

수학

2 1학기 중간고사

정답과 풀이

본문

I	유리수와 순환소수	2
II	식의 계산	6
III-1	일차부등식	12
III-2	일차부등식의 활용	16
IV-1	연립방정식과 그 풀이	19
IV-2	여러 가지 연립방정식과 활용	24

대단원	마무리 문제	30
-----	--------	----

실전	모의고사	36
----	------	----

프리미엄	수학	44
------	----	----

I 유리수와 순환소수

1 유리수와 순환소수

교과서가 한눈에

p.3

- 01 (1) 0.75, 유한소수 (2) $-0.666\cdots$, 무한소수
 (3) $0.444\cdots$, 무한소수 (4) 0.12, 유한소수
 02 (1) 순환마디 : $7, 0, \dot{7}$ (2) 순환마디 : $16, 0, \dot{1}6$
 (3) 순환마디 : $275, 1, \dot{2}7\dot{5}$ (4) 순환마디 : $85, 0, 2\dot{8}\dot{5}$
 03 (1) 2, 2, 4, 0.4 (2) $5^3, 5^3, 125, 0, 125$
 (3) 5, 5, 100, 0.35 (4) $5^2, 5^2, 75, 0, 075$
 04 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
 05 100, 100, 99, $\frac{4}{33}$
 06 (1) 24 (2) 404, 90 (3) 31, 990
 07 ㉠, ㉡, ㉢

또또! 나오는 문제

p.4~7

- 01 ㉡ 02 ㉢ 03 3 04 ㉡ 05 1 06 2 07 36 08 ㉤
 09 378 10 3개 11 ㉤ 12 $\frac{13}{15}, \frac{5}{60}$ 13 5 14 ㉤ 15 14
 16 ㉢ 17 33 18 ㉢ 19 ㉢ 20 ㉣ 21 5 22 2 23 3
 24 ㉡ 25 90 26 ㉠, ㉡ 27 ㉠, ㉡
 실수하기 쉬운 문제
 01 135 02 4개 03 $2, \dot{0}\dot{9}$

- 01 ② $2, 012012\cdots = 2, \dot{0}1\dot{2}$
 02 각 순환소수의 순환마디를 구해 보면 다음과 같다.
 ① 51 ② 38 ④ 46 ⑤ 088
 03 $\frac{11}{6} = 1,8333\cdots = 1,8\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3이다.
 $\therefore a=1$
 $\frac{41}{33} = 1,242424\cdots = 1,2\dot{4}$ 이므로 순환마디는 24이다.
 $\therefore b=2$
 $\therefore a+b=1+2=3$
 04 $\frac{7}{13} = 0,53846\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자는 5, 3, 8, 4, 6, 1의 6개이다.
 이때 $200 = 6 \times 33 + 2$ 이므로 소수점 아래 200번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 3이다.
 05 $\frac{4}{37} = 0,108\dot{1}$ 이므로 순환마디의 숫자는 1, 0, 8의 3개이다.
 이때 $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 0이다. $\therefore a=0$

또, $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자와 같은 1이다. $\therefore b=1$
 $\therefore a+b=0+1=1$

- 06 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환하지 않는 부분인 소수점 아래 첫째 자리의 숫자를 제외하고 순환하는 부분의 99번째 자리의 숫자를 구하면 된다.
 $6,7\dot{5}324$ 에서 순환마디의 숫자는 5, 3, 2, 4의 4개이고, $99 = 4 \times 24 + 3$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자와 같은 2이다.
 07 $\frac{9}{50} = \frac{9}{2 \times 5^2} = \frac{18}{2^2 \times 5^2} = \frac{18}{100} = 0,18$ 이므로
 $A=18, B=100, C=0,18$
 $\therefore A+B \times C = 18 + 100 \times 0,18 = 36$
 08 $\frac{6}{250} = \frac{3}{125} = \frac{3}{5^3} = \frac{3 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{24}{1000} = 0,024$
 따라서 ①~⑤에 들어갈 수로 알맞지 않은 것은 ⑤이다.
 09 $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{10^3} = \frac{3750}{10^4} = \cdots$
 따라서 $a+b$ 의 최솟값은 $a=375, b=3$ 일 때이므로
 $375+3=378$
 10 ㉠ $\frac{21}{48} = \frac{7}{16} = \frac{7}{2^4}$ ㉡ $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$
 ㉢ $\frac{6}{2^2 \times 7} = \frac{3}{2 \times 7}$ ㉣ $\frac{18}{3^2 \times 5 \times 11} = \frac{2}{5 \times 11}$
 ㉤ $\frac{27}{2^4 \times 3^3 \times 5} = \frac{1}{2^4 \times 5}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉣의 3개이다.
 11 ① $\frac{9}{75} = \frac{3}{25} = \frac{3}{5^2}$ ② $\frac{24}{80} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$
 ③ $\frac{121}{22} = \frac{11}{2}$ ④ $\frac{65}{5^3 \times 13} = \frac{1}{5^2}$
 ⑤ $\frac{42}{2^2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 3}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ⑤이다.
 12 $\frac{7}{4} = \frac{7}{2^2}, \frac{15}{6} = \frac{5}{2}, \frac{13}{15} = \frac{13}{3 \times 5},$
 $\frac{22}{55} = \frac{2}{5}, \frac{5}{60} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$
 따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 $\frac{13}{15}, \frac{5}{60}$ 이다.
 13 $\frac{A}{90} = \frac{A}{2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 A 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.
 이때 $30 < A < 40$ 이므로 $A=36$
 따라서 $\frac{A}{90} = \frac{36}{90} = \frac{2}{5}$ 이므로 $B=5$
 14 $\frac{15}{2 \times 5^2 \times a} = \frac{3}{2 \times 5 \times a}$ 이 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a 의 값이 될 수 없는 수는 ⑤ 9이다.

15 $\frac{5}{56} \times A = \frac{5}{2^3 \times 7} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A 는 7의 배수 이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 두 자리의 자연수는 14이다.

16 $\frac{x}{150} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 3의 배수 중 가장 작은 두 자리의 자연수는 12이고 가장 큰 두 자리의 자연수는 99이므로 $a=12, b=99$

$$\therefore a+b=12+99=111$$

17 $\frac{7}{84} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}, \frac{21}{110} = \frac{21}{2 \times 5 \times 11}$ 이므로 자연수 N 을 각각 곱하여 모두 유한소수가 되려면 N 은 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 자연수는 33이다.

18 ① $0.0\dot{7} = \frac{7}{90}$ ② $2.\dot{8} = \frac{28-2}{9} = \frac{26}{9}$

③ $3.8\dot{9} = \frac{389-3}{99} = \frac{386}{99}$ ④ $0.5\dot{0}\dot{2} = \frac{502}{999}$

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

19 ③ 990

20 $x=2.34\dot{5}$ 이므로

$$1000x = 2345.345345\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad \quad x = \quad 2.345345\cdots \\ \hline 999x = 2343 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{2343}{999} = \frac{781}{333}$$

따라서 가장 편리한 식은 ④이다.

21 $0.13\dot{8} = \frac{138-13}{900} = \frac{125}{900} = \frac{5}{36}$ 이므로 $a=5$

22 $0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$

$$1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$
이므로 $b = \frac{3}{4}$

$$\therefore \frac{a}{b} = a \div b = \frac{3}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

23 $\frac{1}{3} < 0.\dot{x} < \frac{4}{5}$ 에서 $\frac{1}{3} < \frac{x}{9} < \frac{4}{5}, \frac{15}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{36}{45}$

$$\therefore 15 < 5x < 36$$

이때 x 가 한 자리의 자연수이므로 $x=4, 5, 6, 7$

따라서 $a=7, b=4$ 이므로 $a-b=7-4=3$

다른 풀이

$$\frac{1}{3} < 0.\dot{x} < \frac{4}{5}$$
에서 $0.\dot{3} < 0.\dot{x} < 0.8$

이때 x 가 한 자리의 자연수이므로 $x=4, 5, 6, 7$

따라서 $a=7, b=4$ 이므로 $a-b=7-4=3$

24 ① $0.48\dot{9} = 0.48989\cdots, 0.4\dot{9} = 0.4999\cdots$ 이므로 $0.48\dot{9} < 0.4\dot{9}$

② $0.2\dot{6} = 0.2666\cdots, 0.\dot{2}6 = 0.262626\cdots$ 이므로 $0.2\dot{6} > 0.\dot{2}6$

③ $1.\dot{6} = 1.666\cdots, 1.\dot{6}\dot{5} = 1.656565\cdots$ 이므로 $1.\dot{6} > 1.\dot{6}\dot{5}$

④ $0.\dot{7}\dot{2} = 0.727272\cdots$ 이므로 $0.72 < 0.\dot{7}\dot{2}$

⑤ $0.45\dot{3} = 0.45353\cdots, 0.4\dot{5}\dot{3} = 0.453453\cdots$ 이므로

$$0.45\dot{3} > 0.4\dot{5}\dot{3}$$

따라서 옳은 것은 ②이다.

25 어떤 자연수를 x 라 하면 $0.\dot{8} > 0.8$ 이므로

$$0.\dot{8}x - 0.8x = 8, \frac{8}{9}x - \frac{8}{10}x = 8, \frac{8}{90}x = 8$$

$$8x = 720 \quad \therefore x = 90$$

따라서 어떤 자연수는 90이다.

26 ③ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

④ 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ①, ②이다.

27 ㉠ 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉡ 기약분수 중에는 유한소수로 나타낼 수 없는 것도 있다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

실수하기 쉬운 문제

01 $\frac{1}{7} = 0.14285\dot{7}$ 이므로 순환마디의 숫자는 1, 4, 2, 8, 5, 7의 6개이다.

이때 $30 = 6 \times 5$ 이므로 순환마디가 5번 반복된다.

$$\therefore a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{30} = (1+4+2+8+5+7) \times 5 = 27 \times 5 = 135$$

02 구하는 분수를 $\frac{x}{30}$ (x 는 자연수)라 하면

$$\frac{1}{6} < \frac{x}{30} < \frac{3}{5}, \frac{5}{30} < \frac{x}{30} < \frac{18}{30} \quad \therefore 5 < x < 18$$

한편, $\frac{x}{30} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 $x=6, 9, 12, 15$ 이므로 구하는 분수는 $\frac{6}{30}, \frac{9}{30}, \frac{12}{30}$.

$\frac{15}{30}$ 의 4개이다.

03 $1.\dot{1}\dot{8} = \frac{118-1}{99} = \frac{117}{99} = \frac{13}{11}$ 이고, 재민이는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 11이다.

또, $1.91\dot{6} = \frac{1916-191}{900} = \frac{1725}{900} = \frac{23}{12}$ 이고, 효연이는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 23이다.

따라서 처음 기약분수가 $\frac{23}{11}$ 이므로

$$\frac{23}{11} = 2.090909\cdots = 2.\dot{0}\dot{9}$$

튼튼! 만점 예상 문제 1회

p.8~9

01 ③, 02 ③, ④ 03 ① 04 225 05 6개 06 ③ 07 ② 08 154
09 ② 10 ④ 11 65 12 ② 13 ③ 14 ③ 15 ②, ③ 16 ④

01 ③, ⑤ 분수로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

02 ③ $1.471471\cdots = 1.\dot{4}7\dot{1}$

④ $2.3242424\cdots = 2.3\dot{2}\dot{4}$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

03 $\frac{9}{11} = 0.\dot{8}1$ 이므로 순환마디의 숫자는 8, 1의 2개이다.

$\therefore a=2$

이때 $50 = 2 \times 25$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 1이다. $\therefore b=1$

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

04 $\frac{14}{80} = \frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{1000} = 0.175$ 이므로

$A=B=5^2=25, C=1000, D=0.175$

$\therefore A+B+C \times D = 25+25+1000 \times 0.175 = 225$

05 기약분수의 분모의 소인수 중 2나 5 이외의 수가 있으면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 없으므로 주어진 분수 중 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 $\frac{1}{3}, \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9} = \frac{1}{3^2}$,

$\frac{1}{11}, \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$ 의 6개이다.

06 $\frac{5}{32} = \frac{5}{2^5}, \frac{3}{75} = \frac{1}{25} = \frac{1}{5^2}, \frac{27}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{9}{2^2 \times 5^2}$,

$\frac{49}{84} = \frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{5}{32}, \frac{3}{75}$,

$\frac{27}{2^2 \times 3 \times 5^2}$ 의 3개이다.

07 $\frac{21}{2 \times 3 \times a} = \frac{7}{2 \times a}$ 이 유한소수가 되지 않으려면 분모의 소인수 중 2나 5 이외의 수가 있어야 한다.

이때 a 는 10 이하의 자연수이므로 a 의 값은 3, 6, 9이다.

따라서 구하는 합은 $3+6+9=18$

08 $\frac{x}{88} = \frac{x}{2^3 \times 11}, \frac{x}{70} = \frac{x}{2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는

11과 7의 공배수, 즉 77의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수는 154이다.

09 $100x = 75.757575\cdots$

$-) \quad x = 0.757575\cdots$

$99x = 75$

$\therefore x = \frac{75}{99} = \frac{25}{33}$

따라서 가장 편리한 식은 ②이다.

10 ② $0.7\dot{3} = \frac{73-7}{90} = \frac{66}{90} = \frac{11}{15}$

③ $1.\dot{0}\dot{1} = \frac{101-1}{99} = \frac{100}{99}$

④ $0.1\dot{2}\dot{3} = \frac{123-1}{990} = \frac{122}{990} = \frac{61}{495}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

11 $1.\dot{4}\dot{1} - 0.\dot{4} = \frac{140}{99} - \frac{4}{9} = \frac{140}{99} - \frac{44}{99} = \frac{96}{99} = \frac{32}{33}$

따라서 $a=33, b=32$ 이므로 $a+b=33+32=65$

12 ① $0.\dot{3} = 0.333\cdots$ 이므로 $0.34 > 0.\dot{3}$

② $\frac{1}{9} = 0.111\cdots, 0.\dot{1}\dot{0} = 0.101010\cdots$ 이므로 $\frac{1}{9} > 0.\dot{1}\dot{0}$

③ $1.\dot{5} = 1.555\cdots, 1.\dot{5}\dot{6} = 1.565656\cdots$ 이므로 $1.\dot{5} < 1.\dot{5}\dot{6}$

④ $0.\dot{1}\dot{6} = 0.161616\cdots$ 이므로 $0.\dot{1}\dot{6} > 0.16$

⑤ $\frac{7}{10} = 0.7, 0.\dot{7} = 0.777\cdots$ 이므로 $\frac{7}{10} < 0.\dot{7}$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

13 ② $0.2\dot{7}\dot{4} = 0.27444\cdots$ ③ $0.2\dot{7}\dot{4} = 0.27474\cdots$

④ $0.2\dot{7}\dot{4} = 0.274274\cdots$ ⑤ $0.27\dot{4}\dot{0} = 0.274040\cdots$

따라서 $0.274 < 0.27\dot{4}\dot{0} < 0.2\dot{7}\dot{4} < 0.27\dot{4} < 0.2\dot{7}\dot{4}$ 이므로 가장 큰 수는 ③ $0.2\dot{7}\dot{4}$ 이다.

14 $1.0\dot{3} = \frac{103-10}{90} = \frac{93}{90} = \frac{31}{30}$,

$1.7\dot{2} = \frac{172-17}{90} = \frac{155}{90} = \frac{31}{18}$ 이므로

$1.0\dot{3} \times x = 1.7\dot{2}$ 에서 $\frac{31}{30} \times x = \frac{31}{18}$

$\therefore x = \frac{5}{3} = 1.666\cdots = 1.\dot{6}$

15 $\frac{1}{6} < 0.\dot{x} < \frac{3}{8}$ 에서 $\frac{1}{6} < \frac{x}{9} < \frac{3}{8}, \frac{12}{72} < \frac{8x}{72} < \frac{27}{72}$

$\therefore 12 < 8x < 27$

따라서 한 자리의 자연수 x 의 값이 될 수 있는 것은 2, 3이다.

16 ㉠ 유한소수로 나타낼 수 있는 기약분수는 분모의 소인수가 2나 5뿐이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.10~11

01 ④ 02 ③ 03 ④ 04 31 05 ②, ④ 06 ④ 07 21 08 53

09 ⑤ 10 ①, ④ 11 7 12 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 13 $0.3\dot{8}$ 14 ⑤ 15 ①

16 ③, ④

01 ① $2.3515151\cdots = 2.3\dot{5}\dot{1}$ ② $0.599999\cdots = 0.5\dot{9}$

③ 순환소수가 아니다. ⑤ $4.02757575\cdots = 4.02\dot{7}\dot{5}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

02 $\frac{3}{7} = 0.428571$ 이므로 순환마디의 숫자는 4, 2, 8, 5, 7, 1의 6개이다.

이때 $40=6 \times 6+4$ 이므로 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 5이다. $\therefore a=5$
 또, $0.\dot{5}3\dot{6}$ 에서 순환마디의 숫자는 5, 3, 6의 3개이다.
 이때 $80=3 \times 26+2$ 이므로 소수점 아래 80번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 3이다. $\therefore b=3$
 $\therefore a+b=5+3=8$

03 $\frac{9}{60} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{15}{100} = 0.15$
 따라서 ①~⑤에 들어갈 수로 알맞지 않은 것은 ④이다.

04 $\frac{7}{250} = \frac{7}{2 \times 5^3} = \frac{7 \times 2^2}{2 \times 5^3 \times 2^2} = \frac{28}{10^3} = \frac{280}{10^4} = \dots$
 따라서 $a+n$ 의 최솟값은 $a=28, n=3$ 일 때이므로
 $28+3=31$

05 ① $\frac{23}{100} = \frac{23}{2^2 \times 5^2}$ ② $\frac{1}{36} = \frac{1}{2^2 \times 3^2}$
 ③ $\frac{21}{2^2 \times 7} = \frac{3}{2^2}$ ④ $\frac{4}{2^3 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3^2}$
 ⑤ $\frac{18}{2 \times 3^2 \times 5^3} = \frac{1}{5^3}$
 따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ②, ④이다.

06 $\frac{12}{2^2 \times 5^3 \times a} = \frac{3}{5^3 \times a}$ 이 유한소수가 되려면 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a 의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.

07 $\frac{4}{210} = \frac{2}{105} = \frac{2}{3 \times 5 \times 7}$ 이므로 유한소수가 되려면 N 은 $3 \times 7=21$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 21이다.

08 $\frac{a}{60} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.
 이때 $40 < a < 50$ 이므로 $a=42, 45, 48$
 $a=42$ 이면 $\frac{a}{60} = \frac{42}{60} = \frac{7}{10}$, $a=45$ 이면 $\frac{a}{60} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$,
 $a=48$ 이면 $\frac{a}{60} = \frac{48}{60} = \frac{4}{5}$ 이므로 $b=5$
 $\therefore a+b=48+5=53$

09 ⑤ $90x=25$ 에서 $x = \frac{25}{90} = \frac{5}{18}$

10 ①, ② $x=1.1242424\dots = 1.1\dot{2}4$ 이므로 순환마디는 24이다.
 ③ $1.1\dot{2}4 = 1.12444\dots$ 이므로 $1.1\dot{2}4 < 1.1\dot{2}4$
 ④, ⑤ $1000x = 1124.242424\dots$
 $\quad -) \quad 10x = \quad 11.242424\dots$
 $\quad \quad \quad 990x = 1113$
 $\therefore x = \frac{1113}{990} = \frac{371}{330}$
 따라서 x 를 분수로 나타낼 때, 가장 편리한 식은 $1000x - 10x$ 이다.

11 $0.09\dot{3} = \frac{93-9}{900} = \frac{84}{900} = \frac{7}{75}$ 이므로 $a=7$

12 ㉠ $0.1\dot{2}3\dot{3} = 0.123123\dots$
 ㉡ $0.1\dot{2}3\dot{3} = 0.12323\dots$
 ㉢ $0.12\dot{3} = 0.12333\dots$
 따라서 $0.123 < 0.1\dot{2}3 < 0.1\dot{2}3 < 0.12\dot{3}$ 이므로 크기가 작은 것부터 차례대로 나열하면 ㉢, ㉠, ㉡, ㉣이다.

13 $\frac{2}{5} = x + 0.0\dot{i}$ 에서 $\frac{2}{5} = x + \frac{1}{90}$
 $\therefore x = \frac{2}{5} - \frac{1}{90} = \frac{36}{90} - \frac{1}{90} = \frac{35}{90} = 0.3888\dots = 0.3\dot{8}$

14 $3.1\dot{4} = \frac{314-31}{99} = \frac{283}{99} = \frac{283}{2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 유한소수가 되려면 N 은 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 구하는 가장 작은 두 자리의 자연수는 18이다.

15 $0.\dot{a}b + 0.\dot{b}a = 0.\dot{3}$ 에서
 $\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{3}{9}$, $\frac{11a+11b}{99} = \frac{33}{99}$
 $11a+11b=33 \quad \therefore a+b=3$
 이때 a, b 가 한 자리의 자연수이고 $a < b$ 이므로 $a=1, b=2$

16 ③ 정수는 분수로 나타낼 수 있으므로 모두 유리수이다.
 ④ 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 없지만 유리수이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

별별! 서술형 문제

p.12-13

01 (1) ㉠, ㉢ (2) 99 02 (1) 2 (2) 66 03 49 04 $0.3\dot{5}$
 05 6개 06 3 07-1 7 07-2 풀이 참조 07-3 $\frac{218}{99}$

01 (1) ㉠ $\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$ ㉡ $\frac{4}{45} = \frac{4}{3^2 \times 5}$
 ㉢ $\frac{6}{3 \times 5^2 \times 7} = \frac{2}{5^2 \times 7}$ ㉣ $\frac{12}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{5}$
 ㉤ $\frac{54}{2^2 \times 3^2 \times 11} = \frac{3}{2 \times 11}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉠, ㉣이다.

(2) ㉡ $\frac{4}{45} = \frac{4}{3^2 \times 5}$, ㉤ $\frac{54}{2^2 \times 3^2 \times 11} = \frac{3}{2 \times 11}$ 이므로 유한소수가 되려면 N 은 $3^2=9$ 와 11의 공배수, 즉 99의 배수이어야 한다.
 따라서 구하는 가장 작은 자연수는 99이다.

02 (1) $\frac{5}{7} = 0.\dot{7}1428\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자는 7, 1, 4, 2, 8, 5의 6개이다.
 이때 $100=6 \times 16+4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 2이다.
 $\therefore x_{100}=2$

(2) $15=6 \times 2 + 3$ 이므로

$$\begin{aligned} & x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{15} \\ &= (7+1+4+2+8+5) \times 2 + (7+1+4) \\ &= 27 \times 2 + 12 = 66 \end{aligned}$$

03 (1) $\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다. 그런데 $40 \leq a \leq 50$ 이므로 $a=45$

(2) $\frac{a}{180} = \frac{45}{180} = \frac{1}{4}$ 이므로 $b=4$

(3) $a=45, b=4$ 이므로 $a+b=45+4=49$

04 (1) $1.\dot{7} = \frac{17-1}{9} = \frac{16}{9}$ 이고, 아연이는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 16이다.

(2) $2.0\dot{4} = \frac{204-20}{90} = \frac{184}{90} = \frac{92}{45}$ 이고, 준석이는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 45이다.

(3) 처음 기약분수가 $\frac{16}{45}$ 이므로 $\frac{16}{45} = 0.3555\dots = 0.3\dot{5}$

05 구하는 분수를 $\frac{x}{70}$ (x 는 자연수)라 하면

$$\frac{1}{7} < \frac{x}{70} < \frac{4}{5}, \frac{10}{70} < \frac{x}{70} < \frac{56}{70}$$

$\therefore 10 < x < 56$ [2점]

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

따라서 $x=14, 21, 28, 35, 42, 49$ 이므로 구하는 분수는

$\frac{14}{70}, \frac{21}{70}, \frac{28}{70}, \frac{35}{70}, \frac{42}{70}, \frac{49}{70}$ 의 6개이다. [2점]

06 $0.58\dot{3} = \frac{583-58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ 이므로 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다. [2점]

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다. [2점]

07-1 $1.1666\dots = 1.1\dot{6} = \frac{116-11}{90} = \frac{105}{90} = \frac{7}{6}$ [2점]

$\therefore a=7$ [1점]

07-2 $0.03\dot{6}$ 을 x 로 놓으면 $x=0.03666\dots$ ㉠

㉠의 양변에 1000을 곱하면 $1000x=36.666\dots$ ㉡ [1점]

㉠의 양변에 100을 곱하면 $100x=3.666\dots$ ㉢ [1점]

㉡에서 ㉢을 뺀다

$900x=33 \quad \therefore x = \frac{33}{900} = \frac{11}{300}$ [2점]

07-3 (주어진 식) $= 2 + (0.2 + 0.002 + 0.00002 + \dots)$ [1점]

$= 2.20202\dots = 2.\dot{2}0$ [2점]

$= \frac{220-2}{99} = \frac{218}{99}$ [2점]

II 식의 계산

I 식의 계산

교과서가 한눈에

p.15, p.17

01 (1) x^8 (2) 2^9 (3) a^6 (4) y^9 (5) x^6y^6 (6) a^5b^5

02 (1) 3^{10} (2) x^{18} (3) a^{24} (4) y^{11} (5) x^{18} (6) a^{12}

03 (1) a^4 (2) 1 (3) $\frac{1}{a^2}$ (4) b (5) y^2 (6) $\frac{1}{x^3}$

04 (1) x^5y^5 (2) a^4b^8 (3) $9x^8$ (4) x^6y^9 (5) $\frac{a^4}{b^2}$ (6) $-\frac{x^3}{8y^6}$

05 (1) $-6x^4$ (2) $-5x^3y^3$ (3) a^5b^7 (4) $-\frac{2}{3}x^5y^3$ (5) $8x^{13}y^{10}$ (6) $-30a^2b^5$

06 (1) $2a$ (2) $4y^2$ (3) $\frac{1}{2}ab^{11}$ (4) $\frac{x^7}{9y}$ (5) $4x$ (6) $-2a^5$

07 (1) $5x^3$ (2) $4a^2b^2$ (3) $-8a^5b^3$ (4) $-20xy^7$

08 (1) $3a+7b$ (2) $-2x-8y$ (3) $-5x-4y+5$ (4) $4a-7b$

09 (1) $\frac{5}{4}x + \frac{4}{3}y$ (2) $\frac{x+8y}{4}$ (3) $\frac{3a+8b}{6}$

10 (1) $-a+4b$ (2) $-3x$

11 (1) \times (2) \circ (3) \circ (4) \times

12 (1) $3a^2-4a$ (2) $4x^2+2x-1$ (3) $3x^2-8x+5$ (4) $-7a^2-12a+15$

13 (1) $8a^2-6a$ (2) $-8x^2-20xy+8x$ (3) $-3a^3-12a^2+9a$ (4) $-2x^2+8x$

14 (1) $-3x-2$ (2) $8x-4y$ (3) $-2a+b-4$ (4) $-5x-2$

15 (1) $4x^2+6x$ (2) $-2x^3y+4x^2y^2$

02 (4) $(y^2)^4 \times y^3 = y^8 \times y^3 = y^{11}$

(5) $(x^3)^2 \times (x^2)^6 = x^6 \times x^{12} = x^{18}$

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

03 (4) $(b^3)^3 \div (b^4)^2 = b^9 \div b^8 = b^{9-8} = b$

(5) $y^9 \div y^3 \div y^4 = y^{9-3} \div y^4 = y^6 \div y^4 = y^{6-4} = y^2$

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

05 (3) $(2ab^3)^2 \times \frac{1}{4}a^3b = 4a^2b^6 \times \frac{1}{4}a^3b = a^5b^7$

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

(5) $(xy)^4 \times (2x^3y^2)^3 = x^4y^4 \times 8x^9y^6 = 8x^{13}y^{10}$

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

(3) $(ab^4)^3 \div 2a^2b = a^3b^{12} \div 2a^2b = \frac{a^3b^{12}}{2a^2b} = \frac{1}{2}ab^{11}$

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

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

07 (1) $12x^2 \div 3x \times \frac{5}{4}x^2 = 12x^2 \times \frac{1}{3x} \times \frac{5}{4}x^2 = 5x^3$

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

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

$$= -8a^5b^3$$

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

$$= -20xy^7$$

08 (3) (주어진 식) = $-6x - 2y + x - 2y + 5 = -5x - 4y + 5$

(4) (주어진 식) = $a - b + 3a - 6b = 4a - 7b$

09 (1) (주어진 식) = $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x + 2y - \frac{2}{3}y$

$$= \frac{2}{4}x + \frac{3}{4}x + \frac{6}{3}y - \frac{2}{3}y$$

$$= \frac{5}{4}x + \frac{4}{3}y$$

(2) (주어진 식) = $\frac{3x + 2y + 2(-x + 3y)}{4}$

$$= \frac{3x + 2y - 2x + 6y}{4}$$

$$= \frac{x + 8y}{4}$$

(3) (주어진 식) = $\frac{2(3a + b) - 3(a - 2b)}{6}$

$$= \frac{6a + 2b - 3a + 6b}{6}$$

$$= \frac{3a + 8b}{6}$$

10 (1) (주어진 식) = $4a + (2b - 5a + 2b)$

$$= 4a + (-5a + 4b)$$

$$= 4a - 5a + 4b$$

$$= -a + 4b$$

(2) (주어진 식) = $3x - \{4x - (y - 2x - y)\}$

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

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

$$= 3x - 6x = -3x$$

12 (3) (주어진 식) = $x^2 - 4x + 1 + 2x^2 - 4x + 4$

$$= 3x^2 - 8x + 5$$

(4) (주어진 식) = $-3a^2 + 15 - 4a^2 - 12a$

$$= -7a^2 - 12a + 15$$

13 (4) (주어진 식) = $10x^2 + 2x - 12x^2 + 6x = -2x^2 + 8x$

14 (2) (주어진 식) = $(4x^2 - 2xy) \times \frac{2}{x} = 8x - 4y$

(4) (주어진 식) = $2 - 7x + 2x - 4 = -5x - 2$

15 (1) (주어진 식) = $(2x^2y + 3xy) \times 2xy \times \frac{1}{xy^2}$

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

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

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

$$= (x^3 - 2x^2y) \times (-2y)$$

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

또또! 나오는 문제

p.18~21

01 ④ **02** ②, ③ **03** ④ **04** ③ **05** ③ **06** ② **07** ④

08 ③ **09** ④ **10** ②, ④ **11** 14 **12** $\frac{3a^2}{b}$ **13** $3x + 5y$

14 -5 **15** ② **16** $4x + 4y$ **17** -8 **18** ④, ⑤

19 $2x^2 - x + 5$ **20** ① **21** 1 **22** ②, ⑤ **23** $7x^2 + 3xy - 4y^2$

24 정은 : ㉠, $-10x + 5y^2$, 민수 : ㉡, $3x^2y^2 - x$ **25** 13 **26** ⑤

27 ④ **28** -42

실수하기 쉬운 문제

01 $\frac{4}{9}ab^2$ **02** $\frac{25}{4}$ **03** $6ab + b^2$

01 ① $a^2 \times a^5 = a^{2+5} = a^7$

② $a^{12} \div a^4 = a^{12-4} = a^8$

③ $(a^3)^4 \times a = a^{12} \times a = a^{12+1} = a^{13}$

⑤ $\left(-\frac{a}{3b}\right)^3 = -\frac{a^3}{(3b)^3} = -\frac{a^3}{27b^3}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

02 ① $x^2 \times x^3 \times x = x^{2+3+1} = x^6$

② $x^2 + x^2 + x^2 = 3x^2$

③ $x^7 \div x^3 \div x^6 = x^{7-3} \div x^6 = x^4 \div x^6 = \frac{1}{x^{6-4}} = \frac{1}{x^2}$

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

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

따라서 옳지 않은 것은 ②, ③이다.

03 ① $\square + 9 = 12$ 에서 $\square = 3$ ② $2 \times \square = 6$ 에서 $\square = 3$

③ $6 - \square = 3$ 에서 $\square = 3$ ④ $12 - \square = 4$ 에서 $\square = 8$

⑤ $\square \times 4 = 12$ 에서 $\square = 3$

따라서 \square 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

04 $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^3 = \frac{bx^6}{y^c}$ 에서 $\frac{2^3x^{3a}}{y^3} = \frac{bx^6}{y^c}$

즉 $2^3 = b$, $3a = 6$, $3 = c$ 이므로 $a = 2$, $b = 8$, $c = 3$

$\therefore a + b + c = 2 + 8 + 3 = 13$

05 $9^3 + 9^3 + 9^3 = 3 \times 9^3 = 3 \times (3^2)^3 = 3 \times 3^6 = 3^7$ 이므로 $k = 7$

06 $4^{x-5} \times 8^{2x} = 64$ 에서 $(2^2)^{x-5} \times (2^3)^{2x} = 2^6$

$2^{2x-10} \times 2^{6x} = 2^6$, $2^{8x-10} = 2^6$

즉 $8x - 10 = 6$ 이므로 $8x = 16$ $\therefore x = 2$

07 $5 \times 25^{3x} = 5 \times (5^2)^{3x} = 5 \times 5^{6x} = 5 \times (5^x)^6 = 5A^6$

08 $2^{13} \times 5^{15} = 2^{13} \times 5^{13} \times 5^2 = 5^2 \times (2 \times 5)^{13} = 25 \times 10^{13}$

따라서 $2^{13} \times 5^{15}$ 은 15자리의 자연수이므로 $n = 15$

09 $4x^3y \times \square \div (-x^2y)^2 = 12xy$ 에서

$4x^3y \times \square \div x^4y^2 = 12xy$, $4x^3y \times \square \times \frac{1}{x^4y^2} = 12xy$

$\square \times \frac{4}{xy} = 12xy$ $\therefore \square = 12xy \times \frac{xy}{4} = 3x^2y^2$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (-2a^2b)^3 \div \left(\frac{1}{2}a^3\right)^2 &= -8a^6b^3 \div \frac{1}{4}a^6 \\ &= -8a^6b^3 \times \frac{4}{a^6} = -32b^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & (-3x^2y)^3 \div (6x^3y^2)^2 \times (-2xy^2)^3 \\ &= -27x^6y^3 \div 36x^6y^4 \times (-8x^3y^6) \\ &= -27x^6y^3 \times \frac{1}{36x^6y^4} \times (-8x^3y^6) \\ &= 6x^3y^5 = ax^b y^c \\ &\text{따라서 } a=6, b=3, c=5 \text{이므로 } a+b+c=6+3+5=14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 \quad & \text{직육면체의 높이를 } h \text{라 하면} \\ & 4a^2b \times 7b^2 \times h = 84a^4b^2, 28a^2b^3h = 84a^4b^2 \\ \therefore h &= \frac{84a^4b^2}{28a^2b^3} = \frac{3a^2}{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 13 \quad & \text{(주어진 식)} = 7x - (6x - 8y - 2x + 3y) = 7x - (4x - 5y) \\ &= 7x - 4x + 5y = 3x + 5y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad & \frac{2x-y}{3} - \frac{4x+3y}{2} = \frac{2(2x-y) - 3(4x+3y)}{6} \\ &= \frac{4x-2y-12x-9y}{6} \\ &= \frac{-8x-11y}{6} = -\frac{4}{3}x - \frac{11}{6}y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{따라서 } A = -\frac{4}{3}, B = -\frac{11}{6} \text{이므로} \\ A+2B &= -\frac{4}{3} + 2 \times \left(-\frac{11}{6}\right) = -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad & \text{어떤 다항식을 } A \text{라 하면} \\ & (6x-3y+4) + A = 2x-4y+1 \\ \therefore A &= 2x-4y+1 - (6x-3y+4) \\ &= 2x-4y+1-6x+3y-4 \\ &= -4x-y-3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad & \text{꽃밭의 세로의 길이를 } A \text{라 하면} \\ & \text{(둘레의 길이)} = 2\{(x-2y) + A\} = 10x+4y \\ 2x-4y+2A &= 10x+4y \\ 2A &= 10x+4y - (2x-4y) \\ &= 10x+4y-2x+4y = 8x+8y \\ \therefore A &= \frac{8x+8y}{2} = 4x+4y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad & \text{(주어진 식)} = x^2 - 4x + 2 - 6x^2 - 3x + 2 \\ &= -5x^2 - 7x + 4 \\ &\text{따라서 } A = -5, B = -7, C = 4 \text{이므로} \\ A+B+C &= -5 + (-7) + 4 = -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad & \textcircled{2} x^2 - 3x^2 + 7 = -2x^2 + 7 \text{ (이차식)} \\ & \textcircled{3} 2x^2 + 5x - 5x^2 = -3x^2 + 5x \text{ (이차식)} \\ & \textcircled{4} 3(x-x^2) + 3x^2 = 3x - 3x^2 + 3x^2 = 3x \text{ (일차식)} \\ & \textcircled{5} \text{ 분모에 } x^2 \text{이 있으므로 이차식이 아니다.} \\ & \text{따라서 } x \text{에 대한 이차식이 아닌 것은 } \textcircled{4}, \textcircled{5} \text{이다.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 19 \quad & \text{어떤 다항식을 } A \text{라 하면} \\ & A + (x^2 + 3x - 2) = 4x^2 + 5x + 1 \\ \therefore A &= 4x^2 + 5x + 1 - (x^2 + 3x - 2) \\ &= 4x^2 + 5x + 1 - x^2 - 3x + 2 = 3x^2 + 2x + 3 \\ &\text{따라서 바르게 계산하면} \\ 3x^2 + 2x + 3 - (x^2 + 3x - 2) &= 3x^2 + 2x + 3 - x^2 - 3x + 2 \\ &= 2x^2 - x + 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad & \text{(주어진 식)} = 8x^2 - 10xy - 4x - 6x^2 + 3xy - 3x \\ &= 2x^2 - 7xy - 7x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21 \quad & \text{(주어진 식)} = xy - 2x^2 + 2xy - 3y \\ &= -2x^2 + 3xy - 3y \\ &\text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } -2, xy \text{의 계수는 } 3 \text{이므로 구하는 합은} \\ -2 + 3 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22 \quad & \textcircled{2} -3x(2xy-y) = -6x^2y + 3xy \\ & \textcircled{5} 3x(2x-y) - y(x+2y) = 6x^2 - 3xy - xy - 2y^2 \\ &= 6x^2 - 4xy - 2y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23 \quad & \text{(주어진 식)} = \frac{4x^2y - 6xy^2 + 2y^3}{-2y} + (12x^3 - 4xy^2) \times \frac{3}{4x} \\ &= -2x^2 + 3xy - y^2 + 9x^2 - 3y^2 \\ &= 7x^2 + 3xy - 4y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24 \quad & \text{정은이가 처음으로 틀린 부분은 } \textcircled{1} \text{이다. 바르게 계산하면} \\ & (4x^2 - 2xy^2) \div \left(-\frac{2}{5}x\right) = (4x^2 - 2xy^2) \times \left(-\frac{5}{2x}\right) \\ &= -10x + 5y^2 \\ &\text{민수가 처음으로 틀린 부분은 } \textcircled{2} \text{이다. 바르게 계산하면} \\ & (12x^3y^2 - 4x^2) \div 4x = \frac{12x^3y^2 - 4x^2}{4x} = 3x^2y^2 - x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 \quad & \frac{x^2+4xy}{x} - \frac{2xy-y^2}{y} = x+4y - (2x-y) \\ &= x+4y-2x+y \\ &= -x+5y \\ &= -2+5 \times 3 = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 26 \quad & \text{(주어진 식)} \\ &= (-8xy - 4x^2y + 2y) \times \left(-\frac{1}{2y}\right) - (x^2 + 3x) \times \frac{3}{x} \\ &= 4x + 2x^2 - 1 - 3x - 9 \\ &= 2x^2 + x - 10 \\ &\text{따라서 } a=2, b=-10 \text{이므로} \\ a-b &= 2 - (-10) = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 27 \quad & \text{(주어진 식)} = 2x(x^2+1) + (x^2-6x^2+8x) \div (-x) \\ &= 2x(x^2+1) + (-5x^2+8x) \div (-x) \\ &= 2x(x^2+1) + \frac{-5x^2+8x}{-x} \\ &= 2x^3+2x+5x-8 \\ &= 2x^3+7x-8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 28 \text{ (주어진 식)} &= 3a(5ab-6a) + \frac{8a^3b^2-4a^3b}{-2ab} \\
 &= 15a^2b-18a^2-4a^2b+2a^2 \\
 &= 11a^2b-16a^2 \\
 &= 11 \times 2^2 \times \frac{1}{2} - 16 \times 2^2 = -42
 \end{aligned}$$

실수하기 쉬운 문제

$$\begin{aligned}
 01 \quad a &= 3^{x+2} = 3^x \times 3^2 = 3^x \times 9 \text{ 이므로 } 3^x = \frac{a}{9} \\
 b &= 2^{x-1} = 2^x \div 2 = \frac{2^x}{2} \text{ 이므로 } 2^x = 2b \\
 \therefore 12^x &= (2^2 \times 3)^x = 2^{2x} \times 3^x = (2^x)^2 \times 3^x \\
 &= (2b)^2 \times \frac{a}{9} = 4b^2 \times \frac{a}{9} = \frac{4}{9}ab^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 02 \quad (-x^3y)^A \times 3xy^2 \div 4x^By &= (-1)^A x^{3A} y^A \times 3xy^2 \times \frac{1}{4x^By} \\
 &= (-1)^A \times \frac{3}{4} x^{3A+1-B} y^{A+1} \\
 &= Cx^6y^4
 \end{aligned}$$

이때 $(-1)^A = \frac{3}{4} = C$, $3A+1-B=6$, $A+1=4$ 이므로
 $A=3$, $B=4$, $C=-\frac{3}{4}$
 $\therefore A+B+C=3+4+\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{25}{4}$

03 직사각형 ABCD의 넓이는 $5b \times 4a = 20ab$

$$\begin{aligned}
 \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times 2b \times 4a = 4ab, \\
 \triangle ECF &= \frac{1}{2} \times 3b \times b = \frac{3}{2}b^2, \\
 \triangle AFD &= \frac{1}{2} \times 5b \times (4a-b) = 10ab - \frac{5}{2}b^2 \\
 \therefore \triangle AEF &= (\text{직사각형 ABCD의 넓이}) \\
 &\quad - (\triangle ABE + \triangle ECF + \triangle AFD) \\
 &= 20ab - \left\{ 4ab + \frac{3}{2}b^2 + \left(10ab - \frac{5}{2}b^2\right) \right\} \\
 &= 20ab - (14ab - b^2) \\
 &= 20ab - 14ab + b^2 \\
 &= 6ab + b^2
 \end{aligned}$$

튼튼! 만점 예상 문제 1회

p.22~23

- 01 ④ 02 ② 03 ② 04 ③ 05 ⑤ 06 ① 07 ③ 08 12a²
 09 ④ 10 2x-7y-3 11 ② 12 ② 13 8x²-4x+10
 14 8a-4b 15 ① 16 2a²-1

$$\begin{aligned}
 01 \quad ① \quad a^3 \times a^4 \times a^5 &= a^{3+4+5} = a^{12} \\
 ② \quad x^9 \div x^6 \div x &= x^{9-6-1} = x^2 \\
 ④ \quad x^4 \div \frac{1}{x^4} &= x^4 \times x^4 = x^{4+4} = x^8 \\
 ⑤ \quad \left(\frac{ab^2}{c}\right)^3 &= \frac{(ab^2)^3}{c^3} = \frac{a^3b^6}{c^3}
 \end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

$$\begin{aligned}
 02 \quad ① \quad 5 + \square &= 11 \text{에서 } \square = 6 \\
 ② \quad 6 - 1 - \square &= 3 \text{에서 } \square = 2 \\
 ③ \quad 2 \times \square - 1 &= 5 \text{에서 } 2 \times \square = 6 \quad \therefore \square = 3 \\
 ④ \quad \square \times 3 &= 15 \text{에서 } \square = 5 \\
 ⑤ \quad \square \times 2 &= 8 \text{에서 } \square = 4
 \end{aligned}$$

따라서 \square 안에 알맞은 수가 가장 작은 것은 ②이다.

$$\begin{aligned}
 03 \quad x^a \times (y^2)^5 \times (x^3)^2 \div y^3 &= x^a \times y^{10} \times x^6 \div y^3 = x^{a+6} y^7 \\
 \text{즉 } a+6 &= 9, 7=b \text{ 이므로 } a=3, b=7 \\
 \therefore a+b &= 3+7=10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 04 \quad 27^5 \times 9^a \div 3^8 &= (3^3)^5 \times (3^2)^a \div 3^8 = 3^{15} \times 3^{2a} \div 3^8 \\
 &= 3^{15+2a-8} = 3^{2a+7} \\
 \text{즉 } 2a+7 &= 15 \text{ 이므로 } 2a=8 \quad \therefore a=4
 \end{aligned}$$

$$05 \quad 8^{10} = (2^3)^{10} = 2^{30} = (2^5)^6 \text{ 이므로 } 8^{10} = A^6$$

$$\begin{aligned}
 06 \quad A &= x^3y \times x^2y^3 = x^5y^4 \\
 B &= 12x^5y^4 \div (-2x^2y)^3 = 12x^5y^4 \div (-8x^6y^3) \\
 &= -\frac{12x^5y^4}{8x^6y^3} = -\frac{3y}{2x} \\
 \therefore A \div B &= x^5y^4 \div \left(-\frac{3y}{2x}\right) \\
 &= x^5y^4 \times \left(-\frac{2x}{3y}\right) = -\frac{2}{3}x^6y^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 07 \quad (\text{주어진 식}) &= \frac{3}{4}x^4y^5 \times \left(-\frac{4}{5}x^5y^2\right) \div \frac{9}{25}x^4y^6 \\
 &= \frac{3}{4}x^4y^5 \times \left(-\frac{4}{5}x^5y^2\right) \times \frac{25}{9x^4y^6} = -\frac{5}{3}x^5y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad \text{삼각형의 높이를 } h \text{ 라 하면} \\
 4a^2b \times 3ab &= \frac{1}{2} \times 2ab^2 \times h, 12a^3b^2 = ab^2h \\
 \therefore h &= \frac{12a^3b^2}{ab^2} = 12a^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 09 \quad \text{어떤 식을 } A \text{ 라 하면 } A \div \frac{4a}{b} &= 2a^3b^2 \\
 \therefore A &= 2a^3b^2 \times \frac{4a}{b} = 8a^4b \\
 \text{따라서 바르게 계산하면} \\
 8a^4b \times \frac{4a}{b} &= 32a^5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad (3x+2y) + (2x-5) &= 5x+2y-5 \\
 (x-6y+2) + (-4x-3y) &= -3x-9y+2 \\
 \therefore (\text{㉞}) &= (5x+2y-5) + (-3x-9y+2) \\
 &= 2x-7y-3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11 \quad \text{㉠ } x(x+5) - x^2 &= x^2+5x-x^2=5x \text{ (일차식)} \\
 \text{㉡ } -x(x+1) - 5 &= -x^2-x-5 \text{ (이차식)} \\
 \text{㉢ } x^2+1 - (2x^2+1) &= x^2+1-2x^2-1 = -x^2 \text{ (이차식)}
 \end{aligned}$$

따라서 이차식인 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

12 (주어진 식) = $-3x^2 + 7x - 2 - ax^2 + 8x - 3$
 $= (-3-a)x^2 + 15x - 5$
 따라서 x^2 의 계수는 $-3-a$, 상수항은 -5 이므로
 $(-3-a) + (-5) = -10 \quad \therefore a = 2$

13 (주어진 식) = $4x^2 - \{3x - 2 - (2x^2 + 3 + 2x^2 - x + 5)\}$
 $= 4x^2 - \{3x - 2 - (4x^2 - x + 8)\}$
 $= 4x^2 - (3x - 2 - 4x^2 + x - 8)$
 $= 4x^2 - (-4x^2 + 4x - 10)$
 $= 4x^2 + 4x^2 - 4x + 10$
 $= 8x^2 - 4x + 10$

14 삼각기둥의 높이를 h 라 하면
 $(\frac{1}{2} \times 3a \times \frac{3}{2}b) \times h = 18a^2b - 9ab^2, \frac{9}{4}abh = 18a^2b - 9ab^2$
 $\therefore h = (18a^2b - 9ab^2) \div \frac{9}{4}ab$
 $= (18a^2b - 9ab^2) \times \frac{4}{9ab}$
 $= 8a - 4b$

15 (주어진 식) = $2x^2 - 6x^2y - (x^2 - 5x^2y)$
 $= 2x^2 - 6x^2y - x^2 + 5x^2y$
 $= x^2 - x^2y$

16 (주어진 식) = $(-8ab + 4a^2b + 2b) \times (-\frac{1}{2b})$
 $+ (-ax + a^2x) \times \frac{4}{x}$
 $= 4a - 2a^2 - 1 - 4a + 4a^2$
 $= 2a^2 - 1$

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.24~25

- 01 ② 02 89 03 64 04 ③ 05 ②, ④ 06 ④ 07 ⑤
 08 $-8a^6b^5$ 09 ③ 10 ④ 11 $10x^2 + 3x - 4$ 12 $4x^2 - 17x + 10$
 13 ① 14 $9x^3y^2 + 18x^2y^3 - 27x^2y^2$ 15 ④

01 $(\frac{3x^a}{4y^2})^b = \frac{cx^{12}}{64y^d}$ 에서 $\frac{3^b x^{ab}}{4^b y^{2b}} = \frac{cx^{12}}{64y^d}$
 즉 $3^b = c, ab = 12, 4^b = 64, 2b = d$ 이므로
 $a = 4, b = 3, c = 27, d = 6$
 $\therefore a + b + c + d = 4 + 3 + 27 + 6 = 40$

02 (가) $5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 + 5^4 = 5 \times 5^4 = 5^5 \quad \therefore a = 5$
 (나) $5^4 \times 5^4 \times 5^4 \times 5^4 \times 5^4 = 5^{4+4+4+4+4} = 5^{20} \quad \therefore b = 20$
 (다) $\{(5^4)^4\}^4 = 5^{4 \times 4 \times 4} = 5^{64} \quad \therefore c = 64$
 $\therefore a + b + c = 5 + 20 + 64 = 89$

03 (주어진 식) = $1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2$
 $\times (2 \times 5)$
 $= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$

따라서 $a = 8, b = 4, c = 2$ 이므로 $abc = 8 \times 4 \times 2 = 64$

04 $4^9 \times 5^{13} = (2^2)^9 \times 5^{13} = 2^{18} \times 5^{13}$
 $= 2^5 \times 2^{13} \times 5^{13} = 2^5 \times (2 \times 5)^{13}$
 $= 32 \times 10^{13}$

따라서 $4^9 \times 5^{13}$ 은 15자리의 자연수이다.

05 ① $(-2x)^2 \times 4x = 4x^2 \times 4x = 16x^3$
 ③ $(-xy^2)^3 \times 3xy^2 = -x^3y^6 \times 3xy^2 = -3x^4y^8$
 ⑤ $-9x^5y \div (-\frac{1}{3}x^2y)^2 = -9x^5y \div \frac{1}{9}x^4y^2$
 $= -9x^5y \times \frac{9}{x^4y^2} = -\frac{81x}{y}$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

06 (주어진 식) = $a^2b^4 \div a^6b^{12} \times a^5b^6$
 $= a^2b^4 \times \frac{1}{a^6b^{12}} \times a^5b^6$
 $= \frac{a}{b^2}$

07 $\frac{1}{3} \times \pi \times (3a^2b)^2 \times h = 18\pi a^5b^7$
 $\frac{1}{3} \times \pi \times 9a^4b^2 \times h = 18\pi a^5b^7$
 $3\pi a^4b^2h = 18\pi a^5b^7$
 $\therefore h = \frac{18\pi a^5b^7}{3\pi a^4b^2} = 6ab^5$

08 $(-\frac{4}{3}a^3b^3)^2 \div \square \times (3ab)^3 = -6a^3b^4$ 에서
 $\frac{16}{9}a^6b^6 \times \frac{1}{\square} \times 27a^3b^3 = -6a^3b^4$
 $\frac{1}{\square} \times 48a^9b^9 = -6a^3b^4$
 $\therefore \square = \frac{48a^9b^9}{-6a^3b^4} = -8a^6b^5$

09 $C \times 2xy^2 = 1$ 이므로 $C = \frac{1}{2xy^2}$
 $B \div 6x^4y^2 = C$ 이므로 $B = \frac{1}{2xy^2} \times 6x^4y^2 = 3x^3$
 $A \times (-x)^2 = B$ 이므로 $A = 3x^3 \div (-x)^2 = \frac{3x^3}{x^2} = 3x$

10 $4x - 6y - \{8x - (3x + \square)\} = x - 7y$ 에서
 $4x - 6y - (8x - 3x - \square) = x - 7y$
 $4x - 6y - (5x - \square) = x - 7y$
 $4x - 6y - 5x + \square = x - 7y$
 $-x - 6y + \square = x - 7y$
 $\therefore \square = x - 7y - (-x - 6y) = x - 7y + x + 6y = 2x - y$

11 $A = (3x^2 - x + 1) + (2x^2 - 2x + 4) = 5x^2 - 3x + 5$
 $B = (2x^2 - 5x + 7) - (7x^2 + x - 2)$
 $= 2x^2 - 5x + 7 - 7x^2 - x + 2$
 $= -5x^2 - 6x + 9$

$$\begin{aligned} \therefore A-B &= (5x^2-3x+5) - (-5x^2-6x+9) \\ &= 5x^2-3x+5+5x^2+6x-9 \\ &= 10x^2+3x-4 \end{aligned}$$

12 어떤 다항식을 A라 하면

$$\begin{aligned} A-(x^2-5x+3) &= 2x^2-7x+4 \\ \therefore A &= 2x^2-7x+4+(x^2-5x+3) = 3x^2-12x+7 \\ \text{따라서 바르게 계산하면} \\ 3x^2-12x+7+(x^2-5x+3) &= 4x^2-17x+10 \end{aligned}$$

13 (넓이) = $\frac{1}{2} \times \{(3x+2y) + (6x+7y)\} \times 2xy$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times (9x+9y) \times 2xy \\ &= 9x^2y+9xy^2 \end{aligned}$$

14 어떤 다항식을 A라 하면

$$\begin{aligned} A \div 3xy &= x+2y-3 \\ \therefore A &= (x+2y-3) \times 3xy = 3x^2y+6xy^2-9xy \\ \text{따라서 바르게 계산하면} \\ (3x^2y+6xy^2-9xy) \times 3xy &= 9x^3y^2+18x^2y^3-27x^2y^2 \end{aligned}$$

15 (주어진 식) = $3x(x-2y) - \frac{4x^3y^2-2x^2y^3}{2xy^2}$

$$\begin{aligned} &= 3x^2-6xy-(2x^2-xy) \\ &= 3x^2-6xy-2x^2+xy \\ &= x^2-5xy \\ &= 1^2-5 \times 1 \times (-2) = 11 \end{aligned}$$

별별! 서술형 문제

p.26~27

- 01 (1) $\frac{A}{3}$ (2) $\frac{A^4}{81}$ (3) $\frac{27}{A^3}$ 02 (1) $2x^5y^3$ (2) $24x^{10}y^{10}$
 03 19 04 $9a+24b$ 05 $\frac{3}{2}a$ 06 $-11x^2+6x-7$
 07-1 12 07-2 4 07-3 $\frac{1}{2}$

01 (1) $A=3^{n+1}=3^n \times 3$ | $\therefore 3^n = \frac{A}{3}$

(2) $81^n = (3^4)^n = (3^n)^4 = \left(\frac{A}{3}\right)^4 = \frac{A^4}{3^4} = \frac{A^4}{81}$

(3) $\left(\frac{1}{27}\right)^n = \frac{1}{27^n} = \frac{1}{(3^3)^n} = \frac{1}{(3^n)^3} = \frac{1}{\left(\frac{A}{3}\right)^3} = \frac{3^3}{A^3} = \frac{27}{A^3}$

02 (1) $2x \Rightarrow A : 2x \times 2x^3y = 4x^4y$
 $4x^4y \Rightarrow B : 4x^4y \times 3x^2y^4 = 12x^6y^5$
 $12x^6y^5 \Rightarrow C : 12x^6y^5 \div 6xy^2 = \frac{12x^6y^5}{6xy^2} = 2x^5y^3$

(2) $12x^3y^6 \Rightarrow A : 12x^3y^6 \times 2x^3y = 24x^6y^7$
 $24x^6y^7 \Rightarrow B : 24x^6y^7 \times 3x^2y^4 = 72x^8y^{11}$
 $72x^8y^{11} \Rightarrow C : 72x^8y^{11} \div 6xy^2 = \frac{72x^8y^{11}}{6xy^2} = 12x^7y^9$
 $12x^7y^9 \Rightarrow A : 12x^7y^9 \times 2x^3y = 24x^{10}y^{10}$

03 (1) $2^{18} \times 3^3 \times 5^{16} = 2^2 \times 2^{16} \times 3^3 \times 5^{16}$
 $= 2^2 \times 3^3 \times (2 \times 5)^{16}$
 $= 108 \times 10^{16}$

(2) $2^{18} \times 3^3 \times 5^{16}$ 은 19자리의 자연수이므로 $n=19$

04 (1) $3a+5b$ 와 $3a+8b$, A 와 $4a+2b$, B 와 $-a$ 는 마주 보는 두 면에 적혀 있는 다항식이다. 따라서 마주 보는 두 면에 적혀 있는 다항식의 합은

$$(3a+5b) + (3a+8b) = 6a+13b$$

(2) $A + (4a+2b) = 6a+13b$ 에서

$$\begin{aligned} A &= 6a+13b - (4a+2b) = 6a+13b-4a-2b \\ &= 2a+11b \end{aligned}$$

$$B + (-a) = 6a+13b$$
에서

$$B = 6a+13b - (-a) = 6a+13b+a = 7a+13b$$

(3) $A+B = (2a+11b) + (7a+13b) = 9a+24b$

05 직육면체의 높이를 h 라 하면

$$2a \times 5b \times h = 15a^2b \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

$$10abh = 15a^2b$$

$$\therefore h = 15a^2b \div 10ab = \frac{15a^2b}{10ab} = \frac{3}{2}a \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

06 어떤 다항식을 A라 하면

$$A + (3x^2-2x+5) = -5x^2+2x+3 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

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

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

$$= -8x^2+4x-2 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

따라서 바르게 계산하면

$$-8x^2+4x-2 - (3x^2-2x+5)$$

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

$$= -11x^2+6x-7 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

07-1 $3^3+3^3+3^3=3 \times 3^3=3^4 \quad \therefore a=4 \quad \dots\dots [1\text{점}]$

$$8^2+8^2+8^2+8^2=4 \times 8^2=2^2 \times (2^3)^2=2^2 \times 2^6=2^8$$

$$\therefore b=8 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

$$\therefore a+b=4+8=12 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

07-2 $\frac{6^3+6^3}{3^3+3^3+3^3+3^3} = \frac{2 \times 6^3}{4 \times 3^3} \quad \dots\dots [2\text{점}]$

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

$$= \frac{2^4 \times 3^3}{2^2 \times 3^3} = 2^2 = 4 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

07-3 (주어진 식) = $\frac{3 \times 3^5}{2 \times 4^3} \times \frac{4 \times 2^4}{3^6} \quad \dots\dots [2\text{점}]$

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

$$= \frac{3^6}{2 \times 2^6} \times \frac{2^2 \times 2^4}{3^6}$$

$$= \frac{3^6}{2^7} \times \frac{2^6}{3^6} = \frac{1}{2} \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

III 일차부등식

1 일차부등식

교과서가 한눈에

p.29

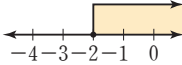
01 (1) $x > 1$ (2) $x \geq -3$ (3) $-2 \leq x < 4$ (4) $3x + 2 \leq 5$

02 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

03 (1) > (2) > (3) > (4) <

04 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×

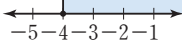
05 (1) $x \geq -2$,



(2) $x < 2$,



(3) $x \geq -4$,



06 (1) $x > 6$ (2) $x > 3$ (3) $x < 4$ (4) $x \leq -6$

(5) $x > -3$ (6) $x \leq -1$ (7) $x \leq 1$

05 (2) $3x - 1 < 5$ 에서 $3x < 6$ $\therefore x < 2$

(3) $2x + 1 \geq x - 3$ 에서 $x \geq -4$

06 (1) $4x - 1 < 6x - 13$ 에서 $-2x < -12$ $\therefore x > 6$

(2) 괄호를 풀면 $2x - 8 > 1 - x$, $3x > 9$ $\therefore x > 3$

(3) 괄호를 풀면 $12 - 4x > -x$, $-3x > -12$ $\therefore x < 4$

(4) 양변에 6을 곱하면 $2x - 6 \geq 3x$, $-x \geq 6$ $\therefore x \leq -6$

(5) 양변에 10을 곱하면 $7x < 11x + 12$, $-4x < 12$
 $\therefore x > -3$

(6) 양변에 10을 곱하면 $8x - 5 \leq 3x - 10$, $5x \leq -5$
 $\therefore x \leq -1$

(7) 양변에 6을 곱하면 $3x + 2 \geq 6x - 1$, $-3x \geq -3$
 $\therefore x \leq 1$

또또! 나오는 문제

p.30~33

01 $500x + 1500 \geq 6000$ 02 ⑤ 03 -2, -1 04 ③ 05 ⑤

06 ⑤ 07 ④ 08 ④ 09 ⑤ 10 ③ 11 9 12 ② 13 ④

14 ③ 15 ⑤ 16 ③ 17 3 18 ② 19 ④ 20 ④ 21 ②

22 -1 23 ④ 24 ④ 25 -6 26 ① 27 ② 28 0

실수하기 쉬운 문제

01 ③ 02 2개 03 $-6 < a \leq -5$

02 ⑤ $2(10 + x) > 50$

03 $x = -2$ 일 때, $2 \times (-2) + 5 \leq 3$ (참)

$x = -1$ 일 때, $2 \times (-1) + 5 \leq 3$ (참)

$x = 0$ 일 때, $2 \times 0 + 5 \leq 3$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $2 \times 1 + 5 \leq 3$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $2 \times 2 + 5 \leq 3$ (거짓)

따라서 주어진 부등식의 해는 -2, -1이다.

04 ① $-(-3) + 4 > 8$ (거짓)

② $4 \times (-3) + 1 \geq -5$ (거짓)

③ $2 \times (-3) - 3 < 1$ (참)

④ $-5 \times (-3) - 1 < 10$ (거짓)

⑤ $-3 + 5 \leq 0$ (거짓)

05 ① $6 - 1 > 2$ (참)

② $2 - 4 \geq -2$ (참)

③ $-2 - 1 > 2 \times (-2)$ (참)

④ $5 \times 0 \leq 0 + 1$ (참)

⑤ $-(-1) \leq 3 \times (-1)$ (거짓)

06 ⑤ $a > b$ 의 양변에 -2를 곱하면 $-2a < -2b$
양변에서 3을 빼면 $-2a - 3 < -2b - 3$

07 ① $a > b$ 에서 $4a > 4b$ $\therefore 4a - 2 > 4b - 2$

② $a < b$ 에서 $-a > -b$ $\therefore 3 - a > 3 - b$

③ $2a + 5 > 2b + 5$ 에서 $2a > 2b$ $\therefore a > b$

④ $\frac{3}{2}a - 1 < \frac{3}{2}b - 1$ 에서 $\frac{3}{2}a < \frac{3}{2}b$ $\therefore a < b$

⑤ $-5(a - 1) < -5(b - 1)$ 에서 $a - 1 > b - 1$ $\therefore a > b$

08 ① $5 - 4a > 5 - 4b$ 에서 $-4a > -4b$ $\therefore a < b$

② $-a > -b$

③ $\frac{a}{5} < \frac{b}{5}$

④ $2a < 2b$ $\therefore 2a - 7 < 2b - 7$

⑤ $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$ $\therefore 1 - \frac{a}{3} > 1 - \frac{b}{3}$

09 $-2 \leq x < 1$ 에서 $-2 < -2x \leq 4$ $\therefore -1 < 1 - 2x \leq 5$

10 $-1 < x \leq 3$ 에서 $-3 < 3x \leq 9$ $\therefore -1 < 3x + 2 \leq 11$

따라서 $3x + 2$ 의 값이 될 수 있는 정수는 0, 1, 2, ..., 11의 12개이다.

11 $2 \leq -\frac{1}{3}x + 4 \leq 5$ 에서 $-2 \leq -\frac{1}{3}x \leq 1$

$\therefore -3 \leq x \leq 6$

따라서 $a = -3$, $b = 6$ 이므로 $b - a = 6 - (-3) = 9$

12 ① $x^2 - 3x > 0$

② $6x - 2 > 0$

④ $x^2 + 5 \geq 0$

따라서 일차부등식인 것은 ②이다.

13 ㉠ $2 < 0$ ㉡ $x^2 - 6x > 0$ ㉢ $-x - 4 \leq 0$

㉣ $-x - 15 > 0$ ㉤ $x^2 - x - 1 < 0$ ㉥ $-5x + 7 \geq 0$

따라서 일차부등식인 것은 ㉢, ㉣, ㉥이다.

14 $2x + 1 < 5x - 2$ 에서 $-3x < -3$ $\therefore x > 1$

15 $-2x - 4 > 6$ 에서 $-2x > 10$ $\therefore x < -5$

① $3x + 15 > 0$ 에서 $3x > -15$ $\therefore x > -5$

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

③ $5x > 4x - 5$ 에서 $x > -5$

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

⑤ $-\frac{x}{5} > 1$ 에서 $x < -5$

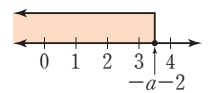
따라서 해가 같은 것은 ⑤이다.

- 16 $-4x+13 < -6x+5$ 에서 $2x < -8 \quad \therefore x < -4$
따라서 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ③과 같다.
- 17 $3x+2 \geq 8x-13$ 에서 $-5x \geq -15 \quad \therefore x \leq 3$
따라서 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 3이다.
- 18 주어진 그림이 나타내는 해는 $x > 3$ 이다.
① $2x \geq x+3$ 에서 $x \geq 3$
② $-3x+7 < -2$ 에서 $-3x < -9 \quad \therefore x > 3$
③ $-x > 5x-18$ 에서 $-6x > -18 \quad \therefore x < 3$
④ $x-2 > 2x+1$ 에서 $-x > 3 \quad \therefore x < -3$
⑤ $6x-10 \leq 3x-1$ 에서 $3x \leq 9 \quad \therefore x \leq 3$
- 19 $2-ax \geq 1$ 에서 $-ax \geq -1$
이때 $a > 0$ 에서 $-a < 0$ 이므로 $x \leq \frac{1}{a}$
- 20 괄호를 풀면 $2x+6 > 30-10x, 12x > 24 \quad \therefore x > 2$
- 21 양변에 10을 곱하면 $2(5x-3) \leq 3x+10$
 $10x-6 \leq 3x+10, 7x \leq 16 \quad \therefore x \leq \frac{16}{7}$
따라서 일차부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2이므로 구하는 합은 $1+2=3$
- 22 양변에 12를 곱하면 $2x-3(x-3) < 24+12x$
 $2x-3x+9 < 24+12x, -13x < 15 \quad \therefore x > -\frac{15}{13}$
따라서 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 -1이다.
- 23 ① $-3x+4 \leq -8$ 에서 $-3x \leq -12 \quad \therefore x \geq 4$
② $5x-10 \geq x+6$ 에서 $4x \geq 16 \quad \therefore x \geq 4$
③ 양변에 3을 곱하면 $2x+1 \geq 9, 2x \geq 8 \quad \therefore x \geq 4$
④ 괄호를 풀면 $2x-6 \leq 3x-9, -x \leq -3 \quad \therefore x \geq 3$
⑤ 양변에 10을 곱하면 $2x-1 \geq x+3 \quad \therefore x \geq 4$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 24 $ax+3 < 5$ 에서 $ax < 2$
이때 부등식의 해가 $x < 1$ 이므로 $a > 0$
따라서 $x < \frac{2}{a}$ 이므로 $\frac{2}{a}=1 \quad \therefore a=2$
- 25 $4x-a \leq 2$ 에서 $4x \leq a+2 \quad \therefore x \leq \frac{a+2}{4}$
주어진 그림이 나타내는 해는 $x \leq -1$ 이므로
 $\frac{a+2}{4} = -1, a+2 = -4 \quad \therefore a = -6$
- 26 $4-6x \geq -3x+a+1$ 에서 $-3x \geq a-3$
 $\therefore x \leq \frac{3-a}{3}$
이때 일차부등식의 해 중 가장 큰 수가 2이므로
 $\frac{3-a}{3} = 2, 3-a = 6, -a = 3 \quad \therefore a = -3$

- 27 $0.1x-0.4 < 0.3x+0.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x-4 < 3x+2, -2x < 6 \quad \therefore x > -3$
 $ax-2 < 10$ 에서 $ax < 12$
 $ax < 12$ 의 해가 $x > -3$ 이므로 $a < 0$
따라서 $x > \frac{12}{a}$ 이므로 $\frac{12}{a} = -3 \quad \therefore a = -4$
- 28 $x-1 \leq n$ 에서 $x \leq n+1$
이 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값이 5개이므로 x 의 값은
 $-3, -2, -1, 0, 1$ 이어야 한다.
 $n+1=1 \quad \therefore n=0$

실수하기 쉬운 문제

- 01 ① $a < b$ 의 양변에서 b 를 빼면 $a-b < 0$
② $a < b$ 에서 $c > 0$ 이면 $ac < bc$ 이고, $c < 0$ 이면 $ac > bc$
③ $a < b$ 의 양변에 음수 a 를 곱하면 $a^2 > ab$
④ $a = -2, b = -1$ 일 때, $a^2 = (-2)^2 = 4, b^2 = (-1)^2 = 1$
이므로 $a^2 > b^2$
⑤ $a < b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a > -b$
양변에 1을 더하면 $1-a > 1-b$
따라서 항상 성립하는 것은 ③이다.
- 02 $a < 2$ 이므로 $a-2 < 0$
 $(a-2)x-2a+4 \geq 0$ 에서 $(a-2)x \geq 2a-4$
 $(a-2)x \geq 2(a-2) \quad \therefore x \geq 2$
따라서 일차부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2의 2개이다.
- 03 $3x-a \geq 4x+2$ 에서 $-x \geq a+2 \quad \therefore x \leq -a-2$
이때 일차부등식을 만족하는 자연수 x 가 3개이므로 오른쪽 그림에서
 $3 \leq -a-2 < 4, 5 \leq -a < 6$
 $\therefore -6 < a \leq -5$



튼튼! 만점 예상 문제 1회

p.34-35

- 01 ②, ⑤ 02 $2x+3 \geq x+8$ 03 ⑤ 04 ③ 05 ③ 06 \geq 07 11
08 ①, ③ 09 ⑥, $x \leq 8$ 10 ② 11 6 12 ② 13 ②, ④ 14 12개
15 16 16-17

- 03 ㉠ $2-3 \geq 1$ (거짓) ㉡ $2 \times 2 + 3 < 5$ (거짓)
㉢ $4-2 < 3$ (참) ㉣ $2-1 \leq 4 \times 2-1$ (참)
따라서 $x=2$ 일 때 참인 부등식은 ㉢, ㉣이다.
- 04 $x=1$ 일 때, $2 \times 1 + 3 \leq 9$ (참)
 $x=2$ 일 때, $2 \times 2 + 3 \leq 9$ (참)
 $x=3$ 일 때, $2 \times 3 + 3 \leq 9$ (참)
 $x=4$ 일 때, $2 \times 4 + 3 \leq 9$ (거짓)
 $x=5$ 일 때, $2 \times 5 + 3 \leq 9$ (거짓)
따라서 주어진 부등식의 해는 1, 2, 3의 3개이다.

05 ① $-5a-1 < -5b-1$ 에서 $-5a < -5b \quad \therefore a > b$

② $-2a < -2b$

③ $7a > 7b \quad \therefore 7a-5 > 7b-5$

④ $\frac{a}{2} > \frac{b}{2} \quad \therefore \frac{a}{2}-3 > \frac{b}{2}-3$

⑤ $-\frac{a}{3} < -\frac{b}{3} \quad \therefore 4-\frac{a}{3} < 4-\frac{b}{3}$

06 $-3+2a \leq -3+2b$ 에서 $2a \leq 2b \quad \therefore a \leq b$

$a \leq b$ 이므로 $-2a \geq -2b \quad \therefore -2a-1 \geq -2b-1$

07 $-8 \leq x \leq 4$ 에서 $-1 \leq -\frac{1}{4}x \leq 2$

$\therefore 4 \leq -\frac{1}{4}x+5 \leq 7$

따라서 $a=4, b=7$ 이므로

$a+b=4+7=11$

08 ① $-3x-4 \geq 0$

② $2 \leq 0$

③ $\frac{1}{2}x-\frac{3}{2} > 0$

④ $x^2-5x-2 > 0$

⑤ $-11 < 0$

따라서 일차부등식인 것은 ①, ③이다.

09 처음으로 틀린 곳은 ㉠이다.

$-\frac{1}{2}x \geq -4$ 의 양변에 -2 를 곱하면

$-\frac{1}{2}x \times (-2) \leq -4 \times (-2) \quad \therefore x \leq 8$

10 $-2x-3 < 3x+7$ 에서 $-5x < 10 \quad \therefore x > -2$

따라서 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 -1 이다.

11 $2x-1 < 3$ 에서 $2x < 4 \quad \therefore x < 2$

$2-5x \geq 16+2x$ 에서 $-7x \geq 14 \quad \therefore x \leq -2$

따라서 $a=2, b=-2$ 이므로

$2a-b=2 \times 2 - (-2)=6$

12 $3 \leq -1-ax$ 에서 $ax \leq -4$

이때 $a < 0$ 이므로 $x \geq -\frac{4}{a}$

13 주어진 그림이 나타내는 해는 $x \geq 1$ 이다.

① $3x-2 \geq 7$ 에서 $3x \geq 9 \quad \therefore x \geq 3$

② $x-2 \leq 2x-3$ 에서 $-x \leq -1 \quad \therefore x \geq 1$

③ 양변에 4를 곱하면 $3x+1 \leq -8, 3x \leq -9 \quad \therefore x \leq -3$

④ 양변에 6을 곱하면 $9x+6 \geq x+14, 8x \geq 8 \quad \therefore x \geq 1$

⑤ 양변에 10을 곱하면 $-4x-7 \geq -3, -4x \geq 4$
 $\therefore x \leq -1$

14 양변에 10을 곱하면 $2(5x-3) \leq 3(3x+2)$

$10x-6 \leq 9x+6 \quad \therefore x \leq 12$

따라서 일차부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 12의 12개이다.

15 $2(x-2) \geq -2x+a$ 에서 $2x-4 \geq -2x+a$

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

이때 일차부등식의 해 중 가장 작은 수가 5이므로

$\frac{a+4}{4}=5, a+4=20 \quad \therefore a=16$

16 $\frac{x+6}{7} < \frac{2x+4}{5}-2$ 의 양변에 35를 곱하면

$5(x+6) < 7(2x+4)-70, 5x+30 < 14x+28-70$

$-9x < -72 \quad \therefore x > 8$

$x-1 < 3x+a$ 에서 $-2x < a+1 \quad \therefore x > -\frac{a+1}{2}$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$8 = -\frac{a+1}{2}, a+1 = -16 \quad \therefore a = -17$

특정! 만점 예상 문제 2회

p.36-37

01 ④ 02 $x \geq 50$ 03 ④ 04 ③ 05 ② 06 ② 07 ④

08 ④ 09 ③ 10 ⑤ 11 ③ 12 ③ 13 31 14 ① 15 2

16 ④

01 ① $4x+3 < 52$

② $9x < 46$

③ $x+10 > 2x$

⑤ $\frac{x}{60} \geq 3$

03 ① $5 \times 0 - 1 \leq 4$ (참)

② $1+3 < 7$ (참)

③ $3 \times (-1) < -1+2$ (참)

④ $-2 \geq 2 \times 2$ (거짓)

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

04 ㉠ $a \geq b$ 에서 $3a \geq 3b \quad \therefore 3a+2 \geq 3b+2$

㉡ $a < b$ 에서 $-2a > -2b \quad \therefore 1-2a > 1-2b$

㉢ $4-\frac{a}{3} \geq 4-\frac{b}{3}$ 에서 $-\frac{a}{3} \geq -\frac{b}{3} \quad \therefore a \leq b$

㉣ $-3a > -3b$ 에서 $a < b, 4a < 4b \quad \therefore 4a-5 < 4b-5$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

05 ② $b > 0, a < b$ 이므로 $ab < b^2$

⑤ $a < b$ 이므로 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

06 $2 < x \leq 3$ 에서 $-9 \leq -3x < -6 \quad \therefore -5 \leq 4-3x < -2$

따라서 $4-3x$ 의 값이 될 수 있는 것은 ② -4 이다.

07 $\frac{5}{6}x+2 \geq \frac{1}{3}x-1+ax$ 에서 $(\frac{1}{2}-a)x \geq -3$

이 부등식은 일차부등식이므로 $\frac{1}{2}-a \neq 0 \quad \therefore a \neq \frac{1}{2}$

08 $4x-15 \leq 6-3x$ 에서 $7x \leq 21 \quad \therefore x \leq 3$

따라서 일차부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2, 3이므로 구하는 합은
 $1+2+3=6$

- 09 ① $-4x+1 < -15$ 에서 $-4x < -16 \quad \therefore x > 4$
 ② $20-5x < 0$ 에서 $-5x < -20 \quad \therefore x > 4$
 ③ $3x < 2x-4$ 에서 $x < -4$
 ④ $x-5 > 3-x$ 에서 $2x > 8 \quad \therefore x > 4$
 ⑤ $3x-12 > 0$ 에서 $3x > 12 \quad \therefore x > 4$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

- 10 $a < 1$ 에서 $a-1 < 0$
 $ax+6 \leq 6a+x$ 에서 $(a-1)x \leq 6(a-1)$
 $\therefore x \geq 6$

- 11 괄호를 풀면 $3x-18 < -2x-2+9$
 $5x < 25 \quad \therefore x < 5$
 따라서 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ③과 같다.

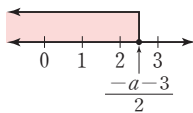
- 12 양변에 10을 곱하면 $12x+12 < 2(x+5)$
 $12x+12 < 2x+10, 10x < -2$
 $\therefore x < -\frac{1}{5}$

- 13 $\frac{1}{2}x + \frac{5-x}{3} > 3$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x+2(5-x) > 18, 3x+10-2x > 18 \quad \therefore x > 8$
 이때 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 9이므로 $a=9$
 $0.5x-1.2 \geq 0.6x+1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x-12 \geq 6x+10, -x \geq 22 \quad \therefore x \leq -22$
 이때 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -22 이므로 $b=-22$
 $\therefore a-b=9-(-22)=31$

- 14 $ax+7 < 13$ 에서 $ax < 6$
 $ax < 6$ 의 해가 $x > -3$ 이므로 $a < 0$
 따라서 $x > \frac{6}{a}$ 이므로 $\frac{6}{a} = -3, -3a=6 \quad \therefore a=-2$

- 15 $5x-3 < a-bx$ 에서 $(5+b)x < a+3$
 주어진 그림이 나타내는 해는 $x < 1$ 이므로 $5+b > 0$
 따라서 $x < \frac{a+3}{5+b}$ 이므로
 $\frac{a+3}{5+b} = 1, a+3=5+b \quad \therefore a-b=2$

- 16 $2x+a \leq -3$ 에서 $2x \leq -a-3 \quad \therefore x \leq \frac{-a-3}{2}$
 이때 일차부등식을 만족하는 자연수 x 가 2개이므로 오른쪽 그림에서
 $2 \leq \frac{-a-3}{2} < 3, 4 \leq -a-3 < 6$
 $7 \leq -a < 9 \quad \therefore -9 < a \leq -7$
 따라서 a 의 값 중 가장 큰 정수는 -7 이다.



별별! 서술형 문제

- 01 (1) $<$ (2) \geq (3) $>$ (4) \leq
 02 (1) $x \leq -10$ (2) $x > -6$ (3) $x > -\frac{11}{3}$ (4) $x \geq 4$
 03 $-1 \leq -3x+2 \leq 11$ 04 $\frac{7}{2}$ 05 $-\frac{1}{3}$ 06 $a \leq 5$
 07-1 $x \geq 3$ 07-2 4 07-3 $-9 < k \leq -7$

- 01 (2) $a \leq b$ 에서 $-6a \geq -6b, 1-6a \geq 1-6b$
 $\therefore \frac{1-6a}{7} \geq \frac{1-6b}{7}$
 (3) $5a-2 > 5b-2$ 에서 $5a > 5b \quad \therefore a > b$
 (4) $-\frac{9}{2}a-1 \geq -\frac{9}{2}b-1$ 에서 $-\frac{9}{2}a \geq -\frac{9}{2}b \quad \therefore a \leq b$

- 02 (1) $5x+8 \leq 3x-12$ 에서 $2x \leq -20 \quad \therefore x \leq -10$
 (2) 양변에 10을 곱하면
 $4(2x-3)-5x > -30$
 $8x-12-5x > -30, 3x > -18 \quad \therefore x > -6$
 (3) 양변에 20을 곱하면
 $5(x+1) < 4(2x-1)+20$
 $5x+5 < 8x-4+20, -3x < 11 \quad \therefore x > -\frac{11}{3}$

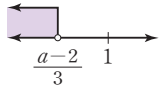
- (4) $\frac{3}{2}(0.4x+6) \leq 5(0.3x+1)$ 에서
 $\frac{3}{2}(\frac{4}{9}x+6) \leq 5(\frac{1}{3}x+1)$
 $\frac{2}{3}x+9 \leq \frac{5}{3}x+5, 2x+27 \leq 5x+15$
 $-3x \leq -12 \quad \therefore x \geq 4$

- 03 (1) $-5 \leq 2x+1 \leq 3$ 에서 $-6 \leq 2x \leq 2$
 $\therefore -3 \leq x \leq 1$
 (2) $-3 \leq x \leq 1$ 에서 $-3 \leq -3x \leq 9$
 $\therefore -1 \leq -3x+2 \leq 11$

- 04 (1) $x+3 \leq 4(x-2)$ 에서 $x+3 \leq 4x-8$
 $-3x \leq -11 \quad \therefore x \geq \frac{11}{3}$
 (2) 양변에 6을 곱하면 $3(x+2a) \leq 2(3x+5)$
 $3x+6a \leq 6x+10, -3x \leq 10-6a$
 $\therefore x \geq \frac{6a-10}{3}$
 (3) $x \geq \frac{11}{3}$ 과 $x \geq \frac{6a-10}{3}$ 이 서로 같아야 하므로
 $\frac{11}{3} = \frac{6a-10}{3}, 11=6a-10$
 $-6a = -21 \quad \therefore a = \frac{7}{2}$

- 05 $ax+2 > 0$ 에서 $ax > -2$
 이때 부등식의 해가 $x < 6$ 이므로 $a < 0$ [2점]
 따라서 $x < -\frac{2}{a}$ 이므로 $-\frac{2}{a} = 6$
 $\therefore a = -\frac{1}{3}$ [2점]

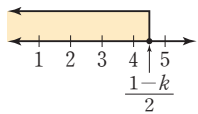
06 $-7x-6 > 2x-3a$ 에서
 $-9x > -3a+6 \quad \therefore x < \frac{a-2}{3}$ [2점]
 이때 일차부등식을 만족하는 자연수 x 가 존재하지 않으므로 오른쪽 그림에서
 $\frac{a-2}{3} \leq 1$ [3점]
 $a-2 \leq 3 \quad \therefore a \leq 5$ [2점]



07-1 $3x-2(4-x) \geq 7$ 에서
 $3x-8+2x \geq 7$ [1점]
 $5x \geq 15 \quad \therefore x \geq 3$ [2점]

07-2 양변에 6을 곱하면
 $2(4x-7)-(x+11) < 6$ [1점]
 $8x-14-x-11 < 6$
 $7x < 31 \quad \therefore x < \frac{31}{7}$ [2점]
 따라서 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 4이다. [1점]

07-3 $4x-1 \leq 2x-k$ 에서
 $2x \leq 1-k \quad \therefore x \leq \frac{1-k}{2}$ [2점]
 일차부등식을 만족하는 자연수 x 가 4개이므로 오른쪽 그림에서
 $4 \leq \frac{1-k}{2} < 5$ [3점]
 $8 \leq 1-k < 10, 7 \leq -k < 9$
 $\therefore -9 < k \leq -7$ [2점]



2 일차부등식의 활용

교과서가 한눈에

p.41

- 01 (1) x (2) $\leq, 400$ (3) 400, 400, 5 (4) 5, 5, 3900, 5
 02 (1) $3x+7 > 5x-2$ (2) 4
 03 (1) $\frac{x}{3}$ 시간, $\frac{x}{4}$ 시간 (2) $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 2$ (3) $\frac{24}{7}$ km
 04 (1) 6, 0, 10, $500-x$ (2) 200 g

02 (2) $3x+7 > 5x-2$ 에서 $-2x > -9 \quad \therefore x < \frac{9}{2}$
 따라서 어떤 자연수 중 가장 큰 수는 4이다.

03 (3) $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 2$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4x+3x \leq 24, 7x \leq 24 \quad \therefore x \leq \frac{24}{7}$
 따라서 출발점에서 최대 $\frac{24}{7}$ km 떨어진 지점까지 갔다 올 수 있다.

04 (2) $\frac{6}{100} \times 500 - \frac{0}{100} \times x \geq \frac{10}{100} \times (500-x)$ 에서
 $3000 \geq 5000-10x, 10x \geq 2000 \quad \therefore x \geq 200$
 따라서 최소 200 g의 물을 증발시켜야 한다.

또또! 나오는 문제

p.42~43

- 01 5 02 91점 03 ③ 04 ② 05 12개월 06 23 cm
 07 13 cm 08 28명 09 5권 10 33명 11 6 km 12 6 km
 13 $\frac{17}{10}$ km 14 300 g 15 85 g

실수하기 쉬운 문제

01 100000원

- 01 어떤 자연수를 x 라 하면
 $4x-1 > 3x+3 \quad \therefore x > 4$
 따라서 가장 작은 자연수는 5이다.
 02 4회째의 시험에서 얻은 점수를 x 점이라 하면
 $\frac{83 \times 3 + x}{4} \geq 85 \quad \therefore x \geq 91$
 따라서 최소한 91점 이상을 받아야 한다.
 03 음료수를 x 개 산다고 하면 빵은 $(9-x)$ 개 살 수 있으므로
 $700(9-x) + 900x \leq 7100 \quad \therefore x \leq 4$
 따라서 음료수는 최대 4개까지 살 수 있다.
 04 상자를 한 번에 x 개 운반한다고 하면
 $40x + 2 \times 70 \leq 800 \quad \therefore x \leq \frac{33}{2}$
 따라서 상자는 한 번에 최대 16개까지 운반할 수 있다.
 05 x 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아진다고 하면
 $22000 + 5000x > 45000 + 3000x \quad \therefore x > \frac{23}{2}$
 따라서 형의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 12개월 후부터이다.
 06 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x+4)$ cm이므로
 $2\{(x+4)+x\} \leq 100 \quad \therefore x \leq 23$
 따라서 세로의 길이는 23 cm 이하이어야 한다.

07 밑변의 길이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times x \times 12 \geq 78 \quad \therefore x \geq 13$$

따라서 밑변의 길이는 13 cm 이상이어야 한다.

08 단체의 인원수를 x 명이라 하면

$$4000x > \left(4000 \times \frac{90}{100}\right) \times 30 \quad \therefore x > 27$$

따라서 단체가 28명 이상일 때, 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

09 문제집을 x 권 산다고 하면

$$10000x > 9400x + 2500 \quad \therefore x > \frac{25}{6}$$

따라서 문제집을 5권 이상 살 경우 인터넷 서점에서 사는 것이 유리하다.

10 단체의 인원수를 x 명이라 하면

$$900x > \left(900 \times \frac{80}{100}\right) \times 40 \quad \therefore x > 32$$

따라서 단체가 33명 이상일 때, 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

11 x km 지점까지 갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 5 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 최대 6 km 지점까지 갔다 오면 된다.

12 x km 지점까지 올라갔다 내려온다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq 4 \times \frac{30}{60} \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 최대 6 km 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

13 터미널에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{12}{60} + \frac{x}{3} \leq 1 \times \frac{20}{60} \quad \therefore x \leq \frac{17}{10}$$

따라서 터미널에서 $\frac{17}{10}$ km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.

14 9%의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{4}{100} \times 200 + \frac{9}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (200 + x) \quad \therefore x \geq 300$$

따라서 9%의 소금물은 300 g 이상을 섞어야 한다.

15 소금을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{3}{100} \times 400 + x \geq \frac{20}{100} \times (400 + x) \quad \therefore x \geq 85$$

따라서 소금은 85 g 이상을 넣어야 한다.

실수하기 쉬운 문제

01 상품 가격을 x 원이라 하면

$$x - 5000 > \frac{95}{100}x \quad \therefore x > 100000$$

따라서 상품 가격이 100000원을 초과할 경우 쿠폰 B를 사용하는 것이 더 유리하다.

튼튼! 만점 예상 문제 1회

p.44

01 ⑤ 02 30개월 03 ② 04 6400원 05 4 cm

06 ③ 07 2 km 08 ⑤

01 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x+5$ 이므로

$$5x + 3 \leq 3(x + 5) \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 두 정수 중 작은 수가 될 수 없는 것은 ⑤ 7이다.

02 x 개월 후에 승기의 예금액이 호진이의 예금액의 3배 이상인 된다고 하면

$$60000 + 7000x \geq 3(30000 + 2000x) \quad \therefore x \geq 30$$

따라서 승기의 예금액이 호진이의 예금액의 3배 이상이 되는 것은 30개월 후부터이다.

03 주차를 x 분 동안 한다고 하면

$$4000 + 60(x - 30) \leq 10000 \quad \therefore x \leq 130$$

따라서 최대 130분 동안 주차할 수 있다.

04 정가를 x 원이라 하면

$$\frac{75}{100}x \geq 4000 \times \frac{120}{100} \quad \therefore x \geq 6400$$

따라서 정가는 6400원 이상으로 정해야 한다.

05 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times (x + 12) \times 8 \geq 64 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 윗변의 길이는 4 cm 이상이어야 한다.

06 자전거를 x 회 대여한다고 하면

$$3000x > \left(3000 \times \frac{90}{100}\right)x + 5000 \quad \therefore x > \frac{50}{3}$$

따라서 자전거를 17회 이상 대여할 경우 회원 가입을 하는 것이 유리하다.

07 시속 4 km로 걸은 거리를 x km라 하면 시속 2 km로 걸은 거리는 $(5-x)$ km이므로

$$\frac{5-x}{2} + \frac{x}{4} \leq 2 \quad \therefore x \geq 2$$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 최소 2 km이다.

08 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 \leq \frac{5}{100} \times (300 + x) \quad \therefore x \geq 180$$

따라서 최소 180 g의 물을 더 넣어야 한다.

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.45

01 ① 02 70점 03 13개 04 ③ 05 15권 06 7 km 07 60 km

08 200 g

01 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라 하면

$$4x - 8 \geq 2(x + 2) \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 x 의 최솟값이 6이므로 두 짝수의 합의 최솟값은 $6 + 8 = 14$

- 02 네 번째 시험에서 얻은 점수를 x 점이라 하면

$$\frac{82+88+80+x}{4} \geq 80 \quad \therefore x \geq 70$$
 따라서 네 번째 시험에서 70점 이상을 받아야 한다.
- 03 복숭아를 x 개 산다고 하면

$$20000 - 1200x \geq 4000 \quad \therefore x \leq \frac{40}{3}$$
 따라서 복숭아는 최대 13개까지 살 수 있다.
- 04 삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로

$$x+5 < x+(x+1) \quad \therefore x > 4$$
- 05 공책을 x 권 산다고 하면

$$700x > 550x + 2100 \quad \therefore x > 14$$
 따라서 15권 이상 사야 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.
- 06 갈 때 걸은 거리를 x km라 하면 올 때 걸은 거리는 $(x+1)$ km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x+1}{4} \leq 2 \quad \therefore x \leq 3$$
 따라서 정화가 걸은 거리는 최대 $3+4=7$ (km)이다.
- 07 방송국에서 x km 떨어진 지점까지 갔다 올 수 있다고 하면

$$\frac{x}{80} + 1\frac{30}{60} + \frac{x}{80} \leq 3 \quad \therefore x \leq 60$$
 따라서 방송국에서 최대 60 km 떨어진 지점까지 갔다 올 수 있다.
- 08 13%의 소금물을 x g 넣는다고 하면

$$\frac{7}{100} \times 400 + \frac{13}{100} \times x \geq \frac{9}{100} \times (400+x) \quad \therefore x \geq 200$$
 따라서 13%의 소금물은 200g 이상 섞어야 한다.

별별! 서술형 문제

p.46~47

- 01 27 02 $\frac{5}{2}$ km 03 250분 04 5개 05 14 cm
 06-1 6개 06-2 41명 06-3 17개

- 01 (1) 연속하는 세 홀수는 $x-2, x, x+2$ 이므로

$$(x-2) + x + (x+2) > 23$$
 (2) $(x-2) + x + (x+2) > 23$ 에서

$$3x > 23 \quad \therefore x > \frac{23}{3}$$
 (3) (2)에서 $x > \frac{23}{3}$ 이므로 x 의 최솟값은 9이다.
 따라서 세 홀수의 합의 최솟값은

$$(9-2) + 9 + (9+2) = 27$$
- 02 (1) 1시간 30분 = $1\frac{30}{60}$ 시간 = $\frac{3}{2}$ 시간,
 15분 = $\frac{15}{60}$ 시간 = $\frac{1}{4}$ 시간이므로

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

- (2) $\frac{x}{4} + \frac{1}{4} + \frac{x}{4} \leq \frac{3}{2}$ 에서 $2x+1 \leq 6$

$$2x \leq 5 \quad \therefore x \leq \frac{5}{2}$$
 (3) (2)에서 $x \leq \frac{5}{2}$ 이므로 역에서 최대 $\frac{5}{2}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

03 (1)

	기본 요금(원)	1분당 통화료(원)	사용 요금(원)
A 요금제	10000	35	$10000 + 35x$
B 요금제	15000	15	$15000 + 15x$

- (2) $10000 + 35x < 15000 + 15x$
 (3) $10000 + 35x < 15000 + 15x$ 에서

$$20x < 5000 \quad \therefore x < 250$$
 (4) (3)에서 $x < 250$ 이므로 통화 시간이 250분 미만일 때, B 요금제보다 A 요금제를 선택하는 것이 유리하다.

- 04 고구마를 x 개 산다고 하면 감자는 $(20-x)$ 개 살 수 있으므로

$$500x + 300(20-x) \leq 7000 \quad \dots [2\text{점}]$$

$$500x + 6000 - 300x \leq 7000, 200x \leq 1000$$

$$\therefore x \leq 5 \quad \dots [2\text{점}]$$
 따라서 고구마는 최대 5개까지 살 수 있다. $\dots [1\text{점}]$

- 05 삼각형의 높이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 6 \times x \geq 42 \quad \dots [2\text{점}]$$

$$3x \geq 42 \quad \therefore x \geq 14 \quad \dots [1\text{점}]$$
 따라서 삼각형의 높이는 14 cm 이상이어야 한다. $\dots [1\text{점}]$

- 06-1 음료수를 x 개 산다고 하면

$$800x > 500x + 1600 \quad \dots [2\text{점}]$$

$$300x > 1600 \quad \therefore x > \frac{16}{3} \quad \dots [2\text{점}]$$
 따라서 음료수를 6개 이상 살 경우 할인 매장에 가는 것이 유리하다. $\dots [1\text{점}]$

- 06-2 단체의 인원수를 x 명이라 하면

$$6000x > \left(6000 \times \frac{80}{100}\right) \times 50 \quad \dots [3\text{점}]$$

$$6000x \geq 240000 \quad \therefore x > 40 \quad \dots [2\text{점}]$$
 따라서 단체가 41명 이상일 때, 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. $\dots [1\text{점}]$

- 06-3 모자를 x 개 산다고 하면

$$\left(5000 \times \frac{90}{100}\right)x < 5000x - 8000 \quad \dots [4\text{점}]$$

$$4500x < 5000x - 8000$$

$$-500x < -8000 \quad \therefore x > 16 \quad \dots [2\text{점}]$$
 따라서 지은이는 최소 17개의 모자를 사야 구입 가격의 10%를 할인해 주는 쿠폰을 사용하는 것이 유리하다. $\dots [1\text{점}]$

IV 연립방정식

1 연립방정식과 그 풀이

교과서가 한눈에

p.49

01 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ×

02 (1)

x	1	2	3	4	...
y	5	3	1	-1	...

해: (1, 5), (2, 3), (3, 1)

(2)

x	1	2	3	4	5	...
y	$\frac{4}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	...

해: (2, 1)

03 (1) ㉠

x	1	2	3	4	5	6	...
y	5	4	3	2	1	0	...

㉡

x	1	2	3	4	...
y	9	6	3	0	...

(2) (3, 3)

04 $2x+1, 7, -2, -2, -4, -3, -2, -3$

05 (1) $x=2, y=1$ (2) $x=2, y=2$

06 $3, 6, 24, 2, 6, 6, 12, -4, -4, 6$

07 (1) $x=9, y=3$ (2) $x=7, y=3$

01 (5) $x+2y+3=x-4y$ 에서 $6y+3=0$ 이므로 미지수가 1개이다.

05 (1) $\begin{cases} x=y+1 & \dots \text{㉠} \\ 3x-2y=4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3(y+1)-2y=4$

$3y+3-2y=4 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x=1+1=2$

(2) $\begin{cases} 2x+y=6 & \dots \text{㉠} \\ x-3y=-4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠에서 $y=-2x+6 \quad \dots \text{㉢}$

㉢을 ㉡에 대입하면 $x-3(-2x+6)=-4$

$x+6x-18=-4, 7x=14 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉢에 대입하면 $y=-4+6=2$

07 (1) $\begin{cases} x+y=12 & \dots \text{㉠} \\ x-y=6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=18 \quad \therefore x=9$

$x=9$ 를 ㉠에 대입하면

$9+y=12 \quad \therefore y=3$

(2) $\begin{cases} x-y=4 & \dots \text{㉠} \\ 2x-3y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠×2-㉡을 하면 $y=3$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면

$x-3=4 \quad \therefore x=7$

또또! 나오는 문제

p.50-53

01 ㉢ 02 ㉡ 03 $a=-\frac{9}{17}, b=-\frac{8}{17}$ 04 ㉤ 05 ㉡ 06 ㉢

07 ㉠ 08 -8 09 ㉡ 10 -2 11 3 12 ㉡ 13 ㉣ 14 4

15 ㉢ 16 -7 17 ㉢ 18 $x=2, y=8$ 19 ㉣ 20 ㉣ 21 ㉣

22 경미, 준수 23 2 24 5 25 4 26 ㉤ 27 11 28 ㉣

실수하기 쉬운 문제

01 $x=1, y=1$ 02 $x=1, y=2$ 03 3

01 ㉢ $x-5y+2=0$ ㉤ $x=0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㉢이다.

02 ㉠ $x^2+y^2-1=0$ ㉡ $x-3y-5=0$

㉢ $-2x-2y=0$ ㉣ $x-y+xy-7=0$

㉤ $2x+1=0$ ㉥ $xy-x-12=0$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㉡, ㉣이다.

03 남학생 18명의 수학 성적의 총합은 $18x$ 점, 여학생 16명의 수학 성적의 총합은 $16y$ 점이고 미희네 반 전체 학생 수는 $18+16=34$ (명)이다. 미희네 반 전체 학생의 수학 성적의 평균이 75점이므로

$$\frac{18x+16y}{34}=75, \text{ 즉 } \frac{9}{17}x+\frac{8}{17}y=75$$

$$\therefore a=-\frac{9}{17}, b=\frac{8}{17}$$

04 $3x-ay+3=2x-4y+1$ 에서 $x+(4-a)y+2=0$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이므로 $4-a \neq 0$, 즉 $a \neq 4$ 이어야 한다.

따라서 상수 a 의 값이 될 수 없는 것은 ㉤ 4이다.

05 (1, 4), (2, 1)의 2개

06 주어진 해를 $3x+y=5$ 에 각각 대입하면

㉠ $3 \times (-4) + (-1) \neq 5$ ㉡ $3 \times (-3) + (-6) \neq 5$

㉢ $3 \times 3 + (-4) = 5$ ㉣ $3 \times 4 + (-2) \neq 5$

㉤ $3 \times 6 + (-3) \neq 5$

따라서 일차방정식 $3x+y=5$ 의 해인 것은 ㉢이다.

07 $x=2, y=1$ 을 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

㉠ $2 \times 2 - 1 = 3$ ㉡ $2 + 2 \times 1 \neq 3$

㉢ $2 \neq 2 \times 1 - 1$ ㉣ $2 \times 2 - 3 \times 1 - 1 = 0$

따라서 $x=2, y=1$ 을 해로 갖는 일차방정식은 ㉠, ㉣이다.

08 $x=2a, y=a$ 를 $2x-5y=8$ 에 대입하면

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

09 $x=1, y=5$ 를 $4x+ay+1=0$ 에 대입하면

$4+5a+1=0, 5a=-5 \quad \therefore a=-1$

10 $x=a, y=-2$ 를 $-3x+2y=5$ 에 대입하면

$-3a-4=5, -3a=9 \quad \therefore a=-3$

$$x=b, y=4b \text{를 } -3x+2y=5 \text{에 대입하면}$$

$$-3b+8b=5, 5b=5 \quad \therefore b=1$$

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

11 $x=1, y=-1$ 을 $ax-2y=3$ 에 대입하면

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

$x=1, y=-1$ 을 $3x+by=1$ 에 대입하면

$$3-b=1, -b=-2 \quad \therefore b=2$$

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

12 ② $\begin{cases} 2 \times 2 + 2 = 6 \\ 2 + 3 \times 2 = 8 \end{cases}$

13 ④ $\begin{cases} 2 \times 1 + 3 = 5 \\ 1 + 2 \times 3 = 7 \end{cases}$

14 $x=3, y=b$ 를 $4x+y=13$ 에 대입하면

$$12+b=13 \quad \therefore b=1$$

$x=3, y=1$ 을 $2x-ay=1$ 에 대입하면

$$6-a=1, -a=-5 \quad \therefore a=5$$

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

15 $\begin{cases} 2x-5y=6 \quad \dots \text{㉠} \\ x=3y+2 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $2(3y+2)-5y=6$

$$6y+4-5y=6 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ㉡에 대입하면 $x=6+2=8$

16 ㉠을 ㉡에 대입하면 $2x-3(3x-7)=9$

$$2x-9x+21=9, -7x=-12 \quad \therefore a=-7$$

17 $\begin{cases} y=2x-5 \quad \dots \text{㉠} \\ y=-3x-15 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $2x-5=-3x-15$

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

$x=-2$ 를 ㉠에 대입하면 $y=-4-5=-9$

따라서 $a=-2, b=-9$ 이므로

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

18 $4x+6y-3=3x+4y+15$ 에서 $x+2y=18$

이때 y 의 값이 x 의 값의 4배이므로 $y=4x$

$y=4x$ 를 $x+2y=18$ 에 대입하면

$$x+8x=18, 9x=18 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $y=4x$ 에 대입하면 $y=8$

19 $\begin{cases} x+2y=7 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x+3y=12 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ - ㉡을 하면 $y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+4=7 \quad \therefore x=3$

따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $a+b=3+2=5$

20 없애려는 미지수 y 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠, ㉡에 각각 3, 2를 곱한 후 y 의 계수의 부호가 서로 다르므로 두 식을 변끼리 더한다.

따라서 필요한 식은 ④ ㉠ $\times 3$ + ㉡ $\times 2$ 이다.

21 $\begin{cases} 5x-2y=-7 \quad \dots \text{㉠} \\ -10x+3y=3 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ + ㉡을 하면 $-y=-11 \quad \therefore y=11$

$y=11$ 을 ㉠에 대입하면

$$5x-22=-7, 5x=15 \quad \therefore x=3$$

따라서 $a=3, b=11$ 이므로 $ab=3 \times 11=33$

22 태양 : y 를 없애기 위해 필요한 식은 ㉠ + ㉡ $\times 2$ 이다.

미애 : 해는 $x=2, y=-1$ 의 한 쌍뿐이다.

따라서 옳게 말한 학생은 경미, 준수이다.

23 $\begin{cases} x-3y=-10 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x-y=-6 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 3$ - ㉡을 하면 $-8y=-24 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면 $x-9=-10 \quad \therefore x=-1$

따라서 $x=-1, y=3$ 을 $4x+2y=a$ 에 대입하면

$$-4+6=a \quad \therefore a=2$$

24 $x=2, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a-b=4 \quad \dots \text{㉠} \\ -a+2b=1 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡ $\times 2$ 를 하면 $3b=6 \quad \therefore b=2$

$b=2$ 를 ㉠에 대입하면

$$2a-2=4, 2a=6 \quad \therefore a=3$$

$$\therefore 4b-a=4 \times 2 - 3=5$$

25 $\begin{cases} x+2y=7 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x-4y=1 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ + ㉡을 하면 $5x=15 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $3+2y=7, 2y=4 \quad \therefore y=2$

따라서 $x=3, y=2$ 를 $2x-y=a$ 에 대입하면

$$6-2=a \quad \therefore a=4$$

26 $\begin{cases} y=4x+3 \quad \dots \text{㉠} \\ x-3y=2 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$x-3(4x+3)=2, x-12x-9=2$$

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

$x=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=-4+3=-1$

따라서 $x=-1, y=-1$ 을 $ax-4y=1$ 에 대입하면

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

27 x 의 값이 y 의 값의 2배이므로 $x=2y$

$x=2y$ 를 $x-y=4$ 에 대입하면 $2y-y=4 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 $x=2y$ 에 대입하면 $x=8$
 따라서 $x=8, y=4$ 를 $3x-y=9+k$ 에 대입하면
 $24-4=9+k \quad \therefore k=11$

- 28 $\begin{cases} 2x-y=3 \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면
 $7x=14 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4-y=3, -y=-1 \quad \therefore y=1$
 $x=2, y=1$ 을 $x+y=a$ 에 대입하면
 $2+1=a \quad \therefore a=3$
 $x=2, y=1$ 을 $bx+y=7$ 에 대입하면
 $2b+1=7, 2b=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=3+3=6$

실수하기 쉬운 문제

- 01 $(4x+y+3)+(2x+2y-2)=10$ 이므로
 $6x+3y=9 \quad \therefore 2x+y=3$
 이때 x, y 는 자연수이므로 $x=1, y=1$
- 02 $x=-2, y=1$ 을 $x+by=-5$ 에 대입하면
 $-2+b=-5 \quad \therefore b=-3$
 $x=3, y=-2$ 를 $ax+y=4$ 에 대입하면
 $3a-2=4, 3a=6 \quad \therefore a=2$
 $\begin{cases} 2x+y=4 \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면
 $7y=14 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x+2=4, 2x=2 \quad \therefore x=1$
 따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=1, y=2$
- 03 $\begin{cases} 2x+y=3 \cdots \textcircled{1} \\ y=4x+9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2x+(4x+9)=3, 6x=-6 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=-4+9=5$
 $x=-1, y=5$ 를 $\begin{cases} ax-by=16 \\ bx+ay=-2 \end{cases}$ 에 대입하면
 $\begin{cases} -a-5b=16 \cdots \textcircled{3} \\ 5a-b=-2 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 5$ 를 하면 $-26a=26 \quad \therefore a=-1$
 $a=-1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $-5-b=-2$
 $-b=3 \quad \therefore b=-3$
 $\therefore ab=-1 \times (-3)=3$

튼튼! 만점 예상 문제 1회

p.54~55

- 01 ② 02 ③ 03 ④ 04 ① 05 ② 06 ② 07 ㉠, $x=5, y=0$
 08 ① 09 ③ 10 ① 11 -4 12 ② 13 ⑤ 14 ② 15 8
 16 4

- 01 ㉠ $y+3=0$ ㉡ $x+y=0$ ㉢ $x^2+y-7=0$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㉠, ㉡이다.

02 (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 5$

- 03 주어진 해를 $3x-y=3$ 에 각각 대입하면
 $\textcircled{1} 3 \times (-1) - 6 \neq 3 \quad \textcircled{2} 3 \times \frac{1}{3} - 2 \neq 3$
 $\textcircled{3} 3 \times 1 - 0 = 3 \quad \textcircled{4} 3 \times 2 - (-3) \neq 3$
 $\textcircled{5} 3 \times 0 - 3 \neq 3 \quad \textcircled{6} 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) - (-4) = 3$
 따라서 주어진 일차방정식의 해는 ㉢, ㉤이다.

- 04 $x=A, y=5$ 를 $2x+y=9$ 에 대입하면
 $2A+5=9, 2A=4 \quad \therefore A=2$
 $x=5, y=B$ 를 $2x+y=9$ 에 대입하면
 $10+B=9 \quad \therefore B=-1$
 $\therefore A+B=2+(-1)=1$

- 05 $x=3, y=-2$ 를 $ax+5y-2=0$ 에 대입하면
 $3a-10-2=0, 3a=12 \quad \therefore a=4$
 $x=-7$ 을 $4x+5y-2=0$ 에 대입하면
 $-28+5y-2=0, 5y=30 \quad \therefore y=6$

- 06 $x=1, y=b$ 를 $5x-3y=-4$ 에 대입하면
 $5-3b=-4, -3b=-9 \quad \therefore b=3$
 $x=1, y=3$ 을 $ax+y=-7$ 에 대입하면
 $a+3=-7 \quad \therefore a=-10$

- 07 ㉠에서 $y=x-5$
 위의 식을 ㉡에 대입하면 $3x-2(x-5)=15$
 $3x-2x+10=15 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 $y=x-5$ 에 대입하면 $y=0$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=5, y=0$

- 08 x 의 값이 y 의 값의 3배이므로 $x=3y$
 $x=3y$ 를 $3x-4y=10$ 에 대입하면
 $9y-4y=10, 5y=10 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $x=3y$ 에 대입하면 $x=6$
 $\therefore x+y=6+2=8$

- 09 없애려는 미지수 x 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠, ㉡에 각각 3, 5를 곱한 후 x 의 계수의 부호가 서로 같으므로 두 식을 변끼리 뺀다.
 따라서 필요한 식은 ㉢ $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 5$ 이다.

- 10 $\begin{cases} 3x+2y=1 \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $17x=-17 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-3+2y=1, 2y=4 \quad \therefore y=2$
 따라서 $a=-1, b=2$ 이므로 $a+b=-1+2=1$

- 11 $\begin{cases} x-2y=5 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $-3y=3 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $x+2=5 \quad \therefore x=3$
 따라서 $x=3, y=-1$ 을 $kx-2y+10=0$ 에 대입하면
 $3k+2+10=0, 3k=-12 \quad \therefore k=-4$

12 a, b 를 바꾸면 $\begin{cases} bx+ay=1 \\ ax+by=5 \end{cases}$

$x=3, y=-1$ 을 바꾼 식에 대입하면 $\begin{cases} -a+3b=1 \quad \cdots \text{㉠} \\ 3a-b=5 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 3 +$ ㉡을 하면 $8b=8 \quad \therefore b=1$
 $b=1$ 을 ㉠에 대입하면
 $-a+3=1, -a=-2 \quad \therefore a=2$
 $\therefore ab=2 \times 1=2$

13 $\begin{cases} x+5y=3 \quad \cdots \text{㉠} \\ 2x+3y=-1 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $7y=7 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x+5=3 \quad \therefore x=-2$
 따라서 $x=-2, y=1$ 을 $ax-2y=-4$ 에 대입하면
 $-2a-2=-4, -2a=-2 \quad \therefore a=1$

14 $\begin{cases} 2x+y=7 \quad \cdots \text{㉠} \\ 4x+3y=11 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $-y=3 \quad \therefore y=-3$
 $y=-3$ 을 ㉠에 대입하면
 $2x-3=7, 2x=10 \quad \therefore x=5$
 $x=5, y=-3$ 을 $kx+3y=16$ 에 대입하면
 $5k-9=16, 5k=25 \quad \therefore k=5$
 따라서 $a=5, b=-3, k=5$ 이므로
 $a+b+k=5+(-3)+5=7$

15 $x:y=1:3$ 이므로 $y=3x$

$y=3x$ 를 $x+2y=14$ 에 대입하면
 $x+6x=14, 7x=14 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $y=3x$ 에 대입하면 $y=6$
 $x=2, y=6$ 을 $-ax+y=-10$ 에 대입하면
 $-2a+6=-10, -2a=-16 \quad \therefore a=8$

16 $\begin{cases} x=y+4 \quad \cdots \text{㉠} \\ x-2y=3 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면
 $(y+4)-2y=3, -y=-1 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x=1+4=5$
 $x=5, y=1$ 을 $ax+3y=8$ 에 대입하면
 $5a+3=8, 5a=5 \quad \therefore a=1$
 $x=5, y=1$ 을 $x-by=2$ 에 대입하면
 $5-b=2 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=1+3=4$

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.56~57

- 01 ⑤ 02 $a=3, b=4$ 03 ④ 04 ④ 05 ② 06 ③
 07 ② 08 ② 09 -2 10 ④, ⑤ 11 2 12 14 13 ②
 14 ① 15 -16 16 ③

01 $ax-9y=3(x-by)+1$ 에서 $ax-9y=3x-3by+1$
 $\therefore (a-3)x+3(b-3)y-1=0$
 이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이므로
 $a-3 \neq 0, b-3 \neq 0$, 즉 $a \neq 3, b \neq 3$ 이어야 한다.

02 식혜 x 개의 가격은 $600x$ 원, 수정과 y 개의 가격은 $800y$ 원이
 고 총 금액이 15600 원이므로 $600x+800y=15600$
 따라서 $3x+4y=78$ 이므로 $a=3, b=4$

03 $x=-3, y=2$ 를 주어진 방정식에 각각 대입하면

- ① $2 \times (-3) + 2 \neq 4$
 ② $3 \times (-3) - 2 \times 2 \neq 13$
 ③ $3 \times (-3) + 2 \times 2 \neq -4$
 ④ $5 \times (-3) + 3 \times 2 = -9$
 ⑤ $8 \times (-3) - 2 \neq -25$

따라서 주어진 일차방정식 중 해가 $x=-3, y=2$ 인 것은 ④이다.

04 $(1, 4), (5, 3), (9, 2), (13, 1)$ 의 4개

05 $x=2, y=1$ 을 $ax-4y=2$ 에 대입하면
 $2a-4=2, 2a=6 \quad \therefore a=3$
 $x=b, y=4$ 를 $3x-4y=2$ 에 대입하면
 $3b-16=2, 3b=18 \quad \therefore b=6$
 $\therefore a+b=3+6=9$

06 ③ $\begin{cases} 2 \times 1 - (-2) = 4 \\ 1 + 3 \times (-2) = -5 \end{cases}$

07 $x=2, y=4$ 를 $x-2y=a$ 에 대입하면
 $2-8=a \quad \therefore a=-6$
 $x=2, y=4$ 를 $bx-y=2$ 에 대입하면
 $2b-4=2, 2b=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=-6+3=-3$

08 $\begin{cases} y=-2x+7 \quad \cdots \text{㉠} \\ 7x-3y=-8 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면
 $7x-3(-2x+7)=-8$
 $7x+6x-21=-8, 13x=13 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=-2+7=5$
 따라서 $a=1, b=5$ 이므로
 $a-2b=1-2 \times 5=-9$

09 ㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $9x+(2a+4)y=-18$
 이때 y 가 없어야 하므로
 $2a+4=0, 2a=-4 \quad \therefore a=-2$

10 ④, ⑤ ㉠을 $y=3x-5$ 로 변형한 후 ㉡에 대입하면
 $x+2(3x-5)=11, x+6x-10=11$
 $7x=21 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $y=3x-5$ 에 대입하면 $y=9-5=4$
따라서 연립방정식의 해는 $x=3, y=4$ 이다.

11 $x=5, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 5a-2b=-8 & \cdots \text{㉠} \\ -2a+5b=-1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \times 5$ 를 하면 $21b=-21 \quad \therefore b=-1$
 $b=-1$ 을 ㉠에 대입하면
 $5a+2=-8, 5a=-10 \quad \therefore a=-2$
 $\therefore ab=-2 \times (-1)=2$

12 $x=3, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 3a-2b=4 & \cdots \text{㉠} \\ 3c+14=2 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉡ 에서 $3c=-12 \quad \therefore c=-4$
 $x=-2, y=2$ 를 $ax+by=4$ 에 대입하면
 $-2a+2b=4 \quad \cdots \text{㉢}$
 $\text{㉠} + \text{㉢}$ 을 하면 $a=8$
 $a=8$ 을 ㉠에 대입하면
 $24-2b=4, -2b=-20 \quad \therefore b=10$
 $\therefore a+b+c=8+10+(-4)=14$

13 $x:y=2:1$ 이므로 $x=2y$
 $x+4y-3=7+y$ 에서 $x+3y=10$
 $x=2y$ 를 $x+3y=10$ 에 대입하면
 $2y+3y=10, 5y=10 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $x=2y$ 에 대입하면 $x=4$
 $\therefore x+y=4+2=6$

14 $\begin{cases} 3x-2y=10 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+3y=11 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 3$ 을 하면 $-13y=-13 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $3x-2=10, 3x=12 \quad \therefore x=4$
따라서 $x=4, y=1$ 을 $ax+4y=a-5$ 에 대입하면
 $4a+4=a-5, 3a=-9 \quad \therefore a=-3$

15 y 의 값이 x 의 값보다 3만큼 작으므로 $y=x-3$
 $y=x-3$ 을 $x-5y=-1$ 에 대입하면
 $x-5(x-3)=-1, x-5x+15=-1$
 $-4x=-16 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $y=x-3$ 에 대입하면 $y=4-3=1$
따라서 $x=4, y=1$ 을 $3x+ay=-4$ 에 대입하면
 $12+a=-4 \quad \therefore a=-16$

16 $\begin{cases} 3x+y=1 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-3y=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$

$\text{㉠} \times 3 + \text{㉡}$ 을 하면 $11x=11 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $3+y=1 \quad \therefore y=-2$
 $x=1, y=-2$ 를 $2x+ay=-2$ 에 대입하면
 $2-2a=-2, -2a=-4 \quad \therefore a=2$
 $x=1, y=-2$ 를 $x+3y=b$ 에 대입하면
 $1-6=b \quad \therefore b=-5$
 $\therefore a+b=2+(-5)=-3$

별별! 서술형 문제

p.58-59

01 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠의 해: (1, 3), (3, 2), (5, 1), ㉡의 해: (1, 3), (2, 1)
02 풀이 참조 03 $x=2, y=-1$ 04 -3 05 3가지
06 2 07-1 -1 07-2 -4 07-3 -3

01 (1) ㉠ $x^2+2y-1=0$ ㉡ $-2x-y+5=0$
따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㉠, ㉡이다.
(2) ㉠ $x+2y-7=0$ 의 해는 (1, 3), (3, 2), (5, 1)
㉡ $y+5=2(x+y)$, 즉 $-2x-y+5=0$ 의 해는 (1, 3), (2, 1)

02 (1) ㉠에서 $y=-2x+3 \quad \cdots \text{㉢}$
 ㉢ 을 ㉡에 대입하면 $3x+2(-2x+3)=1$
 $3x-4x+6=1, -x=-5 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 ㉢에 대입하면 $y=-10+3=-7$
(2) ㉠ $\times 2 - \text{㉡}$ 을 하면 $x=5$
 $x=5$ 를 ㉡에 대입하면 $10+y=3 \quad \therefore y=-7$

03 (1) a, b 를 바꾸면 $\begin{cases} bx+ay=7 \\ ax+by=-8 \end{cases}$
 $x=-1, y=2$ 를 바꾼 식에 대입하면
 $\begin{cases} 2a-b=7 & \cdots \text{㉠} \\ -a+2b=-8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} + \text{㉡} \times 2$ 를 하면 $3b=-9 \quad \therefore b=-3$
 $b=-3$ 을 ㉠에 대입하면 $2a+3=7, 2a=4 \quad \therefore a=2$
(2) $a=2, b=-3$ 을 처음 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 2x-3y=7 & \cdots \text{㉠} \\ -3x+2y=-8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 3 + \text{㉡} \times 2$ 를 하면 $-5y=5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $2x+3=7, 2x=4 \quad \therefore x=2$
따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=2, y=-1$

04 (1) y 의 값이 x 의 값보다 2만큼 크므로 $y=x+2$
(2) $y=x+2$ 를 $2x-y=-3$ 에 대입하면
 $2x-(x+2)=-3, 2x-x-2=-3 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $y=x+2$ 에 대입하면 $y=-1+2=1$
따라서 연립방정식의 해는 $x=-1, y=1$
(3) $x=-1, y=1$ 을 $x+2y=a+4$ 에 대입하면
 $-1+2=a+4 \quad \therefore a=-3$

- 05 장미를 x 송이, 국화를 y 송이 산다고 하면
 $1000x + 1500y = 8500 \quad \therefore 2x + 3y = 17 \quad \dots [2\text{점}]$
 이때 x, y 는 자연수이므로 일차방정식 $2x + 3y = 17$ 의 해는
 $(1, 5), (4, 3), (7, 1) \quad \dots [2\text{점}]$
 따라서 장미와 국화를 살 수 있는 방법은 모두 3가지이다.
 $\dots [1\text{점}]$

- 06 $\begin{cases} 3x + y = 10 \quad \dots \text{㉠} \\ x - y = 2 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면 $4x = 12 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 ㉠ 에 대입하면 $9 + y = 10 \quad \therefore y = 1$
 따라서 연립방정식의 해는 $x = 3, y = 1$ 이므로
 $p = 3, q = 1 \quad \dots [3\text{점}]$
 한편, $x = 3, y = 1$ 을 $2x + ay = 4$ 에 대입하면
 $6 + a = 4 \quad \therefore a = -2 \quad \dots [2\text{점}]$
 $\therefore a + p + q = -2 + 3 + 1 = 2 \quad \dots [1\text{점}]$

- 07-1 $x = -2, y = 1$ 을 $ax + 3y = 5$ 에 대입하면
 $-2a + 3 = 5 \quad \dots [1\text{점}]$
 $-2a = 2 \quad \therefore a = -1 \quad \dots [2\text{점}]$

- 07-2 $x = 2$ 를 $4x + y = 13$ 에 대입하면
 $8 + y = 13 \quad \therefore y = 5 \quad \dots [2\text{점}]$
 $x = 2, y = 5$ 를 $3x - 2y = a$ 에 대입하면
 $6 - 10 = a \quad \therefore a = -4 \quad \dots [2\text{점}]$

- 07-3 $x = -3, y = -1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하여 정리하면
 $\begin{cases} -3a - b = 5 \quad \dots \text{㉠} \\ a + 3b = 1 \quad \dots \text{㉡} \end{cases} \quad \dots [2\text{점}]$
 $\text{㉠} + \text{㉡} \times 3$ 을 하면 $8b = 8 \quad \therefore b = 1$
 $b = 1$ 을 ㉡ 에 대입하면 $a + 3 = 1 \quad \therefore a = -2 \quad \dots [2\text{점}]$
 $\therefore a - b = -2 - 1 = -3 \quad \dots [1\text{점}]$

2 여러 가지 연립방정식과 활용

교과서가 한눈에

p.61

- 01 (1) $x = -1, y = 3$ (2) $x = 2, y = 1$ (3) $x = 2, y = 0$ (4) $x = -1, y = 5$
 02 3, 12, 3, 없다
 03 (2) 10, 200x, 300y, 10, 200, 300
 (3) 6, 4, 6, 4
 (4) 6, 4, 6, 4

- 04 (1)
- | | 걸어갈 때 | 뛰어갈 때 | 합계 |
|--------|---------------|---------------|----|
| 거리(km) | x | y | 4 |
| 시간(시간) | $\frac{x}{2}$ | $\frac{y}{6}$ | 1 |
- $x + y = 4$
 (2) $\begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases}$ (3) 걸어간 거리 : 1 km, 뛰어간 거리 : 3 km

- 01 (1) $\begin{cases} 2(x-3) + y = -5 \\ 3(y-1) - x = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 1 \quad \dots \text{㉠} \\ -x + 3y = 10 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} + \text{㉡} \times 2$ 를 하면 $7y = 21 \quad \therefore y = 3$
 $y = 3$ 을 ㉠ 에 대입하면 $2x + 3 = 1, 2x = -2 \quad \therefore x = -1$
 (2) $\begin{cases} 0.1x + 0.3y = 0.5 \\ 0.2x + 0.1y = 0.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 3y = 5 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x + y = 5 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡}$ 을 하면 $5y = 5 \quad \therefore y = 1$
 $y = 1$ 을 ㉠ 에 대입하면 $x + 3 = 5 \quad \therefore x = 2$
 (3) $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ \frac{1}{5}x + \frac{3}{10}y = \frac{2}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 2y = 6 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x + 3y = 4 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \times 3$ 을 하면 $-13y = 0 \quad \therefore y = 0$
 $y = 0$ 을 ㉠ 에 대입하면 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$
 (4) $\begin{cases} x + 2y = 9 \\ -x + y + 3 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 9 \quad \dots \text{㉠} \\ -x + y = 6 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면 $3y = 15 \quad \therefore y = 5$
 $y = 5$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x + 10 = 9 \quad \therefore x = -1$

- 03 (3) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 200x + 300y = 2400 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 10 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x + 3y = 24 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉡}$ 을 하면 $-y = -4 \quad \therefore y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x + 4 = 10 \quad \therefore x = 6$

- 04 (3) $\begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x + y = 6 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $-2x = -2 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 ㉠ 에 대입하면 $1 + y = 4 \quad \therefore y = 3$
 따라서 걸어간 거리는 1 km, 뛰어간 거리는 3 km이다.

또또! 나오는 문제

p.62-65

- 01 ② 02 $x = -2, y = -2$ 03 4 04 $x = -2, y = 3$ 05 ⑤
 06 $x = \frac{3}{2}, y = 1$ 07 ④ 08 2 09 18 10 -17 11 ①, ③
 12 풀이 참조 13 76 14 ④ 15 어른 : 5명, 어린이 : 3명
 16 200원 17 500원 18 ③ 19 어머니 : 30세, 딸 : 3세
 20 32분 21 5 km 22 정우 : 분속 75 m, 은정 : 분속 50 m
 23 5%의 소금물 : 150 g, 9%의 소금물 : 450 g 24 50 g
 25 14% 26 ① 27 10일 28 882명
 29 어머니 : 36000원, 아버지 : 31500원

실수하기 쉬운 문제

- 01 3 02 9회

- 01 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x + y = 1 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉡ 에 대입하면 $3x + 4 = 1, 3x = -3 \quad \therefore x = -1$
 따라서 $a = -1, b = 4$ 이므로 $a + b = -1 + 4 = 3$
 02 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} y = 2x + 2 \quad \dots \text{㉠} \\ 4x - 7y = 6 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$

$$\begin{aligned} \text{㉑을 ㉒에 대입하면 } 4x-7(2x+2) &= 6 \\ 4x-14x-14 &= 6, -10x=20 \quad \therefore x=-2 \\ x=-2 \text{를 ㉑에 대입하면 } y &= -4+2=-2 \end{aligned}$$

03 $x=5, y=-6$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3:9=a:b & \dots \text{㉑} \\ 2(5-a)-6b=-10 & \dots \text{㉒} \end{cases}$$

㉑에서 $3b=9a \quad \therefore b=3a \quad \dots \text{㉓}$
 ㉒에서 괄호를 풀어 정리하면 $a+3b=10 \quad \dots \text{㉔}$
 ㉓을 ㉔에 대입하면 $a+9a=10, 10a=10 \quad \therefore a=1$
 $a=1$ 을 ㉓에 대입하면 $b=3$
 $\therefore a+b=1+3=4$

04 $\begin{cases} 0.4x-0.3y=-1.7 & \dots \text{㉑} \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{6}=-1 & \dots \text{㉒} \end{cases}$

㉑ $\times 10$ 을 하면 $4x-3y=-17 \quad \dots \text{㉓}$
 ㉒ $\times 12$ 을 하면 $3x-2y=-12 \quad \dots \text{㉔}$
 ㉓ $\times 2$ -㉔ $\times 3$ 을 하면 $-x=2 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 ㉔에 대입하면
 $-6-2y=-12, -2y=-6 \quad \therefore y=3$

05 $\begin{cases} \frac{x-1}{5}+y=6 & \dots \text{㉑} \\ \frac{x-6}{3}-2y=1 & \dots \text{㉒} \end{cases}$

㉑ $\times 5$ 를 하여 정리하면 $x+5y=31 \quad \dots \text{㉓}$
 ㉒ $\times 3$ 을 하여 정리하면 $x-6y=9 \quad \dots \text{㉔}$
 ㉓-㉔을 하면 $11y=22 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ㉓에 대입하면 $x+10=31 \quad \therefore x=21$
 따라서 $a=21, b=2$ 이므로
 $a-5b=21-5\times 2=11$

06 $\begin{cases} 0.4x+0.5y=1.2 & \dots \text{㉑} \\ 2x-y=2 & \dots \text{㉒} \end{cases}$

㉑에서 $\frac{4}{9}x+\frac{5}{9}y=\frac{11}{9} \quad \therefore 4x+5y=11 \quad \dots \text{㉓}$
 ㉓-㉒ $\times 2$ 를 하면 $7y=7 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉒에 대입하면 $2x-1=2, 2x=3 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$

07 $\begin{cases} 4x+y=-5x+4y & \Rightarrow \begin{cases} 9x-3y=0 & \dots \text{㉑} \\ 4x+y=4-3x+2y & \dots \text{㉒} \end{cases} \\ 7x-y=4 & \dots \text{㉓} \end{cases}$

㉑-㉒ $\times 3$ 을 하면 $-12x=-12 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉓에 대입하면 $7-y=4, -y=-3 \quad \therefore y=3$

08 $\begin{cases} \frac{4x+y}{5}=1 & \dots \text{㉑} \\ \frac{5x-2y}{3}=1 & \dots \text{㉒} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+y=5 & \dots \text{㉓} \\ 5x-2y=3 & \dots \text{㉔} \end{cases}$

㉑ $\times 2$ +㉒을 하면 $13x=13 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉓에 대입하면 $4+y=5 \quad \therefore y=1$
 따라서 $a=1, b=1$ 이므로 $a+b=1+1=2$

09 $\begin{cases} \frac{x+y-5}{2}=\frac{2y-7}{3} & \dots \text{㉑} \\ \frac{2y-7}{3}=\frac{2x+3y-4}{5} & \dots \text{㉒} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y=1 & \dots \text{㉓} \\ 6x-y=-23 & \dots \text{㉔} \end{cases}$

㉑-㉒을 하면 $-3x=24 \quad \therefore x=-8$
 $x=-8$ 을 ㉓에 대입하면
 $-24-y=1, -y=25 \quad \therefore y=-25$
 따라서 $x=-8, y=-25$ 를 $4x-2y=k$ 에 대입하면
 $k=-32+50=18$

10 해가 무수히 많으려면 $\frac{5}{b}=\frac{3}{-9}=\frac{a}{6}$ 이어야 한다.
 $\frac{3}{-9}=\frac{a}{6}$ 에서 $a=-2, \frac{5}{b}=\frac{3}{-9}$ 에서 $b=-15$
 $\therefore a+b=-2+(-15)=-17$

11 ① $\frac{1}{2}=\frac{-1}{-2} \neq \frac{2}{6}$ 이므로 해가 없다.
 ③ $\frac{3}{1}=\frac{3}{1} \neq \frac{5}{5}$ 이므로 해가 없다.

12 $2x+2y=4$ 에서 $x+y=2$
 즉, 두 일차방정식의 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 주어진 연립방정식의 해는 무수히 많다. 민수는 연립방정식의 해가 무수히 많을 수도 있다는 사실을 생각하지 못했다.

13 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=(10x+y)-9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ x-y=1 \end{cases}$$

$\therefore x=7, y=6$
 따라서 처음 수는 76이다.

14 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ x=2y-2 \end{cases} \quad \therefore x=8, y=5$$

따라서 두 자연수의 곱은 $xy=8\times 5=40$

15 어른이 x 명, 어린이가 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 5000x+3500y=35500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 \\ 10x+7y=71 \end{cases}$$

$\therefore x=5, y=3$
 따라서 어른은 5명, 어린이는 3명이다.

16 공책 한 권의 가격을 x 원, 볼펜 한 자루의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 5x+2y=2900 \\ 2x+5y=2000 \end{cases} \quad \therefore x=500, y=200$$

따라서 볼펜 한 자루의 가격은 200원이다.

17 빵 1개의 가격을 x 원, 우유 1개의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 3x+4y=4300 \\ x=y-200 \end{cases} \quad \therefore x=500, y=700$$

따라서 빵 1개의 가격은 500원이다.

18 현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=56 \\ x+4=3(y+4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=56 \\ x-3y=8 \end{cases} \quad \therefore x=44, y=12$$

따라서 현재 아버지의 나이는 44세이다.

- 19 현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=27 \\ x+10=4(y+10)-12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=27 \\ x-4y=18 \end{cases}$$

$$\therefore x=30, y=3$$

따라서 어머니의 나이는 30세, 딸의 나이는 3세이다.

- 20 형이 출발한 지 x 분, 동생이 출발한 지 y 분 후에 두 사람이 만난다고 하면

$$\begin{cases} x=y+24 \\ 50x=200y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+24 \\ x=4y \end{cases} \quad \therefore x=32, y=8$$

따라서 형과 동생이 만나는 것은 형이 출발한 지 32분 후이다.

- 21 시속 3 km로 걸은 거리를 x km, 시속 5 km로 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 3 \\ x=y+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x+3y=45 \\ x=y+1 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=5$$

따라서 시속 5 km로 걸은 거리는 5 km이다.

- 22 정우와 은정이의 속력을 각각 분속 x m, 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 80x-80y=2000 \\ 16x+16y=2000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=25 \\ x+y=125 \end{cases} \quad \therefore x=75, y=50$$

따라서 정우의 속력은 분속 75 m, 은정이의 속력은 분속 50 m이다.

- 23 5%의 소금물의 양을 x g, 9%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{9}{100}y = \frac{8}{100} \times 600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 5x+9y=4800 \end{cases}$$

$$\therefore x=150, y=450$$

따라서 5%의 소금물 150 g과 9%의 소금물 450 g을 섞어아 한다.

- 24 4%의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{4}{100}x + y = \frac{20}{100} \times 300 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=300 \\ x+25y=1500 \end{cases}$$

$$\therefore x=250, y=50$$

따라서 더 넣은 소금의 양은 50 g이다.

- 25 설탕물 A의 농도를 x %, 설탕물 B의 농도를 y %라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{8}{100} \times 500 \\ \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=40 \\ 3x+2y=50 \end{cases}$$

$$\therefore x=14, y=4$$

따라서 설탕물 A의 농도는 14%이다.

- 26 전체 일의 양을 1이라 하고, 두 사람 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 4x+4y=1 \\ 2x+8y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{6}, y=\frac{1}{12}$$

따라서 이 일을 A가 혼자 하면 6일이 걸린다.

- 27 전체 일의 양을 1이라 하고, 형민이와 진경이가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 8x+6y=1 \\ 10x+5y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{20}, y=\frac{1}{10}$$

따라서 진경이가 이 일을 혼자 하면 10일이 걸린다.

- 28 작년의 남학생 수와 여학생 수를 각각 x 명, y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=1800 \\ -\frac{2}{100}x + \frac{5}{100}y = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=1800 \\ -2x+5y=2700 \end{cases}$$

$$\therefore x=900, y=900$$

따라서 올해의 남학생 수는 $900 - 900 \times \frac{2}{100} = 882$ (명)

- 29 지난달 어머니와 아버지의 휴대전화 이용 요금을 각각 x 원, y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=70000 \\ -\frac{10}{100}x + \frac{5}{100}y = -2500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=70000 \\ -2x+y=-50000 \end{cases}$$

$$\therefore x=40000, y=30000$$

$$\therefore (\text{이번 달 어머니의 요금}) = 40000 - 40000 \times \frac{10}{100} = 36000(\text{원})$$

$$(\text{이번 달 아버지의 요금}) = 30000 + 30000 \times \frac{5}{100} = 31500(\text{원})$$

실수하기 쉬운 문제

- 01 ㉠에서 $3(3x+2)=2(y-1)$, $9x+6=2y-2$

$$\therefore 9x-2y=-8 \quad \dots \text{㉠}$$

$$\text{㉠} \times 6 \text{을 하면 } x-2y=8 \quad \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } 8x = -16 \quad \therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 ㉡에 대입하면

$$-2 - 2y = 8, -2y = 10 \quad \therefore y = -5$$

따라서 $a = -2, b = -5$ 이므로

$$a - b = -2 - (-5) = 3$$

- 02 아름이가 이긴 횃수를 x 회, 지훈이가 이긴 횃수를 y 회라 하면

$$\begin{cases} 2x-y=12 \\ 2y-x=-3 \end{cases} \quad \therefore x=7, y=2$$

따라서 가위바위보를 한 횃수는 $x+y=7+2=9$ (회)

튼튼! 만점 예상 문제 1회

01 ④ 02 ① 03 11 04 0 05 ④ 06 ③

07 노새 : 7자루, 당나귀 : 5자루 08 ② 09 4회 10 10세 11 ②

12 60 m 13 ③ 14 ③ 15 63 cm²

01 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} x+y=2 & \dots \textcircled{1} \\ 5x-2y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $1+y=2 \quad \therefore y=1$

02 $\begin{cases} -\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 0.2(2x-y) = -0.1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $-3x + 2y = 6 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하여 정리하면 $4x - 2y = -1 \quad \dots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3} + \textcircled{4}$ 을 하면 $x=5$
 $x=5$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $-15 + 2y = 6, 2y = 21 \quad \therefore y = \frac{21}{2}$
따라서 $a=5, b=\frac{21}{2}$ 이므로 $a-b=5-\frac{21}{2}=-\frac{11}{2}$

03 $\begin{cases} 0.3x + 0.5y = 1.9 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $3x + 5y = 19 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면 $2x + 3y = 12 \quad \dots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3} \times 2 - \textcircled{4} \times 3$ 을 하면 $y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면 $2x + 6 = 12, 2x = 6 \quad \therefore x=3$
 $x=3, y=2$ 를 $ax - 3y = 12$ 에 대입하면
 $3a - 6 = 12, 3a = 18 \quad \therefore a=6$
 $x=3, y=2$ 를 $6x + by = 28$ 에 대입하면
 $18 + 2b = 28, 2b = 10 \quad \therefore b=5$
 $\therefore a+b=6+5=11$

04 $\begin{cases} \frac{ax-y}{3} = 2 \\ \frac{x-3y}{4} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax-y=6 \\ x-3y=8 \end{cases}$
 $x=2, y=b$ 를 $x-3y=8$ 에 대입하면
 $2-3b=8, -3b=6 \quad \therefore b=-2$
 $x=2, y=-2$ 를 $ax-y=6$ 에 대입하면
 $2a+2=6, 2a=4 \quad \therefore a=2$
 $\therefore a+b=2+(-2)=0$

05 ①, ②, ⑤ 한 쌍의 해가 있다.
③ $\begin{cases} 2x+2y=7 \\ x+y=7 \end{cases}$ 에서 $\frac{2}{1} = \frac{2}{1} \neq \frac{7}{7}$ 이므로 해가 없다.
④ $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$ 에서 $\frac{3}{3} = \frac{-2}{-2} = \frac{4}{4}$ 이므로 해가 무수히 많다.

06 해가 없으려면 $\frac{1}{3} = \frac{-2}{a} \neq \frac{3}{-6}$ 이어야 한다.
따라서 $\frac{1}{3} = \frac{-2}{a}$ 에서 $a=-6$

07 노새와 당나귀의 짐의 수를 각각 x 자루, y 자루라 하면
 $\begin{cases} x+1=2(y-1) \\ x-1=y+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2y=-3 \\ x-y=2 \end{cases} \quad \therefore x=7, y=5$
따라서 노새의 짐은 7자루, 당나귀의 짐은 5자루이다.

08 사과 1개의 가격을 x 원, 배 1개의 가격을 y 원이라 하면
 $\begin{cases} 9x+5y=22300 \\ y=2x-100 \end{cases} \quad \therefore x=1200, y=2300$
따라서 사과 1개의 가격은 1200원이다.

09 A가 이긴 횟수를 x 회, B가 이긴 횟수를 y 회라 하면
 $\begin{cases} 3x-2y=7 \\ 3y-2x=2 \end{cases} \quad \therefore x=5, y=4$
따라서 B가 이긴 횟수는 4회이다.

10 현재 언니의 나이를 x 세, 동생의 나이를 y 세라 하면
 $\begin{cases} x-y=5 \\ x-5=2(y-5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=5 \\ x-2y=-5 \end{cases} \quad \therefore x=15, y=10$
따라서 현재 동생의 나이는 10세이다.

11 집에서 휴게소까지의 거리를 x km, 휴게소에서 할머니 댁까지의 거리를 y km라 하면
 $\begin{cases} x+y=75 \\ \frac{x}{20} + \frac{40}{60} + \frac{y}{30} = 3\frac{45}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=75 \\ 3x+2y=185 \end{cases}$
 $\therefore x=35, y=40$
따라서 집에서 휴게소까지의 거리는 35 km이다.

12 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면
 $\begin{cases} 660+x=40y \\ 1200+x=70y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-40y=-660 \\ x-70y=-1200 \end{cases}$
 $\therefore x=60, y=18$
따라서 기차의 길이는 60 m이다.

13 ③ 800

14 작년 수확한 백도를 x 상자, 황도를 y 상자라 하면
 $\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = \frac{4}{100} \times 500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=500 \\ 2x-y=400 \end{cases}$
 $\therefore x=300, y=200$
 \therefore (올해 백도의 수확량) = $300 + 300 \times \frac{10}{100} = 330$ (상자)

15 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면
 $\begin{cases} x=2y-5 \\ 2(x+y)=32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2y-5 \\ x+y=16 \end{cases} \quad \therefore x=9, y=7$
따라서 직사각형의 가로의 길이는 9 cm, 세로의 길이는 7 cm
이므로 넓이는 $9 \times 7 = 63$ (cm²)

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.68-69

- 01 ④ 02 $x=3, y=9$ 03 ⑤ 04 ③ 05 ③ 06 ② 07 59
08 3개 09 30세 10 ③ 11 ② 12 135 g 13 ①
14 12시간 15 304명 16 10 cm

01 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} x+2y=-9 & \dots \textcircled{1} \\ 9x-4y=-4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 11x = -22 \quad \therefore x = -2$$

$x = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-2 + 2y = -9, 2y = -7 \quad \therefore y = -\frac{7}{2}$$

따라서 $a = -2, b = -\frac{7}{2}$ 이므로 $ab = -2 \times \left(-\frac{7}{2}\right) = 7$

$$02 \quad \begin{cases} 3x : 2y = 1 : 2 & \dots \textcircled{1} \\ 4(x+y) - 5y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 6x = 2y \quad \therefore y = 3x \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{의 괄호를 풀어 정리하면 } 4x - y = 3 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } 4x - 3x = 3 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } y = 3 \times 3 = 9$$

$$03 \quad \begin{cases} 0.4x - 0.3y = 7.2 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x + \frac{3}{4}y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 4x - 3y = 72 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 12 \text{를 하면 } 4x + 9y = 24 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \text{을 하면 } -12y = 48 \quad \therefore y = -4$$

$y = -4$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$4x + 12 = 72, 4x = 60 \quad \therefore x = 15$$

따라서 $x = 15, y = -4$ 를 $x + 2y = a$ 에 대입하면

$$15 - 8 = a \quad \therefore a = 7$$

$$04 \quad \textcircled{1} \text{에서 } \frac{2}{90}x + \frac{3}{90}y = \frac{5}{90} \quad \therefore 2x + 3y = 5 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \times 4 \text{를 하여 정리하면 } 2x + y = 3 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{3} \text{을 하면 } 2y = 2 \quad \therefore y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 2x + 1 = 3, 2x = 2 \quad \therefore x = 1$$

$$05 \quad x : y = 3 : 2 \text{이므로 } 2x = 3y \quad \therefore x = \frac{3}{2}y$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 24 & \dots \textcircled{1} \\ ax - 2y + 8 = 24 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$x = \frac{3}{2}y \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3y + 3y = 24, 6y = 24 \quad \therefore y = 4$$

$$y = 4 \text{를 } x = \frac{3}{2}y \text{에 대입하면 } x = 6$$

$x = 6, y = 4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$6a - 8 + 8 = 24, 6a = 24 \quad \therefore a = 4$$

$$06 \quad \text{해가 무수히 많으려면 } \frac{3}{a} = \frac{-1}{b} = \frac{2}{-4} \text{이어야 한다.}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{2}{-4} \text{에서 } a = -6, \frac{-1}{b} = \frac{2}{-4} \text{에서 } b = 2$$

$$\therefore a + b = -6 + 2 = -4$$

07 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 10y + x = 2(10x + y) - 23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 14 \\ 19x - 8y = 23 \end{cases}$$

$$\therefore x = 5, y = 9$$

따라서 처음 수는 59이다.

08 수진이가 맞힌 3점짜리 객관식 문제와 5점짜리 객관식 문제의 개수를 각각 x 개, y 개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 3x + 5y = 51 \end{cases} \quad \therefore x = 12, y = 3$$

따라서 수진이는 5점짜리 객관식 문제를 3개 맞혔다.

09 현재 삼촌의 나이를 x 세, 정은이의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 34 \\ x + 16 = 3(y + 16) - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 34 \\ x - 3y = 26 \end{cases}$$

$$\therefore x = 32, y = 2$$

따라서 현재 삼촌과 정은이의 나이의 차는 $32 - 2 = 30$ (세)

10 현은이가 걸은 거리를 x km, 정현이가 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 18 \\ 5x - 4y = 0 \end{cases} \quad \therefore x = 8, y = 10$$

따라서 정현이가 걸은 거리는 10 km이다.

11 형이 출발한 지 x 분, 동생이 출발한 지 y 분 후에 두 사람이 처음으로 만난다고 하면

$$\begin{cases} y = x + 20 \\ 100x + 50y = 4000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 20 \\ 2x + y = 80 \end{cases} \quad \therefore x = 20, y = 40$$

따라서 형이 출발한 지 20분 후에 처음으로 동생과 만난다.

12 7%의 소금물의 양을 x g, 5%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y + 90 = 900 \\ \frac{7}{100}x + \frac{5}{100}y = \frac{6}{100} \times 900 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 810 \\ 7x + 5y = 5400 \end{cases}$$

$$\therefore x = 675, y = 135$$

따라서 5%의 소금물은 135 g을 섞었다.

13 합금 A가 x g, 합금 B가 y g 필요하다고 하면

$$\begin{cases} \frac{60}{100}x + \frac{50}{100}y = 400 \\ \frac{30}{100}x + \frac{45}{100}y = 300 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x + 5y = 4000 \\ 2x + 3y = 2000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 250, y = 500$$

따라서 필요한 두 합금 A, B의 무게의 비는 $250 : 500 = 1 : 2$

14 가득 찬 물탱크 속의 물의 양을 1이라 하고, A, B 호스로 1시간 동안 넣는 물의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 8x + 8y = 1 \\ 10x + 4y = 1 \end{cases} \quad \therefore x = \frac{1}{12}, y = \frac{1}{24}$$

따라서 물탱크를 A 호스로만 가득 채우는 데는 12시간이 걸린다.

15 지난달의 남녀 회원 수를 각각 x 명, y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 840 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 840 \\ -x + 2y = 720 \end{cases}$$

$$\therefore x = 320, y = 520$$

$$\therefore (\text{이번 달의 남자 회원 수}) = 320 - 320 \times \frac{5}{100} = 304(\text{명})$$

16 처음 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm

라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=58 \\ x+4=y-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=29 \\ x-y=-9 \end{cases} \quad \therefore x=10, y=19$$

따라서 처음 직사각형의 가로 길이는 10 cm이다.

별별! 서술형 문제

p.70~71

- 01 (1) $x=3, y=-2$ (2) $x=-1, y=3$ (3) $x=3, y=-2$
 02 (1) $a=-2, b=-15$ (2) $a \neq -2, b=-15$ 03 2
 04 배의 속력 : 시속 10 km, 강물의 속력 : 시속 2 km 05 $x=4, y=-1$
 06 윗변 : 10 cm, 아랫변 : 15 cm
 07-1 13, 17 07-2 47 07-3 26

- 01 (1) 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 3x+y=7 \dots \text{㉠} \\ 2x-y=8 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면 $5x=15 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ㉠ 에 대입하면 $9+y=7 \quad \therefore y=-2$
 (2) $\begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = \frac{1}{2} \dots \text{㉠} \\ 0,01x - 0,03y = -0,1 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 6$ 을 하면 $3x+2y=3 \dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 100$ 을 하면 $x-3y=-10 \dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} - \text{㉣} \times 3$ 을 하면 $11y=33 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 ㉣ 에 대입하면 $x-9=-10 \quad \therefore x=-1$
 (3) $\begin{cases} x-3y=9 \dots \text{㉠} \\ (x-1) : (1-y) = 2 : 3 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉡ 에서 $3(x-1)=2(1-y), 3x-3=2-2y$
 $\therefore 3x+2y=5 \dots \text{㉢}$
 $\text{㉠} \times 3 - \text{㉢}$ 을 하면 $-11y=22 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x+6=9 \quad \therefore x=3$

- 02 (1) 해가 무수히 많으려면 $\frac{5}{b} = \frac{3}{-9} = \frac{a}{6}$ 이어야 한다.

$$\frac{5}{b} = \frac{3}{-9} \text{에서 } b = -15, \frac{3}{-9} = \frac{a}{6} \text{에서 } a = -2$$

따라서 해가 무수히 많을 조건은 $a = -2, b = -15$

- (2) 해가 없으려면 $\frac{5}{b} = \frac{3}{-9} \neq \frac{a}{6}$ 이어야 한다.

$$\frac{5}{b} = \frac{3}{-9} \text{에서 } b = -15, \frac{3}{-9} \neq \frac{a}{6} \text{에서 } a \neq -2$$

따라서 해가 없을 조건은 $a \neq -2, b = -15$

- 03 (1) $\begin{cases} 2(x+y)+x=2 \dots \text{㉠} \\ \frac{2}{3}x + \frac{3}{5}y=2 \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ 에서 괄호를 풀어 정리하면 $3x+2y=2 \dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 15$ 를 하면 $10x+9y=30 \dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} \times 9 - \text{㉣} \times 2$ 를 하면 $7x = -42 \quad \therefore x = -6$
 $x = -6$ 을 ㉢ 에 대입하면
 $-18+2y=2, 2y=20 \quad \therefore y=10$
 (2) $x = -6, y = 10$ 을 $5x+ky = -10$ 에 대입하면
 $-30+10k = -10, 10k = 20 \quad \therefore k = 2$

- 04 (1) 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 $(x-y)$ km, 강을 따라 내려올 때의 배의 속력은 시속 $(x+y)$ km이다.

$$(2) \begin{cases} 3(x-y)=24 \\ 2(x+y)=24 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 3(x-y)=24 \\ 2(x+y)=24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=8 \dots \text{㉠} \\ x+y=12 \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2x = 20 \quad \therefore x = 10$$

$$x = 10 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 10 - y = 8 \quad \therefore y = 2$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 10 km, 강물의 속력은 시속 2 km이다.

- 05 $\begin{cases} \frac{x-1}{3} = \frac{3y+7}{4} \\ \frac{x-1}{3} = \frac{2x+3y}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-9y=25 \dots \text{㉠} \\ x+9y=-5 \dots \text{㉡} \end{cases} \dots [2\text{점}]$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 5x = 20 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$4 + 9y = -5, 9y = -9 \quad \therefore y = -1 \dots [2\text{점}]$$

- 06 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x=y-5 \\ \frac{1}{2}(x+y) \times 4 = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y-5 \dots \text{㉠} \\ x+y=25 \dots \text{㉡} \end{cases} \dots [2\text{점}]$$

$$\text{㉠} \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$(y-5) + y = 25, 2y = 30 \quad \therefore y = 15$$

$$y = 15 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x = 15 - 5 = 10 \dots [2\text{점}]$$

따라서 윗변의 길이는 10 cm, 아랫변의 길이는 15 cm이다. $\dots [1\text{점}]$

- 07-1 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 \dots \text{㉠} \\ x-y=4 \dots \text{㉡} \end{cases} \dots [1\text{점}]$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2x = 34 \quad \therefore x = 17$$

$$x = 17 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 17 + y = 30 \quad \therefore y = 13$$

따라서 두 자연수는 13, 17이다. $\dots [2\text{점}]$

- 07-2 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x-y=17 \\ 3y-x=13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=17 \dots \text{㉠} \\ -x+3y=13 \dots \text{㉡} \end{cases} \dots [1\text{점}]$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2y = 30 \quad \therefore y = 15$$

$$y = 15 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x - 15 = 17 \quad \therefore x = 32 \dots [2\text{점}]$$

따라서 두 수의 합은 $32 + 15 = 47 \dots [1\text{점}]$

- 07-3 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \dots \text{㉠} \\ x=6y+1 \dots \text{㉡} \end{cases} \dots [2\text{점}]$$

$$\text{㉡} \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } (6y+1) + y = 36, 7y = 35 \quad \therefore y = 5$$

$$y = 5 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } x = 30 + 1 = 31 \dots [2\text{점}]$$

따라서 두 자연수의 차는 $31 - 5 = 26 \dots [1\text{점}]$

I 유리수와 순환소수

- 01 ③ 02 ④ 03 ③ 04 ⑤ 05 ④ 06 ① 07 ③ 08 ③, ④
09 ④ 10 ⑤ 11 ③ 12 ②

서술형

- 137 14 $\frac{14}{35}, \frac{21}{35}, \frac{28}{35}$ 15 168 16 21 17 풀이 참조 18 $\frac{11}{120}$
19 0.71 $\dot{6}$ 20 8

- 01 ① $0.444\cdots = 0.\dot{4}$ ② $0.73222\cdots = 0.73\dot{2}$
④ $0.524524\cdots = 0.5\dot{2}4$ ⑤ $3.063063\cdots = 3.0\dot{6}3$
따라서 옳은 것은 ③이다.

- 02 $\frac{45}{300} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{15}{100} = 0.15$ 이므로
 $a=5, b=15, c=0.15$
 $\therefore a+b+c=5+15+0.15=20.15$

- 03 ① $\frac{9}{54} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ ② $\frac{3}{3^2 \times 5} = \frac{1}{3 \times 5}$
③ $\frac{24}{2^2 \times 5 \times 6} = \frac{1}{5}$ ④ $\frac{64}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{8}{3 \times 5}$
⑤ $\frac{99}{5^3 \times 7 \times 11} = \frac{9}{5^3 \times 7}$
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

- 04 $\frac{9}{2^2 \times 5 \times a}$ 가 유한소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때
분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로 a 의 값이 될 수 없는
수는 ⑤ 21이다.

- 05 $\frac{28}{144} = \frac{7}{36} = \frac{7}{2^2 \times 3^2}$ 이 유한소수가 되려면 곱해야 할 자연
수는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.
따라서 곱해야 할 자연수 중 두 번째로 작은 자연수는 18이다.

- 06 $\frac{x}{270} = \frac{x}{2 \times 3^3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 $3^3=27$ 의 배수
이어야 한다.
이때 $100 < x < 110$ 이므로 $x=108$
따라서 $\frac{x}{270} = \frac{108}{270} = \frac{2}{5}$ 이므로 $y=5$
 $\therefore x+y=108+5=113$

- 07 $1000x=316.161616\cdots$
-) $10x=3.161616\cdots$
 $990x=313$
 $\therefore x=\frac{313}{990}$
따라서 가장 편리한 식은 ③이다.

- 08 ① $0.2\dot{3} = \frac{23}{99}$

- ② $0.3\dot{4} = \frac{34-3}{90} = \frac{31}{90}$
③ $6.2\dot{5} = \frac{625-6}{99} = \frac{619}{99}$
⑤ $4.0\dot{5}\dot{1} = \frac{4051-40}{990} = \frac{4011}{990} = \frac{1337}{330}$
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

- 09 $1.\dot{3} = \frac{13-1}{99} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}, 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$ 이므로
 $1.\dot{3} = x \times 0.\dot{1}$ 에서 $\frac{4}{3} = x \times \frac{1}{9} \therefore x=12$
 $2.7\dot{5} = \frac{275-27}{90} = \frac{248}{90} = \frac{124}{45}, 0.0\dot{1} = \frac{1}{90}$ 이므로
 $2.7\dot{5} = y \times 0.0\dot{1}$ 에서 $\frac{124}{45} = y \times \frac{1}{90} \therefore y=248$
 $\therefore x+y=12+248=260$

- 10 ④ $10000x=1234.12341234\cdots$
-) $x=0.12341234\cdots$
 $9999x=1234$
 $\therefore x=\frac{1234}{9999}$
⑤ $0.1\dot{2}3\dot{4} = 0.1234234\cdots$ 이므로 $0.\dot{1}23\dot{4} < 0.1\dot{2}3\dot{4}$

- 11 $\frac{1}{18} < 0.\dot{x} \leq \frac{22}{45}$ 에서 $\frac{1}{18} < \frac{x}{9} \leq \frac{22}{45}$
 $\frac{5}{90} < \frac{10x}{90} \leq \frac{44}{90} \therefore 5 < 10x \leq 44$
따라서 구하는 한 자리의 자연수 x 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

- 12 ① 정수는 유리수이다.
③ 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.
④ 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수로 나
타낼 수 있다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수 또는 순환소수로 나
타낼 수 있다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

서술형

- 13 $\frac{8}{13} = 0.6\dot{1}5384$ 이므로 순환마디의 숫자는 6, 1, 5, 3, 8, 4의
6개이다. $\therefore a=6$ [40%]
또, $80 = 6 \times 13 + 2$ 이므로 소수점 아래 80번째 자리의 숫자는
순환마디의 2번째 숫자와 같은 1이다. $\therefore b=1$ [50%]
 $\therefore a+b=6+1=7$ [10%]

- 14 구하는 분수를 $\frac{x}{35}$ (x 는 자연수)라 하면
 $\frac{1}{5} < \frac{x}{35} < \frac{6}{7}, \frac{7}{35} < \frac{x}{35} < \frac{30}{35}$
 $\therefore 7 < x < 30$ [35%]

한편, $\frac{x}{35} = \frac{x}{5 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야

한다. [35 %]

따라서 $x=14, 21, 28$ 이므로 구하는 분수는

$$\frac{14}{35} \cdot \frac{21}{35} \cdot \frac{28}{35} \quad \dots\dots [30 \%$$

15 (가)에 의하여 x 는 7의 배수이고, (나)에 의하여 x 는 12의 배수이다. [50 %]

따라서 x 는 7과 12의 공배수, 즉 84의 배수이므로 [30 %]

(다)에 의하여 구하는 가장 작은 세 자리의 자연수 x 의 값은 168이다. [20 %]

16 $\frac{n}{28} = \frac{n}{2^2 \times 7}, \frac{n}{75} = \frac{n}{3 \times 5^2}$ [40 %]

이때 $\frac{n}{28}, \frac{n}{75}$ 이 유한소수가 되려면 n 은 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다. [50 %]

따라서 구하는 가장 작은 두 자리의 자연수는 21이다. [10 %]

17 $1.2\dot{7}$ 을 x 로 놓으면 $x=1.2777\cdots$ ㉠ [10 %]

㉠의 양변에 100을 곱하면 $100x=127.777\cdots$ ㉡ [30 %]

㉠의 양변에 10을 곱하면 $10x=12.777\cdots$ ㉢ [30 %]

㉡에서 ㉢을 뺀다 $90x=115 \quad \therefore x = \frac{115}{90} = \frac{23}{18}$ [30 %]

18 $1.\dot{5}\dot{1} = \frac{151-1}{99} = \frac{150}{99} = \frac{50}{33}$ 이므로 $a = \frac{33}{50}$ [40 %]

$0.13\dot{8} = \frac{138-13}{900} = \frac{125}{900} = \frac{5}{36}$ 이므로 $b = \frac{36}{5}$ [40 %]

$\therefore \frac{a}{b} = a \div b = \frac{33}{50} \div \frac{36}{5} = \frac{33}{50} \times \frac{5}{36} = \frac{11}{120}$ [20 %]

19 $1.\dot{3}\dot{0} = \frac{130-1}{99} = \frac{129}{99} = \frac{43}{33}$ 이고, 슬기는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 43이다. [30 %]

$1.81\dot{6} = \frac{1816-181}{900} = \frac{1635}{900} = \frac{109}{60}$ 이고, 창제는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 60이다. [30 %]

따라서 처음 기약분수가 $\frac{43}{60}$ 이므로 $\frac{43}{60} = 0.71666\cdots = 0.71\dot{6}$ [40 %]

20 (주어진 식) $= \frac{1}{5} \times (4 + 0.4 + 0.04 + 0.004 + \cdots)$

$$= \frac{1}{5} \times 4.444\cdots = \frac{1}{5} \times 4.\dot{4} \quad \dots\dots [45 \%$$

$$= \frac{1}{5} \times \frac{44-4}{9} = \frac{1}{5} \times \frac{40}{9} = \frac{8}{9} \quad \dots\dots [45 \%$$

$\therefore a=8$ [10 %]

II 식의 계산

01 ㉢ 02 ㉢ 03 ㉠ 04 ㉡ 05 ㉣ 06 ㉤ 07 ㉣ 08 ㉡
09 ㉢ 10 ㉤ 11 ㉤ 12 ㉢

서술형

13 3 14 10 15 $\frac{4}{3}b$ 16 $16xy^2$ 17 -14 18 9

19 $x^3y^2 - \frac{2}{3}x^2y^3$ 20 $-\frac{2}{3}$

01 ① $x \times x^3 \times x^5 = x^{1+3+5} = x^9$

② $(x^2)^4 = x^{2 \times 4} = x^8$

③ $x^{10} \div x^5 = x^{10-5} = x^5$

④ $(x^2y^3)^3 = x^{2 \times 3}y^{3 \times 3} = x^6y^9$

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

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

02 ① $\square + 2 = 9$ 에서 $\square = 7$

② $\square \times 2 = 14$ 에서 $\square = 7$

③ $(a^2)^3 \times a^2 = a^6 \times a^2 = a^8 \quad \therefore \square = 8$

④ $a^3 \times (-a)^6 \div a^2 = a^{3+6-2} = a^7 \quad \therefore \square = 7$

⑤ $\square - 2 = 5$ 에서 $\square = 7$

따라서 \square 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

03 $81^3 = (3^4)^3 = (3^3)^4 = 3^{12}$

따라서 $x=3, y=12$ 이므로

$$y-x=12-3=9$$

04 $2^3 + 2^3 = 2 \times 2^3 = 2^4$ 이므로 $x=4$

$3^2 + 3^2 + 3^2 = 3 \times 3^2 = 3^3$ 이므로 $y=3$

$$\therefore x+y=4+3=7$$

05 ① $7x^2 \times (-2x)^3 = 7x^2 \times (-8x^3) = -56x^5$

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

③ $12x^5 \div \frac{3}{4}x^2 = 12x^5 \times \frac{4}{3x^2} = 16x^3$

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

⑤ $27x^2y \div 9xy^2 \times (-2y) = 27x^2y \times \frac{1}{9xy^2} \times (-2y) = -6x$

따라서 옳은 것은 ④이다.

06 $(-3x^a y^3)^3 \div 6y^2 \times \left(-\frac{1}{2}x^2 y\right) = bx^{14}y^c$ 에서

$$-27x^{3a}y^9 \div 6y^2 \times \left(-\frac{1}{2}x^2 y\right) = bx^{14}y^c$$

$$-\frac{27x^{3a}y^9}{6y^2} \times \left(-\frac{1}{2}x^2 y\right) = bx^{14}y^c$$

$$\frac{9}{4}x^{3a+2}y^8 = bx^{14}y^c$$

즉 $\frac{9}{4} = b, 3a+2=14, 8=c$ 이므로 $a=4, b=\frac{9}{4}, c=8$

$$\therefore abc = 4 \times \frac{9}{4} \times 8 = 72$$

07 $(-3ab)^2 \times \square \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right) = -54a^4b$ 에서

$$9a^2b^2 \times \square \times \left(-\frac{3}{ab^2}\right) = -54a^4b$$

$$\square \times (-27a) = -54a^4b$$

$$\therefore \square = \frac{-54a^4b}{-27a} = 2a^3b$$

08 (넓이)

= (직사각형의 넓이) - (색칠하지 않은 세 삼각형의 넓이)

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

$$= 24ab - (2ab + 6ab + 8ab)$$

$$= 24ab - 16ab$$

$$= 8ab$$

09 (주어진 식) = $\frac{2(2x^2 - 5x + 4) - 3(x^2 - 3x + 1)}{6}$

$$= \frac{4x^2 - 10x + 8 - 3x^2 + 9x - 3}{6}$$

$$= \frac{x^2 - x + 5}{6}$$

10 어떤 다항식을 A라 하면

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

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

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

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

따라서 바르게 계산하면

$$2x^2 + 5x - 1 + (5x^2 + x - 3) = 7x^2 + 6x - 4$$

11 $3(2A + B) - 2(2A + 3B)$

$$= 6A + 3B - 4A - 6B$$

$$= 2A - 3B$$

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

$$= 4x + 6y + 3x + 6y$$

$$= 7x + 12y$$

12 (주어진 식)

$$= (9x^2 - 15xy) \times \frac{1}{3x} - (4xy - 8y^2) \times \left(-\frac{3}{4y}\right)$$

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

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

$$= 6x - 11y$$

서술형

13 $4^2 \times 2^{2x} = 32^2$ 에서 $(2^2)^2 \times 2^{2x} = (2^5)^2$

$$2^4 \times 2^{2x} = 2^{10}, 2^{4+2x} = 2^{10} \quad \dots\dots [80\%]$$

따라서 $4 + 2x = 10$ 이므로

$$2x = 6 \quad \therefore x = 3 \quad \dots\dots [20\%]$$

14 $2^{10} \times 3^2 \times 5^8 = 2^2 \times 2^8 \times 3^2 \times 5^8$

$$= 2^2 \times 3^2 \times (2^8 \times 5^8)$$

$$= 36 \times 10^8 \quad \dots\dots [80\%]$$

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

$\dots\dots [20\%]$

15 물의 높이를 h라 하면

$$5ab \times (3a)^2 \times h = 60a^3b^2 \quad \dots\dots [50\%]$$

$$5ab \times 9a^2 \times h = 60a^3b^2$$

$$45a^3bh = 60a^3b^2$$

$$\therefore h = \frac{60a^3b^2}{45a^3b} = \frac{4}{3}b \quad \dots\dots [50\%]$$

16 $x^3y \times A = 8x^2y^2$ 에서

$$A = \frac{8x^2y^2}{x^3y} = \frac{8y}{x} \quad \dots\dots [30\%]$$

$$(-6xy^2) \div B = -\frac{3y}{x} \text{에서}$$

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

$$B = (-6xy^2) \times \left(-\frac{x}{3y}\right) = 2x^2y \quad \dots\dots [40\%]$$

$$\therefore AB = \frac{8y}{x} \times 2x^2y = 16xy^2 \quad \dots\dots [30\%]$$

17 (주어진 식) = $2x^2 - 4x + 2 - 6x^2 + 3x - 12$

$$= -4x^2 - x - 10 \quad \dots\dots [80\%]$$

따라서 이차항의 계수는 -4, 상수항은 -10이므로 그 합은

$$-4 + (-10) = -14 \quad \dots\dots [20\%]$$

18 (주어진 식) = $2x^2 - \{3x^2 - (-x^2 + 6x - 5)\}$

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

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

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

$$= -2x^2 + 6x - 5 \quad \dots\dots [80\%]$$

따라서 $A = -2, B = 6, C = -5$ 이므로

$$A + B - C = -2 + 6 - (-5) = 9 \quad \dots\dots [20\%]$$

19 어떤 다항식을 A라 하면

$$A \div \left(-\frac{1}{3}xy\right) = 9x - 6y$$

$$\therefore A = (9x - 6y) \times \left(-\frac{1}{3}xy\right)$$

$$= -3x^2y + 2xy^2 \quad \dots\dots [60\%]$$

따라서 바르게 계산하면

$$(-3x^2y + 2xy^2) \times \left(-\frac{1}{3}xy\right) = x^3y^2 - \frac{2}{3}x^2y^3 \quad \dots\dots [40\%]$$

20 $\frac{2xy - y^2}{y} + \frac{2xy}{x} = 2x - y + 2y$

$$= 2x + y \quad \dots\dots [60\%]$$

위 식에 $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}$ 을 대입하면

$$2x + y = 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3} \quad \dots\dots [40\%]$$

III 일차부등식

01 ② 02 ⑤ 03 ④ 04 ③ 05 ⑤ 06 ① 07 ④ 08 ②

09 ② 10 ① 11 ④ 12 250g

서술형

13 $-7 < A \leq 3$ 14 $x > -6$ 15 2 16 3 17 $10 \leq a < 12$

18 25, 26, 27 19 9개 20 1 km

01 $500x + 800 \times 4 \geq 7000$
 $\therefore 500x + 3200 \geq 7000$

02 ㉠ $2 - 4 > 0$ (거짓)
 ㉡ $2 - 2 > 0$ (거짓)
 ㉢ $-2 \times 2 + 1 < 4$ (참)
 ㉣ $2 + 1 \leq 6 - 2$ (참)
 따라서 $x = 2$ 일 때 참인 부등식은 ㉢, ㉣이다.

03 ④ $a < b$ 에서 $-a > -b \quad \therefore 3 - a > 3 - b$
 ⑤ $a < b$ 에서 $-2a > -2b, 1 - 2a > 1 - 2b$
 $\therefore \frac{1 - 2a}{3} > \frac{1 - 2b}{3}$

04 ① $-x \geq 0$
 ② $-2x - 4 \leq 0$
 ③ $-2 < 0$
 ④ $x > 0$
 ⑤ $3x - 9 < 0$

05 주어진 그림이 나타내는 해는 $x < 1$ 이다.
 ① $2 - x > 3$ 에서 $-x > 1 \quad \therefore x < -1$
 ② $2x + 5 < 3x + 4$ 에서 $-x < -1 \quad \therefore x > 1$
 ③ $3x - 1 < 6x + 2$ 에서 $-3x < 3 \quad \therefore x > -1$
 ④ $6 - 5x > 2 - 3x$ 에서 $-2x > -4 \quad \therefore x < 2$
 ⑤ $10 - 7x > 4x - 1$ 에서 $-11x > -11 \quad \therefore x < 1$

06 $a < 0$ 이므로 $ax > 3a$ 에서 $x < 3$
 따라서 일차부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2의 2개이다.

07 괄호를 풀면 $2x - 6 \geq -3x + 4$
 $5x \geq 10 \quad \therefore x \geq 2$
 따라서 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ④와 같다.

08 $ax + 2 > 0$ 에서 $ax > -2$
 이때 부등식의 해가 $x < 6$ 이므로 $a < 0$
 따라서 $x < -\frac{2}{a}$ 이므로 $-\frac{2}{a} = 6 \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$

09 $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} \geq \frac{x+3}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4x + 6 \geq 3(x+3), 4x + 6 \geq 3x + 9 \quad \therefore x \geq 3$
 $\frac{1}{2}x - \frac{a}{4} \geq 1$ 의 양변에 4를 곱하면
 $2x - a \geq 4, 2x \geq a + 4 \quad \therefore x \geq \frac{a+4}{2}$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a+4}{2} = 3, a+4=6 \quad \therefore a=2$$

10 원뿔의 높이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times x \geq 32\pi \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 원뿔의 높이는 6 cm 이상이다.

11 단체의 인원수를 x 명이라 하면

$$4000x > \left(4000 \times \frac{70}{100}\right) \times 30 \quad \therefore x > 21$$

따라서 단체가 22명 이상일 때, 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

12 6%의 소금물을 x g 섞는다고 하면 10%의 소금물은 $(500-x)$ g 섞어야 하므로

$$\frac{6}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (500-x) \geq \frac{8}{100} \times 500 \quad \therefore x \leq 250$$

따라서 6%의 소금물은 최대 250 g까지 섞을 수 있다.

서술형

13 $-2 < a \leq 3$ 에서 $-4 < 2a \leq 6$ [50%]
 $-7 < 2a - 3 \leq 3$
 $\therefore -7 < A \leq 3$ [50%]

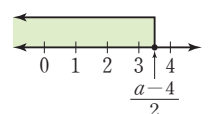
14 양변에 10을 곱하면
 $13(2x-3) < 35x+15$ [50%]
 $26x-39 < 35x+15$
 $-9x < 54 \quad \therefore x > -6$ [50%]

15 양변에 6을 곱하면
 $3(5-3x) \geq 2(x-6)$
 $15-9x \geq 2x-12, -11x \geq -27$
 $\therefore x \leq \frac{27}{11}$ [70%]
 따라서 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 2이다. [30%]

16 $2x-1 < 4x+a$ 에서 $-2x < a+1$
 $\therefore x > -\frac{a+1}{2}$ [40%]
 주어진 그림이 나타내는 해는 $x > -2$ 이므로 [20%]
 $-\frac{a+1}{2} = -2, a+1=4 \quad \therefore a=3$ [40%]

17 $4-x \leq a-3x$ 에서 $2x \leq a-4$
 $\therefore x \leq \frac{a-4}{2}$ [30%]

이때 일차부등식을 만족하는 자연수 x 가 3개이므로 오른쪽 그림에서



$$3 \leq \frac{a-4}{2} < 4 \quad \dots\dots [40\%]$$

$$6 \leq a-4 < 8 \quad \therefore 10 \leq a < 12 \quad \dots\dots [30\%]$$

- 18 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x-1)+x+(x+1)<81$ [30%]
 $3x<81 \quad \therefore x<27$ [30%]
 따라서 가장 큰 세 자연수는 $x=26$ 일 때이므로 25, 26, 27
 [40%]
- 19 사과를 x 개 산다고 하면
 $1200 \times 2 + 800x \leq 10000$ [40%]
 $800x \leq 7600 \quad \therefore x \leq \frac{19}{2}$ [40%]
 따라서 사과는 최대 9개까지 살 수 있다. [20%]
- 20 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{3} \leq 1$ [40%]
 $\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \leq 1, 2x + 1 \leq 3$
 $2x \leq 2 \quad \therefore x \leq 1$ [40%]
 따라서 역에서 1 km 이내에 있는 상점을 이용하면 된다.
 [20%]

IV 연립방정식

- 01 ①, ④ 02 ⑤ 03 ④ 04 ③ 05 ③ 06 ⑤ 07 ③ 08 ②
 09 ② 10 ① 11 ④ 12 ③

서술형

- 13 1 14 9 15 $\frac{16}{3}$ 16 3 17 $x=-9, y=-21$ 18 1
 19 큰 스님 : 25명, 작은 스님 : 75명 20 6분

- 01 ① $3x-4y-12=0$
 ④ $-3x+y=0$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ①, ④이다.
- 02 주어진 해를 $2x-y=-3$ 에 각각 대입하면
 ㉠ $2 \times (-1) - 2 \neq -3$ ㉡ $2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 3 \neq -3$
 ㉢ $2 \times 1 - 0 \neq -3$ ㉣ $2 \times 2 - 3 \neq -3$
 ㉤ $2 \times 0 - 3 = -3$ ㉥ $2 \times \frac{1}{2} - 4 = -3$
 따라서 주어진 일차방정식의 해는 ㉤, ㉥이다.
- 03 3을 a 로 잘못 보았다고 하면 $\begin{cases} 2x-y=a & \cdots \text{㉠} \\ x+y=2 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면 $1+y=2 \quad \therefore y=1$
 $x=1, y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $2-1=a \quad \therefore a=1$
 따라서 3을 1로 잘못 보고 풀었다.
- 04 없애려는 미지수 y 의 계수의 절댓값이 같아지도록 ㉠에 4를 곱한 후 y 의 계수의 부호가 서로 같으므로 두 식을 변끼리 빼다.
 따라서 필요한 식은 ③ ㉠ $\times 4$ -㉡이다.
- 05 $\begin{cases} 2x-y=4 & \cdots \text{㉠} \\ x+3y=-5 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면 $-7y=14 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉠에 대입하면 $2x+2=4, 2x=2 \quad \therefore x=1$
 따라서 $x=1, y=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면
 ③ $\begin{cases} 2 \times 1 + (-2) = 0 \\ 1 - (-2) = 3 \end{cases}$
- 06 y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y=2x$
 $y=2x$ 를 $16x-7y=20$ 에 대입하면
 $16x-14x=20, 2x=20 \quad \therefore x=10$
 $x=10$ 을 $y=2x$ 에 대입하면 $y=20$
 따라서 $x=10, y=20$ 을 $ax-y=30$ 에 대입하면
 $10a-20=30, 10a=50 \quad \therefore a=5$
- 07 $\begin{cases} x-y=3 & \cdots \text{㉠} \\ x+2y=6 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠-㉡을 하면 $-3y=-3 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x-1=3 \quad \therefore x=4$
 $x=4, y=1$ 을 $x-2y=a$ 에 대입하면 $4-2=a \quad \therefore a=2$

$x=4, y=1$ 을 $bx+3y=-5$ 에 대입하면
 $4b+3=-5, 4b=-8 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a+b=2+(-2)=0$

08 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} x=3y-3 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-5y=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ 을 ㉡ 에 대입하면 $2(3y-3)-5y=8$
 $6y-6-5y=8 \quad \therefore y=14$
 $y=14$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x=42-3=39$
따라서 $a=39, b=14$ 이므로 $a-b=39-14=25$

09 $\begin{cases} 0.2x+0.5y=y-1 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{x+1}{3}+\frac{y}{2}=4 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하여 정리하면 $2x-5y=-10 \quad \cdots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 6$ 을 하여 정리하면 $2x+3y=22 \quad \cdots \text{㉣}$
 $\text{㉢}-\text{㉣}$ 을 하면 $-8y=-32 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 ㉢ 에 대입하면
 $2x-20=-10, 2x=10 \quad \therefore x=5$
따라서 $x=5, y=4$ 를 $ax-y=6$ 에 대입하면
 $5a-4=6, 5a=10 \quad \therefore a=2$

10 민지의 수학 점수를 x 점, 윤희의 수학 점수를 y 점이라 하면
 $\begin{cases} \frac{x+y}{2}=78 \\ x=y+6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=156 \\ x=y+6 \end{cases} \quad \therefore x=81, y=75$
따라서 윤희의 수학 점수는 75점이다.

11 현재 언니의 나이를 x 세, 동생의 나이를 y 세라 하면
 $\begin{cases} x+y=37 \\ x=2y-14 \end{cases} \quad \therefore x=20, y=17$
따라서 현재 동생의 나이는 17세이다.

12 할인하기 전 바지와 티셔츠의 판매 가격을 각각 x 원, y 원이라 하면
 $\begin{cases} x+y=58000 \\ \frac{30}{100}x+\frac{15}{100}y=14700 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=58000 \\ 2x+y=98000 \end{cases}$
 $\therefore x=40000, y=18000$
 \therefore (할인한 바지의 판매 가격) $=40000-40000 \times \frac{30}{100}$
 $=28000$ (원)

서술형

13 $x=-2a, y=a$ 를 $3x+y=-5$ 에 대입하면 $\cdots \cdots [50\%]$
 $-6a+a=-5, -5a=-5 \quad \therefore a=1 \quad \cdots \cdots [50\%]$

14 $x=2, y=1$ 을 $x+my=6$ 에 대입하면 $\cdots \cdots [40\%]$
 $2+m=6 \quad \therefore m=4$
 $x=2, y=1, m=4$ 를 $mx+ny=3$ 에 대입하면 $\cdots \cdots [40\%]$
 $8+n=3 \quad \therefore n=-5$
 $\therefore m-n=4-(-5)=9 \quad \cdots \cdots [20\%]$

15 $x:y=1:3$ 이므로 $y=3x \quad \cdots \cdots [20\%]$
 $y=3x$ 를 $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=2$ 에 대입하면
 $\frac{x}{2}+x=2, \frac{3}{2}x=2 \quad \therefore x=\frac{4}{3} \quad \cdots \cdots [30\%]$
 $x=\frac{4}{3}$ 를 $y=3x$ 에 대입하면 $y=4 \quad \cdots \cdots [30\%]$
 $\therefore x+y=\frac{4}{3}+4=\frac{16}{3} \quad \cdots \cdots [20\%]$

16 a, b 를 바꾸면 $\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax+by=-10 \end{cases} \quad \cdots \cdots [20\%]$
 $x=-4, y=2$ 를 바꾼 식에 대입하면
 $\begin{cases} 2a-4b=2 & \cdots \text{㉠} \\ -4a+2b=-10 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \cdots [30\%]$
 $\text{㉠} \times 2 + \text{㉡}$ 을 하면 $-6b=-6 \quad \therefore b=1$
 $b=1$ 을 ㉠ 에 대입하면
 $2a-4=2, 2a=6 \quad \therefore a=3 \quad \cdots \cdots [40\%]$
 $\therefore ab=3 \times 1=3 \quad \cdots \cdots [10\%]$

17 $\begin{cases} 9x-4y=3 \\ 3(x+y)-(x+4y)=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x-4y=3 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-y=3 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \cdots [50\%]$
 $\text{㉠}-\text{㉡} \times 4$ 를 하면 $x=-9$
 $x=-9$ 를 ㉡ 에 대입하면
 $-18-y=3, -y=21 \quad \therefore y=-21 \quad \cdots \cdots [50\%]$

18 해가 무수히 많으려면 $\frac{1}{a}=\frac{2}{-b}=\frac{-9}{3}$ 이어야 한다. $\cdots \cdots [50\%]$
 $\frac{1}{a}=\frac{-9}{3}$ 에서 $-9a=3 \quad \therefore a=-\frac{1}{3} \quad \cdots \cdots [20\%]$
 $\frac{2}{-b}=\frac{-9}{3}$ 에서 $9b=6 \quad \therefore b=\frac{2}{3} \quad \cdots \cdots [20\%]$
 $\therefore a+2b=-\frac{1}{3}+2 \times \frac{2}{3}=1 \quad \cdots \cdots [10\%]$

19 큰 스님을 x 명, 작은 스님을 y 명이라 하면
 $\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{1}{3}y=100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=100 & \cdots \text{㉠} \\ 9x+y=300 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \cdots [50\%]$
 $\text{㉠}-\text{㉡}$ 을 하면 $-8x=-200 \quad \therefore x=25$
 $x=25$ 를 ㉠ 에 대입하면 $25+y=100 \quad \therefore y=75$
따라서 큰 스님은 25명, 작은 스님은 75명이다. $\cdots \cdots [50\%]$

20 형과 동생이 학교까지 가는 데 걸린 시간을 각각 x 분, y 분이라 하면
 $\begin{cases} x=y+30 \\ 40x=240y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+30 & \cdots \text{㉠} \\ x=6y & \cdots \text{㉡} \end{cases} \quad \cdots \cdots [50\%]$
 ㉡ 을 ㉠ 에 대입하면 $6y=y+30, 5y=30 \quad \therefore y=6$
따라서 동생이 학교까지 가는 데 걸린 시간은 6분이다. $\cdots \cdots [50\%]$

실전 모의고사 1회

p.85~88

- 01 ① 02 ② 03 ⑤ 04 ④ 05 ③ 06 ④ 07 ① 08 ④
 09 ⑤ 10 ① 11 ② 12 ④ 13 ③ 14 ③ 15 ④ 16 ③
 17 ③ 18 ② 19 ④ 20 ④

서술형

- 1 (1) $\frac{13}{99}$ (2) $\frac{1}{99}$ (3) 0.01̄ 2 $6a^2b$ 3 $5x^2-6x+8$ 4 1
 5 $\frac{6}{7}$ km

- 01 ㉠ $\frac{12}{54} = \frac{2}{9} = \frac{2}{3^2}$ ㉡ $\frac{8}{60} = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$
 ㉢ $-\frac{18}{72} = -\frac{1}{4} = -\frac{1}{2^2}$ ㉣ $\frac{7}{2^2 \times 7} = \frac{1}{2^2}$
 ㉤ $\frac{24}{3^2 \times 4} = \frac{2}{3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

- 02 $\frac{6}{2^3 \times 5^2 \times a} = \frac{3}{2^2 \times 5^2 \times a}$ 이 유한소수로 나타내어지려면 a 는 소인수가 2나 5뿐인 수 또는 그 수에 3을 곱한 수이어야 한다. 따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ② 9이다.

- 03 구하는 분수를 $\frac{a}{15}$ 라 할 때, $\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 3의 배수이어야 한다. 이때 $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$, $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$ 이므로 구하는 분수는 $\frac{6}{15}$, $\frac{9}{15}$ 의 2개이다.

- 04 ① $0.333\cdots = 0.\dot{3}$ ② $2.424242\cdots = 2.4\dot{2}$
 ③ $4.2151515 = 4.2\dot{1}\dot{5}$ ⑤ $3.216216216\cdots = 3.2\dot{1}\dot{6}$

- 05 $1.\dot{2}\dot{5} = \frac{125-1}{99} = \frac{124}{99}$

- 06 $0.\dot{1}3\dot{7}$ 의 순환마디의 숫자는 1, 3, 7의 3개이다. 이때 $30 = 3 \times 10$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자와 같은 7이다.

- 07 $0.5\dot{4} = \frac{54-5}{90} = \frac{49}{90}$ 에서 밑거리는 분자를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 49이다.
 $0.4\dot{6} = \frac{46}{99}$ 에서 대흔이는 분모를 바르게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{49}{99} = 0.4\dot{9}$

- 08 ④ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

- 09 ① $(x^4)^5 = x^{20}$ ② $x^3 \times x^2 = x^5$
 ③ $(xy^3)^2 = x^2y^6$ ④ $x \div x^9 = \frac{1}{x^8}$

- 10 $\left(-\frac{x^a}{y^{2b}}\right)^4 = \frac{x^{4a}}{y^{8b}} = \frac{x^8}{y^{24}}$
 $4a=8, 8b=24$ 에서 $a=2, b=3$
 $\therefore a+b=2+3=5$

- 11 $27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = a^3$

- 12 어떤 식을 A 라 하면 $A \div \frac{2y^2}{x} = (2x^2y)^2$
 $\therefore A = (2x^2y)^2 \times \frac{2y^2}{x} = 4x^4y^2 \times \frac{2y^2}{x} = 8x^3y^4$
 따라서 바르게 계산하면
 $8x^3y^4 \times \frac{2y^2}{x} = 16x^2y^6$

- 13 (주어진 식) $= (-6a^2b) \times \frac{1}{3ab} \times 2ab^2$
 $= -4a^2b^2$

- 14 (주어진 식) $= -3x+2y+1+2x+8y-10$
 $= -x+10y-9$
 따라서 x 의 계수는 -1 , y 의 계수는 10 이므로 그 합은 $-1+10=9$

- 15 (주어진 식) $= 4x^2-6xy-2x^2+7xy=2x^2+xy$
 $= 2 \times (-1)^2 + (-1) \times (-2) = 4$

- 16 (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $\frac{x}{80} \leq 2$

- 17 $x < y$ 이므로
 ① $x-4 < y-4$
 ② $3x < 3y$
 ③ $2x < 2y$ 이므로 $2x+6 < 2y+6$
 ④ $-\frac{x}{5} > -\frac{y}{5}$ 이므로 $6-\frac{x}{5} > 6-\frac{y}{5}$
 ⑤ $\frac{x}{2} < \frac{y}{2}$ 이므로 $\frac{x}{2}-1 < \frac{y}{2}-1$

- 18 ① $-x \leq 0$
 ② $2x-1 \geq 2x+10-1 \quad \therefore -10 \geq 0$
 ③ $x-8 < 0$
 ④ $x \geq 0$
 ⑤ $2x^2+3x \leq 2x^2-2x+6 \quad \therefore 5x-6 \leq 0$
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ②이다.

- 19 $2-ax > -1$ 에서 $-ax > -3 \quad \dots \textcircled{1}$
 $a < 0$ 에서 $-a > 0$ 이므로
 $\textcircled{1}$ 에서 $x > \frac{-3}{-a} \quad \therefore x > \frac{3}{a}$

- 20 부등식의 양변에 12를 곱하면
 $3x-8 < x+12, 2x < 20 \quad \therefore x < 10$
 따라서 구하는 자연수는 1, 2, 3, ..., 9의 9개이다.

서술형

- 1 (2) $0.\dot{1}\dot{3} = 13x$ 에서 $\frac{13}{99} = 13x \quad \therefore x = \frac{1}{99}$
 (3) $x = \frac{1}{99} = 0.\dot{0}\dot{1}$

2 삼각형의 높이를 h 라 하면 직사각형의 넓이와 삼각형의 넓이가 서로 같으므로

$$6a^3b^2 \times 4a^2b^2 = \frac{1}{2} \times 8ab^3 \times h \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

$$24a^5b^4 = 4ab^3 \times h$$

$$\therefore h = \frac{24a^5b^4}{4ab^3} = 6a^4b \quad \dots\dots [4\text{점}]$$

3 조건 (가)에서 $A - (-2x^2 + 3) = x^2 - 1$

$$\therefore A = (x^2 - 1) + (-2x^2 + 3) = -x^2 + 2 \quad \dots\dots [4\text{점}]$$

조건 (나)에서 $A + (-2x^2 + 3x - 5) = B$

$$\begin{aligned} \therefore B &= (-x^2 + 2) + (-2x^2 + 3x - 5) \\ &= -3x^2 + 3x - 3 \quad \dots\dots [3\text{점}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore A - 2B &= (-x^2 + 2) - 2(-3x^2 + 3x - 3) \\ &= -x^2 + 2 + 6x^2 - 6x + 6 \\ &= 5x^2 - 6x + 8 \quad \dots\dots [3\text{점}] \end{aligned}$$

4 $2(x+a) < 3x-5$ 에서 $2x+2a < 3x-5$

$$-x < -5-2a \quad \therefore x > 5+2a \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

주어진 그림에서 부등식의 해가 $x > 7$ 이므로

$$5+2a=7, 2a=2 \quad \therefore a=1 \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

5 기차역에서 서점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq \frac{40}{60} \quad \dots\dots [5\text{점}]$$

$$4x+2+3x \leq 8, 7x \leq 6 \quad \therefore x \leq \frac{6}{7} \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 서점은 기차역으로부터 $\frac{6}{7}$ km 이내에 있다.

$\dots\dots [2\text{점}]$

실전 모의고사 2회

p.89~92

- 01 ④ 02 ④ 03 ③ 04 ③ 05 ② 06 ⑤ 07 ③ 08 ⑤
09 ② 10 ⑤ 11 ② 12 ⑤ 13 ② 14 ④ 15 ⑤ 16 ⑤
17 ④ 18 ④ 19 ② 20 ⑤

서술형

- 1 12 23 3 $6x^2y^2$ 4 $\frac{3}{2}$ 5 (1) $x < \frac{a-1}{2}$ (2) $9 < a \leq 11$

01 유리수는 3.14, -0.97, $1.\dot{3}\dot{1}$, $\frac{5}{6}$ 의 4개이다.

02 두 분수가 유한소수로 나타내어지려면 A 는 3의 배수이면서 11의 배수이어야 한다. 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3과 11의 최소공배수인 33이다.

03 $\frac{a}{60} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

이때 $10 < a < 15$ 이므로 $a=12$

$$\text{즉 } \frac{a}{60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5} \text{이므로 } b=5$$

$$\therefore a+b=12+5=17$$

- 04 ① $\frac{5}{4} = \frac{5}{2^2}$ ② $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$
③ $-\frac{10}{15} = -\frac{2}{3}$ ④ $-\frac{9}{24} = -\frac{3}{8} = -\frac{3}{2^3}$

⑤ $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ③이다.

05 $1000x = 623,2323 \dots$
 $-) \quad 10x = \quad 6,2323 \dots$
 $\hline 990x = 617$
 $\therefore x = \frac{617}{990}$

따라서 가장 편리한 식은 ②이다.

06 $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}$ 이므로 순환마디의 숫자는 5, 7, 1, 4, 2, 8의 6개이다.

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

07 $\frac{56}{90} = x + 0.2\dot{4}$ 에서 $\frac{56}{90} = x + \frac{22}{90}$
 $\therefore x = \frac{56}{90} - \frac{22}{90} = \frac{34}{90} = 0.3\dot{7}$

- 08 ① $xy^5 \times x^4y^7 = x^5y^{12}$
② $(x^2)^2 \times x^2 = x^4 \times x^2 = x^6$
③ $x^5 \div x^5 = \frac{x^5}{x^5} = 1$
④ $(x^2y^5)^3 = x^6y^{15}$

09 $a = 2^{n+1}$ 에서 $a = 2^n \times 2 \quad \therefore 2^n = \frac{a}{2}$
 $\therefore 4^n = (2^2)^n = (2^n)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{4}$

10 $5^{11} \times 2^{12} = 5^{11} \times 2^{11} \times 2 = 2 \times (5 \times 2)^{11} = 2 \times 10^{11}$
따라서 $5^{11} \times 2^{12}$ 은 12자리의 자연수이다.
 $\therefore n=12$

11 $(xy^3)^a \times (-2x^3y^b)^2 = x^a y^{3a} \times 4x^6 y^{2b}$
 $= 4x^{a+6} y^{3a+2b}$
 $= cx^{10} y^{14}$
 $4=c, a+6=10, 3a+2b=14$ 이므로
 $a=4, b=1, c=4$
 $\therefore a+b+c=4+1+4=9$

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

13 삼각형의 밑변의 길이를 x 라 하면

$$\frac{1}{2} \times x \times 125a^8b^4 = 100a^4b^6$$

$$\frac{125}{2}a^8b^4x = 100a^4b^6$$

$$\therefore x = 100a^4b^6 \times \frac{2}{125a^8b^4} = \frac{8b^2}{5a^4}$$

14 어떤 다항식을 A 라 하면

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

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

$$= 7x^2 - 2x + 3 - 2x^2 + 3x - 5$$

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

따라서 바르게 계산하면

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

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

$$= 3x^2 + 4x - 7$$

15 (주어진 식) $= 3x(7-2x) - \frac{6x^3y-4x^2y}{2xy}$

$$= 21x - 6x^2 - 3x^2 + 2x$$

$$= -9x^2 + 23x$$

16 각 부등식에 $x=2$ 를 대입하면

① $2-3 > -2$ (참)

② $3-2 \times 2 < 1$ (참)

③ $4 \times 2 - 1 \geq 4$ (참)

④ $-\frac{1}{2} \times 2 - 1 \leq 2$ (참)

⑤ $2 \times 2 - 1 \leq 4 - 2$ (거짓)

17 ① $a < b$ 이므로 $a+3 < b+3$

② $a < b$ 이므로 $a-b < 0$

③ $a < 0, b < 0$ 이므로 $a+b < 0$

④ $a < b$ 이므로 $-a > -b \quad \therefore 2-a > 2-b$

⑤ $a < b$ 이므로 $\frac{a}{4} < \frac{b}{4}$

18 ① $x-2 > 1$ 에서 $x > 3$

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

③ $3x-6 > 2x-3$ 에서 $x > 3$

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

⑤ $2(x+5) < 3x+7$ 에서 $2x+10 < 3x+7$

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

따라서 해를 수직선 위에 나타내었을 때, 주어진 그림과 같지 않은 것은 ④이다.

19 부등식의 양변에 20을 곱하면

$$8x+6 > 5x-60, 3x > -66 \quad \therefore x > -22$$

따라서 구하는 가장 작은 정수 x 는 -21 이다.

20 단체의 인원수를 x 명이라 하면

$$3000x > \left(3000 \times \frac{70}{100}\right) \times 30 \quad \therefore x > 21$$

따라서 단체가 22명 이상일 때, 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

서술형

1 $\frac{7}{210} \times a = \frac{1}{30} \times a = \frac{1}{2 \times 3 \times 5} \times a$ 가 유한소수로 나타내어 지려면 a 는 3의 배수이어야 한다. [3점]

따라서 구하는 가장 작은 두 자리의 자연수는 12이다.

..... [3점]

2 $\frac{1}{5} < 0.\dot{x} < \frac{2}{3}$ 에서 $\frac{1}{5} < \frac{x}{9} < \frac{2}{3}$

$$\frac{9}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{30}{45}$$

$$\therefore 9 < 5x < 30$$

..... [4점]

따라서 한 자리의 자연수 x 는 2, 3, 4, 5이므로

$$a=5, b=2$$

..... [3점]

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

..... [1점]

3 $(-2xy^2)^3 \div \square \times (-3x^2y)^2 = -12x^5y^6$ 에서

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

..... [3점]

$$-72x^7y^8 \times \frac{1}{\square} = -12x^5y^6$$

..... [2점]

$$\therefore \square = \frac{-72x^7y^8}{-12x^5y^6} = 6x^2y^2$$

..... [2점]

4 $0.3x+0.2 \leq -0.1x+3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x+2 \leq -x+30$$

$$4x \leq 28 \quad \therefore x \leq 7$$

..... [3점]

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

$$2x+2-x \leq 6a$$

$$\therefore x \leq 6a-2$$

..... [3점]

이때 두 부등식의 해가 서로 같으므로

$$6a-2=7, 6a=9 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

..... [3점]

5 (1) $2x+1 < a$ 에서 $2x < a-1$

$$\therefore x < \frac{a-1}{2}$$

(2) 부등식의 해가 $x < \frac{a-1}{2}$ 이고

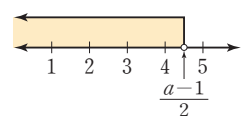
부등식을 만족하는 자연수 x 가

4개이므로 오른쪽 그림에서

$$4 < \frac{a-1}{2} \leq 5$$

$$8 < a-1 \leq 10$$

$$\therefore 9 < a \leq 11$$



- 01 ③ 02 ② 03 ④ 04 ④ 05 ⑤ 06 ③ 07 ② 08 ②
 09 ① 10 ③ 11 ④ 12 ① 13 ② 14 ② 15 ③ 16 ①
 17 ② 18 ④ 19 ① 20 ⑤

서술형

- 1 10 2 9 3 $\frac{3b}{2a}$ 4 11 5 14

01 $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35$
 $\therefore a=5, b=100, c=0.35$

02 ① $\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ ② $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$
 ④ $\frac{5}{2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{2 \times 3}$ ⑤ $\frac{22}{5 \times 7 \times 11} = \frac{2}{5 \times 7}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

03 $\frac{a}{420} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.
 따라서 구하는 두 자리의 자연수는 21, 42, 63, 84의 4개이다.

04 ①, ② $x=4.63222\cdots$ 에서 순환마디가 2이므로 4.632로 나타낼 수 있다.
 ③, ④, ⑤ $1000x=4632.222\cdots$
 $\quad -) 100x= 463.222\cdots$
 $\quad \quad \quad 900x=4169$
 $\therefore x = \frac{4169}{900}$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

05 ⑤ $4.0\dot{1}7\dot{5} = \frac{40175-40}{9990}$

06 $0.3\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ 이므로 $\frac{4}{11} \times a$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수는 11이다.

07 $3 + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^4} + \frac{3}{10^6} + \frac{3}{10^8} + \cdots$
 $= 3.030303\cdots = 3.\dot{0}\dot{3}$
 $= \frac{303-3}{99} = \frac{300}{99}$
 $= \frac{100}{33}$

08 ① $\square + 4 = 6$ 에서 $\square = 2$
 ② $\square \times 4 = 12$ 에서 $\square = 3$
 ③ $\{(a^2)^\square \times a^2\}^3 = (a^{2 \times \square + 2})^3 = a^{6 \times \square + 6}$
 $6 \times \square + 6 = 18$ 에서 $6 \times \square = 12 \quad \therefore \square = 2$
 ④ $a^3 \times (-a)^4 \div a^\square = a^3 \times a^4 \div a^\square = a^{7-\square}$
 $7 - \square = 5$ 에서 $\square = 2$
 ⑤ $(a^2)^6 \times (a^2)^\square = a^{12} \times a^{2 \times \square} = a^{2 \times \square + 12}$
 $2 \times \square + 12 = 16$ 에서 $2 \times \square = 4 \quad \therefore \square = 2$
 따라서 \square 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

09 $4^{x+1} + 4^x = 80$ 에서 $4^x \times 4 + 4^x = 80$
 $5 \times 4^x = 80, 4^x = 16, 2^{2x} = 2^4$
 $2x = 4$ 이므로 $x = 2$

10 ① $-3x \times 4y = -12xy$
 ② $2ab \times 5a = 10a^2b$
 ④ $-x^2 \div (-3x^3) = \frac{-x^2}{-3x^3} = \frac{1}{3x}$
 ⑤ $8x^2 \div (-2x^2) = \frac{8x^2}{-2x^2} = -4$

11 (주어진 식) $= 4x - (x - 3y - 5x + 2y)$
 $= 4x - (-4x - y)$
 $= 4x + 4x + y = 8x + y$

12 (주어진 식) $= x^2 + x + 2 + 2x^2 - 3x - 1$
 $= 3x^2 - 2x + 1$
 따라서 x^2 의 계수는 3, 상수항은 1이므로 그 합은 $3 + 1 = 4$

13 $A \times \frac{1}{4}ab = -\frac{1}{4}a^2b - ab^2 + 3ab$
 $\therefore A = \left(-\frac{1}{4}a^2b - ab^2 + 3ab\right) \times \frac{4}{ab}$
 $= -a - 4b + 12$

14 $\frac{3}{4}x(8x - 4y) - \left(\frac{5}{6}x^2y - \frac{10}{3}xy\right) \div \frac{5}{3}x$
 $= \frac{3}{4}x(8x - 4y) - \left(\frac{5}{6}x^2y - \frac{10}{3}xy\right) \times \frac{3}{5x}$
 $= 6x^2 - 3xy - \frac{1}{2}xy + 2y$
 $= 6x^2 - \frac{7}{2}xy + 2y$
 따라서 $A=6, B=-\frac{7}{2}, C=2$ 이므로

$ABC = 6 \times \left(-\frac{7}{2}\right) \times 2 = -42$

15 ③ $-a + 2 < -b + 2$ 이면 $-a < -b \quad \therefore a > b$

16 $-2 < a \leq 1$ 이므로 $-8 < 4a \leq 4$
 $-8 - 5 < 4a - 5 \leq 4 - 5 \quad \therefore -13 < A \leq -1$

17 $8 - 4x > 0$ 에서 $-4x > -8 \quad \therefore x < 2$
 따라서 부등식을 만족하는 해의 개수는 0, 1의 2개이다.

18 $ax + 7 > x - 3$ 에서 $(a-1)x > -10$
 수직선에서 부등식의 해가 $x < 2$ 이므로 $a-1 < 0$
 $\therefore x < -\frac{10}{a-1}$
 이때 $-\frac{10}{a-1} = 2$ 이므로 $2(a-1) = -10$
 $a-1 = -5 \quad \therefore a = -4$

19 부등식의 양변에 15를 곱하면
 $10x + 30 \geq 6(2x + 1), 10x + 30 \geq 12x + 6$
 $-2x \geq -24 \quad \therefore x \leq 12$

- 20 뽑을 증명사진의 총 장수를 x 장이라 하면
 $4000 + 200(x-6) \leq 400x \quad \therefore x \geq 14$
 따라서 사진을 14장 이상 뽑으면 된다.

서술형

- 1 $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99} = 23 \times \frac{1}{99}$ 이므로 $x=99$ [3점]
 $0.0\dot{1}\dot{5} = \frac{15}{990} = 15 \times \frac{1}{990}$ 이므로 $y=990$ [3점]
 $\therefore \frac{y}{x} = \frac{990}{99} = 10$ [2점]
- 2 $a^x b^3 \times (a^2 b^y)^3 = a^x b^3 \times a^6 b^{3y}$
 $= a^{x+6} b^{3+3y}$
 $= a^{10} b^{18}$ [4점]
 $x+6=10, 3+3y=18$ 에서 $x=4, y=5$ [2점]
 $\therefore x+y=4+5=9$ [1점]
- 3 $V_1 = \pi \times (2a)^2 \times 3b = 12a^2 b \pi$ [4점]
 $V_2 = \pi \times (3b)^2 \times 2a = 18ab^2 \pi$ [4점]
 $\therefore \frac{V_2}{V_1} = \frac{18ab^2 \pi}{12a^2 b \pi} = \frac{3b}{2a}$ [2점]
- 4 $x+2 \geq -2x+a$ 에서
 $3x \geq a-2 \quad \therefore x \geq \frac{a-2}{3}$ [3점]
 이때 일차부등식의 해 중 가장 작은 수가 3이므로
 $\frac{a-2}{3} = 3, a-2=9 \quad \therefore a=11$ [4점]
- 5 가운데 정수를 x 라 하면 연속한 세 정수는 $x-1, x, x+1$ 이므로
 $(x-1) + x + (x+1) > 40$ [3점]
 $3x > 40$
 $\therefore x > \frac{40}{3}$ [3점]
 이때 $\frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$ 이므로 구하는 가장 작은 수는 14이다.
 [2점]

실전 모의고사 4회

p.97~100

- 01 ④ 02 ① 03 ② 04 ⑤ 05 ⑤ 06 ② 07 ② 08 ①
 09 ④ 10 ③ 11 ② 12 ③ 13 ③ 14 ② 15 ③, ⑤ 16 ④
 17 ③ 18 ⑤ 19 ③ 20 ③

서술형

- 1 33, 66, 99 2 $\frac{24}{5}$ 3 3 4 $\frac{22}{3}$ km 5 6

- 01 ① $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$ ② $\frac{8}{2 \times 5^2} = \frac{4}{5^2}$
 ③ $\frac{27}{5 \times 3^2} = \frac{3}{5}$ ④ $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$
 ⑤ $\frac{21}{2^2 \times 5^2 \times 7} = \frac{3}{2^3 \times 5^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ④이다.

- 02 $\frac{a}{220} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 11의 배수이어야 한다.
 또한, 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{b}$ 이므로 a 는 7의 배수이다.
 따라서 a 는 7과 11의 공배수이면서 두 자리의 자연수이므로
 $a=77$
 $\frac{77}{220} = \frac{7}{20}$ 이므로 $b=20$
 $\therefore a-b=77-20=57$

- 03 ① $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$ 이므로 $0.3 < \frac{1}{3}$
 ② $4.19419419\cdots = 4.\dot{1}94$
 ④ $2.\dot{3}\dot{2} = 2.3232\cdots, 2.\dot{3} = 2.333\cdots$ 이므로 $2.\dot{3}\dot{2} < 2.\dot{3}$
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

- 04 ② $\frac{33}{2^2 \times 5^3 \times 3} = \frac{11}{2^2 \times 5^3}$
 ④ $\frac{33}{2^2 \times 5^3 \times 6} = \frac{11}{2^3 \times 5^3}$
 ⑤ $\frac{33}{2^2 \times 5^3 \times 7} \Rightarrow$ 순환소수

- 05 $\left(\frac{ax}{y^b z^c}\right)^3 = \frac{a^3 x^3}{y^{3b} z^{3c}} = \frac{-27x^3}{y^9 z^c}$
 $a^3 = -27, 3b=9, 15=c$ 이므로 $a=-3, b=3, c=15$
 $\therefore a+b+c = -3+3+15=15$

- 06 $9^8 = (3^2)^8 = 3^{16} = (3^4)^4 = A^4$

- 07 직육면체의 높이를 h 라 하면
 $4x^3 y \times x^2 y^2 \times h = 32x^{12} y^4$
 $4x^5 y^3 h = 32x^{12} y^4$
 $\therefore h = \frac{32x^{12} y^4}{4x^5 y^3} = 8x^7 y$

- 08 $x-2y - [y - \{2y - (x+3y)\} + 4x]$
 $= x-2y - \{y - (2y-x-3y) + 4x\}$
 $= x-2y - \{y - (-x-y) + 4x\}$
 $= x-2y - (y+x+y+4x)$
 $= x-2y - (5x+2y)$
 $= x-2y-5x-2y$
 $= -4x-4y$
 따라서 $a=-4, b=-4$ 이므로
 $a+b = -4+(-4) = -8$

09 (주어진 식) $= 3x(-2y+1) + \frac{18x^2y-6xy-4x^2}{2x}$
 $= -6xy+3x+9xy-3y-2x$
 $= 3xy+x-3y$

- 10 ① $2 \times 2 - 1 \leq 1$ (거짓)
 ② $3 \times (-1) - 1 \geq 2 \times (-1)$ (거짓)
 ③ $3 - 1 < 3$ (참)
 ④ $5 \times 4 < 4 + 7$ (거짓)
 ⑤ $-2 - 4 \geq 3$ (거짓)
 따라서 [] 안의 수를 해로 갖는 것은 ③이다.

- 11 ① $a < b$ 이므로 $2a < 2b \quad \therefore 2a - 5 < 2b - 5$
 ② $a < b$ 이므로 $-4a > -4b \quad \therefore 3 - 4a > 3 - 4b$
 ③ $a < b$ 이므로 $a - b < 0$
 ④ $a < b$ 이고 $a < 0$ 이므로 $a^2 > ab \quad \therefore ab < a^2$
 ⑤ $a < b$ 이고 $b < 0$ 이므로 $\frac{a}{b} > 1 \quad \therefore 1 < \frac{a}{b}$
 따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

12 $ax^2 - 5x + 1 \leq 3x^2 + bx$ 에서
 $(a-3)x^2 + (-5-b)x + 1 \leq 0$
 이 부등식이 일차부등식이 되려면 $a-3=0, -5-b \neq 0$ 이어야 한다.
 $\therefore a=3, b \neq -5$

13 $-3(x-4) + 5x < 4$ 에서 $-3x + 12 + 5x < 4$
 $2x < -8 \quad \therefore x < -4$

14 일차부등식의 양변에 6을 곱하면
 $3x - 2(x-2) \leq 6$
 $3x - 2x + 4 \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$
 따라서 부등식을 만족하는 자연수 x 는 1, 2의 2개이다.

15 ⑤ $x^2 + x + 2y^2 - 2y + 4 = x^2 + 2y^2 \quad \therefore x - 2y + 4 = 0$

16 $x=2, y=-3$ 을 $ax + (2a-1)y + 3 = 0$ 에 대입하면
 $2a - 3(2a-1) + 3 = 0, 2a - 6a + 3 + 3 = 0$
 $-4a + 6 = 0 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$

17 $\begin{cases} x+y=-4 & \dots \textcircled{A} \\ x-y=6 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 을 하면 $2x = 2 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 \textcircled{A} 에 대입하면 $1 + y = -4 \quad \therefore y = -5$
 $x = 1, y = -5$ 를 $ax + y = -3$ 에 대입하면
 $a - 5 = -3 \quad \therefore a = 2$
 $x = 1, y = -5$ 를 $x + by = 11$ 에 대입하면
 $1 - 5b = 11, -5b = 10 \quad \therefore b = -2$
 $\therefore 2a - b = 2 \times 2 - (-2) = 6$

18 $\begin{cases} \frac{3x-y}{4} = \frac{x+5}{3} & \dots \textcircled{A} \\ 0.5x - 0.4y = 1.5 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$

$\textcircled{A} \times 12$ 를 하면 $3(3x-y) = 4(x+5)$
 $9x - 3y = 4x + 20, 5x - 3y = 20 \quad \dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{B} \times 10$ 을 하면 $5x - 4y = 15 \quad \dots \textcircled{D}$
 $\textcircled{C} - \textcircled{D}$ 을 하면 $y = 5$
 $y = 5$ 를 \textcircled{C} 에 대입하면
 $5x - 15 = 20, 5x = 35 \quad \therefore x = 7$

19 해가 무수히 많으려면 $\frac{1}{a} = \frac{-3}{6} = \frac{-5}{b}$ 이어야 하므로

$\frac{1}{a} = \frac{-3}{6}$ 에서 $-3a = 6 \quad \therefore a = -2$
 $\frac{-3}{6} = \frac{-5}{b}$ 에서 $-3b = -30 \quad \therefore b = 10$
 $\therefore a + b = -2 + 10 = 8$

20 어제 남자 관객 수를 x 명, 여자 관객 수를 y 명이라 하면

$\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{4}{100}x + \frac{7}{100}y=4 \end{cases} \quad \therefore x=600, y=400$

따라서 오늘 남자 관객 수는 $600 - \frac{4}{100} \times 600 = 576$ (명),

오늘 여자 관객 수는 $400 + \frac{7}{100} \times 400 = 428$ (명)

서술형

1 조건 (가)에서 A 는 11, 22, 33, ..., 99이다. [3점]

조건 (나)에서 $\frac{A}{120} = \frac{A}{2^3 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수로 나타내어지면 A 는 3의 배수이어야 한다. [3점]
 따라서 구하는 A 의 값은 33, 66, 99이다. [1점]

2 $1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ 이므로 역수는 $\frac{3}{4}$
 $\therefore a = \frac{3}{4}$ [3점]

$0.2\dot{7} = \frac{27-2}{90} = \frac{25}{90} = \frac{5}{18}$ 이므로 역수는 $\frac{18}{5}$
 $\therefore b = \frac{18}{5}$ [3점]
 $\therefore \frac{b}{a} = b \div a = \frac{18}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{18}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{24}{5}$ [2점]

3 $\frac{x+5y}{3} - \frac{3x-5y}{2} = \frac{2(x+5y) - 3(3x-5y)}{6}$
 $= \frac{2x+10y-9x+15y}{6}$
 $= \frac{-7x+25y}{6}$
 $= -\frac{7}{6}x + \frac{25}{6}y$ [5점]

따라서 $a = -\frac{7}{6}, b = \frac{25}{6}$ 이므로
 $a + b = -\frac{7}{6} + \frac{25}{6} = 3$ [2점]

- 4 정인이가 친구를 만난 지점이 집에서 x km 떨어진 지점이라 하면

$$\frac{x}{12} + \frac{10}{60} + \frac{10-x}{3} \leq 1 \frac{40}{60} \quad \dots\dots [4\text{점}]$$

$$x+2+4(10-x) \leq 20$$

$$x+2+40-4x \leq 20$$

$$-3x \leq -22 \quad \therefore x \geq \frac{22}{3} \quad \dots\dots [4\text{점}]$$

따라서 정인이가 친구를 만난 지점은 집에서부터 $\frac{22}{3}$ km 이상 떨어진 지점이다. [1점]

- 5
$$\begin{cases} 3x-(x-y)=9 \\ -2x+3y=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=9 & \dots \textcircled{1} \\ -2x+3y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 4y=12 \quad \therefore y=3$$

$y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x+3=9, 2x=6 \quad \therefore x=3 \quad \dots\dots [4\text{점}]$$

$x=3, y=3$ 을 $5x-3y=k$ 에 대입하면

$$k=5 \times 3 - 3 \times 3 = 6 \quad \dots\dots [4\text{점}]$$

실전 모의고사 5회

p.101~104

- 01 ⑤ 02 ② 03 ② 04 ⑤ 05 ② 06 ② 07 ① 08 ⑤
09 ④ 10 ④ 11 ② 12 ⑤ 13 ③ 14 ③ 15 ① 16 ③
17 ① 18 ② 19 ④ 20 ④

서술형

1 $\frac{7}{55}$ 2 (1) $6x^2+3x+8$ (2) $8x^2+4x+13$ 3 3분 4 2

5 (1)
$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2} + \frac{20}{60} + \frac{y}{3} = 4 \end{cases} \quad (2) \text{ A코스 : 4 km, B코스 : 5 km}$$

- 01 a 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8의 7개이다.
- 02 ① $0.3888\dots = 0.3\bar{8}$
③ $8.080808\dots = 8.0\bar{8}$
④ $1.252525\dots = 1.2\bar{5}$
⑤ $5.137137137\dots = 5.1\bar{37}$
- 03 $\frac{1}{a}$ 이 순환소수가 되려면 a 의 소인수가 2나 5 이외의 것이 있어야 한다.
따라서 구하는 a 의 값은 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19의 8개이다.
- 04 $\frac{5}{13} = 0.384615\dots$ 이므로 순환마디의 숫자는 3, 8, 4, 6, 1, 5의 6개이다.
이때 $82 = 6 \times 13 + 4$ 이므로 소수점 아래 82번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자와 같은 6이다.

05 $0.\dot{1} = \frac{1}{9}, 0.0\dot{4} = \frac{4}{90}$ 이므로 $\frac{1}{9} = a + \frac{4}{90} \quad \therefore a = \frac{1}{15}$

$$0.2\dot{5} = \frac{23}{90} \text{이므로 } \frac{23}{90} = 2.3 \times b \quad \therefore b = \frac{1}{9}$$

$$\therefore a+b = \frac{1}{15} + \frac{1}{9} = \frac{8}{45}$$

06 ㉠ $(a^3)^5 \div (a^2)^5 \div a^5 = a^{15} \div a^{10} \div a^5 = 1$

㉡ $a^2 + a^3 \neq a^5$

㉢ $(-ab^2)^2 = a^2b^4$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

07 (주어진 식) $= \frac{3 \times 3^6}{3 \times 4^3} \times \frac{4 \times 2^4}{27^2} = \frac{3 \times 3^6}{3 \times 2^6} \times \frac{2^6}{3^6} = 1$

08 (주어진 식) $= -27a^6 \div \frac{a^3}{b^2} \times \frac{1}{36a^2b^2}$
 $= -27a^6 \times \frac{b^2}{a^3} \times \frac{1}{36a^2b^2}$
 $= -\frac{3}{4}a$

09 $(Ax^2+8x-2) - (3x^2-5x+6)$

$$= Ax^2+8x-2-3x^2+5x-6$$

$$= (A-3)x^2+13x-8$$

$$= 2x^2+Bx+C$$

$$A-3=2 \text{에서 } A=5$$

따라서 $A=5, B=13, C=-8$ 이므로

$$A+B+C=5+13+(-8)=10$$

10 (주어진 식) $= (9x^2y-3xy^2) \times \frac{2}{3x} - (2x^2y+4xy^2) \times \frac{3}{2y}$
 $= 6xy-2y^2 - (3x^2+6xy)$
 $= 6xy-2y^2-3x^2-6xy$
 $= -3x^2-2y^2$
 $= -3 \times 2^2 - 2 \times (-3)^2 = -30$

- 11 ① $1 < x \leq 4$
③ $2x+3y < |x-y|$
④ $x+3y > 45$
⑤ $2(x+4) < 12$

12 $-3a+1 > -3b+1$ 에서 $-3a > -3b \quad \therefore a < b$

- ① $2a < 2b$
② $a-6 < b-6$
③ $-7a > -7b$
④ $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$
⑤ $4a < 4b$ 이므로 $4a-1 < 4b-1$

- 13 ① $\frac{x}{5} < 1$ 에서 $x < 5$
② $4x < 20$ 에서 $x < 5$
③ $x+7 < 2$ 에서 $x < -5$
④ $-6 < -x-1$ 에서 $x < 5$

⑤ $3x-1 < x+9$ 에서 $2x < 10 \quad \therefore x < 5$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

14 $ax-4 \leq 2a-3x$ 에서 $ax+3x \leq 2a+4$
 $(a+3)x \leq 2a+4$
이때 수직선 위의 해가 $x \leq 1$ 이므로 $x \leq \frac{2a+4}{a+3}$
 $\frac{2a+4}{a+3} = 1, 2a+4 = a+3 \quad \therefore a = -1$

15 $2(-x+4) \leq x-1$ 에서 $-2x+8 \leq x-1$
 $-3x \leq -9 \quad \therefore x \geq 3$
따라서 일차부등식의 해가 아닌 것은 ①이다.

16 (2, 3), (4, 2), (6, 1)의 3개이다.

17 $x=b, y=-2$ 를 $x+2y=-8$ 에 대입하면
 $b-4=-8 \quad \therefore b=-4$
 $x=-4, y=-2$ 를 $3x-ay=4$ 에 대입하면
 $-12+2a=4, 2a=16 \quad \therefore a=8$
 $\therefore a+b=8+(-4)=4$

18 x 의 값이 y 의 값의 2배이므로 $x=2y$
 $x=2y$ 를 $3x+y=7$ 에 대입하면
 $6y+y=7, 7y=7 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $x=2y$ 에 대입하면 $x=2$
 $x=2, y=1$ 을 $x+2y=a+7$ 에 대입하면
 $2+2=a+7 \quad \therefore a=-3$

19 $\begin{cases} -\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}y = 2 & \dots \text{㉠} \\ 0.5x - 0.2y = 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면 $-5x + 6y = 20 \quad \dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 10$ 을 하면 $5x - 2y = 20 \quad \dots \text{㉣}$
 $\text{㉢} + \text{㉣}$ 을 하면 $4y = 40 \quad \therefore y = 10$
 $y = 10$ 을 ㉣ 에 대입하면
 $5x - 20 = 20, 5x = 40 \quad \therefore x = 8$

20 $\begin{cases} x+y=15 \\ 2x+3y=39 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=9$
 $\therefore xy=6 \times 9=54$

서술형

1 $x=0.1\dot{2}\dot{7}=0.1272727\cdots$ 로 놓으면
 $1000x=127.272727\cdots$
 $-) \quad 10x=1.272727\cdots \quad \dots [3\text{점}]$
 $990x=126 \quad \dots [2\text{점}]$
 $\therefore x=\frac{126}{990}=\frac{7}{55} \quad \dots [2\text{점}]$

2 (1) 어떤 다항식을 A 라 하면
 $A-(2x^2+x+5)=4x^2+2x+3$

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

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

(2) 바르게 계산하면
 $(6x^2+3x+8)+(2x^2+x+5)=8x^2+4x+13$

3 객관식 한 문제를 푸는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면 주관식 한 문제를 푸는 데 걸리는 시간은 $2x$ 분이므로
 $11x+2 \times 2x \leq 45 \quad \dots [4\text{점}]$
 $15x \leq 45 \quad \therefore x \leq 3 \quad \dots [3\text{점}]$
따라서 객관식 한 문제를 3분 이내에 풀어야 한다. $\dots [1\text{점}]$

4 $\begin{cases} 0.3x - 0.1y = 1 & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = \frac{5}{12} & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} \times 10$ 을 하면 $3x - y = 10 \quad \dots \text{㉢}$
 $\text{㉡} \times 12$ 를 하면 $3x + 4y = 5 \quad \dots \text{㉣}$ $\dots [3\text{점}]$
 $\text{㉢} - \text{㉣}$ 을 하면 $-5y = 5 \quad \therefore y = -1 \quad \dots [2\text{점}]$
 $y = -1$ 을 ㉢ 에 대입하면
 $3x + 1 = 10, 3x = 9 \quad \therefore x = 3 \quad \dots [3\text{점}]$
따라서 $a=3, b=-1$ 이므로
 $a+b=3+(-1)=2 \quad \dots [2\text{점}]$

5 (2) $\begin{cases} x+y=9 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{2} + \frac{20}{60} + \frac{y}{3} = 4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉡} \times 6$ 을 하여 정리하면
 $3x+2y=22 \quad \dots \text{㉢}$
 $\text{㉠} \times 2 - \text{㉢}$ 을 하면 $-x = -4 \quad \therefore x = 4$
 $x = 4$ 를 ㉠ 에 대입하면 $4+y=9 \quad \therefore y=5$
따라서 A코스의 거리는 4 km, B코스의 거리는 5 km이다.

I 유리수와 순환소수

1. 유리수와 순환소수

p.106~110

01 ④	02 3	03 1	04 0	05 6	06 9	07 8	08 112
09 ③	10 750	11 78	12 ②	13 4개	14 ②	15 3개	16 ③
17 3, 6, 9	18 ④	19 6개	20 3개	21 44	22 39	23 29	
24 126	25 ③	26 100, 100, 10, 10, 90, 138, $\frac{23}{15}$	27 ②	28 14			
29 ①, ⑤	30 31	31 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤	32 0.1	33 481	34 7		
35 0.027	36 60	37 0.63	38 3개	39 ②	40 ㉠, ㉡		

01 ④ $5.015015\cdots = 5.\dot{0}1\dot{5}$

02 $\frac{7}{12} = 0.58333\cdots = 0.58\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3이다.

03 $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.2\dot{7}$ 이므로 순환마디는 27이다.
 $\therefore a = 2$

$\frac{8}{15} = 0.5333\cdots = 0.5\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3이다. $\therefore b = 1$
 $\therefore a - b = 2 - 1 = 1$

04 $3.\dot{2}04\dot{7}$ 에서 순환마디의 숫자는 2, 0, 4, 7의 4개이다.
 이때 $30 = 4 \times 7 + 2$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 0이다.

05 $\frac{4}{21} = 0.\dot{1}9047\dot{6}$ 이므로 순환마디의 숫자는 1, 9, 0, 4, 7, 6의 6개이다.
 이때 $120 = 6 \times 20$ 이므로 소수점 아래 120번째 자리의 숫자는 순환마디의 6번째 숫자와 같은 6이다.

06 $\frac{50}{111} = 0.4\dot{5}0$ 이므로 순환마디의 숫자는 4, 5, 0의 3개이다.
 이때 $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자와 같은 5이다. $\therefore a = 5$
 또, $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자와 같은 4이다. $\therefore b = 4$
 $\therefore a + b = 5 + 4 = 9$

07 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환하지 않는 부분인 소수점 아래 첫째 자리의 숫자를 제외하고 순환하는 부분의 49번째 자리의 숫자를 구하면 된다.
 $1.2\dot{8}7\dot{5}$ 에서 순환마디의 숫자는 8, 7, 5의 3개이고,
 $49 = 3 \times 16 + 1$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자와 같은 8이다.

08 $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자는 4, 5의 2개이다.
 이때 $25 = 2 \times 12 + 1$ 이므로 순환마디가 12번 반복되고 소수점 아래 25번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자와 같은 4이다.
 $\therefore x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{25} = (4 + 5) \times 12 + 4 = 112$

09 $\frac{18}{80} = \frac{9}{40} = \frac{9}{2^3 \times 5} = \frac{9 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{225}{1000} = 0.225$
 따라서 ①~⑤에 들어갈 수로 알맞지 않은 것은 ③이다.

10 $\frac{5}{8} = \frac{5}{2^3} = \frac{5 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{625}{1000} = 0.625$ 이므로
 $a = 5^3 = 125, b = 625$
 $\therefore a + b = 125 + 625 = 750$

11 $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = \frac{750}{10^4} = \cdots$
 따라서 $a + n$ 의 최솟값은 $a = 75, n = 3$ 일 때이므로
 $75 + 3 = 78$

12 ① $\frac{29}{20} = \frac{29}{2^2 \times 5}$ ② $\frac{11}{30} = \frac{11}{2 \times 3 \times 5}$
 ③ $\frac{15}{2 \times 5^3} = \frac{3}{2 \times 5^2}$ ④ $\frac{18}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5}$
 ⑤ $\frac{35}{2 \times 5^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②이다.

13 ㉠ $\frac{4}{24} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ ㉡ $\frac{6}{33} = \frac{2}{11}$
 ㉢ $\frac{27}{360} = \frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}$ ㉣ $\frac{27}{3^2 \times 5} = \frac{3}{5}$
 ㉤ $\frac{63}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{3}{2^2}$ ㉥ $\frac{78}{2^3 \times 3 \times 13} = \frac{1}{2^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥의 4개이다.

14 $15 = 3 \times 5$ 이므로 $\frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \frac{3}{15}, \dots, \frac{14}{15}$ 중 분자가 3의 배수인 것은 기약분수로 나타내면 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{3}{15}, \frac{6}{15}, \frac{9}{15}, \frac{12}{15}$ 의 4개이다.

15 구하는 분수를 $\frac{x}{56}$ (x 는 자연수)라 하면
 $\frac{1}{7} < \frac{x}{56} < \frac{5}{8}, \frac{8}{56} < \frac{x}{56} < \frac{35}{56} \quad \therefore 8 < x < 35$
 한편, $\frac{x}{56} = \frac{x}{2^3 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.
 따라서 $x = 14, 21, 28$ 이므로 구하는 분수는 $\frac{14}{56}, \frac{21}{56}, \frac{28}{56}$ 의 3개이다.

16 순환소수가 되려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다.
 $\frac{3}{21} = \frac{1}{7}, \frac{3}{22} = \frac{3}{2 \times 11}, \frac{3}{23}, \frac{3}{26} = \frac{3}{2 \times 13}, \frac{3}{27} = \frac{1}{3^2},$
 $\frac{3}{28} = \frac{3}{2^2 \times 7}, \frac{3}{29}$ 이므로 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은
 $\frac{3}{21}, \frac{3}{22}, \frac{3}{23}, \frac{3}{26}, \frac{3}{27}, \frac{3}{28}, \frac{3}{29}$ 의 7개이다.

17 $\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.
따라서 구하는 한 자리의 자연수는 3, 6, 9이다.

18 $\frac{7}{2^2 \times a}$ 을 유한소수로 나타낼 수 없으려면 기약분수로 나타내었을 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 하므로 a 의 값이 될 수 있는 수는 ④ 12이다.

19 $\frac{3}{x}$ 이 유한소수가 되려면 x 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 그 수와 3의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.
이때 $3 < x < 15$ 이므로 구하는 자연수는 4, 5, 6, 8, 10, 12의 6개이다.

20 $\frac{15}{252} \times a = \frac{5}{84} \times a = \frac{5}{2^2 \times 3 \times 7} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.
따라서 구하는 자연수는 21, 42, 63의 3개이다.

21 (가)에 의하여 x 는 11의 배수이다.
따라서 x 는 11과 4의 공배수, 즉 44의 배수이므로 구하는 가장 작은 자연수 x 의 값은 44이다.

22 $\frac{x}{2^2 \times 5 \times 13}, \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 13과 3의 공배수, 즉 39의 배수이어야 한다.
따라서 구하는 가장 작은 자연수는 39이다.

23 $\frac{x}{180} = \frac{x}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 $3^2 = 9$ 의 배수이어야 한다.
이때 x 는 10보다 작은 자연수이므로 $x = 9$
즉 $\frac{x}{180} = \frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 5} = \frac{1}{20}$ 이므로 $y = 20$
 $\therefore x + y = 9 + 20 = 29$

24 $\frac{15}{216} = \frac{5}{72} = \frac{5}{2^3 \times 3^2}, \frac{24}{105} = \frac{8}{35} = \frac{8}{5 \times 7}$ 이므로 자연수 A 를 각각 곱하여 모두 유한소수가 되려면 A 는 3^2 과 7의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.
이때 $100 < A < 150$ 이므로 구하는 A 의 값은 126이다.

25 $1000x = 391.391391\cdots$
-) $x = 0.391391\cdots$
 $999x = 391 \quad \therefore x = \frac{391}{999}$
따라서 가장 편리한 식은 ③이다.

27 ② $0.5\dot{2} = \frac{52-5}{90} = \frac{47}{90}$

28 $0.9\dot{3} = \frac{93-9}{90} = \frac{84}{90} = \frac{14}{15}$ 이므로 $x = 14$

29 ① 순환소수이므로 유리수이다.
④, ⑤ $1000x = 135.353535\cdots$
-) $10x = 1.353535\cdots$
 $990x = 134$

$$\therefore x = \frac{134}{990} = \frac{67}{495}$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

30 $1.\dot{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}, 0.\dot{7} = \frac{7}{9}$ 이므로

$$1.\dot{6} + 0.\dot{7} = \frac{5}{3} + \frac{7}{9} = \frac{22}{9}$$

따라서 $a = 9, b = 22$ 이므로 $a + b = 9 + 22 = 31$

31 ㉠ $0.24\dot{6} = 0.24666\cdots$ ㉡ $0.2\dot{4}6 = 0.24646\cdots$

㉢ $0.\dot{2}46 = 0.246246\cdots$ ㉣ $0.24\dot{6}0 = 0.246060\cdots$

따라서 $0.24\dot{6} > 0.2\dot{4}6 > 0.\dot{2}46 > 0.24\dot{6}0 > 0.246$ 이므로 크기 가 큰 것부터 차례대로 나열하면 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이다.

32 $0.0\dot{2} = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$ 이므로

$$\frac{2}{15} = x + 0.0\dot{2} \text{에서 } \frac{2}{15} = x + \frac{1}{45}$$

$$\therefore x = \frac{2}{15} - \frac{1}{45} = \frac{5}{45} = \frac{1}{9} = 0.111\cdots = 0.\dot{1}$$

33 $1.\dot{2} = \frac{12-1}{9} = \frac{11}{9}, 0.\dot{2}7 = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$ 이므로

$$1.\dot{2} = a \times 0.\dot{2}7 \text{에서 } \frac{11}{9} = a \times \frac{3}{11}$$

$$\therefore a = \frac{121}{27} = 4.481481\cdots = 4.\dot{4}81$$

따라서 구하는 순환마디는 481이다.

34 $\frac{2}{9} < 0.\dot{x} < \frac{9}{11}$ 에서 $\frac{2}{9} < \frac{x}{9} < \frac{9}{11}$

$$\frac{22}{99} < \frac{11x}{99} < \frac{81}{99} \quad \therefore 22 < 11x < 81$$

이때 x 가 한 자리의 자연수이므로 $x = 3, 4, 5, 6, 7$

따라서 구하는 가장 큰 수는 7이다.

35 $\frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \cdots \right)$

$$= \frac{1}{4} \times 0.111\cdots = \frac{1}{4} \times 0.\dot{1}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{36}$$

$$= 0.02777\cdots = 0.0\dot{2}7$$

36 어떤 자연수를 x 라 하면 $0.\dot{3} > 0.3$ 이므로

$$0.\dot{3}x - 0.3x = 2, \frac{1}{3}x - \frac{3}{10}x = 2$$

$$\frac{1}{30}x = 2 \quad \therefore x = 60$$

따라서 어떤 자연수는 60이다.

37 $0.58\dot{3} = \frac{583-58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{7}{12}$ 이고, 희연이는 분자를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 7이다.

또, $0.3\dot{6} = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$ 이고, 지한이는 분모를 제대로 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 11이다.

따라서 처음 기약분수가 $\frac{7}{11}$ 이므로

$$\frac{7}{11} = 0.636363\cdots = 0.\dot{6}3$$

- 38 정수가 아닌 유리수는 $6.4\dot{5}$, $-\frac{1}{2}$, 13.21의 3개이다.
- 39 ② 기약분수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
- 40 ㉠ 유리수는 모두 $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 인 분수로 나타낼 수 있다.
 ㉡ 순환소수는 모두 $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 인 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

II 식의 계산

1. 식의 계산

p.111~115

- 01 ② 02 ④ 03 4 04 24 05 18 06 20 07 ③ 08 ④
 09 13 10 19 11 ④ 12 8배 13 ⑤ 14 $3x^4y^2$ 15 $2x^4y^5$ 16 6
 17 $12\pi x^5y^6$ 18 $-2a^5b^4$ 19 $-12a^5b$ 20 $9a^2b$ 21 $6b^2$
 22 $\frac{13x-7y}{12}$ 23 -12 24 $3x+6y+5$ 25 $2y$ 26 ②, ⑤
 27 24 28 $4x^2-x-1$ 29 $7x^2-12x-7$ 30 $6x^2+3x-12$
 31 x^2+x 32 25 33 $5x^2y-4xy^2$ 34 $-8xy+6y^3$
 35 $3x+2y$ 36 45 37 $4a^3b+3ab^3$ 38 $-3x+2y$
 39 $2a^3-a^2+7a$ 40 25

- 01 ㉠ $a^3 \times a = a^4$ ㉡ $a^5 \div a^5 = 1$
 ㉢ $(a^2)^{10} = a^{20}$ ㉣ $(2ab^2)^3 = 8a^3b^6$
 ㉤ $a^2 \div \left(-\frac{1}{a^4}\right) = a^2 \times (-a^4) = -a^6$
 따라서 옳은 것은 ㉢, ㉣의 2개이다.
- 02 ① $x^2 \times x^4 = x^{2+4} = x^6$
 ② $(x^3)^2 = x^{3 \times 2} = x^6$
 ③ $\left(\frac{x^4}{x^2}\right)^3 = (x^{4-2})^3 = (x^2)^3 = x^6$
 ④ $x^{24} \div x^4 = x^{24-4} = x^{20}$
 ⑤ $x^4 \times x^{10} \div (x^4)^2 = x^4 \times x^{10} \div x^8 = x^{4+10-8} = x^6$
 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.
- 03 $(x^4)^3 \div x^\square \times x^2 = x^{10}$ 에서 $x^{12} \div x^\square \times x^2 = x^{10}$
 $x^{12-\square+2} = x^{10}$, $x^{14-\square} = x^{10}$
 즉 $14-\square=10$ 에서 $\square=14-10=4$
- 04 $(x^3y)^4 = x^{12}y^4 = x^a y^4$ 이므로 $a=12$
 $\left(\frac{y}{x^a}\right)^3 = \left(\frac{y}{x^{12}}\right)^3 = \frac{y^3}{x^{36}} = \frac{y^3}{x^b}$ 이므로 $b=36$
 $\therefore b-a=36-12=24$
- 05 $\left[\left(-\frac{x^2}{2}\right)^2\right]^a = \frac{x^8}{b}$ 에서 $\left(\frac{x^4}{4}\right)^a = \frac{x^8}{b}$, $\frac{x^{4a}}{4^a} = \frac{x^8}{b}$
 즉 $4a=8$, $4^a=b$ 이므로 $a=2$, $b=4^2=16$
 $\therefore a+b=2+16=18$

- 06 $3^8 + 3^8 + 3^8 = 3 \times 3^8 = 3^9$ 이므로 $a=9$
 $5^{10} + 5^{10} + 5^{10} + 5^{10} + 5^{10} = 5 \times 5^{10} = 5^{11}$ 이므로 $b=11$
 $\therefore a+b=9+11=20$
- 07 $64^2 = (2^6)^2 = 2^{12} = (2^3)^4 = x^4$
- 08 $A = 5^{x-1} = 5^x \div 5 = \frac{5^x}{5}$ 이므로 $5^x = 5A$
 $\therefore 125^x = (5^3)^x = (5^x)^3 = (5A)^3 = 125A^3$
- 09 $8^2 \div 9 \times 18^3 = (2^3)^2 \div 3^2 \times (2 \times 3^2)^3$
 $= 2^6 \div 3^2 \times 2^3 \times 3^6 = 2^9 \times 3^4$
 따라서 $a=9$, $b=4$ 이므로
 $a+b=9+4=13$
- 10 $4^8 \times 5^{19} = (2^2)^8 \times 5^{19} = 2^{16} \times 5^{19} = 2^{16} \times 5^3 \times 5^{16}$
 $= 5^3 \times (2 \times 5)^{16} = 125 \times 10^{16}$
 따라서 $4^8 \times 5^{19}$ 은 19자리의 자연수이므로 $n=19$
- 11 $\frac{4^4}{9^3} = \frac{(2^2)^4}{(3^2)^3} = \frac{(2^2)^4}{(3^2)^2} = \frac{A^4}{B^2}$
- 12 종이 한 장의 두께를 a 라 하면
 1번 접은 종이의 두께는 $2a$,
 2번 접은 종이의 두께는 $2 \times 2a = 2^2a$,
 3번 접은 종이의 두께는 $2 \times 2^2a = 2^3a$,
 \vdots
 6번 접은 종이의 두께는 2^6a
 이때 $\frac{2^6a}{2^3a} = 2^3 = 8$ 이므로 6번 접은 종이의 두께는 3번 접은 종이의 두께의 8배이다.
- 13 ③ $5xy^3 \times (-2x^2y)^2 = 5xy^3 \times 4x^4y^2 = 20x^5y^5$
 ④ $(-3a^2)^3 \div (-a^4) = -27a^6 \div (-a^4)$
 $= -27a^6 \times \left(-\frac{1}{a^4}\right) = 27a^2$
 ⑤ $-x^2y^3 \div \left(-\frac{1}{2}xy^2\right)^3 = -x^2y^3 \div \left(-\frac{1}{8}x^3y^6\right)$
 $= -x^2y^3 \times \left(-\frac{8}{x^3y^6}\right) = \frac{8}{x^4y^3}$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 14 (주어진 식) $= 9x^6y^4 \times \left(-\frac{1}{3}xy^2\right) \times \left(-\frac{1}{x^3y^4}\right)$
 $= 3x^4y^2$
- 15 $A = xy^2 \times (-2x^2y)^2 = xy^2 \times 4x^4y^2 = 4x^5y^4$
 $B = 6xy \div 3y^2 = \frac{6xy}{3y^2} = \frac{2x}{y}$
 $\therefore A \div B = 4x^5y^4 \div \frac{2x}{y} = 4x^5y^4 \times \frac{y}{2x} = 2x^4y^5$
- 16 $(-xy^2)^4 \times 8x^ay^2 \div (-2x^2y^3) = x^4y^8 \times 8x^ay^2 \times \left(-\frac{1}{2x^2y^3}\right)$
 $= -4x^{a+2}y^7 = bx^5y^c$
 즉 $-4=b$, $a+2=5$, $7=c$ 이므로
 $a=3$, $b=-4$, $c=7$
 $\therefore a+b+c=3+(-4)+7=6$

- 17 (원뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times \pi \times (3xy^2)^2 \times 4x^3y^2$
 $= \frac{1}{3} \times \pi \times 9x^2y^4 \times 4x^3y^2$
 $= 12\pi x^5y^6$
- 18 $(-\frac{2}{3}a^3b^2)^2 \div \square \times (3ab)^3 = -6a^4b^3$ 에서
 $\frac{4}{9}a^6b^4 \div \square \times 27a^3b^3 = -6a^4b^3$
 $\frac{4}{9}a^6b^4 \times \frac{1}{\square} \times 27a^3b^3 = -6a^4b^3$
 $\frac{1}{\square} \times 12a^9b^7 = -6a^4b^3$
 $\therefore \square = 12a^9b^7 \times (-\frac{1}{6a^4b^3}) = -2a^5b^4$
- 19 어떤 식을 A라 하면
 $A \div \frac{2a^2}{b} = -3ab^3$
 $\therefore A = -3ab^3 \times \frac{2a^2}{b} = -6a^3b^2$
따라서 바르게 계산하면
 $-6a^3b^2 \times \frac{2a^2}{b} = -12a^5b$
- 20 직사각형의 세로의 길이를 A라 하면
 $\frac{8}{3}a^3b^2 \times A = 24a^5b^3$
 $\therefore A = 24a^5b^3 \div \frac{8}{3}a^3b^2 = 24a^5b^3 \times \frac{3}{8a^3b^2} = 9a^2b$
- 21 삼각기둥의 높이를 h라 하면
 $(\frac{1}{2} \times 4a \times 3b) \times h = 36ab^3, 6abh = 36ab^3$
 $\therefore h = \frac{36ab^3}{6ab} = 6b^2$
- 22 $\frac{x-y}{3} - \frac{-3x+y}{4} = \frac{4(x-y) - 3(-3x+y)}{12}$
 $= \frac{4x-4y+9x-3y}{12}$
 $= \frac{13x-7y}{12}$
- 23 $(ax-3y+6) - 2(x+4y-1)$
 $= ax-3y+6-2x-8y+2$
 $= (a-2)x-11y+8$
즉 $a-2 = -3, -11 = b$ 이므로 $a = -1, b = -11$
 $\therefore a+b = -1 + (-11) = -12$
- 24 어떤 다항식을 A라 하면
 $5x+3y-2-A = 2x-3y-7$
 $\therefore A = 5x+3y-2 - (2x-3y-7)$
 $= 5x+3y-2-2x+3y+7$
 $= 3x+6y+5$
- 25 $x-2y + [3x - \{2x - (x - \square)\}] = 3x-4y$ 에서
 $x-2y + \{3x - (2x - x + \square)\} = 3x-4y$
 $x-2y + \{3x - (x + \square)\} = 3x-4y$

- $x-2y + (3x-x-\square) = 3x-4y$
 $x-2y + (2x-\square) = 3x-4y$
 $3x-2y-\square = 3x-4y$
 $\therefore \square = 3x-2y - (3x-4y) = 3x-2y-3x+4y = 2y$
- 26 ④ $y^2-3y+1-y^2 = -3y+1$ (일차식)
⑤ $2a^2-4a-2(3a^2+2a) = 2a^2-4a-6a^2-4a$
 $= -4a^2-8a$ (이차식)
따라서 이차식인 것은 ②, ⑤이다.
- 27 (주어진 식) = $4x^2+12x-8-6x^2-15x+12$
 $= -2x^2-3x+4$
따라서 $A = -2, B = -3, C = 4$ 이므로
 $ABC = -2 \times (-3) \times 4 = 24$
- 28 ㉠ $A - (-x^2+3) = 2x^2-1$ 에서
 $A = 2x^2-1 + (-x^2+3) = x^2+2$
㉡ $A + (2x^2-x-5) = B$ 에서
 $B = (x^2+2) + (2x^2-x-5) = 3x^2-x-3$
 $\therefore A+B = (x^2+2) + (3x^2-x-3) = 4x^2-x-1$
- 29 (주어진 식) = $4x^2+2x-1 - (3x^2-x-6x^2+15x+6)$
 $= 4x^2+2x-1 - (-3x^2+14x+6)$
 $= 4x^2+2x-1+3x^2-14x-6$
 $= 7x^2-12x-7$
- 30 어떤 다항식을 A라 하면
 $A - (x^2+3x-5) = 4x^2-3x-2$
 $\therefore A = 4x^2-3x-2 + (x^2+3x-5) = 5x^2-7$
따라서 바르게 계산하면
 $5x^2-7 + (x^2+3x-5) = 6x^2+3x-12$
- 31 ㉠의 오른쪽 칸을 ㉡이라 하면
 $\ominus = (3x^2-4x+1) + (x^2+2x+6) = 4x^2-2x+7$
 $5x^2-x+7 = \textcircled{1} + \ominus$ 이므로
 $\textcircled{1} = 5x^2-x+7 - \ominus = 5x^2-x+7 - (4x^2-2x+7)$
 $= 5x^2-x+7-4x^2+2x-7 = x^2+x$
- 32 (주어진 식) = $6x^2-3xy+18x-x^2+2x$
 $= 5x^2-3xy+20x$
따라서 x^2 의 계수는 5, x 의 계수는 20이므로 그 합은
 $5+20=25$
- 33 (넓이) = $\frac{1}{2} \times \{(2x-5y) + (3x+y)\} \times 2xy$
 $= (5x-4y) \times xy$
 $= 5x^2y-4xy^2$
- 34 어떤 다항식을 A라 하면
 $A \div (-\frac{2}{x^2}) = 4x^3y-3x^2y^3$
 $\therefore A = (4x^3y-3x^2y^3) \times (-\frac{2}{x^2}) = -8xy+6y^3$

35 (주어진 식) = $\frac{-25xy+5x^2}{-5x} - \frac{12y^2-16xy}{4y}$
 $= 5y - x - (3y - 4x)$
 $= 5y - x - 3y + 4x$
 $= 3x + 2y$

36 (주어진 식) = $2x^2y - 3y - (2y - 3x^2y)$
 $= 2x^2y - 3y - 2y + 3x^2y$
 $= 5x^2y - 5y$
 $= 5 \times (-2)^2 \times 3 - 5 \times 3 = 45$

37 직육면체의 높이를 h 라 하면
 $3a \times 2b^2 \times h = 24a^4b^3 + 18a^2b^5$
 $6ab^2h = 24a^4b^3 + 18a^2b^5$
 $\therefore h = \frac{24a^4b^3 + 18a^2b^5}{6ab^2} = 4a^3b + 3ab^3$

38 어떤 다항식을 A 라 하면
 $A \times (-2xy) = -12x^3y^2 + 8x^2y^3$
 $\therefore A = \frac{-12x^3y^2 + 8x^2y^3}{-2xy} = 6x^2y - 4xy^2$
 따라서 바르게 계산하면
 $(6x^2y - 4xy^2) \div (-2xy) = \frac{6x^2y - 4xy^2}{-2xy} = -3x + 2y$

39 (주어진 식) = $\frac{1}{2}a(4a^2 + 6a - 2) - (a^3 - 2a^2) \times \frac{4}{a}$
 $= 2a^3 + 3a^2 - a - 4a^2 + 8a$
 $= 2a^3 - a^2 + 7a$

40 (주어진 식) = $(6x^3y^2 - 15x^2y^3) \div 27x^6y^3 \times 9x^4y$
 $= (6x^3y^2 - 15x^2y^3) \times \frac{1}{27x^6y^3} \times 9x^4y$
 $= (6x^3y^2 - 15x^2y^3) \times \frac{1}{3x^2y^2}$
 $= 2x - 5y$
 $= 2 \times 5 - 5 \times (-3) = 25$

III 일차부등식

1. 일차부등식

p.116~118

- 01 4개 02 ②, ⑤ 03 ㉠, ㉢ 04 ④ 05 ② 06 ④ 07 ⑤ 08 -25
 09 3 10 ④ 11 ㉢, ㉤, ㉦ 12 ① 13 ④ 14 $x \leq \frac{5}{a}$
 15 $x \leq -2$ 16 $x \leq 1$ 17 $x > 10$ 18 3개 19 4 20 2
 21 $\frac{7}{2}$ 22 -4 23 ②

- 01 ㉢ 등식 ㉤ 일차식
 따라서 부등식인 것은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉥의 4개이다.
 02 ② $4x + 5 \geq 20$ ⑤ $\frac{1}{2} \times 6 \times x \geq 30$ 에서 $3x \geq 30$
 03 ㉠ $2 + 1 \geq 3$ (참) ㉡ $2 \times 2 - 3 < 2 - 5$ (거짓)
 ㉢ $3 \times (2 - 1) > 2$ (참) ㉣ $10 - 4 \times 2 \leq 1$ (거짓)

- 04 ① $5 - 2 \times 0 > 5 \times 0$ (참)
 ② $-2 \times 2 + 7 \geq 2 - 5$ (참)
 ③ $8 \times (-2) + 6 < -2$ (참)
 ④ $1 + 5 \leq -4 \times 1 - 10$ (거짓)
 ⑤ $-2 \times 3 + 7 \geq 3 - 5$ (참)

- 05 ① $3a < 3b$
 ③ $-a > -b \quad \therefore 4 - a > 4 - b$
 ④ $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$
 ⑤ $-\frac{a}{7} > -\frac{b}{7} \quad \therefore 1 - \frac{a}{7} > 1 - \frac{b}{7}$

- 06 ① $2a + 1 < 2b + 1$ 에서 $2a < 2b \quad \therefore a < b$
 ② $5 - 4a > 5 - 4b$ 에서 $-4a > -4b \quad \therefore a < b$
 ③ $3(a + 7) < 3(b + 7)$ 에서 $a + 7 < b + 7 \quad \therefore a < b$
 ④ $0.1(4 - a) < 0.1(4 - b)$ 에서 $4 - a < 4 - b$
 $-a < -b \quad \therefore a > b$
 ⑤ $-\frac{1}{2}a - 1 > -\frac{1}{2}b - 1$ 에서 $-\frac{1}{2}a > -\frac{1}{2}b \quad \therefore a < b$

- 07 $4 - 3a < 4 - 3b$ 에서 $-3a < -3b \quad \therefore a > b$
 ⑤ $a > b$ 에서 $-2a < -2b, 5 - 2a < 5 - 2b$
 $\therefore \frac{5 - 2a}{3} < \frac{5 - 2b}{3}$

- 08 $-2 \leq x < 3$ 에서 $-6 < -2x \leq 4 \quad \therefore -5 < -2x + 1 \leq 5$
 따라서 $a = -5, b = 5$ 이므로
 $ab = -5 \times 5 = -25$

- 09 $-6 \leq 2 - \frac{1}{3}x \leq 9$ 에서 $-8 \leq -\frac{1}{3}x \leq 7 \quad \therefore -21 \leq x \leq 24$
 따라서 x 의 값 중 가장 큰 값은 24, 가장 작은 값은 -21이므로 구하는 합은
 $24 + (-21) = 3$

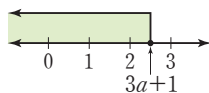
- 10 ① $2x - 13 \geq 0$ ② $5x + 3 < 0$
 ③ $3x - 7 > 0$ ④ $x^2 - x + 1 \leq 0$
 ⑤ $-\frac{2}{3}x - 1 \leq 0$
 따라서 일차부등식이 아닌 것은 ④이다.

- 11 ㉠ $-3 < 0$ ㉢ $3x \leq 0$
 ㉡ $\frac{1}{5}x - \frac{11}{5} > 0$ ㉤ $-\frac{1}{4}x - 1 \geq 0$
 따라서 일차부등식인 것은 ㉢, ㉣, ㉤이다.

- 12 $x + 1 > 3x - 1$ 에서 $-2x > -2 \quad \therefore x < 1$
 따라서 일차부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 ①과 같다.

- 13 ① $-2x + 3 \leq 5$ 에서 $-2x \leq 2 \quad \therefore x \geq -1$
 ② $x + 1 \geq 0$ 에서 $x \geq -1$
 ③ $3x - 1 \leq 6x + 2$ 에서 $-3x \leq 3 \quad \therefore x \geq -1$
 ④ $2x - 3 \geq 4 - 5x$ 에서 $7x \geq 7 \quad \therefore x \geq 1$
 ⑤ $-x + 4 \leq 5$ 에서 $-x \leq 1 \quad \therefore x \geq -1$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 14 $ax-4 \geq 1$ 에서 $ax \geq 5$
 이때 $a < 0$ 이므로 $x \leq \frac{5}{a}$
- 15 $a > 5$ 이므로 $5-a < 0$
 $(5-a)x \geq 2a-10$ 에서 $(5-a)x \geq -2(5-a)$
 $\therefore x \leq -2$
- 16 괄호를 풀면 $12-6x \geq 3x+3, -9x \geq -9 \quad \therefore x \leq 1$
- 17 양변에 10을 곱하면 $8-11x > 48-15x$
 $4x > 40 \quad \therefore x > 10$
- 18 양변에 12를 곱하면 $4(x-1)-3(2x-3) < 12$
 $4x-4-6x+9 < 12, -2x < 7 \quad \therefore x > -\frac{7}{2}$
 따라서 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 음의 정수는 $-3, -2, -1$ 의 3개이다.
- 19 $0.4(x-5) \leq 0.5(2x-3)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $4(x-5) \leq 5(2x-3), 4x-20 \leq 10x-15$
 $-6x \leq 5 \quad \therefore x \geq -\frac{5}{6}$
 이때 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 0이므로 $a=0$
 $\frac{x+1}{5} \leq 3-\frac{x}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2(x+1) \leq 30-5x, 2x+2 \leq 30-5x$
 $7x \leq 28 \quad \therefore x \leq 4$
 이때 일차부등식을 만족하는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 4이므로 $b=4$
 $\therefore a+b=0+4=4$
- 20 $-9x+a < 6-7x$ 에서 $-2x < 6-a \quad \therefore x > \frac{a-6}{2}$
 이때 주어진 그림이 나타내는 해는 $x > -2$ 이므로
 $\frac{a-6}{2} = -2, a-6 = -4 \quad \therefore a = 2$
- 21 $x+2a > 4x-2$ 에서 $-3x > -2a-2 \quad \therefore x < \frac{2a+2}{3}$
 $2x-2 < 7-x$ 에서 $3x < 9 \quad \therefore x < 3$
 이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로
 $\frac{2a+2}{3} = 3, 2a+2=9, 2a=7 \quad \therefore a = \frac{7}{2}$
- 22 일차부등식의 해 중 가장 큰 수가 3이므로 $x \leq 3$
 $ax+5 \geq -7$ 에서 $ax \geq -12$
 $ax \geq -12$ 의 해가 $x \leq 3$ 이므로 $a < 0$
 따라서 $ax \geq -12$ 에서 $x \leq -\frac{12}{a}$
 즉 $-\frac{12}{a} = 3$ 이므로 $3a = -12 \quad \therefore a = -4$
- 23 $2x-3a \leq x+1$ 에서 $x \leq 3a+1$
 이때 일차부등식을 만족하는 자연수 x 가 2개이므로 오른쪽 그림에서
 $2 \leq 3a+1 < 3, 1 \leq 3a < 2$
 $\therefore \frac{1}{3} \leq a < \frac{2}{3}$



2. 일차부등식의 활용

p.119~120

- 01 6 02 20 03 95점 04 10송이 05 30개월 06 12장
 07 $h \geq 10$ 08 8 cm 09 15권 10 16명 11 6개 12 3 km
 13 $\frac{12}{7}$ km 14 4분 15 2 km 16 40 g

- 01 어떤 정수를 x 라 하면
 $6x+4 < 8x-7 \quad \therefore x > \frac{11}{2}$
 따라서 가장 작은 정수는 6이다.
- 02 연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)+x+(x+2) < 57 \quad \therefore x < 19$
 따라서 x 의 최댓값은 18이므로 세 짝수 중 가장 큰 수는 20이다.
- 03 마지막 형성평가 점수를 x 점이라 하면
 $\frac{85+88+92+x}{4} \geq 90 \quad \therefore x \geq 95$
 따라서 최소 95점을 받아야 한다.
- 04 장미를 x 송이 산다고 하면
 $1500x+4000 \leq 20000 \quad \therefore x \leq \frac{32}{3}$
 따라서 장미를 최대 10송이까지 살 수 있다.
- 05 x 개월 후에 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면
 $11000+4000x > 2(20000+1500x) \quad \therefore x > 29$
 따라서 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 30개월 후부터이다.
- 06 증명사진을 x 장 뽑는다고 하면
 $4000+400(x-4) \leq 600x \quad \therefore x \geq 12$
 따라서 최소 12장을 뽑아야 한다.
- 07 $\frac{1}{2} \times 8 \times h \geq 40, 4h \geq 40 \quad \therefore h \geq 10$
- 08 사다리꼴의 높이를 x cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times (4+8) \times x \leq 48 \quad \therefore x \leq 8$
 따라서 사다리꼴의 높이는 최대 8 cm가 되어야 한다.
- 09 공책을 x 권 산다고 하면
 $1000x > 700x+4200 \quad \therefore x > 14$
 따라서 공책을 15권 이상 사는 경우에 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.
- 10 단체의 인원수를 x 명이라 하면
 $5000x > (5000 \times \frac{75}{100}) \times 20 \quad \therefore x > 15$
 따라서 단체가 16명 이상일 때, 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.
- 11 놀이기구를 x 개 탄다고 하면
 $20000+4500(x-3) > 29000 \quad \therefore x > 5$
 따라서 놀이기구를 6개 이상 탈 경우 자유이용권을 사는 것이 유리하다.

- 12 근영이가 걸어간 거리를 x km라 하면 뛰어간 거리는 $(6-x)$ km이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{6-x}{3} \leq 2 \frac{30}{60} \quad \therefore x \leq 3$$
 따라서 최대 3 km의 거리를 걸어가면 된다.
- 13 x km 지점까지 올라갔다 내려온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 1 \quad \therefore x \leq \frac{12}{7}$$
 따라서 최대 $\frac{12}{7}$ km 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.
- 14 성수와 수진이 x 분 동안 달린다고 하면

$$300x + 200x \geq 2000 \quad \therefore x \geq 4$$
 따라서 성수와 수진이 사이의 거리가 2 km 이상 떨어지려면 최소 4분 동안 달려야 한다.
- 15 집에서 도서관까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{40}{60} + \frac{x}{6} \leq 1 \frac{30}{60} \quad \therefore x \leq 2$$
 따라서 집에서 도서관까지의 거리는 최대 2 km이다.
- 16 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{12}{100} \times 200 \leq \frac{10}{100} \times (200 + x) \quad \therefore x \geq 40$$
 따라서 물을 최소 40 g 이상 더 넣어야 한다.

IV 연립방정식

1. 연립방정식과 그 풀이

p.121~123

- 01 3개 02 $2x+2y=13$ 03 ⑤ 04 ③ 05 3개 06 1 07 -1
 08 7 09 ④ 10 (4, 2) 11 -2 12 4 13 -5
 14 $x=5, y=2$ 15 -3 16 ②, ③ 17 -1 18 5 19 $x=1, y=-1$
 20 -5 21 -2 22 8 23 1 24 6

- 01 ㉠ $\frac{x}{5} - \frac{y}{7} = 0$
 ㉡ $y - 4 = 0$
 ㉢ $\frac{1}{2}x - 5y + 1 = 0$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.
- 02 $2(x+y)=13 \quad \therefore 2x+2y=13$
- 03 $3x+4y=ax-y+1$ 에서 $(3-a)x+5y-1=0$
 이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이므로 $3-a \neq 0$,
 즉 $a \neq 3$ 이어야 한다.
 따라서 상수 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 3이다.
- 04 주어진 해를 $x-3y=15$ 에 각각 대입하면
 ① $-2-3 \times 9 \neq 15$
 ② $-1-3 \times (-12) \neq 15$
 ③ $3-3 \times (-4) = 15$
 ④ $4-3 \times 6 \neq 15$

- ⑤ $5-3 \times 1 \neq 15$
 따라서 일차방정식 $x-3y=15$ 의 해인 것은 ③이다.

- 05 (1, 6), (4, 4), (7, 2)의 3개
- 06 $x=4, y=2$ 를 $2x-ay=6$ 에 대입하면
 $8-2a=6, -2a=-2 \quad \therefore a=1$
- 07 $x=k, y=2k$ 를 $x-7y=13$ 에 대입하면
 $k-7 \times 2k=13, -13k=13 \quad \therefore k=-1$
- 08 $x=5, y=a$ 를 $2x-y=4$ 에 대입하면
 $10-a=4 \quad \therefore a=6$
 $x=b, y=-2$ 를 $2x-y=4$ 에 대입하면
 $2b-(-2)=4, 2b=2 \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=6+1=7$
- 09 ④ $\begin{cases} 3 \times 2 - 1 = 5 \\ 2 - 3 \times 1 = -1 \end{cases}$
- 10 x, y 가 자연수일 때, $x+y=6$ 의 해는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)이고, $2x+y=10$ 의 해는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)이므로 주어진 연립방정식의 해는 (4, 2)이다.
- 11 $x=-1, y=3$ 을 $2x-y=a$ 에 대입하면
 $-2-3=a \quad \therefore a=-5$
 $x=-1, y=3$ 을 $bx+2y=3$ 에 대입하면
 $-b+6=3, -b=-3 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=-5+3=-2$
- 12 $x=b, y=-1$ 을 $3x-y=7$ 에 대입하면
 $3b+1=7, 3b=6 \quad \therefore b=2$
 $x=2, y=-1$ 을 $ax-5y=9$ 에 대입하면
 $2a+5=9, 2a=4 \quad \therefore a=2$
 $\therefore ab=2 \times 2=4$
- 13 ㉠을 ㉡에 대입하면 $3x+4(-2x+3)=5$
 $3x-8x+12=5, -5x=-7 \quad \therefore a=-5$
- 14 $\begin{cases} x-3y=-1 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠에서 $x=3y-1 \cdots \textcircled{3}$
 ㉡을 ㉢에 대입하면 $2(3y-1)-y=8$
 $6y-2-y=8, 5y=10 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ㉢에 대입하면 $x=6-1=5$
- 15 $\begin{cases} 2x+7y=-5 \cdots \textcircled{1} \\ x=y+2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면 $2(y+2)+7y=-5$
 $2y+4+7y=-5, 9y=-9 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉡에 대입하면 $x=-1+2=1$
 따라서 $x=1, y=-1$ 을 $5x+ay=8$ 에 대입하면
 $5-a=8, -a=3 \quad \therefore a=-3$

16 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면 x 가 없어지고, $\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4$ 를 하면 y 가 없어진다.

17
$$\begin{cases} 4x+3y=2 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $17x = -17 \quad \therefore x = -1$
 $x = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $-4 + 3y = 2, 3y = 6 \quad \therefore y = 2$
 따라서 $a = -1, b = 2$ 이므로
 $3a + b = -3 + 2 = -1$

18
$$\begin{cases} x+2y=-10 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=-2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x = -8 \quad \therefore x = 4$
 $x = 4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4 + 2y = -10$
 $2y = -14 \quad \therefore y = -7$
 따라서 $x = 4, y = -7$ 을 $3x + y = a$ 에 대입하면
 $12 - 7 = a \quad \therefore a = 5$

19 주어진 그림에서
$$\begin{cases} x-2y=3 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-7y = 7 \quad \therefore y = -1$
 $y = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x + 2 = 3 \quad \therefore x = 1$

20 $x = -2, y = 1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -2a+b=4 & \dots \textcircled{1} \\ -a-2b=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $5b = -10 \quad \therefore b = -2$
 $b = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2a - 2 = 4$
 $-2a = 6 \quad \therefore a = -3$
 $\therefore a + b = -3 + (-2) = -5$

21
$$\begin{cases} 3x+y=-6 & \dots \textcircled{1} \\ x+3y=-10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $8x = -8 \quad \therefore x = -1$
 $x = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-3 + y = -6 \quad \therefore y = -3$
 따라서 $x = -1, y = -3$ 을 $5x + ay = 1$ 에 대입하면
 $-5 - 3a = 1, -3a = 6 \quad \therefore a = -2$

22 $x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$
 $x = 2y$ 를 $6x - 5y = 14$ 에 대입하면
 $12y - 5y = 14, 7y = 14 \quad \therefore y = 2$
 $y = 2$ 를 $x = 2y$ 에 대입하면 $x = 4$
 따라서 $x = 4, y = 2$ 를 $x + 2y = a$ 에 대입하면
 $4 + 4 = a \quad \therefore a = 8$

23
$$\begin{cases} 3x-y=5 & \dots \textcircled{1} \\ -4x+y=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $-x = -2 \quad \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $6 - y = 5, -y = -1 \quad \therefore y = 1$

$x = 2, y = 1$ 을 $bx - 5y = 1$ 에 대입하면
 $2b - 5 = 1, 2b = 6 \quad \therefore b = 3$
 $x = 2, y = 1, b = 3$ 을 $ax + by = -1$ 에 대입하면
 $2a + 3 = -1, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$
 $\therefore a + b = -2 + 3 = 1$

24 a, b 를 바꾸면
$$\begin{cases} bx-2ay=5 \\ ax+by=8 \end{cases}$$

 $x = 1, y = 1$ 을 바꾼 식에 대입하면
$$\begin{cases} -2a+b=5 & \dots \textcircled{1} \\ a+b=8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3a = -3 \quad \therefore a = 1$
 $a = 1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $b = 7$
 $\therefore b - a = 7 - 1 = 6$

2. 여러 가지 연립방정식과 활용

p.124-127

- 01 $x=3, y=-1$ 02 7 03 2 04 $x=4, y=6$ 05 4 06 $\frac{3}{2}$
 07 -2 08 $x=-4, y=3$ 09 $x=7, y=-9$ 10 ②, ⑤ 11 -6 12 9
 13 52 14 109 15 27 16 토끼: 14마리, 닭: 34마리 17 11개
 18 장미: 900원, 백합: 1500원 19 어른: 800원, 어린이: 500원
 20 6세 21 45세 22 $\frac{3}{2}$ km 23 10 km 24 60분
 25 125 m 26 1시간 30분 27 $x=2, y=9$ 28 400 g
 29 24분 30 6일 31 54명 32 A 제품: 540개, B 제품: 220개

01 괄호를 풀어 정리하면
$$\begin{cases} 2x+3y=3 & \dots \textcircled{1} \\ -x-8y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-13y = 13 \quad \therefore y = -1$
 $y = -1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $-x + 8 = 5, -x = -3 \quad \therefore x = 3$

02 괄호를 풀어 정리하면
$$\begin{cases} 6x-7y=-8 & \dots \textcircled{1} \\ 7x-2y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 7$ 을 하면 $-37x = -37 \quad \therefore x = 1$
 $x = 1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $7 - 2y = 3, -2y = -4 \quad \therefore y = 2$
 따라서 $x = 1, y = 2$ 를 $ax - 3y = 1$ 에 대입하면
 $a - 6 = 1 \quad \therefore a = 7$

03
$$\begin{cases} (x-y) : (x+y) = 1 : 3 & \dots \textcircled{1} \\ 2(3x-y) - 4(x+2y) = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}$ 에서 $3(x-y) = x+y, 3x-3y = x+y$
 $2x-4y = 0 \quad \therefore x-2y = 0 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 괄호를 풀어 정리하면 $2x - 10y = -1 \quad \dots \textcircled{4}$

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } 6y = 1 \quad \therefore y = \frac{1}{6}$$

$$y = \frac{1}{6} \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x - \frac{1}{3} = 0 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

따라서 $a = \frac{1}{3}, b = \frac{1}{6}$ 이므로

$$\frac{a}{b} = a \div b = \frac{1}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \times 6 = 2$$

$$04 \begin{cases} 0.3x - 0.1y = 0.6 & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y = \frac{1}{2} & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 10 \text{을 하면 } 3x - y = 6 \quad \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡} \times 4 \text{를 하면 } 2x - y = 2 \quad \dots \text{㉣}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣} \text{을 하면 } x = 4$$

$x = 4$ 를 ㉢ 에 대입하면

$$12 - y = 6, -y = -6 \quad \therefore y = 6$$

$$05 \begin{cases} 0.02x + 0.03y = 0.1 & \dots \text{㉠} \\ x - y = 1.9 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \text{에서 } \frac{2}{90}x + \frac{3}{90}y = \frac{1}{10} \quad \therefore 2x + 3y = 9 \quad \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡} \text{에서 } x - y = \frac{18}{9} \quad \therefore x - y = 2 \quad \dots \text{㉣}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣} \times 2 \text{를 하면 } 5y = 5 \quad \therefore y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \text{㉣} \text{에 대입하면 } x - 1 = 2 \quad \therefore x = 3$$

따라서 $a = 3, b = 1$ 이므로 $a + b = 3 + 1 = 4$

$$06 \begin{cases} 0.3x - 0.2y = 2.4 & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 10 \text{을 하면 } 3x - 2y = 24 \quad \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡} \times 12 \text{를 하면 } 3x + 4y = -12 \quad \dots \text{㉣}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣} \text{을 하면 } -6y = 36 \quad \therefore y = -6$$

$$y = -6 \text{을 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } 3x + 12 = 24$$

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

따라서 $x = 4, y = -6$ 을 $x + ay = -5$ 에 대입하면

$$4 - 6a = -5, -6a = -9 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

$$07 \begin{cases} 3(x - 2y) + 5y = 6 & \dots \text{㉠} \\ \frac{2x - y}{3} - \frac{x + 3}{4} = \frac{2}{3} & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \text{의 괄호를 풀어 정리하면 } 3x - y = 6 \quad \dots \text{㉢}$$

$$\text{㉡} \times 12 \text{를 하여 정리하면 } 5x - 4y = 17 \quad \dots \text{㉣}$$

$$\text{㉢} \times 4 - \text{㉣} \text{을 하면 } 7x = 7 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } 3 - y = 6, -y = 3 \quad \therefore y = -3$$

따라서 $a = 1, b = -3$ 이므로

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

$$08 \begin{cases} x - 2y + 1 = 3x + y & \Rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 1 & \dots \text{㉠} \\ 3x + y = 2x - y + 2 & \dots \text{㉡} \end{cases} \\ 3x + y = 2x - y + 2 & \dots \text{㉢} \end{cases}$$

$$\text{㉠} - \text{㉢} \times 2 \text{를 하면 } -y = -3 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } x + 6 = 2 \quad \therefore x = -4$$

$$09 \begin{cases} \frac{x-5}{2} = \frac{x+y+5}{3} & \Rightarrow \begin{cases} x-2y=25 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x-5}{2} = \frac{x-y-11}{5} & \dots \text{㉡} \end{cases} \\ \frac{x-5}{2} = \frac{x-y-11}{5} & \dots \text{㉢} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉢} \text{을 하면 } 4x = 28 \quad \therefore x = 7$$

$x = 7$ 을 ㉠ 에 대입하면

$$7 - 2y = 25, -2y = 18 \quad \therefore y = -9$$

$$10 \text{ ㉡ } \frac{1}{9} = \frac{-2}{-18} \neq \frac{1}{7} \text{이므로 해가 없다.}$$

$$\text{㉤ } \frac{2}{-6} = \frac{3}{-9} \neq \frac{-1}{-3} \text{이므로 해가 없다.}$$

$$11 \text{ 해가 없으려면 } \frac{-3}{a} = \frac{1}{2} \neq \frac{3}{7} \text{이어야 한다.}$$

$$\text{따라서 } \frac{-3}{a} = \frac{1}{2} \text{에서 } a = -6$$

$$12 \text{ 해가 무수히 많으려면 } \frac{a-2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{-10}{b} \text{이어야 한다.}$$

$$\frac{a-2}{1} = \frac{4}{2} \text{에서 } 2(a-2) = 4$$

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

$$\frac{4}{2} = \frac{-10}{b} \text{에서 } 4b = -20 \quad \therefore b = -5$$

$$\therefore a - b = 4 - (-5) = 9$$

13 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 3y = x - 1 \end{cases} \quad \therefore x = 13, y = 4$$

따라서 두 수의 곱은 $13 \times 4 = 52$

14 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x - y = 41 \\ x = 2y + 7 \end{cases} \quad \therefore x = 75, y = 34$$

따라서 두 자연수의 합은 $75 + 34 = 109$

15 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} 10x + y = 3(x + y) \\ 10y + x = 3(10x + y) - 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x - 2y = 0 \\ 29x - 7y = 9 \end{cases}$$

$$\therefore x = 2, y = 7$$

따라서 처음 수는 27이다.

16 토끼를 x 마리, 닭을 y 마리라 하면

$$\begin{cases} x + y = 48 \\ 4x + 2y = 124 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 48 \\ 2x + y = 62 \end{cases} \quad \therefore x = 14, y = 34$$

따라서 토끼는 14마리, 닭은 34마리이다.

17 2점 슛을 x 개, 3점 슛을 y 개 넣었다고 하면

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 2x + 3y = 28 \end{cases} \quad \therefore x = 11, y = 2$$

따라서 2점 슛은 11개를 넣었다.

18 장미 한 송이의 가격을 x 원, 백합 한 송이의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 8x+5y=14700 \\ y=x+600 \end{cases} \quad \therefore x=900, y=1500$$

따라서 장미 한 송이의 가격은 900원, 백합 한 송이의 가격은 1500원이다.

- 19 어른 한 명의 입장료를 x 원, 어린이 한 명의 입장료를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=3100 \\ 4x+5y=5700 \end{cases} \quad \therefore x=800, y=500$$

따라서 어른 한 명의 입장료는 800원, 어린이 한 명의 입장료는 500원이다.

- 20 현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x+y=39 \\ x-y=27 \end{cases} \quad \therefore x=33, y=6$$

따라서 현재 아들의 나이는 6세이다.

- 21 현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-5=4(y-5) \\ x-y=30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-4y=-15 \\ x-y=30 \end{cases} \quad \therefore x=45, y=15$$

따라서 현재 어머니의 나이는 45세이다.

- 22 가연이가 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} = \frac{30}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=3 \\ 3x+y=6 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{3}{2}, y=\frac{3}{2}$$

따라서 가연이가 걸어간 거리는 $\frac{3}{2}$ km이다.

- 23 현주가 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 3\frac{30}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+4 \\ 5x+4y=70 \end{cases} \quad \therefore x=6, y=10$$

따라서 현주가 내려온 거리는 10 km이다.

- 24 형과 동생이 집을 출발하여 서로 만날 때까지 걸린 시간을 각각 x 분, y 분이라 하면

$$\begin{cases} x=y+20 \\ 60x=90y \end{cases} \quad \therefore x=60, y=40$$

따라서 형과 동생이 만날 때까지 걸린 시간은 형이 집을 출발한 지 60분 후이다.

- 25 준수의 속력을 분속 x m, 지아의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=400 \\ 8x-8y=400 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=200 \\ x-y=50 \end{cases} \quad \therefore x=125, y=75$$

따라서 준수는 1분에 125 m를 걸었다.

- 26 경민이네 집에서 휴게소까지의 거리를 x km, 휴게소에서 할머니 댁까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{x}{10} + \frac{30}{60} + \frac{y}{30} = 3\frac{10}{60} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=50 \\ 3x+y=80 \end{cases}$$

$$\therefore x=15, y=35$$

따라서 경민이네 집에서 휴게소까지 가는 데 걸린 시간은

$$\frac{15}{10} = 1.5(\text{시간}), \text{ 즉 } 1\text{시간 } 30\text{분이다.}$$

$$27 \begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 400 = \frac{6}{100} \times 700 \\ \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{5}{100} \times 700 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+4y=42 \\ 4x+3y=35 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=9$$

- 28 금이 70 % 포함된 합금의 양을 x g, 금이 85 % 포함된 합금의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{70}{100}x + \frac{85}{100}y = \frac{80}{100} \times 600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 14x+17y=9600 \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=400$$

따라서 금이 85 % 포함된 합금은 400 g을 섞어야 한다.

- 29 전체 일의 양을 1이라 하고, 헤림이와 하겸이가 1분 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 15x+15y=1 \\ 18x+10y=1 \end{cases} \quad \therefore x=\frac{1}{24}, y=\frac{1}{40}$$

따라서 헤림이가 이 일을 혼자 하면 24분이 걸린다.

- 30 전체 일의 양을 1이라 하고, 민호와 상미가 각각 x 일, y 일 동안 일을 하였다고 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{8}x + \frac{1}{12}y = 1 \\ x+y=10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2y=24 \\ x+y=10 \end{cases} \quad \therefore x=4, y=6$$

따라서 상미는 6일 동안 일을 하였다.

- 31 작년의 남자와 여자 회원 수를 각각 x 명, y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=85 \\ \frac{20}{100}x - \frac{10}{100}y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=85 \\ 2x-y=50 \end{cases} \quad \therefore x=45, y=40$$

$$\therefore (\text{올해의 남자 회원 수}) = 45 + 45 \times \frac{20}{100} = 54(\text{명})$$

- 32 지난달에 두 제품 A, B를 각각 x 개, y 개 생산하였다고 하면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{10}{100}x + \frac{10}{100}y = 800 \times \left(-\frac{5}{100}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=800 \\ x-y=400 \end{cases}$$

$$\therefore x=600, y=200$$

따라서 이번 달에 A 제품은 $600 - 600 \times \frac{10}{100} = 540(\text{개})$,

B 제품은 $200 + 200 \times \frac{10}{100} = 220(\text{개})$ 를 생산하였다.



Memo

