac{3}{6} \text{에서 } 3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

0682 ①  $\begin{cases} y=2x+1 \\ y=2x+2 \end{cases}$  이므로 해가 없다.

②  $x = \frac{3}{2}, y = 0$

③  $x = 3, y = -1$

④  $x = 2, y = 5$

⑤  $\begin{cases} x-2y=3 \\ x-2y=3 \end{cases}$  이므로 해가 무수히 많다. 답 ①

0683 ④  $2x-y=3(y-3)$ 에서  $2x-4y=-9$

이때  $x$ 의 계수를 같게 만들면

$$\begin{cases} 2x-4y=10 \\ 2x-4y=-9 \end{cases} \text{이므로 해가 없다.} \quad \text{답 ④}$$

0684  $y$ 의 계수를 같게 만들면

$$\begin{cases} 2(a-1)x+2y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+2y=a+b & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

연립방정식의 해가 없으려면  $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서  $x$ 의 계수,  $y$ 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 하므로

$$2(a-1)=4, 6 \neq a+b$$

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

$$\text{답 } a=3, b \neq 3$$

다른 풀이

연립방정식의 해가 없으므로

$$\frac{a-1}{4} = \frac{1}{2} \neq \frac{3}{a+b}$$

이어야 한다.

$$\frac{a-1}{4} = \frac{1}{2} \text{에서}$$

$$2(a-1)=4 \quad \therefore a=3$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{3}{a+b} \text{에서}$$

$$a+b \neq 6 \quad \therefore b \neq 3$$

**유형 UP**

본문 p.93

0685 
$$\begin{cases} 0.02x + 0.03y = 0.1 & \dots \text{㉠} \\ x - y = 1.9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $\frac{2}{90}x + \frac{3}{90}y = \frac{1}{10}$   
 양변에 90을 곱하면  $2x + 3y = 9$  ..... ㉢  
 ㉡에서  $1.9 = \frac{18}{9} = 2$ 이므로  $x - y = 2$  ..... ㉣  
 ㉢ + ㉣  $\times 3$ 을 하면  $5x = 15 \quad \therefore x = 3$   
 $x = 3$ 을 ㉡에 대입하면  $3 - y = 2 \quad \therefore y = 1$  정답 ㉢

0686 (1) 
$$\begin{cases} 0.4x - 0.3y = 2.1 & \dots \text{㉠} \\ 0.3x - 0.1y = 1.3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 10$ 을 하면  $4x - 3y = 21$  ..... ㉢  
 ㉡에서  $\frac{3}{9}x - \frac{1}{9}y = \frac{12}{9}$  ..... ㉣  
 양변에 9를 곱하면  $3x - y = 12$  ..... ㉤  
 ㉢ - ㉤  $\times 3$ 을 하면  $-5x = -15 \quad \therefore x = 3$   
 $x = 3$ 을 ㉤에 대입하면  $9 - y = 12 \quad \therefore y = -3$

(2) 
$$\begin{cases} 0.3x - 0.5y = -1.1 & \dots \text{㉠} \\ 1.9x - 4.9y + 12 = 0 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $\frac{3}{9}x - \frac{5}{9}y = -\frac{10}{9}$  ..... ㉢  
 양변에 9를 곱하면  $3x - 5y = -10$  ..... ㉣  
 ㉡에서  $1.9 = \frac{18}{9} = 2, 4.9 = \frac{45}{9} = 5$ 이므로  
 $2x - 5y = -12$  ..... ㉤  
 ㉢ - ㉤을 하면  $x = 2$   
 $x = 2$ 를 ㉤에 대입하면  $4 - 5y = -12 \quad \therefore y = \frac{16}{5}$

정답 (1)  $x = 3, y = -3$  (2)  $x = 2, y = \frac{16}{5}$

0687 
$$\begin{cases} 0.02x + 0.03y = 0.05 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x+3}{2} - \frac{5-y}{4} = 1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $\frac{2}{90}x + \frac{3}{90}y = \frac{5}{90}$   
 양변에 90을 곱하면  $2x + 3y = 5$  ..... ㉢  
 ㉡  $\times 4$ 를 하면  $2(x+3) - (5-y) = 4 \quad \therefore 2x + y = 3$  ..... ㉣  
 ㉢ - ㉣을 하면  $2y = 2 \quad \therefore y = 1$   
 $y = 1$ 을 ㉢에 대입하면  $2x + 3 = 5, 2x = 2 \quad \therefore x = 1$  정답 ㉢

0688  $\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 2X + 3Y = -1 & \dots \text{㉠} \\ X + 4Y = 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$
  
 ㉠ - ㉡  $\times 2$ 를 하면  $-5Y = -5 \quad \therefore Y = 1$

$Y = 1$ 을 ㉡에 대입하면  $X + 4 = 2 \quad \therefore X = -2$   
 따라서  $\frac{1}{x} = -2, \frac{1}{y} = 1$ 이므로  $x = -\frac{1}{2}, y = 1$   
정답  $x = -\frac{1}{2}, y = 1$

0689  $\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 2X + 9Y = -5 & \dots \text{㉠} \\ X - 5Y = 7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡  $\times 2$ 를 하면  $19Y = -19 \quad \therefore Y = -1$   
 $Y = -1$ 을 ㉡에 대입하면  $X + 5 = 7 \quad \therefore X = 2$   
 따라서  $\frac{1}{x} = 2, \frac{1}{y} = -1$ 이므로  
 $x = \frac{1}{2}, y = -1$   
 즉,  $a = \frac{1}{2}, b = -1$ 이므로  
 $-\frac{a}{b} = -a \div b = -\frac{1}{2} \div (-1) = \frac{1}{2}$  정답  $\frac{1}{2}$

0690  $\frac{1}{2x+y} = A, \frac{1}{x-y} = B$ 라 하면  

$$\begin{cases} 5A + B = 2 & \dots \text{㉠} \\ 10A - 3B = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 2$  - ㉡을 하면  $5B = 5 \quad \therefore B = 1$   
 $B = 1$ 을 ㉠에 대입하면  $5A + 1 = 2, 5A = 1 \quad \therefore A = \frac{1}{5}$   
 $A = \frac{1}{2x+y} = \frac{1}{5}$ 에서  $2x + y = 5$  ..... ㉢  
 $B = \frac{1}{x-y} = 1$ 에서  $x - y = 1$  ..... ㉣  
 ㉢ + ㉣을 하면  $3x = 6 \quad \therefore x = 2$   
 $x = 2$ 를 ㉣에 대입하면  $2 - y = 1 \quad \therefore y = 1$  정답  $x = 2, y = 1$

**중단원 마무리하기** 본문 p.94 ~ 97

0691 ㄴ. 미지수가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.  
 ㄷ.  $y^2$ 이 2차이므로 일차방정식이 아니다.  
 ㄹ. 식을 정리하면  $-x - 1 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.  
 ㅂ. 식을 정리하면  $x^2 + 3xy - 2x = 0$ 이므로 일차방정식이 아니다.  
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식이 아닌 것은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다. 정답 ㉤

0692 ④ (직사각형의 둘레의 길이)  
 $= 2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$ 이므로  
 $2(x+y) = 54$  정답 ㉣

**0693** 순서쌍의  $x, y$ 의 값을  $2x-3y+9=0$ 에 대입하여 등식이 성립하면 방정식의 해이다.

- ①  $-12+3+9=0$
- ②  $-6-3+9=0$
- ③  $-2-11+9=-4 \neq 0$
- ④  $4-13+9=0$
- ⑤  $6-15+9=0$  답 ③

**0694**  $x=6, y=-\frac{1}{3}$ 을  $ax-3y+1=0$ 에 대입하면

$$6a-3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)+1=0, 6a=-2 \quad \therefore a=-\frac{1}{3}$$

따라서 주어진 일차방정식은  $-\frac{x}{3}-3y+1=0$ 이므로

$x=b, y=-1$ 을 대입하면

$$-\frac{b}{3}+3+1=0, -\frac{b}{3}=-4 \quad \therefore b=12$$

$$\therefore 3a+b=3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)+12=11 \quad \text{답 ①}$$

**0695**  $x=1, y=2$ 를 대입하여 두 일차방정식이 모두 성립하는 것을 찾는다.

- ①  $\begin{cases} 3+4 \neq 8 \\ 2=1+1 \end{cases}$                       ②  $\begin{cases} 2+2=4 \\ 1+2 \neq 0 \end{cases}$
- ③  $\begin{cases} 1+4=5 \\ 2+6=8 \end{cases}$                       ④  $\begin{cases} 3-2 \neq 3 \\ 1+4 \neq 8 \end{cases}$
- ⑤  $\begin{cases} 1+2=3 \\ 2-2 \neq 6 \end{cases}$  답 ③

**0696**  $x=2, y=1$ 을  $3x+ay=4$ 에 대입하면

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

$x=2, y=1$ 을  $x-y=b$ 에 대입하면

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

$$\therefore ab=-2 \times 1=-2 \quad \text{답 ①}$$

**0697** ㉠에서 괄호를 풀어 정리하면

$$2x-5y=10 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$2\left(-\frac{1}{2}y+\frac{5}{4}\right)-5y=10$$

$$-y+\frac{5}{2}-5y=10 \text{에서 } -6y=\frac{15}{2}$$

$$\therefore a=-6 \quad \text{답 ⑤}$$

**0698** 소거하려는 미지수  $x$ 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠, ㉡에 각각 3, 2를 곱한 후  $x$ 의 계수의 부호가 서로 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.

따라서 필요한 식은 ㉠ $\times 3$ +㉡ $\times 2$ 이다. 답 ④

$$\text{0699} \quad \begin{cases} \frac{3x-5y}{2}=8 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-\frac{x-y}{3}=\frac{2}{3} & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $3x-5y=16$  ㉠

㉡에서  $3x-(x-y)=2 \quad \therefore 2x+y=2$  ㉡

㉠+㉡ $\times 5$ 를 하면  $13x=26 \quad \therefore x=2$  ㉢

$x=2$ 를 ㉡에 대입하면  $4+y=2 \quad \therefore y=-2$

따라서  $a=2, b=-2$ 이므로  $a+b=0$  답 ③

$$\text{0700} \quad \begin{cases} (x-1):(y+1)=2:1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x-3y=7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $x-1=2(y+1) \quad \therefore x-2y=3$  ㉢

㉡-㉢ $\times 2$ 를 하면  $y=1$

$y=1$ 을 ㉢에 대입하면  $x-2=3 \quad \therefore x=5$  답 ⑤

**0701** 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 3(x+y)=7-(x+2y) \\ 3(x+y)=a+2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+5y=7 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x+y=a & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$x=3, y=b$ 를 ㉠에 대입하면

$$12+5b=7, 5b=-5 \quad \therefore b=-1$$

$x=3, y=-1$ 을 ㉡에 대입하면

$$9-1=a \quad \therefore a=8$$

$$\therefore ab=8 \times (-1)=-8 \quad \text{답 -8}$$

**0702**  $x=-2, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -2a+b=-1 & \dots\dots \text{㉠} \\ a-2b=8 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면  $-3b=15 \quad \therefore b=-5$

$b=-5$ 를 ㉡에 대입하면  $a+10=8 \quad \therefore a=-2$

$$\therefore a+b=-2+(-5)=-7 \quad \text{답 ③}$$

**0703**  $x=1, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} \frac{a}{3}+\frac{b}{2}=2 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{a}{10}-\frac{b}{10}=0.1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+3b=12 & \dots\dots \text{㉢} \\ a-b=1 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면  $5b=10 \quad \therefore b=2$

$b=2$ 를 ㉣에 대입하면  $a-2=1 \quad \therefore a=3$

$$\therefore 2a+b=2 \times 3+2=8 \quad \text{답 8}$$

**0704** 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{3(x-y+2)}{2}=\frac{3x-2y-3}{4} \\ \frac{3x-2y-3}{4}=\frac{x+2y+4}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6(x-y+2)=3x-2y-3 \\ 3(3x-2y-3)=-4(x+2y+4) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-4y=-15 & \dots\dots \text{㉠} \\ 13x+2y=-7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡×2를 하면  $29x = -29 \quad \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 ㉠에 대입하면

$-3 - 4y = -15, -4y = -12 \quad \therefore y = 3$

따라서  $x = -1, y = 3$ 을  $x - 6y - k = 0$ 에 대입하면

$-1 - 18 - k = 0 \quad \therefore k = -19$  답 -19

**0705**  $\begin{cases} x - 2y = a & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x + 3y = a - 1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

$x + y = -1$  \dots\dots \text{㉢}

㉡-㉠을 하면  $3x + 5y = -1$  \dots\dots \text{㉣}

㉢×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

$-2 - 2 = a \quad \therefore a = -4$  답 -4

**0706**  $y$ 의 값이  $x$ 의 값보다 4만큼 크므로  $y = x + 4$

$\begin{cases} y = x + 4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x - y = -7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

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

$x = -3$ 을 ㉠에 대입하면  $y = 1$

$x = -3, y = 1$ 을  $x + 2y = a - 3$ 에 대입하면

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

**0707**  $x = 3, y = -3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} 3a - 3b = 6 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3c + 6 = 9 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉡에서  $c = 1$

을은  $c$ 를 잘못 보고 풀어서  $x = -2, y = 3$ 을 얻었으므로

$x = -2, y = 3$ 을  $ax + by = 6$ 에 대입하면

$-2a + 3b = 6 \quad \dots\dots \text{㉢}$

㉠+㉢을 하면  $a = 12$

$a = 12$ 를 ㉠에 대입하면  $36 - 3b = 6, -3b = -30 \quad \therefore b = 10$

$\therefore a - b + c = 12 - 10 + 1 = 3$  답 ③

**0708**  $y$ 의 계수를 같게 만들면

$\begin{cases} (a-1)x + 2y = 4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x + y = 2 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (a-1)x + 2y = 4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x + 2y = 4 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 ㉠, ㉢이 일치해야 하므로

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

다른 풀이

연립방정식의 해가 무수히 많으므로  $\frac{a-1}{2} = \frac{2}{1} = \frac{4}{2}$ 이어야 한다.

$\frac{a-1}{2} = \frac{2}{1}$ 에서  $a - 1 = 4 \quad \therefore a = 5$

**0709** ①  $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 2y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 12 \\ 4x + 2y = 2 \end{cases}$

$\therefore$  해가 없다.

②, ⑤는 하나의 해를 갖는다.

③  $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 4 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases}$

$\therefore$  해가 무수히 많다.

④  $\begin{cases} 3y = 2x - 8 \\ 6y = 4x + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6y = 4x - 16 \\ 6y = 4x + 8 \end{cases}$

$\therefore$  해가 없다.

답 ①, ④

참고

(1) 두 일차방정식이 일치하면  $\Rightarrow$  해가 무수히 많다.

(2)  $x, y$ 의 계수는 각각 같고 상수항만 다르다면  $\Rightarrow$  해가 없다.

**0710**  $\frac{1}{x} = A, \frac{1}{y} = B$ 라 하면 주어진 연립방정식은

$\begin{cases} A - 3B = -10 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2A - B = -5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠×2-㉡을 하면

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

$B = 3$ 을 ㉠에 대입하면

$A - 9 = -10 \quad \therefore A = -1$

따라서  $\frac{1}{x} = -1, \frac{1}{y} = 3$ 이므로

$x = -1, y = \frac{1}{3}$

$x = -1, y = \frac{1}{3}$ 을  $x + ay = 6$ 에 대입하면

$-1 + \frac{a}{3} = 6, \frac{a}{3} = 7$

$\therefore a = 21$  답 ③

**0711**  $x = 1, 2, 3, \dots$ 을  $2x + 3y = 10$ 에 대입하여  $y$ 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

|     |               |   |               |               |   |     |
|-----|---------------|---|---------------|---------------|---|-----|
| $x$ | 1             | 2 | 3             | 4             | 5 | ... |
| $y$ | $\frac{8}{3}$ | 2 | $\frac{4}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | 0 | ... |

..... ㉠

이때  $x, y$ 는 모두 자연수이므로 만족하는 순서쌍은 (2, 2)의 1개이다.

..... ㉡

답 1개

| 단계 | 채점요소                            | 배점  |
|----|---------------------------------|-----|
| ㉠  | 자연수 $x$ 에 대하여 $y$ 의 값 구하기       | 50% |
| ㉡  | 조건을 만족하는 순서쌍 ( $x, y$ )의 개수 구하기 | 50% |

0712  $x:y=2:3$ 이므로

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

$$\begin{cases} 3x-2y=0 & \dots \text{㉠} \\ 2x+y=7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 7x=14 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 4+y=7 \quad \therefore y=3$$

$x=2, y=3$ 을  $-4x+ay=1$ 에 대입하면

$$-8+3a=1, 3a=9 \quad \therefore a=3$$

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | 비례식을 방정식으로 나타내기 | 30% |
| ㉡  | 연립방정식의 해 구하기    | 40% |
| ㉢  | $a$ 의 값 구하기     | 30% |

0713 두 연립방정식의 해가 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 7x-5y=9 & \dots \text{㉠} \\ -3x+y=-5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \times 5 \text{를 하면 } -8x=-16 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } -6+y=-5 \quad \therefore y=1$$

$x=2, y=1$ 을  $2x+ay=7$ 에 대입하면

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

$x=2, y=1$ 을  $bx+9y=5$ 에 대입하면

$$2b+9=5, 2b=-4 \quad \therefore b=-2$$

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

| 단계 | 채점요소           | 배점  |
|----|----------------|-----|
| ㉠  | 두 연립방정식의 해 구하기 | 40% |
| ㉡  | $a, b$ 의 값 구하기 | 40% |
| ㉢  | $a-b$ 의 값 구하기  | 20% |

$$0714 \begin{cases} ax+6y=2 & \dots \text{㉠} \\ x-2y=b & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$y$ 의 계수를 같게 만들기 위해  $\text{㉡} \times (-3)$ 을 하면

$$-3x+6y=-3b \quad \dots \text{㉢}$$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면  $\text{㉠}$ 과  $\text{㉢}$ 이 일치해야 한다.

$$a=-3, 2=-3b$$

$$\therefore a=-3, b=-\frac{2}{3}$$

따라서  $a=-3, b=-\frac{2}{3}$ 를  $ax+by=-12$ 에 대입하면

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

양변에  $-3$ 을 곱하면  $9x+2y=36$

이때  $9x+2y=36$ 을 만족하는 자연수인 해는  $x=2, y=9$ 이다.

$$\text{답 } x=2, y=9$$

| 단계 | 채점요소                     | 배점  |
|----|--------------------------|-----|
| ㉠  | $a, b$ 의 값 구하기           | 50% |
| ㉡  | $ax+by=-12$ 의 자연수인 해 구하기 | 50% |

0715  $(x-2)\text{㉠}(y+1)=18$ 에서

$$3(x-2)+4(y+1)=18$$

$$\therefore 3x+4y=20$$

$x$ 가 자연수이므로  $x=1, 2, 3, \dots$ 을  $3x+4y=20$ 에 대입하여  $y$ 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

| $x$ | 1              | 2             | 3              | 4 | 5             | 6             | ... |
|-----|----------------|---------------|----------------|---|---------------|---------------|-----|
| $y$ | $\frac{17}{4}$ | $\frac{7}{2}$ | $\frac{11}{4}$ | 2 | $\frac{5}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | ... |

이때  $x, y$ 는 모두 자연수이므로 구하는 해는  $(4, 2)$ 이다.

따라서  $m=4, n=2$ 이므로  $mn=8$

$$0716 \begin{cases} x+y=3 & \dots \text{㉠} \\ y+z=4 & \dots \text{㉡} \\ z+x=5 & \dots \text{㉢} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡}+\text{㉢} \text{을 하면 } 2(x+y+z)=12$$

$$\therefore x+y+z=6 \quad \dots \text{㉣}$$

$$\text{㉡}-\text{㉠} \text{을 하면 } z=3$$

$$\text{㉡}-\text{㉢} \text{을 하면 } x=2$$

$$\text{㉡}-\text{㉣} \text{을 하면 } y=1$$

$$\text{답 } x=2, y=1, z=3$$

$$0717 \begin{cases} ax-by=1 & \dots \text{㉠} \\ 3x+by=4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } (a+3)x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{a+3} \quad \dots \text{㉢}$$

$x$ 가 자연수가 되려면  $a+3$ 은 5의 약수이어야 하므로

$$a+3=1 \text{ 또는 } a+3=5$$

(i)  $a+3=1$ 일 때,  $a=-2$ 가 되어  $a$ 가 자연수라는 조건에 맞지 않는다.

(ii)  $a+3=5$ 일 때, 즉  $a=2$ 이면  $\text{㉢}$ 에서  $x=1$

$$x=1 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$3+by=4, by=1 \quad \therefore y=\frac{1}{b}$$

그런데  $y, b$ 는 모두 자연수이므로  $b=1$

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

$$\text{답 } 3$$

교과서문제 정복하기

본문 p.99

0718  $\begin{cases} x+y=16 \\ x-y=4 \end{cases}$

0719  $\begin{cases} x+y=16 \\ x-y=4 \end{cases} \therefore x=10, y=6$  답 10, 6

0720  $\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$

0721  $\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+4y=44 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ x+2y=22 \end{cases}$   
 $\therefore x=18, y=2$  답 닭: 18마리, 토끼: 2마리

0722  $\begin{cases} x+y=10 \\ 100x+500y=2600 \end{cases}$

0723  $\begin{cases} x+y=10 \\ 100x+500y=2600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x+5y=26 \end{cases}$   
 $\therefore x=6, y=4$   
답 100원짜리 동전: 6개, 500원짜리 동전: 4개

0724  $\begin{cases} x+y=15 \\ 200x+300y=4200 \end{cases}$

0725  $\begin{cases} x+y=15 \\ 200x+300y=4200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=15 \\ 2x+3y=42 \end{cases}$   
 $\therefore x=3, y=12$  답 사탕: 3개, 초콜릿: 12개

0726  $\frac{x}{2}, \frac{y}{4}$

0727  $\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=2 \end{cases}$

0728  $\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=6 \\ 2x+y=8 \end{cases}$   
 $\therefore x=2, y=4$   
답 집과 서점 사이의 거리: 2 km  
 서점과 학교 사이의 거리: 4 km

0729  $\frac{3}{100}x, \frac{8}{100}y, 6$

0730  $\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=6 \end{cases}$

0731  $\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ 3x+8y=600 \end{cases}$   
 $\therefore x=40, y=60$   
답 3%의 소금물: 40 g, 8%의 소금물: 60 g

유형 익히기

본문 p.100~107

0732 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=49 \\ x=2y+4 \end{cases} \therefore x=34, y=15$   
 따라서 두 수의 차는  $34-15=19$ 이다. 답 19

0733 큰 정수를  $x$ , 작은 정수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=36 \\ x-y=4 \end{cases} \therefore x=20, y=16$   
 따라서 두 정수 중 큰 수는 20이다. 답 20

0734 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x-y=15 \\ 3y-x=13 \end{cases} \therefore x=29, y=14$   
 따라서 작은 수는 14이다. 답 ②

0735 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x=7y+4 \\ 2x=15y+2 \end{cases}$   
 $\therefore x=46, y=6$   
 따라서 두 수의 합은  $46+6=52$ 이다. 답 52

| 단계 | 채점요소       | 배점  |
|----|------------|-----|
| ㉠  | 연립방정식 세우기  | 50% |
| ㉡  | 연립방정식 풀기   | 40% |
| ㉢  | 두 수의 합 구하기 | 10% |

**0736** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=(10x+y)+54 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x-y=-6 \end{cases}$$

$\therefore x=2, y=8$

따라서 처음 수는 28이다. 답 28

**0737** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 10y+x=4(10x+y)-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=7 \\ 13x-2y=1 \end{cases}$$

$\therefore x=1, y=6$

따라서 처음 수는 16이다. 답 ①

**0738** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라 하면

$$\begin{cases} 2x=y+1 \\ 10y+x=(10x+y)+9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-1 \end{cases}$$

$\therefore x=2, y=3$

따라서 처음 수는 23이다. 답 23

**0739** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$  라 하면

$$\begin{cases} 10x+y=7(x+y) \\ 10y+x=(10x+y)-18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2y=0 \\ x-y=2 \end{cases}$$

$\therefore x=4, y=2$

따라서 처음 수는 42이다. 답 42

**0740** 현재 아버지의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=30 \\ x+15=2(y+15) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=30 \\ x-2y=15 \end{cases}$$

$\therefore x=45, y=15$

따라서 현재 아들의 나이는 15세이다. 답 ④

**0741** 현재 어머니의 나이를  $x$ 세, 딸의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=45 \\ x-y=27 \end{cases} \quad \therefore x=36, y=9$$

따라서 현재 어머니의 나이는 36세, 딸의 나이는 9세이다.

답 어머니: 36세, 딸: 9세

**0742** 현재 삼촌의 나이를  $x$ 세, 동호의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x=3y \\ x+8=2(y+8) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3y \\ x-2y=8 \end{cases} \quad \therefore x=24, y=8$$

따라서 현재 삼촌의 나이는 24세, 동호의 나이는 8세이다.

답 삼촌: 24세, 동호: 8세

**0743** 입장한 어른이  $x$ 명, 어린이가  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 1800x+600y=18000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ 3x+y=30 \end{cases}$$

$\therefore x=5, y=15$

따라서 어린이는 15명 입장하였다. 답 ②

**0744** 볼펜 한 자루의 가격을  $x$ 원, 공책 한 권의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} 4x+2y=1400 \\ 3x+4y=1800 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=700 \\ 3x+4y=1800 \end{cases}$$

$\therefore x=200, y=300$

따라서 볼펜 한 자루의 가격은 200원이다. 답 ③

**0745** 성공한 2점숫의 개수를  $x$ 개, 3점숫의 개수를  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 2x+3y=30 \end{cases} \quad \therefore x=3, y=8$$

따라서 성공한 3점숫의 개수는 8개이다. 답 ④

**0746** 처음 은수가 가지고 있던 연필 수를  $x$ 자루, 건희가 가지고 있던 연필 수를  $y$ 자루라 하면

$$\begin{cases} x+y=40 \\ 3(x-3)=y+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=40 \\ 3x-y=12 \end{cases}$$

$\therefore x=13, y=27$

따라서 처음 은수가 가지고 있던 연필은 13자루이다. 답 ④

**0747** 직사각형의 가로 길이를  $x$  cm, 세로 길이를  $y$  cm 라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=46 \\ x=2y-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=23 \\ x=2y-1 \end{cases}$$

$\therefore x=15, y=8$

따라서 직사각형의 넓이는  $15 \times 8 = 120(\text{cm}^2)$ 이다.

답 120 cm<sup>2</sup>

**0748** 짧은 줄의 길이를  $x$  cm, 긴 줄의 길이를  $y$  cm라 하면

$$\begin{cases} x+y=170 \\ x=\frac{1}{3}y+10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=170 \\ 3x=y+30 \end{cases}$$

$\therefore x=50, y=120$

따라서 짧은 줄의 길이는 50 cm이다. 답 50 cm

**0749** 사다리꼴의 윗변의 길이를  $x$  cm, 아랫변의 길이를  $y$  cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 4 = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x+4 \\ x+y=14 \end{cases}$$

$\therefore x=5, y=9$

따라서 아랫변의 길이는 9 cm이다. 답 9 cm



**0750** 늘인 가로 길이  $x$  cm, 세로 길이  $y$  cm라 하면

$$\begin{cases} x=y+2 \\ 32+4x+8y=32 \times 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+2 \\ x+2y=8 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=2$$

따라서 가로 길이는 4 cm 늘었다. ㉔ ⑤

**0751** 달려간 거리  $x$  km, 걸어간 거리  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1 \frac{45}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 \\ 2x+3y=21 \end{cases}$$

$$\therefore x=3, y=5$$

따라서 달려간 거리는 3 km이다. ㉔ 3 km

**0752** 간 거리  $x$  km, 온 거리  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} y=x+0.4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{12} = \frac{10}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x+0.4 \\ 4x+y=2 \end{cases}$$

$$\therefore x=0.32, y=0.72$$

따라서 간 거리는 0.32 km = 320 m이다. ㉔ ③

**0753** 갈 때 거리  $x$  km, 올 때 거리  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=18 \\ 5x+4y=80 \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=10$$

따라서 갈 때 거리 8 km, 올 때 거리 10 km이다. ㉔ ㉕

**㉔ 갈 때: 8 km, 올 때: 10 km**

| 단계 | 채점요소                       | 배점  |
|----|----------------------------|-----|
| ㉔  | 구하려는 것을 미지수 $x$ 와 $y$ 로 놓기 | 20% |
| ㉕  | 연립방정식을 세우고 풀기              | 60% |
| ㉔  | 갈 때 거리와 올 때 거리 구하기         | 20% |

**0754** 집에서 서점까지 거리  $x$  km, 서점에서 학교까지 거리  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 3 \frac{20}{60} \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{6} = 2 \frac{15}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=40 \\ 3x+4y=54 \end{cases}$$

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

따라서 집에서 서점을 거쳐 학교까지 거리는

$$2+12=14(\text{km}) \quad \text{㉔ 14 km}$$

**0755** 형과 동생이 만날 때까지 형이 걸린 시간을  $x$ 분, 동생이 걸린 시간을  $y$ 분이라 하면

$$\begin{cases} y=x+15 \\ 50y=80x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x+15 \\ 5y=8x \end{cases}$$

$$\therefore x=25, y=40$$

따라서 두 사람이 만나는 것은 형이 떠난 지 25분 후이다.

**㉔ 25분 후**

**0756** 현숙이가 걸은 거리  $x$  km, 지영이가 걸은 거리  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=18 \\ 5x=4y \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=10$$

따라서 지영이는 현숙이보다  $10-8=2(\text{km})$  더 걸었다. ㉔ ②

**0757** 창민이의 속력을 분속  $x$  m, 현우의 속력을 분속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 10x+10y=1200 \\ x:y=360:120 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=120 \\ x=3y \end{cases}$$

$$\therefore x=90, y=30$$

따라서 창민이가 1분 동안 걸은 거리는 90 m이다. ㉔ 90 m

**0758** 두 사람이 만날 때까지 정원이이 걸린 시간을  $x$ 분, 민아가 걸린 시간을  $y$ 분이라 하면

$$\begin{cases} x=y+10 \\ 400x=600y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+10 \\ 2x=3y \end{cases}$$

$$\therefore x=30, y=20$$

따라서 두 사람이 만나게 되는 것은 민아가 출발한 지 20분 후이다.

**㉔ ③**

**0759** 나연이의 속력을 시속  $x$  km, 종혁이의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x-y=2 \\ \frac{20}{60}x + \frac{20}{60}y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=2 \\ x+y=6 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=2$$

따라서 나연이의 속력은 시속 4 km, 종혁이의 속력은 시속 2 km이다.

**㉔ 나연: 시속 4 km, 종혁: 시속 2 km**

**0760** 기환이의 속력을 시속  $x$  km, 지유의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{60}x + \frac{30}{60}y = 6 \\ 2x-2y=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=12 \\ x-y=6 \end{cases}$$

$$\therefore x=9, y=3$$

따라서 기환이의 속력은 시속 9 km이다. ㉔ 시속 9 km

**0761** 형의 속력을 시속  $x$  km, 동생의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{60}x + \frac{30}{60}y = 8 \\ \frac{45}{60}x + \frac{25}{60}y = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 16 \\ 9x + 5y = 96 \end{cases} \therefore x = 4, y = 12$$

따라서 형의 속력은 시속 4 km이다. **답 시속 4 km**

**0762** 정지한 물에서의 배의 속력을 분속  $x$  m, 강물의 속력을 분속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 20(x - y) = 4000 \\ 10(x + y) = 4000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 200 \\ x + y = 400 \end{cases} \therefore x = 300, y = 100$$

따라서 강물의 속력은 분속 100 m이다. **답 분속 100 m**

**0763** 정지한 물에서의 보트의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} 3(x - y) = 30 \\ \frac{3}{2}(x + y) = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 10 \\ x + y = 20 \end{cases} \therefore x = 15, y = 5$$

따라서 정지한 물에서의 보트의 속력은 시속 15 km이다. **답 시속 15 km**

**0764** 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{70}{60}(x - y) = 28 \\ \frac{40}{60}(x + y) = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 24 \\ x + y = 42 \end{cases} \therefore x = 33, y = 9$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 33 km, 강물의 속력은 시속 9 km이다. **답 배: 시속 33 km, 강물: 시속 9 km**

**0765** 3%의 소금물의 양을  $x$  g, 6%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{3}{100}x + \frac{6}{100}y = \frac{4}{100} \times 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 300 \\ x + 2y = 400 \end{cases} \therefore x = 200, y = 100$$

따라서 6%의 소금물을 100 g 섞어야 한다. **답 ①**

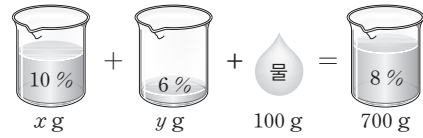
**0766** 5%의 설탕물의 양을  $x$  g, 8%의 설탕물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 8y = 4200 \end{cases} \therefore x = 200, y = 400$$

따라서 8%의 설탕물을 400 g 섞어야 한다. **답 400 g**

**58** 정답과 풀이

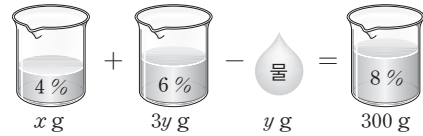
**0767** 10%의 소금물의 양을  $x$  g, 6%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면



$$\begin{cases} x + y + 100 = 700 \\ \frac{10}{100}x + \frac{6}{100}y = \frac{8}{100} \times 700 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 3y = 2800 \end{cases} \therefore x = 500, y = 100$$

따라서 6%의 소금물을 100 g 섞어야 한다. **답 ②**

**0768** 4%의 소금물의 양을  $x$  g, 증발시킨 물의 양을  $y$  g이라 하면 6%의 소금물의 양은 증발시킨 물의 양의 3배이므로  $3y$  g이다.



$$\begin{cases} x + 3y - y = 300 \\ \frac{4}{100}x + \frac{6}{100} \times 3y = \frac{8}{100} \times 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 300 \\ 2x + 9y = 1200 \end{cases} \therefore x = 60, y = 120$$

따라서 증발시킨 물의 양은 120 g이다. **답 120 g**

**0769** 소금물 A의 농도를  $x$ %, 소금물 B의 농도를  $y$ %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{4}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 12 \\ 2x + y = 15 \end{cases} \therefore x = 6, y = 3$$

따라서 소금물 B의 농도는 3%이다. **답 ②**

**0770** 소금물 A의 농도를  $x$ %, 소금물 B의 농도를  $y$ %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 30 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{8}{100} \times 50 \\ \frac{x}{100} \times 20 + \frac{y}{100} \times 30 = \frac{9}{100} \times 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 40 \\ 2x + 3y = 45 \end{cases} \therefore x = 6, y = 11$$

따라서 소금물 A의 농도는 6%, 소금물 B의 농도는 11%이다. **답 ㉠**

**답 소금물 A: 6%, 소금물 B: 11%**

| 단계 | 채점요소                       | 배점  |
|----|----------------------------|-----|
| ㉠  | 구하려는 것을 미지수 $x$ 와 $y$ 로 놓기 | 20% |
| ㉡  | 연립방정식을 세우고 풀기              | 60% |
| ㉢  | 소금물 A, B의 농도 구하기           | 20% |

**0771** 설탕물 A의 농도를  $x\%$ , 설탕물 B의 농도를  $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{9}{100} \times 500 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{10}{100} \times 500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 45 \\ 2x + 3y = 50 \end{cases}$$

$\therefore x=7, y=12$

따라서 설탕물 B의 농도는 12%이다. **답 ④**

**0772** 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 28 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{3}y = \frac{5}{7} \times 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 28 \\ 9x + 8y = 240 \end{cases}$$

$\therefore x=16, y=12$

따라서 여학생 수는 12명이다. **답 12명**

**0773** 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 28 \\ \frac{1}{3}x = \frac{3}{5}y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 28 \\ 5x = 9y \end{cases}$$

$\therefore x=18, y=10$

따라서 남학생 수는 18명이다. **답 18명**

**0774** 남자 회원 수를  $x$ 명, 여자 회원 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{7}{30} \times 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 60 \\ 2x + y = 84 \end{cases}$$

$\therefore x=24, y=36$

따라서 이 모임의 남자 회원 수는 24명, 여자 회원 수는 36명이다. **답 남자 회원: 24명, 여자 회원: 36명**

**0775** 산악회의 남자 회원 수를  $x$ 명, 여자 회원 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 45 \\ \frac{75}{100}x + \frac{84}{100}y = \frac{80}{100} \times 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 45 \\ 25x + 28y = 1200 \end{cases}$$

$\therefore x=20, y=25$

따라서 산행에 참가한 남자 회원 수는

$20 \times \frac{75}{100} = 15(\text{명})$  **답 15명**

**0776** 지민이가 이긴 횃수를  $x$ 회, 지수가 이긴 횃수를  $y$ 회라 하면

$$\begin{cases} 2x - y = 21 \\ 2y - x = 3 \end{cases}$$

$\therefore x=15, y=9$

따라서 지민이가 이긴 횃수는 15회이다. **답 15회**

**0777** 수미가 맞힌 문제의 개수를  $x$ 개, 틀린 문제의 개수를  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 5x - 2y = 72 \end{cases}$$

$\therefore x=16, y=4$

따라서 수미가 맞힌 문제의 개수는 16개이다. **답 16개**

**0778** 선우가 과녁에 맞힌 화살의 개수를  $x$ 개, 맞히지 못한 화살의 개수를  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 10x - 5y = 120 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ 2x - y = 24 \end{cases}$$

$\therefore x=18, y=12$

따라서 선우가 과녁에 맞힌 화살의 개수는 18개이다. **답 18개**

**0779** 합격품의 개수를  $x$ 개, 불량품의 개수를  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 250 \\ 50x - 100y = 6500 \end{cases}$$

$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 250 \\ x - 2y = 130 \end{cases}$

$\therefore x=210, y=40$

따라서 합격품의 개수는 210개이다. **답 210개**

| 단계 | 채점요소        | 배점  |
|----|-------------|-----|
| ㉠  | 연립방정식 세우기   | 50% |
| ㉡  | 연립방정식 풀기    | 40% |
| ㉢  | 합격품의 개수 구하기 | 10% |

**0780** 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 410 \\ -\frac{4}{100}x + \frac{5}{100}y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 410 \\ -4x + 5y = -200 \end{cases}$$

$\therefore x=250, y=160$

따라서 올해의 여학생 수는

$(1 + \frac{5}{100}) \times 160 = 168(\text{명})$  **답 168명**

**0781** 지난달 남자 회원 수를  $x$ 명, 여자 회원 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1000 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{4}{100}y = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 1000 \\ -3x + 2y = -250 \end{cases}$$

$\therefore x=450, y=550$

따라서 이번 달 남자 회원 수는

$(1 - \frac{6}{100}) \times 450 = 423(\text{명})$  **답 423명**

**0782** 지난달 어머니의 휴대폰 이용 요금을  $x$ 원, 아버지의 휴대폰 이용 요금을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=50000 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{15}{100}y=\frac{5}{100}\times 50000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=50000 \\ -2x+3y=50000 \end{cases}$$

$$\therefore x=20000, y=30000$$

따라서 이번 달 아버지의 휴대폰 이용 요금은

$$\left(1+\frac{15}{100}\right)\times 30000=34500(\text{원}) \quad \text{답 34500원}$$

**0783** 지난달 A, B 두 제품의 생산량을 각각  $x$ 개,  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{2}{100}y=-13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=400 \\ -5x+2y=-1300 \end{cases}$$

$$\therefore x=300, y=100$$

따라서 이번 달 A제품의 생산량은  $\left(1-\frac{5}{100}\right)\times 300=285(\text{개})$ ,

B제품의 생산량은  $\left(1+\frac{2}{100}\right)\times 100=102(\text{개})$

답 A제품: 285개, B제품: 102개

**0784** A상품의 원가를  $x$ 원, B상품의 원가를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=20000 \\ \frac{20}{100}x-\frac{30}{100}y=3000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=20000 \\ 2x-3y=30000 \end{cases}$$

$$\therefore x=18000, y=2000$$

따라서 B상품의 원가는 2000원이다.

답 2000원

**0785** 두 종류의 과자의 원가를 각각  $x$ 원,  $y$ 원( $x < y$ )이라 하면

$$\begin{cases} \left(1+\frac{3}{10}\right)y-\left(1+\frac{3}{10}\right)x=650 \\ x+y=1500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y-x=500 \\ x+y=1500 \end{cases}$$

$$\therefore x=500, y=1000$$

따라서 더 싼 과자의 원가는 500원이므로 정가는

$$\left(1+\frac{3}{10}\right)\times 500=650(\text{원}) \quad \text{답 650원}$$

**0786** 손수건 1장의 원가를  $x$ 원, 양말 1켤레의 원가를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} \left(1+\frac{40}{100}\right)x+(y+500)\times 5=21300 \\ x+5y=17000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x+25y=94000 \\ x+5y=17000 \end{cases}$$

$$\therefore x=4500, y=2500$$

따라서 손수건 1장의 원가는 4500원, 양말 1켤레의 원가는 2500원이다.

답 손수건: 4500원, 양말: 2500원

**0787** 구입한 A제품을  $x$ 개, B제품을  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ 400\times\frac{20}{100}x+600\times\frac{25}{100}y=54000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=500 \\ 8x+15y=5400 \end{cases}$$

$$\therefore x=300, y=200$$

따라서 A제품은 300개이다.

답 300개

60 정답과 풀이

**0788** 전체 일의 양을 1로 놓고, 헤리와 어머니가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 3x+15y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{8}, y=\frac{1}{24}$$

따라서 헤리가 혼자서 하면 8일이 걸린다.

답 8일

**0789** 전체 일의 양을 1로 놓고, A, B가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3x+9y=1 \\ 4x+6y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{6}, y=\frac{1}{18}$$

따라서 A가 혼자서 하면 6일이 걸린다.

답 6일

**0790** 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

$$\begin{cases} x+6y=1 \\ 2x+3y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{3}, y=\frac{1}{9}$$

따라서 A호스로만 수조에 물을 가득 채우는 데는 3시간이 걸린다.

답 3시간

**0791** 수조에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1로 놓고, A, B 두 호스로 1시간 동안 빼는 물의 양을 각각  $x, y$ 라 하면

$$\begin{cases} 2x+4y=1 \\ 3x+2y=1 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{4}, y=\frac{1}{8}$$

따라서 B호스로만 수조의 물을 모두 빼는 데는 8시간이 걸린다.

답 8시간



본문 p.108

**0792** 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x+1500=55y \\ x+2100=75y \end{cases} \therefore x=150, y=30$$

따라서 기차의 길이는 150 m, 기차의 속력은 초속 30 m이다.

답 기차의 길이: 150 m, 기차의 속력: 초속 30 m

**0793** 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x+400=30y \\ x+1200=70y \end{cases} \therefore x=200, y=20$$

따라서 기차의 길이는 200 m, 기차의 속력은 초속 20 m이다.

답 기차의 길이: 200 m, 기차의 속력: 초속 20 m

**0794** 화물 열차의 길이를  $x$  m, 화물 열차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

KTX의 길이는  $(x-80)$ m, KTX의 속력은 초속  $3y$  m이므로

$$\begin{cases} x+400=56y \\ (x-80)+400=16 \times 3y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-56y=-400 \\ x-48y=-320 \end{cases}$$

$$\therefore x=160, y=10$$

따라서 화물 열차의 길이는 160 m이다. 답 ①

**0795** 섭취해야 하는 A식품의 양을  $x$  g, B식품의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \\ \frac{10}{100}x + \frac{40}{100}y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+2y=300 \\ x+4y=200 \end{cases}$$

$$\therefore x=80, y=30$$

따라서 A식품은 80 g을 섭취해야 한다. 답 ②

**0796** 필요한 합금 A의 양을  $x$  g, 합금 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 100 \\ \frac{60}{100}x + \frac{20}{100}y = 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=1000 \\ 3x+y=1500 \end{cases}$$

$$\therefore x=400, y=300$$

따라서 합금 A는 400 g, 합금 B는 300 g이 필요하다.

답 합금 A : 400 g, 합금 B : 300 g

**0797** 필요한 합금 A의 양을  $x$  g, 합금 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = \frac{2}{5} \times 280 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{5}y = \frac{3}{5} \times 280 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x+12y=2240 \\ 15x+8y=3360 \end{cases}$$

$$\therefore x=160, y=120$$

따라서 합금 A는 160 g, 합금 B는 120 g이 필요하다.

답 합금 A : 160 g, 합금 B : 120 g

다른 풀이

필요한 합금 A의 양을  $x$  g, 합금 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=280 \\ \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = \frac{2}{5} \times 280 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=280 \\ 5x+12y=2240 \end{cases}$$

$$\therefore x=160, y=120$$

따라서 합금 A는 160 g, 합금 B는 120 g이 필요하다.

중단원 마무리하기
본문 p.109~111

**0798** 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ x=5y+10 \end{cases} \therefore x=85, y=15$$

따라서 큰 수는 85이다. 답 ③

**0799** 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=3(10x+y)-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 29x-7y=2 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=8$$

따라서 처음 수는 28이다. 답 28

**0800** 현재 아버지의 나이를  $x$ 세, 아들의 나이를  $y$ 세라 하면

$$\begin{cases} x=y+32 \\ x+8=2(y+8)+14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+32 \\ x-2y=2 \end{cases}$$

$$\therefore x=42, y=10$$

따라서 8년 후의 아버지의 나이는  $42+8=50$ (세)이다. 답 ⑤

**0801** 직사각형의 가로 길이를  $x$  cm, 세로 길이를  $y$  cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=18 \\ x=2y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=9 \\ x=2y \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=3$$

따라서 가로 길이가 6 cm, 세로 길이가 3 cm인 직사각형의 넓이는  $6 \times 3 = 18$ (cm<sup>2</sup>)이다. 답 ③

**0802** 올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4\frac{30}{60} \\ y=x+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+3y=54 \\ y=x+4 \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=10$$

따라서 내려온 거리는 10 km이다. 답 ⑤

**0803** 누나가 걸린 시간을  $x$ 분, 동생이 걸린 시간을  $y$ 분이라 하면

$$\begin{cases} x=y+12 \\ 50x=200y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+12 \\ x=4y \end{cases}$$

$$\therefore x=16, y=4$$

따라서 누나가 학교 정문까지 가는 데 걸린 시간은 16분이다. 답 ④

**0804** 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

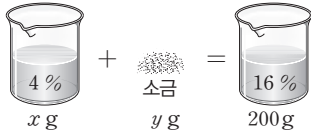
$$\begin{cases} 2(x-y)=18 \\ \frac{3}{2}(x+y)=18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=9 \\ x+y=12 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{21}{2}, y=\frac{3}{2}$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속  $\frac{21}{2}$  km이다.

답 시속  $\frac{21}{2}$  km

**0805** 4%의 소금물의 양을  $x$ g, 더 넣은 소금의 양을  $y$ g이라 하면



$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{4}{100}x+y=\frac{16}{100}\times 200 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=200 \\ x+25y=800 \end{cases}$$

$$\therefore x=175, y=25$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 25g이다. 답 ③

**0806** 소금물 A의 농도를  $x$ %, 소금물 B의 농도를  $y$ %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100}\times 100+\frac{y}{100}\times 200=\frac{6}{100}\times 300 \\ \frac{x}{100}\times 200+\frac{y}{100}\times 100=\frac{8}{100}\times 300 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2y=18 \\ 2x+y=24 \end{cases}$$

$$\therefore x=10, y=4$$

따라서 소금물 A의 농도는 10%이다. 답 ③

**0807** 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 \\ \frac{2}{3}x+\frac{3}{4}y=\frac{7}{10}\times 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=30 \\ 8x+9y=252 \end{cases}$$

$$\therefore x=18, y=12$$

따라서 여학생 수는 12명이다. 답 ①

**0808** 장호가 이긴 횟수를  $x$ 회, 혜수가 이긴 횟수를  $y$ 회라 하면

$$\begin{cases} 3x-2y=11 \\ 3y-2x=-4 \end{cases}$$

$$\therefore x=5, y=2$$

따라서 두 사람은 가위바위보를  $5+2=7$ (회) 하였다. 답 ④

**0809** 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{8}{100}x+\frac{10}{100}y=-8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=1000 \\ -4x+5y=-400 \end{cases}$$

$$\therefore x=600, y=400$$

따라서 올해의 남학생 수는  $(1-\frac{8}{100})\times 600=552$ (명),

여학생 수는  $(1+\frac{10}{100})\times 400=440$ (명)

답 남학생: 552명, 여학생: 440명

**0810** 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

$$\begin{cases} 9x+2y=1 \\ 3x+6y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{12}, y=\frac{1}{8}$$

따라서 A호스로만 수조에 물을 가득 채우는 데는 12시간이 걸린다. 답 12시간

**0811** 다리의 길이를  $x$  m, 기차 A의 속력을 초속  $y$  m라 하면 기차 B의 속력은 초속  $2y$  m이다.

$$\begin{cases} 200+x=30y \\ 150+x=14\times 2y \end{cases}$$

$$\therefore x=550, y=25$$

따라서 다리의 길이는 550 m이다. 답 550 m

**0812** 필요한 두 합금 A, B의 양을 각각  $x$  kg,  $y$  kg이라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{100}x+\frac{20}{100}y=5 \\ \frac{30}{100}x+\frac{10}{100}y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=50 \\ 3x+y=40 \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=22$$

따라서 합금 A는 6 kg이 필요하다. 답 6 kg

**0813** 타조의 수를  $x$ 마리, 기린의 수를  $y$ 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 \\ 2x+4y=82 \end{cases}$$

..... 가

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=30 \\ x+2y=41 \end{cases}$$

$$\therefore x=19, y=11$$

..... 나

따라서 타조의 수는 19마리이다.

..... 다

답 19마리

| 단계 | 채점요소      | 배점  |
|----|-----------|-----|
| ㉠  | 연립방정식 세우기 | 50% |
| ㉡  | 연립방정식 풀기  | 40% |
| ㉢  | 타조의 수 구하기 | 10% |

**0814** A의 속력을 시속  $x$  km, B의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x-y=4 \\ \frac{10}{60}x+\frac{10}{60}y=4 \end{cases}$$

..... 지

$$\Rightarrow \begin{cases} x-y=4 \\ x+y=24 \end{cases}$$

$$\therefore x=14, y=10$$

따라서 A의 속력은 시속 14 km이다.

**답** 시속 14 km

| 단계 | 채점요소      | 배점  |
|----|-----------|-----|
| ㉠  | 연립방정식 세우기 | 60% |
| ㉡  | 연립방정식 풀기  | 30% |
| ㉢  | A의 속력 구하기 | 10% |

**0815** 15%의 소금물의 양을  $x$  g, 13%의 소금물의 양을  $y$  g 이라 하면

$$\begin{cases} 200+x=y \\ \frac{8}{100} \times 200 + \frac{15}{100}x = \frac{13}{100}y \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=x+200 \\ 15x-13y=-1600 \end{cases}$$

$$\therefore x=500, y=700$$

따라서 15%의 소금물은 500 g을 넣어야 한다.

**답** 500 g

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | 연립방정식 세우기       | 60% |
| ㉡  | 연립방정식 풀기        | 30% |
| ㉢  | 15%의 소금물의 양 구하기 | 10% |

**0816** 두 음악 CD의 원가를 각각  $x$ 원,  $y$ 원( $x>y$ )이라 하면

$$\begin{cases} \frac{112}{100}(x+y)=25760 \\ x-y=3000 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=23000 \\ x-y=3000 \end{cases}$$

$$\therefore x=13000, y=10000$$

따라서 더 비싼 음악 CD의 원가는 13000원이다.

**답** 13000원

| 단계 | 채점요소               | 배점  |
|----|--------------------|-----|
| ㉠  | 연립방정식 세우기          | 60% |
| ㉡  | 연립방정식 풀기           | 30% |
| ㉢  | 더 비싼 음악 CD의 원가 구하기 | 10% |

**0817** 5분인 곡  $x$ 곡과 8분인 곡  $y$ 곡을 연주한다면 쉬는 시간은 모두  $(x+y-1)$ 분이므로

$$\begin{cases} 5x+8y+(x+y-1)=116 \\ 8x+5y+(x+y-1)=107 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=39 \\ 3x+2y=36 \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=9$$

$$\therefore 3x-y=3 \times 6 - 9 = 9$$

**답** ②

**0818** 집에서 할머니 댁까지의 거리를  $x$  km, 예정 소요 시간을  $y$ 시간이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{50} = y - \frac{30}{60} \\ \frac{x}{40} = y + \frac{15}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=50y-25 \\ x=40y+10 \end{cases}$$

$$\therefore x=150, y=\frac{7}{2}$$

따라서 집에서 할머니 댁까지의 거리는 150 km이고, 예정 소요 시간은  $\frac{7}{2}$  시간, 즉 3시간 30분이다.

**답** 집에서 할머니 댁까지의 거리: 150 km

예정 소요 시간: 3시간 30분

**0819** 4%의 소금물의 양을  $x$  g, 8%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면 더 부은 물의 양은  $2x$  g이다.

$$\begin{cases} x+y+2x=600 \\ \frac{4}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{5}{100} \times 600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+y=600 \\ x+2y=750 \end{cases}$$

$$\therefore x=90, y=330$$

따라서 더 부은 물의 양은

$$2x=2 \times 90=180(\text{g})$$

**답** 180 g

**0820** 자격 시험에 응시한 남학생과 여학생 수를 각각  $x$ 명,  $y$ 명이라 하면 자격 시험에 응시한 남학생과 여학생 수의 비가 3:1이므로

$$x:y=3:1 \quad \therefore x=3y \quad \dots \textcircled{1}$$

합격자 140명 중 남학생 수는  $\frac{5}{7} \times 140=100(\text{명})$ ,

여학생 수는  $140-100=40(\text{명})$ 이다.

이때 불합격한 남학생과 여학생 수는 각각  $(x-100)$ 명,

$(y-40)$ 명이고 그 비가 10:3이므로

$$(x-100):(y-40)=10:3$$

$$3(x-100)=10(y-40)$$

$$\therefore 3x-10y=-100 \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②을 연립하여 풀면

$$x=300, y=100$$

따라서 자격 시험에 응시한 전체 학생 수는

$$300+100=400(\text{명})$$

**답** 400명

교과서문제 정복하기

본문 p.115, 117

0821

|                |   |   |   |    |    |     |
|----------------|---|---|---|----|----|-----|
| $x(\text{cm})$ | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | ... |
| $y(\text{cm})$ | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | ... |

0822 답 함수이다.

0823 답  $y=3x$

0824  $y=\frac{1}{2}x$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $y=\frac{1}{2}\times 2=1$     답 1

0825  $y=\frac{1}{2}x$ 에  $x=4$ 를 대입하면  $y=\frac{1}{2}\times 4=2$     답 2

0826  $f(-2)=\frac{4}{-2}=-2$     답 -2

0827  $f(8)=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$     답  $\frac{1}{2}$

0828 일차함수는  $y=ax+b(a\neq 0)$ 의 꼴로 나타낼 수 있어야 한다.

ㄴ.  $-2x+x^2$ 은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

ㄷ. 3은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

ㄹ.  $xy=10$ 에서  $y=\frac{10}{x}$ 으로  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

ㅁ.  $x+3y$ 는 일차식으로 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 ㄱ, ㄴ이다.    답 ㄱ, ㄴ

0829 답  $y=x^2$ , 일차함수가 아니다.

0830 낮과 밤의 길이를 더하면 24시간이므로

$x+y=24 \quad \therefore y=-x+24$

답  $y=-x+24$ , 일차함수이다.

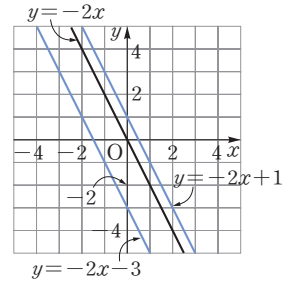
0831 (삼각형의 넓이)  $=\frac{1}{2}\times(\text{밑변의 길이})\times(\text{높이})$ 이므로

$10=\frac{1}{2}xy \quad \therefore y=\frac{20}{x}$     답  $y=\frac{20}{x}$ , 일차함수가 아니다.

64 정답과 풀이

0832~0833  $y=-2x+1$ 의 그래프는  $y=-2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 1만큼, 즉 위쪽으로 1만큼 평행이동하여 그린다.

$y=-2x-3$ 의 그래프는  $y=-2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -3만큼, 즉 아래쪽으로 3만큼 평행이동하여 그린다.



답 풀이 참조

0834 답  $y=2x+2$

0835 답  $y=-3x-4$

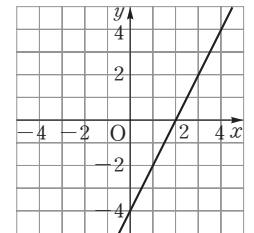
0836 답  $x$ 절편: 2,  $y$ 절편: 4

0837 답  $x$ 절편: 3,  $y$ 절편: -2

0838  $x$ 절편:  $0=2x-4$   
 $\therefore x=2$

$y$ 절편: -4

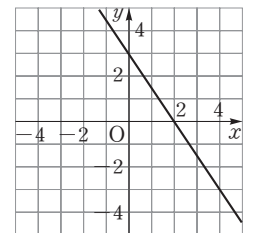
따라서 두 점 (2, 0), (0, -4)를 이용하여 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.    답 풀이 참조



0839  $x$ 절편:  $0=-\frac{3}{2}x+3$   
 $\therefore x=2$

$y$ 절편: 3

따라서 두 점 (2, 0), (0, 3)을 이용하여 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.    답 풀이 참조



0840 위쪽으로 4만큼 이동하였으므로  $\square=+4$

$\therefore$  (기울기)  $=\frac{4}{3}$     답 +4, 기울기:  $\frac{4}{3}$

0841 아래쪽으로 3만큼 이동하였으므로  $\square=-3$

$\therefore$  (기울기)  $=\frac{-3}{4}=-\frac{3}{4}$     답 -3, 기울기:  $-\frac{3}{4}$

0842 (기울기)  $=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{2}=2$

$\therefore$  ( $y$ 의 값의 증가량)  $=4$     답 4

0843 (기울기)  $=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{2}=-\frac{3}{2}$

$\therefore$  ( $y$ 의 값의 증가량)  $=-3$     답 -3

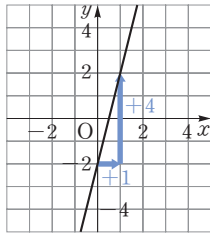


0844 기울기 =  $\frac{6-0}{0-(-3)} = \frac{6}{3} = 2$       정답 2

0845 기울기 =  $\frac{-2-6}{3-(-1)} = \frac{-8}{4} = -2$       정답 -2

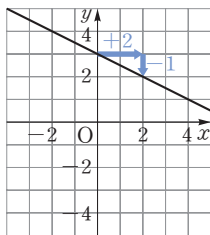
0846 기울기가 4, y절편이 -2이므로 두 점 (0, -2), (1, 2)를 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

정답 풀이 참조



0847 기울기가  $-\frac{1}{2}$ , y절편이 3이므로 두 점 (0, 3), (2, 2)를 직선으로 연결하면 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

정답 풀이 참조



0848  $a > 0$ 인 것은 그래프가 오른쪽 위로 향하는 것이므로 ㉠, ㉡이다.      정답 ㉠, ㉡

0849  $a < 0$ 인 것은 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 것이므로 ㉢, ㉣이다.      정답 ㉢, ㉣

0850 기울기의 절댓값이 클수록 y축에 가까워지므로 a의 절댓값이 가장 큰 것은 ㉤이다.      정답 ㉤

0851 기울기가 양수인 것이므로 ㉦, ㉧, ㉨, ㉩이다.      정답 ㉦, ㉧, ㉨, ㉩

0852 기울기가 음수인 것이므로 ㉬, ㉭이다.      정답 ㉬, ㉭

0853 기울기가 같고 y절편이 다르면 두 일차함수의 그래프가 평행하다.  $\therefore a = -3, b \neq -2$       정답  $a = -3, b \neq -2$

0854 기울기와 y절편이 각각 같으면 두 일차함수의 그래프가 일치한다.  $\therefore a = -3, b = -2$       정답  $a = -3, b = -2$

0855 x km를 달리는 데  $\frac{1}{10}x$  L의 휘발유가 소모되므로  $y = 40 - \frac{1}{10}x$       정답  $y = -\frac{1}{10}x + 40$

0856  $x = 150$ 이면  $y = -\frac{1}{10} \times 150 + 40 = 25$  따라서 남은 휘발유의 양은 25 L이다.      정답 25 L

**유형 익히기**      본문 p.118 ~ 127

0857 ①, ③, ④, ⑤ x의 값이 정해짐에 따라 y의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

②  $x = 5$ 일 때, 5보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4이다. 즉, x의 값 5에 대하여 y의 값이 4개가 정해지므로 함수가 아니다.      정답 ②

0858 ①  $y = 4x$   
②  $x = 3$ 일 때, 3의 약수는 1, 3이다. 즉, x의 값 3에 대하여 y의 값이 2개가 정해지므로 함수가 아니다.

③ (거리) = (속력) × (시간)이므로  $y = 5x$   
④  $y = 2\pi x$   
⑤  $y = \frac{1}{2} \times 6 \times x = 3x$       정답 ②

0859 ㉠.  $y = 1000x$   
㉡.  $x = 2$ 일 때, 2와 서로소인 수는 1, 3, 5, 7, ...로 무수히 많다. 즉, x의 값 2에 대하여 y의 값이 무수히 많이 정해지므로 함수가 아니다.

㉢.  $y = 20 - x$   
㉣.  $x = 5$ 일 때, 5보다 작은 소수는 2, 3이다. 즉, x의 값 5에 대하여 y의 값이 2개가 정해지므로 함수가 아니다.

㉤.  $xy = 30$ 이므로  $y = \frac{30}{x}$  따라서 함수인 것은 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다.      정답 3개

0860  $f(1) = 5$ 에서  $a + 3 = 5 \therefore a = 2$   
 $\therefore f(x) = 2x + 3$   
 $f(b) = 13$ 에서  $2b + 3 = 13 \therefore b = 5$   
 $\therefore a + b = 2 + 5 = 7$       정답 7

0861  $f(3) = \frac{6}{3} + 1 = 3, f(-2) = \frac{6}{-2} + 1 = -2$   
 $\therefore f(3) - 3f(-2) = 3 - 3 \times (-2) = 9$       정답 ④

0862  $f\left(\frac{a}{3}\right) = 3a + 8$ 에서  $6 \times \frac{a}{3} + 5 = 3a + 8 \therefore a = -3$       정답 -3

**0863**  $f(-2)=6$ 에서  $-2a+2=6 \quad \therefore a=-2$

$g(3)=-2$ 에서  $2-b=-2 \quad \therefore b=4$

따라서  $f(x)=-2x+2, g(x)=\frac{2}{3}x-4$ 이므로

$f(-3)=-2 \times (-3)+2=8$

$g(-6)=\frac{2}{3} \times (-6)-4=-8$

$\therefore f(-3)-g(-6)=8-(-8)=16$

**답 16**

| 단계 | 채점요소               | 배점  |
|----|--------------------|-----|
| ㉠  | a의 값 구하기           | 30% |
| ㉡  | b의 값 구하기           | 30% |
| ㉢  | f(-3)-g(-6)의 값 구하기 | 40% |

**0864** ㄴ.  $y=\frac{1}{2}x+1$     ㄷ.  $y=\frac{3}{2}x-3$

ㄹ.  $y=x^2-x$     ㅁ.  $y=6x-1$

따라서 일차함수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ의 4개이다. **답 4개**

**0865** ①  $y=-2x-1$ 이므로 일차함수이다.

②  $-5$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

③ 분모에  $x$ 가 있으므로 일차함수가 아니다.

④  $y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.

⑤  $y=-3x$ 이므로 일차함수이다. **답 ②, ③**

**0866** ①  $xy=300$ 에서  $y=\frac{300}{x}$ 으로 분모에  $x$ 가 있으므로 일차함수가 아니다.

②  $y=\pi x^2$ 으로  $\pi x^2$ 은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

③  $700x+4y=3000$ 에서  $y=-175x+750$

④  $xy=200$ 에서  $y=\frac{200}{x}$ 으로 분모에  $x$ 가 있으므로 일차함수가 아니다.

⑤  $y=\frac{x}{100} \times 100$ 에서  $y=x$

따라서 일차함수인 것은 ③, ⑤이다. **답 ③, ⑤**

**0867**  $y=ax+6(3-x)$ , 즉  $y=(a-6)x+18$ 이 일차함수가 되기 위해서는  $a-6 \neq 0$ 이어야 한다.

$\therefore a \neq 6$  **답 ④**

**0868**  $x=-1, y=p$ 를  $y=\frac{3}{2}x+4$ 에 대입하면

$p=\frac{3}{2} \times (-1)+4=\frac{5}{2}$

**66** 정답과 풀이

$x=q, y=7$ 을  $y=\frac{3}{2}x+4$ 에 대입하면

$7=\frac{3}{2}q+4, \frac{3}{2}q=3 \quad \therefore q=2$

$\therefore 2p-q=2 \times \frac{5}{2}-2=3$  **답 ③**

**0869** ①  $-\frac{5}{2} \neq -3 \times \left(-\frac{1}{6}\right)+2=\frac{5}{2}$  **답 ①**

**0870**  $y=-ax+2$ 의 그래프가 점  $(3, 8)$ 을 지나므로

$8=-3a+2, 3a=-6 \quad \therefore a=-2$

$\therefore y=2x+2$

이 그래프가 점  $(2p-4, p)$ 를 지나므로

$p=2(2p-4)+2, 3p=6 \quad \therefore p=2$  **답 2**

**0871**  $y=3x+2$ 의 그래프가 점  $(2, p)$ 를 지나므로

$p=3 \times 2+2=8$

따라서  $y=ax-4$ 의 그래프가 점  $(2, 8)$ 을 지나므로

$8=2a-4, 2a=12 \quad \therefore a=6$

$\therefore p-a=8-6=2$  **답 2**

**0872**  $y=2x-5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $p$ 만큼 평행이동하면  $y=2x-5+p$

이 그래프가 점  $(2, -3)$ 을 지나므로

$-3=2 \times 2-5+p \quad \therefore p=-2$  **답 ③**

**0873** 일차함수  $y=5x$ 의 그래프를 평행이동하여 포개어지려면 기울기가 5이어야 한다.

③  $y=3(x+1)+2x$ 에서  $y=5x+3$

④  $y=5(-2+x)$ 에서  $y=5x-10$

⑤  $y=5(2-x)$ 에서  $y=-5x+10$  **답 ⑤**

**0874**  $y=-3x+4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  $y=-3x+4+b$

이 그래프의 식이  $y=ax+1$ 과 같으므로

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

$\therefore a+b=-6$  **답 -6**

**0875** 일차함수  $y=a(x-2)$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면  $y=a(x-2)-3$

$y=a(x-2)-3$ 의 그래프가 점  $(4, 5)$ 를 지나므로

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

따라서  $y=4(x-2)-3$ 이므로  $y=4x-11$

$y=4x-11$ 의 그래프가 점  $(b, -3)$ 을 지나므로

$-3=4b-11, 4b=8 \quad \therefore b=2$

$\therefore a+b=4+2=6$  **답 6**

**0876** 각 일차함수의 그래프의  $x$ 절편을 구하면 다음과 같다.

①  $0 = -\frac{2}{5}x + \frac{1}{5}$ 에서  $x = \frac{1}{2} \Rightarrow x$ 절편 :  $\frac{1}{2}$

②  $0 = -x + \frac{1}{2}$ 에서  $x = \frac{1}{2} \Rightarrow x$ 절편 :  $\frac{1}{2}$

③  $0 = 2x - 1$ 에서  $x = \frac{1}{2} \Rightarrow x$ 절편 :  $\frac{1}{2}$

④  $0 = 6x - 3$ 에서  $x = \frac{1}{2} \Rightarrow x$ 절편 :  $\frac{1}{2}$

⑤  $0 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$ 에서  $x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x$ 절편 :  $-\frac{1}{2}$  답 ⑤

**0877**  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 에  $x=0$ 을 대입하면

$y=3 \quad \therefore A(0, 3)$

또  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{3}{4}x + 3 \quad \therefore x=4 \quad \therefore B(4, 0)$

답 A(0, 3), B(4, 0)

**0878** (1) 일차함수  $y = -\frac{3}{2}x + b$ 의 그래프에서  $x$ 절편이 4이므로

로  $x=4, y=0$ 을 대입하면

$0 = -\frac{3}{2} \times 4 + b \quad \therefore b=6$

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

따라서 일차함수  $y = -\frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프의  $y$ 절편은 6이다.

(2)  $y = -3x + 5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $p$ 만큼 평행이동하면  $y = -3x + 5 + p$

이 그래프의  $x$ 절편이  $\frac{2}{3}$ 이므로  $x = \frac{2}{3}, y=0$ 을 대입하면

$0 = -3 \times \frac{2}{3} + 5 + p \quad \therefore p = -3$  답(1) 6 (2) -3

**0879** 두 일차함수의 그래프가  $x$ 축 위에서 만나므로 두 그래프의  $x$ 절편이 같다.

$y = -3x + 9$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = -3x + 9 \quad \therefore x=3$ , 즉  $x$ 절편은 3이다.

$y = 2x + k$ 에  $x=3, y=0$ 을 대입하면

$0 = 6 + k \quad \therefore k = -6$

답 -6

| 단계 | 채점요소                            | 배점  |
|----|---------------------------------|-----|
| ㉠  | 두 그래프의 $x$ 절편이 같음을 알기           | 20% |
| ㉡  | $y = -3x + 9$ 의 그래프의 $x$ 절편 구하기 | 40% |
| ㉢  | $k$ 의 값 구하기                     | 40% |

**0880** (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{9}{-3} = -3$

따라서 기울기가  $-3$ 인 일차함수는 ⑤이다. 답 ⑤

**0881** (1) (기울기) =  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{3 - (-2)} = -\frac{1}{2}$ 이므로

( $y$ 의 값의 증가량) =  $-\frac{5}{2}$

(2) (기울기) =  $\frac{-4}{2} = -2$ 이므로

$\frac{a}{5} = -2 \quad \therefore a = -10$  답(1)  $-\frac{5}{2}$  (2) -10

**0882** (기울기) =  $\frac{10}{-3-2} = -2$ 이므로  $a = -2$

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4} = -2$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -8$  답 -8

**0883**  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로

$\frac{f(-2) - f(-4)}{-2 - (-4)} = -\frac{2}{3}$  답  $-\frac{2}{3}$

**0884** (기울기) =  $\frac{a - (-6)}{2 - (-3)} = \frac{1}{5}$ 이므로

$\frac{a+6}{5} = \frac{1}{5}, a+6=1 \quad \therefore a = -5$  답 -5

**0885** (1) 그래프가 두 점  $(-2, 0), (2, -5)$ 를 지나므로

(기울기) =  $\frac{-5-0}{2-(-2)} = -\frac{5}{4}$

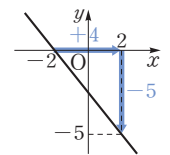
(2) 그래프가 두 점  $(-4, -1), (2, 3)$ 을 지나므로

(기울기) =  $\frac{3-(-1)}{2-(-4)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  답(1)  $-\frac{5}{4}$  (2)  $\frac{2}{3}$

참고

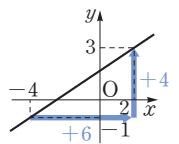
(1)  $x$ 의 값이 4만큼 증가할 때,  
 $y$ 의 값은 5만큼 감소하므로

(기울기) =  $-\frac{5}{4}$



(2)  $x$ 의 값이 6만큼 증가할 때,  
 $y$ 의 값은 4만큼 증가하므로

(기울기) =  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$



**0886** 세 점  $(2, a), (-1, -4), (4, 6)$ 이 한 직선 위에 있으므로 두 점  $(2, a), (-1, -4)$ 를 지나는 직선의 기울기는 두 점  $(-1, -4), (4, 6)$ 을 지나는 직선의 기울기와 같다.

즉,  $\frac{-4-a}{-1-2} = \frac{6-(-4)}{4-(-1)}$ 이므로

$\frac{-4-a}{-3} = 2, -4-a = -6 \quad \therefore a = 2$  답 2

**0887** 두 점 A(-2, -5), B(1, 0)을 지나는 직선의 기울기는 두 점 B(1, 0), C(a, 3)을 지나는 직선의 기울기와 같다.

즉,  $\frac{0 - (-5)}{1 - (-2)} = \frac{3 - 0}{a - 1}$  이므로

$\frac{5}{3} = \frac{3}{a-1}, 5(a-1)=9 \quad \therefore a = \frac{14}{5}$  답 14/5

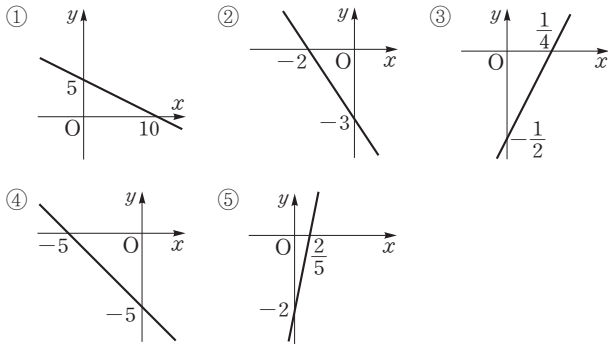
**0888**  $y = -\frac{3}{4}x - 3$ 에

$y=0$ 을 대입하면  $0 = -\frac{3}{4}x - 3 \quad \therefore x = -4$

$x=0$ 을 대입하면  $y = -3$

즉,  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은  $-3$ 이므로 그래프는 ③이다. 답 ③

**0889**  $x$ 절편,  $y$ 절편을 구하여 각각 그래프를 그리면 다음과 같다.



따라서 제3사분면을 지나지 않는 것은 ①이다. 답 ①

**0890**  $y = -x + 8$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = -x + 8 \quad \therefore x = 8$

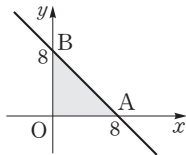
$\therefore A(8, 0)$

또,  $y = -x + 8$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=8$

$\therefore B(0, 8)$

따라서 오른쪽 그림에서

$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$  답 ④



**0891**  $y = \frac{5}{3}x + 4$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$0 = \frac{5}{3}x + 4 \quad \therefore x = -\frac{12}{5}$

또,  $y = \frac{5}{3}x + 4$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=4$

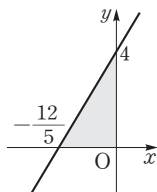
즉,  $x$ 절편은  $-\frac{12}{5}$ 이고  $y$ 절편은 4이므로 그

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times \frac{12}{5} \times 4 = \frac{24}{5}$

답 ③



**0892**  $a > 0$ 이므로 일차함수  $y = ax + 10$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

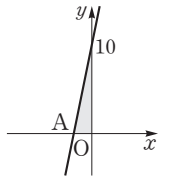
이때 색칠한 부분의 넓이가 10이므로

$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{OA} = 10 \quad \therefore \overline{OA} = 2$

즉, 점 A의 좌표는  $(-2, 0)$ 이므로

$x = -2, y = 0$ 을  $y = ax + 10$ 에 대입하면

$0 = -2a + 10 \quad \therefore a = 5$  답 ⑤



**0893** 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 기울기는 음수이다.

$\therefore a < 0$

또,  $y$ 절편이 양수이므로  $-b > 0 \quad \therefore b < 0$  답 ③

**0894** 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 기울기는 양수이다.

$\therefore a > 0$

또,  $y$ 절편이 음수이므로  $b < 0$

따라서  $y = bx - a$ 의 그래프는

(기울기) =  $b < 0$ , ( $y$ 절편) =  $-a < 0$

이므로 ①과 같다. 답 ①

**0895** 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 기울기는 양수이다.

$-\frac{1}{a} > 0 \quad \therefore a < 0$

또, ( $y$ 절편)  $> 0$ 이므로  $\frac{b}{a} > 0 \quad \therefore b < 0$  답  $a < 0, b < 0$

**0896** 주어진 그래프의 기울기는  $-\frac{6}{3} = -2$ 이므로  $a = -2$

$\therefore y = -2x - b$

또,  $x$ 절편이  $-2$ 이므로 점  $(-2, 0)$ 을 지난다.

즉,  $0 = -2 \times (-2) - b \quad \therefore b = 4$

$\therefore a + b = -2 + 4 = 2$  답 ④

**0897** 두 그래프가 평행할 때 서로 만나지 않는다.

따라서  $y = \frac{3}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 ③이다. 답 ③

**0898** 두 점  $(1, -1), (-2, 5)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{5 - (-1)}{-2 - 1} = \frac{6}{-3} = -2$

이때 두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

즉,  $-\frac{a}{2} = -2 \quad \therefore a = 4$  답 4

**0899** 두 일차함수  $y=ax-9$ 와  $y=(3a-1)x$ 의 그래프가 평행하므로 기울기가 같다.

$$a=3a-1 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$$

이때  $y=\frac{1}{2}x-9$ 의 그래프는  $y=-x+b$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로  $x$ 절편이 같다.

$$y=\frac{1}{2}x-9 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=\frac{1}{2}x-9 \quad \therefore x=18, \text{ 즉 } x\text{절편은 } 18\text{이다.}$$

$y=-x+b$ 의 그래프의  $x$ 절편도 18이므로  $x=18, y=0$ 을 대입하면  $0=-18+b \quad \therefore b=18$

$$\therefore ab=\frac{1}{2} \times 18=9$$

| 단계 | 채점요소         | 배점  |
|----|--------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값 구하기  | 40% |
| ㉡  | $b$ 의 값 구하기  | 50% |
| ㉢  | $ab$ 의 값 구하기 | 10% |

**0900**  $y=2ax+3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행 이동하면

$$y=2ax+3-4, \text{ 즉 } y=2ax-1$$

이 그래프가  $y=-4x+b$ 의 그래프와 일치하므로

$$2a=-4, -1=b$$

$$\therefore a=-2, b=-1$$

$$\therefore a+b=-3$$

**0901**  $y=(2a+b)x+7$ 의 그래프와  $y=5x+a+2b$ 의 그래프가 일치하므로

$$2a+b=5, a+2b=7$$

두 식을 연립하여 풀면  $a=1, b=3$

$$\therefore ab=3$$

**0902**  $y=-\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행 이동하면

$$y=-\frac{1}{2}x-2+m$$

이 그래프가  $y=ax+4$ 의 그래프와 일치하므로

$$-\frac{1}{2}=a, -2+m=4$$

$$\therefore a=-\frac{1}{2}, m=6$$

$$\therefore am=-3$$

**0903**  $y=2x-3a+1$ 의 그래프가 점  $(2, -4)$ 를 지나므로  $-4=4-3a+1, 3a=9 \quad \therefore a=3$

$$\therefore y=2x-8$$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$y=2x-8+b$ 이고 이 그래프는  $y=cx-7$ 의 그래프와 일치하므로

$$2=c, -8+b=-7$$

$$\therefore b=1, c=2$$

$$\therefore a+b+c=3+1+2=6$$

| 단계 | 채점요소            | 배점  |
|----|-----------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값 구하기     | 40% |
| ㉡  | $b, c$ 의 값 구하기  | 50% |
| ㉢  | $a+b+c$ 의 값 구하기 | 10% |

**0904** ①  $2 \neq -\frac{2}{3} \times (-3) + 2 = 4$ 이므로 점  $(-3, 2)$ 를 지나지 않는다.

②  $y=0$ 을 대입하면  $0 = -\frac{2}{3}x + 2 \quad \therefore x=3$

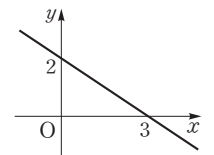
따라서  $x$ 절편은 3이다.

③ (기울기)  $< 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

제 1, 2, 4 사분면을 지나는 직선이다.

답 ④



**0905** ①  $y=0$ 을 대입하면  $0 = \frac{2}{3}x - 6 \quad \therefore x=9$

즉,  $x$ 절편은 9이다.

② (기울기)  $> 0$ 이므로  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.

③  $10 \neq \frac{2}{3} \times (-6) - 6 = -10$ 이므로 점  $(-6, 10)$ 을 지나지 않는다.

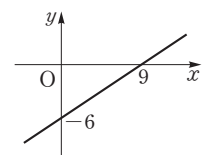
④ 기울기가 다르므로 평행하지 않다.

⑤ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

제 1, 3, 4 사분면을 지나는 직선이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤



**0906** ④ 주어진 그래프의 기울기는  $-\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$ 이므로

$y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프와 평행하지 않다.

답 ④

**0907** 물의 온도가 10분마다 5 °C씩 내려가므로 1분마다 0.5 °C씩 내려간다. 즉,  $x$ 분 후에는 0.5 $x$  °C가 내려가므로

$$y = 100 - 0.5x$$

$y = 100 - 0.5x$ 에  $y = 70$ 을 대입하면

$$70 = 100 - 0.5x \quad \therefore x = 60$$

따라서 물의 온도가 70 °C가 되는 것은 60분 후이다.

☐ 60분 후

**0908** 기온이 1 °C 올라갈 때마다 소리의 속력이 초속 0.6 m씩 증가하므로 기온이  $x$  °C 올라가면 소리의 속력은 초속 0.6 $x$  m 증가한다.

기온이  $x$  °C일 때 소리의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$y = 331 + 0.6x$$

$y = 331 + 0.6x$ 에  $x = 15$ 를 대입하면

$$y = 331 + 0.6 \times 15 = 340$$

따라서 기온이 15 °C일 때 소리의 속력은 초속 340 m이다.

☐ 초속 340 m

**0909** 100 m, 즉 0.1 km 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려가므로 1 km 높아질 때마다 기온이 6 °C씩 내려간다.

즉, 높이가  $x$  km 높아지면 기온은 6 $x$  °C만큼 내려가므로 높이가  $x$  km인 지점의 기온을  $y$  °C라 하면  $y = 23 - 6x$

$$y = 23 - 6x \text{에 } x = 6 \text{을 대입하면 } y = 23 - 6 \times 6 = -13$$

따라서 지면으로부터 6 km인 지점의 기온은 -13 °C이다.

☐ -13 °C

**0910** 양초의 길이는 4분마다 1 cm씩 짧아지므로 1분마다

$\frac{1}{4}$  cm씩 짧아진다.

즉,  $x$ 분 후에는  $\frac{1}{4}x$  cm가 짧아지므로  $x$ 분 후의 양초의 길이를

$$y \text{ cm라 하면 } y = 25 - \frac{1}{4}x$$

$$y = 25 - \frac{1}{4}x \text{에 } y = 19 \text{를 대입하면}$$

$$19 = 25 - \frac{1}{4}x \quad \therefore x = 24$$

따라서 양초의 길이가 19 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 24분 후이다.

☐ ⑤

**0911** 무게가 10 g인 물건을 달았을 때 용수철의 길이가 8 cm 늘어나므로 무게가 1 g인 물건을 달면 용수철의 길이는 0.8 cm 늘어난다.

즉, 무게가  $x$  g인 물건을 달면 용수철의 길이는 0.8 $x$  cm 늘어나므로 무게가  $x$  g인 물건을 달았을 때의 용수철의 길이를  $y$  cm라 하면  $y = 40 + 0.8x$

$$y = 40 + 0.8x \text{에 } x = 30 \text{을 대입하면 } y = 40 + 0.8 \times 30 = 64$$

따라서 무게가 30 g인 물건을 달았을 때, 용수철의 길이는 64 cm이다.

☐ 64 cm

70 정답과 풀이

**0912** 나무가 1년에 12 cm, 즉 0.12 m씩 자라므로  $x$ 년에 0.12 $x$  m씩 자란다.  $x$ 년 후의 나무의 높이를  $y$  m라 하면

$$y = 1.8 + 0.12x$$

$y = 1.8 + 0.12x$ 에  $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = 1.8 + 0.12x \quad \therefore x = 35$$

따라서 나무의 높이가 6 m가 되는 것은 35년 후이다. ☐ 35년 후

**0913** (1) 5분에 10 L씩 물을 채우므로 1분에 2 L씩 물의 양이 늘어난다. 즉,  $x$ 분에 2 $x$  L씩 물의 양이 늘어나므로

$$y = 20 + 2x$$

(2) 수조를 가득 채우면 100 L의 물이 들어가므로

$$y = 20 + 2x \text{에 } y = 100 \text{을 대입하면}$$

$$100 = 20 + 2x \quad \therefore x = 40$$

따라서 수조를 가득 채우는 데 40분이 걸린다.

☐ (1)  $y = 20 + 2x$  (2) 40분

**0914** 8 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데는  $\frac{1}{8}x$  L의 휘발유가 필요하다.

즉,  $x$  km를 달리는 데  $\frac{1}{8}x$  L의 휘발유가 필요하므로

$$y = 25 - \frac{1}{8}x$$

..... ㉠

$$y = 25 - \frac{1}{8}x \text{에 } x = 80 \text{을 대입하면 } y = 25 - \frac{1}{8} \times 80 = 15$$

따라서 80 km를 달린 후에 남은 휘발유의 양은 15 L이다.

..... ㉡

$$\text{☐ } y = 25 - \frac{1}{8}x, 15 \text{ L}$$

| 단계 | 채점요소                  | 배점  |
|----|-----------------------|-----|
| ㉠  | $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기 | 50% |
| ㉡  | 남은 휘발유의 양 구하기         | 50% |

**0915** 0.6 L, 즉 600 mL의 포도당을 매분 4 mL씩 투여하므로  $x$ 분 동안 4 $x$  mL씩 투여한다.  $x$ 분 후에 남아 있는 포도당의 양을  $y$  mL라 하면  $y = 600 - 4x$

포도당을 모두 투여하면  $y = 0$ 이므로

$$0 = 600 - 4x \quad \therefore x = 150$$

따라서 포도당을 모두 투여하는 데 150분, 즉 2시간 30분이 걸리므로 오후 5시 30분에 모두 투여된다. ☐ ④

**0916** (1) 태풍은  $x$ 시간 동안 20 $x$  km를 이동하므로

$$y = 640 - 20x$$

(2) 태풍이 서울에 도달하면  $y = 0$ 이므로

$$0 = 640 - 20x \quad \therefore x = 32$$

따라서 태풍은 32시간 후에 서울에 도달한다.

☐ (1)  $y = 640 - 20x$  (2) 32시간 후

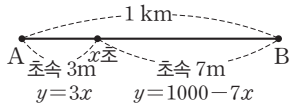
0917 엘리베이터는  $x$ 초에  $2x$  m를 내려오므로

$$y = 100 - 2x$$

㉔

0918 미란이와 선경이가 달리

기 시작한 지  $x$ 초 후에 A지점으로  
로부터 떨어진 거리를  $y$  m라 하면



미란:  $x$ 초 동안 간 거리는  $3x$  m이므로  $y = 3x$

선경:  $x$ 초 동안 간 거리는  $7x$  m이므로  $y = 1000 - 7x$

두 사람이 만나려면 두 사람 모두 A지점으로 부터 떨어진 거리가  
같아야 하므로  $3x = 1000 - 7x \quad \therefore x = 100$

$x = 100$ 을  $y = 3x$ 에 대입하면  $y = 300$

따라서 미란이와 선경이는 100초 후에 A지점으로 부터 300 m  
떨어진 곳에서 만나게 된다. ㉔ 100초 후, 300 m

0919 점 P가 점 A를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\overline{AP}$ 의 길이는

$2x$  cm이므로  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>는

$$y = \frac{1}{2} \times 16 \times 2x = 16x$$

$$y = 80 \text{ 일 때, } 80 = 16x \quad \therefore x = 5$$

따라서  $\triangle ABP$ 의 넓이가  $80$  cm<sup>2</sup>가 되는 것은 5초 후이다.

㉔ 5초 후

0920 점 P가 점 B를 출발한 지  $x$ 초 후의  $\overline{BP}$ 의 길이는

$4x$  cm이므로  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 의 넓이  $y$  cm<sup>2</sup>는

$$y = \frac{1}{2} \times 4x \times 10 = 20x$$

$$y = 60 \text{ 일 때, } 60 = 20x \quad \therefore x = 3$$

따라서  $\triangle ABP$ 의 넓이가  $60$  cm<sup>2</sup>가 되는 것은 3초 후이다.

㉔ 3초 후

0921 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  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 6 + \frac{1}{2} \times (18 - 2x) \times 10 \quad \therefore y = -4x + 90$$

$$y = 70 \text{ 일 때, } 70 = -4x + 90 \quad \therefore x = 5$$

따라서  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이  $70$  cm<sup>2</sup>가 되는 것은 5  
초 후이다. ㉔ 5초 후

0922 (1) 주어진 그래프에서 (기울기) =  $-\frac{20}{12} = -\frac{5}{3}$ 이고

$y$ 절편이 20이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = -\frac{5}{3}x + 20$$

(2)  $x = 6$ 을 대입하면  $y = -\frac{5}{3} \times 6 + 20 = 10$  (cm)

(3) 양초가 완전히 타 버리는 것은  $y = 0$ 일 때이므로

$$0 = -\frac{5}{3}x + 20 \quad \therefore x = 12 \text{ (분 후)}$$

㉔ (1)  $y = -\frac{5}{3}x + 20$  (2) 10 cm (3) 12분 후

0923 주어진 그래프에서 (기울기) =  $\frac{37 - 27}{100 - 0} = \frac{1}{10}$ 이고

$y$ 절편이 27이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = \frac{1}{10}x + 27$$

$x = 20$ 을 대입하면  $y = 2 + 27 = 29$

따라서 온도가  $20^\circ\text{C}$ 일 때, 이 기체의 부피는 29 L이다. ㉔ 29 L

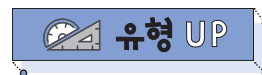
0924 주어진 그래프에서 (기울기) =  $\frac{0 - 400}{16 - 0} = -25$ 이고

$y$ 절편이 400이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = -25x + 400$$

$x = 6$ 을 대입하면  $y = -150 + 400 = 250$

따라서 6시간 후 물통에 남은 물의 양은 250 L이다. ㉔ 4

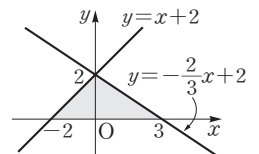


본문 p.128

0925  $y = x + 2$ 의 그래프에서  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은 2이고

$y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프에서  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 2이므로

두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림  
과 같다.



따라서 구하는 넓이는 밑변의 길이가  
5, 높이가 2인 삼각형의 넓이이므로

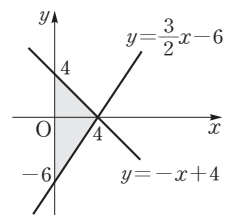
$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$$

㉔ 5

0926  $y = -x + 4$ 의 그래프에서  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 4이고

$y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프에서  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은  $-6$ 이므로

두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과  
같다.



따라서 구하는 넓이는 밑변의 길이가  
10, 높이가 4인 삼각형의 넓이이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20$$

㉔ 20

| 단계 | 채점요소   | 배점  |
|----|--|-----|
| ㉔  | $y = -x + 4$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편 구하기           | 20% |
| ㉔  | $y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프의 $x$ 절편, $y$ 절편 구하기 | 20% |
| ㉔  | 두 일차함수의 그래프 그리기                                  | 30% |
| ㉔  | 도형의 넓이 구하기                                       | 30% |

**0927**  $y=3x+6$ 의 그래프에서  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은  $6$ 이고  
 $y=ax+6$ 의 그래프에서  $x$ 절편은  $-\frac{6}{a}$ ,  $y$ 절편은  $6$ 이므로

$$A(0, 6), B(-2, 0), C\left(-\frac{6}{a}, 0\right)$$

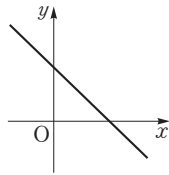
이때  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $18$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 6 = 18 \text{에서 } \overline{BC} = 6$$

$$\text{즉, } C(4, 0) \text{이므로 } -\frac{6}{a} = 4$$

$$\therefore a = -\frac{3}{2} \quad \text{답 } -\frac{3}{2}$$

**0928** 일차함수  $y = (-3-a)x + 1-a$ 의 그래프가 제 3 사분면을 지나지 않으려면 오른쪽 그림과 같이 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $\geq 0$  이어야 한다.

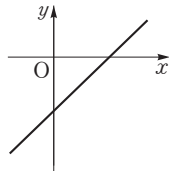


$$\text{즉, } -3-a < 0 \text{에서 } a > -3 \quad \dots \text{㉠}$$

$$1-a \geq 0 \text{에서 } a \leq 1 \quad \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } -3 < a \leq 1 \quad \text{답 } \text{㉢}$$

**0929** 일차함수  $y = 2ax + 4a - 1$ 의 그래프가 제 2 사분면을 지나지 않으려면 오른쪽 그림과 같이 (기울기)  $> 0$ , ( $y$ 절편)  $\leq 0$  이어야 한다.

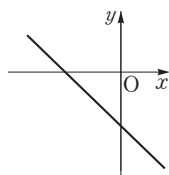


$$\text{즉, } 2a > 0 \text{에서 } a > 0 \quad \dots \text{㉠}$$

$$4a - 1 \leq 0 \text{에서 } a \leq \frac{1}{4} \quad \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } 0 < a \leq \frac{1}{4} \quad \text{답 } 0 < a \leq \frac{1}{4}$$

**0930** 일차함수  $y = (2k-3)x + (-5-k)$ 의 그래프가 제 2, 3, 4 사분면만을 지나려면 오른쪽 그림과 같이 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $< 0$  이어야 한다.



$$\text{즉, } 2k-3 < 0 \text{에서 } k < \frac{3}{2} \quad \dots \text{㉠}$$

$$-5-k < 0 \text{에서 } k > -5 \quad \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } -5 < k < \frac{3}{2} \quad \text{답 } -5 < k < \frac{3}{2}$$

**중단원 마무리하기** 본문 p.129~133

**0931** ㄱ, ㄴ,  $x$ 의 값이 정해짐에 따라  $y$ 의 값이 오직 하나씩 정해지므로  $y$ 는  $x$ 의 함수이다.

ㄴ.  $x=5$ 일 때,  $y=2, 4$ 이다.

즉,  $x$ 의 값 5에 대하여  $y$ 의 값이 2개가 정해지므로 함수가 아니다.

ㄷ.  $x=2$ 일 때,  $y=2, 4, 6, 8, \dots$

즉,  $x$ 의 값 2에 대하여  $y$ 의 값이 무수히 많으므로 함수가 아니다. **답 ㄱ, ㄴ**

**0932** ①  $y = \frac{3}{x}$ 에서  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

②  $y = -2x + 3$  (일차함수)

③  $y = -x - 1 + x = -1$ 에서  $-1$ 은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

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

⑤  $y = \frac{4}{x}$ 에서  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 ②, ④이다. **답 ②, ④**

**0933**  $f(1) = -4$ 이므로

$$2-a = -4 \quad \therefore a = 6$$

$$\therefore f(x) = 2x - 6$$

$$f(2) = 2 \times 2 - 6 = -2$$

$$f(-1) = 2 \times (-1) - 6 = -8$$

$$\therefore f(2) - f(-1) = -2 - (-8) = 6 \quad \text{답 6}$$

**0934** ③  $2 \neq \frac{1}{2} \times 2 - 3 = -2$  **답 ③**

**0935**  $y = ax + 3$ 의 그래프가 점  $(-1, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = -a + 3 \quad \therefore a = 5 \quad \text{답 5}$$

**0936**  $y = -\frac{3}{2}x + 2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행

$$\text{이동하면 } y = -\frac{3}{2}x + 2 + k$$

이 그래프가 점  $(2, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = -\frac{3}{2} \times 2 + 2 + k$$

$$\therefore k = -2 \quad \text{답 ②}$$

**0937**  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=2$

$$\therefore A(0, 2)$$

$y = -\frac{2}{3}x + 2$ 에  $y=0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{2}{3}x + 2 \quad \therefore x = 3$$

$$\therefore B(3, 0) \quad \text{답 ①}$$



**0938** 두 그래프가  $x$ 축 위에서 만나면 두 그래프의  $x$ 절편이 같다.

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

따라서  $x$ 절편은 2이다.

①  $0 = -2x + 4$ 에서  $x = 2$ , 즉  $x$ 절편은 2이다.

②  $0 = -\frac{1}{2}x - 1$ 에서  $x = -2$ , 즉  $x$ 절편은  $-2$ 이다.

③  $0 = \frac{1}{2}x + 1$ 에서  $x = -2$ , 즉  $x$ 절편은  $-2$ 이다.

④  $0 = 2x + 4$ 에서  $x = -2$ , 즉  $x$ 절편은  $-2$ 이다.

⑤  $0 = 3x + 2$ 에서  $x = -\frac{2}{3}$ , 즉  $x$ 절편은  $-\frac{2}{3}$ 이다. 답 ①

**0939** 주어진 그래프는 두 점  $(-4, -1), (4, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - (-1)}{4 - (-4)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

따라서  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4} = \frac{1}{2}$ 에서

$$(y \text{의 값의 증가량}) = 2 \quad \text{답 ②}$$

**0940**  $y = \frac{3}{4}x - 2$ 의 그래프에서 기울기는  $\frac{3}{4}$ 이므로  $a = \frac{3}{4}$

$$y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = \frac{3}{4}x - 2 \text{에서 } x = \frac{8}{3}$$

즉,  $x$ 절편이  $\frac{8}{3}$ 이므로  $b = \frac{8}{3}$

$$x = 0 \text{을 대입하면 } y = -2$$

즉,  $y$ 절편이  $-2$ 이므로  $c = -2$

$$\therefore abc = \frac{3}{4} \times \frac{8}{3} \times (-2) = -4 \quad \text{답 ③}$$

**0941**  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = -x + 3$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로 두 그래프는  $x$ 절편이 같다.

$$y = -x + 3 \text{에 } y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = -x + 3 \quad \therefore x = 3$$

즉,  $x$ 절편이 3이므로  $y = ax + b$ 에  $x = 3, y = 0$ 을 대입하면

$$3a + b = 0 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

또,  $y = ax + b$ 의 그래프는  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로 두 그래프는  $y$ 절편이 같다.

$$y = \frac{1}{2}x - 2 \text{의 그래프의 } y \text{절편은 } -2 \text{이므로 } y = ax + b \text{에 } x = 0,$$

$$y = -2 \text{를 대입하면 } b = -2$$

$$b = -2 \text{를 ㉠에 대입하면 } 3a - 2 = 0 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

따라서  $y = \frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프의 기울기는  $\frac{2}{3}$ 이다. 답 ②

**0942** (두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기)

= (두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기)이므로

$$\frac{5 - 3}{5 - (-1)} = \frac{m + 2 - 5}{m - 5}, \frac{1}{3} = \frac{m - 3}{m - 5}, m - 5 = 3(m - 3)$$

$$m - 5 = 3m - 9, -2m = -4 \quad \therefore m = 2 \quad \text{답 2}$$

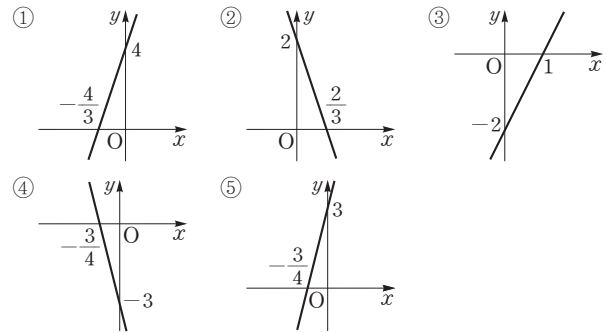
**0943**  $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{3}{4}x + 3 \quad \therefore x = 4$$

$x = 0$ 을 대입하면  $y = 3$

즉,  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 3이므로 그래프는 ①이다. 답 ①

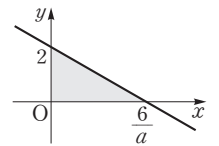
**0944** 각 일차함수의 그래프는 다음과 같다.



따라서 그래프가 제 1 사분면을 지나지 않는 것은 ④이다. 답 ④

**0945**  $y = -\frac{a}{3}x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절

편은  $\frac{6}{a}$ ,  $y$ 절편은 2이고  $a > 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서  $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times 2 = 12$ 에서

$$a = \frac{1}{2} \quad \text{답 ②}$$

**0946**  $\frac{b}{a} < 0, b < 0$ 이므로  $a > 0$

따라서 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하고,  $y$ 절편은 음수이므로 ②와 같다. 답 ②

**0947** 두 일차함수의 그래프가 평행하면 기울기가 같고  $y$ 절편은 다르다. 이때 주어진 그래프의 기울기는  $-\frac{6}{2} = -3$ 이다.

따라서 기울기가  $-3$ 이고  $y$ 절편이 6이 아닌 일차함수는 ⑤이다. 답 ⑤

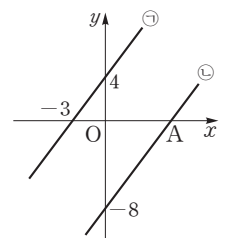
**0948** 그래프 ㉠의 기울기가  $\frac{4}{3}$ 이므로

그래프 ㉡의 기울기도  $\frac{4}{3}$ 이다.

이때 점 A의 좌표를  $(a, 0)$ 이라 하면

$$\frac{8}{a} = \frac{4}{3} \quad \therefore a = 6$$

따라서 점 A의 좌표는  $(6, 0)$ 이다. 답 ④



**0949** 두 점  $(3, 3a+1)$ ,  $(-2, -a+2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-a+2-(3a+1)}{-2-3} = \frac{-4a+1}{-5}$$

두 직선이 평행하면 기울기가 같으므로

$$\frac{-4a+1}{-5} = \frac{1}{3}$$

$$3(-4a+1) = -5, -12a = -8$$

$$\therefore a = \frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{2}{3}$$

**0950** 두 일차함수  $y=ax+b$ 와  $y=-\frac{2}{3}x+4$ 의 그래프가 평행하므로 기울기가 같다.

$$\therefore a = -\frac{2}{3}$$

또, 두 일차함수  $y=ax+b$ 와  $y=\frac{3}{2}x+3$ 의 그래프가  $y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편이 같다.

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore ab = -\frac{2}{3} \times 3 = -2 \quad \text{답 } -2$$

**0951** ① 기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이고  $x$ 절편은 10이다.

② 기울기가 같지 않으므로 평행하지 않다.

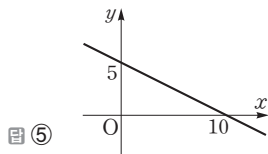
③ 기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이므로  $x$ 의 값의 증가량이 4이면  $y$ 의 값의 증가량은  $-2$ 이다.

④ 기울기가 음수이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

제 1, 2, 4 사분면을 지난다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.



답 ⑤

**0952** 10 L로 100 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달리는 데  $\frac{1}{10}$  L의 휘발유가 필요하고  $x$  km를 달리는 데는  $\frac{1}{10}x$  L의 휘발유가 필요하다.

$x$  km를 달렸을 때, 남은 휘발유의 양을  $y$  L라 하면

$$y = 40 - \frac{1}{10}x$$

$$x = 180 \text{을 대입하면 } y = 40 - \frac{1}{10} \times 180 = 22$$

따라서 180 km를 달렸을 때, 남은 휘발유의 양은 22 L이다.

답 22 L

**0953** 태영이는  $x$ 분 동안  $200x$  m를 걸어가므로

$$y = 2400 - 200x$$

$$x = 10 \text{을 대입하면 } y = 2400 - 2000 = 400$$

따라서 10분 후 남은 거리는 400 m이다.

답 400 m

**0954** 점 P는 매초 3 cm씩 움직이므로  $x$ 초 후에는  $3x$  cm만큼 움직인다.

$$\begin{aligned} CP &= 3x - \overline{AB} - \overline{BC} = 3x - 12 - 18 \\ &= 3x - 30 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore y &= \frac{1}{2} \times \{(3x - 30) + 12\} \times 18 \\ &= 27x - 162 \end{aligned}$$

답  $y = 27x - 162$

**0955**  $y = \frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프에서

$x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은 3이고

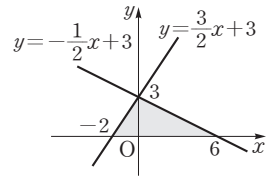
$y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프에서  $x$ 절편

은 6,  $y$ 절편은 3이다.

따라서 두 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

답 ①



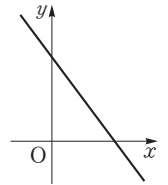
**0956** 일차함수  $y = (2k-1)x + 3k$ 의 그래프가 제 1, 2, 4 사분면만을 지나려면 오른쪽 그림과 같이 (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$ 이어야 한다. 즉,

$$2k - 1 < 0 \text{에서 } k < \frac{1}{2} \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$3k > 0 \text{에서 } k > 0 \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } 0 < k < \frac{1}{2}$$

답 ①



**0957**  $f(x) = ax + 3$ 에서  $f(2) = -7$ 이므로

$$2a + 3 = -7$$

$$\therefore a = -5$$

$$\therefore f(x) = -5x + 3$$

가

또,  $g(x) = -\frac{1}{2}x + b$ 에서  $g(-4) = -3$ 이므로

$$2 + b = -3 \quad \therefore b = -5$$

$$\therefore g(x) = -\frac{1}{2}x - 5$$

나

따라서  $f(-2) = -5 \times (-2) + 3 = 13$ ,

$$g(6) = -\frac{1}{2} \times 6 - 5 = -8 \text{이므로}$$

$$f(-2) + g(6) = 13 + (-8) = 5$$

다

답 5

| 단계 | 채점요소                        | 배점  |
|----|-----------------------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값을 구하고 $f(x)$ 의 식 구하기 | 40% |
| ㉡  | $b$ 의 값을 구하고 $g(x)$ 의 식 구하기 | 40% |
| ㉢  | $f(-2) + g(6)$ 의 값 구하기      | 20% |

0958  $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동하면  $y = \frac{1}{2}x + b - 1$

$y = \frac{1}{2}x + b - 1$ 의 그래프가 점  $(2, 4)$ 를 지나므로  
 $4 = 1 + b - 1 \quad \therefore b = 4$

즉,  $y = \frac{1}{2}x + 3$ 이고 이 그래프가 점  $(a, -1)$ 을 지나므로  
 $-1 = \frac{1}{2}a + 3 \quad \therefore a = -8$

$\therefore a + b = -8 + 4 = -4$

답 -4

| 단계 | 채점요소             | 배점  |
|----|------------------|-----|
| ㉠  | 평행이동한 그래프의 식 구하기 | 20% |
| ㉡  | $b$ 의 값 구하기      | 30% |
| ㉢  | $a$ 의 값 구하기      | 30% |
| ㉣  | $a + b$ 의 값 구하기  | 20% |

0959 주어진 그래프의 기울기는  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 이고  
 이 그래프가  $y = ax + b$ 의 그래프와 평행하므로  $a = \frac{1}{2}$

$\therefore y = \frac{1}{2}x + b$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 점  $(-2, 3)$ 을 지나므로  
 $3 = \frac{1}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = 4$

$\therefore ab = \frac{1}{2} \times 4 = 2$

답 2

| 단계 | 채점요소         | 배점  |
|----|--------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값 구하기  | 50% |
| ㉡  | $b$ 의 값 구하기  | 30% |
| ㉢  | $ab$ 의 값 구하기 | 20% |

0960 3분이 지날 때마다 물의 온도가  $12^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로  
 1분이 지날 때마다  $4^\circ\text{C}$ 씩 내려간다.  
 처음의 물의 온도가  $80^\circ\text{C}$ 이므로  $x$ 분 후의 물의 온도  $y^\circ\text{C}$ 는  
 $y = 80 - 4x$

$x = 10$ 을 대입하면  $y = 80 - 4 \times 10 = 40$   
 따라서 10분이 지난 후의 물의 온도는  $40^\circ\text{C}$ 이다.

답  $y = 80 - 4x, 40^\circ\text{C}$

| 단계 | 채점요소                    | 배점  |
|----|-------------------------|-----|
| ㉠  | $y$ 를 $x$ 에 대한 식으로 나타내기 | 70% |
| ㉡  | 10분이 지난 후의 물의 온도 구하기    | 30% |

0961 점 B의 좌표를  $(a, 0)$ , 점 C의 좌표를  $(b, 0)$ 이라 하면  
 $A(a, 2a), D(b, -2b + 16)$

이때 사각형 ABCD가 정사각형이므로

$\overline{AB} = \overline{BC}$ 에서  $2a = b - a \quad \therefore 3a = b \quad \dots\dots \textcircled{1}$

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 에서  $2a = -2b + 16 \quad \therefore a + b = 8 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $a = 2, b = 6$

따라서  $\overline{AB} = 2 \times 2 = 4$ 이므로

(사각형 ABCD의 넓이)  $= 4 \times 4 = 16$

답 16

0962  $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-6$ ,  $y$ 절편은

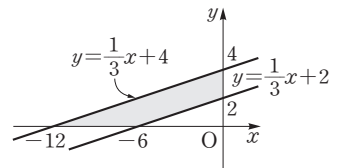
$2$ 이고,  $y = \frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-12$ ,  $y$ 절편은  $4$

이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times 12 \times 4 - \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 24 - 6 = 18$

답 18



0963 주어진 그래프에서 (기울기)  $> 0$ , ( $y$ 절편)  $< 0$ 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)  $> 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$ 이므로  
 그 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 4 사분면이다.

답 제 4 사분면

0964 두 그래프가 서로 평행하므로  $a = \frac{2}{3}$

$y = \frac{2}{3}x + 6$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-9$ 이므로  $A(-9, 0)$

또한,  $\overline{AB} = 11, b < 0$ 이므로

$y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

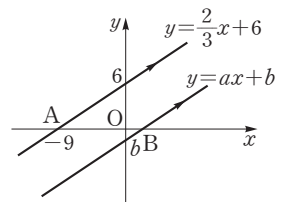
$\therefore B(2, 0)$

즉, 점  $B(2, 0)$ 은  $y = \frac{2}{3}x + b$ 의

그래프 위에 있으므로

$0 = \frac{2}{3} \times 2 + b \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$

답  $a = \frac{2}{3}, b = -\frac{4}{3}$



교과서문제 정복하기

본문 p.135, 137

0965  $x - y + 4 = 0$ 에서  $y = x + 4$   
 기울기: 1,  $x$ 절편: -4,  $y$ 절편: 4

0966  $x - 2y + 6 = 0$ 에서  $y = \frac{1}{2}x + 3$   
 기울기:  $\frac{1}{2}$ ,  $x$ 절편: -6,  $y$ 절편: 3

0967  $2x + 5y - 1 = 0$ 에서  $y = -\frac{2}{5}x + \frac{1}{5}$   
 기울기:  $-\frac{2}{5}$ ,  $x$ 절편:  $\frac{1}{2}$ ,  $y$ 절편:  $\frac{1}{5}$

0968  $3x - y - 12 = 0$ 에서  $y = 3x - 12$   
 기울기: 3,  $x$ 절편: 4,  $y$ 절편: -12

0969  $\neg$ .  $y = x - 2$        $\angle$ .  $y = 2x + 7$   
 $\sqsubset$ .  $y = -2x + 7$        $\boxplus$ .  $y = -2x - 7$   
 기울기가 양수인 그래프는  $\neg$ ,  $\angle$ 이다.       $\boxplus$   $\neg$ ,  $\angle$

0970 기울기가 음수인 그래프는  $\sqsubset$ ,  $\boxplus$ 이다.       $\boxplus$   $\sqsubset$ ,  $\boxplus$

0971 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 그래프는  $\sqsubset$ 과  $\boxplus$ 이다.       $\boxplus$   $\sqsubset$ 과  $\boxplus$

0972  $x$ 절편이 같은 그래프는  $\angle$ 과  $\boxplus$ 이다.       $\boxplus$   $\angle$ 과  $\boxplus$

0973  $y$ 절편이 같은 그래프는  $\angle$ 과  $\sqsubset$ 이다.       $\boxplus$   $\angle$ 과  $\sqsubset$

0974  $\boxplus$   $y = 3$       0975  $\boxplus$   $x = -4$

0976  $\boxplus$   $x = 3$       0977  $\boxplus$   $y = 1$

0978  $\boxplus$   $y = 2$       0979  $\boxplus$   $x = \frac{1}{5}$

0980  $\boxplus$   $y = -\frac{3}{4}x + 5$       0981  $\boxplus$   $y = 5x + 4$

0982  $\boxplus$   $y = -\frac{1}{2}x - 3$       0983  $\boxplus$   $y = \frac{1}{2}x - 3$

0984 (기울기) =  $\frac{4}{2} = 2$        $\therefore y = 2x + 1$        $\boxplus$   $y = 2x + 1$

0985 기울기가 2이므로  $y = 2x + b$ 로 놓으면  
 이 직선이 점 (1, 2)를 지나므로  
 $2 = 2 \times 1 + b$        $\therefore b = 0$   
 $\therefore y = 2x$        $\boxplus$   $y = 2x$

0986 기울기가  $\frac{1}{2}$ 이므로  $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면  
 이 직선이 점 (2, -2)를 지나므로  
 $-2 = \frac{1}{2} \times 2 + b$        $\therefore b = -3$   
 $\therefore y = \frac{1}{2}x - 3$        $\boxplus$   $y = \frac{1}{2}x - 3$

0987 기울기가 -2이므로  $y = -2x + b$ 로 놓으면  
 이 직선이 점  $(-\frac{3}{2}, -3)$ 을 지나므로  
 $-3 = -2 \times (-\frac{3}{2}) + b$        $\therefore b = -6$   
 $\therefore y = -2x - 6$        $\boxplus$   $y = -2x - 6$

0988 기울기가  $-\frac{9}{3} = -3$ 이므로  $y = -3x + b$ 로 놓으면  
 이 직선이 점 (3, -1)을 지나므로  
 $-1 = -3 \times 3 + b$        $\therefore b = 8$   
 $\therefore y = -3x + 8$        $\boxplus$   $y = -3x + 8$

0989 (기울기) =  $\frac{7 - (-1)}{-1 - 1} = \frac{8}{-2} = -4$   
 $y = -4x + b$ 로 놓으면 이 직선이 점 (1, -1)을 지나므로  
 $-1 = -4 \times 1 + b$        $\therefore b = 3$   
 $\therefore y = -4x + 3$        $\boxplus$   $y = -4x + 3$

0990 (기울기) =  $\frac{2 - (-4)}{0 - 2} = \frac{6}{-2} = -3$   
 $y = -3x + b$ 로 놓으면 이 직선이 점 (2, -4)를 지나므로  
 $-4 = -3 \times 2 + b$        $\therefore b = 2$   
 $\therefore y = -3x + 2$        $\boxplus$   $y = -3x + 2$

0991 (기울기) =  $\frac{6 - 0}{3 - 1} = \frac{6}{2} = 3$   
 $y = 3x + b$ 로 놓으면 이 직선이 점 (1, 0)을 지나므로  
 $0 = 3 \times 1 + b$        $\therefore b = -3$   
 $\therefore y = 3x - 3$        $\boxplus$   $y = 3x - 3$

0992 두 점 (2, 0), (0, 3)을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{3 - 0}{0 - 2} = -\frac{3}{2}$   
 이고  $y$ 절편은 3이므로 구하는 직선의 방정식은  
 $y = -\frac{3}{2}x + 3$        $\boxplus$   $y = -\frac{3}{2}x + 3$

0993 두 점 (3, 0), (0, -1)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-1-0}{0-3} = \frac{1}{3}$$

이고 y절편은 -1이므로 구하는 직선의 방정식은

$$y = \frac{1}{3}x - 1 \quad \text{답 } y = \frac{1}{3}x - 1$$

0994 두 점 (-4, 0), (0, 6)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{6-0}{0-(-4)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

이고 y절편은 6이므로 구하는 직선의 방정식은

$$y = \frac{3}{2}x + 6 \quad \text{답 } y = \frac{3}{2}x + 6$$

0995 답 (2, 1)

0996 답  $x=2, y=1$

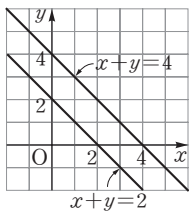
0997 연립방정식의 해가  $x=-1, y=1$ 이므로

$$p=-1, q=1 \quad \therefore p+2q=1 \quad \text{답 } 1$$

0998 연립방정식의 해가  $x=2, y=1$ 이므로

$$p=2, q=1 \quad \therefore p+2q=4 \quad \text{답 } 4$$

0999 답



1000 답 해가 없다.

1001  $y+x=0$ 에서  $y=-x$  ..... ㉠

$y-x=2$ 에서  $y=x+2$  ..... ㉡

㉠, ㉡의 그래프가 한 점에서 만나므로 해는 한 쌍이다. 답 한 쌍

1002  $2x+y=3$ 에서  $y=-2x+3$  ..... ㉠

$2x+y=-1$ 에서  $y=-2x-1$  ..... ㉡

㉠, ㉡의 그래프가 평행하므로 해가 없다. 답 없다.

1003  $x-y=2$ 에서  $y=x-2$  ..... ㉠

$2x-2y=4$ 에서  $y=x-2$  ..... ㉡

㉠, ㉡의 그래프가 일치하므로 해는 무수히 많다. 답 무수히 많다.

1004  $3x+y=1$ 에서  $y=-3x+1$  ..... ㉠

$3x-y=1$ 에서  $y=3x-1$  ..... ㉡

㉠, ㉡의 그래프가 한 점에서 만나므로 해는 한 쌍이다. 답 한 쌍

1005  $x+3y=3$ 에서  $y=-\frac{1}{3}x+1$  ..... ㉠

$3x+9y=12$ 에서  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$  ..... ㉡

㉠, ㉡의 그래프가 평행하므로 해가 없다. 답 없다.

**유형 익히기**

본문 p.138~145

1006  $6x+3y-9=0$ 에서  $y=-2x+3$

③ 제 3 사분면을 지나지 않는다. 답 ③

1007  $3x+2y-4=0$ 에서  $y=-\frac{3}{2}x+2$  ..... ㉠

1008  $x+2y-2=0$ 에서  $y=-\frac{1}{2}x+1$

즉, 일차방정식  $x+2y-2=0$ 의 그래프는 x절편이 2, y절편이 1인 직선이므로 ⑤이다. 답 ⑤

1009  $5x-2y+3=0$ 에서  $y=\frac{5}{2}x+\frac{3}{2}$

따라서 기울기  $a=\frac{5}{2}$ , y절편  $b=\frac{3}{2}$ , x절편  $c=-\frac{3}{5}$ 이므로

$$4abc = 4 \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{2} \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -9$$

| 단계 | 채점요소             | 배점  |
|----|------------------|-----|
| ㉠  | 일차방정식을 y에 대하여 풀기 | 50% |
| ㉡  | a, b, c의 값 구하기   | 30% |
| ㉢  | 4abc의 값 구하기      | 20% |

1010  $3x-(a+2)y+1=0$ 의 그래프가 점 (-3, 2)를 지나므로  $-9-2(a+2)+1=0 \quad \therefore a=-6$

즉,  $3x+4y+1=0$ 의 그래프가 점 (b, -1)을 지나므로  $3b-4+1=0 \quad \therefore b=1$

$$\therefore ab = -6 \times 1 = -6 \quad \text{답 } -6$$

1011  $x-3ky+5=0$ 의 그래프가 점 (-3, 4)를 지나므로  $-3-12k+5=0 \quad \therefore k=\frac{1}{6}$

$$\therefore x-\frac{1}{2}y+5=0$$

$$\text{④ } 1-\frac{1}{2} \times 12+5=0 \quad \text{답 } ④$$

**1012**  $(-a+3)x+by+2=0$ 에서  $y=\frac{a-3}{b}x-\frac{2}{b}$

이때 기울기가  $-2$ 이므로  $-\frac{a-3}{b}=-2$  ..... ㉠

$y$ 절편이  $1$ 이므로  $-\frac{2}{b}=1$  ..... ㉡

㉠, ㉡에서  $a=7, b=-2$

$\therefore a-b=9$  **답 9**

**1013**  $ax+by-3=0$ 의 그래프가 점  $(-4, 0)$ 을 지나므로  
 $-4a-3=0 \quad \therefore a=-\frac{3}{4}$

또,  $ax+by-3=0$ 의 그래프가 점  $(0, 3)$ 을 지나므로  
 $3b-3=0 \quad \therefore b=1$

$\therefore 4a+b=4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)+1=-2$  **답 -2**

다른 풀이

주어진 그래프에서  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이다.

$ax+by-3=0$ 의 그래프의  $x$ 절편은

$ax-3=0$ 에서  $x=\frac{3}{a}$ , 즉  $\frac{3}{a}=-4$ 이므로  $a=-\frac{3}{4}$

또,  $ax+by-3=0$ 의 그래프의  $y$ 절편은

$by-3=0$ 에서  $y=\frac{3}{b}$ , 즉  $\frac{3}{b}=3$ 이므로  $b=1$

$\therefore 4a+b=4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)+1=-2$

**1014**  $ax-by+c=0$ 에서  $y=\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$

주어진 그래프의 기울기는 음수,  $y$ 절편은 양수이므로

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

이때  $\frac{a}{b}<0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호는 다르고  $\frac{c}{b}>0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의 부호는 같으므로  $a$ 와  $c$ 의 부호는 다르다.

$cx-ay-b=0$ 에서  $y=\frac{c}{a}x-\frac{b}{a}$

이때 (기울기)  $=\frac{c}{a}<0$ , ( $y$ 절편)  $=-\frac{b}{a}>0$ 이므로

그래프는 오른쪽 아래로 향하고  $y$ 절편이 양수인 ㉢이다. **답 ㉢**

**1015**  $ax-y+b=0$ 에서  $y=ax+b$

주어진 그래프의 기울기는 양수,  $y$ 절편은 양수이므로

$a>0, b>0$  **답 ㉠**

**1016**  $ax+by+c=0$ 에서  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

$a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ 이므로 제 3사분면을 지나지 않으려면

(기울기)  $<0$ , ( $y$ 절편)  $>0$ 이어야 한다. 즉,  $-\frac{a}{b}<0, -\frac{c}{b}>0$ 이

므로  $\frac{a}{b}>0$ 에서  $a$ 와  $b$ 의 부호는 같고  $\frac{c}{b}<0$ 에서  $b$ 와  $c$ 의 부호

는 다르다.

**78** 정답과 풀이

따라서  $a, b, c$ 의 부호는

$a>0, b>0, c<0$  또는  $a<0, b<0, c>0$  **답 ㉠, ㉡**

**1017**  $x$ 축에 수직인 직선은  $y$ 축에 평행하므로 두 점의  $x$ 좌표가 같아야 한다.

$-a+2=-4+2a \quad \therefore a=2$  **답 ㉡**

**1018** ①  $x$ 축에 평행

②  $y$ 축에 평행

③ 기울기가  $-1$ 이므로 축에 평행하지 않다.

④  $x=-\frac{4}{3}$ 이므로  $y$ 축에 평행

⑤  $y=\frac{5}{2}$ 이므로  $x$ 축에 평행 **답 ㉢**

**1019** (1) 점  $(-3, 5)$ 를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이므로  
 $x=-3$

(2)  $y$ 축에 수직인 직선은  $x$ 축에 평행하므로 점  $(2, -3)$ 을 지나고  $x$ 축에 평행한 직선은

$y=-3$

(3)  $x$ 축에 평행하고 점  $(6, -1)$ 을 지나는 직선이므로

$y=-1$

(4) 두 점의  $y$ 좌표가 같아야 하므로

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

**답 ㉠  $x=-3$  ㉡  $y=-3$  ㉢  $y=-1$  ㉣  $-3$**

**1020** 주어진 그림의 직선의 방정식은  $y=-3$ 이므로  $a=0$

따라서  $by=1$ 에서  $y=\frac{1}{b}$

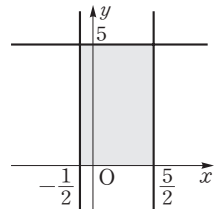
이때  $\frac{1}{b}=-3$ 이므로  $b=-\frac{1}{3}$

$\therefore a-b=0-\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$  **답  $\frac{1}{3}$**

**1021** 네 방정식  $x=-\frac{1}{2}, x=\frac{5}{2},$

$y=0, y=5$ 의 그래프로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같고 이 도형의 넓이는

$\left(\frac{1}{2}+\frac{5}{2}\right) \times 5=15$  **답 15**



**1022**  $4x-12=0$ 에서  $x=3$

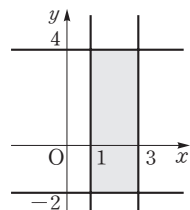
$2y+4=0$ 에서  $y=-2$

$4y=16$ 에서  $y=4$

따라서 네 방정식  $x=1, x=3, y=-2,$

$y=4$ 의 그래프로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같고 이 도형의 넓이는

$2 \times 6=12$



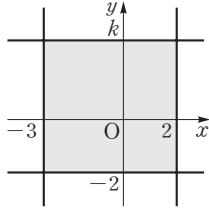
**답 12**

**1023**  $3x+9=0$ 에서  $x=-3$

$y+2=0$ 에서  $y=-2$

따라서 네 방정식  $x=-3, x=2,$

$y=-2, y=k$ 의 그래프로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같고 이 도형의 넓이가 30이므로



$$5 \times (k+2) = 30, k+2=6 \quad \therefore k=4$$

답 4

**1024** 기울기가  $\frac{1}{2}$ 이고  $y$ 절편이  $-4$ 인 직선의 방정식은

$$y = \frac{1}{2}x - 4$$

답  $y = \frac{1}{2}x - 4$

**1025**  $x$ 의 값이 4만큼 증가할 때  $y$ 의 값은 3만큼 감소하므로

기울기는  $-\frac{3}{4}$ 이다.

따라서 기울기가  $-\frac{3}{4}$ 이고  $y$ 절편이 3인 직선의 방정식은

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

답 ①

**1026** 기울기가 3이고  $y$ 절편이  $-5$ 인 직선의 방정식은

$y=3x-5$ 이고 이 직선이 점  $(4a, 11a-1)$ 을 지나므로

$$11a-1=3 \times 4a-5 \quad \therefore a=4$$

답 4

**1027** 주어진 직선의 기울기가  $\frac{6}{3}=2$ 이고 이 직선과 평행하므로 기울기는 2이다.

$y=-x-3$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편이 같다. 즉,  $y$ 절편은  $-3$ 이다.

$$\therefore y=2x-3$$

답 ③

**1028**  $5x-4y+1=0$ 에서  $y=\frac{5}{4}x+\frac{1}{4}$ 이고 이 그래프와 평행하므로 기울기는  $\frac{5}{4}$ 이다.

따라서 직선의 방정식을  $y=\frac{5}{4}x+b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(-3, -2)$ 를 지나므로  $-2=\frac{5}{4} \times (-3)+b$

$$\therefore b=\frac{7}{4} \quad \therefore y=\frac{5}{4}x+\frac{7}{4}$$

답 ⑤

**1029** 기울기가  $-4$ 이므로 직선의 방정식을  $y=-4x+b$ 로 놓으면 이 직선이 점  $(2, -4)$ 를 지나므로

$$-4=-4 \times 2+b \quad \therefore b=4 \quad \therefore y=-4x+4$$

따라서 구하는  $x$ 절편은 1이다.

답 1

**1030** 주어진 직선의 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이고 이 직선과 평행하므로

기울기는  $\frac{3}{2}$ 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식을  $y=\frac{3}{2}x+b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(2, 2)$ 를 지나므로  $2=\frac{3}{2} \times 2+b$

$$\therefore b=-1 \quad \therefore y=\frac{3}{2}x-1$$

답 ④

**1031** 기울기가  $-\frac{6}{3}=-2$ 이므로

직선의 방정식을  $y=-2x+b$ 로 놓고

이 직선이 일차방정식  $4x-y+8=0$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로  $x$ 절편이 서로 같다. 즉,  $x$ 절편은  $-2$ 이다.

$x=-2, y=0$ 을  $y=-2x+b$ 에 대입하면

$$0=-2 \times (-2)+b \quad \therefore b=-4$$

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

답  $y=-2x-4$

| 단계 | 채점요소        | 배점  |
|----|-------------|-----|
| ㉑  | 기울기 구하기     | 30% |
| ㉒  | $b$ 의 값 구하기 | 50% |
| ㉓  | 직선의 방정식 구하기 | 20% |

**1032** 기울기가  $\frac{-6-6}{2-(-1)}=\frac{-12}{3}=-4$ 이므로 직선의 방정식을  $y=-4x+b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(-1, 6)$ 을 지나므로

$$6=-4 \times (-1)+b \quad \therefore b=2 \quad \therefore y=-4x+2$$

②  $10=-4 \times (-2)+2$ 이므로 점  $(-2, 10)$ 은 직선

$y=-4x+2$  위에 있는 점이다.

답 ②

**1033** 기울기가  $\frac{3-(-1)}{1-(-3)}=\frac{4}{4}=1$ 이므로 직선의 방정식을  $y=x+b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(1, 3)$ 을 지나므로  $3=1+b \quad \therefore b=2$

$$\therefore y=x+2$$

답  $y=x+2$

**1034** 기울기가  $\frac{8-(-1)}{1-(-2)}=\frac{9}{3}=3$ 이므로 직선의 방정식을  $y=3x+b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(-2, -1)$ 을 지나므로

$$-1=3 \times (-2)+b \quad \therefore b=5$$

따라서 직선의 방정식은  $y=3x+5$ 이고 이 직선을  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면

$$y=3x+5-3, \text{ 즉 } y=3x+2$$

이 직선이 점  $(-5, k)$ 를 지나므로

$$k=3 \times (-5)+2=-13$$

답 -13

**1035** 기울기가  $\frac{5-(-3)}{4-2} = \frac{8}{2} = 4$ 이므로 직선의 방정식을

$y=4x+b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(2, -3)$ 을 지나므로  $-3=4 \times 2 + b$

$$\therefore b = -11$$

$$\therefore y = 4x - 11$$

④  $x$ 의 값이 2만큼 증가하면  $y$ 의 값은 8만큼 증가한다. **답 ④**

**1036**  $x$ 절편이  $-2$ ,  $y$ 절편이  $-4$ 이므로 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, -4)$ 를 지난다.

즉, 기울기가  $\frac{-4-0}{0-(-2)} = \frac{-4}{2} = -2$ ,  $y$ 절편이  $-4$ 이므로

$$y = -2x - 4$$

이 직선이 점  $(-\frac{3}{2}, k)$ 를 지나므로

$$k = -2 \times (-\frac{3}{2}) - 4 = -1 \quad \text{답 ②}$$

**1037** 주어진 직선은  $x$ 절편이  $-6$ ,  $y$ 절편이  $2$ 이므로 직선의 방정식은

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

$y=ax+4$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면

$y=ax+4+b$ 이고 이 식이  $y=\frac{1}{3}x+2$ 와 일치하므로

$$a = \frac{1}{3} \text{이고 } 4+b=2 \text{에서 } b = -2$$

$$\therefore a+b = \frac{1}{3} + (-2) = -\frac{5}{3} \quad \text{답 } -\frac{5}{3}$$

**1038**  $x$ 절편이  $4$ ,  $y$ 절편이  $1$ 이므로 두 점  $(4, 0)$ ,  $(0, 1)$ 을 지난다.

즉, 기울기가  $\frac{1-0}{0-4} = -\frac{1}{4}$ 이고  $y$ 절편이  $1$ 이므로 직선의 방정식은

$$y = -\frac{1}{4}x + 1$$

이 직선을  $y$ 축의 방향으로  $3$ 만큼 평행이동하면

$$y = -\frac{1}{4}x + 1 + 3, \text{ 즉 } y = -\frac{1}{4}x + 4$$

$$0 = -\frac{1}{4}x + 4 \text{에서 } x = 16$$

따라서 이 직선의  $x$ 절편은  $16$ 이다. **답 16**

**1039** 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와  $x$ 축 위에서 만나므로

$x$ 절편은  $-4$ , 일차함수  $y = -\frac{2}{3}x - 1$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서

만나므로  $y$ 절편은  $-1$ 이다.

따라서  $x$ 절편이  $-4$ ,  $y$ 절편이  $-1$ 이므로 두 점  $(-4, 0)$ ,

$(0, -1)$ 을 지난다.

**80** 정답과 풀이

즉, 기울기가  $\frac{-1-0}{0-(-4)} = -\frac{1}{4}$ 이고  $y$ 절편이  $-1$ 이므로

$$y = -\frac{1}{4}x - 1$$

이 직선이 점  $(4, m)$ 을 지나므로

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

**1040** 두 그래프의 교점의 좌표가  $(4, 2)$ 이므로 연립방정식의 해는  $x=4, y=2$ 이다. **답  $x=4, y=2$**

**1041** 연립방정식  $\begin{cases} x+y-2=0 \\ 3x+y=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=-1, y=3$

따라서 구하는 교점의 좌표는  $(-1, 3)$ 이다. **답  $(-1, 3)$**

**1042** 연립방정식  $\begin{cases} 3x-y=2 \\ x+2y=3 \end{cases}$ 을 풀면  $x=1, y=1$ 이므로

두 그래프의 교점의 좌표는  $(1, 1)$ 이다.

따라서  $x=1, y=1$ 을  $y=ax-5$ 에 대입하면

$$1 = a - 5 \quad \therefore a = 6 \quad \text{답 6}$$

**1043** 직선  $l$ 은  $x$ 절편이  $6$ ,  $y$ 절편이  $-3$ 이므로 직선의 방정식은

$$y = \frac{3}{6}x - 3, \text{ 즉 } y = \frac{1}{2}x - 3$$

$$\therefore x - 2y - 6 = 0$$

직선  $m$ 은  $x$ 절편이  $4$ ,  $y$ 절편이  $6$ 이므로 직선의 방정식은

$$y = -\frac{6}{4}x + 6, \text{ 즉 } y = -\frac{3}{2}x + 6$$

$$\therefore 3x + 2y - 12 = 0$$

연립방정식  $\begin{cases} x-2y-6=0 \\ 3x+2y-12=0 \end{cases}$ 을 풀면  $x=\frac{9}{2}, y=-\frac{3}{4}$

따라서 구하는 교점의 좌표는  $(\frac{9}{2}, -\frac{3}{4})$ 이다.

$$\text{답 } (\frac{9}{2}, -\frac{3}{4})$$

| 단계 | 채점요소                     | 배점  |
|----|--------------------------|-----|
| ㉑  | 직선 $l$ 의 방정식 구하기         | 30% |
| ㉒  | 직선 $m$ 의 방정식 구하기         | 30% |
| ㉓  | 연립방정식의 해 구하기             | 20% |
| ㉔  | 두 직선 $l, m$ 의 교점의 좌표 구하기 | 20% |

**1044** 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로  $x=2, y=1$ 을  $x-y=a$ 에 대입하면

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

$x=2, y=1$ 을  $ax+2y=b$ 에 대입하면

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

$$\therefore a+b=1+4=5 \quad \text{답 5}$$



**1045** 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  
 $3a-5-1=0 \quad \therefore a=2$

답 ①

**1046** 두 일차방정식의 그래프의 교점의  $y$ 좌표가 1이므로  
 $y=1$ 을  $2x+y-5=0$ 에 대입하면  
 $2x+1-5=0 \quad \therefore x=2$

따라서 교점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로  
 $x=2, y=1$ 을  $ax+y+3=0$ 에 대입하면  
 $2a+1+3=0 \quad \therefore a=-2$

답 -2

**1047**  $4x-y-6=0$ 의 그래프가 점  $(k, -2)$ 를 지나므로  
 $4k+2-6=0 \quad \therefore k=1$

따라서 교점의 좌표가  $(1, -2)$ 이므로  
 $x=1, y=-2$ 를  $ax+y-2=0$ 에 대입하면  
 $a-2-2=0 \quad \therefore a=4$   
 $\therefore a+k=4+1=5$

답 5

**1048** 연립방정식  $\begin{cases} 3x-2y+5=0 \\ 2x+3y-1=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-1, y=1$

한편, 직선  $3x+y-6=0$ 과 평행하므로 기울기는  $-3$ 이다.  
따라서 구하는 직선의 방정식을  $y=-3x+b$ 로 놓으면  
이 직선이 점  $(-1, 1)$ 을 지나므로  
 $1=-3 \times (-1)+b \quad \therefore b=-2$   
따라서  $y=-3x-2$ 이므로  $3x+y+2=0$ 이다.

답 ③

**1049** 연립방정식  $\begin{cases} 2x-5y+4=0 \\ x-y+5=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-7, y=-2$

이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(-7, -2)$ 이다.  
따라서 점  $(-7, -2)$ 를 지나고  $y$ 축에 수직인 직선의 방정식은  
 $y=-2$

답  $y=-2$

**1050** 연립방정식  $\begin{cases} 9x-8y-3=0 \\ x-3y+6=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=3, y=3$

한편, 직선  $2x-y=5$ 와 평행하므로 기울기는 2이다.  
따라서 구하는 직선의 방정식을  $y=2x+b$ 로 놓으면  
이 직선이 점  $(3, 3)$ 을 지나므로  
 $3=6+b \quad \therefore b=-3$   
 $\therefore y=2x-3$

답  $y=2x-3$

**1051** 연립방정식  $\begin{cases} 2x+y+3=0 \\ x-2y+4=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-2, y=1$

두 점  $(-2, 1), (3, -4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-4-1}{3-(-2)} = \frac{-5}{5} = -1$$

따라서 구하는 직선의 방정식을  $y=-x+b$ 로 놓으면  
이 직선이 점  $(-2, 1)$ 을 지나므로

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

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

답  $y=-x-1$

| 단계 | 채점요소             | 배점  |
|----|------------------|-----|
| ㉓  | 두 직선의 교점의 좌표 구하기 | 30% |
| ㉔  | 직선의 방정식 구하기      | 70% |

**1052** 연립방정식  $\begin{cases} x+y=1 \\ 2x-3y=1 \end{cases}$ 의 해는  $x=\frac{4}{5}, y=\frac{1}{5}$

직선  $(a+2)x-ay=4$ 가 점  $(\frac{4}{5}, \frac{1}{5})$ 을 지나므로

$$(a+2) \times \frac{4}{5} - a \times \frac{1}{5} = 4$$

$$\therefore a=4$$

답 ⑤

**1053** 두 직선의 교점을 다른 한 직선이 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

연립방정식  $\begin{cases} 2x-y=1 \\ x+2y=8 \end{cases}$ 의 해는

$$x=2, y=3$$

직선  $2ax+y=5a+1$ 이 점  $(2, 3)$ 을 지나므로

$$2a \times 2 + 3 = 5a + 1$$

$$\therefore a=2$$

답 2

**1054** 네 직선이 한 점에서 만나므로 두 직선  $x+4y=-3$ ,  
 $x-2y=1$ 의 교점을 나머지 두 직선이 지난다.

연립방정식  $\begin{cases} x+4y=-3 \\ x-2y=1 \end{cases}$ 의 해는

$$x=-\frac{1}{3}, y=-\frac{2}{3}$$

직선  $ax-y=3$ 이 점  $(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3})$ 를 지나므로

$$-\frac{1}{3}a + \frac{2}{3} = 3$$

$$\therefore a=-7$$

직선  $x+by=-1$ 이 점  $(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3})$ 를 지나므로

$$-\frac{1}{3} - \frac{2}{3}b = -1 \quad \therefore b=1$$

$$\therefore a+b=-7+1=-6$$

답 -6

**1055** 두 점  $(-2, -3), (1, 6)$ 을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{6-(-3)}{1-(-2)}=3$ 이므로 직선의 방정식을  $y=3x+b$ 로 놓으면 이 직선이 점  $(1, 6)$ 을 지나므로  $6=3+b \quad \therefore b=3$  즉, 두 점  $(-2, -3), (1, 6)$ 을 지나는 직선의 방정식은  $y=3x+3$ 이다.

연립방정식  $\begin{cases} y=3x+3 \\ y-x-2=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-\frac{1}{2}, y=\frac{3}{2}$

따라서 점  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ 이 직선  $y-ax-3=0$  위에 있으므로

$\frac{3}{2} + \frac{1}{2}a - 3 = 0 \quad \therefore a=3$  답 3

**1056**  $\frac{4}{b} = \frac{2}{-2} = \frac{a}{-3} \quad \therefore a=3, b=-4$   
 $\therefore a+b=-1$  답 3

**1057** ①  $\frac{2}{4} \neq \frac{1}{-2} \quad \therefore$  해가 한 쌍

②  $\frac{1}{3} \neq \frac{3}{-1} \quad \therefore$  해가 한 쌍

③  $\frac{2}{4} = \frac{-1}{-2} = \frac{5}{10} \quad \therefore$  해가 무수히 많다.

④  $\frac{5}{10} = \frac{-2}{-4} \neq \frac{1}{3} \quad \therefore$  해가 없다.

⑤  $\frac{3}{5} \neq \frac{1}{-2} \quad \therefore$  해가 한 쌍 답 3

**1058**  $\frac{a}{1} = \frac{-6}{-3} \neq \frac{-3}{3} \quad \therefore a=2$  답 2

**1059**  $\frac{a+3}{4} = \frac{1}{-2} \neq \frac{2}{b} \quad \therefore a=-5, b \neq -4$   
답  $a=-5, b \neq -4$

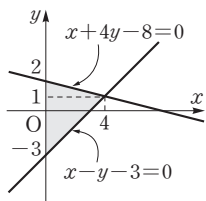
**1060** 두 직선  $x-y-3=0, x+4y-8=0$ 은 오른쪽 그림과 같다.

이때 연립방정식  $\begin{cases} x-y-3=0 \\ x+4y-8=0 \end{cases}$ 의 해는

$x=4, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(4, 1)$ 이다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

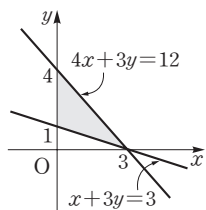
$\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$  답 10



**1061**  $2x=0$ 은  $x=0$ 이므로  $y$ 축이다. 두 직선  $4x+3y=12, x+3y=3$ 은 오른쪽 그림과 같고 연립방정식

$\begin{cases} 4x+3y=12 \\ x+3y=3 \end{cases}$ 의 해는  $x=3, y=0$

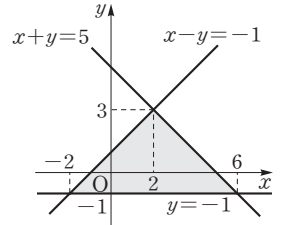
즉, 두 직선의 교점의 좌표는  $(3, 0)$ 이다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$  답  $\frac{9}{2}$

**1062** (1) 두 직선  $x+y=5$ 와  $y=-1$ 의 교점의 좌표는  $(6, -1)$ 이고, 두 직선  $x-y=-1$ 과  $y=-1$ 의 교점의 좌표는  $(-2, -1)$ , 두 직선  $x+y=5$ 와  $x-y=-1$ 의 교점의 좌표는  $(2, 3)$ 이므로 세 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

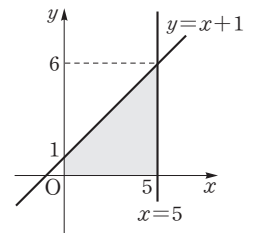


따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$

(2)  $2x-10=0$ 은  $x=5$ 이다.

이때 두 직선  $y=x+1$ 과  $x=5$ 의 교점의 좌표는  $(5, 6)$ 이고 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

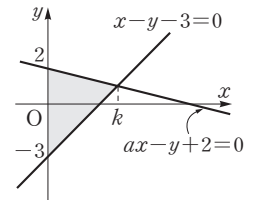


따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times (1+6) \times 5 = \frac{35}{2}$

답 (1) 16 (2)  $\frac{35}{2}$

**1063** 두 직선  $x-y-3=0, ax-y+2=0$ 의  $y$ 절편이 각각  $-3, 2$ 이므로 두 직선의 교점의  $x$ 좌표를  $k$ 라 하면



$\frac{1}{2} \times 5 \times k = 10$

$\therefore k=4$

$x=4$ 를  $x-y-3=0$ 에 대입하면

$4-y-3=0$

$\therefore y=1$

따라서 교점의 좌표가  $(4, 1)$ 이므로

$ax-y+2=0$ 에  $x=4, y=1$ 을 대입하면

$4a-1+2=0$

$\therefore a=-\frac{1}{4}$

답  $-\frac{1}{4}$

| 단계 | 채점요소           | 배점  |
|----|----------------|-----|
| ㉑  | 교점의 $x$ 좌표 구하기 | 50% |
| ㉒  | 교점의 $y$ 좌표 구하기 | 20% |
| ㉓  | $a$ 의 값 구하기    | 30% |

**1064** (1) 물통 A의 그래프에서 기울기는  $-\frac{90}{9} = -10$ 이고  
 $y$ 절편이 90이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  
 $y = -10x + 90$  ..... ㉠

물통 B의 그래프에서 기울기는  $-\frac{75}{15} = -5$ 이고  $y$ 절편이 75  
 이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  
 $y = -5x + 75$  ..... ㉡

이때 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같으므로 ㉠, ㉡에서  
 $-10x + 90 = -5x + 75 \quad \therefore x = 3$   
 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 후 (2) 60 L

**1065** 동생의 그래프에서 기울기는  $\frac{3}{30} = \frac{1}{10}$ 이고 점  $(0, 0)$   
 을 지나므로  $y = \frac{1}{10}x$

형의 그래프에서 기울기는  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ 이고 점  $(5, 0)$ 을 지나므로

$$y = \frac{1}{5}x + b \text{로 놓고 } x = 5, y = 0 \text{을 대입하면 } 0 = \frac{1}{5} \times 5 + b$$

$$\therefore b = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{5}x - 1$$

이때 형과 동생이 만나려면 두 사람이 간 거리는 같아야 하므로

$$\frac{1}{10}x = \frac{1}{5}x - 1 \quad \therefore x = 10$$

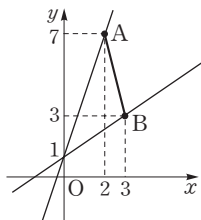
따라서 형과 동생이 만나는 것은 동생이 출발한 지 10분 후이다.

답 10분 후

 **유형 UP** 본문 p.146

**1066**  $y = ax + 1$ 의 그래프의  $y$ 절편이  
 1이므로 선분 AB와 만나려면  $a$ 의 값은  
 $y = ax + 1$ 의 그래프가

점 A(2, 7)을 지날 때보다 작거나 같고,  
 점 B(3, 3)을 지날 때보다 크거나 같아야  
 한다.



(i)  $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 A(2, 7)을 지날 때

$$7 = 2a + 1 \quad \therefore a = 3$$

(ii)  $y = ax + 1$ 의 그래프가 점 B(3, 3)을 지날 때

$$3 = 3a + 1 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

(i), (ii)에서  $\frac{2}{3} \leq a \leq 3$

답 ㉢

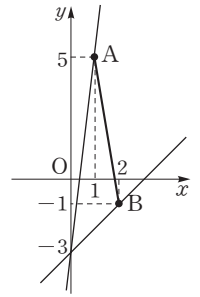
**1067**  $y = ax - 3$ 의 그래프의  $y$ 절편이  
 $-3$ 이므로 선분 AB와 만나려면  $a$ 의 값은  
 $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 A(1, 5)를 지날  
 때보다 작거나 같고, 점 B(2, -1)을 지날  
 때보다 크거나 같아야 한다.

(i)  $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 A(1, 5)를  
 지날 때,  $5 = a - 3 \quad \therefore a = 8$

(ii)  $y = ax - 3$ 의 그래프가 점 B(2, -1)을  
 지날 때,  $-1 = 2a - 3 \quad \therefore a = 1$

(i), (ii)에서  $1 \leq a \leq 8$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ㉠이다.



답 ㉠

**1068** 직선  $y = -\frac{1}{2}x + k$ 가 선분  
 AB와 만나려면  $k$ 의 값은

$y = -\frac{1}{2}x + k$ 의 그래프가

점 A(-2, 5)를 지날 때보다 작거나  
 같고, 점 B(-5, 1)을 지날 때보다 크  
 거나 같아야 한다.

(i)  $y = -\frac{1}{2}x + k$ 의 그래프가 점 A(-2, 5)를 지날 때

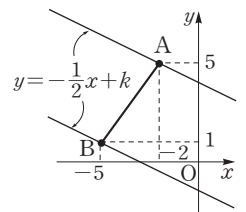
$$5 = 1 + k \quad \therefore k = 4$$

(ii)  $y = -\frac{1}{2}x + k$ 의 그래프가 점 B(-5, 1)을 지날 때

$$1 = \frac{5}{2} + k \quad \therefore k = -\frac{3}{2}$$

(i), (ii)에서  $-\frac{3}{2} \leq k \leq 4$

답  $-\frac{3}{2} \leq k \leq 4$



**1069**  $4x + 3y = 12$ 의 그래프와  $y$ 축,  
 $x$ 축의 교점을 각각 A, B라 하면 이 그  
 래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 4이므로  
 A(0, 4), B(3, 0)

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

$\triangle AOB$ 의 넓이를 이등분하는 직선  $y = ax$ 와 직선  $4x + 3y = 12$

의 교점을 C라 하면  $\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB = 3$

이때 점 C의  $y$ 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

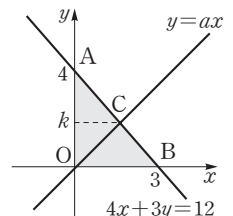
$$4x + 6 = 12 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

따라서 점 C의 좌표는  $C(\frac{3}{2}, 2)$ 이고 직선  $y = ax$ 가

점  $C(\frac{3}{2}, 2)$ 를 지나므로

$$2 = \frac{3}{2}a \quad \therefore a = \frac{4}{3}$$

답 ㉣



중단원 마무리하기

1070  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프와  $y$ 축,

$x$ 축의 교점을 각각 A, B라 하면 이 그래프의  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은 4이므로 A(0, 4), B(6, 0)

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

$\triangle AOB$ 의 넓이를 이등분하는 직선  $y = mx$ 와 직선  $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 C라 하면

$$\triangle COB = \frac{1}{2} \triangle AOB = 6$$

이때 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\triangle COB = 6$ 에서

$$\frac{1}{2} \times 6 \times k = 6$$

$$\therefore k = 2$$

$y = -\frac{2}{3}x + 4$ 에  $y = 2$ 를 대입하면

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

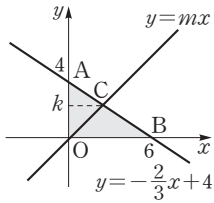
$$\therefore x = 3$$

따라서 점 C의 좌표는 C(3, 2)이고 직선  $y = mx$ 가 점 C(3, 2)를 지나므로

$$2 = 3m$$

$$\therefore m = \frac{2}{3}$$

답  $\frac{2}{3}$



1071  $3x - y + 12 = 0$ 의 그래프의  $x$ 절편은 -4,  $y$ 절편은 12이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고

A(-4, 0), B(0, 12)

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$$

$\triangle AOB$ 의 넓이를 이등분하는

직선  $y = ax$ 와 직선  $3x - y + 12 = 0$ 의 교점을 C라 하면

$$\triangle CAO = \frac{1}{2} \triangle AOB = 12$$

이때 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면

$$\triangle CAO = 12$$
에서

$$\frac{1}{2} \times 4 \times k = 12$$

$$\therefore k = 6$$

$3x - y + 12 = 0$ 에  $y = 6$ 을 대입하면

$$3x - 6 + 12 = 0$$

$$\therefore x = -2$$

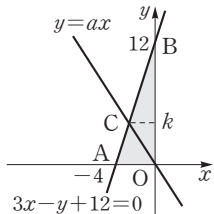
따라서 점 C의 좌표는 C(-2, 6)이고 직선  $y = ax$ 가

점 C(-2, 6)을 지나므로

$$6 = -2a$$

$$\therefore a = -3$$

답 -3



1072  $2x + 3y - 9 = 0$ 에서

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

③ 일차함수  $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프와 일치한다. 답 ③

1073  $2x - ay - 5 = 0$ 의 그래프가 점 (4, 1)을 지나므로

$$8 - a - 5 = 0$$

$$\therefore a = 3$$

따라서  $2x - 3y - 5 = 0$ 에서  $y = \frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$ 의 그래프의 기울기는

$\frac{2}{3}$ ,  $y$ 절편은  $-\frac{5}{3}$ 이다.

답 기울기:  $\frac{2}{3}$ ,  $y$ 절편:  $-\frac{5}{3}$

1074  $ax + by + c = 0$ 에서

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

주어진 그래프의 기울기는 양수,  $y$ 절편은 음수이므로

$$-\frac{a}{b} > 0, -\frac{c}{b} < 0, \text{ 즉 } \frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} > 0$$

이때  $\frac{a}{b} < 0$ 이므로  $a, b$ 는 부호가 다르고,  $\frac{c}{b} > 0$ 이므로  $b, c$ 는 부호가 같다.

따라서  $a, b, c$ 의 부호는

$$a > 0, b < 0, c < 0 \text{ 또는 } a < 0, b > 0, c > 0$$

답 ③

1075 직선이  $x$ 축에 평행하므로  $y$ 좌표가 같아야 한다.

$$\text{즉, } a = 3a - 2$$

$$\therefore a = 1$$

답 1

1076 주어진 그래프의 식은  $x = 2$ 이므로

$$b = 0, -\frac{4}{a} = 2$$
에서

$$a = -2$$

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

답 ②

1077 주어진 직선과 평행하므로 기울기는  $-\frac{1}{2}$ 이다.

일차방정식  $2x - y - 3 = 0$ , 즉  $y = 2x - 3$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편은 -3이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은

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

답 ②

**1078** (기울기) =  $\frac{-(-6)}{2} = 3$ 이므로  $y = 3x + b$ 로 놓으면

이 직선이 점  $(2, -1)$ 을 지나므로

$$-1 = 3 \times 2 + b \quad \therefore b = -7$$

$$\therefore y = 3x - 7$$

따라서 이 직선의  $x$ 절편은  $\frac{7}{3}$ 이다. 답 7/3

**1079** (기울기) =  $\frac{-10-4}{4-(-3)} = -2$ 이므로

$y = -2x + b$ 로 놓으면

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 것을 고르면 ②이다. 답 ②

**1080** 두 그래프의 교점의  $x$ 좌표가 3이므로

$$x = 3$$
을  $x + 2y = 8$ 에 대입하면  $3 + 2y = 8 \quad \therefore y = \frac{5}{2}$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가  $(3, \frac{5}{2})$ 이므로

$$x = 3, y = \frac{5}{2}$$
를  $-2x + 3y = a$ 에 대입하면

$$-6 + \frac{15}{2} = a \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

답 3/2

**1081** 연립방정식  $\begin{cases} x - 3y = 9 \\ y = -2x + 4 \end{cases}$ 의 해는  $x = 3, y = -2$

직선  $ax - y = -1$ 이 점  $(3, -2)$ 를 지나므로

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

답 ③

**1082** 연립방정식  $\begin{cases} 3x + y + 4 = 0 \\ 2x + y + 2 = 0 \end{cases}$ 의 해는  $x = -2, y = 2$

한편,  $3x + 4y - 8 = 0$ 에서  $y = -\frac{3}{4}x + 2$ 이므로 구하는 직선의

기울기는  $-\frac{3}{4}$ 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식을  $y = -\frac{3}{4}x + b$ 로 놓으면 이 직선은 점  $(-2, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -\frac{3}{4} \times (-2) + b \quad \therefore b = \frac{1}{2}$$

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

답 ③

**1083** 연립방정식  $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y - 4 = 0 \end{cases}$ 의 해는  $x = 3, y = 2$

세 직선이 한 점에서 만나기 위해서는 직선  $2x - 4y + a = 0$ 이 점  $(3, 2)$ 를 지나야 하므로

$$2 \times 3 - 4 \times 2 + a = 0 \quad \therefore a = 2$$

답 2

**1084** 두 직선의 교점이 무수히 많으므로 두 직선은 일치한다.

$$\text{즉, } \frac{a}{2} = -2 = \frac{5}{b}$$

$$\frac{a}{2} = -2 \text{에서 } a = -4, -2 = \frac{5}{b} \text{에서 } b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = -4 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 10$$

답 ④

**1085** 두 일차방정식  $2x - y + 4 = 0, ax - y - 6 = 0$ 의 그래프의  $y$ 절편이 각각 4,  $-6$ 이므로  $A(0, 4), C(0, -6)$

교점 B의  $x$ 좌표를  $k$  ( $k < 0$ )라 하면  $\triangle ABC = 20$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times (4 + 6) \times (-k) = 20 \quad \therefore k = -4$$

$x = -4$ 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

$$a \times (-4) - (-4) - 6 = 0$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}$$

답 -1/2

**1086** 물통 A의 그래프에서 기울기는  $-\frac{50}{5} = -10$ 이고

$y$ 절편이 50이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은

$$y = -10x + 50$$

..... ㉠

물통 B의 그래프에서 기울기는  $-\frac{30}{6} = -5$ 이고  $y$ 절편이 30이

므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -5x + 30$

..... ㉡

이때 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아지려면 ㉠, ㉡에서

$$-10x + 50 = -5x + 30 \quad \therefore x = 4$$

$x = 4$ 를 ㉠에 대입하면  $y = -10 \times 4 + 50 = 10$

따라서 물을 빼내기 시작한 지 4분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양은 같고, 그때 남아 있는 물의 양은 10 L이다.

답 4분 후, 10 L

**1087** 직선  $y = ax - 3$ 의  $y$ 절편이  $-3$

이므로 이 직선이 선분 AB와 만나려면

$a$ 의 값은 직선  $y = ax - 3$ 이 점  $A(2, 3)$

을 지날 때보다 작거나 같고,

점  $B(3, -1)$ 을 지날 때보다 크거나 같

아야 한다.

(i) 직선  $y = ax - 3$ 이 점  $A(2, 3)$ 을 지날 때

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

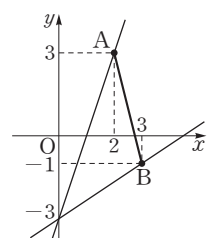
(ii) 직선  $y = ax - 3$ 이 점  $B(3, -1)$ 을 지날 때

$$-1 = 3a - 3 \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

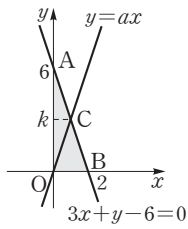
(i), (ii)에서  $\frac{2}{3} \leq a \leq 3$ 이므로  $p = \frac{2}{3}, q = 3$

$$\therefore pq = 2$$

답 ⑤



**1088**  $3x+y-6=0$ 의 그래프와  $y$ 축,  $x$ 축의 교점을 각각 A, B라 하면 이 그래프의  $x$ 절편은 2,  $y$ 절편은 6이므로 A(0, 6), B(2, 0)



$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$$

$\triangle AOB$ 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**

**1089**  $x$ 절편이  $-2$ ,  $y$ 절편이 4인 일차함수의 그래프는 두 점  $(-2, 0)$ ,  $(0, 4)$ 를 지나는 직선이므로 기울기는

$$\frac{4-0}{0-(-2)} = 2$$

$$\therefore y = 2x + 4$$

이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면  $y = 2x + 4 - 3$ , 즉  $y = 2x + 1$

이 그래프가 점  $(k, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = 2k + 1 \quad \therefore k = -\frac{3}{2}$$

| 단계 | 채점요소                                  | 배점  |
|----|---------------------------------------|-----|
| ㉠  | $x$ 절편이 $-2$ , $y$ 절편이 4인 직선의 방정식 구하기 | 50% |
| ㉡  | 평행이동한 그래프의 식 구하기                      | 30% |
| ㉢  | $k$ 의 값 구하기                           | 20% |

**1090** 두 그래프의 교점의 좌표가  $(1, -2)$ 이므로  $x=1, y=-2$ 를  $6x+ay+4=0$ 에 대입하면  $6-2a+4=0 \quad \therefore a=5$

$x=1, y=-2$ 를  $5x+by-7=0$ 에 대입하면  $5-2b-7=0 \quad \therefore b=-1$

$\therefore a+b=5+(-1)=4, ab=5 \times (-1)=-5$   
즉, 기울기가 4이고  $y$ 절편이  $-5$ 인 직선의 방정식은  $y=4x-5$

따라서 이 직선의  $x$ 절편은

$$0 = 4x - 5 \text{에서 } x = \frac{5}{4}, \text{ 즉 } x\text{절편은 } \frac{5}{4} \text{이다.}$$

| 단계 | 채점요소        | 배점  |
|----|-------------|-----|
| ㉠  | $a$ 의 값 구하기 | 30% |
| ㉡  | $b$ 의 값 구하기 | 30% |
| ㉢  | 직선의 방정식 구하기 | 30% |
| ㉣  | $x$ 절편 구하기  | 10% |

**1091** 직선  $ax-y+2=0$ , 즉  $y=ax+2$ 의  $y$ 절편이 2이므로 이 직선이 사각형과 두 점에서 만나려면  $a$ 의 값은 직선  $y=ax+2$ 가 점 A(2, 6)을 지날 때보다 작고, 점 C(4, 3)을 지날 때보다 커야 한다.

(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  $\frac{1}{4} < a < 2$**

**1092** (1) 세 직선의 기울기가 모두 다르므로 세 직선에 의해 삼각형이 만들어지지 않으려면 세 직선이 모두 한 점에서 만나야 한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x+y+2=0 \\ x-y+4=0 \end{cases} \text{의 해는 } x=-2, y=2$$

즉, 두 직선  $2x+y+2=0, x-y+4=0$ 의 교점의 좌표는  $(-2, 2)$ 이고, 직선  $x+y+a=0$ 이 점  $(-2, 2)$ 를 지나야 하므로

$$-2+2+a=0 \quad \therefore a=0$$

(2)(i) 세 직선이 한 점에서 만날 때

두 직선  $y=-x+5$ 와  $y=2x-4$ 의 교점의 좌표는  $(3, 2)$ 이고, 직선  $y=ax$ 가 점  $(3, 2)$ 를 지나야 하므로

$$2 = 3a \quad \therefore a = \frac{2}{3}$$

(ii) 세 직선 중 두 직선이 평행할 때

$$a = -1 \text{ 또는 } a = 2$$

(i), (ii)에서 모든  $a$ 의 값의 곱은

$$\frac{2}{3} \times (-1) \times 2 = -\frac{4}{3} \quad \text{답 (1) } 0 \text{ (2) } -\frac{4}{3}$$

참고

서로 다른 세 직선이 삼각형을 이루지 않는 경우

- (i) 세 직선이 모두 평행할 때
- (ii) 한 직선이 다른 두 직선 중 하나와 평행할 때
- (iii) 세 직선이 한 점에서 만날 때



I. 유리수와 순환소수

01

유리수와 순환소수

본문 152~153쪽

01 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

②  $\frac{17}{20} = \frac{17}{2^2 \times 5}$  [답] ②

02 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

$\frac{a}{210} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 이므로 유한소수가 되려면 a는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다. 21의 배수 중 두 자리 자연수 a는 21, 42, 63, 84의 4개이다. [답] ③

03 일차방정식의 해는  $x = \frac{4a-5}{12} = \frac{4a-5}{2^2 \times 3}$

일차방정식의 해가 유한소수가 되려면 4a-5는 3의 배수이어야 하므로 한 자리 자연수 a는 2, 5, 8이다.

따라서 모든 a의 값의 합은 2+5+8=15 [답] ②

04  $\frac{A}{120} = \frac{A}{2^3 \times 3 \times 5}, \frac{A}{66} = \frac{A}{2 \times 3 \times 11}$

두 분수가 유한소수가 되려면 A는 3과 33의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 33의 배수 중 가장 큰 두 자리 자연수는 99이다. [답] 99

05  $\frac{3}{195} = \frac{1}{65} = \frac{1}{5 \times 13}, \frac{7}{308} = \frac{1}{44} = \frac{1}{2^2 \times 11}$

두 분수에 n을 각각 곱하여 모두 유한소수가 되려면 n은 13과 11의 공배수, 즉 143의 배수이어야 한다.

따라서 n의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 143이다. [답] ⑤

06 구하는 분수를  $\frac{x}{24}$ 라 할 때,  $\frac{x}{24} = \frac{x}{2^3 \times 3}$ 가 유한소수가 되려면 x는 3의 배수이어야 한다.

이때  $\frac{1}{8} < \frac{x}{24} < \frac{5}{6}$ , 즉  $\frac{3}{24} < \frac{x}{24} < \frac{20}{24}$ 에서 x는 6, 9, 12, 15,

18이므로 구하는 분수는  $\frac{6}{24}, \frac{9}{24}, \frac{12}{24}, \frac{15}{24}, \frac{18}{24}$ 의 5개이다. [답] ④

07  $x=24$ 이면  $\frac{12}{24} = \frac{1}{2} = 0.5$ 이므로 유한소수이다. [답] ④

08  $\ominus : \frac{1}{2} + \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{6} = \frac{11}{6}$

따라서  $\frac{11}{6} = 1.8\dot{3}$  [답] ⑤

09  $0.\dot{3}170\dot{5} = 0.3170531705\cdots$ 로 소수점 아래 3, 1, 7, 0, 5의 5개의 숫자가 차례로 반복된다.

$138 = 5 \times 27 + 3$ 이므로 소수점 아래 138번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 7이다. [답] ③

10  $\frac{5}{3} = 1.\dot{6}$ 으로 순환마디를 이루는 숫자가 1개뿐이므로 소수점 아래 모든 자리의 숫자들은 6이다.

따라서 소수점 아래 첫째 자리의 숫자부터 소수점 아래 25번째 자리의 숫자까지의 합은  $6 \times 25 = 150$ 이다. [답] ①

11  $\frac{1}{13} = 0.\dot{0}7692\dot{3}$ 으로 순환마디를 이루는 숫자는 6개이다.

$50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로  $a = 7$

$60 = 6 \times 10$ 이므로  $b = 3$

$70 = 6 \times 11 + 4$ 이므로  $c = 9$

$\therefore a + b + c = 7 + 3 + 9 = 19$  [답] ④

12  $\frac{3}{24} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$ 이 유한소수이므로  $3\Delta 24 = 1$

$\frac{7}{25} = \frac{7}{5^2}$ 이 유한소수이므로  $7\Delta 25 = 1$

$\frac{8}{28} = \frac{2}{7}$ 가 순환소수이므로  $8\Delta 28 = -1$

$\frac{12}{35} = \frac{12}{5 \times 7}$ 가 순환소수이므로  $12\Delta 35 = -1$

$\therefore (3\Delta 24) - (7\Delta 25) + (8\Delta 28) - (12\Delta 35) = 1 - 1 + (-1) - (-1) = 0$  [답] ③

13 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

$\frac{x}{120} = \frac{x}{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로  $\frac{x}{120}$ 가 유한소수가 되려면 x는 3의 배수이어야 한다. 또한 기약분수로 나타내었을 때 분자가 1이 되어야 하므로 x는 120의 약수이어야 한다.

이때  $25 < x < 35$ 인 3의 배수, 즉 27, 30, 33 중에서 120의 약수는 30뿐이다.

즉,  $x = 30$ 이므로  $\frac{30}{120} = \frac{1}{4} = \frac{1}{y} \therefore y = 4$

$\therefore x + y = 30 + 4 = 34$  [답] 34

**02** 단항식의 계산 본문 154~155쪽

- 01** ①  $(3^2)^6 = 3^{12}$   
 ②  $3^4 \times 3^4 \times 3^4 = 3^{4+4+4} = 3^{12}$   
 ③  $2^3 \times 3^{10} + 3^{10} = (2^3 + 1) \times 3^{10} = 9 \times 3^{10} = 3^2 \times 3^{10} = 3^{12}$   
 ④  $3^{10} \div (2 \div 6)^3 = 3^{10} \div \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 3^{10} \times 3^3 = 3^{13}$   
 ⑤  $3^{18} \div 3^3 \div 3^3 = 3^{18-3-3} = 3^{12}$  답 ④

- 02**  $2^2 \times 2^{2n+1} = 2^{2+2n+1} = 2^{2n+3} = 512 = 2^9$ 이므로  
 $2n+3=9, 2n=6 \quad \therefore n=3$  답 ①

- 03**  $(-1)^n \times (-1)^{n+1} \times (-1)^{2n-1}$   
 $= (-1)^{n+(n+1)+(2n-1)}$   
 $= (-1)^{4n} = 1$  답 ③

- 04**  $72^3 = (2^3 \times 3^2)^3 = 2^9 \times 3^6$ 이므로  $a=9, b=6$   
 $\therefore a+b=9+6=15$  답 ②

- 05**  $\left(\frac{3x^b}{y^2z^a}\right)^3 = \frac{27x^{3b}}{y^{12}z^{3a}} = \frac{27x^{18}}{y^6z^6}$ 이므로  
 $c=12$   
 $3b=18$ 에서  $b=6$   
 $3a=6$ 에서  $a=2$   
 $\therefore a+b+c=2+6+12=20$  답 ②

- 06**  $32^2 + 32^2 + 32^2 + 32^2 = 4 \times 32^2 = 4 \times (2^5)^2$   
 $= 2^2 \times 2^{10} = 2^{12} = 2^a$   
 이므로  $a=12$  답 ①

- 07**  $2^{21} \times 5^{24} = 2^{21} \times 5^{21} \times 5^3 = 5^3 \times (2^{21} \times 5^{21})$   
 $= 125 \times 10^{21}$   
 따라서  $2^{21} \times 5^{24}$ 은 24자리 자연수이므로  $n=24$  답 ④

- 08**  $(x^2y)^2 \div \{-(x^3y^4)^2\} \times (-xy^9)$   
 $= x^4y^2 \times \left(-\frac{1}{x^6y^8}\right) \times (-xy^9) = \frac{y^3}{x}$  답 ④

- 09**  $(-2a^2)^5 \div (-2a^2b^3)^3 \times (-ab^5c)^2$   
 $= \frac{(-32a^{10}) \times a^2b^{10}c^2}{-8a^{18}b^9} = 4a^6bc^2$  답 ③

**88** 정답과 풀이

- 10** 선분 CD를 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체는 원기둥이다.

$$\begin{aligned} (\text{원기둥의 부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \pi \times (3a^2b)^2 \times 5a^3b^2 \\ &= \pi \times 9a^4b^2 \times 5a^3b^2 \\ &= 45\pi a^7b^4 \end{aligned}$$
답  $45\pi a^7b^4$

- 11** 어떤 식을 A라 하면  
 $A \times 6ab^3 = 24a^5b^4 \quad \therefore A = \frac{24a^5b^4}{6ab^3} = 4a^4b$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $4a^4b \div 6ab^3 = \frac{4a^4b}{6ab^3} = \frac{2a^3}{3b^2}$  답  $\frac{2a^3}{3b^2}$

- 12**  $3^1=3, 3^2=9, 3^3=27, 3^4=81, 3^5=243, 3^6=729, \dots$   
 이와 같이 3을 거듭제곱한 수의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 순서로 반복된다.  
 $182=4 \times 45 + 2$ 이므로  $3^{182}$ 의 일의 자리의 숫자  $a$ 는 두 번째 숫자인 9이다.  
 또한  $201=4 \times 50 + 1$ 이므로  $3^{201}$ 의 일의 자리의 숫자  $b$ 는 첫 번째 숫자인 3이다.  
 $\therefore a+b=9+3=12$  답 ③

- 13**  $\frac{3^{7x}}{3^{4x} + 3^x} = \frac{3^x \times (3^{3x})^2}{3^x \times (3^{3x} + 1)} = \frac{(3^{3x})^2}{3^{3x} + 1} = \frac{a^2}{a+1}$  답 ②

- 14** ㉗에 들어 있는 물의 부피  $= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{\pi r^2 h}{3}$   
 ㉗에 들어 있는 물을 ㉘에 부었을 때 물의 높이를  $x$ 라 하면  
 (㉘에 들어 있는 물의 부피)  $= \pi \times (2r)^2 \times x = 4\pi r^2 x$   
 물의 양은 변함이 없으므로  
 $4\pi r^2 x = \frac{\pi r^2 h}{3}, 4x = \frac{h}{3} \quad \therefore x = \frac{h}{12}$  답 ①

**03** 다항식의 계산 본문 156~157쪽

- 01**  $3(a-2b) - 2(-3a-4b)$   
 $= 3a - 6b + 6a + 8b = 9a + 2b$  답 ③

- 02**  $\frac{3x+5y}{3} - 4\left(\frac{x-y}{4} - \frac{A}{2}\right) = \frac{5y}{3}$ 이므로  
 $\frac{3x}{3} = 4\left(\frac{x-y}{4} - \frac{A}{2}\right), x = x - y - 2A$   
 $2A = -y \quad \therefore A = -\frac{1}{2}y$  답 ④



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

따라서  $x$ 의 계수는 7,  $y$ 의 계수는 8이므로 구하는 합은  $7+8=15$

답 ⑤

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

답  $x^2+x-7$

$$\begin{aligned}
 05 \quad & \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \\
 & x^2-3x-2-A=5x^2-2x+1 \\
 \therefore A & =x^2-3x-2-(5x^2-2x+1) \\
 & =x^2-3x-2-5x^2+2x-1 \\
 & =-4x^2-x-3
 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

답 ①

$$\begin{aligned}
 06 \quad & \frac{3(x^2-x)}{2}-\frac{x(4x-3)}{3}+\frac{1}{4} \\
 & =\frac{18(x^2-x)-4x(4x-3)+3}{12} \\
 & =\frac{18x^2-18x-16x^2+12x+3}{12} \\
 & =\frac{2x^2-6x+3}{12}
 \end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수는  $-\frac{6}{12}$ , 상수항은  $\frac{3}{12}$ 이므로 구하는 합은

$$-\frac{6}{12}+\frac{3}{12}=-\frac{3}{12}=-\frac{1}{4}$$

답 ②

$$\begin{aligned}
 07 \quad & 4x(-x+3y-1)-3x(x-4y-2) \\
 & =-4x^2+12xy-4x-3x^2+12xy+6x \\
 & =-7x^2+24xy+2x
 \end{aligned}$$

따라서  $A=-7$ ,  $B=24$ ,  $C=2$ 이므로

$$A+B+C=(-7)+24+2=19$$

답 ③

$$\begin{aligned}
 08 \quad & \square \div 3a^2b=a^2b-2b^2+5 \text{이므로} \\
 \square & =(a^2b-2b^2+5) \times 3a^2b \\
 & =3a^4b^2-6a^2b^3+15a^2b
 \end{aligned}$$

답 ⑤

$$\begin{aligned}
 09 \quad & 2x(-3y+1)+(18x^2y-6xy-3x^2) \div 3x \\
 & =2x(-3y+1)+\frac{18x^2y-6xy-3x^2}{3x} \\
 & =-6xy+2x+6xy-2y-x \\
 & =x-2y
 \end{aligned}$$

답 ①

$$\begin{aligned}
 10 \quad & \text{이 직사각형의 세로의 길이를 } A \text{라 하면} \\
 & 3a^3b \times A=6a^3b^5+27a^4b^2 \\
 \therefore A & =\frac{6a^3b^5+27a^4b^2}{3a^3b}=2b^4+9ab
 \end{aligned}$$

답 ②

11 원뿔의 높이를  $h$ 라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times (2a)^2 \times h=4\pi a^2b^3-8\pi a^3b^2 \text{이므로}$$

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

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

$$=3b^3-6ab^2$$

답 ④

$$\begin{aligned}
 12 \quad & 3y(5x+2y)-x(x+y) \\
 & =15xy+6y^2-x^2-xy \\
 & =-x^2+14xy+6y^2
 \end{aligned}$$

답  $-x^2+14xy+6y^2$

$$\begin{aligned}
 13 \quad & (\text{직육면체의 부피})=(\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로} \\
 & (\text{큰 직육면체의 높이})=(12x^2+18xy) \div (3x \times 2) \\
 & =\frac{12x^2+18xy}{6x}=2x+3y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (\text{작은 직육면체의 높이})=(10x^2+2xy) \div (x \times 2) \\
 & =\frac{10x^2+2xy}{2x}=5x+y
 \end{aligned}$$

$$\therefore h=(2x+3y)+(5x+y)$$

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

$$=7x+4y$$

답  $7x+4y$

14 아래와 같이 빈칸의 오른쪽에 들어갈 식을 각각  $A$ ,  $B$ 라 하면

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

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

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

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

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

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

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

따라서 ㉠에 알맞은 식은  
 $(3x^2 - 2x + 1) - (-2x^2 + 3x + 3)$   
 $= 3x^2 - 2x + 1 + 2x^2 - 3x - 3$   
 $= 5x^2 - 5x - 2$

답 5x<sup>2</sup>-5x-2

III. 일차부등식과 연립일차방정식

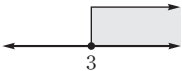
**04** 일차부등식 본문 158~159쪽

- 01** ①  $a^2 > b^2$   
 ②  $a+7 > b+7$   
 ③  $4a > 4b \quad \therefore 4a-1 > 4b-1$   
 ④  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} \quad \therefore -\frac{5}{a} > -\frac{5}{b}$   
 ⑤  $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2} \quad \therefore 1-\frac{a}{2} < 1-\frac{b}{2}$       답 ⑤

- 02** 주어진 수직선에서  $a < 0, 0 < b < c$   
 ①  $ab < 0, c > 0$ 이므로  $ab < c$   
 ②  $b < c, a < 0$ 이므로  $ab > ac$   
 ③  $a < b$ 이므로  $a+c < b+c$   
 ④  $-a > -c$ 이므로  $-a+b > -c+b$   
 ⑤  $ac < bc$ 이므로  $-ac > -bc$   
 $\therefore c-ac > c-bc$       답 ④

- 03** ①  $2x > 5y$ 의 양변에  $a$ 를 곱했을 때  $2ax < 5ay$ 로 부등호의 방향이 바뀌었으므로  $a < 0$   
 ②  $2x > 5y$ 의 양변을  $b$ 로 나누었을 때  $\frac{2x}{b} < \frac{5y}{b}$ 로 부등호의 방향이 바뀌었으므로  $b < 0$   
 ③  $a < 0, b < 0$ 이므로  $ab > 0$   
 ④  $a < 0$ 이므로  $\frac{2x}{b} < \frac{5y}{b}$ 의 양변에  $a$ 를 곱하면  $\frac{2xa}{b} > \frac{5ya}{b}$   
 ⑤  $2ax < 5ay$ 의 양변을 10으로 나누면  $\frac{ax}{5} < \frac{ay}{2}$       답 ④

- 04**  $-9 < x \leq 3$ 에서  $-1 \leq -\frac{x}{3} < 3$   
 $0 \leq 1 - \frac{x}{3} < 4 \quad \therefore 0 \leq a < 4$   
 따라서 모든 정수  $a$ 의 값의 합은  
 $0+1+2+3=6$       답 ④

- 05**  $5(x-1) \geq 3x+1$ 에서  $5x-5 \geq 3x+1$   
 $2x \geq 6 \quad \therefore x \geq 3$   
 따라서 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.      답 ③
- 

90 정답과 풀이

- 06**  $\frac{x-1}{2} < \frac{2(x-1)}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5(x-1) < 4(x-1), 5x-5 < 4x-4 \quad \therefore x < 1$   
 ①  $2x+1 < -1, 2x < -2 \quad \therefore x < -1$   
 ②  $2(x-2) < x-3, 2x-4 < x-3 \quad \therefore x < 1$   
 ③  $x-1 \leq 1-x, 2x \leq 2 \quad \therefore x \leq 1$   
 ④  $2(x+2) < 3(x+1), 2x+4 < 3x+3$   
 $-x < -1 \quad \therefore x > 1$   
 ⑤  $0.3x-0.6 > \frac{x}{5}-\frac{1}{2}, 3x-6 > 2x-5 \quad \therefore x > 1$       답 ②

- 07**  $\frac{1}{2}x-0.5 < \frac{1}{3} + \frac{x+2}{6}$ 의 양변에 30을 곱하면  
 $15x-15 < 10+5(x+2)$   
 $15x-15 < 10+5x+10$   
 $10x < 35 \quad \therefore x < \frac{7}{2}$   
 따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3의 3개이다.      답 ③

- 08**  $\frac{2x+8}{3} - \frac{5x-7}{4} < \frac{7}{6}$ 의 양변에 12를 곱하면  
 $4(2x+8) - 3(5x-7) < 14$   
 $8x+32-15x+21 < 14$   
 $-7x < -39 \quad \therefore x > \frac{39}{7}$   
 따라서 부등식을 만족하는 가장 작은 정수  $x$ 는 6이다.      답 ④

- 09**  $\frac{1}{5}(x-a) < 0.1x+0.9$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2(x-a) < x+9, 2x-2a < x+9$   
 $\therefore x < 2a+9$   
 이때 해가  $x < -1$ 이므로  $2a+9 = -1$   
 $2a = -10 \quad \therefore a = -5$       답 ①

- 10**  $a(6-x)+7 \leq 2x-5$ 에서  
 $6a-ax+7 \leq 2x-5, -ax-2x \leq -6a-12$   
 $-(a+2)x \leq -6(a+2)$   
 $\therefore (a+2)x \geq 6(a+2)$   
 이때  $a < -2$ 에서  $a+2 < 0$ 이므로  $x \leq 6$       답 ④

- 11**  $(a-5)x+11 \geq -3$ 에서  $(a-5)x \geq -14$   
 이때 일차부등식의 해가  $x \leq 2$ 로 부등호의 방향이 바뀌었으므로  
 $a-5 < 0$   
 따라서  $x \leq -\frac{14}{a-5}$ 이므로  $-\frac{14}{a-5} = 2$   
 $-14 = 2a-10, 2a = -4$   
 $\therefore a = -2$       답 ②

12  $5x+2a>1, 5x>1-2a$

$\therefore x > \frac{1-2a}{5}$  ..... ㉠

$3(x-4) < 6x-3, 3x-12 < 6x-3$

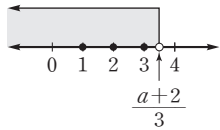
$-3x < 9 \quad \therefore x > -3$  ..... ㉡

이때 ㉠, ㉡이 같으므로  $\frac{1-2a}{5} = -3, 1-2a = -15$

$-2a = -16 \quad \therefore a = 8$  ㉢

13  $5x-2 < 2x+a$ 에서  $3x < a+2 \quad \therefore x < \frac{a+2}{3}$

이때 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수가 3개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$3 < \frac{a+2}{3} \leq 4, 9 < a+2 \leq 12$

$\therefore 7 < a \leq 10$  ㉣

14  $(a+b)x - a + 3b < 0, (a+b)x < a - 3b$

이 부등식의 해가  $x < -2$ 이므로

$a+b > 0$

따라서  $x < \frac{a-3b}{a+b}$ 이므로

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

이때  $a+b > 0$ 에  $b = 3a$ 를 대입하면

$a+3a > 0 \quad \therefore a > 0$

$(5a-2b)x + 4a - 3b \leq 0$ 에  $b = 3a$ 를 대입하면

$(5a-6a)x + 4a - 9a \leq 0, -ax \leq 5a$

$-a < 0$ 이므로  $x \geq -5$  ㉤

III. 일차부등식과 연립일차방정식

05

일차부등식의 활용

본문 160쪽

01 볼펜의 개수를  $x$ 개라 하면 연필의 개수는  $(7-x)$ 개이므로

$500x + 300(7-x) + 100 \leq 3000$

$200x \leq 800 \quad \therefore x \leq 4$

따라서 볼펜은 최대 4개까지 살 수 있다. ㉠

02  $x$ 개월 후 형이 작년부터 읽은 책의 권수의 합은

$20 + 4x$ (권),

동생이 작년부터 읽은 책의 권수의 합은  $30 + 2x$ (권)이므로

$20 + 4x > 30 + 2x, 2x > 10 \quad \therefore x > 5$

따라서 6개월 후부터 형이 작년부터 읽은 책의 권수의 합이 동생이 작년부터 읽은 책의 권수의 합보다 많아진다. ㉡

03 전시회에 입장할 관람객 수를  $x$ 명이라 하면 30명의 단체 입장권 가격이  $x$ 명의 입장료보다 적어야 유리하므로

$4000x > 30 \times 4000 \times (1-0.2), 4000x > 96000$

$\therefore x > 24$

따라서 25명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. ㉢

04 가로 길이를  $x$  cm라 하면 세로 길이는  $(x+3)$  cm이므로

$2\{x+(x+3)\} \geq 78, 4x \geq 72$

$\therefore x \geq 18$

따라서 가로 길이는 18 cm 이상이어야 한다. ㉣

05 정가를  $x$ 원이라 하면

$x(1-0.3) - 3500 \geq 3500 \times 0.2$

$0.7x \geq 4200 \quad \therefore x \geq 6000$

따라서 정가는 6000원 이상으로 정해야 한다. ㉤

06 12%의 소금물의 양을  $x$  g이라 하면 섞은 후의 소금물의 양은  $(400+x)$  g이므로

$\frac{7}{100} \times 400 + \frac{12}{100} \times x \geq \frac{10}{100} \times (400+x)$

$2800 + 12x \geq 4000 + 10x, 2x \geq 1200$

$\therefore x \geq 600$

따라서 12%의 소금물을 600 g 이상 섞어야 한다. ㉥ 600 g

07 강을 거슬러 올라갈 때 걸린 시간은  $\frac{60}{20-5} = 4$ (시간)이므로

강을 내려올 때 걸리는 시간은 2시간 이내이어야 한다.

강을 내려올 때의 보트 자체의 속력을 시속  $x$  km라 하면

$2(x+5) \geq 60, 2x \geq 50 \quad \therefore x \geq 25$

따라서 강을 내려올 때의 보트 자체의 속력은 시속 25 km 이상이어야 한다. ㉦ 시속 25 km

III. 일차부등식과 연립일차방정식

06

연립일차방정식

본문 161~162쪽

01  $3x+y=15$ 를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 는

$(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$ 의 4개이다. ㉠

02  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $5x-2y=15$ 를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 는

$(5, 5), (7, 10), (9, 15), (11, 20), (13, 25), \dots$

이 중에서  $x$ 와  $y$ 의 최소공배수가 45인 것은  $(9, 15)$ 이므로

$x=9, y=15 \quad \therefore x+y=9+15=24$  ㉡

**03**  $x=1, y=-2$ 를  $ax+y=5$ 에 대입하면

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

$x=1, y=-2$ 를  $x-y=b$ 에 대입하면

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

$$\therefore a+b=7+3=10$$

답 ②

$$\mathbf{04} \begin{cases} 5x-y=7 \\ 6x-5y=a \end{cases}$$

..... ㉠

..... ㉡

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$10-y=7 \quad \therefore y=3$$

$x=2, y=3$ 을 ㉡에 대입하면

$$12-15=a$$

$$\therefore a=-3$$

답 ②

**05**  $x=-2, y=3$ 을  $2ax-y=9$ 에 대입하면

$$-4a-3=9, -4a=12 \quad \therefore a=-3$$

$x=-2, y=3$ 을  $4x+3by=19$ 에 대입하면

$$-8+9b=19, 9b=27 \quad \therefore b=3$$

$$\therefore a-b=-3-3=-6$$

답 ③

**06**  $x:y=3:2$ 에서  $3y=2x$

..... ㉠

$\frac{x}{3}+2y=1$ 의 양변에 3을 곱하면

$$x+6y=3$$

..... ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면

$$x+4x=3, 5x=3 \quad \therefore x=\frac{3}{5}$$

$x=\frac{3}{5}$ 을 ㉠에 대입하면

$$3y=\frac{6}{5} \quad \therefore y=\frac{2}{5}$$

$$\therefore x+y=\frac{3}{5}+\frac{2}{5}=1$$

답 ③

**07** 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 4x-y+3=2x+2y \\ 2x+2y=5x-y-9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3y=-3 \\ -3x+3y=-9 \end{cases}$$

..... ㉠

..... ㉡

㉠+㉡을 하면

$$-x=-12 \quad \therefore x=12$$

$x=12$ 를 ㉠에 대입하면

$$24-3y=-3, -3y=-27 \quad \therefore y=9$$

따라서  $a=12, b=9$ 이므로

$$\frac{a}{b}=\frac{12}{9}=\frac{4}{3}$$

답 ①

**08**  $x=2, y=-5$ 를  $\frac{3x-2y}{4}=k-3$ 에 대입하면

$$\frac{6+10}{4}=k-3, 4=k-3 \quad \therefore k=7$$

$x=2, y=-5$ 를  $\frac{3x-2y}{4}=\frac{ax-4y}{3}$ 에 대입하면

$$\frac{6+10}{4}=\frac{2a+20}{3}, 4=\frac{2a+20}{3}, 12=2a+20$$

$$2a=-8 \quad \therefore a=-4$$

$$\therefore a+k=-4+7=3$$

답 ③

**09**  $x=2, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 4a-b=2 \\ 2a-3b=-4 \end{cases}$$

..... ㉠

..... ㉡

$$\text{㉠}-\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 5b=10 \quad \therefore b=2$$

$b=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$4a-2=2, 4a=4 \quad \therefore a=1$$

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

답 ①

$$\mathbf{10} \begin{cases} x-2y=-6 \\ x+3y=2a+17 \end{cases}$$

..... ㉠

..... ㉡

..... ㉢

$y$ 의 값이  $x$ 의 값의 2배이므로  $y=2x$

㉢을 ㉠에 대입하면

$$x-4x=-6, -3x=-6 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 ㉢에 대입하면  $y=4$

따라서  $x=2, y=4$ 를 ㉡에 대입하면

$$2+12=2a+17, 2a=-3 \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$$

답 ④

**11** 첫 번째, 두 번째 풀 때 모두  $ax+by=6$ 은 바로 본 것이므로 첫 번째, 두 번째 구한 해는 모두  $ax+by=6$ 의 해이다.

$x=6, y=-2$ 를  $ax+by=6$ 에 대입하면

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

..... ㉠

$x=-3, y=4$ 를  $ax+by=6$ 에 대입하면

$$-3a+4b=6$$

..... ㉡

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } 3b=9 \quad \therefore b=3$$

$$b=3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 3a-3=3$$

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

또한  $x=-3, y=4$ 는  $cx+2y=20$ 의 해이므로

$$-3c+8=20, -3c=12 \quad \therefore c=-4$$

$$\therefore a+b+c=2+3+(-4)=1$$

답 ②

**12** 연립방정식의 해가 무수히 많은 경우는 두 일차방정식이 일치하는 경우이다.

$$\text{⑤} \begin{cases} 0.8x-0.6y=1 \\ \frac{3x-y}{5}=\frac{3+y}{4} \end{cases} \text{를 정리하면}$$

$$\begin{cases} 8x-6y=10 \\ 4(3x-y)=5(3+y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-3y=5 \\ 4x-3y=5 \end{cases}$$

즉,  $x, y$ 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.

답 ⑤

**13** (i)  $3^{x+2y}=3 \times 27^y$ 에서  
 $3^{x+2y}=3 \times 3^{3y}$ ,  $3^{x+2y}=3^{1+3y}$   
 $x+2y=1+3y \quad \therefore x-y=1 \quad \dots\dots \textcircled{1}$

(ii)  $(3^7-3^6) \times 3^{x-y}=2 \times 3^y$ 에서  
 $3^6(3-1) \times 3^{x-y}=2 \times 3^y$   
 $2 \times 3^{6+x-y}=2 \times 3^y$   
 $6+x-y=y \quad \therefore x-2y=-6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $y=7$   
 $y=7$ 을  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $x-7=1 \quad \therefore x=8$   
 $\therefore x+y=8+7=15 \quad \text{답 } \textcircled{4}$

**14** 두 연립방정식의 해가 같으므로 그 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{x}{7}-\frac{y}{7}=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.1x+0.2y=0.1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면  $-3y=6 \quad \therefore y=-2$   
 $y=-2$ 를  $\textcircled{1}$ 에 대입하면  
 $x+2=7 \quad \therefore x=5$

$x=5, y=-2$ 를  $\begin{cases} ax-by=8 \\ ax+by=12 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 5a+2b=8 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 5a-2b=12 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3}+\textcircled{4}$ 을 하면  $10a=20 \quad \therefore a=2$   
 $a=2$ 를  $\textcircled{3}$ 에 대입하면  $10+2b=8$   
 $2b=-2 \quad \therefore b=-1$   
 $\therefore a+b=2+(-1)=1 \quad \text{답 } \textcircled{5}$

III. 일차부등식과 연립일차방정식

**07** 연립일차방정식의 활용 본문 163쪽

**01** 정민이의 1학기 중간고사의 수학 점수를  $x$ 점, 기말고사의 수학 점수를  $y$ 점이라 하면  
지연이의 중간고사의 수학 점수는  $1.5x$ 점, 기말고사의 수학 점수는  $(y-10)$ 점이므로

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=72 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{1.5x+(y-10)}{2}=82 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=144 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 1.5x+y=174 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=60, y=84$   
따라서 지연이의 기말고사의 수학 점수는  $84-10=74$ (점)이다. 답 74점

**02** 작년 남자 신입생 수를  $x$ 명, 작년 여자 신입생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=298-13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=13 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=285 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+4y=1300 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=160, y=125$   
따라서 올해 여자 신입생 수는  
 $125+\frac{4}{100} \times 125=130$ (명) 답 5

**03** 형과 동생이 만날 때까지 동생이 걸은 시간을  $x$ 분, 형이 자전거를 탄 시간을  $y$ 분이라 하면

$$\begin{cases} 50x=150y & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-10=y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-3y=0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-y=10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=15, y=5$   
따라서 형과 동생이 만나는 시각은 동생이 출발한 지 15분 후이므로 8시 15분이다. 답 1

**04** 담장의 가로 길이를  $x$  m, 세로 길이를  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} x=y+30 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2(x+y)}{20}=\frac{2(x+y)}{30}+9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=30 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=270 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=150, y=120$   
따라서 담장의 가로 길이는 150 m이다. 답 150 m

**05** 3%의 소금물의 양을  $x$  g, 6%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=270 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{3}{100}x+\frac{6}{100}y=\frac{5}{100} \times 270 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=270 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=450 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=90, y=180$   
따라서 3%의 소금물을 90 g 섞어야 한다. 답 1

**06** 섭취해야 하는 식품 A의 양을  $x$  g, 식품 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} 2x+1.5y=800 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.04x+0.07y=32 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 4x+3y=1600 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+7y=3200 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=100, y=400$   
따라서 식품 A는 100 g을 섭취해야 한다. 답 3

**07** 케이크 반죽 A의 양을  $x$  g, B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=420 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \left(\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y\right) : \left(\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y\right) = 2 : 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=420 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=2y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면  $x=280, y=140$   
따라서 케이크 반죽 A, B의 양은 각각 280 g, 140 g이다. 답 1

**08** 일차함수와 그 그래프 본문 164~165쪽

**01**  $f(5)=5a+4=-6$ 에서  $5a=-10 \quad \therefore a=-2$   
 따라서  $f(x)=-2x+4$ 이므로  
 $f(-2)=-2 \times (-2)+4=8, f(3)=-2 \times 3+4=-2$   
 $\therefore f(-2)+f(3)=8+(-2)=6$  답 ①

**02**  $f(1)+f(2)+\dots+f(50)$   
 $=1+2+0+1+2+0+\dots+1+2+0+1+2$   
 $=3 \times 16+1+2=51$  답 ②

**03**  $f(2)=2a+1=-5$ 에서  $2a=-6 \quad \therefore a=-3$   
 따라서  $f(x)=-3x+1$ 이므로  
 $f(-3)-3f(k)=f(1)$ 에서  
 $10-3(-3k+1)=-2, 9k+7=-2$   
 $9k=-9 \quad \therefore k=-1$  답 ③

**04**  $x, y$  사이의 관계를 식으로 나타내면  
 ①  $xy=12 \quad \therefore y=\frac{12}{x}$   
 ②  $y=x^2$   
 ③  $y=250-8x$   
 ④  $\frac{x}{100} \times y=40 \quad \therefore y=\frac{4000}{x}$   
 ⑤  $\frac{1}{2}xy=50 \quad \therefore y=\frac{100}{x}$   
 따라서 일차함수인 것은 ③이다. 답 ③

**05**  $y=\frac{3}{2}x+\frac{5}{6}$ 의 그래프가 점  $(1, m)$ 을 지나므로  
 $m=\frac{3}{2}+\frac{5}{6}=\frac{7}{3}$   
 또  $y=\frac{3}{2}x+\frac{5}{6}$ 의 그래프가 점  $(-1, n)$ 을 지나므로  
 $n=-\frac{3}{2}+\frac{5}{6}=-\frac{2}{3}$   
 $\therefore m+n=\frac{7}{3}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{5}{3}$  답 ②

**06**  $y=3x-6$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=3x-6, 3x=6 \quad \therefore x=2 \quad \therefore a=2$   
 $y=3x-6$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-6 \quad \therefore b=-6$   
 $\therefore a-b=2-(-6)=8$  답 ⑤

**07**  $x=2, y=4$ 를  $y=ax+8$ 에 대입하면  
 $4=2a+8, 2a=-4 \quad \therefore a=-2$   
 따라서  $y=-2x+8$ 이므로  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-2x+8, 2x=8 \quad \therefore x=4 \quad \therefore (4, 0)$  답 ④

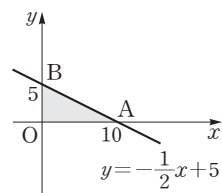
**94** 정답과 풀이

**08**  $y=\frac{1}{2}x+k$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이  
 동한 그래프의 식은  $y=\frac{1}{2}x+k-2$  ..... ㉠

㉠에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=\frac{1}{2}x+k-2 \quad \therefore x=4-2k \quad \therefore m=4-2k$   
 또 ㉠에  $x=0$ 을 대입하면  
 $y=k-2 \quad \therefore n=k-2$   
 이때  $m-n=(4-2k)-(k-2)=-6$ 이므로  
 $-3k+6=-6, -3k=-12$   
 $\therefore k=4$  답 ④

**09** 기울기가  $-\frac{2}{3}$ 이므로  
 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}=-\frac{2}{3}$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량})=\left(-\frac{2}{3}\right) \times 6=-4$  답 ①

**10**  $y=-\frac{1}{2}x+5$ 에  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-\frac{1}{2}x+5 \quad \therefore x=10$   
 $\therefore A(10, 0)$   
 $y=-\frac{1}{2}x+5$ 에  $x=0$ 을 대입하면  
 $y=5 \quad \therefore B(0, 5)$   
 즉,  $x$ 절편은 10,  $y$ 절편은 5이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 $\therefore \triangle AOB=\frac{1}{2} \times 10 \times 5=25$  답 ①



**11** 두 점  $(-1, k), (5, -6-k)$ 를 지나는 일차함수의 그래프가 일차함수  $y=-3x+7$ 의 그래프와 평행하므로  
 $y=-3x+b$ 로 놓으면  
 $\begin{cases} k=3+b & \dots\dots ㉠ \\ -6-k=-15+b & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $b=3, k=6$   
 즉,  $y=-3x+3$ 이므로  $y=0$ 을 대입하면  
 $0=-3x+3, 3x=3 \quad \therefore x=1$   
 따라서  $x$ 절편은 1이다. 답 ②

**12** 15 km를 달리는 데 1 L의 경유가 필요하므로 1 km를 달리는 데 필요한 경유의 양은  $\frac{1}{15}$  L이다.  
 $x$  km를 달렸을 때, 남아 있는 경유의 양을  $y$  L라 하면  
 $y=48-\frac{1}{15}x$

이 식에  $x=210$ 을 대입하면

$$y = 48 - \frac{1}{15} \times 210 = 34$$

따라서 210 km를 달렸을 때, 남아 있는 경유의 양은 34 L이다.

답 34 L

13 주어진 그래프의 기울기가 음수이므로

$$-a < 0 \quad \therefore a > 0$$

$$ax < -b \text{에서 } a > 0 \text{이므로 } x < -\frac{b}{a}$$

답 ①

14 점 D의 좌표를  $(x, 0)$ 이라 하면

$$\overline{BD} = x + 6, \overline{DC} = 4 - x \text{이므로}$$

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times (x + 6) \times 4 = 2(x + 6)$$

$$\triangle ADC = \frac{1}{2} \times (4 - x) \times 4 = 2(4 - x)$$

이때  $\triangle ABD$ 의 넓이와  $\triangle ADC$ 의 넓이가 같으므로

$$2(x + 6) = 2(4 - x), x + 6 = 4 - x$$

$$2x = -2 \quad \therefore x = -1 \quad \therefore D(-1, 0)$$

즉,  $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점  $(-4, 4), (-1, 0)$ 을 지나므로

$$a = \frac{0 - 4}{-1 - (-4)} = -\frac{4}{3}$$

$$x = -1, y = 0 \text{을 } y = -\frac{4}{3}x + b \text{에 대입하면}$$

$$0 = \frac{4}{3} + b \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$$

따라서 일차함수  $y = -\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-\frac{4}{3}$ 이다.

답  $-\frac{4}{3}$

#### IV. 일차함수

09

일차함수와 일차방정식의 관계

본문 166~167쪽

01  $2x + y - 8 = 0$ 에서  $y = -2x + 8$

①  $y = 0$ 을 대입하면  $x = 4$ 이므로  $x$ 절편은 4이다.

$x = 0$ 을 대입하면  $y = 8$ 이므로  $y$ 절편은 8이다.

②  $x = 3, y = 2$ 를  $2x + y - 8 = 0$ 에 대입하면

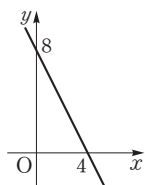
$$6 + 2 - 8 = 0 \text{이므로 점 } (3, 2) \text{를 지난다.}$$

③ 기울기가 같고  $y$ 절편이 다르므로 평행하다.

④  $y = -2x + 8$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제 3 사분면을 지나지 않는다.

⑤ 기울기가 2이므로  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 4만큼 감소한다.

답 ④



02 일차방정식  $ax + 4y + 8 = 0$ , 즉  $y = -\frac{a}{4}x - 2$ 의 그래프가 주어진 그래프와 평행하므로

$$-\frac{a}{4} = -\frac{4}{3} \quad \therefore a = \frac{16}{3}$$

이때  $\frac{16}{3}x + 4y + 8 = 0$ 의 그래프가 점  $(-3, b)$ 를 지나므로

$$-16 + 4b + 8 = 0, 4b = 8 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = \frac{16}{3} - 2 = \frac{10}{3}$$

답  $\frac{10}{3}$

03 일차방정식  $ax + y + b = 0$ 의 그래프가  $x$ 축과 평행하므로  $a = 0$

이때 주어진 일차방정식의 그래프가 점  $(3, -5)$ 를 지나므로

$$x = 3, y = -5 \text{를 } y + b = 0 \text{에 대입하면 } -5 + b = 0 \quad \therefore b = 5$$

$$\therefore a + b = 0 + 5 = 5$$

답 ⑤

04 일차방정식  $ax + by + 1 = 0$ 의 그래프가  $x$ 축에 수직이려면  $b = 0$ 이어야 한다.

$$\text{즉, } ax + 1 = 0 \text{에서 } x = -\frac{1}{a}$$

이 그래프가 제 2, 3 사분면을 지나야 하므로

$$-\frac{1}{a} < 0 \quad \therefore a > 0$$

따라서  $a > 0, b = 0$ 이어야 한다.

답 ③

05 두 점  $(5, 1), (-3, -3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-3 - 1}{-3 - 5} = \frac{-4}{-8} = \frac{1}{2} \text{이므로 } y = \frac{1}{2}x + n \text{으로 놓으면}$$

이 직선이 점  $(5, 1)$ 을 지나므로

$$1 = \frac{5}{2} + n \quad \therefore n = -\frac{3}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

이 직선을  $y$ 축의 방향으로  $-\frac{3}{2}$ 만큼 평행이동하면

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x - 3$$

따라서  $a = \frac{1}{2}, b = 6$ 이므로

$$a + b = \frac{1}{2} + 6 = \frac{13}{2}$$

답 ④

06 직선  $y = \frac{1}{3}x + 1$ 의  $x$ 절편은  $-3$ 이고, 직선  $y = 5x - 6$ 의  $y$ 절편은  $-6$ 이므로 주어진 직선의  $x$ 절편은  $-3, y$ 절편은  $-6$ 이다.

즉, 이 직선은 두 점  $(-3, 0), (0, -6)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-6 - 0}{0 - (-3)} = -2$$

이때  $y$ 절편이  $-6$ 이므로 직선의 방정식은  $y = -2x - 6$

$$x = -4, y = k \text{를 } y = -2x - 6 \text{에 대입하면}$$

$$k = 8 - 6 = 2$$

답 ②

**07** 두 그래프의 교점의 좌표가 (4, 2)이므로 연립방정식의 해는  $x=4, y=2$ 이다.

$x=4, y=2$ 를  $ax+y=1$ 에 대입하면

$$4a+2=1, 4a=-1 \quad \therefore a=-\frac{1}{4}$$

$x=4, y=2$ 를  $x+y=b$ 에 대입하면

$$4+2=b \quad \therefore b=6$$

$$\therefore ab = \left(-\frac{1}{4}\right) \times 6 = -\frac{3}{2} \quad \text{답 ①}$$

**08** 연립방정식  $\begin{cases} 3x+y=3 \\ x-y=5 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=-3$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 (2, -3)이다.

따라서 점 (2, -3)을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $x=2$  답 ④

**09** 세 직선이 한 점에서 만나므로 두 직선  $2x+y=5, 3x-4y=2$ 의 교점을 나머지 한 직선이 지난다.

연립방정식  $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-4y=2 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=1$ 이므로 두 직선의

교점의 좌표는 (2, 1)이다.

따라서 직선  $5x-y=a$ 가 점 (2, 1)을 지나므로

$$10-1=a \quad \therefore a=9 \quad \text{답 ③}$$

**10** 두 직선의 교점이 무수히 많으므로 두 직선은 일치한다.

$$x-2y=5 \text{에서 } y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{2}$$

$$ax+by=6 \text{에서 } y=-\frac{a}{b}x+\frac{6}{b}$$

따라서  $\frac{1}{2} = -\frac{a}{b}, -\frac{5}{2} = \frac{6}{b}$ 이므로

$$a = \frac{6}{5}, b = -\frac{12}{5}$$

$$\therefore a+b = \frac{6}{5} + \left(-\frac{12}{5}\right) = -\frac{6}{5} \quad \text{답 ②}$$

**11**  $\begin{cases} 2x-y-a=0 \\ bx+2y+1=0 \end{cases} \cong \begin{cases} y=2x-a \\ y=-\frac{b}{2}x-\frac{1}{2} \end{cases}$

⑤  $a=-2, b=2$ 이면 해가 오직 한 쌍뿐이다. 답 ⑤

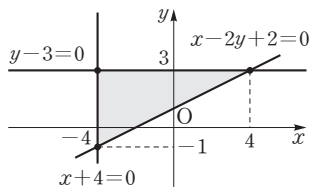
**12** 두 직선  $x-2y+2=0, x+4=0$ 의 교점의 좌표는 (-4, -1), 두 직선  $x-2y+2=0, y-3=0$ 의 교점의 좌표는

(4, 3), 두 직선  $x+4=0, y-3=0$ 의 교점의 좌표는

(-4, 3)이므로 세 직선으로

둘러싸인 삼각형은 오른쪽 그

림과 같다.



따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{4 - (-4)\} \times \{3 - (-1)\} = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \quad \text{답 ①}$$

**13** 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않도록 하려면 세 직선 중 어느 두 직선이 서로 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나면 된다.

(i) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

두 직선  $x+3y-2=0, 3x+y+2=0$ 의 교점을 나머지 한 직선이 지나야 한다.

연립방정식  $\begin{cases} x+3y-2=0 \\ 3x+y+2=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-1, y=1$ 이므로

두 직선의 교점의 좌표는 (-1, 1)이다.

직선  $ax+y-2=0$ 이 점 (-1, 1)을 지나므로

$$-a+1-2=0 \quad \therefore a=-1$$

(ii) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우

두 직선  $x+3y-2=0, ax+y-2=0$ 이 평행하면  $a=\frac{1}{3}$

두 직선  $3x+y+2=0, ax+y-2=0$ 이 평행하면  $a=3$

(i), (ii)에서 모든 상수  $a$ 의 값의 합은

$$(-1) + \frac{1}{3} + 3 = \frac{7}{3} \quad \text{답 ⑤}$$

**14**  $\overline{PQ}$ 의 길이가 가장 긴 경우는

점 Q가 점 C이고, 점 P가 직선 AB 위에 있는 경우이다.

직선 AB는 두 점 A(-3, 5), B(-1, -3)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-5}{-1-(-3)} = -4$$

이 직선을  $y=-4x+b$ 로 놓으면 점 B(-1, -3)을 지나므로

$$-3=4+b \quad \therefore b=-7$$

즉, 직선 AB의 방정식은  $y=-4x-7$

한편 Q(6, 1)이고  $x$ 축에 평행한 직선이므로 점 P의 좌표를

(a, 1)이라 하자.

점 P(a, 1)이 직선 AB 위에 있으므로

$$1 = -4a - 7, 4a = -8$$

$$\therefore a = -2 \quad \therefore P(-2, 1)$$

따라서  $\overline{PQ}$ 의 길이 중 가장 큰 값은

$$6 - (-2) = 8 \quad \text{답 ④}$$

