

1 | 유리수와 순환소수

1 | 순환소수

개념 확인

8쪽~11쪽

- 1 $-\frac{1}{4}, 3, 5$
- 2 (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무
- 3 (1) 0.25, 유한소수 (2) 0.1111..., 무한소수
(3) 0.9090..., 무한소수 (4) 0.3125, 유한소수
- 4 (1) 순환마디: 7, $0.\dot{7}$ (2) 순환마디: 15, $0.\dot{1}\dot{5}$
(3) 순환마디: 369, $0.\dot{3}6\dot{9}$ (4) 순환마디: 13, $3.4\dot{1}\dot{3}$
- 5 (1) $1.\dot{3}$ (2) $0.\dot{8}5\dot{1}$ (3) $0.\dot{2}\dot{4}$ (4) $0.\dot{7}1428\dot{5}$

STEP 1 기초 개념 드릴

12쪽

- 1-1 ㉠ 정수 ㉡ 양의 정수(자연수) ㉢ 0 ㉣ 음의 정수
㉤ 정수가 아닌 유리수
- 1-2 ㉠, ㉡, ㉣
- 2-1 (1) 0.375, 유 (2) 0.2, 유 (3) 0.222..., 무
(4) 0.5333..., 무
- 2-2 (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무
- 3-1 (1) 0.1666..., $0.1\dot{6}$ (2) 0.454545..., $0.4\dot{5}$
(3) 0.054054054..., $0.0\dot{5}4$ 연구 양 끝
- 3-2 (1) 0.333..., $0.\dot{3}$ (2) 1.8333..., $1.8\dot{3}$
(3) 0.857142857142..., $0.8\dot{5}714\dot{2}$
(4) 0.818181..., $0.8\dot{1}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

13쪽

- 1-2 ㉡ 1-3 ㉤ 2-2 5 2-3 0

STEP 3 개념 뛰어넘기

14쪽

- 01 ㉡ 02 ㉢ 03 3 04 ㉢
05 6 06 (1) 3 (2) 0

2 | 유리수의 소수 표현

개념 확인

15쪽~16쪽

- 1 (1) $\frac{1}{2}$, 소인수: 2 (2) $\frac{21}{50}$, 소인수: 2, 5
(3) $\frac{9}{40}$, 소인수: 2, 5 (4) $\frac{9}{125}$, 소인수: 5
- 2 (1) 2, 2, 14, 1.4 (2) $5^3, 5^3, 125, 0.125$
- 3 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
- 4 (1) 2, 5, 있다 (2) 2, 3, 없다

STEP 1 기초 개념 드릴

17쪽

- 1-1 (1) $5^3, 5^3$ (2) $2^2, 2^2, 12, 0.12$ 연구 10
- 1-2 (1) 1.6 (2) 0.24 (3) 0.15
- 2-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × 연구 5
- 2-2 ㉡, ㉣
- 3-1 (1) $\frac{3}{10}, \frac{3}{2 \times 5}, \text{유}$ (2) $\frac{1}{30}, \frac{1}{2 \times 3 \times 5}, \text{순}$
(3) $\frac{3}{20}, \frac{3}{2^2 \times 5}, \text{유}$ (4) $\frac{1}{6}, \frac{1}{2 \times 3}, \text{순}$
- 3-2 (1) 유 (2) 순 (3) 유 (4) 순 (5) 유 (6) 유

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

18쪽~20쪽

- 1-2 ㉡ 2-2 ㉡, ㉢ 2-3 ㉢ 3-2 (1) 7 (2) 9
3-3 12 4-2 1, 2, 4, 5, 7, 8 4-3 ㉡
5-2 21 5-3 99 6-2 (1) $x=14, y=2$ (2) 16

STEP 3 개념 뛰어넘기

21쪽~22쪽

- 01 40.35 02 9 03 ㉡ 04 ㉡
05 ㉡ 06 ㉠ 07 (1) 7 (2) 4개 08 18
09 ㉡ 10 3, 6, 9 11 21 12 11

3 | 순환소수의 분수 표현

개념 확인

23쪽~25쪽

- 1 (1) 100, 99, 99, $\frac{3}{11}$ (2) 100, 90, 90, $\frac{71}{30}$
 2 (1) 6, $\frac{2}{3}$ (2) 42, $\frac{14}{33}$ (3) 3, 35, $\frac{7}{18}$
 (4) 1234, 12, 1222, $\frac{611}{495}$
 3 (1) × (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○

STEP 1 기초 개념 드릴

26쪽

- 1-1 1000, 10, 990, 990, $\frac{49}{66}$
 1-2 37, 373737..., 37, $\frac{37}{99}$
 2-1 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣
 2-2 (1) ㉢ (2) ㉠ (3) ㉡ (4) ㉣
 3-1 73, 990, 990, $\frac{3634}{495}$, 2, 1
 3-2 (1) $\frac{17}{30}$ (2) $\frac{371}{450}$ (3) $\frac{62}{45}$ (4) $\frac{1279}{495}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

27쪽~29쪽

- 1-2 ④ 2-2 ③ 3-2 33 3-3 15, 30, 45
 4-2 ⑤ 5-2 0. $\dot{5}$ 5-3 1. $\dot{0}\dot{9}$ 6-2 ⑤

STEP 3 개념 뛰어넘기

30쪽~31쪽

- 01 ① 246, 464646... ② 10 ③ 990 ④ 244 ⑤ 122
 02 ③ 03 ⑤ 04 ①, ④ 05 9
 06 ③ 07 ② 08 (1) $\frac{14}{3}$ (2) 4. $\dot{6}$
 09 ③ 10 ②, ③ 11 ⑤
 12 수지: 유한소수는 모두 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.
 준성: 기약분수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수이다.

2 | 단항식의 계산

1 | 지수법칙

개념 확인

34쪽~36쪽

- 1 (1) x^6 (2) 2^7 (3) a^3b^2 (4) x^6y^3
 2 (1) 2^{12} (2) x^{28} (3) a^{10} (4) $x^{16}y^{15}$
 3 (1) 2^2 (2) 3^3 (3) 1 (4) $\frac{1}{x^4}$
 4 (1) a^{10} (2) $\frac{1}{x^2}$ (3) x (4) x^{10}
 5 (1) x^4y^8 (2) a^6b^6 (3) a^8 (4) $-8a^6$
 6 (1) $\frac{b^4}{a^8}$ (2) $\frac{x^6}{y^{15}}$ (3) $-\frac{a^{10}}{b^{15}}$ (4) $\frac{4y^2}{x^2}$

STEP 1 기초 개념 드릴

37쪽

- 1-1 (1) 3, 1, 5, 6 (2) 4, 4, 8, 12 **연구** $m+n, mn$, 같은
 1-2 (1) $x^{10}y^{12}$ (2) a^6b^6 (3) 2^{28} (4) a^7b^3
 2-1 (1) 8, 5, 13, 13, 8, 5 (2) 10, 5, 5, 8, 5, 3
연구 $>, <$
 2-2 (1) x^3 (2) $\frac{1}{a^3}$ (3) x^5 (4) $\frac{1}{a^2}$
 3-1 (1) 3, 3, $-64x^9$ (2) 4, 4, 4, $\frac{a^4}{b^8}$ **연구** m, m, m
 3-2 (1) $9a^2b^4$ (2) $a^4b^8c^{12}$ (3) $\frac{b^6}{8a^3}$ (4) $-\frac{27y^3}{8x^6}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

38쪽~41쪽

- 1-2 ㉢, ㉣ 1-3 7 2-2 ㉠, ㉢, ㉣ 2-3 5
 3-2 ③, ⑤ 3-3 2 4-2 ④ 4-3 7
 5-2 8 5-3 3 6-2 5 6-3 27
 7-2 9 7-3 $8A^3$ 8-2 6자리 8-3 14

STEP 3 개념 뛰어넘기

42쪽~43쪽

- 01 a^5b^3 02 10 03 ③ 04 ⑤
 05 ④ 06 14 07 ② 08 2^{14} 개
 09 1 10 ④ 11 ④ 12 ③
 13 10

2 | 단항식의 계산

개념 확인

44쪽~46쪽

- 1 (1) $6x^3$ (2) $-10xy$ (3) $-6x^7$ (4) $4x^3y^4$
 2 (1) $2x^3y$ (2) $-9x^4y^5$ (3) $24ab^4$ (4) $5x^6y^7$
 3 (1) $2a^2$ (2) $3a^2$ (3) $\frac{24a}{b}$ (4) $-2a^2$
 4 (1) $36a^2$ (2) $-10ab$ (3) $6a$ (4) $-2xy^2$
 5 (1) $15x^5$ (2) $32x^2y^3$ (3) $4a^3b^3$ (4) $-3x^4y^4$
 6 (1) $48x^2y^3$ (2) $20x^2y^4$ (3) $72x^2$ (4) $-16x^6y^4$

STEP 1 기초 개념 드릴

47쪽

- 1-1 $y, x, \frac{1}{9}, x, y, 2x^3y^2$ 연구 계수, 문자
 1-2 (1) $-9x^{18}y^{11}$ (2) $-\frac{1}{2}a^8$ (3) $-48x^8y^9$
 2-1 $5, 2a^2b, \frac{5}{2}, -15ab$ 연구 곱셈
 2-2 (1) $-20y$ (2) $\frac{b^2}{2a}$ (3) $-\frac{3x}{8y^4}$
 3-1 $\frac{3}{x}, 3, x, -\frac{1}{2}x^2$
 3-2 (1) $-54a^2b^2$ (2) $-\frac{1}{2}b$ (3) $-\frac{1}{5}x^2y$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

48쪽~50쪽

- 1-2 (1) $-3a^5$ (2) $192x^9y^7$ (3) $54x^7y^{11}$
 2-2 (1) $-\frac{y^2}{8x}$ (2) $-2y^3$ 2-3 5
 3-2 (1) $-6y^3$ (2) $\frac{4x^{12}}{y^3}$ 3-3 8
 4-2 (1) $2a$ (2) $\frac{2}{3xy}$ 4-3 (1) $\frac{3y^3}{4}$ (2) $6a^3b^2$
 5-2 81 5-3 $a=2, b=4$
 6-2 $7a^3b^2$ 6-3 $8a^2b$

계산력 집중 연습

51쪽

- 1 (1) $12x^2y^3$ (2) $-9x^3y^6$ (3) $\frac{a^3b^5}{2}$ (4) $4a^6b^6$ (5) $18x^7y^5$
 2 (1) $-9x^2y^2$ (2) $6a$ (3) $\frac{x^3}{4}$ (4) $-64a^5b$ (5) $\frac{2}{5x^2y^3}$
 3 (1) $16a$ (2) $-8x^3y^6$ (3) $16x^8y^2$ (4) $-\frac{2}{3}xy$ (5) $\frac{16x^2}{9y}$
 (6) $\frac{1}{36}x^4$ (7) $-\frac{5}{6}x^2y^5$ (8) $24a^3b^4$

STEP 3 개념 뛰어넘기

52쪽~53쪽

- 01 ③ 02 ⑤ 03 $-27b^8$ 04 ④
 05 (1) $18x^3y$ (2) $\frac{1}{xy}$ (3) $18x^2$ 06 ② 07 $6xy^2$
 08 $A=-8x^3y, B=8x^3y^2$ 09 5 10 3
 11 ③ 12 (1) $54a^4b^5$ (2) $9a^3b^2$

3 | 다항식의 계산

1 | 다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 확인

56쪽~57쪽

- 1 (1) $7x+3y$ (2) $-x+8y$ (3) $x-6y$ (4) $2x$
 2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 3 (1) x^2-4x+1 (2) $4x^2+3x-2$ (3) $-2x^2+7x+5$
 (4) $-4x^2-2x-5$

STEP 1 기초 개념 드릴

58쪽

- 1-1 (1) $7x+7y$ (2) $a+6b$ (3) $x+3y+1$
 연구 동류항 (2) $4, a+6b$
 1-2 (1) $7a+4b$ (2) $7a+b$ (3) $3x-7y+4$
 2-1 $2, 4, -5x+10y$
 2-2 (1) $9x+29y$ (2) $-4a+6b$ (3) $3x-7y+4$
 3-1 (1) $-3x^2-11x+26$ (2) $-13x^2+26x-8$
 (3) $9x^2+5x+5$
 3-2 (1) $5x^2-2$ (2) $-x^2+4x+10$ (3) $-13x^2-33x+13$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

59쪽~60쪽

1-2 1

1-3 (1) $\frac{13}{6}x + \frac{5}{3}y$ (2) $-\frac{1}{6}x + \frac{17}{12}y$

2-2 ②, ⑤ 3-2 16 3-3 $10x^2 - 4x + 3$

4-2 (1) $-8a^2 + 4a - 3$ (2) $-11a^2 + 5a - 8$

4-3 $5x + y - 4$

계산력 집중 연습

61쪽

1 (1) $6x + 5y$ (2) $-2x - 3y + 7$ (3) $-5x + 3y$

(4) $-x - 4y - 8$ (5) $\frac{19x+y}{6}$ (6) $\frac{5x+y}{4}$ (7) $\frac{1}{12}x + \frac{4}{3}y$

(8) $-\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}y$

2 (1) $-x^2 + 5x - 1$ (2) $4x^2 - x - 1$ (3) $-10x^2 - 3x - 8$

(4) $5x + 2y + 2$ (5) $12x - 13y$ (6) $x + 3$ (7) $28x^2 - 21x$

(8) $4x^2 - 6x - 1$

STEP 3 개념 뛰어넘기

62쪽

01 ④ 02 $\frac{1}{4}$ 03 1 04 ③

05 ②, ⑤ 06 (1) $7x^2 - 6x + 8$ (2) $13x^2 - 9x + 16$

07 $a + 11b$

2 단항식과 다항식의 계산

개념 확인

63쪽~66쪽

1 (1) $a, -3a, -3a^2 + 3ab$

(2) $-2x, -2x, -2x, -4x^2 + 2xy + 6x$

2 (1) $10a^2 - 2ab$ (2) $-15x^2 + 6xy$ (3) $6x^2 - 4xy$

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

3 $-2x, -2x, -2x, -2x + 3$

4 (1) $3a + 1$ (2) $-2x + 5$ (3) $15x - 3$ (4) $-2xy + 6$

5 (1) $9a - 4b$ (2) $24xy - 12x$ (3) $3ab + \frac{9}{2}b^2$ (4) $11x^2 + 23x$

6 (1) $-4x + 18$ (2) $2x + 4$

7 (1) $y + 9$ (2) $y + 13$

8 (1) $8x - 17y$ (2) $-3x + 7y$

STEP 1 기초 개념 드릴

67쪽

1-1 (1) $-2x^2 + 8xy - 8x$ (2) $-8a^2 + 5ab^2$ (3) $9a^2 + 19ab$

1-2 (1) $-3a^2 + 15ab + 6a$ (2) $3x^2y^2 - 2x^3$ (3) $2x^2 + 23xy$

2-1 $-\frac{2}{y}, -\frac{2}{y}, -\frac{2}{y}, -6x + 4$

2-2 (1) $-2x + 1$ (2) $-20y^2 + 10xy - 15$ (3) $-x + 10y$

3-1 3, 2, 3, 2, 2, $-7, 4$

3-2 (1) $-5x + 21y$ (2) $-9x - 22y$ (3) $18x - 25y$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

68쪽~70쪽

1-2 ② 2-2 ② 3-2 6 3-3 5

4-2 $5a - 2b$ 5-2 $-\frac{1}{2}$ 5-3 36 6-2 $-4x + 11$

6-3 $8x - 18y$

계산력 집중 연습

71쪽

1 (1) $6x^2 - 18x$ (2) $-2xy - 14y^2$ (3) $-a^3 + 2a^2 - 3a$

2 (1) $3x - 4y$ (2) $6x - 8$ (3) $-7x + 21y$

3 (1) $6a^2 + 6b^2$ (2) $-5a^2 + 10a - 2$ (3) $7x - y$ (4) -4

4 (1) xy (2) $x^2 + 3x - 3$ (3) a^2 (4) $-x^2 + 18xy^2 - 6y$

5 (1) $-9x + y$ (2) $22x - y$ (3) $-14x + 3y$ (4) $-11x - 6y$

STEP 3 개념 뛰어넘기

72쪽~73쪽

01 ⑤ 02 ④, $-6a + 2$ 03 2

04 ②

05 (1) $6x^2 + 12xy - 3x$ (2) $18x^3 + 36x^2y - 9x^2$

06 ①, ④ 07 -3 08 ⑤ 09 $4ab^2 - 2b$

10 ⑤ 11 ⑤ 12 ①

13 $6x^2 + 12x - 13$

4 | 일차부등식

1 | 부등식의 해와 그 성질

개념 확인

76쪽~78쪽

1 $\ominus, \omin�, \omin�$

2 (1) $<$ (2) \geq (3) \leq

3

x 의 값	좌변	부등호 (또는 등호)	우변	참, 거짓 판별
-1	-1	$<$	3	참
0	1	$<$	3	참
1	3	$=$	3	거짓

따라서 주어진 부등식의 해는 $-1, 0$ 이다.

4 (1) 2, 3 (2) 2, 3, 4

5 (1) \leq (2) \leq (3) \leq (4) \geq

STEP 1 기초 개념 드릴

79쪽

1-1 (1) $>$ (2) $>$ (3) $<$ (4) $<$ 연구 (3) $<, <$

1-2 (1) $>$ (2) $>$ (3) $<$ (4) $<$

2-1 (1) $>$ (2) \geq (3) $>$ 연구 (3) $<, >$

2-2 (1) $>$ (2) \geq (3) $<$

3-1 $-2x+3 < -1$ 연구 $<, <, <$

3-2 (1) $x+2 > 5$ (2) $x-1 > 2$ (3) $3x-2 > 7$

(4) $-\frac{1}{2}x+1 < -\frac{1}{2}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

80쪽~81쪽

1-2 ⑤

2-2 1, 2

2-3 ④

3-2 ②

3-3 ②

4-2 $-1 < 2x+1 \leq 5$

4-3 6, 10, 3, 5

STEP 3 개념 뛰어넘기

82쪽

01 $\ominus, \omin�, \omin�$

02 ④

03 ③

04 9

05 ⑤

06 (1) $-6 \leq -3x < 12$ (2) $-1 \leq A < 17$

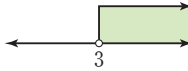
2 | 일차부등식의 풀이

개념 확인

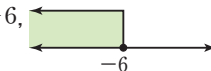
83쪽~86쪽

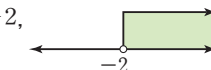
1 (1) \bigcirc (2) \times (3) \bigcirc (4) \times

2 (1) $x \geq -2$ (2) $x < 3$

3 (1) $x > 3$, 

(2) $x \leq 2$, 

(3) $x \leq -6$, 

(4) $x > -2$, 

4 (1) $x \geq 2$ (2) $x < 3$ (3) $x \leq 9$ (4) $x < -8$

5 (1) $x > -4$ (2) $x \geq -7$ (3) $x \geq 9$ (4) $x \leq -4$

STEP 1 기초 개념 드릴

87쪽

1-1 $x < 5$ 연구 6, 2, 10, $x < 5$

1-2 (1) $x > 4$ (2) $x \geq -6$

2-1 $x > -3$ 연구 9, 2, 15, $x > -3$

2-2 (1) $x < -3$ (2) $x \leq 5$

3-1 $x > -6$ 연구 18, -18, -18, $x > -6$

3-2 (1) $x > \frac{3}{5}$ (2) $x \leq 2$

4-1 $x \leq -\frac{5}{4}$ 연구 5, 5, -4, 5, $x \leq -\frac{5}{4}$

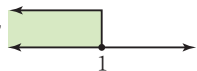
4-2 (1) $x \leq 24$ (2) $x > \frac{29}{7}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

88쪽~90쪽

1-2 ②

2-2 ④

2-3 $x \leq 1$, 

3-2 $x > -4$

3-3 5

4-2 (1) $x \geq 5$ (2) $x < -4$

4-3 -2

5-2 $x \geq -\frac{2}{a}$

5-3 $x < 2$

6-2 3

6-3 -2

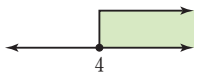
계산력 집중 연습

91쪽

- 1 (1) $x < -2$ (2) $x \geq 2$ (3) $x < -1$ (4) $x \geq -4$ (5) $x \leq 2$
 (6) $x \leq -10$ (7) $x < -1$ (8) $x > 0$
 2 (1) $x \leq 3$ (2) $x \geq \frac{2}{3}$ (3) $x \geq \frac{7}{2}$ (4) $x < 2$ (5) $x < -19$
 (6) $x \geq 3$ (7) $x \leq 6$ (8) $x \leq 17$

STEP 3 개념 뛰어넘기

92쪽~93쪽

- 01 ④, ⑤ 02 ③ 03 ② 04 ③
 05 10 06 $x \geq 4$,  07 ②
 08 ① 09 ② 10 ①
 11 (1) $x \leq 1$ (2) $x \leq -a+3$ (3) 2 12 0
 13 (1) $a+7$ (2) $a+7 \leq 1$ (3) $a \leq -6$

3 일차부등식의 활용

개념 확인

94쪽~95쪽

- 1 7
 2 $50000+1000x$, $35000+3000x$, 8개월
 3 12, 5, 700 g

STEP 1 기초 개념 드릴

96쪽

- 1-1 8자루 연구 $15-x$, $500(15-x)$, \leq , $500(15-x)$, $\frac{25}{3}$, 8
 1-2 (1) $2000x+1300(12-x) \leq 21000$ (2) $x \leq \frac{54}{7}$ (3) 7개
 2-1 $\frac{24}{7}$ km 연구 x , $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{4}$, $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{4}$, $\frac{24}{7}$, $\frac{24}{7}$
 2-2 (1) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$ (2) $x \leq \frac{12}{5}$ (3) $\frac{12}{5}$ km

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

97쪽~99쪽

- 1-2 17개 2-2 11개 3-2 28명 3-3 48명
 4-2 12 cm 4-3 13 cm 5-2 4 km 5-3 $\frac{4}{3}$ km
 6-2 400 g

STEP 3 개념 뛰어넘기

100쪽~101쪽

- 01 9 02 ⑤ 03 8자루 04 ④
 05 ② 06 74개
 07 (1) $500x > 7800$ (2) $x > \frac{78}{5}$ (3) 16곡 08 17명
 09 12 cm 10 700 m 11 $\frac{9}{4}$ km 12 ②

5 연립방정식의 풀이

1 연립방정식

개념 확인

104쪽~106쪽

- 1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 2 (1) $x+y=15$ (2) $700x+1200y=8100$
 3

x	1	2	3	4
y	5	3	1	-1

 (1, 5), (2, 3), (3, 1)
 4 ㉠, ㉡
 5 ㉠, ㉡
 6 ㉠

x	1	2	3	4	5	6	7
y	10	7	4	1	-2	-5	-8

 ㉡

x	1	2	3	4	5	6	7
y	6	5	4	3	2	1	0

 (3, 4)

STEP 1 기초 개념 드릴

107쪽

- 1-1 ㉠ 연구 $3y$, 1, 일차식
 1-2 ㉠, ㉡
 2-1

x	1	2	3	4	5
y	7	5	3	1	-1

 (1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) 연구 자연수
 2-2 (1) (1, 3), (2, 1) (2) (1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)
 (3) (2, 6), (4, 3)
 3-1 ㉠

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

 ㉡

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

 $x=3, y=1$
 3-2 (1) $x=5, y=1$ (2) $x=1, y=3$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

108쪽~109쪽

- 1-2 ③ 1-3 (1, 7), (2, 4), (3, 1) 2-2 -4
2-3 4 3-2 ④ 4-2 3 4-3 1

STEP 3 개념 뛰어넘기

110쪽

- 01 ④ 02 ④ 03 ① 04 -3
05 ② 06 -1

2 | 연립방정식의 풀이

개념 확인

111쪽~112쪽

- 1 (1) $x = -1, y = -2$ (2) $x = 3, y = -4$ (3) $x = 7, y = -1$
(4) $x = 7, y = -\frac{1}{3}$
2 (1) $x = -1, y = 4$ (2) $x = 4, y = -4$ (3) $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{3}$
(4) $x = 3, y = -1$

STEP 1 기초 개념 드릴

113쪽

- 1-1 $x = -2, y = 12$ 연구 $-5x + 2, -5x + 2, -2, -2, 12$
1-2 (1) $x = 5, y = 2$ (2) $x = \frac{7}{2}, y = -6$
2-1 $x = 1, y = -2$ 연구 $-4, 8, -2, -2, -2, 1$
2-2 (1) $x = 4, y = \frac{7}{2}$ (2) $x = 2, y = -1$
3-1 $x = 2, y = 1$ 연구 $25, 50, 2, 2, 2, 1$
3-2 (1) $x = 2, y = 2$ (2) $x = 3, y = 1$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

114쪽~116쪽

- 1-2 11 1-3 (1) $x = 2, y = -3$ (2) $x = 1, y = -2$
2-2 ③ 2-3 (1) $x = 6, y = -2$ (2) $x = -2, y = 1$
3-2 11 4-2 1 4-3 $-\frac{1}{2}$
5-2 (1) $x = 2, y = -1$ (2) 3 (3) -2 (4) -6 5-3 3

STEP 3 개념 뛰어넘기

117쪽~118쪽

- 01 5 02 ② 03 ⑤ 04 ④
05 ⑤ 06 1 07 -7 08 -16
09 ② 10 1 11 (1) $x = 2, y = 1$ (2) $\frac{3}{2}$
12 4 13 $x = 1, y = 3$

3 | 여러 가지 연립방정식

개념 확인

119쪽~121쪽

- 1 (1) $x = 2, y = -1$ (2) $x = 3, y = -2$
2 (1) $x = 2, y = 1$ (2) $x = 20, y = 24$
3 (1) $x = 6, y = 1$ (2) $x = -3, y = 1$
4 (1) $x = 3, y = 2$ (2) $x = -1, y = 1$
5 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다. (3) 해가 없다.
(4) 해가 무수히 많다.

STEP 1 기초 개념 드릴

122쪽

- 1-1 $x = 10, y = 12$
연구 $6, 3x - 2y = 6, 20, 4x - 5y = -20, 10, 12$
1-2 (1) $x = 4, y = -2$ (2) $x = -4, y = 4$
2-1 $x = -1, y = 6$
연구 $10, 4x + y = 2, 10, 7x + 2y = 5, -1, 6$
2-2 $x = -8, y = -2$ 2-3 $x = 1, y = 1$
3-1 (1) 4, -6, 해가 무수히 많다. (2) 4, 20, 해가 없다.
연구 무수히 많다, 없다
3-2 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

123쪽~125쪽

- 1-2 (1) $x = 3, y = -2$ (2) $x = -2, y = 3$
2-2 (1) $x = 16, y = 3$ (2) $x = 1, y = -3$ 2-3 1
3-2 (1) $x = 5, y = 3$ (2) $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{4}$ (3) $x = 8, y = 8$
4-2 (1) $x = 6, y = -2$ (2) $x = -4, y = 5$ (3) $x = -\frac{1}{2}, y = 2$
5-2 ④ 6-2 -6 6-3 2

계산력 집중 연습

126쪽

- 1 (1) $x = -5, y = 11$ (2) $x = 2, y = 1$ (3) $x = 8, y = 4$
 (4) $x = 1, y = -2$
 2 (1) $x = 3, y = 1$ (2) $x = 2, y = 0$ (3) $x = 2, y = -3$
 (4) $x = 3, y = -\frac{3}{2}$
 3 (1) $x = 5, y = 3$ (2) $x = 4, y = -1$ (3) $x = -4, y = 8$
 (4) $x = 1, y = 2$ (5) $x = 1, y = 1$ (6) $x = \frac{2}{3}, y = 1$
 4 (1) $x = 2, y = 1$ (2) $x = \frac{1}{2}, y = 0$ (3) $x = 3, y = 2$

STEP 3 개념 뛰어넘기

127쪽

- 01 ④ 02 5 03 ③ 04 3
 05 -3
 06 해가 무수히 많다.
 연립방정식의 해가 무수히 많을 수도 있는데 성준이는 해가 한 개뿐이라고 잘못 생각하였다.

6 연립방정식의 활용

1 연립방정식의 활용

개념 확인

130쪽~132쪽

- 1 (1) $\begin{cases} y - x = 22 \\ 3x - y = 12 \end{cases}$ (2) 17, 39
 2

	볼펜	연필
개수	x 자루	y 자루
금액	1000 x 원	500 y 원

 볼펜: 3자루, 연필: 10자루
 3 $\frac{x}{3}, \frac{y}{2}, 7, \frac{x}{3}, \frac{y}{2}, 3$
 뛰어간 거리: 3 km, 걸어간 거리: 4 km
 4 (1) $600, \frac{8}{100} \times y, \frac{6}{100} \times 600$
 (2) $\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 36 \end{cases}$
 (3) 5 %의 소금물: 400 g, 8 %의 소금물: 200 g

STEP 1 기초 개념 드릴

133쪽~134쪽

- 1-1 43
 연구 $10x + y, 10y + x, 7, 10y + x, 7, -1, 4, 3, 43$
 1-2 (1) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 10y + x = 10x + y + 36 \end{cases}$ (2) 37
 2-1 아버지의 나이: 38세, 딸의 나이: 7세
 연구 $x + 24, y + 24, x + y = 45, x + 24 = 2(y + 24), 45, 2, 24, 38, 7, 38, 7$
 2-2 (1) $\begin{cases} x = 5y \\ x + 10 = 3(y + 10) + 6 \end{cases}$
 (2) 할머니의 나이: 65세, 손자의 나이: 13세
 3-1 올라간 거리: 2 km, 내려온 거리: 6 km
 연구 $8, \frac{5}{2}, 8, \frac{5}{2}, 8, 10, 2, 6, 2, 6$
 3-2 (1) $\begin{cases} x + y = 13 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = \frac{9}{2} \end{cases}$
 (2) A 코스: 5 km, B 코스: 8 km
 4-1 400 g
 연구 500, 500, 500, 45, 500, 900, 100, 400, 400
 4-2 (1) $x + y = 300$ (2) $\frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y = 30$
 (3) 6 %의 소금물: 100 g, 12 %의 소금물: 200 g

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

135쪽~137쪽

- 1-2 어른: 4명, 어린이: 4명 2-2 3마리 2-3 9회
 3-2 330상자 4-2 24일 5-2 7 km 5-3 9 km
 6-2 5 %의 소금물: 200 g, 8 %의 소금물: 400 g

STEP 3 개념 뛰어넘기

138쪽~139쪽

- 01 6 02 ④ 03 45세
 04 (1) $\begin{cases} x + y = 36 \\ 6000x + 15000y = 270000 \end{cases}$ (2) 30명 05 6개
 06 13 07 ② 08 ①
 09 고속국도: 140 km, 지방도: 60 km 10 ③
 11 300 g

7 일차함수와 그래프 (1)

1 함수의 뜻

개념 확인

142쪽~143쪽

- 1 (1), (3)
2 (1) -2 (2) 6 (3) 3
3 (1) 10 (2) -1 (3) -1 (4) -1

STEP 1 기초 개념 드릴

144쪽

1-1 (1)

x (시간)	1	2	3	4	...
y (km)	3	6	9	12	...

(2) $y=3x$ (3) y 는 x 에 대한 함수이다.

연구 (1) 함수 (2) 아니다

1-2 (1)

x	1	2	3	4	...
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	...

(2) y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

2-1 (1) 1 (2) -8 (3) 8

2-2 (1) -1 (2) 3 (3) $f(1)=-\frac{1}{3}, f(-3)=1$

(4) $f(-1)=6, f(3)=-2$

3-1 -2 연구 -5, 1, -5, 1, -2

3-2 (1) -4 (2) 16 (3) 0

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

145쪽~146쪽

1-2 ① 2-2 (1) $f(x)=\frac{1200}{x}$ (2) 10 3-2 -10

3-3 10 4-2 (1) 18 (2) 6

STEP 3 개념 뛰어넘기

147쪽~148쪽

01 ①, ④ 02 ⑤ 03 ④

04 (1)

x (cm)	1	2	3	4	...
y (cm)	5	10	15	20	...

(2) $y=5x$ (3) 50

05 (1) $f(x)=2x$ (2) $f(-1)=-2, f(0)=0, f(1)=2$

06 ㉠, ㉡ 07 -3 08 $\frac{2}{3}$ 09 -3

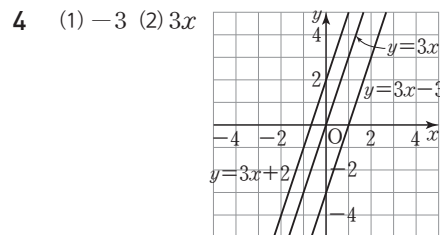
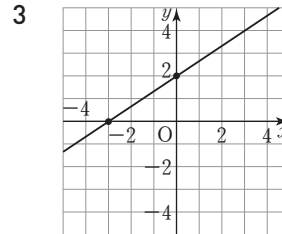
10 ① 11 -6

2 일차함수의 뜻과 그래프

개념 확인

149쪽~151쪽

- 1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
2 (1) $y=10000x+2500$ (2) 일차함수이다.



STEP 1 기초 개념 드릴

152쪽

1-1 (1) $24-x$, ○ (2) πx^2 , ×

1-2 (1) $y=2x$, 일차함수이다.

(2) $y=x^2$, 일차함수가 아니다.

(3) $y=50-4x$, 일차함수이다.

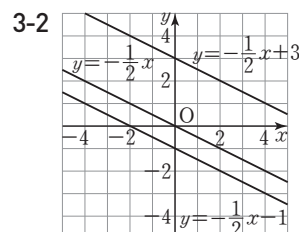
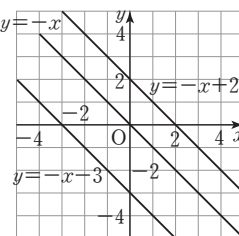
(4) $y=\frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

2-1 (1) 4 (2) y , 2 (3) $-2x-2$ 연구 b

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

(4) $y=-\frac{1}{4}x-6$

3-1 연구 2, -3



STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

153쪽~154쪽

- 1-2 ② 1-3 ② 2-2 -1 2-3 5
3-2 ④ 3-3 3 4-2 ② 4-3 $\frac{5}{4}$

STEP 3 개념 뛰어넘기

155쪽~156쪽

- 01 ②, ③ 02 ② 03 (1) 4 (2) -1
04 ①, 13 05 -2 06 ⑤ 07 -2
08 ② 09 $\frac{1}{2}$ 10 10 11 0
12 2

3 | x 절편, y 절편, 기울기

개념 확인

157쪽~159쪽

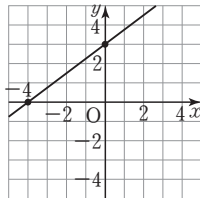
1	그래프	(1)	(2)	(3)	(4)
	x 축과의 교점의 좌표	(2, 0)	(3, 0)	(-3, 0)	(-2, 0)
	x 절편	2	3	-3	-2
	y 축과의 교점의 좌표	(0, -1)	(0, 4)	(0, -3)	(0, 4)
	y 절편	-1	4	-3	4

- 2 (1) x 절편: -2, y 절편: 2 (2) x 절편: $-\frac{1}{4}$, y 절편: -1

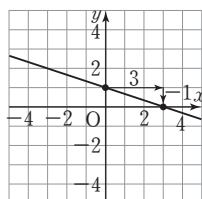
- 3 (1) 3, 3, 1 (2) -2, -2, $-\frac{1}{2}$

- 4 (1) 2 (2) -1 (3) 4 (4) $-\frac{1}{5}$

- 5 (1) x 절편: -4, y 절편: 3 (2)



- 6 (1) 기울기: $-\frac{1}{3}$, y 절편: 1 (2)



STEP 1 기초 개념 드릴

160쪽

- 1-1 (1) 5 (2) $\frac{1}{5}$ (3) -1 연구 (2) 0, $\frac{1}{5}$ (3) x , -1

- 1-2 (1) 기울기: -3, x 절편: 2, y 절편: 6

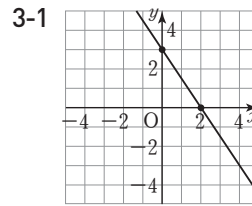
- (2) 기울기: 2, x 절편: 4, y 절편: -8

- (3) 기울기: $-\frac{1}{2}$, x 절편: 2, y 절편: 1

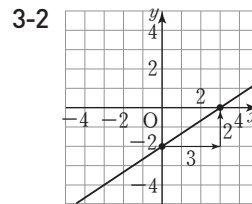
- (4) 기울기: $\frac{1}{3}$, x 절편: -6, y 절편: 2

- 2-1 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{4}$ 연구 (1) 5, 4, 3, $\frac{1}{3}$ (2) -4, -5, 1, $\frac{1}{4}$

- 2-2 (1) -2 (2) $-\frac{3}{5}$ (3) $\frac{2}{3}$



연구 ① 2, (2, 0) ② 3, (0, 3) ③ 직선



STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

161쪽~163쪽

- 1-2 8 1-3 7 2-2 -6 2-3 ③

- 3-2 0 3-3 2 4-2 $\frac{4}{3}$ 4-3 -1

- 5-2 ③ 6-2 (1) x 절편: 3, y 절편: 4 (2) 6

STEP 3 개념 뛰어넘기

164쪽~165쪽

- 01 2 02 ③ 03 ① 04 -2

- 05 4 06 16 07 2 08 ①

- 09 제2사분면 10 ③

- 11 (1) A(0, 6), B(-3, 0) (2) 9

8 | 일차함수와 그래프 (2)

1 | 일차함수의 그래프의 성질

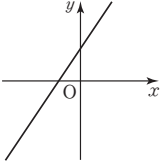
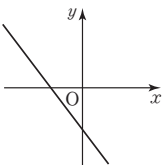
개념 확인

168쪽~171쪽

- 1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ×
- 2 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (4) ㉠, ㉡
- 3 (1) >, < (2) <, > (3) >, > (4) <, <
- 4 (1) ㉠과 ㉡ (2) ㉠과 ㉢

STEP 1 기초 개념 드릴

172쪽

- 1-1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ **연구** x, y, y, x
- 1-2 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×
- 2-1 (1) >, > (2) <, < **연구** 모양, y
- 2-2 (1) $a > 0, b < 0$ (2) $a < 0, b < 0$
- 3-1  , 제1, 2, 3사분면 **연구** >, 위, >, 위
- 3-2  , 제2, 3, 4사분면

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

173쪽~174쪽

- 1-2 ㉣ 2-2 $a < 0, b > 0$ 3-2 제1사분면
- 4-2 8 4-3 -5

STEP 3 개념 뛰어넘기

175쪽~176쪽

- 01 ㉢ 02 ㉡ 03 ㉢ 04 ㉠, ㉡
- 05 (1) $a < 0, b < 0$ (2) 제2사분면 06 ㉡
- 07 ㉢ 08 ㉠ 09 -2

2 | 일차함수의 식

개념 확인

177쪽~179쪽

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

STEP 1 기초 개념 드릴

180쪽

- 1-1 (1) $y = 2x + 5$ (2) $y = -2x + 2$
연구 -2, -2, 2, $y = -2x + 2$
- 1-2 (1) $y = -3x - 1$ (2) $y = \frac{3}{5}x + 1$
- 2-1 (1) $y = -3x + 2$ (2) $y = \frac{5}{2}x - 5$ (3) $y = 2x - 2$
연구 $y_2 - y_1$
- 2-2 (1) $y = -3x + 3$ (2) $y = x + 3$ (3) $y = -3x - 6$
- 3-1 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $y = \frac{3}{2}x + 2$
연구 (1) 2, 5, 5, 2, $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{2}, 2, y = \frac{3}{2}x + 2$
- 3-2 (1) $\frac{5}{3}$ (2) $y = \frac{5}{3}x + 5$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

181쪽~182쪽

- 1-2 (1) $y = 4x - 3$ (2) $y = -\frac{1}{2}x - 5$
- 1-3 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 2-2 $y = -\frac{2}{3}x + 3$
- 2-3 $y = -2x - 2$ 3-2 $y = -\frac{6}{5}x + \frac{14}{5}$
- 4-2 $\frac{3}{2}$

STEP 3 개념 뛰어넘기

183쪽~184쪽

- 01 ㉡ 02 -5 03 ㉡
- 04 $y = -\frac{3}{4}x - \frac{3}{4}$ 05 ㉣ 06 $\frac{9}{5}$
- 07 ㉠ 08 28 09 $y = -\frac{1}{2}x + 4, -4$
- 10 ㉤ 11 ㉣ 12 ㉡ 13 ㉣

3 | 일차함수의 활용

개념 확인

185쪽

- 1 (1) $y=4x+10$ (2) 70 cm (3) 8개

STEP 1 기초 개념 드릴

186쪽

- 1-1 (1) $y=50-5x$ (2) 25 L (3) 10분

연구 (1) $5x$, $50-5x$ (2) 5 (3) 0

- 1-2 (1) $y=96-2x$ (2) 45분

- 2-1 (1) $y=0.4x+40$ (2) 44 mm

연구 (1) 0.4, $0.4x$, $0.4x+40$

- 2-2 (1) $y=\frac{9}{5}x+32$ (2) 95 °F

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

187쪽~188쪽

- 1-2 (1) $y=40-\frac{1}{15}x$ (2) 22 L

1-3 10분

- 2-2 (1) $y=-10x+140$ (2) 5초

3-2 16 cm

STEP 3 개념 뛰어넘기

189쪽

- 01 ① 02 (1) $y=60-2x$ (2) 25초

- 03 (1) $y=2+\frac{3}{10}x$ (2) $\frac{260}{3}$ m

- 04 (1) $y=27-3x$ (2) 15 cm² 05 165 °C

9 | 일차함수와 일차방정식

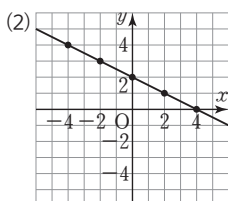
1 | 일차함수와 일차방정식

개념 확인

192쪽~195쪽

- 1 (1)

x	...	-4	-2	0	2	4	...
y	...	4	3	2	1	0	...

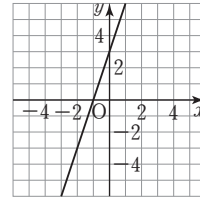


- 2 (1) $3x+3$

① 3

② -1

③ 3

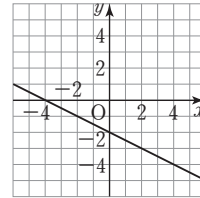


- (2) $-\frac{1}{2}x-2$

① $-\frac{1}{2}$

② -4

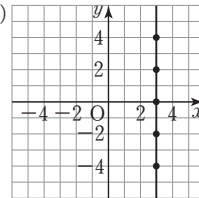
③ -2



- 3 (1)

x	...	3	3	3	3	3	...
y	...	-4	-2	0	2	4	...

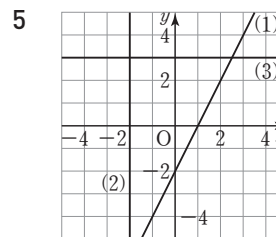
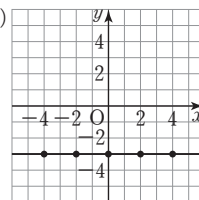
- (2) (3) $3, y$



- 4 (1)

x	...	-4	-2	0	2	4	...
y	...	-3	-3	-3	-3	-3	...

- (2) (3) $-3, x$



STEP 1 기초 개념 드릴

196쪽

- 1-1 (1) $2x+3$ ① 2 ② $-\frac{3}{2}$ ③ 3

- (2) $\frac{2}{3}x+2$ ① $\frac{2}{3}$ ② -3 ③ 2

- (3) $-\frac{1}{3}x+1$ ① $-\frac{1}{3}$ ② 3 ③ 1

- (4) $-2x+\frac{3}{2}$ ① -2 ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$ 연구 $-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

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

(2) $-x+3$ ① -1 ② 3 ③ 3

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

(4) $\frac{2}{3}x+8$ ① $\frac{2}{3}$ ② -12 ③ 8

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

연구 $x=p, y=q$

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

197쪽~198쪽

1-2 $\frac{7}{3}$

1-3 -16

2-2 ②

2-3 -45

3-2 $a<0, b>0$

3-3 제1, 3, 4사분면

4-2 (1) $y=-2$ (2) $x=6$

4-3 5

STEP 3 개념 뛰어넘기

199쪽~200쪽

01 ②

02 ③

03 ②

04 ⑤

05 ③

06 ④

07 -6

08 4

09 제3사분면 10 ⑤

11 ②, ⑤

12 (1) 1 (2) $x=1$

13 12

2 연립방정식의 해와 그래프

개념 확인

201쪽~202쪽

1 (1) $x=2, y=4$ (2) $x=-1, y=-1$

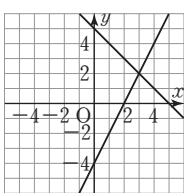
2 2

3 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢ (3) ㉣

STEP 1 기초 개념 드릴

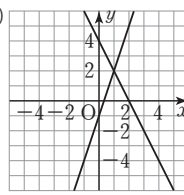
203쪽

1-1 $x=3, y=2$

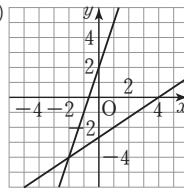


연구 $-x+5, 2x-4, 3, 2$

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



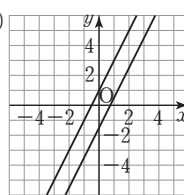
(2) $x=-2, y=-4$



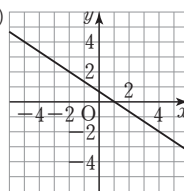
2-1 $a=1, b=2$ 연구 2, 2, 2, 2, 2, 1

2-2 $a=2, b=1$

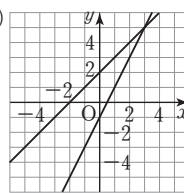
3-1 (1) , 해가 없다.



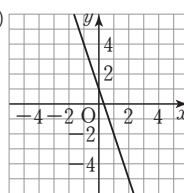
(2) , 해가 무수히 많다.



3-2 (1) $x=3, y=5$



(2) , 해가 무수히 많다.



STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

204쪽~205쪽

1-2 3

1-3 -1

2-2 $y=3x+1$

2-3 $x=3$

3-2 ①

3-3 -6

4-2 18

4-3 $\frac{27}{10}$

STEP 3 개념 뛰어넘기

206쪽~207쪽

- | | | | |
|---------------------------------|-------|------|------|
| 01 ① | 02 3 | 03 1 | 04 ② |
| 05 ① | 06 -1 | 07 ② | 08 6 |
| 09 ③ | 10 ② | 11 ① | |
| 12 $a = -\frac{4}{3}, b \neq 9$ | | | |

단원 종합 문제

1쪽~3쪽

① 유리수와 순환소수

- | | | | |
|-----------------|---------|-------|------|
| 01 ③ | 02 ④ | 03 2 | 04 ② |
| 05 ③ | 06 ③, ⑤ | 07 ① | 08 3 |
| 09 36 | 10 ①, ② | 11 39 | 12 ⑤ |
| 13 ㉠ 1000 ㉡ 999 | 14 ④ | 15 ⑤ | |
| 16 ③ | 17 18 | 18 ④ | 19 ④ |
| 20 ② | | | |

4쪽~6쪽

② 단항식의 계산 ~ ③ 다항식의 계산

- | | | | |
|-------------------------|----------------|------------------------|------|
| 01 ③ | 02 ④ | 03 40 | 04 ④ |
| 05 10 | 06 ① | 07 $-\frac{3b^3}{a^2}$ | 08 ④ |
| 09 $\frac{40}{9}a^7b^5$ | 10 $2ab^3$ | 11 ⑤ | 12 ⑤ |
| 13 $5a+2b$ | 14 $3x^2+5x-4$ | 15 ② | |
| 16 ④ | 17 ⑤ | 18 ⑤ | 19 ① |
| 20 ② | | | |

7쪽~9쪽

④ 일차부등식

- | | | | |
|------|------|------|----------------------|
| 01 ⑤ | 02 ④ | 03 ② | 04 ③ |
| 05 ② | 06 ② | 07 ① | 08 3 |
| 09 ④ | 10 ⑤ | 11 ① | 12 ⑤ |
| 13 1 | 14 ② | 15 ⑤ | 16 ⑤ |
| 17 ② | 18 ③ | 19 ② | 20 $\frac{24}{7}$ km |

10쪽~12쪽

⑤ 연립방정식의 풀이 ~ ⑥ 연립방정식의 활용

- | | | | |
|------|--|-------|---------------|
| 01 ① | 02 ② | 03 ② | 04 $a=7, b=2$ |
| 05 ④ | 06 ④ | 07 -2 | 08 -1 |
| 09 ③ | 10 ① | 11 -1 | 12 ① |
| 13 ③ | 14 ② | 15 ③ | 16 62 |
| 17 ③ | 18 여학생: 252명, 남학생: 288명 | | |
| 19 ② | 20 (1) $\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1 \end{cases}$ (2) 2 km | | |

13쪽~16쪽

⑦ 일차함수와 그래프 (1) ~ ⑨ 일차함수와 일차방정식

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------|------|
| 01 ③ | 02 -3 | 03 -2 | 04 ④ |
| 05 3 | 06 x 절편: $\frac{4}{3}, y$ 절편: 4 | 07 ② | |
| 08 ③ | 09 ④ | | |
| 10 (1) A(9, 0), B(0, -6) (2) 27 | | 11 ⑤ | |
| 12 ④ | 13 ③ | 14 ④ | 15 ⑤ |
| 16 6 | 17 (1) -2 (2) $y = -2x + 4$ | 18 350 g | |
| 19 ③ | 20 ③ | 21 ② | 22 ② |
| 23 제4사분면 | 24 $\frac{1}{2}$ | 25 ⑤ | 26 ② |
| 27 2 | | | |

개념 해결의 법칙 중학 수학 2-1

정답과 해설

1	유리수와 순환소수	16
2	단항식의 계산	22
3	다항식의 계산	30
4	일차부등식	38
5	연립방정식의 풀이	46
6	연립방정식의 활용	57
7	일차함수와 그래프 (1)	60
8	일차함수와 그래프 (2)	68
9	일차함수와 일차방정식	75
부록	단원 종합 문제	81

1 | 유리수와 순환소수

1 순환소수

개념 확인

8쪽~11쪽

1. $-\frac{1}{4}$, 3, 5
2. (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무
3. (1) 0.25, 유한소수 (2) 0.1111..., 무한소수
(3) 0.9090..., 무한소수 (4) 0.3125, 유한소수
4. (1) 순환마디: 7, 0, $\dot{7}$ (2) 순환마디: 15, 0, $\dot{15}$
(3) 순환마디: 369, 0, $\dot{369}$ (4) 순환마디: 13, 3, $\dot{413}$
5. (1) $1.\dot{3}$ (2) $0.\dot{85}\dot{1}$ (3) $0.\dot{2}\dot{4}$ (4) $0.\dot{7}1428\dot{5}$

STEP 1

12쪽

- 1-1. ㉠ 정수 ㉡ 양의 정수(자연수) ㉢ 0 ㉣ 음의 정수
㉤ 정수가 아닌 유리수
- 1-2. ㉠, ㉡, ㉣
- 2-1. (1) 0.375, 유 (2) 0.2, 유 (3) 0.222..., 무
(4) 0.5333..., 무
- 2-2. (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무
- 3-1. (1) 0.1666..., 0, $\dot{16}$ (2) 0.454545..., 0, $\dot{45}$
(3) 0.054054054..., 0, $\dot{054}$ **연구** 양 끝
- 3-2. (1) 0.333..., 0, $\dot{3}$ (2) 1.8333..., 1, $\dot{83}$
(3) 0.857142857142..., 0, $\dot{857142}$
(4) 0.818181..., 0, $\dot{81}$

- 1-2 ㉢ $\frac{12}{4}=3$ 이므로 정수이다.
㉣ $-\frac{10}{5}=-2$ 이므로 정수이다.
따라서 정수가 아닌 유리수는 ㉠, ㉡, ㉣이다.

STEP 2

13쪽

- | | |
|--------|--------|
| 1-2. ㉡ | 1-3. ㉡ |
| 2-2. 5 | 2-3. 0 |
- 1-3 ① $1.212121\cdots=1.\dot{2}\dot{1}$ ② $0.535353\cdots=0.\dot{5}\dot{3}$
③ $0.14222\cdots=0.14\dot{2}$ ④ $3.162162162\cdots=3.\dot{1}\dot{6}\dot{2}$

- 2-2 순환마디를 이루는 숫자는 6, 5, 2의 3개이다.
이때 $50=3\times 16+2$ 에서 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 5이다.

- 2-3 $\frac{10}{27}=0.370370370\cdots=0.\dot{3}7\dot{0}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 3, 7, 0의 3개이다.
이때 $75=3\times 25$ 에서 소수점 아래 75번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 0이다.

STEP 3

14쪽

01. ㉡ 02. ㉢ 03. 3 04. ㉢ 05. 6
06. (1) 3 (2) 0

- 01 ① $\frac{3}{150}=\frac{1}{50}=0.02$ ② $\frac{1}{3}=0.333\cdots$
③ $\frac{7}{20}=0.35$ ④ $\frac{12}{5}=2.4$
⑤ $\frac{7}{2}=3.5$

따라서 무한소수인 것은 ㉡이다.

- 02 각 순환소수의 순환마디를 구하면
① 57 ② 48 ③ 134
④ 73 ⑤ 573

따라서 순환마디를 바르게 구한 것은 ㉢이다.

- 03 $\frac{5}{9}=0.\dot{5}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 5의 1개이므로 $x=1$
 $\frac{14}{11}=1.\dot{2}\dot{7}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 2, 7의 2개이므로 $y=2$
 $\therefore x+y=1+2=3$

- 04 ③ $0.505050\cdots=0.\dot{5}\dot{0}$

- 05 순환마디를 이루는 숫자는 5, 3, 8, 4, 6, 1의 6개이고
 $101=6\times 16+5$ 이므로 소수점 아래 101번째 자리의 숫자는 순환마디의 5번째 숫자인 6이다.

- 06 (1) $\frac{5}{111}=0.045045045\cdots=0.\dot{0}4\dot{5}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 0, 4, 5의 3개이다. [40 %]
(2) $100=3\times 33+1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 숫자인 0이다. [60 %]

2 | 유리수의 소수 표현

개념 확인

15쪽~16쪽

1. (1) $\frac{1}{2}$, 소인수: 2 (2) $\frac{21}{50}$, 소인수: 2, 5

(3) $\frac{9}{40}$, 소인수: 2, 5 (4) $\frac{9}{125}$, 소인수: 5

2. (1) 2, 2, 14, 1.4 (2) 5^3 , 5^3 , 125, 0.125

3. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

4. (1) 2, 5, 있다 (2) 2, 3, 없다

1 (1) $0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

(2) $0.42 = \frac{42}{100} = \frac{21}{50} = \frac{21}{2 \times 5^2}$

(3) $0.225 = \frac{225}{1000} = \frac{9}{40} = \frac{9}{2^3 \times 5}$

(4) $0.072 = \frac{72}{1000} = \frac{9}{125} = \frac{9}{5^3}$

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

→ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

(3) $\frac{21}{2 \times 7} = \frac{3}{2}$

→ 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{15}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{2^2 \times 7}$

→ 분모의 소인수 중에 7이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

STEP 1

17쪽

1-1. (1) 5^3 , 5^3 (2) 2^2 , 2^2 , 12, 0.12 연구 10

1-2. (1) 1.6 (2) 0.24 (3) 0.15

2-1. (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × 연구 5

2-2. ㉠, ㉡

3-1. (1) $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{2 \times 5}$, 유 (2) $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{2 \times 3 \times 5}$, 순

(3) $\frac{3}{20}$, $\frac{3}{2^2 \times 5}$, 유 (4) $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{2 \times 3}$, 순

3-2. (1) 유 (2) 순 (3) 유 (4) 순 (5) 유 (6) 유

1-2 (1) $\frac{8}{5} = \frac{8 \times 2}{5 \times 2} = \frac{16}{10} = 1.6$

(2) $\frac{6}{25} = \frac{6}{5^2} = \frac{6 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{24}{100} = 0.24$

(3) $\frac{6}{40} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{15}{100} = 0.15$

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

→ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

(2) $\frac{22}{2^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2 \times 5}$

→ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

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

→ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{35}{2^3 \times 3 \times 7} = \frac{5}{2^3 \times 3}$

→ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

2-2 ㉠ $\frac{3}{2^2 \times 5}$

→ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉡ $\frac{3}{2 \times 7}$

→ 분모의 소인수 중에 7이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

㉢ $\frac{7}{3^2 \times 5}$

→ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

㉣ $\frac{12}{2 \times 3 \times 5} = \frac{2}{5}$

→ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ㉡, ㉢이다.

3-2 (1) $\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5}$

→ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(2) $\frac{7}{18} = \frac{7}{2 \times 3^2}$

→ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

$$(3) \frac{21}{70} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$$

➔ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$(4) \frac{7}{45} = \frac{7}{3^2 \times 5}$$

➔ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

$$(5) \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

➔ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

$$(6) \frac{3}{125} = \frac{3}{5^3}$$

➔ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

STEP 2

18쪽~20쪽

1-2. ④

2-2. ②, ③

2-3. ③

3-2. (1) 7 (2) 9

3-3. 12

4-2. 1, 2, 4, 5, 7, 8

4-3. ④

5-2. 21

5-3. 99

6-2. (1) $x=14, y=2$ (2) 16

$$1-2 \quad \frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{1000} = 0.175$$

④ 1000

$$2-2 \quad ① \quad \frac{11}{50} = \frac{11}{2 \times 5^2}$$

$$② \quad \frac{3}{51} = \frac{1}{17}$$

$$③ \quad \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}$$

$$④ \quad \frac{21}{120} = \frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5}$$

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

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②, ③이다.

$$2-3 \quad ① \quad \frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$$

$$② \quad \frac{3}{18} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$$

$$③ \quad \frac{9}{40} = \frac{9}{2^3 \times 5}$$

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

$$⑤ \quad \frac{21}{2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2 \times 3}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

3-2 (1) $\frac{1}{2^3 \times 7} \times \square$ 가 유한소수가 되려면 \square 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 \square 안에 들어갈 가장 작은 자연수는 7이다.

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

따라서 \square 안에 들어갈 가장 작은 자연수는 9이다.

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

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는 12이다.

4-2 $\frac{7}{2^2 \times 5^2 \times a}$ 이 유한소수가 되려면 a 는 7의 약수이거나 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 10보다 작은 자연수는 1, 2, 4, 5, 7, 8이다.

4-3 $\frac{12}{x}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 12의 약수이거나 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 보기 중 x 의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

5-2 $\frac{a}{6} = \frac{a}{2 \times 3}$, $\frac{a}{140} = \frac{a}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 모두 유한소수가 되려면 a 는 3과 7의 공배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3과 7의 최소공배수이므로 21이다.

5-3 $\frac{5}{22} = \frac{5}{2 \times 11}$, $\frac{11}{45} = \frac{11}{3^2 \times 5}$ 이므로 $\frac{5}{22} \times n$, $\frac{11}{45} \times n$ 이 모두 유한소수가 되려면 n 은 11과 9의 공배수이어야 한다. 따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 11과 9의 최소공배수이므로 99이다.

6-2 (1) $\frac{x}{28} = \frac{x}{2^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.

이때 $10 < x < 25$ 이므로 $x=14$ 또는 $x=21$ 이다.

(i) $x=14$ 일 때, $\frac{14}{2^2 \times 7} = \frac{1}{2}$ (○)

(ii) $x=21$ 일 때, $\frac{21}{2^2 \times 7} = \frac{3}{2}$ (×)

(i), (ii)에서 $x=14, y=2$

(2) $x+y=14+2=16$

STEP 3

21쪽~22쪽

01. 40.35 02. 9 03. ④ 04. ④ 05. ④

06. ① 07. (1) 7 (2) 4개 08. 18 09. ⑤

10. 3, 6, 9 11. 21 12. 11

01 $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35$

따라서 $A=5, B=35, C=0.35$ 이므로

$A+B+C=5+35+0.35$
 $=40.35$

02 $\frac{14}{56} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$ 이므로 분모의 소인수가 2뿐이다.

즉 $\frac{14}{56}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 ㉠ 2 ㉡ 5 ㉢ 2(또는 ㉠ 5 ㉡ 2 ㉢ 2)이므로

㉠~㉢에 들어가는 수의 합은 $2+5+2=9$

03 ① $\frac{8}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.

② $\frac{7}{21} = \frac{1}{3} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.

③ $\frac{16}{22} = \frac{8}{11} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.

④ $\frac{21}{28} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 있다.

⑤ $\frac{25}{45} = \frac{5}{9} = \frac{5}{3^2} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.

04 $10 \leq a < 20$ 이므로

$\frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{16}, \frac{1}{17}, \frac{1}{18}, \frac{1}{19}$ 중에서

유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{1}{10}, \frac{1}{16}$ 이고

순환소수로만 나타낼 수 있는 것은

$\frac{1}{11}, \frac{1}{12}, \frac{1}{13}, \frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{17}, \frac{1}{18}, \frac{1}{19}$ 이다.

따라서 구하는 자연수 a 의 값의 개수는 8이다.

05 미로의 각 방에 쓰여진 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 따라가면 다음과 같다.

출발 $\Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} \Rightarrow \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5} \Rightarrow \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow D$

따라서 민혁이는 D 출구로 나가게 된다.

06 $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}, \frac{3}{10} = \frac{9}{30}$ 이므로 $\frac{1}{6}$ 과 $\frac{3}{10}$ 사이에 있는 분모가 30인 분수는 $\frac{6}{30}, \frac{7}{30}, \frac{8}{30}$ 이다.

이때 $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}, \frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}, \frac{8}{30} = \frac{4}{15} = \frac{4}{3 \times 5}$ 이다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{6}{30}$ 의 1개이다.

07 (1) $\frac{3}{105} = \frac{1}{35} = \frac{1}{5 \times 7}$ 이므로

$\frac{3}{105} \times A = \frac{1}{5 \times 7} \times A$ 가 유한소수가 되려면 A 는 7의 배수이어야 한다.

따라서 A 의 값 중 가장 작은 자연수는 7이다.

..... [50 %]

(2) A 의 값 중 30보다 작은 자연수는 7, 14, 21, 28의 4개이다.
..... [50 %]

08 $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5^2}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 9의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는 18이다.

09 $\frac{12}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{3}{5 \times a}$ 이 유한소수가 되려면 a 는 3의 약수이

거나는 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

10 $\frac{14}{5 \times x} = \frac{2 \times 7}{5 \times x}$ 이 순환소수가 되려면 $\frac{2 \times 7}{5 \times x}$ 을 기약분수로

나타내었을 때, 분모의 소인수에 2와 5 이외의 수가 있어야 한다.

따라서 구하는 10 이하의 자연수 x 는 3, 6, 9이다.

11 $\frac{13}{42} = \frac{13}{2 \times 3 \times 7}, \frac{49}{60} = \frac{49}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 $\frac{13}{42} \times a, \frac{49}{60} \times a$

가 모두 유한소수가 되려면 a 는 21과 3의 공배수이어야 한다.
..... [50 %]

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21과 3의 최소공배수이므로 21이다.
..... [50 %]

- 12 $\frac{a}{180} = \frac{a}{2^2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 9의 배수이어야 한다. 이때 a 가 10 이하의 자연수이므로 $a=9$
- $$\frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 5} = \frac{1}{20} \quad \therefore b=20$$
- $$\therefore b-a=20-9=11$$

3 순환소수의 분수 표현

개념 확인

23쪽~25쪽

1. (1) 100, 99, 99, $\frac{3}{11}$ (2) 100, 90, 90, $\frac{71}{30}$
2. (1) 6, $\frac{2}{3}$ (2) 42, $\frac{14}{33}$ (3) 3, 35, $\frac{7}{18}$
- (4) 1234, 12, 1222, $\frac{611}{495}$
3. (1) \times (2) \times (3) \bigcirc (4) \times (5) \times (6) \bigcirc

- 3 (1) 모든 유한소수는 유리수이다.
 (2) 무한소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.
 (4) 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.
 (5) 무한소수 중 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

STEP 1

26쪽

- 1-1. 1000, 10, 990, 990, $\frac{49}{66}$
- 1-2. 37, 373737..., 37, $\frac{37}{99}$
- 2-1. (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣
- 2-2. (1) ㉢ (2) ㉠ (3) ㉡ (4) ㉣
- 3-1. 73, 990, 990, $\frac{3634}{495}$, 2, 1
- 3-2. (1) $\frac{17}{30}$ (2) $\frac{371}{450}$ (3) $\frac{62}{45}$ (4) $\frac{1279}{495}$

- 3-2 (1) $0.5\dot{6} = \frac{56-5}{90} = \frac{51}{90} = \frac{17}{30}$
- (2) $0.82\dot{4} = \frac{824-82}{900} = \frac{742}{900} = \frac{371}{450}$
- (3) $1.3\dot{7} = \frac{137-13}{90} = \frac{124}{90} = \frac{62}{45}$
- (4) $2.58\dot{3} = \frac{2583-25}{990} = \frac{2558}{990} = \frac{1279}{495}$

STEP 2

27쪽~29쪽

- 1-2. ④ 2-2. ③
- 3-2. 33 3-3. 15, 30, 45
- 4-2. ⑤ 5-2. $0.\dot{5}$
- 5-3. $1.0\dot{9}$ 6-2. ⑤

- 1-2 ④ 66

- 2-2 ① $0.2\dot{5} = \frac{25}{99}$
- ② $0.4\dot{8} = \frac{48-4}{90} = \frac{44}{90} = \frac{22}{45}$
- ③ $0.1\dot{8} = \frac{18-1}{90} = \frac{17}{90}$
- ④ $2.3\dot{4} = \frac{234-2}{99} = \frac{232}{99}$
- ⑤ $1.02\dot{6} = \frac{1026-102}{900} = \frac{924}{900} = \frac{77}{75}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 3-2 $0.0\dot{6} = \frac{6}{99} = \frac{2}{33}$

이때 $\frac{2}{33} \times a$ 가 자연수가 되려면 a 는 33의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.

- 3-3 $0.2\dot{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$

이때 $\frac{4}{15} \times a$ 가 자연수가 되려면 a 는 15의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 수를 작은 수부터 차례대로 3개를 구하면 15, 30, 45이다.

- 4-2 $6.\dot{6} = \frac{66-6}{9} = \frac{60}{9} = \frac{20}{3}$ 이고 예은이는 분모를 제대로 보았으므로 처음의 기약분수의 분모는 3이다.

$2.\dot{4} = \frac{24-2}{9} = \frac{22}{9}$ 이고 우주는 분자를 제대로 보았으므로 처음의 기약분수의 분자는 22이다.
 따라서 처음의 기약분수는 $\frac{22}{3}$ 이므로 $\frac{22}{3}$ 를 순환소수로 나타내면 $7.\dot{3}$ 이다.

- 5-2 $0.0\dot{1} = \frac{1}{90}$ 이므로 $\frac{17}{30} = x + \frac{1}{90}$

$$\therefore x = \frac{17}{30} - \frac{1}{90} = \frac{5}{9}$$

따라서 $\frac{5}{9}$ 를 순환소수로 나타내면 $0.\dot{5}$ 이다.

- 5-3 $1.\dot{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$, $1.8\dot{1} = \frac{181-1}{99} = \frac{180}{99} = \frac{20}{11}$

$$1.\dot{6} \times \frac{n}{m} = 1.\dot{8}\dot{i} \text{에서 } \frac{5}{3} \times \frac{n}{m} = \frac{20}{11}$$

$$\therefore \frac{n}{m} = \frac{20}{11} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{11}$$

따라서 $\frac{12}{11}$ 를 순환소수로 나타내면 $1.\dot{0}\dot{9}$ 이다.

- 6-2** ① 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.
 ② 무한소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ③ 유한소수는 모두 유리수이다.
 ④ 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

STEP 3

30쪽~31쪽

01. ① 246,464646... ② 10 ③ 990 ④ 244 ⑤ 122
 02. ③ 03. ⑤ 04. ①, ④ 05. 9 06. ③
 07. ② 08. (1) $\frac{14}{3}$ (2) $4.\dot{6}$ 09. ③ 10. ②, ③
 11. ⑤ 12. 풀이 참조

01 $x = 0.2\dot{4}\dot{6}$ 으로 놓으면 $x = 0.2464646\cdots$
 $1000x = \textcircled{1} 246.464646\cdots \quad \cdots \textcircled{1}$
 $\textcircled{2} 10x = 2.464646\cdots \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $\textcircled{3} 990x = \textcircled{4} 244$
 $\therefore x = \frac{244}{990} = \frac{\textcircled{5} 122}{495}$

02 $x = 1.2\dot{3} = 1.2333\cdots$ 에서
 $100x = 123.333\cdots \quad \cdots \textcircled{1}$
 $10x = 12.333\cdots \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $90x = 111 \quad \therefore x = \frac{111}{90} = \frac{37}{30}$
 따라서 가장 편리한 식은 ③이다.

03 $1000x = 125.252525\cdots \quad \cdots \textcircled{1}$
 $10x = 1.252525\cdots \quad \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $990x = 124$
 $\therefore x = \frac{124}{990} = \frac{62}{495}$
 따라서 가장 편리한 식은 $1000x - 10x$ 이다.

04 ① $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$
 ② $0.5\dot{i} = \frac{51}{99} = \frac{17}{33}$

③ $0.1\dot{3}\dot{8} = \frac{138-1}{990} = \frac{137}{990}$

④ $1.5\dot{3}\dot{4} = \frac{1534-15}{990} = \frac{1519}{990}$

⑤ $0.1\dot{6} = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

05 $0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 이므로 $a = \frac{3}{2}$
 $0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$ 이므로 $b = \frac{15}{2}$
 $\therefore a + b = \frac{3}{2} + \frac{15}{2} = 9$

06 $0.8\dot{i} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$
 이때 $\frac{9}{11} \times a$ 가 자연수가 되려면 a 는 11의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 수는 ③이다.

07 $0.4\dot{5} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$ 이고 수핵이는 분모를 제대로 보았으므로
 기약분수 A 의 분모는 11이다.
 $0.5\dot{3} = \frac{53-5}{90} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$ 이고 아름이는 분자를 제대로 보았으므로 기약분수 A 의 분자는 8이다.
 따라서 $A = \frac{8}{11}$ 이므로 $\frac{8}{11}$ 을 순환소수로 나타내면 $0.7\dot{2}$ 이다.

08 (1) $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$, $3.\dot{5} = \frac{35-3}{9} = \frac{32}{9}$ 이므로
 $\frac{1}{3}x + 2 = \frac{32}{9} \quad \cdots [40\%]$
 $\frac{1}{3}x = \frac{14}{9} \quad \therefore x = \frac{14}{3} \quad \cdots [30\%]$
 (2) $\frac{14}{3}$ 를 순환소수로 나타내면 $4.\dot{6}$ 이다. $\cdots [30\%]$

09 ③ $0.5\dot{4} = 0.5444\cdots$, $0.\dot{5}\dot{4} = 0.545454\cdots$ 이므로
 $0.5\dot{4} < 0.\dot{5}\dot{4}$

- 10 ① 모든 정수는 유리수이다.
 ④ 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있다.
 ⑤ 기약분수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수이다.

11 ㉠ $0.1010010001\cdots$ 은 순환소수가 아닌 무한소수이므로
 유리수가 아니다.
 따라서 유리수는 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥이다.

12 수지: 유한소수는 모두 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.
 준성: 기약분수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수이다.

2 | 단항식의 계산

1 | 지수법칙

개념 확인

34쪽~36쪽

1. (1) x^6 (2) 2^7 (3) a^3b^2 (4) x^6y^3
 2. (1) 2^{12} (2) x^{28} (3) a^{10} (4) $x^{16}y^{15}$
 3. (1) 2^2 (2) 3^3 (3) 1 (4) $\frac{1}{x^4}$
 4. (1) a^{10} (2) $\frac{1}{x^2}$ (3) x (4) x^{10}
 5. (1) x^4y^8 (2) a^6b^6 (3) a^8 (4) $-8a^6$
 6. (1) $\frac{b^4}{a^8}$ (2) $\frac{x^6}{y^{15}}$ (3) $-\frac{a^{10}}{b^{15}}$ (4) $\frac{4y^2}{x^2}$

- 1 (1) $x^2 \times x^4 = x^{2+4} = x^6$
 (2) $2^3 \times 2 \times 2^3 = 2^{3+1+3} = 2^7$
 (3) $a^2 \times a \times b \times b = a^{2+1} \times b^{1+1} = a^3b^2$
 (4) $x^4 \times x^2 \times y^2 \times y = x^{4+2} \times y^{2+1} = x^6y^3$
- 2 (1) $(2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$
 (2) $(x^4)^7 = x^{4 \times 7} = x^{28}$
 (3) $(a^2)^3 \times a^4 = a^{2 \times 3} \times a^4 = a^6 \times a^4 = a^{6+4} = a^{10}$
 (4) $(x^8)^2 \times (y^3)^5 = x^{8 \times 2} \times y^{3 \times 5} = x^{16}y^{15}$
- 3 (1) $2^5 \div 2^3 = 2^{5-3} = 2^2$
 (2) $3^6 \div 3^3 = 3^{6-3} = 3^3$
 (3) $x^{10} \div x^{10} = 1$
 (4) $x^2 \div x^6 = \frac{1}{x^{6-2}} = \frac{1}{x^4}$
- 4 (1) $a^{16} \div (a^3)^2 = a^{16} \div a^6 = a^{16-6} = a^{10}$
 (2) $(x^2)^5 \div (x^3)^4 = x^{10} \div x^{12} = \frac{1}{x^{12-10}} = \frac{1}{x^2}$
 (3) $x^5 \div x \div x^3 = x^{5-1} \div x^3 = x^4 \div x^3 = x^{4-3} = x$
 (4) $x^3 \div x \times x^8 = x^{3-1} \times x^8 = x^2 \times x^8 = x^{2+8} = x^{10}$
- 5 (1) $(xy^2)^4 = x^4 \times (y^2)^4 = x^4y^8$
 (2) $(a^2b^2)^3 = (a^2)^3 \times (b^2)^3 = a^6b^6$
 (3) $(-a^2)^4 = (-1)^4 \times (a^2)^4 = a^8$
 (4) $(-2a^2)^3 = (-2)^3 \times (a^2)^3 = -8a^6$
- 6 (1) $\left(\frac{b}{a^2}\right)^4 = \frac{b^4}{(a^2)^4} = \frac{b^4}{a^{2 \times 4}} = \frac{b^4}{a^8}$
 (2) $\left(\frac{x^2}{y^5}\right)^3 = \frac{(x^2)^3}{(y^5)^3} = \frac{x^{2 \times 3}}{y^{5 \times 3}} = \frac{x^6}{y^{15}}$

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

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

STEP 1

37쪽

1-1. (1) 3, 1, 5, 6 (2) 4, 4, 8, 12 **연구** $m+n, mn$, 같은1-2. (1) $x^{10}y^{12}$ (2) a^6b^6 (3) 2^{28} (4) a^7b^3

2-1. (1) 8, 5, 13, 13, 8, 5 (2) 10, 5, 5, 8, 5, 3

연구 $>, <$ 2-2. (1) x^3 (2) $\frac{1}{a^3}$ (3) x^5 (4) $\frac{1}{a^2}$ 3-1. (1) 3, 3, $-64x^9$ (2) 4, 4, 4, $\frac{a^4}{b^8}$ **연구** m, m, m 3-2. (1) $9a^2b^4$ (2) $a^4b^8c^{12}$ (3) $\frac{b^6}{8a^3}$ (4) $-\frac{27y^3}{8x^6}$ 1-2 (1) $x^3 \times x^7 \times y^2 \times y^{10} = x^{3+7} \times y^{2+10} = x^{10}y^{12}$

$$(2) a^4 \times b^5 \times a^2 \times b = a^4 \times a^2 \times b^5 \times b$$

$$= a^{4+2} \times b^{5+1} = a^6b^6$$

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

$$= 2^8 \times 2^5 \times 2^{15}$$

$$= 2^{8+5+15} = 2^{28}$$

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

$$= a \times a^6 \times b^3$$

$$= a^{1+6} \times b^3 = a^7b^3$$

$$2-2 (1) x^8 \div x^2 \div x^3 = x^{8-2} \div x^3$$

$$= x^6 \div x^3 = x^{6-3} = x^3$$

$$(2) a^{12} \div a^4 \div a^{11} = a^{12-4} \div a^{11}$$

$$= a^8 \div a^{11} = \frac{1}{a^{11-8}} = \frac{1}{a^3}$$

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

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

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

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

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

$$(2) (ab^2c^3)^4 = a^4 \times (b^2)^4 \times (c^3)^4 = a^4 \times b^{2 \times 4} \times c^{3 \times 4} = a^4b^8c^{12}$$

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

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

$$= (-1) \times \frac{3^3 \times y^3}{2^3 \times x^{2 \times 3}} = -\frac{27y^3}{8x^6}$$

STEP 2

1-2. ㉠, ㉡	1-3. 7
2-2. ㉠, ㉢, ㉣	2-3. 5
3-2. ㉢, ㉤	3-3. 2
4-2. ㉣	4-3. 7
5-2. 8	5-3. 3
6-2. 5	6-3. 27
7-2. 9	7-3. $8A^3$
8-2. 6자리	8-3. 14

1-2 ㉠ $x^4 \times x^5 = x^{4+5} = x^9$

㉡ $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$

㉢ $x \times x^2 \times x^4 = x^{1+2+4} = x^7$

㉣ $3 \times 3^2 = 3^{1+2} = 3^3$

㉤ $2^{10} \times 2^2 = 2^{10+2} = 2^{12}$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

1-3 $3^2 \times 3^a \times 3 = 3^{2+a+1} = 3^{a+3} = 3^{10}$ 에서
 $a+3=10 \quad \therefore a=7$

2-2 ㉠ $(2^3)^2 = 2^{3 \times 2} = 2^6$
 ㉡ $(a^3)^3 = a^{3 \times 3} = a^9$
 ㉢ $(5^4)^x = 5^{4 \times x} = 5^{4x}$
 ㉣ $(a^5)^2 \times a = a^{5 \times 2} \times a = a^{10+1} = a^{11}$
 ㉤ $(a^3)^x = a^{3 \times x} = a^{x \times 3} = (a^x)^3$
 따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

2-3 $(x^3)^a \times x^6 = x^{3a} \times x^6 = x^{3a+6} = x^{21}$ 에서
 $3a+6=21, 3a=15 \quad \therefore a=5$

3-2 ① $a^8 \div a^2 = a^{8-2} = a^6$
 ② $a^2 \div a^2 = 1$
 ③ $a \div a^5 = \frac{1}{a^{5-1}} = \frac{1}{a^4}$
 ④ $a^3 \div a^2 \div a^3 = a^{3-2} \div a^3 = a \div a^3 = \frac{1}{a^{3-1}} = \frac{1}{a^2}$
 ⑤ $(a^2)^3 \div (a^3)^2 = a^6 \div a^6 = 1$
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

3-3 $6^7 \div 6^5 \div 6^x = 6^{7-5} \div 6^x = 6^2 \div 6^x = 1$ 에서 $x=2$

4-2 ① $(a^2b)^5 = a^{2 \times 5} \times b^5 = a^{10}b^5$
 ② $(2xy^3)^5 = 2^5 \times x^5 \times y^{3 \times 5} = 32x^5y^{15}$
 ③ $\left(\frac{1}{b^2}\right)^4 = \frac{1}{b^{2 \times 4}} = \frac{1}{b^8}$
 ④ $\left(-\frac{x}{2}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{x^3}{2^3} = -\frac{x^3}{8}$

⑤ $\left(-\frac{b^2}{3a}\right)^3 = (-1)^3 \times \frac{b^{2 \times 3}}{3^3 \times a^3} = -\frac{b^6}{27a^3}$

4-3 $\left(\frac{x^{2a}}{2y^b}\right)^3 = \frac{x^{2a \times 3}}{2^3 \times y^{b \times 3}} = \frac{x^{6a}}{8y^{3b}}$
 $\approx \frac{x^{6a}}{8y^{3b}} = \frac{x^{24}}{8y^9}$ 이므로

$6a=24$ 에서 $a=4$, $3b=9$ 에서 $b=3$

$\therefore a+b=4+3=7$

5-2 $4 \times 64 = 2^x$ 에서
 $2^2 \times 2^6 = 2^x, 2^{2+6} = 2^x$
 따라서 $2+6=x$ 이므로 $x=8$

5-3 $4^x \times 32 \div 16 = (2^2)^x \times 2^5 \div 2^4$
 $= 2^{2x+5} \div 2^4$
 $= 2^{2x+5-4}$
 $= 2^{2x+1} = 2^7$
 따라서 $2x+1=7$ 이므로 $2x=6 \quad \therefore x=3$

6-2 $3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^4 \times 3 = 3^{4+1} = 3^5$
 $\therefore a=5$

6-3 $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 2^5 \times 4 = 2^5 \times 2^2 = 2^{5+2} = 2^7$
 $\therefore a=7$
 $2^5 \times 2^5 \times 2^5 \times 2^5 = 2^{5+5+5+5} = 2^{20}$
 $\therefore b=20$
 $\therefore a+b=7+20=27$

7-2 $27^4 = (3^3)^4 = (3^4)^3 = A^3$ 이므로 $a=3, b=3, c=3$
 $\therefore a+b+c=3+3+3=9$

7-3 $8^{x+1} = 8^x \times 8 = (2^3)^x \times 8 = (2^x)^3 \times 8 = 8A^3$

8-2 $2^8 \times 5^5 = 2^{5+3} \times 5^5$
 $= (2^5 \times 2^3) \times 5^5$
 $= (2^5 \times 5^5) \times 2^3$
 $= (2 \times 5)^5 \times 8$
 $= 8 \times 10^5$
 $= 800000$
 따라서 $2^8 \times 5^5$ 은 6자리 자연수이다.

8-3 $2^{16} \times 5^{12} \times 3 = 2^{12+4} \times 5^{12} \times 3$
 $= (2^{12} \times 2^4) \times 5^{12} \times 3$
 $= (2^{12} \times 5^{12}) \times 2^4 \times 3$
 $= (2 \times 5)^{12} \times 16 \times 3$
 $= 48 \times 10^{12}$
 $= 48000000000000$
 따라서 $2^{16} \times 5^{12} \times 3$ 은 14자리 자연수이므로 $n=14$

STEP 3

42쪽~43쪽

01. a^5b^3 02. 10 03. ③ 04. ⑤ 05. ④
 06. 14 07. ② 08. 2^{14} 개 09. 1 10. ④
 11. ④ 12. ③ 13. 10

$$01 \quad a^2 \times b \times a^3 \times b^2 = a^2 \times a^3 \times b \times b^2 \\ = a^{2+3} \times b^{1+2} = a^5b^3$$

$$02 \quad a^5 \times b^3 \times a^x \times b^4 = a^5 \times a^x \times b^3 \times b^4 \\ = a^{5+x} \times b^{3+4} \\ = a^{5+x}b^7 = a^8b^y$$

$$\text{이때 } a^{5+x} = a^8 \text{에서 } 5+x=8 \quad \therefore x=3$$

$$b^7 = b^y \text{에서 } y=7$$

$$\therefore x+y=3+7=10$$

$$03 \quad ① a^{\square} \times a^3 = a^{\square+3} = a^5 \text{에서}$$

$$\square+3=5 \quad \therefore \square=2$$

$$② (a^{\square})^5 = a^{\square \times 5} = a^{20} \text{에서}$$

$$\square \times 5 = 20 \quad \therefore \square = 4$$

$$③ (a^3)^2 \times a = a^6 \times a = a^7 \text{에서}$$

$$\square = 7$$

$$④ (a^3)^{\square} = a^{3 \times \square} = a^{15} \text{에서}$$

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

$$⑤ a^{\square} \times a^2 \times a = a^{\square+2+1} = a^{\square+3} = a^6 \text{에서}$$

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

따라서 \square 안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ③이다.

$$04 \quad a^{11} \div a^4 \div a^2 = a^{11-4-2} = a^5$$

$$① a^{11} \times (a^4 \div a^2) = a^{11} \times a^{4-2} = a^{11} \times a^2 \\ = a^{11+2} = a^{13}$$

$$② a^{11} \div a^4 \times a^2 = a^{11-4} \times a^2 = a^7 \times a^2 \\ = a^{7+2} = a^9$$

$$③ a^{11} \div (a^4 \div a^2) = a^{11} \div a^{4-2} = a^{11} \div a^2 \\ = a^{11-2} = a^9$$

$$④ a^{11} \times a^4 \div a^2 = a^{11+4} \div a^2 = a^{15} \div a^2 \\ = a^{15-2} = a^{13}$$

$$⑤ a^{11} \div (a^4 \times a^2) = a^{11} \div a^{4+2} = a^{11} \div a^6 \\ = a^{11-6} = a^5$$

따라서 주어진 식과 계산 결과가 같은 것은 ⑤이다.

$$05 \quad ① (a^2)^3 \div a^3 \times (b^5)^2 = a^6 \div a^3 \times b^{10} \\ = a^{6-3} \times b^{10} = a^3b^{10}$$

$$② (x^2)^5 \times y^3 \div (y^3)^4 = x^{10} \times y^3 \div y^{12} \\ = x^{10} \times \frac{1}{y^{12-3}} = \frac{x^{10}}{y^9}$$

$$③ (3x)^3 = 3^3 \times x^3 = 27x^3$$

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

$$⑤ \left(-\frac{2}{y}\right)^5 = (-1)^5 \times \frac{2^5}{y^5} = -\frac{32}{y^5}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

$$06 \quad \left(-\frac{y^3}{3x^a}\right)^b = \left(-\frac{1}{3}\right)^b \times \frac{y^{3b}}{x^{ab}} = \frac{y^c}{9x^{12}} \quad \dots\dots [30\%]$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^b = \frac{1}{9} = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \text{에서 } b=2$$

$$3b=c \text{에서 } c=3 \times 2=6$$

$$ab=12 \text{에서 } 2a=12 \quad \therefore a=6 \quad \dots\dots [60\%]$$

$$\therefore a+b+c=6+2+6=14 \quad \dots\dots [10\%]$$

$$07 \quad 9^{10} \div 3^3 = (3^2)^{10} \div 3^3 = 3^{20} \div 3^3 = 3^{20-3} = 3^{17} \\ \therefore x=17$$

$$08 \quad 1 \text{ MB} = 2^{10} \text{ KB이고 } 1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB이므로}$$

$$1 \text{ GB} = 2^{10} \text{ MB} = (2^{10} \times 2^{10}) \text{ KB} = 2^{20} \text{ KB}$$

$$\text{이때 } 64 \text{ KB} = 2^6 \text{ KB이므로}$$

$$2^{20} \div 2^6 = 2^{14}$$

따라서 용량이 1 GB인 휴대용 저장 장치에 용량이 64 KB 인 자료는 최대 2^{14} 개까지 저장할 수 있다.

$$09 \quad 2^3 + 2^3 = 2^3 \times 2 = 2^{3+1} = 2^4 \quad \therefore a=4$$

$$3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^2 \times 3 = 3^{2+1} = 3^3 \quad \therefore b=3$$

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

$$10 \quad 2^{20} + 2^{20} + 2^{20} + 2^{20} = 2^{20} \times 4 = 2^{20} \times 2^2 \\ = 2^{20+2} = 2^{22}$$

$$11 \quad 9^6 = (3^2)^6 = 3^{12} = (3^3)^4 = a^4$$

$$12 \quad 64^x = (4^3)^x = (4^x)^3 = a^3$$

$$13 \quad 2^{10} \times 5^8 \times 7 = 2^{8+2} \times 5^8 \times 7 \\ = (2^8 \times 2^2) \times 5^8 \times 7$$

$$= (2^8 \times 5^8) \times 2^2 \times 7$$

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

$$= 28 \times 10^8$$

$$= 2800000000$$

$\dots\dots [60\%]$

따라서 $2^{10} \times 5^8 \times 7$ 은 10자리 자연수이므로 $n=10$

$\dots\dots [40\%]$

2 | 단항식의 계산

개념 확인

44쪽~46쪽

1. (1) $6x^3$ (2) $-10xy$ (3) $-6x^7$ (4) $4x^3y^4$

2. (1) $2x^3y$ (2) $-9x^4y^5$ (3) $24ab^4$ (4) $5x^6y^7$

3. (1) $2a^2$ (2) $3a^2$ (3) $\frac{24a}{b}$ (4) $-2a^2$

4. (1) $36a^2$ (2) $-10ab$ (3) $6a$ (4) $-2xy^2$

5. (1) $15x^5$ (2) $32x^2y^3$ (3) $4a^3b^3$ (4) $-3x^4y^4$

6. (1) $48x^2y^3$ (2) $20x^2y^4$ (3) $72x^2$ (4) $-16x^6y^4$

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

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

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

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

(3) $-3ab \times (-2b)^3 = -3ab \times (-8b^3)$
 $= -3 \times (-8) \times a \times b \times b^3$
 $= 24ab^4$

(4) $5x^2y \times (x^2y^3)^2 = 5x^2y \times x^4y^6$
 $= 5 \times x^2 \times x^4 \times y \times y^6$
 $= 5x^6y^7$

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

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

(3) $24a^3b \div (ab)^2 = 24a^3b \div a^2b^2$
 $= \frac{24a^3b}{a^2b^2} = \frac{24a}{b}$

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

4 (1) $12a^3 \div \frac{a}{3} = 12a^3 \times \frac{3}{a} = 36a^2$

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

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

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

5 (1) $12x^3 \div 4x^2 \times 5x^4 = 12x^3 \times \frac{1}{4x^2} \times 5x^4$
 $= 15x^5$

(2) $18x^3 \times (-4y^2)^2 \div 9xy = 18x^3 \times 16y^4 \times \frac{1}{9xy}$
 $= 32x^2y^3$

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

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

6 (1) $3x^2y \div \frac{1}{2}x \times 8xy^2 = 3x^2y \times \frac{2}{x} \times 8xy^2$
 $= 48x^2y^3$

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

(3) $4x^2y \div \frac{1}{3}xy^2 \times 6xy = 4x^2y \times \frac{3}{xy^2} \times 6xy$
 $= 72x^2$

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

STEP 1

47쪽

1-1. $y, x, \frac{1}{9}, x, y, 2x^3y^2$ 연구 계수, 문자

1-2. (1) $-9x^{18}y^{11}$ (2) $-\frac{1}{2}a^8$ (3) $-48x^8y^9$

2-1. $5, 2a^2b, \frac{5}{2}, -15ab$ 연구 곱셈

2-2. (1) $-20y$ (2) $\frac{b^2}{2a}$ (3) $-\frac{3x}{8y^4}$

3-1. $\frac{3}{x}, 3, x, -\frac{1}{2}x^2$

3-2. (1) $-54a^2b^2$ (2) $-\frac{1}{2}b$ (3) $-\frac{1}{5}x^2y$

1-2 (1) $(3x^3y)^2 \times (-x^4y^3)^3 = 9x^6y^2 \times (-x^{12}y^9)$
 $= 9 \times (-1) \times x^6 \times x^{12} \times y^2 \times y^9$
 $= -9x^{18}y^{11}$

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

$$\begin{aligned}
 (3) \quad \frac{2}{3}xy \times (-3x^2y)^2 \times (-2xy^2)^3 \\
 &= \frac{2}{3}xy \times 9x^4y^2 \times (-8x^3y^6) \\
 &= \frac{2}{3} \times 9 \times (-8) \times x \times x^4 \times x^3 \times y \times y^2 \times y^6 \\
 &= -48x^8y^9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2-2} \quad (1) \quad 5x^3y^2 \div \left(-\frac{1}{4}x^3y\right) &= 5x^3y^2 \times \left(-\frac{4}{x^3y}\right) \\
 &= 5 \times (-4) \times x^3y^2 \times \frac{1}{x^3y} \\
 &= -20y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad \left(-\frac{3}{4}ab^2\right)^2 \div \frac{9}{8}a^3b^2 &= \frac{9}{16}a^2b^4 \times \frac{8}{9a^3b^2} \\
 &= \frac{9}{16} \times \frac{8}{9} \times a^2b^4 \times \frac{1}{a^3b^2} \\
 &= \frac{b^2}{2a}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{3-2} \quad (1) \quad 12a^3b^5 \div (-2ab)^3 \times (-6a)^2 \\
 &= 12a^3b^5 \div (-8a^3b^3) \times 36a^2 \\
 &= 12a^3b^5 \times \left(-\frac{1}{8a^3b^3}\right) \times 36a^2 \\
 &= 12 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times 36 \times a^3b^5 \times \frac{1}{a^3b^3} \times a^2 \\
 &= -54a^2b^2
 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{2}{3}xy^2 \times \frac{1}{4}x^2 \times \frac{6}{5xy} \\
 &= -\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{6}{5} \times xy^2 \times x^2 \times \frac{1}{xy} \\
 &= -\frac{1}{5}x^2y
 \end{aligned}$$

STEP 2

48쪽~50쪽

$$\text{1-2.} \quad (1) -3a^5 \quad (2) 192x^9y^7 \quad (3) 54x^7y^{11}$$

$$\text{2-2.} \quad (1) -\frac{y^2}{8x} \quad (2) -2y^3 \quad \text{2-3.} \quad 5$$

$$\text{3-2.} \quad (1) -6y^3 \quad (2) \frac{4x^{12}}{y^3} \quad \text{3-3.} \quad 8$$

$$\text{4-2.} \quad (1) 2a \quad (2) \frac{2}{3xy} \quad \text{4-3.} \quad (1) \frac{3y^3}{4} \quad (2) 6a^3b^2$$

$$\text{5-2.} \quad 81 \quad \text{5-3.} \quad a=2, b=4$$

$$\text{6-2.} \quad 7a^3b^2 \quad \text{6-3.} \quad 8a^2b$$

$$\begin{aligned}
 \text{1-2} \quad (1) \quad 6a^2 \times \left(-\frac{1}{2}a^3\right) &= 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times a^2 \times a^3 \\
 &= -3a^5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad -x^2y \times 3xy^3 \times (-4x^2y)^3 \\
 &= -x^2y \times 3xy^3 \times (-64x^6y^3) \\
 &= -1 \times 3 \times (-64) \times x^2y \times xy^3 \times x^6y^3 \\
 &= 192x^9y^7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad 2xy^2 \times (-3xy^2)^3 \times (-x^3y^3) \\
 &= 2xy^2 \times (-27x^3y^6) \times (-x^3y^3) \\
 &= 2 \times (-27) \times (-1) \times xy^2 \times x^3y^6 \times x^3y^3 \\
 &= 54x^7y^{11}
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 (2) \quad 24y^6 \div 3y^2 \div (-4y) &= 24y^6 \times \frac{1}{3y^2} \times \left(-\frac{1}{4y}\right) \\
 &= 24 \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times y^6 \times \frac{1}{y^2} \times \frac{1}{y} \\
 &= -2y^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2-3} \quad (3x^2y^3)^2 \div (xy^3)^3 &= 9x^4y^6 \div x^3y^9 \\
 &= \frac{9x^4y^6}{x^3y^9} = \frac{9x}{y^3}
 \end{aligned}$$

따라서 $a=9, b=1, c=3$ 이므로

$$a-b-c=9-1-3=5$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{(2)} \quad & 18x^4y^2 \div \left(\frac{2y^3}{x^2}\right)^3 \times \left(\frac{4}{3}xy^2\right)^2 \\
 &= 18x^4y^2 \div \frac{8y^9}{x^6} \times \frac{16}{9}x^2y^4 \\
 &= 18x^4y^2 \times \frac{x^6}{8y^9} \times \frac{16}{9}x^2y^4 \\
 &= 18 \times \frac{1}{8} \times \frac{16}{9} \times x^4y^2 \times \frac{x^6}{y^9} \times x^2y^4 \\
 &= \frac{4x^{12}}{y^3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{3-3} \quad & (-6x^3y)^2 \div 4x^5y \times xy^2 = 36x^6y^2 \div 4x^5y \times xy^2 \\
 &= 36x^6y^2 \times \frac{1}{4x^5y} \times xy^2 \\
 &= 36 \times \frac{1}{4} \times x^6y^2 \times \frac{1}{x^5y} \times xy^2 \\
 &= 9x^2y^3
 \end{aligned}$$

따라서 $a=9, b=2, c=3$ 이므로
 $a+b-c=9+2-3=8$

$$\begin{aligned}
 \text{4-2 (1)} \quad & 2a^3b \times \square = 4a^4b \text{에서} \\
 \square &= 4a^4b \div 2a^3b = \frac{4a^4b}{2a^3b} = 2a \\
 \text{(2)} \quad & 2xy^2 \div \square = 3x^2y^3 \text{에서} \\
 2xy^2 \times \frac{1}{\square} &= 3x^2y^3 \\
 \therefore \square &= 2xy^2 \div 3x^2y^3 = \frac{2xy^2}{3x^2y^3} = \frac{2}{3xy}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{4-3 (1)} \quad & \square \times (-2x)^2 \div 3x^2y^3 = 1 \text{에서} \\
 \square \times 4x^2 \times \frac{1}{3x^2y^3} &= 1 \\
 \square \times \frac{4}{3y^3} &= 1 \quad \therefore \square = \frac{3y^3}{4} \\
 \text{(2)} \quad & 3ab^3 \times 4a^2b \div \square = 2b^2 \text{에서} \\
 3ab^3 \times 4a^2b \times \frac{1}{\square} &= 2b^2 \\
 12a^3b^4 \times \frac{1}{\square} &= 2b^2 \\
 \therefore \square &= 12a^3b^4 \div 2b^2 = \frac{12a^3b^4}{2b^2} = 6a^3b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{5-2} \quad & (-6xy^3)^a \times 2x^3y = (-6)^a \times x^ay^{3a} \times 2x^3y \\
 &= (-6)^a \times 2 \times x^ay^{3a} \times x^3y \\
 &= 2 \times (-6)^a \times x^{a+3}y^{3a+1} \\
 &= bx^{5y^c}
 \end{aligned}$$

$$\text{이때 } x^{a+3}=x^5 \text{에서 } a+3=5 \quad \therefore a=2$$

$$2 \times (-6)^a = b \text{에서 } b=2 \times (-6)^2=72$$

$$y^{3a+1}=y^c \text{에서 } 3a+1=c \quad \therefore c=3 \times 2+1=7$$

$$\therefore a+b+c=2+72+7=81$$

$$\begin{aligned}
 \text{5-3} \quad & (2xy^a)^3 \div (3x^by^2)^2 = 8x^3y^{3a} \div 9x^{2b}y^4 \\
 &= 8x^3y^{3a} \times \frac{1}{9x^{2b}y^4} \\
 &= 8 \times \frac{1}{9} \times x^3y^{3a} \times \frac{1}{x^{2b}y^4} = \frac{8y^2}{9x^5}
 \end{aligned}$$

$$\text{이때 } \frac{y^{3a}}{y^4}=y^2 \text{에서 } 3a-4=2 \quad \therefore a=2$$

$$\frac{x^3}{x^{2b}}=\frac{1}{x^5} \text{에서 } 2b-3=5 \quad \therefore b=4$$

$$\begin{aligned}
 \text{6-2} \quad & (\text{직사각형의 넓이}) = (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이}) \text{이므로} \\
 28a^5b^5 &= (\text{가로의 길이}) \times 4a^2b^3 \\
 \therefore (\text{가로의 길이}) &= 28a^5b^5 \div 4a^2b^3 = \frac{28a^5b^5}{4a^2b^3} = 7a^3b^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{6-3} \quad & (\text{원기둥의 부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로} \\
 8\pi a^8b^3 &= \pi \times (a^3b)^2 \times (\text{높이}) \\
 8\pi a^8b^3 &= \pi \times a^6b^2 \times (\text{높이}) \\
 \therefore (\text{높이}) &= 8\pi a^8b^3 \div \pi a^6b^2 = \frac{8\pi a^8b^3}{\pi a^6b^2} = 8a^2b
 \end{aligned}$$

계산력 집중 연습

51쪽

$$1. (1) 12x^2y^3 \quad (2) -9x^3y^6 \quad (3) \frac{a^3b^5}{2} \quad (4) 4a^6b^6 \quad (5) 18x^7y^5$$

$$2. (1) -9x^2y^2 \quad (2) 6a \quad (3) \frac{x^3}{4} \quad (4) -64a^5b \quad (5) \frac{2}{5x^2y^3}$$

$$3. (1) 16a \quad (2) -8x^3y^6 \quad (3) 16x^8y^2 \quad (4) -\frac{2}{3}xy \quad (5) \frac{16x^2}{9y}$$

$$(6) \frac{1}{36}x^4 \quad (7) -\frac{5}{6}x^2y^5 \quad (8) 24a^3b^4$$

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

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & \left(-\frac{1}{5}a\right)^2 \times (-10a^2b^3)^2 = \frac{1}{25}a^2 \times 100a^4b^6 \\
 &= 4a^6b^6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & -2x^2y \times (-3xy^2)^2 \times (-x^3) \\
 &= -2x^2y \times 9x^2y^4 \times (-x^3) \\
 &= 18x^7y^5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \quad (1) \quad & (-3xy)^3 \div 3xy = -27x^3y^3 \div 3xy \\ & = \frac{-27x^3y^3}{3xy} \\ & = -9x^2y^2 \end{aligned}$$

$$(2) \quad 2a^2b \div \frac{ab}{3} = 2a^2b \times \frac{3}{ab} = 6a$$

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

$$(4) \quad 16a^3b^4 \div \left(-\frac{b^3}{4a^2}\right) = 16a^3b^4 \times \left(-\frac{4a^2}{b^3}\right) = -64a^5b$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & (-10x^2y)^2 \div (5xy)^3 \div 2x^3y^2 \\ & = 100x^4y^2 \div 125x^3y^3 \div 2x^3y^2 \\ & = 100x^4y^2 \times \frac{1}{125x^3y^3} \times \frac{1}{2x^3y^2} \\ & = \frac{2}{5x^2y^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \quad (1) \quad & 36ab^4 \times 4a^2 \div 9a^2b^4 \\ & = 36ab^4 \times 4a^2 \times \frac{1}{9a^2b^4} \\ & = 16a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 12x^2y^5 \times 2x^4y^2 \div (-3x^3y) \\ & = 12x^2y^5 \times 2x^4y^2 \times \left(-\frac{1}{3x^3y}\right) \\ & = -8x^3y^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (xy^2)^2 \div (-x^3y)^2 \times (-2x^3)^4 \\ & = x^2y^4 \div x^6y^2 \times 16x^{12} \\ & = x^2y^4 \times \frac{1}{x^6y^2} \times 16x^{12} \\ & = 16x^8y^2 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (5) \quad & (8x^3)^2 \times 4x^2y \div (-12x^3y)^2 \\ & = 64x^6 \times 4x^2y \div 144x^6y^2 \\ & = 64x^6 \times 4x^2y \times \frac{1}{144x^6y^2} \\ & = \frac{16x^2}{9y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & \left(-\frac{1}{2}x\right)^3 \times \left(-\frac{4}{3}xy\right) \div 6y \\ & = -\frac{1}{8}x^3 \times \left(-\frac{4}{3}xy\right) \times \frac{1}{6y} \\ & = \frac{1}{36}x^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \quad & 2x^2y^4 \div \left(-\frac{3}{5}y\right) \times \left(-\frac{1}{2}y\right)^2 \\ & = 2x^2y^4 \div \left(-\frac{3}{5}y\right) \times \frac{1}{4}y^2 \\ & = 2x^2y^4 \times \left(-\frac{5}{3y}\right) \times \frac{1}{4}y^2 \\ & = -\frac{5}{6}x^2y^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) \quad & (-2ab^3)^3 \times \frac{a^3}{b^4} \div \left(-\frac{1}{3}a^3b\right) \\ & = -8a^3b^9 \times \frac{a^3}{b^4} \div \left(-\frac{1}{3}a^3b\right) \\ & = -8a^3b^9 \times \frac{a^3}{b^4} \times \left(-\frac{3}{a^3b}\right) \\ & = 24a^3b^4 \end{aligned}$$

STEP 3

52쪽~53쪽

$$01. \textcircled{3} \quad 02. \textcircled{5} \quad 03. -27b^8 \quad 04. \textcircled{4}$$

$$05. (1) 18x^3y \quad (2) \frac{1}{xy} \quad (3) 18x^2 \quad 06. \textcircled{2} \quad 07. 6xy^2$$

$$08. A = -8x^3y, B = 8x^3y^2 \quad 09. 5 \quad 10. 3$$

$$11. \textcircled{3} \quad 12. (1) 54a^4b^5 \quad (2) 9a^3b^2$$

$$01 \quad \textcircled{1} -3x \times 4y = -3 \times 4 \times x \times y = -12xy$$

$$\textcircled{2} 2ab \times 5a = 2 \times 5 \times a \times a \times b = 10a^2b$$

$$\textcircled{3} ab \times 5a^2b = 5 \times a \times a^2 \times b \times b = 5a^3b^2$$

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

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

$$\begin{aligned} 02 \quad & 2x^2y^3 \times (3x^5y^2)^2 = 2x^2y^3 \times 9x^{10}y^4 \\ & = 2 \times 9 \times x^2y^3 \times x^{10}y^4 \\ & = 18x^{12}y^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 03 \quad & \left(-\frac{3}{2}ab^3\right)^3 \div \frac{1}{8}a^3b = -\frac{27}{8}a^3b^9 \div \frac{1}{8}a^3b \\ & = -\frac{27}{8}a^3b^9 \times \frac{8}{a^3b} \\ & = -27b^8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 04 \quad \textcircled{1} \quad & x^2 \times y \div (-xy) = x^2 \times y \times \left(-\frac{1}{xy}\right) = -x \\ \textcircled{2} \quad & -12x^3y^2 \div 3x \times 2y = -12x^3y^2 \times \frac{1}{3x} \times 2y \\ & = -12 \times \frac{1}{3} \times 2 \times x^3y^2 \times \frac{1}{x} \times y \\ & = -8x^2y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} 12x^4 \div 4x \div \frac{x^2}{3} &= 12x^4 \times \frac{1}{4x} \times \frac{3}{x^2} \\ &= 12 \times \frac{1}{4} \times 3 \times x^4 \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{x^2} \\ &= 9x \end{aligned}$$

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

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

05 (1) $A = 3x^2 \times 6xy$
 $= 3 \times 6 \times x^2 \times xy$
 $= 18x^3y$ [40 %]

(2) $B = 4x^2y \div 3y^2 \div \frac{4}{3}x^3$
 $= 4x^2y \times \frac{1}{3y^2} \times \frac{3}{4x^3}$
 $= 4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times x^2y \times \frac{1}{y^2} \times \frac{1}{x^3}$
 $= \frac{1}{xy}$ [40 %]

(3) $AB = 18x^3y \times \frac{1}{xy} = 18x^2$ [20 %]

06 $(3xy^2)^2 \div \left(-\frac{1}{2}xy^3\right)^2 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right)$
 $= 9x^2y^4 \div \frac{1}{4}x^2y^6 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right)$
 $= 9x^2y^4 \times \frac{4}{x^2y^6} \times \left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right) = -24x^2y$
따라서 $a = -24, b = 2, c = 1$ 이므로
 $\frac{a}{b+c} = \frac{-24}{2+1} = -\frac{24}{3} = -8$

07 $(-2xy^2)^2 \times \square \div (-x^2y^3)^2 = \frac{24}{x}$ 에서
 $4x^2y^4 \times \square \times \frac{1}{x^4y^6} = \frac{24}{x}$
 $\frac{4}{x^2y^2} \times \square = \frac{24}{x}$
 $\therefore \square = \frac{24}{x} \div \frac{4}{x^2y^2} = \frac{24}{x} \times \frac{x^2y^2}{4} = 6xy^2$

08 $B \div 4x^2y = 2xy$ 에서
 $B = 2xy \times 4x^2y$
 $= 2 \times 4 \times xy \times x^2y$
 $= 8x^3y^2$

$$\begin{aligned} A \times (-y) &= 8x^3y^2 \text{에서} \\ A &= 8x^3y^2 \div (-y) \\ &= \frac{8x^3y^2}{-y} = -8x^3y \end{aligned}$$

09 $2x^ay \times (xy)^2 = 2x^ay \times x^2y^2 = 2x^{a+2}y^3 = bx^5y^3$
이때 $x^{a+2} = x^5$ 에서 $a+2=5 \quad \therefore a=3$
 $b=2$
 $\therefore a+b=3+2=5$

10 $x^2y^3 \times (-4x^3y^A) \div 2x^By$
 $= x^2y^3 \times (-4x^3y^A) \times \frac{1}{2x^By}$
 $= -4 \times \frac{1}{2} \times x^2y^3 \times x^3y^A \times \frac{1}{x^By}$
 $= -2x^{5-B}y^{2+A}$
 $= Cx^4y^6$
이때 $y^{2+A} = y^6$ 에서 $2+A=6 \quad \therefore A=4$
 $x^{5-B} = x^4$ 에서 $5-B=4 \quad \therefore B=1$
 $C=-2$
 $\therefore 2A-3B+C = 2 \times 4 - 3 \times 1 + (-2) = 3$

11 (선물 상자의 부피) = (가로의 길이) \times (세로의 길이) \times (높이)
이므로
선물 상자의 높이를 \square cm라 하면
 $60a^3b^2 = 4a \times 3b \times \square$
 $60a^3b^2 = 12ab \times \square$
 $\therefore \square = 60a^3b^2 \div 12ab$
 $= \frac{60a^3b^2}{12ab} = 5a^2b$
따라서 선물 상자의 높이는 $5a^2b$ cm이다.

12 (1) (넓이) $= 9a^2b^2 \times 6a^2b^3$
 $= 9 \times 6 \times a^2b^2 \times a^2b^3$
 $= 54a^4b^5$ [40 %]

(2) 삼각형의 넓이는 직사각형의 넓이와 같으므로 $54a^4b^5$ 이다.
삼각형의 높이를 \square 라 하면
 $\frac{1}{2} \times 12ab^3 \times \square = 54a^4b^5$ [30 %]
 $6ab^3 \times \square = 54a^4b^5$
 $\therefore \square = 54a^4b^5 \div 6ab^3$
 $= \frac{54a^4b^5}{6ab^3} = 9a^3b^2$
따라서 삼각형의 높이는 $9a^3b^2$ 이다. [30 %]

3 다항식의 계산

1 다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 확인

56쪽~57쪽

1. (1) $7x+3y$ (2) $-x+8y$ (3) $x-6y$ (4) $2x$

2. (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

3. (1) x^2-4x+1 (2) $4x^2+3x-2$ (3) $-2x^2+7x+5$
(4) $-4x^2-2x-5$

1 (1) $(2x+7y)+(5x-4y)=2x+7y+5x-4y$
 $=7x+3y$
(2) $(2x+3y)+(-3x+5y)=2x+3y-3x+5y$
 $=-x+8y$
(3) $(3x-y)-(2x+5y)=3x-y-2x-5y$
 $=x-6y$
(4) $(4x-3y)-(2x-3y)=4x-3y-2x+3y$
 $=2x$

2 (3) $x^2-(x^2+2x)-1=x^2-x^2-2x-1$
 $=-2x-1$
➡ 다항식의 차수가 1이므로 이차식이 아니다.
(4) $2x^2-2(x+1)=2x^2-2x-2$
➡ 다항식의 차수가 2이므로 이차식이다.

3 (1) $(2x^2-7x+1)+(-x^2+3x)$
 $=2x^2-7x+1-x^2+3x$
 $=x^2-4x+1$
(2) $(x^2+5x-7)+(3x^2-2x+5)$
 $=x^2+5x-7+3x^2-2x+5$
 $=4x^2+3x-2$
(3) $(3x^2+5x-1)-(5x^2-2x-6)$
 $=3x^2+5x-1-5x^2+2x+6$
 $=-2x^2+7x+5$
(4) $(2x^2-4x-5)-(6x^2-2x)$
 $=2x^2-4x-5-6x^2+2x$
 $=-4x^2-2x-5$

STEP 1

58쪽

1-1. (1) $7x+7y$ (2) $a+6b$ (3) $x+3y+1$

연구 동류항 (2) $4, a+6b$

1-2. (1) $7a+4b$ (2) $7a+b$ (3) $3x-7y+4$

2-1. $2, 4, -5x+10y$

2-2. (1) $9x+29y$ (2) $-4a+6b$ (3) $3x-7y+4$

3-1. (1) $-3x^2-11x+26$ (2) $-13x^2+26x-8$
(3) $9x^2+5x+5$

3-2. (1) $5x^2-2$ (2) $-x^2+4x+10$ (3) $-13x^2-33x+13$

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

1-2 (2) $(14a-9b)-(7a-10b)=14a-9b-7a+10b$
 $=7a+b$
(3) $(2x-5y+1)-(-x+2y-3)$
 $=2x-5y+1+x-2y+3$
 $=3x-7y+4$

2-2 (1) $2(2x-3y)+5(x+7y)=4x-6y+5x+35y$
 $=9x+29y$
(2) $2(a-3b)-6(a-2b)=2a-6b-6a+12b$
 $=-4a+6b$
(3) $(2x-5y+1)-(-x+2y-3)$
 $=2x-5y+1+x-2y+3$
 $=3x-7y+4$

3-1 (1) $(5x^2-3x-2)+4(-2x^2-2x+7)$
 $=5x^2-3x-2-8x^2-8x+28$
 $=-3x^2-11x+26$
(2) $(2x^2+x-3)-5(3x^2-5x+1)$
 $=2x^2+x-3-15x^2+25x-5$
 $=-13x^2+26x-8$
(3) $2(x^2-x+6)+7(x^2+x-1)$
 $=2x^2-2x+12+7x^2+7x-7$
 $=9x^2+5x+5$

3-2 (1) $2(x^2-2x)+(3x^2+4x-2)$
 $=2x^2-4x+3x^2+4x-2$
 $=5x^2-2$
(2) $(5x^2-2x+7)-3(2x^2-2x-1)$
 $=5x^2-2x+7-6x^2+6x+3$
 $=-x^2+4x+10$

$$\begin{aligned}
 (3) & 3(4x^2 - x + 1) - 5(5x^2 + 6x - 2) \\
 &= 12x^2 - 3x + 3 - 25x^2 - 30x + 10 \\
 &= -13x^2 - 33x + 13
 \end{aligned}$$

STEP 2

59쪽~60쪽

1-2. 1

$$1-3. (1) \frac{13}{6}x + \frac{5}{3}y \quad (2) -\frac{1}{6}x + \frac{17}{12}y$$

2-2. ②, ⑤

3-2. 16

$$3-3. 10x^2 - 4x + 3$$

$$4-2. (1) -8a^2 + 4a - 3 \quad (2) -11a^2 + 5a - 8$$

$$4-3. 5x + y - 4$$

$$\begin{aligned}
 1-2 \quad & \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y - \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}y\right) \\
 &= \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y - \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}y \\
 &= \frac{7}{6}x - \frac{1}{6}y
 \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } a = \frac{7}{6}, b = -\frac{1}{6} \text{ 이므로}$$

$$a + b = \frac{7}{6} + \left(-\frac{1}{6}\right) = 1$$

$$\begin{aligned}
 1-3 \quad (1) \quad & \frac{3x+4y}{2} + \frac{2x-y}{3} = \frac{3(3x+4y) + 2(2x-y)}{6} \\
 &= \frac{9x+12y+4x-2y}{6} \\
 &= \frac{13x+10y}{6} = \frac{13}{6}x + \frac{5}{3}y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & \frac{x+5y}{3} - \frac{2x+y}{4} = \frac{4(x+5y) - 3(2x+y)}{12} \\
 &= \frac{4x+20y-6x-3y}{12} \\
 &= \frac{-2x+17y}{12} \\
 &= -\frac{1}{6}x + \frac{17}{12}y
 \end{aligned}$$

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

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

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

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

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

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

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

따라서 $a=2, b=8$ 이므로

$$ab = 2 \times 8 = 16$$

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

4-2 (1) 어떤 식을 \square 라 하면

$$\begin{aligned}
 \square + (3a^2 - a + 5) &= -5a^2 + 3a + 2 \\
 \therefore \square &= -5a^2 + 3a + 2 - (3a^2 - a + 5) \\
 &= -5a^2 + 3a + 2 - 3a^2 + a - 5 \\
 &= -8a^2 + 4a - 3
 \end{aligned}$$

(2) 바르게 계산한 결과는

$$\begin{aligned}
 & -8a^2 + 4a - 3 - (3a^2 - a + 5) \\
 &= -8a^2 + 4a - 3 - 3a^2 + a - 5 \\
 &= -11a^2 + 5a - 8
 \end{aligned}$$

4-3 어떤 식을 \square 라 하면

$$\begin{aligned}
 \square - (5x + 2y - 3) &= -5x - 3y + 2 \\
 \therefore \square &= -5x - 3y + 2 + (5x + 2y - 3) = -y - 1
 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 결과는

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

계산력 집중 연습

61쪽

$$1. (1) 6x + 5y \quad (2) -2x - 3y + 7 \quad (3) -5x + 3y$$

$$(4) -x - 4y - 8 \quad (5) \frac{19x+y}{6} \quad (6) \frac{5x+y}{4} \quad (7) \frac{1}{12}x + \frac{4}{3}y$$

$$(8) -\frac{1}{6}x + \frac{2}{3}y$$

$$2. (1) -x^2 + 5x - 1 \quad (2) 4x^2 - x - 1 \quad (3) -10x^2 - 3x - 8$$

$$(4) 5x + 2y + 2 \quad (5) 12x - 13y \quad (6) x + 3 \quad (7) 28x^2 - 21x$$

$$(8) 4x^2 - 6x - 1$$

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

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

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

(4) $3(x+2y-2) - 2(2x+5y+1)$
 $= 3x+6y-6-4x-10y-2$
 $= -x-4y-8$

(5) $\frac{5x+8y}{3} + \frac{3x-5y}{2} = \frac{2(5x+8y) + 3(3x-5y)}{6}$
 $= \frac{10x+16y+9x-15y}{6}$
 $= \frac{19x+y}{6}$

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

(7) $\frac{x+2y}{4} - \frac{x-5y}{6} = \frac{3(x+2y) - 2(x-5y)}{12}$
 $= \frac{3x+6y-2x+10y}{12}$
 $= \frac{x+16y}{12} = \frac{1}{12}x + \frac{4}{3}y$

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

2 (1) $(2x^2-7) + (-3x^2+5x+6)$
 $= 2x^2-7-3x^2+5x+6$
 $= -x^2+5x-1$

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

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

(4) $2x - [3x - \{2y - (5-6x) + 7\}]$
 $= 2x - \{3x - (2y-5+6x+7)\}$
 $= 2x - \{3x - (2y+6x+2)\}$
 $= 2x - (3x-2y-6x-2)$

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

$$= 2x+3x+2y+2$$

$$= 5x+2y+2$$

(5) $7x - [2x - \{x-5y+2(3x-4y)\}]$
 $= 7x - \{2x - (x-5y+6x-8y)\}$
 $= 7x - \{2x - (7x-13y)\}$
 $= 7x - (2x-7x+13y)$
 $= 7x - (-5x+13y)$
 $= 7x+5x-13y$
 $= 12x-13y$

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

(7) $7x^2-3\{2x-4x^2-(3x^2-5x)\}$
 $= 7x^2-3(2x-4x^2-3x^2+5x)$
 $= 7x^2-3(-7x^2+7x)$
 $= 7x^2+21x^2-21x$
 $= 28x^2-21x$

(8) $x^2 - [2x - \{3x^2 - (4x-5)\} + 6]$
 $= x^2 - \{2x - (3x^2-4x+5) + 6\}$
 $= x^2 - (2x-3x^2+4x-5+6)$
 $= x^2 - (-3x^2+6x+1)$
 $= x^2+3x^2-6x-1$
 $= 4x^2-6x-1$

STEP 3

62쪽

01. ④ 02. $\frac{1}{4}$ 03. 1 04. ③ 05. ②, ⑤
 06. (1) $7x^2-6x+8$ (2) $13x^2-9x+16$ 07. $a+11b$

01 ④ $(2a+3b) + (3a-4b) = 2a+3b+3a-4b$
 $= 5a-b$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

02 $\frac{2x-3y}{4} - \frac{3x+y}{2} = \frac{2x-3y-2(3x+y)}{4}$
 $= \frac{2x-3y-6x-2y}{4}$
 $= \frac{-4x-5y}{4} = -x - \frac{5}{4}y$

따라서 $a=-1, b=-\frac{5}{4}$ 이므로

$$a-b = -1 - \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

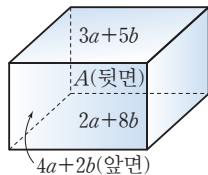
03 $x - [7y - 3x - \{2x - (x - 3y)\}]$
 $= x - \{7y - 3x - (2x - x + 3y)\}$
 $= x - \{7y - 3x - (x + 3y)\}$
 $= x - (7y - 3x - x - 3y)$
 $= x - (-4x + 4y)$
 $= x + 4x - 4y$
 $= 5x - 4y$
따라서 $a=5, b=-4$ 이므로
 $a+b=5+(-4)=1$

04 $(2x^2 + x - 4) - (5x^2 - 6x + 3)$
 $= 2x^2 + x - 4 - 5x^2 + 6x - 3$
 $= -3x^2 + 7x - 7$
따라서 x 의 계수는 7, 상수항은 -7이므로
구하는 합은 $7 + (-7) = 0$

05 ① $-10x + 5$
➡ 가장 큰 차수가 1이므로 일차식이다.
② $1 - 3x - \frac{1}{2}x^2$
➡ 가장 큰 차수가 2이므로 이차식이다.
③ $3x^3 + 12x^2 - 11$
➡ 가장 큰 차수가 3이므로 이차식이 아니다.
④ $-2(x^2 + x) + 2x^2 = -2x^2 - 2x + 2x^2 = -2x$
➡ 가장 큰 차수가 1이므로 일차식이다.
⑤ $2(5x^2 + 1) - 7 = 10x^2 + 2 - 7 = 10x^2 - 5$
➡ 가장 큰 차수가 2이므로 이차식이다.
따라서 이차식인 것은 ②, ⑤이다.

06 (1) 어떤 식을 \square 라 하면
 $\square - (6x^2 - 3x + 8) = x^2 - 3x$
 $\therefore \square = x^2 - 3x + (6x^2 - 3x + 8)$
 $= 7x^2 - 6x + 8 \quad \dots\dots [60\%]$
(2) 바르게 계산한 결과는
 $7x^2 - 6x + 8 + (6x^2 - 3x + 8) = 13x^2 - 9x + 16$
 $\dots\dots [40\%]$

07 주어진 전개도를 접으면 오른쪽
그림과 같으므로
 $(3a + 5b) + (2a + 8b)$
 $= A + (4a + 2b)$ 에서
 $5a + 13b = A + (4a + 2b)$
 $\therefore A = 5a + 13b - (4a + 2b)$
 $= 5a + 13b - 4a - 2b$
 $= a + 11b$



2 | 단항식과 다항식의 계산

개념 확인

63쪽~66쪽

- (1) $a, -3a, -3a^2 + 3ab$
(2) $-2x, -2x, -2x, -4x^2 + 2xy + 6x$
- (1) $10a^2 - 2ab$ (2) $-15x^2 + 6xy$ (3) $6x^2 - 4xy$
(4) $-3xy + 6y^2 - 15y$
- $-2x, -2x, -2x, -2x + 3$
- (1) $3a + 1$ (2) $-2x + 5$ (3) $15x - 3$ (4) $-2xy + 6$
- (1) $9a - 4b$ (2) $24xy - 12x$ (3) $3ab + \frac{9}{2}b^2$ (4) $11x^2 + 23x$
- (1) $-4x + 18$ (2) $2x + 4$
- (1) $y + 9$ (2) $y + 13$
- (1) $8x - 17y$ (2) $-3x + 7y$

2 (1) $2a(5a - b) = 2a \times 5a - 2a \times b$
 $= 10a^2 - 2ab$
(2) $-3x(5x - 2y) = -3x \times 5x - (-3x) \times 2y$
 $= -15x^2 + 6xy$
(3) $(15x - 10y) \times \frac{2}{5}x = 15x \times \frac{2}{5}x - 10y \times \frac{2}{5}x$
 $= 6x^2 - 4xy$
(4) $(-x + 2y - 5) \times 3y$
 $= -x \times 3y + 2y \times 3y - 5 \times 3y$
 $= -3xy + 6y^2 - 15y$

4 (1) $(15a^2 + 5a) \div 5a = \frac{15a^2 + 5a}{5a}$
 $= \frac{15a^2}{5a} + \frac{5a}{5a}$
 $= 3a + 1$
(2) $(6xy - 15y) \div (-3y) = \frac{6xy - 15y}{-3y}$
 $= \frac{6xy}{-3y} - \frac{15y}{-3y}$
 $= -2x + 5$
(3) $(10x^2 - 2x) \div \frac{2}{3}x = (10x^2 - 2x) \times \frac{3}{2x}$
 $= 10x^2 \times \frac{3}{2x} - 2x \times \frac{3}{2x}$
 $= 15x - 3$
(4) $(xy^2 - 3y) \div \left(-\frac{1}{2}y\right) = (xy^2 - 3y) \times \left(-\frac{2}{y}\right)$
 $= xy^2 \times \left(-\frac{2}{y}\right) - 3y \times \left(-\frac{2}{y}\right)$
 $= -2xy + 6$

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

(2) $(8xy^2-4xy) \div (xy)^2 \times 3x^2y$
 $= (8xy^2-4xy) \div x^2y^2 \times 3x^2y$
 $= (8xy^2-4xy) \times \frac{1}{x^2y^2} \times 3x^2y$
 $= (8xy^2-4xy) \times \frac{3}{y}$
 $= 8xy^2 \times \frac{3}{y} - 4xy \times \frac{3}{y}$
 $= 24xy - 12x$

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

(4) $(2x^2y+5xy) \div \frac{1}{4}y + 3x(x+1)$
 $= (2x^2y+5xy) \times \frac{4}{y} + 3x^2 + 3x$
 $= 2x^2y \times \frac{4}{y} + 5xy \times \frac{4}{y} + 3x^2 + 3x$
 $= 8x^2 + 20x + 3x^2 + 3x$
 $= 11x^2 + 23x$

6 (1) $2x-6y=2x-6(x-3)$
 $= 2x-6x+18$
 $= -4x+18$

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

7 (1) $3x-5y=3(2y+3)-5y$
 $= 6y+9-5y$
 $= y+9$

(2) $2x-3y+7=2(2y+3)-3y+7$
 $= 4y+6-3y+7$
 $= y+13$

8 (1) $3A+5B=3(x+y)+5(x-4y)$
 $= 3x+3y+5x-20y$
 $= 8x-17y$

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

STEP 1

67쪽

1-1. (1) $-2x^2+8xy-8x$ (2) $-8a^2+5ab^2$ (3) $9a^2+19ab$

1-2. (1) $-3a^2+15ab+6a$ (2) $3x^2y^2-2x^3$ (3) $2x^2+23xy$

2-1. $-\frac{2}{y}, -\frac{2}{y}, -\frac{2}{y}, -6x+4$

2-2. (1) $-2x+1$ (2) $-20y^2+10xy-15$ (3) $-x+10y$

3-1. 3, 2, 3, 2, 2, -7, 4

3-2. (1) $-5x+21y$ (2) $-9x-22y$ (3) $18x-25y$

1-1 (1) $-2x(x-4y+4)$
 $= -2x \times x - (-2x) \times 4y + (-2x) \times 4$
 $= -2x^2 + 8xy - 8x$

(2) $(16a-10b^2) \times \left(-\frac{1}{2}a\right)$
 $= 16a \times \left(-\frac{1}{2}a\right) - 10b^2 \times \left(-\frac{1}{2}a\right)$
 $= -8a^2 + 5ab^2$

(3) $5a(2a+3b) + a(-a+4b)$
 $= 5a \times 2a + 5a \times 3b + a \times (-a) + a \times 4b$
 $= 10a^2 + 15ab - a^2 + 4ab$
 $= 9a^2 + 19ab$

1-2 (1) $(a-5b-2) \times (-3a)$
 $= a \times (-3a) - 5b \times (-3a) - 2 \times (-3a)$
 $= -3a^2 + 15ab + 6a$

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

(3) $5x(x+y) - 3x(x-6y)$
 $= 5x \times x + 5x \times y + (-3x) \times x + (-3x) \times (-6y)$
 $= 5x^2 + 5xy - 3x^2 + 18xy$
 $= 2x^2 + 23xy$

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

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & (8xy^2 - 4x^2y + 6x) \div \left(-\frac{2}{5}x\right) \\
 &= (8xy^2 - 4x^2y + 6x) \times \left(-\frac{5}{2x}\right) \\
 &= 8xy^2 \times \left(-\frac{5}{2x}\right) - 4x^2y \times \left(-\frac{5}{2x}\right) + 6x \times \left(-\frac{5}{2x}\right) \\
 &= -20y^2 + 10xy - 15 \\
 (3) \quad & (20x^2 - 15xy) \div (-5x) + (28y^2 + 12xy) \div 4y \\
 &= \frac{20x^2 - 15xy}{-5x} + \frac{28y^2 + 12xy}{4y} \\
 &= \frac{20x^2}{-5x} - \frac{15xy}{5x} + \frac{28y^2}{4y} + \frac{12xy}{4y} \\
 &= -4x + 3y + 7y + 3x \\
 &= -x + 10y
 \end{aligned}$$

3-2 (1) $-2A + 3B = -2(4x - 3y) + 3(x + 5y)$
 $= -8x + 6y + 3x + 15y$
 $= -5x + 21y$

(2) $-A - 5B = -(4x - 3y) - 5(x + 5y)$
 $= -4x + 3y - 5x - 25y$
 $= -9x - 22y$

(3) $3A - 2(B - A) = 3A - 2B + 2A$
 $= 5A - 2B$
 $= 5(4x - 3y) - 2(x + 5y)$
 $= 20x - 15y - 2x - 10y$
 $= 18x - 25y$

STEP 2

68쪽~70쪽

1-2. ②	2-2. ②
3-2. 6	3-3. 5
4-2. $5a - 2b$	
5-2. $-\frac{1}{2}$	5-3. 36
6-2. $-4x + 11$	6-3. $8x - 18y$

1-2 ① $xy(x^2 - 3y^2) = xy \times x^2 - xy \times 3y^2$
 $= x^3y - 3xy^3$

② $-5x(2xy + y) = -5x \times 2xy + (-5x) \times y$
 $= -10x^2y - 5xy$

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

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

⑤ $2x(x - 1) = 2x \times x - 2x \times 1$
 $= 2x^2 - 2x$

따라서 옳은 것은 ②이다.

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

② $(8a^2 - 4ab) \div \frac{1}{2}a = (8a^2 - 4ab) \times \frac{2}{a}$
 $= 8a^2 \times \frac{2}{a} - 4ab \times \frac{2}{a}$
 $= 16a - 8b$

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

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

⑤ $(-8x^2 + 24xy) \div (-4x) = \frac{-8x^2 + 24xy}{-4x}$
 $= \frac{-8x^2}{-4x} + \frac{24xy}{-4x}$
 $= 2x - 6y$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

3-2 $(15x^2 - 6xy) \div 3x - (20xy - 35y^2) \times \frac{1}{5y}$
 $= \frac{15x^2 - 6xy}{3x} - (4x - 7y)$
 $= 5x - 2y - 4x + 7y$
 $= x + 5y$

따라서 x 의 계수는 1, y 의 계수는 5이므로
구하는 합은 $1 + 5 = 6$

3-3 $\frac{20x^2 - 5xy}{5x} - \frac{16xy - 8y^2}{-4y} = 4x - y - (-4x + 2y)$
 $= 4x - y + 4x - 2y$
 $= 8x - 3y$

따라서 $A = 8, B = -3$ 이므로
 $A + B = 8 + (-3) = 5$

4-2 (원가등의 부과) = (밑넓이) \times (높이)이므로
 $45\pi a^3 - 18\pi a^2b = \pi \times (3a)^2 \times (\text{높이})$
 $\therefore (\text{높이}) = \frac{45\pi a^3 - 18\pi a^2b}{9\pi a^2}$
 $= 5a - 2b$

$$\begin{aligned} \text{5-2 } 3a(2a-5b)-2(a^2-3ab) &= 6a^2-15ab-2a^2+6ab \\ &= 4a^2-9ab \end{aligned}$$

$4a^2-9ab$ 에 $a=\frac{1}{2}$, $b=\frac{1}{3}$ 을 대입하면

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

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

$2a^2-3b^2-5ab$ 에 $a=-3$, $b=2$ 를 대입하면

$$\begin{aligned} 2a^2-3b^2-5ab &= 2 \times (-3)^2 - 3 \times 2^2 - 5 \times (-3) \times 2 \\ &= 18 - 12 + 30 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{6-2 } 2x-3y+2 &= 2x-3(2x-3)+2 \\ &= 2x-6x+9+2 \\ &= -4x+11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{6-3 } 3(A-B)+4B &= 3A-3B+4B \\ &= 3A+B \\ &= 3(x-4y)+5x-6y \\ &= 3x-12y+5x-6y \\ &= 8x-18y \end{aligned}$$

계산력 집중 연습

71쪽

1. (1) $6x^2-18x$ (2) $-2xy-14y^2$ (3) $-a^3+2a^2-3a$

2. (1) $3x-4y$ (2) $6x-8$ (3) $-7x+21y$

3. (1) $6a^2+6b^2$ (2) $-5a^2+10a-2$ (3) $7x-y$ (4) -4

4. (1) xy (2) x^2+3x-3 (3) a^2 (4) $-x^2+18xy^2-6y$

5. (1) $-9x+y$ (2) $22x-y$ (3) $-14x+3y$ (4) $-11x-6y$

$$\begin{aligned} \text{1 } (1) -3x(-2x+6) &= -3x \times (-2x) + (-3x) \times 6 \\ &= 6x^2-18x \\ (2) (x+7y) \times (-2y) &= x \times (-2y) + 7y \times (-2y) \\ &= -2xy-14y^2 \\ (3) -\frac{1}{4}a(4a^2-8a+12) \\ &= -\frac{1}{4}a \times 4a^2 - \left(-\frac{1}{4}a\right) \times 8a + \left(-\frac{1}{4}a\right) \times 12 \\ &= -a^3+2a^2-3a \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (2) (15x^2-20x) \div \frac{5}{2}x \\ &= (15x^2-20x) \times \frac{2}{5x} \\ &= 15x^2 \times \frac{2}{5x} - 20x \times \frac{2}{5x} \\ &= 6x-8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) (2x^2y-6xy^2) \div \left(-\frac{2}{7}xy\right) \\ &= (2x^2y-6xy^2) \times \left(-\frac{7}{2xy}\right) \\ &= 2x^2y \times \left(-\frac{7}{2xy}\right) - 6xy^2 \times \left(-\frac{7}{2xy}\right) \\ &= -7x+21y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{3 } (1) 2a(6b+3a)-3b(4a-2b) \\ &= 12ab+6a^2-12ab+6b^2 \\ &= 6a^2+6b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) 2(-2a^2+3a-1)-a(a-4) \\ &= -4a^2+6a-2-a^2+4a \\ &= -5a^2+10a-2 \end{aligned}$$

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

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

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

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

$$(3) a(2a-3) - (2a^3b - 6a^2b) \div 2ab$$

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

$$= 2a^2 - 3a - (a^2 - 3a)$$

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

$$(4) (6x^2y + 12xy^3 - 9y^2) \div \frac{3}{2}y - 5x(x - 2y^2)$$

$$= (6x^2y + 12xy^3 - 9y^2) \times \frac{2}{3y} - 5x^2 + 10xy^2$$

$$= 4x^2 + 8xy^2 - 6y - 5x^2 + 10xy^2$$

$$= -x^2 + 18xy^2 - 6y$$

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

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

$$= -9x + y$$

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

$$= 2x - 6y + 20x + 5y$$

$$= 22x - y$$

$$(3) \frac{1}{2}(4A - 6B) = 2A - 3B$$

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

$$= -2x + 6y - 12x - 3y$$

$$= -14x + 3y$$

$$(4) 2A - 3(A + B) = 2A - 3A - 3B$$

$$= -A - 3B$$

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

$$= x - 3y - 12x - 3y$$

$$= -11x - 6y$$

STEP 3

72쪽~73쪽

$$01. ⑤ \quad 02. ④, -6a + 2 \quad 03. 2 \quad 04. ②$$

$$05. (1) 6x^2 + 12xy - 3x \quad (2) 18x^3 + 36x^2y - 9x^2$$

$$06. ①, ④ \quad 07. -3 \quad 08. ⑤ \quad 09. 4ab^2 - 2b$$

$$10. ⑤ \quad 11. ⑤ \quad 12. ① \quad 13. 6x^2 + 12x - 13$$

$$01 \quad 3a(a - 3b) + 2a(-a + 5b) = 3a^2 - 9ab - 2a^2 + 10ab$$

$$= a^2 + ab$$

$$02 \quad (18a^2 - 6a) \div (-3a) = \frac{18a^2 - 6a}{-3a}$$

$$= \frac{18a^2}{-3a} - \frac{6a}{-3a}$$

$$= -6a + 2 \quad \dots\dots [60\%]$$

따라서 처음으로 잘못된 부분은 ④이다. $\dots\dots [40\%]$

$$03 \quad (9x^2 - 6xy) \div \frac{3}{2}x = (9x^2 - 6xy) \times \frac{2}{3x}$$

$$= 6x - 4y$$

따라서 $a=6, b=-4$ 이므로

$$a+b=6+(-4)=2$$

$$04 \quad A \times \frac{1}{4}ab = -\frac{1}{4}a^2b - ab^2 + 3ab$$

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

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

$$= -a - 4b + 12$$

$$05 \quad (1) \text{ 어떤 다항식을 } \square \text{ 라 하면}$$

$$\square \div 3x = 2x + 4y - 1$$

$\dots\dots [30\%]$

$$\therefore \square = (2x + 4y - 1) \times 3x$$

$$= 6x^2 + 12xy - 3x$$

$\dots\dots [30\%]$

$$(2) \text{ 바르게 계산한 결과는}$$

$$(6x^2 + 12xy - 3x) \times 3x$$

$$= 18x^3 + 36x^2y - 9x^2$$

$\dots\dots [40\%]$

$$06 \quad ② \quad (-9x^2 + 21xy) \div (-3x)$$

$$= \frac{-9x^2 + 21xy}{-3x}$$

$$= 3x - 7y$$

$$③ \quad -2x(2x - 4) + 2(2x^2 + 6)$$

$$= -4x^2 + 8x + 4x^2 + 12$$

$$= 8x + 12$$

$$④ \quad \frac{4x^2 - 6xy}{2x} - \frac{xy - 5y^2}{y}$$

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

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

$$= x + 2y$$

$$⑤ \quad (12x^2 - 15xy) \div 3x - 2(x - y)$$

$$= \frac{12x^2 - 15xy}{3x} - 2x + 2y$$

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

$$= 2x - 3y$$

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

$$07 \quad \frac{5xy^2 - 3x^2y}{xy} - \frac{xy - 4x^2}{x} = 5y - 3x - (y - 4x)$$

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

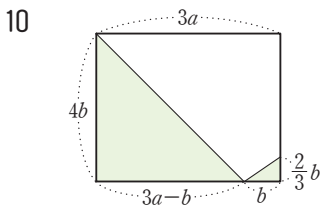
$$= x + 4y$$

따라서 $A=1, B=4$ 이므로

$$A - B = 1 - 4 = -3$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad & -3x(4x-6y) + (18x^2y^2 - 12x^3y) \div 6xy \\
 & = -12x^2 + 18xy + \frac{18x^2y^2 - 12x^3y}{6xy} \\
 & = -12x^2 + 18xy + 3xy - 2x^2 \\
 & = -14x^2 + 21xy \\
 & \text{따라서 } xy \text{의 계수는 } 21 \text{이다.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 09 \quad & (\text{삼각기둥의 부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로} \\
 & 16a^2b^3 - 8ab^2 = \frac{1}{2} \times 4a \times 2b \times (\text{높이}) \\
 & 16a^2b^3 - 8ab^2 = 4ab \times (\text{높이}) \\
 \therefore (\text{높이}) & = (16a^2b^3 - 8ab^2) \div 4ab \\
 & = \frac{16a^2b^3 - 8ab^2}{4ab} = 4ab^2 - 2b
 \end{aligned}$$



주어진 그림에서 색칠한 부분의 넓이는

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

$$\begin{aligned}
 11 \quad & 3x(x-2y) - 2y(x+y) \\
 & = 3x^2 - 6xy - 2xy - 2y^2 \\
 & = 3x^2 - 8xy - 2y^2 \\
 & 3x^2 - 8xy - 2y^2 \text{에 } x=-1, y=1 \text{을 대입하면} \\
 & 3x^2 - 8xy - 2y^2 = 3 \times (-1)^2 - 8 \times (-1) \times 1 - 2 \times 1^2 \\
 & = 3 + 8 - 2 = 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad & 2A - 3B = 2(2x-y) - 3\left(\frac{-x+5y}{3}\right) \\
 & = 4x - 2y + x - 5y \\
 & = 5x - 7y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad & 2A - \{B - 2(A+B)\} \\
 & = 2A - (B - 2A - 2B) \\
 & = 2A - (-2A - B) \\
 & = 2A + 2A + B \\
 & = 4A + B \quad \dots\dots [50\%] \\
 & = 4(x^2 + 3x - 3) + (2x^2 - 1) \\
 & = 4x^2 + 12x - 12 + 2x^2 - 1 \\
 & = 6x^2 + 12x - 13 \quad \dots\dots [50\%]
 \end{aligned}$$

4 | 일차부등식

1 | 부등식의 해와 그 성질

개념 확인

76쪽~78쪽

1. ㉠, ㉡, ㉢

2. (1) < (2) ≥ (3) ≤

3.

x 의 값	좌변	부등호 (또는 등호)	우변	참, 거짓 판별
-1	-1	<	3	참
0	1	<	3	참
1	3	=	3	거짓

따라서 주어진 부등식의 해는 -1, 0이다.

4. (1) 2, 3 (2) 2, 3, 4

5. (1) ≤ (2) ≤ (3) ≤ (4) ≥

STEP 1

79쪽

1-1. (1) > (2) > (3) < (4) < **연구** (3) <, <

1-2. (1) > (2) > (3) < (4) <

2-1. (1) > (2) ≥ (3) > **연구** (3) <, >

2-2. (1) > (2) ≥ (3) <

3-1. $-2x+3 < -1$ **연구** <, <, <

3-2. (1) $x+2 > 5$ (2) $x-1 > 2$ (3) $3x-2 > 7$

$$(4) -\frac{1}{2}x + 1 < -\frac{1}{2}$$

1-1 (4) $a > b$

$$\begin{aligned}
 & -\frac{2}{5}a < -\frac{2}{5}b \\
 \therefore -\frac{2}{5}a + 1 & < -\frac{2}{5}b + 1
 \end{aligned}$$

양변에 $-\frac{2}{5}$ 를 곱한다.
양변에 1을 더한다.

1-2 (1) $a > b$ 에서 $7a > 7b$ $\therefore 7a - 2 > 7b - 2$

(2) $a > b$ 에서 $\frac{a}{4} > \frac{b}{4}$ $\therefore \frac{a}{4} + 3 > \frac{b}{4} + 3$

(3) $a > b$ 에서 $-a < -b$

$$\therefore -a + 6 < -b + 6$$

(4) $a > b$ 에서 $a - 2 > b - 2$

$$\therefore -3(a-2) < -3(b-2)$$

2-2 (1) $a - \frac{1}{3} > b - \frac{1}{3}$ 양변에 $\frac{1}{3}$ 을 더한다.
 $a > b$

(2) $-\frac{a}{4} \leq -\frac{b}{4}$ 양변에 -4 를 곱한다.
 $a \geq b$

(3) $3 - 5a > 3 - 5b$ 양변에서 3을 뺀다.
 $-5a > -5b$ 양변을 -5 로 나눈다.
 $a < b$

3-2 (1) $x > 3$ 에서 $x + 2 > 5$
(2) $x > 3$ 에서 $x - 1 > 2$
(3) $x > 3$ 에서 $3x > 9$ $\therefore 3x - 2 > 7$
(4) $x > 3$ 에서 $-\frac{1}{2}x < -\frac{3}{2}$
 $\therefore -\frac{1}{2}x + 1 < -\frac{1}{2}$

STEP 2

80쪽~81쪽

- 1-2.** ⑤
2-2. 1, 2 **2-3.** ④
3-2. ② **3-3.** ②
4-2. $-1 < 2x + 1 \leq 5$ **4-3.** 6, 10, 3, 5

1-2 ① $x - 3 > -1$
② $5x + 7 > 10$
③ $x + 10 \leq 170$
④ $2x \geq 30$
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

2-2 $x = -1$ 일 때, $4 \times (-1) - 3 > 0$ (거짓)
 $x = 0$ 일 때, $4 \times 0 - 3 > 0$ (거짓)
 $x = 1$ 일 때, $4 \times 1 - 3 > 0$ (참)
 $x = 2$ 일 때, $4 \times 2 - 3 > 0$ (참)
따라서 부등식의 해는 1, 2이다.

2-3 ④ $-3 \times 1 + 2 \leq -5$ (거짓)

3-2 ①, ③, ④, ⑤ $>$
② $<$

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

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

4-3 $3 \leq 2x - 3 < 7$ 양변에 3을 더한다.
 $6 \leq 2x < 10$ 양변을 2로 나눈다.
 $\therefore 3 \leq x < 5$

STEP 3

82쪽

01. ㉠, ㉡, ㉢ 02. ④ 03. ③ 04. 9 05. ⑤
06. (1) $-6 \leq -3x < 12$ (2) $-1 \leq A < 17$

01 ㉠, ㉡, ㉢ 부등식
㉣, ㉤ 등식
㉥ 다항식

02 (넘지 않는다.) = (작거나 같다.)이므로
④ $x \leq 5.5$

03 ① $2 \times 0 + 1 < 0$ (거짓)
② $3 > 3 \times 3 - 2$ (거짓)
③ $2 \times 6 - 3 > 7$ (참)
④ $1 - 3 \times (-1) \geq 5$ (거짓)
⑤ $2 - 3 \times (-2) \leq 2 - (-2)$ (거짓)
따라서 [] 안의 수가 부등식의 해인 것은 ③이다.

04 $x = 1$ 일 때, $5 \times 1 + 1 > 4 \times (1 + 1)$ (거짓)
 $x = 2$ 일 때, $5 \times 2 + 1 > 4 \times (2 + 1)$ (거짓)
 $x = 3$ 일 때, $5 \times 3 + 1 > 4 \times (3 + 1)$ (거짓)
 $x = 4$ 일 때, $5 \times 4 + 1 > 4 \times (4 + 1)$ (참)
 $x = 5$ 일 때, $5 \times 5 + 1 > 4 \times (5 + 1)$ (참)
따라서 주어진 부등식을 참이 되게 하는 x 의 값은 4, 5이고
그 합은 $4 + 5 = 9$

05 ⑤ $a < b$ 에서 $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$
 $\therefore 2 - \frac{a}{3} > 2 - \frac{b}{3}$

06 (1) $-4 < x \leq 2$ 에서 $-6 \leq -3x < 12$ [50 %]
(2) $-6 \leq -3x < 12$ 에서
 $-1 \leq -3x + 5 < 17$
 $\therefore -1 \leq A < 17$ [50 %]

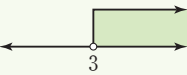
2 일차부등식의 풀이

개념 확인

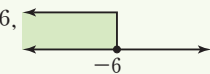
83쪽~86쪽

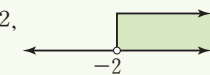
1. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

2. (1) $x \geq -2$ (2) $x < 3$

3. (1) $x > 3$, 

(2) $x \leq 2$, 

(3) $x \leq -6$, 

(4) $x > -2$, 

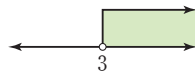
4. (1) $x \geq 2$ (2) $x < 3$ (3) $x \leq 9$ (4) $x < -8$

5. (1) $x > -4$ (2) $x \geq -7$ (3) $x \geq 9$ (4) $x \leq -4$

- 1 (1) $6x+2>5$ 에서 $6x-3>0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 (2) $x^2 \leq 3x+2$ 에서 $x^2-3x-2 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 (3) $2x-3 \geq 5x+6$ 에서 $-3x-9 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 (4) $x+2 < x-5$ 에서 $7 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

- 3 (1) $x-2 > 1$ 의 양변에 2를 더하면
 $x-2+2 > 1+2$
 $\therefore x > 3$

이 해를 수직선 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.

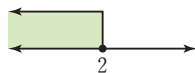


- (2) $3x+1 \leq 7$ 의 양변에서 1을 빼면
 $3x+1-1 \leq 7-1, 3x \leq 6$

양변을 3으로 나누면 $\frac{3x}{3} \leq \frac{6}{3}$

$\therefore x \leq 2$

이 해를 수직선 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.

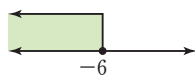


- (3) $-\frac{3}{2}x \geq 9$ 의 양변을 $-\frac{3}{2}$ 으로 나누면

$-\frac{3}{2}x \div \left(-\frac{3}{2}\right) \leq 9 \div \left(-\frac{3}{2}\right)$

$\therefore x \leq -6$

이 해를 수직선 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.

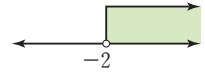


- (4) $-5x-6 < 4$ 의 양변에 6을 더하면
 $-5x-6+6 < 4+6, -5x < 10$

양변을 -5 로 나누면 $\frac{-5x}{-5} > \frac{10}{-5}$

$\therefore x > -2$

이 해를 수직선 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.



- 4 (1) $2x-5 \geq -x+1$ 에서
 $2x+x \geq 1+5, 3x \geq 6 \therefore x \geq 2$
 (2) $1-4x > -8-x$ 에서
 $-4x+x > -8-1, -3x > -9$
 $\therefore x < 3$
 (3) $2x+6 \geq 4(x-3)$ 에서
 $2x+6 \geq 4x-12, 2x-4x \geq -12-6$
 $-2x \geq -18 \therefore x \leq 9$
 (4) $3(x-1)+5 < 2(x-3)$ 에서
 $3x-3+5 < 2x-6, 3x-2x < -6-2$
 $\therefore x < -8$

- 5 (1) $0.3x-1.2 < 0.6x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x-12 < 6x, -3x < 12$
 $\therefore x > -4$
 (2) $0.9x+0.8 \geq 0.5x-2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $9x+8 \geq 5x-20, 4x \geq -28$
 $\therefore x \geq -7$
 (3) $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} \leq \frac{5}{12}x$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4x+9 \leq 5x, -x \leq -9 \therefore x \geq 9$
 (4) $\frac{1}{2}x-1 \geq \frac{5}{4}x+2$ 의 양변에 4를 곱하면
 $2x-4 \geq 5x+8, -3x \geq 12$
 $\therefore x \leq -4$

STEP 1

87쪽

1-1. $x < 5$ 연구 6, 2, 10, $x < 5$

1-2. (1) $x > 4$ (2) $x \geq -6$

2-1. $x > -3$ 연구 9, 2, 15, $x > -3$

2-2. (1) $x < -3$ (2) $x \leq 5$

3-1. $x > -6$ 연구 18, $-18, -18, x > -6$

3-2. (1) $x > \frac{3}{5}$ (2) $x \leq 2$

4-1. $x \leq -\frac{5}{4}$ 연구 5, 5, $-4, 5, x \leq -\frac{5}{4}$

4-2. (1) $x \leq 24$ (2) $x > \frac{29}{7}$

- 1-2** (1) $4x-5 > x+7$ 에서 $3x > 12 \quad \therefore x > 4$
 (2) $2x+2 \leq 3x+8$ 에서 $-x \leq 6 \quad \therefore x \geq -6$

- 2-2** (1) $3(x+1) > 5x+9$ 에서
 $3x+3 > 5x+9, -2x > 6$
 $\therefore x < -3$
 (2) $2x-(5x-4) \geq -11$ 에서
 $2x-5x+4 \geq -11, -3x \geq -15$
 $\therefore x \leq 5$

- 3-2** (1) $0.5x+0.2 < x-0.1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+2 < 10x-1, -5x < -3$
 $\therefore x > \frac{3}{5}$
 (2) $3.6x-1.4 \leq 2.4x+1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $36x-14 \leq 24x+10, 12x \leq 24$
 $\therefore x \leq 2$

- 4-2** (1) $\frac{x}{3}+1 \geq \frac{2}{5}x-\frac{3}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면
 $5x+15 \geq 6x-9, -x \geq -24$
 $\therefore x \leq 24$
 (2) $\frac{4-2x}{3} < \frac{x-7}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2(4-2x) < 3(x-7), 8-4x < 3x-21$
 $-7x < -29 \quad \therefore x > \frac{29}{7}$

STEP 2

88쪽~90쪽

1-2. ②

2-2. ④

2-3. $x \leq 1$,



3-2. $x > -4$

3-3. 5

4-2. (1) $x \geq 5$ (2) $x < -4$

4-3. -2

5-2. $x \geq -\frac{2}{a}$

5-3. $x < 2$

6-2. 3

6-3. -2

- 1-2** ① 방정식
 ③ $2x-1 < 13+2x$ 에서 $-14 < 0$
 ④ $5x-2 \leq x^2$ 에서 $-x^2+5x-2 \leq 0$
 ⑤ $x^2-2x+1=x^2-3$ 에서 $-2x+4=0 \Rightarrow$ 방정식
 따라서 일차부등식인 것은 ②이다.

- 2-2** ① $x-1 > -1$ 에서 $x > 0$
 ② $-2x > -4$ 에서 $x < 2$

- ③ $2x+1 > 3x-1$ 에서 $-x > -2$

$$\therefore x < 2$$

- ④ $2x-5 > -x+1$ 에서 $3x > 6$

$$\therefore x > 2$$

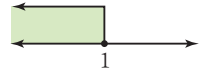
- ⑤ $1-4x > -8-x$ 에서 $-3x > -9$

$$\therefore x < 3$$

따라서 해가 $x > 2$ 인 것은 ④이다.

- 2-3** $x+1 \geq 5x-3$ 에서 $-4x \geq -4 \quad \therefore x \leq 1$

따라서 부등식의 해를 수직선 위에



나타내면 오른쪽 그림과 같다.

- 3-2** $2(x+3) < 10+3x$ 에서 $2x+6 < 10+3x$
 $-x < 4 \quad \therefore x > -4$

- 3-3** $7-3(x-1) \geq -x$ 에서 $7-3x+3 \geq -x$
 $-2x \geq -10 \quad \therefore x \leq 5$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

- 4-2** (1) $\frac{5}{6}x+\frac{1}{3} \leq 1.5x-3$ 에서

$$\frac{5}{6}x+\frac{1}{3} \leq \frac{3}{2}x-3$$

양변에 6을 곱하면 $5x+2 \leq 9x-18$

$$-4x \leq -20 \quad \therefore x \geq 5$$

- (2) $\frac{2-x}{5} > 0.2(x+10)$ 에서

$$\frac{2-x}{5} > \frac{1}{5}(x+10)$$

양변에 5를 곱하면 $2-x > x+10$

$$-2x > 8 \quad \therefore x < -4$$

- 4-3** $\frac{1}{3}x-0.5 \leq x+\frac{5}{6}$ 에서

$$\frac{1}{3}x-\frac{1}{2} \leq x+\frac{5}{6}$$

양변에 6을 곱하면

$$2x-3 \leq 6x+5$$

$$-4x \leq 8 \quad \therefore x \geq -2$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 -2 이다.

- 5-2** $ax+5 \leq 3$ 에서 $ax \leq -2$

이때 $a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$$\therefore x \geq -\frac{2}{a}$$

5-3 $a(x+3) > 5a$ 에서 $ax+3a > 5a$

$$ax > 2a$$

이때 $a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$$\therefore x < 2$$

다른 풀이 $a(x+3) > 5a$ 에서 $a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다. 즉

$$x+3 < 5 \quad \therefore x < 2$$

6-2 $3x-7 > 2x+2a$ 에서 $x > 2a+7$

이때 일차부등식의 해가 $x > 1$ 이므로

$$2a+7=1, 2a=6 \quad \therefore a=3$$

6-3 $ax+4 < 0$ 에서 $ax < -4$

이때 일차부등식의 해가 $x > 2$ 이므로 $a < 0$

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

$$\therefore a=-2$$

계산력 집중 연습

91쪽

1. (1) $x < -2$ (2) $x \geq 2$ (3) $x < -1$ (4) $x \geq -4$

(5) $x \leq 2$ (6) $x \leq -10$ (7) $x < -1$ (8) $x > 0$

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

(5) $x < -19$ (6) $x \geq 3$ (7) $x \leq 6$ (8) $x \leq 17$

1 (5) $7x-2(x-3) \leq 16$ 에서

$$7x-2x+6 \leq 16, 5x \leq 10$$

$$\therefore x \leq 2$$

(6) $2(1-x) \geq 12-x$ 에서

$$2-2x \geq 12-x, -x \geq 10$$

$$\therefore x \leq -10$$

(7) $-5 > 1-2(2-x)$ 에서

$$-5 > 1-4+2x, -2x > 2$$

$$\therefore x < -1$$

(8) $3(x+2) < 2(x+3)+5x$ 에서

$$3x+6 < 2x+6+5x, -4x < 0$$

$$\therefore x > 0$$

2 (1) $0.3x-0.5 \geq 0.8x-2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x-5 \geq 8x-20, -5x \geq -15$$

$$\therefore x \leq 3$$

(2) $2-0.6x \leq 2.4x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$20-6x \leq 24x, -30x \leq -20$$

$$\therefore x \geq \frac{2}{3}$$

(3) $-0.3(2x-1) \geq 0.2(5-4x)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$-3(2x-1) \geq 2(5-4x), -6x+3 \geq 10-8x$$

$$2x \geq 7 \quad \therefore x \geq \frac{7}{2}$$

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

$$3x+2(5-x) < 12$$

$$3x+10-2x < 12$$

$$\therefore x < 2$$

(5) $\frac{3x+4}{2} + 2 < \frac{5x-3}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면

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

$$6x+8+8 < 5x-3$$

$$\therefore x < -19$$

(6) $2 - \frac{x-1}{6} \leq \frac{2x-1}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$12-(x-1) \leq 2(2x-1)$$

$$12-x+1 \leq 4x-2$$

$$-5x \leq -15 \quad \therefore x \geq 3$$

(7) $0.2x+1 \geq \frac{1}{5}(2x-1)$ 의 양변에 5를 곱하면

$$x+5 \geq 2x-1, -x \geq -6$$

$$\therefore x \leq 6$$

(8) $\frac{3}{5}x+1.2 \geq 0.7x-\frac{1}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$6x+12 \geq 7x-5, -x \geq -17$$

$$\therefore x \leq 17$$

STEP 3

92쪽~93쪽

01. ④, ⑤

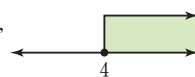
02. ③

03. ②

04. ③

05. 10

06. $x \geq 4$,



07. ②

08. ①

09. ②

10. ①

11. (1) $x \leq 1$ (2) $x \leq -a+3$ (3) 2 12. 0

13. (1) $a+7$ (2) $a+7 \leq 1$ (3) $a \leq -6$

01 ① $x-4 < x+3$ 에서 $-7 < 0$

② $\frac{1}{x}-4 < 3$ 에서 $\frac{1}{x}-7 < 0$

- ③ $2x^2+1 \geq 3$ 에서 $2x^2-2 \geq 0$
 ④ $x^2+3x+1 \leq x^2+4$ 에서 $3x-3 \leq 0$
 ⑤ $x-5 > 0$

따라서 일차부등식인 것은 ④, ⑤이다.

- 02 ① $3x=9 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ② $9 \times 2 > 4 \times 3 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ③ $x-4 > 2x, -x-4 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 ④ $2(x-3) < 2x, -6 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 ⑤ $x^2 \leq 10, x^2-10 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 따라서 일차부등식인 것은 ③이다.

- 03 $5x-3 < 12$ 에서 $5x < 15 \quad \therefore x < 3$

- ① $2x < 10$ 에서 $x < 5$
 ② $x+2 > 2x-1$ 에서 $-x > -3$
 $\therefore x < 3$
 ③ $4x+1 > 4+3x$ 에서 $x > 3$
 ④ $-2x-2 > x+7$ 에서 $-3x > 9$
 $\therefore x < -3$
 ⑤ $-5x > -2x-18$ 에서 $-3x > -18$
 $\therefore x < 6$

따라서 $5x-3 < 12$ 와 해가 같은 것은 ②이다.

- 04 주어진 수직선에서 $x < 4$

- ① $-2x > 8$ 에서 $x < -4$
 ② $\frac{1}{2}x > 2$ 에서 $x > 4$
 ③ $3x-8 < x$ 에서 $2x < 8$
 $\therefore x < 4$
 ④ $3x > x+16$ 에서 $2x > 16$
 $\therefore x > 8$
 ⑤ $4x-8 < 6x+4$ 에서 $-2x < 12$
 $\therefore x > -6$

- 05 $4(x-3) < x+1$ 에서 $4x-12 < x+1$

$$3x < 13 \quad \therefore x < \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4이므로 그 합은 $1+2+3+4=10$

- 06 $\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{2} \leq -2$ 의 양변에 6을 곱하면

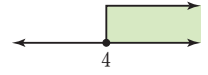
$$2(x-1) - 3(x+2) \leq -12$$

$$2x-2-3x-6 \leq -12$$

$$-x \leq -4 \quad \therefore x \geq 4$$

..... [70 %]

따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



..... [30 %]

- 07 $\frac{1}{3}x+1 \geq 0.2(x+1)$ 에서 $\frac{1}{3}x+1 \geq \frac{1}{5}(x+1)$

양변에 15를 곱하면

$$5x+15 \geq 3(x+1)$$

$$5x+15 \geq 3x+3, 2x \geq -12 \quad \therefore x \geq -6$$

- 08 $-1+ax \geq 0$ 에서 $ax \geq 1$

이때 $a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$$\therefore x \leq \frac{1}{a}$$

- 09 $(a-3)x \geq 3a-9$ 에서 $(a-3)x \geq 3(a-3)$

이때 $a < 3$ 이므로 $a-3 < 0$

$$\text{따라서 } x \leq \frac{3(a-3)}{a-3} \text{이므로 } x \leq 3$$

- 10 $8(2x+8) < 7(x+a)$ 에서

$$16x+64 < 7x+7a$$

$$9x < 7a-64 \quad \therefore x < \frac{7a-64}{9}$$

이때 일차부등식의 해가 $x < -4$ 이므로

$$\frac{7a-64}{9} = -4, 7a-64 = -36$$

$$7a = 28 \quad \therefore a = 4$$

- 11 ① $3-x \leq 4-2x$ 에서 $x \leq 1$ [40 %]

$$\text{② } 3-2a \geq x-a \text{에서 } -x \geq a-3$$

$$\therefore x \leq -a+3$$

..... [40 %]

③ 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

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

..... [20 %]

- 12 $(a-5)x+7 \geq -8$ 에서 $(a-5)x \geq -15$

이때 일차부등식의 해가 $x \leq 3$ 이므로

$$a-5 < 0$$

$$\text{따라서 } x \leq -\frac{15}{a-5} \text{이므로 } -\frac{15}{a-5} = 3$$

$$-15 = 3a-15 \quad \therefore a = 0$$

- 13 ① $x-a < 7$ 에서 $x < a+7$

② 자연수 x 의 값이 존재하지 않으므로 $a+7$ 은 1보다 작거나 같아야 한다.

$$a+7 \leq 1$$

$$\text{③ } a+7 \leq 1 \text{에서 } a \leq -6$$

3 | 일차부등식의 활용

개념 확인

94쪽~95쪽

1. 7

2. $50000 + 1000x$, $35000 + 3000x$, 8개월

3. 12, 5, 700 g

1 어떤 정수를 x 라 하면

$$3(x+2) \leq 27, 3x+6 \leq 27$$

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

따라서 정수 x 중에서 가장 큰 수는 7이다.2 $50000 + 1000x < 35000 + 3000x$

$$-2000x < -15000 \quad \therefore x > \frac{15}{2}$$

이때 개월 수는 자연수이므로 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 8개월 후부터이다.

3 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{12}{100} \times 500 \leq \frac{5}{100} \times (500 + x)$$

$$6000 \leq 5(500 + x), 6000 \leq 2500 + 5x$$

$$-5x \leq -3500 \quad \therefore x \geq 700$$

따라서 최소 700 g의 물을 더 넣어야 한다.

STEP 1

96쪽

1-1. 8자루

$$\text{연구 } 15 - x, 500(15 - x), \leq, 500(15 - x), \frac{25}{3}, 8$$

1-2. (1) $2000x + 1300(12 - x) \leq 21000$ (2) $x \leq \frac{54}{7}$ (3) 7개2-1. $\frac{24}{7}$ km 연구 $x, \frac{x}{3}, \frac{x}{4}, \frac{x}{3}, \frac{x}{4}, \frac{24}{7}, \frac{24}{7}$ 2-2. (1) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$ (2) $x \leq \frac{12}{5}$ (3) $\frac{12}{5}$ km1-2 (1) 오렌지의 개수는 $(12 - x)$ 이므로

$$2000x + 1300(12 - x) \leq 21000$$

(2) $2000x + 1300(12 - x) \leq 21000$ 에서

$$2000x + 15600 - 1300x \leq 21000$$

$$700x \leq 5400 \quad \therefore x \leq \frac{54}{7}$$

(3) 사과와 개수는 자연수이므로 최대 7개까지 살 수 있다.

2-2 (1) 내려올 때 걸은 거리도 x km이므로 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$ (2) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 2$ 에서

$$3x + 2x \leq 12, 5x \leq 12$$

$$\therefore x \leq \frac{12}{5}$$

(3) 올라갈 수 있는 거리는 최대 $\frac{12}{5}$ km이다.

STEP 2

97쪽~99쪽

1-2. 17개

2-2. 11개

3-2. 28명

3-3. 48명

4-2. 12 cm

4-3. 13 cm

5-2. 4 km

5-3. $\frac{4}{3}$ km

6-2. 400 g

1-2 물건의 개수를 x 라 하면

$$200x + 500 \leq 4000$$

$$200x \leq 3500 \quad \therefore x \leq \frac{35}{2}$$

이때 물건의 개수는 자연수이므로 물건은 최대 17개까지 담을 수 있다.

2-2 과자를 x 개 산다고 하면

	동네 가게	할인 매장
과자 가격(원)	$2000x$	$1800x$
교통비(원)	0	2100

$$1800x + 2100 < 2000x$$

$$-200x < -2100 \quad \therefore x > \frac{21}{2}$$

이때 과자의 개수는 자연수이므로 11개 이상 사는 경우에 할인 매장에 가는 것이 더 유리하다.

3-2 입장하는 사람 수를 x 명이라 하면

$$2000x > \left(2000 \times \frac{90}{100}\right) \times 30$$

$$2000x > 54000 \quad \therefore x > 27$$

이때 사람 수는 자연수이므로 28명 이상일 때 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

3-3 입장하는 사람 수를 x 명이라 하면

$$10000x > 9500 \times 50$$

$$10000x > 475000 \quad \therefore x > \frac{95}{2}$$

이때 사람 수는 자연수이므로 48명 이상일 때 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

4-2 가로 길이를 x cm 라 하면 세로 길이는 $(x+2)$ cm 이므로

$$2 \times \{x + (x+2)\} \geq 52, 4x + 4 \geq 52$$

$$4x \geq 48 \quad \therefore x \geq 12$$

따라서 가로 길이는 12 cm 이상이어야 한다.

4-3 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm 라 하면 (사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times (7+x) \times 4 \geq 40, 14+2x \geq 40$$

$$2x \geq 26 \quad \therefore x \geq 13$$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 13 cm 이상이어야 한다.

5-2 자전거를 타고 간 거리를 x km 라 하면 걸어간 거리는 $(5-x)$ km 이므로

$$\frac{x}{8} + \frac{5-x}{2} \leq 1$$

$$x + 4(5-x) \leq 8$$

$$x + 20 - 4x \leq 8, -3x \leq -12 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 최소 4 km 이다.

5-3 역에서 상점까지의 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{20}{60} + \frac{x}{4} \leq 1$$

$$3x + 4 + 3x \leq 12$$

$$6x \leq 8 \quad \therefore x \leq \frac{4}{3}$$

따라서 역에서 $\frac{4}{3}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

6-2 15 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{9}{100} \times 200 + \frac{15}{100} \times x \geq \frac{13}{100} \times (200+x)$$

$$1800 + 15x \geq 2600 + 13x$$

$$2x \geq 800 \quad \therefore x \geq 400$$

따라서 15 %의 소금물을 400 g 이상 섞어야 한다.

01 어떤 자연수를 x 라 하면

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

따라서 조건을 만족시키는 가장 작은 자연수는 9이다.

02 x 개월 후에 혜진이의 예금액이 미선이의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$$6000 + 9000x > 2(12000 + 3000x)$$

$$6000 + 9000x > 24000 + 6000x$$

$$3000x > 18000 \quad \therefore x > 6$$

이때 개월 수는 자연수이므로 혜진이의 예금액이 미선이의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

03 볼펜을 x 자루 산다고 하면 [20 %]

$$500 \times 4 + 1000x \leq 10000 \quad \text{..... [40 %]}$$

$$2000 + 1000x \leq 10000$$

$$1000x \leq 8000 \quad \therefore x \leq 8 \quad \text{..... [30 %]}$$

따라서 볼펜은 최대 8자루까지 살 수 있다. [10 %]

04 x 분 동안 주차한다고 하면

$$1000 + 50(x-30) \leq 5000$$

$$1000 + 50x - 1500 \leq 5000$$

$$50x \leq 5500 \quad \therefore x \leq 110$$

따라서 최대 110분 동안 주차할 수 있다.

05 한 번에 운반할 수 있는 짐을 x 개라 하면

$$75 \times 5 + 170x \leq 3000$$

$$375 + 170x \leq 3000$$

$$170x \leq 2625 \quad \therefore x \leq \frac{525}{34}$$

이때 짐의 개수는 자연수이므로 한 번에 운반할 수 있는 짐은 최대 15개이다.

06 정삼각형을 x 개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는

$$3 + 2(x-1) = 2x + 1 \text{이므로}$$

$$2x + 1 \leq 150$$

$$2x \leq 149 \quad \therefore x \leq \frac{149}{2}$$

이때 정삼각형의 개수는 자연수이므로 최대 74개까지 만들 수 있다.

07 (1) 한 달에 x 곡을 내려받는다고 하면

$$500x > 7800 \quad \text{..... [50 %]}$$

$$(2) 500x > 7800 \text{에서 } x > \frac{78}{5} \quad \text{..... [30 %]}$$

STEP 3

100쪽~101쪽

01. 9 02. ⑤ 03. 8자루 04. ④ 05. ②

06. 74개 07. (1) $500x > 7800$ (2) $x > \frac{78}{5}$ (3) 16곡

08. 17명 09. 12 cm 10. 700 m 11. $\frac{9}{4}$ km 12. ②

- (3) 곡 수는 자연수이므로 한 달에 16곡 이상 내려받을 때 정액 요금을 이용하는 것이 유리하다. [20 %]

- 08 관람하는 학생 수를 x 명이라 하면

$$8000x > \left(8000 \times \frac{80}{100}\right) \times 20$$

$$8000x > 128000 \quad \therefore x > 16$$

이때 학생 수는 자연수이므로 17명 이상이면 20명의 단체 요금을 내는 것이 유리하다.

- 09 삼각형의 밑변의 길이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times x \times 12 \leq 72, 6x \leq 72 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서 밑변의 길이는 12 cm 이하이어야 한다.

- 10 유진이가 분속 40 m로 걸어난 거리를 x m라 하면

1.2 km = 1200 m이므로 분속 200 m로 뛰어간 거리는 $(1200 - x)$ m이다.

$$\frac{x}{40} + \frac{1200 - x}{200} \leq 20$$

$$5x + 1200 - x \leq 4000$$

$$4x \leq 2800 \quad \therefore x \leq 700$$

따라서 유진이가 분속 40 m로 걸어난 거리는 최대 700 m이다.

- 11 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{15}{60} + \frac{x}{3} \leq 1 \frac{45}{60}$$

$$4x + 3 + 4x \leq 21$$

$$8x \leq 18 \quad \therefore x \leq \frac{9}{4}$$

따라서 역에서 $\frac{9}{4}$ km 이내의 상점까지 다녀올 수 있다.

- 12 물을 x g 증발시킨다고 하면

$$\frac{5}{100} \times 200 \geq \frac{8}{100} \times (200 - x)$$

$$1000 \geq 8(200 - x), 1000 \geq 1600 - 8x$$

$$8x \geq 600 \quad \therefore x \geq 75$$

따라서 물을 75 g 이상 증발시켜야 한다.

5 연립방정식의 풀이

1 연립방정식

개념 확인

104쪽~106쪽

1. (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

2. (1) $x + y = 15$ (2) $700x + 1200y = 8100$

3.

x	1	2	3	4
y	5	3	1	-1

(1, 5), (2, 3), (3, 1)

4. ㉠, ㉡

5. ㉠, ㉡

6. ㉠

x	1	2	3	4	5	6	7
y	10	7	4	1	-2	-5	-8

㉡

x	1	2	3	4	5	6	7
y	6	5	4	3	2	1	0

(3, 4)

1 (1) $x - y = 0$

→ 미지수가 2개인 일차방정식이다.

(2) $2y = -\frac{3}{x} + 2$ 에서 $\frac{3}{x} + 2y - 2 = 0$

→ 미지수가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

(3) $xy + 3y = 2x - 4$ 에서 $xy - 2x + 3y + 4 = 0$

→ xy 항이 있으므로 일차방정식이 아니다.

(4) $x^2 - x = x^2 + y + 2$ 에서 $-x - y - 2 = 0$

→ 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2 (2) 700원짜리 초콜릿 x 개의 값은 $700x$ 원이고
1200원짜리 과자 y 개의 값은 $1200y$ 원이다.
 $\therefore 700x + 1200y = 8100$

5 연립방정식의 해가 (1, 2)이면 $x = 1, y = 2$ 를 두 일차방정식에 각각 대입했을 때 등식이 모두 성립해야 한다.

㉠ $1 + 2 = 3, 1 - 2 = -1$

㉡ $1 + 2 \times 2 \neq 4, 3 \times 1 + 2 = 5$

㉢ $2 \times 1 + 3 \times 2 = 8, 2 \times 1 - 2 = 0$

㉣ $5 \times 1 + 3 \times 2 \neq 13, 2 \times 1 + 3 \times 2 = 8$

따라서 연립방정식의 해가 (1, 2)인 것은 ㉠, ㉢이다.

STEP 1

107쪽

1-1. ㉠ 연구 $3y, 1$, 일차식

1-2. ㉡, ㉢

2-1.

x	1	2	3	4	5
y	7	5	3	1	-1

(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) 연구 자연수

2-2. (1) (1, 3), (2, 1)

(2) (1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)

(3) (2, 6), (4, 3)

3-1. ㉠

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

㉡

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

$x=3, y=1$

3-2. (1) $x=5, y=1$ (2) $x=1, y=3$

1-2 ㉠ $2x-3y+1=2x-y$ 에서 $-2y+1=0$

➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

㉡ xy 항이 있으므로 일차방정식이 아니다.

㉢ 분모에 x 가 있으므로 일차방정식이 아니다.

㉣ 미지수가 2개인 일차식이다.

㉤ $x(x-1)=x^2+y+3$ 에서 $-x-y-3=0$

➡ 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2-2 (1)

x	1	2	3
y	3	1	-1

∴ (1, 3), (2, 1)

(2)

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$

∴ (1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)

(3)

x	1	2	3	4	5	6
y	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0

∴ (2, 6), (4, 3)

3-2 (1) $\begin{cases} 4x+y=21 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=9 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠

x	1	2	3	4	5	6
y	17	13	9	5	1	-3

㉡

x	1	2	3	4	5	6
y	-7	-5	-3	-1	1	3

따라서 연립방정식의 해는 $x=5, y=1$ 이다.

(2) $\begin{cases} x+2y=7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

㉢

x	1	2	3	4	5	6	7
y	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0

㉣

x	1	2	3	4	5	6	7
y	3	6	9	12	15	18	21

따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=3$ 이다.

STEP 2

108쪽~109쪽

1-2. ③

1-3. (1, 7), (2, 4), (3, 1)

2-2. -4

2-3. 4

3-2. ④

4-2. 3

4-3. 1

1-2 $x+3y=18$ 에 x, y 의 값을 각각 대입하면

① $15+3 \times 1=18$

② $12+3 \times 2=18$

③ $10+3 \times 3 \neq 18$

④ $6+3 \times 4=18$

⑤ $3+3 \times 5=18$

따라서 일차방정식 $x+3y=18$ 을 만족시키는 순서쌍 (x, y) 가 아닌 것은 ③이다.

1-3 $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $3x+y=10$ 에 대입하여 y 의 값을 구하면 다음과 같다.

x	1	2	3	4
y	7	4	1	-2

x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=10$ 의 해는 (1, 7), (2, 4), (3, 1)이다.

2-2 $2x-3y=10$ 에 $x=-1, y=a$ 를 대입하면

$-2-3a=10, -3a=12 \quad \therefore a=-4$

2-3 $3x-ay=1$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

$9-2a=1, -2a=-8 \quad \therefore a=4$

3-2 $x=2, y=0$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

④ $2 \times 2 - 0 = 4, 3 \times 2 + 0 = 6$

따라서 연립방정식의 해가 (2, 0)인 것은 ④이다.

4-2 $x=2, y=-1$ 을 $ax+y=1$ 에 대입하면
 $2a-1=1, 2a=2 \quad \therefore a=1$
 $x=2, y=-1$ 을 $-x-by=1$ 에 대입하면
 $-2+b=1 \quad \therefore b=3$
 $\therefore ab=1 \times 3=3$

4-3 $x=2, y=a$ 를 $2x-3y=7$ 에 대입하면
 $4-3a=7, -3a=3 \quad \therefore a=-1$
 $x=2, y=-1$ 을 $2x-by=2$ 에 대입하면
 $4+b=2 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a-b=-1-(-2)=1$

STEP 3

110쪽

01. ④ 02. ④ 03. ① 04. -3 05. ②
 06. -1

- 01** ① 미지수가 2개인 일차식이다.
 ② $5(x+2)=x+3$ 에서 $4x+7=0$
 \Rightarrow 미지수가 1개인 일차방정식이다.
 ③ x^2 이 있으므로 일차방정식이 아니다.
 ⑤ $x+2y+2=2(x+y)$ 에서 $-x+2=0$
 \Rightarrow 미지수가 1개인 일차방정식이다.
- 02** ④ $2 \times 3 + 4 \neq 9$
- 03** $x=1, 2, 3, \dots$ 을 $3x+y=15$ 에 대입하여 y 의 값을 구하면 다음과 같다.
- | | | | | | |
|-----|----|---|---|---|---|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y | 12 | 9 | 6 | 3 | 0 |
- x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=15$ 의 해는
 $(1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)$ 의 4개이다.
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.
- 04** $x=a, y=-1$ 을 $x-3y=-1$ 에 대입하면
 $a+3=-1 \quad \therefore a=-4$ [40 %]
 $x=2, y=b$ 를 $x-3y=-1$ 에 대입하면
 $2-3b=-1, -3b=-3 \quad \therefore b=1$ [40 %]
 $\therefore a+b=-4+1=-3$ [20 %]
- 05** $x=2, y=3$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면
 ㉡ $2+3=5, 2 \times 2-3=1$
- 06** $x=4, y=-3$ 을 $ax+y=5$ 에 대입하면
 $4a-3=5, 4a=8 \quad \therefore a=2$
 $x=4, y=-3$ 을 $x-by=13$ 에 대입하면
 $4+3b=13, 3b=9 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a-b=2-3=-1$

2 연립방정식의 풀이**개념 확인**

111쪽~112쪽

1. (1) $x=-1, y=-2$ (2) $x=3, y=-4$

(3) $x=7, y=-1$ (4) $x=7, y=-\frac{1}{3}$

2. (1) $x=-1, y=4$ (2) $x=4, y=-4$

(3) $x=\frac{1}{2}, y=-\frac{1}{3}$ (4) $x=3, y=-1$

- 1** (1) $\begin{cases} y=3x+1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3x-2(3x+1)=1, -3x=3 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $y=3 \times (-1)+1=-2$
- (2) $\begin{cases} y=2x-10 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2x+(2x-10)=2, 4x=12 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $y=2 \times 3-10=-4$
- (3) $\begin{cases} 2x+5y=9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=-2y+5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2(-2y+5)+5y=9 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x=-2 \times (-1)+5=7$
- (4) $\begin{cases} 2x-3y=15 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=-3y+6 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2(-3y+6)-3y=15, -9y=3 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}$
 $y=-\frac{1}{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x=-3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)+6=7$
- 2** (1) $\begin{cases} x+y=3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+4=3 \quad \therefore x=-1$
- (2) $\begin{cases} 2x+y=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $x=4$

2-3 (1) $\begin{cases} 2x-y=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x=30 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $6+2y=2, 2y=-4 \quad \therefore y=-2$

(2) $\begin{cases} -3x+4y=10 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-y=-1 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2x-3=-7, 2x=-4 \quad \therefore x=-2$

3-2 $x=2, y=1$ 을 주어진 두 일차방정식에 각각 대입하면
 $\begin{cases} 2a+b=4 \\ 2b+a=-7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a+b=4 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ a+2b=-7 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-3b=18 \quad \therefore b=-6$
 $b=-6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2a-6=4, 2a=10 \quad \therefore a=5$
 $\therefore a-b=5-(-6)=11$

4-2 x 와 y 의 값의 비가 $1:3$ 이므로 $y=3x$
주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키
므로 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=3x & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x=8 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=3 \times 2=6$
 $x=2, y=6$ 을 $4x-ay=2$ 에 대입하면
 $8-6a=2, -6a=-6 \quad \therefore a=1$

4-3 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키
므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $4y=12 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2x-3=-4, 2x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$
 $x=-\frac{1}{2}, y=3$ 을 $x+ay=-2$ 에 대입하면
 $-\frac{1}{2}+3a=-2, 3a=-\frac{3}{2} \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$

5-2 (1) $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $4-y=5 \quad \therefore y=-1$
(2) $x=2, y=-1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면
 $2a-2=4, 2a=6 \quad \therefore a=3$
(3) $x=2, y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $4-b=6 \quad \therefore b=-2$
(4) $ab=3 \times (-2)=-6$

5-3 a, b 가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세우면
 $\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=-x+1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2x+(-x+1)=5 \quad \therefore x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=-4+1=-3$
 $x=4, y=-3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면
 $4a-9=3, 4a=12 \quad \therefore a=3$
 $x=4, y=-3$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면
 $12+3b=12, 3b=0 \quad \therefore b=0$
 $\therefore a+b=3+0=3$

STEP 3

117쪽~118쪽

01. 5 02. ② 03. ⑤ 04. ④ 05. ⑤
06. 1 07. -7 08. -16 09. ②
10. 1 11. (1) $x=2, y=1$ (2) $\frac{3}{2}$
12. 4 13. $x=1, y=3$

01 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $5x-(x+3)=7, 4x=10, \text{ 즉 } 2x=5$
 $\therefore a=5$

02 $\begin{cases} x+2y=21 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=3y-4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $(3y-4)+2y=21, 5y=25 \quad \therefore y=5$
 $y=5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=3 \times 5-4=11$
따라서 $a=11, b=5$ 이므로
 $b-a=5-11=-6$

03 $\begin{cases} 3x+4y=18 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-4y=-10 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $4x=8 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2-4y=-10, -4y=-12 \quad \therefore y=3$
따라서 $p=2, q=3$ 이므로
 $p+q=2+3=5$

04 y 를 없애기 위해서는 y 의 계수의 절댓값이 같아야 하므로
필요한 식은 $\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2} \times 3$ 이다.

05 ①, ②, ③, ④ $x=1, y=-1$
⑤ $x=-3, y=9$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 06 $x=1, y=b$ 를 $2x+5y=12$ 에 대입하면
 $2+5b=12, 5b=10 \quad \therefore b=2 \quad \dots\dots [40\%]$
 $x=1, y=2$ 를 $3x+ay=4$ 에 대입하면
 $3+2a=4, 2a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{2} \quad \dots\dots [40\%]$
 $\therefore ab=\frac{1}{2} \times 2=1 \quad \dots\dots [20\%]$
- 07 $ax+by=12$ 에 $x=4, y=4$ 를 대입하면
 $4a+4b=12 \quad \dots\dots \textcircled{A}$
 $ax+by=12$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면
 $-a+2b=12 \quad \dots\dots \textcircled{B}$
 \textcircled{A} 의 양변을 4로 나누면 $a+b=3 \quad \dots\dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{A}+\textcircled{B}$ 을 하면 $3b=15 \quad \therefore b=5$
 $b=5$ 를 \textcircled{C} 에 대입하면 $a+5=3 \quad \therefore a=-2$
 $\therefore a-b=-2-5=-7$
- 08 $x=-2, y=1$ 을 주어진 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\begin{cases} -2a+b=11 \\ -2b+a=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2a+b=11 & \dots\dots \textcircled{A} \\ a-2b=5 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

 $\textcircled{A}+\textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $-3b=21 \quad \therefore b=-7$
 $b=-7$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $a+14=5 \quad \therefore a=-9$
 $\therefore a+b=-9+(-7)=-16$
- 09 x 의 값이 y 의 값의 2배이므로 $x=2y$
주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키
므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=-5 & \dots\dots \textcircled{A} \\ x=2y & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 \textcircled{B} 을 \textcircled{A} 에 대입하면
 $4y+y=-5, 5y=-5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $x=-2$
 $x=-2, y=-1$ 을 $x+2y=a$ 에 대입하면
 $-2+2 \times (-1)=a \quad \therefore a=-4$
- 10 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키
므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=9 & \dots\dots \textcircled{A} \\ y=3x-8 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$ 의 해와 같다.
 \textcircled{B} 을 \textcircled{A} 에 대입하면 $2x+3(3x-8)=9$
 $11x=33 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $y=3 \times 3-8=1$
 $x=3, y=1$ 을 $-x+4y=a$ 에 대입하면
 $-3+4=a \quad \therefore a=1$
- 11 (1) a, b 가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+2y=4 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 2x-y=3 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

 $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B}$ 을 하면 $5y=5 \quad \therefore y=1$

- $y=1$ 을 \textcircled{A} 에 대입하면
 $x+2=4 \quad \therefore x=2 \quad \dots\dots [50\%]$
(2) $x=2, y=1$ 을 $2ax-y=1$ 에 대입하면
 $4a-1=1, 4a=2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$
 $x=2, y=1$ 을 $x+2by=8$ 에 대입하면
 $2+2b=8, 2b=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore ab=\frac{1}{2} \times 3=\frac{3}{2} \quad \dots\dots [50\%]$

- 12 \textcircled{A} 은 올바른 식이므로 $x=-2$ 를 \textcircled{A} 에 대입하면
 $-4+3y=5, 3y=9 \quad \therefore y=3$
잘못 본 연립방정식의 해는 $x=-2, y=3$ 이다.
 \textcircled{B} 의 상수항 7을 a 로 잘못 보았다고 하고
 $x=-2, y=3$ 을 $x+2y=a$ 에 대입하면
 $-2+2 \times 3=a \quad \therefore a=4$
따라서 상수항 7을 4로 잘못 보고 풀었다.

- 13 주어진 그림을 식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x-2y=-3 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 2x+y=5 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

 $\textcircled{A}+\textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $2+y=5 \quad \therefore y=3$

3 여러 가지 연립방정식

개념 확인

119쪽~121쪽

- (1) $x=2, y=-1$ (2) $x=3, y=-2$
- (1) $x=2, y=1$ (2) $x=20, y=24$
- (1) $x=6, y=1$ (2) $x=-3, y=1$
- (1) $x=3, y=2$ (2) $x=-1, y=1$
- (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다. (3) 해가 없다.
(4) 해가 무수히 많다.

- 1 (1)
$$\begin{cases} 2(x-y)+3y=3 & \dots\dots \textcircled{A} \\ x-2y=4 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

 \textcircled{A} 을 간단히 하면 $2x+y=3 \quad \dots\dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{C}-\textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $5y=-5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 \textcircled{C} 에 대입하면
 $x+2=4 \quad \therefore x=2$

$$(2) \begin{cases} 2x+3y=0 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 6(y+2)-(2x+3y)=0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①을 간단히 하면 $-2x+3y=-12$ $\cdots \textcircled{㉢}$
 ①+②을 하면 $6y=-12 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ①에 대입하면 $2x-6=0 \quad \therefore x=3$

2 (1) $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = \frac{2}{3} & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{5}{6} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

① $\times 6$ 을 하면 $3x-2y=4$ $\cdots \textcircled{㉢}$
 ② $\times 6$ 을 하면 $2x+y=5$ $\cdots \textcircled{㉣}$
 ③+④ $\times 2$ 를 하면 $7x=14 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ④에 대입하면 $4+y=5 \quad \therefore y=1$

(2) $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{6} = 1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = \frac{2}{3} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

① $\times 12$ 를 하면 $3x-2y=12$ $\cdots \textcircled{㉢}$
 ② $\times 12$ 를 하면 $4x-3y=8$ $\cdots \textcircled{㉣}$
 ③ $\times 3$ -④ $\times 2$ 를 하면 $x=20$
 $x=20$ 을 ③에 대입하면
 $60-2y=12, -2y=-48 \quad \therefore y=24$

3 (1) $\begin{cases} 0.5x-y=2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.3x-1.2y=0.6 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

① $\times 10$ 을 하면 $5x-10y=20$ $\cdots \textcircled{㉢}$
 ② $\times 10$ 을 하면 $3x-12y=6$ $\cdots \textcircled{㉣}$
 ③ $\times 3$ -④ $\times 5$ 를 하면 $30y=30 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ③에 대입하면
 $3x-12=6, 3x=18 \quad \therefore x=6$

(2) $\begin{cases} 0.02x+0.07y=0.01 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 0.5x+0.8y=-0.7 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

① $\times 100$ 을 하면 $2x+7y=1$ $\cdots \textcircled{㉢}$
 ② $\times 10$ 을 하면 $5x+8y=-7$ $\cdots \textcircled{㉣}$
 ③ $\times 5$ -④ $\times 2$ 를 하면 $19y=19 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ③에 대입하면
 $2x+7=1, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$

4 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 3x-4y=1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 5x-7y=1 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

① $\times 5$ -② $\times 3$ 을 하면 $y=2$

$y=2$ 를 ①에 대입하면

$3x-8=1, 3x=9 \quad \therefore x=3$

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 3x+5y=4x+6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x+6=x+y+2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

①을 간단히 하면 $x-5y=-6$ $\cdots \textcircled{㉢}$

②을 간단히 하면 $3x-y=-4$ $\cdots \textcircled{㉣}$

③ $\times 3$ -④을 하면 $-14y=-14 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ③에 대입하면 $x-5=-6 \quad \therefore x=-1$

5 (1) $\begin{cases} 3x+2y=6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 6x+4y=12 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

x 의 계수가 같아지도록 ① $\times 2$ 를 하면

$6x+4y=12$ $\cdots \textcircled{㉢}$

①과 ③에서 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

(2) $\begin{cases} x-y=2 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x-3y=4 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

x 의 계수가 같아지도록 ① $\times 3$ 을 하면

$3x-3y=6$ $\cdots \textcircled{㉢}$

①과 ③에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

(3) $\begin{cases} 2x-y=1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 4x-2y=3 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

x 의 계수가 같아지도록 ① $\times 2$ 를 하면

$4x-2y=2$ $\cdots \textcircled{㉢}$

①과 ③에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

(4) $\begin{cases} x-3y=1 & \cdots \textcircled{㉠} \\ -2x+6y=-2 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$

x 의 계수가 같아지도록 ① $\times (-2)$ 를 하면

$-2x+6y=-2$ $\cdots \textcircled{㉢}$

①과 ③에서 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

STEP 1

122쪽

1-1. $x=10, y=12$

연구 $6, 3x-2y=6, 20, 4x-5y=-20, 10, 12$

1-2. (1) $x=4, y=-2$ (2) $x=-4, y=4$

2-1. $x=-1, y=6$

연구 $10, 4x+y=2, 10, 7x+2y=5, -1, 6$

2-2. $x=-8, y=-2$

2-3. $x=1, y=1$

3-1. (1) 4, -6, 해가 무수히 많다. (2) 4, 20, 해가 없다.

연구 무수히 많다, 없다

3-2. (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

1-1 ㉠의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$3x-2y=6 \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$$

㉡의 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면

$$4x-5y=-20 \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠} \times 4 - \textcircled{㉡} \times 3 \text{을 하면 } 7y=84 \quad \therefore y=12$$

$y=12$ 를 ㉠에 대입하면

$$3x-24=6, 3x=30 \quad \therefore x=10$$

1-2 (1) $\begin{cases} 3x-2(x+2y)=12 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 2(x-y)=2-5y & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x-4y=12 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉡을 간단히 하면 $2x+3y=2 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} \times 2 - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $-11y=22 \quad \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉢에 대입하면

$$x+8=12 \quad \therefore x=4$$

(2) $\begin{cases} \frac{3}{10}x + \frac{4}{5}y=2 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{12} = -\frac{4}{3} & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 10$ 을 하면 $3x+8y=20 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉡ $\times 12$ 를 하면 $3x-y=-16 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $9y=36 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ㉢에 대입하면

$$3x-4=-16, 3x=-12 \quad \therefore x=-4$$

2-1 ㉠의 양변에 10을 곱하면

$$4x+y=2 \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$$

㉡의 양변에 10을 곱하면

$$7x+2y=5 \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $x=-1$

$x=-1$ 을 ㉠에 대입하면

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

2-2 $\begin{cases} 0.2x-0.3y=-1 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 0.4x-5y=6.8 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 10$ 을 하면 $2x-3y=-10 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉡ $\times 10$ 을 하면 $4x-50y=68 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} \times 2 - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $44y=-88 \quad \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉢에 대입하면

$$2x+6=-10, 2x=-16 \quad \therefore x=-8$$

2-3 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2x+y-3=x-y & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 3x-5y+2=x-y & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠을 간단히 하면 $x+2y=3 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉡을 간단히 하면 $x-2y=-1 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $4y=4 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉢에 대입하면 $x+2=3 \quad \therefore x=1$

3-2 (1) $\begin{cases} x+2y=5 \\ 3x+6y=7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+6y=15 \\ 3x+6y=7 \end{cases}$

x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

(2) $\begin{cases} -x+3y=1 \\ 4x-12y=-4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x-12y=-4 \\ 4x-12y=-4 \end{cases}$

x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

STEP 2

123쪽~125쪽

1-2. (1) $x=3, y=-2$ (2) $x=-2, y=3$

2-2. (1) $x=16, y=3$ (2) $x=1, y=-3$

2-3. 1

3-2. (1) $x=5, y=3$ (2) $x=-\frac{1}{2}, y=\frac{3}{4}$ (3) $x=8, y=8$

4-2. (1) $x=6, y=-2$ (2) $x=-4, y=5$ (3) $x=-\frac{1}{2}, y=2$

5-2. ④

6-2. -6

6-3. 2

1-2 (1) $\begin{cases} 3x-y=11 \\ 2x+3(x-y)=21 \end{cases} \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$

$\dots\dots \textcircled{㉡}$

㉡을 간단히 하면 $5x-3y=21 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉠ $\times 3 - \textcircled{㉢}$ 을 하면 $4x=12 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $9-y=11 \quad \therefore y=-2$

(2) $\begin{cases} 3(x+2y)-x=14 \\ x+2(2x+y)=-4 \end{cases} \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$

$\dots\dots \textcircled{㉡}$

㉠을 간단히 하면 $2x+6y=14 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉡을 간단히 하면 $5x+2y=-4 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣} \times 3$ 을 하면 $-13x=26 \quad \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 ㉢에 대입하면

$$-4+6y=14, 6y=18 \quad \therefore y=3$$

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

$\dots\dots \textcircled{㉡}$

㉠ $\times 12$ 를 하면 $3x+4y=60 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$

㉡ $\times 2$ 를 하면 $x-2y=10 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} + \textcircled{㉣} \times 2$ 를 하면 $5x=80 \quad \therefore x=16$

$x=16$ 을 ㉣에 대입하면

$$16-2y=10, -2y=-6 \quad \therefore y=3$$

(2) $\begin{cases} \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{5} \\ 5x+6y=-13 \end{cases} \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$

$\dots\dots \textcircled{㉡}$

$$\textcircled{7} \times 15 \text{를 하면 } 5(x-1)=3(y+3)$$

$$5x-3y=14 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{A}-\textcircled{B} \text{을 하면 } 9y=-27 \quad \therefore y=-3$$

$y=-3$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면

$$5x+9=14, 5x=5 \quad \therefore x=1$$

$$\textbf{2-3} \quad \begin{cases} x=2y+4 & \dots\dots \textcircled{7} \\ \frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{2} & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{L} \times 6 \text{을 하면 } 2(x-2)=3(y+1)$$

$$2x-3y=7 \quad \dots\dots \textcircled{C}$$

$\textcircled{7}$ 을 \textcircled{C} 에 대입하면

$$2(2y+4)-3y=7 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{7}$ 에 대입하면 $x=-2+4=2$

따라서 $a=2, b=-1$ 이므로

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

$$\textbf{3-2} \quad (1) \quad \begin{cases} 0.2x-0.5y=-0.5 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 0.7x-y=0.5 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 10 \text{을 하면 } 2x-5y=-5 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\textcircled{L} \times 10 \text{을 하면 } 7x-10y=5 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{B} \times 2 - \textcircled{A} \text{을 하면 } -3x=-15 \quad \therefore x=5$$

$x=5$ 를 \textcircled{A} 에 대입하면

$$10-5y=-5, -5y=-15 \quad \therefore y=3$$

$$(2) \quad \begin{cases} 0.07x-0.1y=-0.11 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 0.3x+0.2y=0 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 100 \text{을 하면 } 7x-10y=-11 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\textcircled{L} \times 10 \text{을 하면 } 3x+2y=0 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{B} + \textcircled{A} \times 5 \text{를 하면 } 22x=-11 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$$

$x=-\frac{1}{2}$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면

$$-\frac{3}{2}+2y=0 \quad \therefore y=\frac{3}{4}$$

$$(3) \quad \begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{5}=\frac{2}{5} & \dots\dots \textcircled{7} \\ 0.3x-0.2y=0.8 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 20 \text{을 하면 } 5x-4y=8 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\textcircled{L} \times 10 \text{을 하면 } 3x-2y=8 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{B} - \textcircled{A} \times 2 \text{를 하면 } -x=-8 \quad \therefore x=8$$

$x=8$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면

$$24-2y=8, -2y=-16 \quad \therefore y=8$$

4-2 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2x+3y=6 & \dots\dots \textcircled{7} \\ -x-6y=6 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} + \textcircled{L} \times 2 \text{를 하면 } -9y=18 \quad \therefore y=-2$$

$y=-2$ 를 \textcircled{L} 에 대입하면

$$-x+12=6 \quad \therefore x=6$$

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2(x-y)+1=-3y-2 & \dots\dots \textcircled{7} \\ x-4y+7=-3y-2 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \text{을 간단히 하면 } 2x+y=-3 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\textcircled{L} \text{을 간단히 하면 } x-y=-9 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{B} + \textcircled{A} \text{을 하면 } 3x=-12 \quad \therefore x=-4$$

$x=-4$ 를 \textcircled{B} 에 대입하면

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

(3) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{4}=\frac{5x+3y-3}{2} & \dots\dots \textcircled{7} \\ \frac{2x+y}{4}=\frac{x+4y-6}{6} & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 4 \text{를 하면 } 2x+y=2(5x+3y-3)$$

$$8x+5y=6 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$$\textcircled{L} \times 12 \text{를 하면 } 3(2x+y)=2(x+4y-6)$$

$$4x-5y=-12 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$$\textcircled{B} + \textcircled{A} \text{을 하면 } 12x=-6 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$$

$x=-\frac{1}{2}$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면

$$-4+5y=6, 5y=10 \quad \therefore y=2$$

$$\textbf{5-2} \quad \textcircled{1} \quad \begin{cases} x+2y=3 \\ 2x+4y=-6 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 2x+4y=6 \\ 2x+4y=-6 \end{cases} \text{이므로 해가 없다.}$$

$$\textcircled{2} \quad x=\frac{1}{3}, y=0$$

$$\textcircled{3} \quad x=-2, y=1$$

$$\textcircled{4} \quad \begin{cases} 2x-3y=2 \\ 4x-6y=4 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 4x-6y=4 \\ 4x-6y=4 \end{cases} \text{이므로 해가 무수히 많다.}$$

$$\textcircled{5} \quad \begin{cases} 3x+4y=5 \\ 6x+8y=-10 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 6x+8y=10 \\ 6x+8y=-10 \end{cases} \text{이므로 해가 없다.}$$

$$\textbf{6-2} \quad \begin{cases} 3x+ay=12 & \dots\dots \textcircled{7} \\ x-2y=1 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{L} \times 3$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x+ay=12 \\ 3x-6y=3 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 $a=-6$

$$\textbf{6-3} \quad \begin{cases} 2x+4y=6 & \dots\dots \textcircled{7} \\ x+ay=3 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$$

x 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{L} \times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} 2x+4y=6 \\ 2x+2ay=6 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로

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

1. (1) $x=-5, y=11$ (2) $x=2, y=1$ (3) $x=8, y=4$

(4) $x=1, y=-2$

2. (1) $x=3, y=1$ (2) $x=2, y=0$ (3) $x=2, y=-3$

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

3. (1) $x=5, y=3$ (2) $x=4, y=-1$ (3) $x=-4, y=8$

(4) $x=1, y=2$ (5) $x=1, y=1$ (6) $x=\frac{2}{3}, y=1$

4. (1) $x=2, y=1$ (2) $x=\frac{1}{2}, y=0$ (3) $x=3, y=2$

1 (1) $\begin{cases} x+2y=17 & \text{..... ㉠} \\ y=6-x & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $x+2(6-x)=17$

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

$x=-5$ 를 ㉡에 대입하면 $y=6-(-5)=11$

(2) $\begin{cases} 2x+y=5 & \text{..... ㉢} \\ 5x-3y=7 & \text{..... ㉣} \end{cases}$

㉢에서 $y=-2x+5$ ㉤

㉤을 ㉣에 대입하면 $5x-3(-2x+5)=7$

$11x=22 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉤에 대입하면 $y=-2 \times 2+5=1$

(3) $\begin{cases} 2x-3y=4 & \text{..... ㉥} \\ -x+4y=8 & \text{..... ㉦} \end{cases}$

㉥에서 $x=4y-8$ ㉧

㉧을 ㉦에 대입하면 $2(4y-8)-3y=4$

$5y=20 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ㉧에 대입하면 $x=4 \times 4-8=8$

(4) $\begin{cases} 3x+5y=-7 & \text{..... ㉨} \\ 7x-y=9 & \text{..... ㉩} \end{cases}$

㉨에서 $y=7x-9$ ㉪

㉪을 ㉩에 대입하면 $3x+5(7x-9)=-7$

$38x=38 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉪에 대입하면

$y=7 \times 1-9=-2$

2 (1) $\begin{cases} x-y=2 & \text{..... ㉫} \\ x+y=4 & \text{..... ㉬} \end{cases}$

㉫+㉬을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉫에 대입하면 $3-y=2 \quad \therefore y=1$

(2) $\begin{cases} 3x+2y=6 & \text{..... ㉭} \\ 2x+3y=4 & \text{..... ㉮} \end{cases}$

㉭ $\times 2$ -㉮ $\times 3$ 을 하면 $-5y=0 \quad \therefore y=0$

$y=0$ 을 ㉭에 대입하면 $3x=6 \quad \therefore x=2$

(3) $\begin{cases} 7x+3y=5 & \text{..... ㉯} \\ 3x-2y=12 & \text{..... ㉰} \end{cases}$

㉯ $\times 2$ +㉰ $\times 3$ 을 하면 $23x=46 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉯에 대입하면

$14+3y=5, 3y=-9 \quad \therefore y=-3$

(4) $\begin{cases} 3x+2y=6 & \text{..... ㉱} \\ 5x+2y=12 & \text{..... ㉲} \end{cases}$

㉱-㉲을 하면 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉱에 대입하면

$9+2y=6, 2y=-3 \quad \therefore y=-\frac{3}{2}$

3 (1) $\begin{cases} 2(x+y)=16 & \text{..... ㉳} \\ 3x-(5y-2)=2 & \text{..... ㉴} \end{cases}$

㉳을 간단히 하면 $x+y=8$ ㉵

㉴을 간단히 하면 $3x-5y=0$ ㉶

㉵ $\times 3$ -㉶을 하면 $8y=24 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉵에 대입하면 $x+3=8 \quad \therefore x=5$

(2) $\begin{cases} 3x-2(2x-y)=x-10 & \text{..... ㉷} \\ 2(y-2x)+y=-7-3x & \text{..... ㉸} \end{cases}$

㉷을 간단히 하면 $x-y=5$ ㉹

㉸을 간단히 하면 $-x+3y=-7$ ㉺

㉹+㉺을 하면 $2y=-2 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉹에 대입하면 $-x-3=-7 \quad \therefore x=4$

(3) $\begin{cases} \frac{3}{2}x+\frac{1}{8}y=-5 & \text{..... ㉻} \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=\frac{1}{3} & \text{..... ㉼} \end{cases}$

㉻ $\times 8$ 을 하면 $12x+y=-40$ ㉽

㉼ $\times 12$ 을 하면 $3x+2y=4$ ㉿

㉽ $\times 2$ -㉿을 하면 $21x=-84 \quad \therefore x=-4$

$x=-4$ 를 ㉽에 대입하면

$-12+y=-40, y=-28 \quad \therefore y=-28$

(4) $\begin{cases} 0.3x+0.2y=0.7 & \text{..... ㉽} \\ 0.09x-0.1y=-0.11 & \text{..... ㉾} \end{cases}$

㉽ $\times 10$ 을 하면 $3x+2y=7$ ㊱

㉾ $\times 100$ 을 하면 $9x-10y=-11$ ㊲

㊱ $\times 3$ -㊲을 하면 $16y=32 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㊱에 대입하면

$3x+4=7, 3x=3 \quad \therefore x=1$

(5) $\begin{cases} \frac{1}{2}x+y=\frac{3}{2} & \text{..... ㊳} \\ 0.5x-0.2y=0.3 & \text{..... ㊴} \end{cases}$

㊳ $\times 2$ 을 하면 $x+2y=3$ ㊵

㊴ $\times 10$ 을 하면 $5x-2y=3$ ㊶

㊵+㊶을 하면 $6x=6 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㊵에 대입하면 $1+2y=3, 2y=2 \quad \therefore y=1$

$$(6) \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = -\frac{1}{3} & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 0.3x - 1.2y = -1 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 6$ 을 하여 간단히 하면 $3x - 2y = 0$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉡} \times 10$ 을 하면 $3x - 12y = -10$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $10y = 10 \quad \therefore y = 1$
 $y = 1$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면
 $3x - 2 = 0, 3x = 2 \quad \therefore x = \frac{2}{3}$

- 4 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2x + y = 5 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 3x - y = 5 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $5x = 10 \quad \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $4 + y = 5 \quad \therefore y = 1$
 (2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{1-3y}{2} = x + 2y & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ \frac{x+1}{3} = x + 2y & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} \times 2$ 를 하면 $1 - 3y = 2(x + 2y)$
 $2x + 7y = 1$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉡} \times 3$ 을 하면 $x + 1 = 3(x + 2y)$
 $2x + 6y = 1$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $y = 0$
 $y = 0$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면 $2x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$

- (3) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

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

$\textcircled{㉠}$ 을 간단히 하면 $3x - 4y = 1$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉡}$ 을 간단히 하면 $x - y = 1$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉢} - \textcircled{㉣} \times 4$ 를 하면 $-x = -3 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면
 $9 - 4y = 1, -4y = -8 \quad \therefore y = 2$

STEP 3

127쪽

01. ④ 02. 5 03. ③ 04. 3 05. -3

06. 해가 무수히 많다.

연립방정식의 해가 무수히 많을 수도 있는데 성준이는 해가 한 개뿐이라고 잘못 생각하였다.

01 $\begin{cases} x - 2(y + 1) = 0 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 3(x - 3y) = -y + 6 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$\textcircled{㉠}$ 을 간단히 하면 $x - 2y = 2$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉡}$ 을 간단히 하면 $3x - 8y = 6$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} \times 3 - \textcircled{㉣}$ 을 하면 $2y = 0 \quad \therefore y = 0$

$y = 0$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면 $x = 2$

따라서 $\textcircled{㉣} 4 \times 2 - 3 \times 0 = 8$ 이므로 $x = 2, y = 0$ 을 해로 가지는 일차방정식은 $\textcircled{㉣}$ 이다.

02 $\begin{cases} 0.2x - 0.1y = 0.2 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 1 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$\textcircled{㉠} \times 10$ 을 하면 $2x - y = 2$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉡} \times 6$ 을 하면 $-2x + 3y = 6$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} + \textcircled{㉣}$ 을 하면 $2y = 8 \quad \therefore y = 4$

$y = 4$ 를 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면

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

$x = 3, y = 4$ 를 $ax - 2y - 7 = 0$ 에 대입하면

$3a - 8 - 7 = 0, 3a = 15 \quad \therefore a = 5$

- 03 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 6x - 2y - 1 = 5x - 4y & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 2x + 3y + 16 = 5x - 4y & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠}$ 을 간단히 하면 $x + 2y = 1$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉡}$ 을 간단히 하면 $3x - 7y = 16$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$

$\textcircled{㉢} \times 3 - \textcircled{㉣}$ 을 하면

$13y = -13 \quad \therefore y = -1$

$y = -1$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면

$x - 2 = 1 \quad \therefore x = 3$

- 04 y 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{㉠} \times 3$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x - 6y = 9 \\ ax - 6y = 2 \end{cases}$$

이때 해가 존재하지 않으므로 $a = 3$

- 05 상수항이 같아지도록 $\textcircled{㉠} \times (-2)$ 를 하면

$$\begin{cases} -6x + 2ay = -4 \\ bx + 6y = -4 \end{cases} \dots\dots [30\%]$$

이때 해가 무수히 많으므로

$-6 = b, 2a = 6 \quad \therefore a = 3, b = -6 \quad \dots\dots [50\%]$

$\therefore a + b = 3 + (-6) = -3 \quad \dots\dots [20\%]$

06 $\begin{cases} 2x + 3y = 5 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 4(x + y) = 10 - 2y & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

$\textcircled{㉡}$ 을 간단히 하면 $4x + 6y = 10$ $\dots\dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉠} \times 2$ 를 하면 $4x + 6y = 10$ $\dots\dots \textcircled{㉣}$

이때 $\textcircled{㉢}$ 과 $\textcircled{㉣}$ 에서 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 주어진 연립방정식은 $x = 1, y = 1$ 이외에도 해가 무수히 많다. 즉 연립방정식의 해가 무수히 많을 수도 있는데 성준이는 해가 한 개뿐이라고 잘못 생각하였다.

6 연립방정식의 활용

1 연립방정식의 활용

개념 확인

130쪽~132쪽

1. (1) $\begin{cases} y-x=22 \\ 3x-y=12 \end{cases}$ (2) 17, 39

2.

	볼펜	연필
개수	x 자루	y 자루
금액	1000 x 원	500 y 원

볼펜: 3자루, 연필: 10자루

3. $\frac{x}{3}, \frac{y}{2}, 7, \frac{x}{3}, \frac{y}{2}, 3$

뛰어난 거리: 3 km, 걸어난 거리: 4 km

4. (1) $600, \frac{8}{100} \times y, \frac{6}{100} \times 600$

(2) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y=36 \end{cases}$

(3) 5%의 소금물: 400 g, 8%의 소금물: 200 g

1 (2) $\begin{cases} y-x=22 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=34 \quad \therefore x=17$
 $x=17$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y-17=22 \quad \therefore y=39$
 따라서 두 수는 17, 39이다.

2 $\begin{cases} x+y=13 \\ 1000x+500y=8000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=13 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=16 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-3 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+y=13 \quad \therefore y=10$
 따라서 볼펜은 3자루, 연필은 10자루이다.

3 $\begin{cases} x+y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2}=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2} \times 6$ 을 하면 $2x+3y=18 \quad \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{3}$ 을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+4=7 \quad \therefore x=3$
 따라서 대성이가 뛰어난 거리는 3 km, 걸어난 거리는 4 km이다.

4 (3) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y=36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=600 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+8y=3600 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3y=-600 \quad \therefore y=200$

$y=200$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$x+200=600 \quad \therefore x=400$

따라서 5%의 소금물 400 g과 8%의 소금물 200 g을 섞었다.

STEP 1

133쪽~134쪽

1-1. 43

연구 $10x+y, 10y+x, 7, 10y+x, 7, -1, 4, 3, 43$

1-2. (1) $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$ (2) 37

2-1. 아버지의 나이: 38세, 딸의 나이: 7세

연구 $x+24, y+24, x+y=45, x+24=2(y+24), 45, 2, 24, 38, 7, 38, 7$

2-2. (1) $\begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases}$

(2) 할머니의 나이: 65세, 손자의 나이: 13세

3-1. 올라간 거리: 2 km, 내려온 거리: 6 km

연구 $8, \frac{5}{2}, 8, \frac{5}{2}, 8, 10, 2, 6, 2, 6$

3-2. (1) $\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = \frac{9}{2} \end{cases}$

(2) A 코스: 5 km, B 코스: 8 km

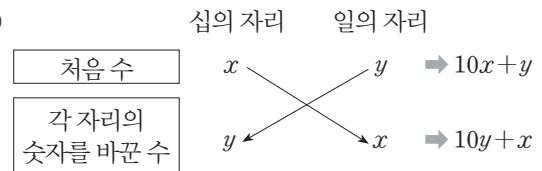
4-1. 400 g

연구 $500, 500, 500, 45, 500, 900, 100, 400, 400$

4-2. (1) $x+y=300$ (2) $\frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y=30$

(3) 6%의 소금물: 100 g, 12%의 소금물: 200 g

1-2 (1)



$\therefore \begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2y=14 \quad \therefore y=7$

$y=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+7=10 \quad \therefore x=3$

따라서 처음 수는 37이다.

2-2 (1)

	할머니	손자
현재 나이	x 세	y 세
10년 후의 나이	$(x+10)$ 세	$(y+10)$ 세

현재 할머니의 나이는 손자의 나이의 5배이다.
 $\Rightarrow x=5y$
 10년 후 할머니의 나이는 손자의 나이의 3배보다 6세
 많아진다. $\Rightarrow x+10=3(y+10)+6$

$$\therefore \begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=5y & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=26 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$5y-3y=26, 2y=26 \quad \therefore y=13$$

$$y=13\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x=5 \times 13=65$$

따라서 현재 할머니의 나이는 65세, 손자의 나이는 13세
 이다.

$$3-2 (2) \begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=18 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}\text{을 하면 } -x=-5 \quad \therefore x=5$$

$$x=5\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 5+y=13 \quad \therefore y=8$$

따라서 A 코스의 길이는 5 km, B 코스의 길이는 8 km
 이다.

$$4-2 (2) \frac{6}{100} \times x + \frac{12}{100} \times y = \frac{10}{100} \times 300$$

$$\therefore \frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y = 30$$

$$(3) \begin{cases} x+y=300 \\ \frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y=30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=300 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=500 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}\text{을 하면 } -y=-200 \quad \therefore y=200$$

$y=200$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+200=300 \quad \therefore x=100$$

따라서 6 %의 소금물 100 g과 12 %의 소금물 200 g을
 섞어야 한다.

STEP 2

135쪽~137쪽

1-2. 어른: 4명, 어린이: 4명

2-2. 3마리

2-3. 9회

3-2. 330상자

4-2. 24일

5-2. 7 km

5-3. 9 km

6-2. 5 %의 소금물: 200 g, 8 %의 소금물: 400 g

1-2 어른의 수를 x 명, 어린이의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 6000x+3000y=36000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=12 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}\text{을 하면 } -x=-4 \quad \therefore x=4$$

$$x=4\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 4+y=8 \quad \therefore y=4$$

따라서 어른의 수는 4명, 어린이의 수는 4명이다.

2-2 닭의 수를 x 마리, 토끼의 수를 y 마리라 하면

닭의 다리 수는 2개, 토끼의 다리 수는 4개이므로

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+4y=30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=12 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=15 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=3\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x+3=12 \quad \therefore x=9$$

따라서 토끼는 3마리이다.

2-3 A가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면

B가 진 횟수가 x 회, 이긴 횟수가 y 회이므로

$$\begin{cases} 3x-2y=18 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3y-2x=3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3\text{을 하면 } 5y=45 \quad \therefore y=9$$

$y=9$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$27-2x=3, -2x=-24 \quad \therefore x=12$$

따라서 B가 이긴 횟수는 9회이다.

3-2 작년 자두의 수확량을 x 상자, 복숭아의 수확량을 y 상자라
 하면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{4}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=500 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=400 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2}\text{을 하면 } 3y=900 \quad \therefore y=300$$

$$y=300\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x+300=500 \quad \therefore x=200$$

따라서 올해 복숭아의 수확량은

$$300+300 \times \frac{10}{100} = 330(\text{상자})\text{이다.}$$

4-2 전체 일의 양을 1로 놓고 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의
 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 8x+8y=1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x+12y=1 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4\text{를 하면 } -24y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{24}$$

$$y=\frac{1}{24}\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면}$$

$$8x+\frac{1}{3}=1, 8x=\frac{2}{3} \quad \therefore x=\frac{1}{12}$$

따라서 B가 혼자서 이 일을 끝내려면 24일이 걸린다.

5-2 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{14}+\frac{y}{6}=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+7y=42 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-4y = -12 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+3=10 \quad \therefore x=7$
 따라서 자전거를 타고 간 거리는 7 km이다.

5-3 다은이가 걸은 거리를 x km, 수아가 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ \frac{x}{2}=\frac{y}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x=30 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+y=15 \quad \therefore y=9$
 따라서 수아가 걸은 거리는 9 km이다.

6-2 5 %의 소금물의 양을 x g, 8 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=600 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+8y=4200 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3y = -1200 \quad \therefore y=400$
 $y=400$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+400=600 \quad \therefore x=200$
 따라서 5 %의 소금물은 200 g, 8 %의 소금물은 400 g 섞어야 한다.

STEP 3

138쪽~139쪽

01. 6 02. ④ 03. 45세

04. (1) $\begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases}$ (2) 30명 05. 6개

06. 13 07. ② 08. ①

09. 고속국도: 140 km, 지방도: 60 km 10. ③

11. 300 g

01 $\begin{cases} 3x+y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ y=5x & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x+5x=8, 8x=8 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=5 \times 1=5$
 $\therefore x+y=1+5=6$

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

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2y=14 \quad \therefore y=7$
 $y=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+7=13 \quad \therefore x=6$
 따라서 처음 수는 67, 각 자리의 숫자를 바꾼 수는 76이므로
 두 수의 합은 $67+76=143$

03 현재 아버지의 나이를 x 세, 민영이의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x-y=26 \\ x+10=2(y+10)-3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=26 & \cdots \textcircled{1} \\ x-2y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $y=19$
 $y=19$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-19=26 \quad \therefore x=45$
 따라서 현재 아버지의 나이는 45세이다.

04 (1) 놀이공원에 입장한 어린이의 수를 x 명, 어른의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases} \cdots [40\%]$$

$$(2) \begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=36 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y=90 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -3y = -18 \quad \therefore y=6$$

$$y=6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=36 \quad \therefore x=30$$

따라서 어린이는 30명 입장하였다. $\cdots [60\%]$

05 구입한 빵을 x 개, 음료수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=24 \\ 700x+900y=18000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=24 & \cdots \textcircled{1} \\ 7x+9y=180 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2y = -12 \quad \therefore y=6$$

$$y=6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=24 \quad \therefore x=18$$

따라서 구입한 음료수는 6개이다.

$$06 \begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=64 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=y+6 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=32 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$(y+6)+y=32, 2y=26 \quad \therefore y=13$$

$$y=13 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=13+6=19$$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 13이다.

07 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{5}{100}x-\frac{5}{100}y=-10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=400 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=-200 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=200 \quad \therefore x=100$$

$$x=100 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 100+y=400 \quad \therefore y=300$$

따라서 올해의 남학생 수는

$$100 + 100 \times \frac{5}{100} = 105(\text{명}) \text{이다.}$$

- 08 전체 일의 양을 1로 놓고 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 7y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -8y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{8}$$

$y = \frac{1}{8}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$6x + \frac{3}{4} = 1, 6x = \frac{1}{4} \quad \therefore x = \frac{1}{24}$$

따라서 B가 혼자서 한다면 8일이 걸린다.

- 09 고속국도로 달린 거리를 x km, 지방도로 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{60} = 2\frac{45}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 200 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 660 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -60 \quad \therefore y = 60$$

$y = 60$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x + 60 = 200 \quad \therefore x = 140$$

따라서 고속국도로 달린 거리는 140 km, 지방도로 달린 거리는 60 km이다.

- 10 시속 4 km로 걸은 거리를 x km, 시속 8 km로 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3 + y = 5 \quad \therefore y = 2$$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 3 km이고,

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 시속 4 km로 걸은 시간은 $\frac{3}{4}$ 시간,

즉 45분이다.

- 11 8%의 소금물의 양을 x g, 13%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{8}{100}x + \frac{13}{100}y = \frac{11}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 500 & \cdots \textcircled{1} \\ 8x + 13y = 5500 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -5y = -1500 \quad \therefore y = 300$$

$y = 300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x + 300 = 500 \quad \therefore x = 200$$

따라서 13%의 소금물은 300 g 섞었다.

7 일차함수와 그래프 (1)

1 함수의 뜻

개념 확인

142쪽~143쪽

1. (1), (3) 2. (1) -2 (2) 6 (3) 3

3. (1) 10 (2) -1 (3) -1 (4) -1

1 (1)

x	1	2	3	4	...
y	1	2	2	3	...

x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	...
y		1	1, 2	1, 2, 3	...

x 의 값 하나에 y 의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

(3)

x	1	2	3	4	...
y	12	6	4	3	...

x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.

2 (1) $f(1) = -2 \times 1 = -2$

(2) $f(-3) = -2 \times (-3) = 6$

(3) $f\left(-\frac{3}{2}\right) = -2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$

3 (1) $f(2) = 5 \times 2 = 10$

(2) $f(2) = -\frac{2}{2} = -1$

(3) $f(2) = 2 - 3 = -1$

(4) $f(2) = -2 \times 2 + 3$
 $= -4 + 3 = -1$

STEP 1

144쪽

1-1. (1)

x (시간)	1	2	3	4	...
y (km)	3	6	9	12	...

(2) $y = 3x$ (3) y 는 x 에 대한 함수이다.

연구 (1) 함수 (2) 아니다

1-2. (1)

x	1	2	3	4	...
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	...

(2) y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

2-1. (1) 1 (2) -8 (3) 8

2-2. (1) -1 (2) 3 (3) $f(1)=-\frac{1}{3}, f(-3)=1$

(4) $f(-1)=6, f(3)=-2$

3-1. -2 연구 -5, 1, -5, 1, -2

3-2. (1) -4 (2) 16 (3) 0

1-1 (3) x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.

1-2 (2) x 의 값 하나에 y 의 값이 2개 이상인 경우가 있으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

2-1 (1) $f(-1)=-(-1)=1$

(2) $f(-1)=\frac{8}{-1}=-8$

(3) $f(-1)=-3 \times (-1) + 5 = 3 + 5 = 8$

2-2 (1) $f(-5)=\frac{5}{-5}=-1$

(2) $f(-1)=-2 \times (-1) + 1 = 2 + 1 = 3$

(3) $f(1)=-\frac{1}{3} \times 1 = -\frac{1}{3},$

$f(-3)=-\frac{1}{3} \times (-3) = 1$

(4) $f(-1)=-\frac{6}{-1}=6, f(3)=-\frac{6}{3}=-2$

3-1 $f(-1)=2 \times (-1) - 3 = -5$

$f(2)=2 \times 2 - 3 = 1$

$\therefore f(-1) + 3f(2) = -5 + 3 \times 1 = -2$

3-2 (1) $f(-1) + f(2) = -4 \times (-1) + (-4) \times 2$

$= 4 + (-8) = -4$

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

$= 4 - (-12) = 16$

(3) $f(1) + f(2) + f(-3)$

$= (-4) \times 1 + (-4) \times 2 + (-4) \times (-3)$

$= -4 + (-8) + 12 = 0$

STEP 2

145쪽~146쪽

1-2. ①

2-2. (1) $f(x)=\frac{1200}{x}$ (2) 10

3-2. -10

3-3. 10

4-2. (1) 18 (2) 6

1-2 ①

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

x 의 값 하나에 y 의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.

②

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

x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.

③ $y=4x \Rightarrow y$ 는 x 에 대한 함수이다.

④ $y=\frac{2000}{x} \Rightarrow y$ 는 x 에 대한 함수이다.

⑤ $y=\frac{50}{x} \Rightarrow y$ 는 x 에 대한 함수이다.

2-2 (1) (1분 동안 입력하는 타 수) \times (시간) = (총 타 수)이므로

$$x \times y = 1200 \quad \therefore y = \frac{1200}{x}$$

이때 $y=f(x)$ 이므로 $f(x)=\frac{1200}{x}$

(2) $f(x)=\frac{1200}{x}$ 에 $x=120$ 을 대입하면

$$f(120)=\frac{1200}{120}=10$$

3-2 $f(-6)=5 \times (-6) = -30, f(1)=5 \times 1 = 5,$

$f(3)=5 \times 3 = 15$ 이므로

$f(-6) + f(1) + f(3) = -30 + 5 + 15 = -10$

3-3 $f(\frac{1}{2})=10 \div \frac{1}{2}=10 \times 2=20 \quad \therefore a=20$

$f(-1)=\frac{10}{-1}=-10 \quad \therefore b=-10$

$\therefore a+b=20+(-10)=10$

4-2 (1) $f(-2)=-9$ 이므로 $f(x)=\frac{a}{x}$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$$f(-2)=\frac{a}{-2}=-9 \quad \therefore a=18$$

(2) $f(x)=\frac{18}{x}$ 이므로 $f(3)=\frac{18}{3}=6$

STEP 3

147쪽~148쪽

01. ①, ④ 02. ⑤ 03. ④

04. (1)

x (cm)	1	2	3	4	...
y (cm)	5	10	15	20	...

(2) $y=5x$ (3) 50

05. (1) $f(x)=2x$ (2) $f(-1)=-2, f(0)=0, f(1)=2$

06. ㉠, ㉡ 07. -3 08. $\frac{2}{3}$ 09. -3 10. ①

11. -6

- 01 ①
- | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|------|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... |
| y | | 2 | 3 | 2 | 5 | 2, 3 | ... |
- x 의 값 하나에 y 의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
- ②
- | | | | | | | |
|-----|---|----|----|----|----|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| y | 6 | 11 | 16 | 21 | 26 | ... |
- x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
- ③ $y=700x \Rightarrow y$ 는 x 에 대한 함수이다.
- ④
- | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|------|------|---------|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... |
| y | | 1 | 1 | 1, 3 | 1, 3 | 1, 3, 5 | ... |
- x 의 값 하나에 y 의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
- ⑤ $y=\frac{5}{x} \Rightarrow y$ 는 x 에 대한 함수이다.
- 02 x 와 y 의 곱이 18로 일정하므로 $xy=18$
 $\therefore y=\frac{18}{x}$
- 03 ① (골의 값)=(골 한 개의 가격) \times (골의 개수)이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=300x$ 이다.
 ② x 의 값 하나에 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
 ③ $y=300x$ 이고 $y=f(x)$ 이므로 $f(x)=300x$ 이다.
 ④ $f(3)=300 \times 3=900$
 ⑤ $x=4$ 일 때, 함숫값은 $f(4)=300 \times 4=1200$ 이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.
- 04 (1)
- | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|-----|
| x (cm) | 1 | 2 | 3 | 4 | ... |
| y (cm) | 5 | 10 | 15 | 20 | ... |
- [40 %]
- (2) (정오각형의 둘레의 길이) $=5 \times$ (정오각형의 한 변의 길이)
 이므로 $y=5x$ [30 %]
- (3) $y=5x$ 이고 $y=f(x)$ 이므로 $f(x)=5x$
 $\therefore f(10)=5 \times 10=50$ [30 %]
- 05 (1) 주어진 그래프는 정비례 관계의 그래프이므로
 $y=ax(a \neq 0)$ 로 놓는다.
 이때 점 (1, 2)를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $a=2$
 $\therefore f(x)=2x$

$$(2) f(-1)=2 \times (-1)=-2, f(0)=2 \times 0=0, \\ f(1)=2 \times 1=2$$

- 06 ㉠ $f(1)=3 \times 1=3$
 ㉡ $f(-2)=3 \times (-2)=-6$
 ㉢ $f(0)=3 \times 0=0$
 ㉣ $f(-3)=3 \times (-3)=-9$
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.
- 07 $f(3)=-3 \times 3=-9$
 $f(-4)=-3 \times (-4)=12$
 $\therefore f(3)+\frac{1}{2}f(-4)=-9+\frac{1}{2} \times 12$
 $=-9+6=-3$
- 08 $f(4)=a$ 이므로 $f(x)=\frac{8}{x}$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $f(4)=\frac{8}{4}=2 \quad \therefore a=2$ [40 %]
 $f(b)=-6$ 이므로 $f(x)=\frac{8}{x}$ 에 $x=b$ 를 대입하면
 $f(b)=\frac{8}{b}=-6$
 $\therefore b=\frac{8}{-6}=-\frac{4}{3}$ [40 %]
 $\therefore a+b=2+\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{2}{3}$ [20 %]
- 09 $f(-1)=5 \times (-1)-1=-5-1=-6$
 $f(2)=5 \times 2-1=10-1=9$
 $\therefore f(-1)+\frac{1}{3}f(2)=-6+\frac{1}{3} \times 9$
 $=-6+3=-3$
- 10 $y=3x-7$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $y=3 \times 3-7=2$
 $x=3$ 일 때, $y=3x-7$ 과 $y=-\frac{a}{x}$ 의 함숫값이 같으므로
 $y=-\frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면
 $2=-\frac{a}{3} \quad \therefore a=-6$
- 11 $f(3)=6$ 이므로 $f(x)=\frac{a+1}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $f(3)=\frac{a+1}{3}=6$
 $a+1=18 \quad \therefore a=17$
 $\therefore f(x)=\frac{18}{x}$ 이므로
 $f(6)-f(2)=\frac{18}{6}-\frac{18}{2}=3-9=-6$

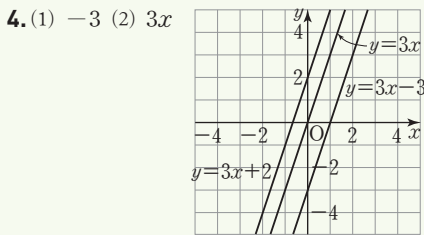
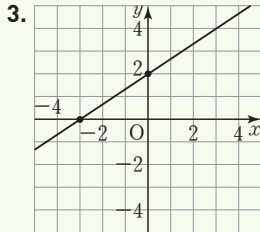
2 | 일차함수의 뜻과 그래프

개념 확인

149쪽~151쪽

1. (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

2. (1) $y=10000x+2500$ (2) 일차함수이다.



- 2 (1) 티셔츠 x 장의 가격은 $10000x$ 원이므로 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=10000x+2500$
 (2) $10000x+2500$ 은 x 에 대한 일차식이므로
 $y=10000x+2500$ 은 x 에 대한 일차함수이다.
- 3 일차함수 $y=\frac{2}{3}x+2$ 에서
 $x=-3$ 일 때, $y=\frac{2}{3} \times (-3)+2=0 \Rightarrow$ 점 $(-3, 0)$
 $x=0$ 일 때, $y=\frac{2}{3} \times 0+2=2 \Rightarrow$ 점 $(0, 2)$
 따라서 이 일차함수의 그래프는 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나는 직선이다.

STEP 1

152쪽

1-1. (1) $24-x$, ○ (2) πx^2 , ×

1-2. (1) $y=2x$, 일차함수이다.

(2) $y=x^2$, 일차함수가 아니다.

(3) $y=50-4x$, 일차함수이다.

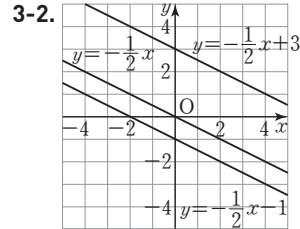
(4) $y=\frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

2-1. (1) 4 (2) y , 2 (3) $-2x-2$ 연구 b

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

(4) $y=-\frac{1}{4}x-6$

3-1. 연구 2, -3



STEP 2

153쪽~154쪽

1-2. ② 1-3. ②

2-2. -1 2-3. 5

3-2. ④ 3-3. 3

4-2. ② 4-3. $\frac{5}{4}$

- 1-2 ③ $y=4x-2x^2 \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ②이다.
- 1-3 ① $y=30x \Rightarrow$ 일차함수이다.
 ② $\frac{1}{2} \times x \times y = 6 \quad \therefore y = \frac{12}{x} \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 ③ $y=3x \Rightarrow$ 일차함수이다.
 ④ $y=3000-2x \Rightarrow$ 일차함수이다.
 ⑤ $y=2(3+x) \quad \therefore y=2x+6 \Rightarrow$ 일차함수이다.
 따라서 일차함수가 아닌 것은 ②이다.
- 2-2 $f(5)=-2$ 이므로 $5a+3=-2$
 $5a=-5 \quad \therefore a=-1$
- 2-3 $f(-2)=3$ 이므로 $-4-a=3$
 $-a=7 \quad \therefore a=-7$
 즉 $f(x)=2x+7$ 이므로
 $f(-1)=2 \times (-1)+7=5$
- 3-2 $y=-3x+1$ 에 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $1=-3 \times 0+1$
 ② $4=-3 \times (-1)+1$
 ③ $-5=-3 \times 2+1$
 ④ $8 \neq -3 \times (-3)+1$
 ⑤ $-11=-3 \times 4+1$
 따라서 주어진 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은 ④이다.

3-3 $y=ax-6$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=a \times 1 - 6 \quad \therefore a=3$

4-2 $y=2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=2x-5$
 따라서 $y=2x-5$ 에 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $3 \neq 2 \times 2 - 5$
 ② $-3 = 2 \times 1 - 5$
 ③ $-1 \neq 2 \times (-2) - 5$
 ④ $5 \neq 2 \times (-1) - 5$
 ⑤ $-5 \neq 2 \times 2 - 5$
 따라서 $y=2x-5$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

4-3 $y=-\frac{1}{4}x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{4}x+1+a$
 이때 $y=-\frac{1}{4}x+1+a$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -\frac{1}{4} \times 1 + 1 + a, a + \frac{3}{4} = 2$
 $\therefore a = \frac{5}{4}$

STEP 3

155쪽~156쪽

01. ②, ③ 02. ② 03. (1) 4 (2) -1 04. ①, 13
 05. -2 06. ⑤ 07. -2 08. ② 09. $\frac{1}{2}$
 10. 10 11. 0 12. 2

- 01** ① $y=x-(2+x)=-2 \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 ④ $y=\frac{5}{x} \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y=2x(x+1)=2x^2+2x \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ②, ③이다.
- 02** ① $y=14+x \Rightarrow$ 일차함수이다.
 ② $y=\frac{x(x-3)}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x$
 \Rightarrow 일차함수가 아니다.
 ③ $y=20x \Rightarrow$ 일차함수이다.
 ④ $y=2\pi x \Rightarrow$ 일차함수이다.
 ⑤ $y=\frac{1}{2} \times (5+x) \times 8 \quad \therefore y=20+4x$
 \Rightarrow 일차함수이다.
 따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ②이다.

- 03** (1) $f(3)=5$ 이므로 $-3+2a=5$
 $2a=8 \quad \therefore a=4$ [40 %]
 (2) $f(x)=-x+8$ 이므로 [20 %]
 $f(0)=-0+8=8$
 $f(-1)=-(-1)+8=9$ [20 %]
 $\therefore f(0)-f(-1)=8-9=-1$ [20 %]

04 처음으로 틀린 곳은 ①이다.
 $f(-3)=-2$ 이므로 $-3a+7=-2$
 $-3a=-9 \quad \therefore a=3$
 즉 $f(x)=3x+7$ 이므로
 $f(2)=3 \times 2 + 7 = 13$

05 $f(1)=3$ 에서 $a+2=3 \quad \therefore a=1$
 즉 $f(x)=x+2$ 이므로
 $f(b)=5$ 에서 $f(b)=b+2=5 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a-b=1-3=-2$

06 $y=3x-2$ 에 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $-2=3 \times 0 - 2$
 ② $4=3 \times 2 - 2$
 ③ $-5=3 \times (-1) - 2$
 ④ $-8=3 \times (-2) - 2$
 ⑤ $-1 \neq 3 \times 1 - 2$
 따라서 주어진 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은 ⑤이다.

- 07** $y=-3x+a$ 에 $x=-1, y=1$ 을 대입하면
 $1=-3 \times (-1)+a$
 $1=3+a \quad \therefore a=-2$
- 08** ② $y=-2x-1$ 의 그래프는 $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 것이므로 $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 평행이동하였을 때 겹쳐진다.
- 09** $y=\frac{1}{6}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은
 $y=\frac{1}{6}x+3$ [40 %]
 따라서 $a=\frac{1}{6}, b=3$ 이므로 [30 %]
 $ab=\frac{1}{6} \times 3 = \frac{1}{2}$ [30 %]
- 10** $y=\frac{5}{3}x-4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은
 $y=\frac{5}{3}x-4+k$

이때 이 일차함수의 식이 $y = \frac{5}{3}x + 6$ 과 일치해야 하므로
 $-4 + k = 6 \quad \therefore k = 10$

- 11 $y = ax + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y = ax + 2 + b$ 이므로
 $a = 2, 2 + b = 4 \quad \therefore a = 2, b = 2$
 $\therefore a - b = 2 - 2 = 0$

- 12 $y = -3x + 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은
 $y = -3x + 4 + k$
 이때 점 $(1, 3)$ 을 지나므로
 $3 = -3 \times 1 + 4 + k$
 $3 = 1 + k \quad \therefore k = 2$

3 | x 절편, y 절편, 기울기

개념 확인

157쪽~159쪽

1. 그래프	(1)	(2)	(3)	(4)
x 축과의 교점의 좌표	(2, 0)	(3, 0)	(-3, 0)	(-2, 0)
x 절편	2	3	-3	-2
y 축과의 교점의 좌표	(0, -1)	(0, 4)	(0, -3)	(0, 4)
y 절편	-1	4	-3	4

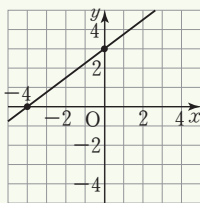
2. (1) x 절편: -2, y 절편: 2

(2) x 절편: $-\frac{1}{4}$, y 절편: -1

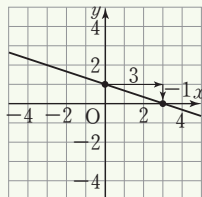
3. (1) 3, 3, 1 (2) -2, -2, $-\frac{1}{2}$

4. (1) 2 (2) -1 (3) 4 (4) $-\frac{1}{5}$

5. (1) x 절편: -4, y 절편: 3 (2)



6. (1) 기울기: $-\frac{1}{3}$, y 절편: 1 (2)



- 2 (1) $y = x + 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = x + 2 \quad \therefore x = -2 \Rightarrow x$ 절편: 2
 $y = x + 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면

$y = 0 + 2 = 2 \Rightarrow y$ 절편: 2

- (2) $y = -4x - 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -4x - 1 \quad \therefore x = -\frac{1}{4} \Rightarrow x$ 절편: $-\frac{1}{4}$

$y = -4x - 1$ 에 $x = 0$ 을 대입하면

$y = -4 \times 0 - 1 = -1 \Rightarrow y$ 절편: -1

- 5 (1) $y = \frac{3}{4}x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$0 = \frac{3}{4}x + 3 \quad \therefore x = -4 \Rightarrow x$ 절편: -4

$y = \frac{3}{4}x + 3$ 에 $x = 0$ 을 대입하면

$y = \frac{3}{4} \times 0 + 3 = 3 \Rightarrow y$ 절편: 3

STEP 1

160쪽

- 1-1. (1) 5 (2) $\frac{1}{5}$ (3) -1 연구 (2) 0, $\frac{1}{5}$ (3) x , -1

- 1-2. (1) 기울기: -3, x 절편: 2, y 절편: 6

(2) 기울기: 2, x 절편: 4, y 절편: -8

(3) 기울기: $-\frac{1}{2}$, x 절편: 2, y 절편: 1

(4) 기울기: $\frac{1}{3}$, x 절편: -6, y 절편: 2

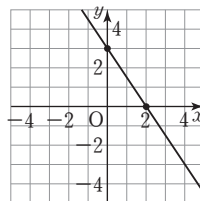
- 2-1. (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{4}$ 연구 (1) 5, 4, 3, $\frac{1}{3}$ (2) -4, -5, 1, $\frac{1}{4}$

- 2-2. (1) -2 (2) $-\frac{3}{5}$ (3) $\frac{2}{3}$

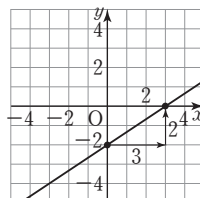
- 3-1. 연구 ① 2, (2, 0)

② 3, (0, 3)

③ 직선



- 3-2.



- 1-2 (1) $y = -3x + 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -3x + 6 \quad \therefore x = 2 \Rightarrow x$ 절편: 2

$y = -3x + 6$ 에 $x = 0$ 을 대입하면

$y = -3 \times 0 + 6 = 6 \Rightarrow y$ 절편: 6

(2) $y=2x-8$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=2x-8 \quad \therefore x=4 \Rightarrow x\text{절편} : 4$
 $y=2x-8$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=2 \times 0 - 8 = -8 \Rightarrow y\text{절편} : -8$

(3) $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{1}{2}x+1 \quad \therefore x=2 \Rightarrow x\text{절편} : 2$
 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=-\frac{1}{2} \times 0 + 1 = 1 \Rightarrow y\text{절편} : 1$

(4) $y=\frac{1}{3}x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{1}{3}x+2 \quad \therefore x=-6 \Rightarrow x\text{절편} : -6$
 $y=\frac{1}{3}x+2$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2 \Rightarrow y\text{절편} : 2$

2-2 (1) $(\text{기울기}) = \frac{-1-3}{3-1} = \frac{-4}{2} = -2$
 (2) $(\text{기울기}) = \frac{2-(-1)}{-2-3} = \frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}$
 (3) $(\text{기울기}) = \frac{-4-(-2)}{0-3} = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$

STEP 2

161쪽~163쪽

1-2. 8	1-3. 7
2-2. -6	2-3. ③
3-2. 0	3-3. 2
4-2. $\frac{4}{3}$	4-3. -1
5-2. ③	
6-2. (1) $x\text{절편} : 3, y\text{절편} : 4$ (2) 6	

1-2 $y=-\frac{1}{2}x+8$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{1}{2}x+8 \quad \therefore x=16, \text{즉 } a=16$
 $y=-\frac{1}{2}x+8$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=-\frac{1}{2} \times 0 + 8 = 8 \quad \therefore b=8$
 $\therefore a-b=16-8=8$

1-3 $y\text{절편이 } 6$ 이므로
 $y=3x+k-1$ 에 $x=0, y=6$ 을 대입하면
 $6=3 \times 0 + k - 1, 6=k-1 \quad \therefore k=7$

2-2 $(\text{기울기}) = \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{8} = -\frac{3}{4}$ 이므로
 $(y\text{의 값의 증가량}) = -6$

2-3 $(\text{기울기}) = \frac{-4}{2} = -2$ 인 것을 찾으면 ③이다.

3-2 $(\text{기울기}) = \frac{k-3}{4-2} = -\frac{3}{2}$ 이므로
 $\frac{k-3}{2} = -\frac{3}{2}, k-3 = -3 \quad \therefore k=0$

3-3 $(\text{기울기}) = \frac{5-4}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$ 이므로
 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{4} = \frac{1}{2}$
 $\therefore (y\text{의 값의 증가량}) = 2$

4-2 두 점 $(-1, 4), (2, -2)$ 를 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{-2-4}{2-(-1)} = \frac{-6}{3} = -2$
 두 점 $(2, -2), (k, k-2)$ 를 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{k-2-(-2)}{k-2} = \frac{k}{k-2}$
 따라서 $-2 = \frac{k}{k-2}$ 이므로 $-2(k-2) = k$
 $-2k+4=k, -3k=-4 \quad \therefore k=\frac{4}{3}$

4-3 두 점 $(-2, 4), (4, -5)$ 를 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{-5-4}{4-(-2)} = \frac{-9}{6} = -\frac{3}{2} \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$
 두 점 $(-2, 4), (2, k)$ 를 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{k-4}{2-(-2)} = \frac{k-4}{4}$
 따라서 $\frac{k-4}{4} = -\frac{3}{2}$ 이므로
 $k-4=-6 \quad \therefore k=-2$
 $\therefore 2a-k = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - (-2) = -3+2 = -1$

5-2 $y=2x+8$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=2x+8 \quad \therefore x=-4$
 $y=2x+8$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=8$
 따라서 $x\text{절편이 } -4, y\text{절편이 } 8$ 이므로 그 그래프는 ③과 같다.

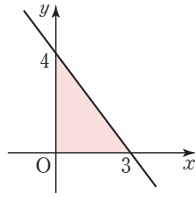
6-2 (1) $y=-\frac{4}{3}x+4$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{4}{3}x+4 \quad \therefore x=3$
 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=4$
 따라서 $x\text{절편은 } 3, y\text{절편은 } 4$ 이다.

(2) $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프는 오른

쪽 그림과 같으므로 그래프와 x

축 및 y 축으로 둘러싸인 도형의

넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$



STEP 3

164쪽~165쪽

01. 2 02. ③ 03. ① 04. -2 05. 4

06. 16 07. 2 08. ① 09. 제2사분면

10. ③ 11. (1) A(0, 6), B(-3, 0) (2) 9

01 x 절편이 -6이므로

$y = \frac{1}{3}x - k$ 에 $x = -6, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{1}{3} \times (-6) - k, 0 = -2 - k \quad \therefore k = -2$$

따라서 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이다.

02 ① $y = 2x + 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x + 2 \quad \therefore x = -1, \text{ 즉 } x\text{절편은 } -1\text{이다.}$$

② $y = -3x - 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -3x - 6 \quad \therefore x = -2, \text{ 즉 } x\text{절편은 } -2\text{이다.}$$

③ $y = \frac{2}{3}x + 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{3}x + 2 \quad \therefore x = -3, \text{ 즉 } x\text{절편은 } -3\text{이다.}$$

④ $y = -\frac{1}{5}x + 3$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{1}{5}x + 3 \quad \therefore x = 15, \text{ 즉 } x\text{절편은 } 15\text{이다.}$$

⑤ $y = 10x + 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 10x + 1 \quad \therefore x = -\frac{1}{10}, \text{ 즉 } x\text{절편은 } -\frac{1}{10}\text{이다.}$$

따라서 x 절편이 가장 작은 것은 ③이다.

03 (기울기) = $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{9} = \frac{2}{3}$ 이므로

$$(y\text{의 값의 증가량}) = 6$$

04 주어진 일차함수의 그래프에서 (기울기) = $\frac{4}{2} = 2$ 이고, 그
래프가 y 축과 만나는 점의 y 좌표가 -4이므로 y 절편은 -4
이다.

따라서 $a = 2, b = -4$ 이므로

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

05 (기울기) = $\frac{-6 - 10}{-2 - 2} = \frac{-16}{-4} = 4$

06 (기울기) = $\frac{(a+1)-2}{3-0} = 5$ 이므로

$$\frac{a-1}{3} = 5, a-1 = 15 \quad \therefore a = 16$$

07 두 점 $(2, a), (3, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-a}{3-2} = 4-a$$

두 점 $(3, 4), (-1, -2a)$ 를 지나는 직선의 기울기는

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

따라서 $4-a = \frac{2a+4}{4}$ 이므로

..... [50 %]

$$4(4-a) = 2a+4, 16-4a = 2a+4$$

$$-6a = -12 \quad \therefore a = 2$$

..... [50 %]

08 $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}, \frac{3}{4}x = -\frac{1}{2} \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$$

$y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -\frac{1}{2}$

따라서 x 절편이 $-\frac{2}{3}, y$ 절편이 $-\frac{1}{2}$ 이므로 그 그래프는 ①

과 같다.

09 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = \frac{1}{2}x - 1 \quad \therefore x = 2$

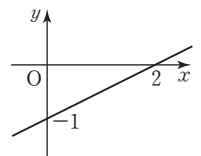
$y = \frac{1}{2}x - 1$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -1$

따라서 x 절편이 2, y 절편이 -1이므

로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같고,

그래프가 지나지 않는 사분면은 제2

사분면이다.



10 가연이의 설명에서 그래프의 기울기는 $\frac{4}{2} = 2$ 이고, 은기의

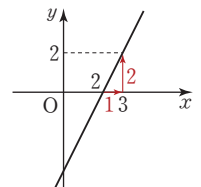
설명에서 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로 구

하는 그래프의 x 절편도 2이다.

따라서 가연이와 은기가 설명하고 있

는 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림

과 같으므로 ③이다.



11 (1) $y = 2x + 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x + 6 \quad \therefore x = -3$$

$y = 2x + 6$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 6$

따라서 두 점 A, B의 좌표는 A(0, 6), B(-3, 0)이다.

..... [60 %]

(2) (삼각형 ABO의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$ [40 %]

8 일차함수와 그래프 (2)

1 일차함수의 그래프의 성질

개념 확인

168쪽~171쪽

1. (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ×
 2. (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (4) ㉠, ㉡
 3. (1) >, < (2) <, > (3) >, > (4) <, <
 4. (1) ㉠과 ㉡ (2) ㉠과 ㉢

- 4 (1) ㉠ $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 과 ㉡ $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프는 기울기가 같고 y 절편이 다르므로 서로 평행하다.
 (2) ㉠ $y = 2(x+1) + 3$, 즉 $y = 2x + 5$ 와 ㉡ $y = 2x + 5$ 의 그래프는 기울기가 같고 y 절편도 같으므로 일치한다.

STEP 1

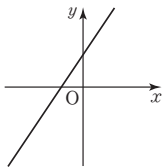
172쪽

1-1. (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ 연구 x, y, y, x

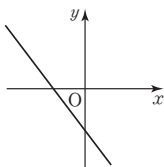
1-2. (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

2-1. (1) >, > (2) <, < 연구 모양, y 2-2. (1) $a > 0, b < 0$ (2) $a < 0, b < 0$

3-1. , 제1, 2, 3사분면 연구 >, 위, >, 위



3-2. , 제2, 3, 4사분면

1-1 (1) x 축과의 교점의 좌표는 $(\frac{5}{2}, 0)$ 이다.

(3) 제1, 3, 4사분면을 지난다.

1-2 (1) 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

(4) x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 감소한다.2-1 (1) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a > 0$ y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b < 0$ $\therefore b > 0$ (2) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$ y 축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $-b > 0$ $\therefore b < 0$

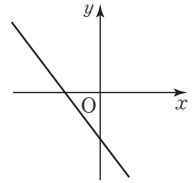
2-2 (1) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

 $-a < 0 \therefore a > 0$ y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $b < 0$

(2) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

 $-a > 0 \therefore a < 0$ y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $b < 0$ 3-2 $a > 0, b < 0$ 이므로 $-a < 0, b < 0$

따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그래프가 지나가는 사분면은 제2, 3, 4사분면이다.



STEP 2

173쪽~174쪽

1-2. ④

2-2. $a < 0, b > 0$

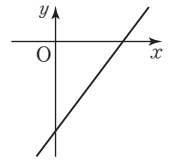
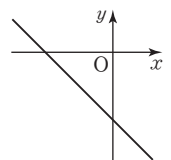
3-2. 제1사분면

4-2. 8

4-3. -5

1-2 ① 점 $(-3, -8)$ 을 지난다.

② 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

③ x 축과 만나는 점의 좌표는 $(3, 0)$ 이다.⑤ 일차함수 $y = \frac{4}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 직선이다.2-2 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$ y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b < 0 \therefore b > 0$ 3-2 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a > 0$ y 축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $-b > 0 \therefore b < 0$ 따라서 일차함수 $y = bx - a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.

4-2 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로

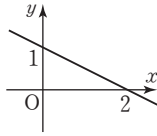
 $\frac{a}{2} = 4 \therefore a = 8$ 4-3 일치하는 두 일차함수의 그래프는 기울기와 y 절편이 각각같으므로 $a = -2, b = -3$ $\therefore a + b = -2 + (-3) = -5$

STEP 3

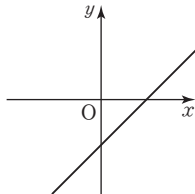
175쪽~176쪽

01. ③ 02. ② 03. ③ 04. ㉠, ㉡
05. (1) $a < 0, b < 0$ (2) 제2사분면 06. ② 07. ③
08. ① 09. -2

- 01 ① 원점을 지나는 것은 없다.
② x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 것은 ㉡이다.
④ 오른쪽 위로 향하는 직선은 ㉠, ㉢, ㉣이다.
⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선은 ㉢이다.
- 02 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
② x 절편은 2이다.
- 03 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $-a > 0 \therefore a < 0$
 y 축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $b > 0$
- 04 ㉠ x 절편이 같은 그래프는 x 축 위에서 만나므로 ㉠, ㉢이다.
㉢ $b < 0$ 인 그래프는 y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥이다.
㉤ 기울기가 가장 작은 그래프는 ㉤이다.
㉥ y 절편이 가장 작은 그래프는 ㉤이다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.



- 05 (1) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$
 y 축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $ab > 0$
이때 $a < 0$ 이므로 $b < 0$ [40 %]
(2) $b < 0$ 이므로 $-b > 0$
따라서 $y = -bx + a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.
..... [60 %]



- 06 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로 ㉠과 ㉢, ㉣과 ㉤의 그래프가 서로 평행하다.
- 07 주어진 그래프는 두 점 $(2, 0), (0, 2)$ 를 지나므로
(기울기) $= \frac{2-0}{0-2} = -1$, (y 절편) $= 2$ 이다.

따라서 주어진 그래프와 평행하려면
(기울기) $= -1$, (y 절편) $\neq 2$ 이어야 하므로 조건을 만족시키는 것은 ㉢이다.

- 08 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로 $a = \frac{2}{3}, b \neq 3$
- 09 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로 $a = 2, b = 4$
 $\therefore a - b = 2 - 4 = -2$

2 일차함수의 식

개념 확인

177쪽~179쪽

1. (1) $y = 3x + 1$ (2) $y = \frac{1}{2}x + 4$
2. (1) $y = -x + 6$ (2) $y = \frac{1}{3}x - 4$
3. (1) $y = -x + 5$ (2) $y = -3x + 1$
4. (1) $y = 2x - 4$ (2) $y = -\frac{1}{2}x - 3$
- 2 (1) 기울기가 -1 이므로 $y = -x + b$ 로 놓고
 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = -2 + b \therefore b = 6$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x + 6$
- (2) 기울기가 $\frac{1}{3}$ 이므로 $y = \frac{1}{3}x + b$ 로 놓고
 $x = 3, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{1}{3} \times 3 + b \therefore b = -4$
따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y = \frac{1}{3}x - 4$
- 3 (1) (기울기) $= \frac{2-6}{3-(-1)} = \frac{-4}{4} = -1$ 이므로
 $y = -x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 6$ 을 대입하면
 $6 = 1 + b \therefore b = 5$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x + 5$
- (2) (기울기) $= \frac{-5-10}{2-(-3)} = \frac{-15}{5} = -3$ 이므로
 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x = 2, y = -5$ 를 대입하면
 $-5 = -3 \times 2 + b \therefore b = 1$
따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y = -3x + 1$

- 4 (1) 두 점
- $(2, 0)$
- ,
- $(0, -4)$
- 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-4-0}{0-2} = 2$$

즉 기울기가 2이고 y 절편이 -4 이므로구하는 일차함수의 식은 $y=2x-4$

- (2) 두 점
- $(-6, 0)$
- ,
- $(0, -3)$
- 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-(-6)} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$$

즉 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -3 이므로

구하는 일차함수의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x - 3$$

STEP 1

180쪽

1-1. (1) $y=2x+5$ (2) $y=-2x+2$

연구 (2) $-2, -2, 2, y=-2x+2$

1-2. (1) $y=-3x-1$ (2) $y=\frac{3}{5}x+1$

2-1. (1) $y=-3x+2$ (2) $y=\frac{5}{2}x-5$ (3) $y=2x-2$

연구 $y_2 - y_1$

2-2. (1) $y=-3x+3$ (2) $y=x+3$ (3) $y=-3x-6$

3-1. (1) $\frac{3}{2}$ (2) $y=\frac{3}{2}x+2$

연구 (1) $2, 5, 5, 2, \frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{2}, 2, y=\frac{3}{2}x+2$

3-2. (1) $\frac{5}{3}$ (2) $y=\frac{5}{3}x+5$

1-2 (1) $(\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-9}{3} = -3$

즉 기울기가 -3 이고 y 절편은 -1 이므로

구하는 일차함수의 식은

$$y = -3x - 1$$

(2) $y=\frac{3}{5}x-2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 $\frac{3}{5}$

$$y = \frac{3}{5}x + b \text{로 놓고 } x = -5, y = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = \frac{3}{5} \times (-5) + b \quad \therefore b = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{5}x + 1$$

2-1 (1) $(\text{기울기}) = \frac{-4-5}{2-(-1)} = \frac{-9}{3} = -3$

$$y = -3x + b \text{로 놓고 } x = -1, y = 5 \text{를 대입하면}$$

$$5 = -3 \times (-1) + b \quad \therefore b = 2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 2$

- (2) 두 점
- $(2, 0)$
- ,
- $(0, -5)$
- 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-5-0}{0-2} = \frac{5}{2}$$

즉 기울기가 $\frac{5}{2}$ 이고 y 절편이 -5 이므로구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{5}{2}x - 5$

- (3)
- $(\text{기울기}) = \frac{-2-0}{0-1} = 2$
- 이고 점
- $(0, -2)$
- 를 지나므로

 y 절편은 -2 이다.따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 2$

2-2 (1) $(\text{기울기}) = \frac{-3-6}{2-(-1)} = \frac{-9}{3} = -3$

$$y = -3x + b \text{로 놓고 } x = 2, y = -3 \text{을 대입하면}$$

$$-3 = -3 \times 2 + b \quad \therefore b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 3$

- (2) 두 점
- $(-3, 0)$
- ,
- $(0, 3)$
- 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3-0}{0-(-3)} = 1$$

즉 기울기가 1이고 y 절편은 3이므로구하는 일차함수의 식은 $y = x + 3$

- (3)
- $(\text{기울기}) = \frac{-6-0}{0-(-2)} = -3$
- 이고 점
- $(0, -6)$
- 을 지나

므로 y 절편은 -6 이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -3x - 6$$

- 3-2 (1) 두 점
- $(-3, 0)$
- ,
- $(0, 5)$
- 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{5-0}{0-(-3)} = \frac{5}{3}$$

- (2) 기울기가
- $\frac{5}{3}$
- 이고
- y
- 절편은 5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{5}{3}x + 5$ **STEP 2**

181쪽~182쪽

1-2. (1) $y=4x-3$ (2) $y=-\frac{1}{2}x-5$

1-3. $y = -\frac{2}{3}x - 5$

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

2-3. $y = -2x - 2$

3-2. $y = -\frac{6}{5}x + \frac{14}{5}$

4-2. $\frac{3}{2}$

- 1-2** (1) 기울기가 4이고 y 절편이 -3 이므로
구하는 일차함수의 식은 $y=4x-3$
- (2) 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -5 이므로
구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-5$

- 1-3** 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 -5 이므로
구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{2}{3}x-5$

- 2-2** 기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이므로
 $y=-\frac{2}{3}x+b$ 로 놓고 $x=6, y=-1$ 을 대입하면
 $-1=-\frac{2}{3} \times 6+b \quad \therefore b=3$
따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=-\frac{2}{3}x+3$

- 2-3** 주어진 그림의 직선이 두 점 $(5, 0), (0, 10)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{10-0}{0-5} = -\frac{10}{5} = -2$
 $y=-2x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=2$ 를 대입하면
 $2=-2 \times (-2)+b \quad \therefore b=-2$
따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=-2x-2$

- 3-2** 주어진 그래프가 두 점 $(-1, 4), (4, -2)$ 를 지나므로
(기울기) $= \frac{-2-4}{4-(-1)} = -\frac{6}{5}$
 $y=-\frac{6}{5}x+b$ 로 놓고 $x=-1, y=4$ 를 대입하면
 $4=-\frac{6}{5} \times (-1)+b \quad \therefore b=\frac{14}{5}$
따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=-\frac{6}{5}x+\frac{14}{5}$

- 4-2** 두 점 $(8, 0), (0, -4)$ 를 지나므로
(기울기) $= \frac{-4-0}{0-8} = \frac{1}{2}$
따라서 주어진 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은
 $y=\frac{1}{2}x-4$ 이므로 이 식에 $x=2k, y=2-3k$ 를 대입하면
 $2-3k=\frac{1}{2} \times 2k-4, 2-3k=k-4$
 $-4k=-6 \quad \therefore k=\frac{3}{2}$

STEP 3

183쪽~184쪽

01. ② 02. -5 03. ② 04. $y=-\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}$
05. ④ 06. $\frac{9}{5}$ 07. ① 08. 28
09. $y=-\frac{1}{2}x+4, -4$ 10. ⑤ 11. ④ 12. ②
13. ④

- 01 기울기가 3이고 y 절편이 2이므로 구하는 일차함수의 식은
 $y=3x+2$
- 02 기울기가 $\frac{3}{4}$ 이고 y 절편이 -2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=\frac{3}{4}x-2$ 이다.
이 식에 $x=-4, y=a$ 를 대입하면
 $a=\frac{3}{4} \times (-4)-2=-5$
- 03 $y=-4x+1$ 의 그래프와 평행하므로 (기울기) $= -4$
 $y=-\frac{2}{3}x+5$ 의 그래프와 y 절편이 같으므로 (y 절편) $= 5$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-4x+5$
- 04 주어진 그래프가 두 점 $(4, 0), (0, 3)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}$
 x 절편이 -1 이므로
 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 로 놓고 $x=-1, y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{3}{4} \times (-1)+b \quad \therefore b=-\frac{3}{4}$
따라서 구하는 일차함수의 식은
 $y=-\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}$
- 05 기울기가 -2 이므로 $y=-2x+b$ 로 놓고 $x=1, y=3$ 을 대입하면
 $3=-2 \times 1+b \quad \therefore b=5$
즉 주어진 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은
 $y=-2x+5$
이 식에 $y=0$ 을 대입하면 $0=-2x+5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$
따라서 구하는 직선의 x 절편은 $\frac{5}{2}$ 이다.
- 06 주어진 그래프가 두 점 $(3, 2), (0, -3)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{-3-2}{0-3} = \frac{5}{3}$

한편 y 절편은 -3 이므로 일차함수의 식은

$$y = \frac{5}{3}x - 3 \quad \dots\dots [70\%]$$

이 식에 $y=0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{5}{3}x - 3 \quad \therefore x = \frac{9}{5}$$

따라서 일차함수의 그래프의 x 절편은 $\frac{9}{5}$ 이다.

$\dots\dots [30\%]$

07 (기울기) $= \frac{-2-2}{5-1} = \frac{-4}{4} = -1$ 이므로

$y = -x + b$ 로 놓고 $x=1, y=2$ 를 대입하면

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

따라서 일차함수의 식은 $y = -x + 3$

각 점의 좌표를 $y = -x + 3$ 에 대입하면

① $4 \neq -1 \times 0 + 3$

② $1 = -2 + 3$

③ $-1 = -4 + 3$

④ $-3 = -6 + 3$

⑤ $-7 = -10 + 3$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ①이다.

08 직선이 두 점 $(5, 3), (-1, 15)$ 를 지나므로

$$a = \frac{3-15}{5-(-1)} = \frac{-12}{6} = -2$$

$y = -2x + b$ 에 $x=5, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -2 \times 5 + b \quad \therefore b = 13$$

즉 $f(x) = -2x + 13$ 이므로

$$f(2) + f(-3) = -2 \times 2 + 13 + (-2) \times (-3) + 13 = 28$$

09 직선이 두 점 $(2, 3), (-2, 5)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{5-3}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{1}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = 4$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 이고

이 일차함수의 그래프가 점 $(a, 6)$ 을 지나므로

$$6 = -\frac{1}{2}a + 4, \frac{1}{2}a = -2$$

$$\therefore a = -4$$

10 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로

$$(x절편) = 3$$

$y = 4x - 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로

$$(y절편) = -3$$

즉 두 점 $(3, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3-0}{0-3} = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x - 3$ 이므로

$$a = 1, b = -3$$

$$\therefore a - b = 1 - (-3) = 4$$

11 주어진 그래프는 두 점 $(-2, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-(-2)} = \frac{3}{2}$$

즉 기울기가 $\frac{3}{2}$, y 절편이 3이므로 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{2}x + 3$$

① 기울기는 $\frac{3}{2}$ 이다.

② 점 $(-1, \frac{3}{2})$ 을 지난다.

③ x 절편은 -2 , y 절편은 3이다.

④ $y = \frac{3}{2}x - 2$ 의 그래프와 기울기가 같고 y 절편은 다르므로 서로 평행하다.

⑤ 기울기가 양수이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

12 두 점 $(-1, 0), (0, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{3-0}{0-(-1)} = 3 \text{이고, } y \text{절편은 3이므로 일차함수의 식은}$$

$$y = 3x + 3$$

$y = 3x + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

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

13 판의 윗부분이 나타내는 직선이 두 점 $(-6, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-(-6)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

즉 기울기는 $\frac{1}{2}$, y 절편은 3이므로 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{1}{2}x + 3$$

3 일차함수의 활용

개념 확인

185쪽

1. (1) $y = 4x + 10$ (2) 70 cm (3) 8

- 1 (1) 추가 1개씩 증가할 때마다 용수철의 길이는 4 cm씩 늘어나므로 추를 x 개 매달 때 용수철의 길이는 $4x$ cm만큼 늘어난다.
이때 처음 용수철의 길이가 10 cm이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=4x+10$
- (2) $y=4x+10$ 에 $x=15$ 를 대입하면 $y=4 \times 15+10=70$
따라서 용수철의 길이는 70 cm이다.
- (3) $y=4x+10$ 에 $y=42$ 를 대입하면 $42=4x+10, -4x=-32$
 $\therefore x=8$
따라서 매단 추의 개수는 8이다.

STEP 1

186쪽

1-1. (1) $y=50-5x$ (2) 25 L (3) 10분

연구 (1) $5x, 50-5x$ (2) 5 (3) 0

1-2. (1) $y=96-2x$ (2) 45분

2-1. (1) $y=0.4x+40$ (2) 44 mm

연구 (1) $0.4, 0.4x, 0.4x+40$

2-2. (1) $y=\frac{9}{5}x+32$ (2) 95°F

- 1-1 (2) $y=50-5x$ 에 $x=5$ 를 대입하면 $y=50-5 \times 5=25$
따라서 5분 후 물통 속에 남아 있는 물의 양은 25 L이다.
- (3) 물통이 비게 되는 것은 $y=0$ 일 때이므로 $y=50-5x$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=50-5x \therefore x=10$
따라서 물이 흘러나오기 시작한 지 10분 후에 물통이 비게 된다.
- 1-2 (1) 물의 온도가 1분에 2°C 씩 내려가므로 x 분 후의 물의 온도는 $2x^\circ\text{C}$ 만큼 내려간다.
이때 처음 물의 온도가 96°C 이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=96-2x$
- (2) $y=96-2x$ 에 $y=6$ 을 대입하면 $6=96-2x, 2x=90$
 $\therefore x=45$
따라서 45분이 지나면 물의 온도가 6°C 가 된다.

- 2-1 (2) $y=0.4x+40$ 에 $x=10$ 을 대입하면 $y=0.4 \times 10+40=44$
따라서 용수철의 길이는 44 mm이다.

- 2-2 (1) 섭씨온도가 10°C 오를 때마다 화씨온도는 18°F 씩 일정하게 오르므로 섭씨온도가 1°C 씩 오를 때마다 화씨온도는 $\frac{9}{5}^\circ\text{F}$ 씩 오른다.

즉 섭씨온도가 $x^\circ\text{C}$ 오를 때 화씨온도는 $\frac{9}{5}x^\circ\text{F}$ 오르
고, 섭씨온도 0°C 는 화씨온도 32°F 이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{9}{5}x+32$$

- (2) $y=\frac{9}{5}x+32$ 에 $x=35$ 를 대입하면

$$y=\frac{9}{5} \times 35+32=95$$

따라서 섭씨온도가 35°C 일 때의 화씨온도는 95°F 이다.

STEP 2

187쪽~188쪽

1-2. (1) $y=40-\frac{1}{15}x$ (2) 22 L

1-3. 10분

2-2. (1) $y=-10x+140$ (2) 5초

3-2. 16 cm

- 1-2 (1) 1 km를 달리는 데 사용되는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L이므로 x km를 달리는 데 사용되는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}x$ L이다.
이때 처음 휘발유의 양이 40 L이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=40-\frac{1}{15}x$
- (2) $y=40-\frac{1}{15}x$ 에 $x=270$ 을 대입하면 $y=40-\frac{1}{15} \times 270=22$
따라서 남아 있는 휘발유의 양은 22 L이다.
- 1-3 물을 가열한 시간을 x 분, 이때의 물의 온도를 $y^\circ\text{C}$ 라 하자.
시간이 2분씩 지날 때마다 물의 온도가 14°C 씩 일정하게 오르므로 시간이 1분씩 지날 때마다 물의 온도가 7°C 씩 오른다.

즉 시간이 x 분 지날 때 물의 온도는 $7x$ °C만큼 올라가고 처음 물의 온도가 8 °C이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=7x+8$ 이다.

이때 $y=7x+8$ 에 $y=78$ 을 대입하면

$$78=7x+8 \quad \therefore x=10$$

따라서 물의 온도가 78 °C가 되려면 10분 동안 가열하면 된다.

2-2 (1) x 초 후에 $\overline{BP}=2x$ cm이므로

x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{1}{2} \times \{(14-2x)+14\} \times 10$$

$$\therefore y=-10x+140$$

(2) $y=-10x+140$ 에 $y=90$ 을 대입하면

$$90=-10x+140$$

$$10x=50 \quad \therefore x=5$$

따라서 사다리꼴 APCD의 넓이가 90 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후이다.

3-2 그래프가 두 점 (0, 10), (20, 14)를 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{14-10}{20-0}=\frac{1}{5}$$

또, y 절편이 10이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{1}{5}x+10$$

이때 $y=\frac{1}{5}x+10$ 에 $x=30$ 을 대입하면

$$y=\frac{1}{5} \times 30+10=16$$

따라서 무게가 30 g인 추를 매달 때, 용수철의 길이는 16 cm이다.

STEP 3

189쪽

01. ① 02. (1) $y=60-2x$ (2) 25초 후

03. (1) $y=2+\frac{3}{10}x$ (2) $\frac{260}{3}$ m

04. (1) $y=27-3x$ (2) 15 cm² 05. 165 °C

01 양초의 길이가 3분마다 1 cm씩 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{3}$ cm씩 짧아진다.

즉 x 분 후에 양초의 길이는 $\frac{1}{3}x$ cm만큼 짧아지고 처음 양초의 길이가 20 cm이므로 불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm라 하면

$$y=20-\frac{1}{3}x$$

$$y=20-\frac{1}{3}x \text{에 } y=8 \text{을 대입하면}$$

$$8=20-\frac{1}{3}x, \frac{1}{3}x=12 \quad \therefore x=36$$

따라서 양초의 길이가 8 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 36분 후이다.

02 (1) 1초에 2 m씩 내려오므로 x 초 후에는 $2x$ m만큼 내려온다. 따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=60-2x$$

(2) $y=60-2x$ 에 $y=10$ 을 대입하면

$$10=60-2x, 2x=50$$

$$\therefore x=25$$

따라서 지면으로부터 10 m의 높이에 도착하는 것은 출발한 지 25초 후이다.

03 (1) 물속에서의 수압은 1 m 내려갈 때마다 $\frac{3}{10}$ 기압씩 일정

하게 증가하므로 x m 내려갈 때 $\frac{3}{10}x$ 기압 증가한다.

이때 해수면에서의 수압이 2 기압이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=2+\frac{3}{10}x$$

(2) $y=2+\frac{3}{10}x$ 에 $y=28$ 을 대입하면

$$28=2+\frac{3}{10}x \quad \therefore x=\frac{260}{3}$$

따라서 물속에서의 수압이 28 기압일 때는 해저 $\frac{260}{3}$ m인 지점이다.

04 (1) $\overline{BP}=(9-x)$ cm이므로

$$y=\frac{1}{2} \times (9-x) \times 6$$

$$\therefore y=27-3x$$

..... [50 %]

(2) $y=27-3x$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y=27-3 \times 4=15$$

따라서 $x=4$ 일 때, 삼각형 ABP의 넓이는 15 cm²이다. [50 %]

05 두 점 (0, 15), (1, 45)를 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{45-15}{1-0}=30$$

또, y 절편이 15이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=30x+15$$

..... [50 %]

$y=30x+15$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=30 \times 5+15=165$$

따라서 이 지점에서 지표면으로부터의 깊이가 5 km인 땅속의 온도는 165 °C이다. [50 %]

9 일차함수와 일차방정식

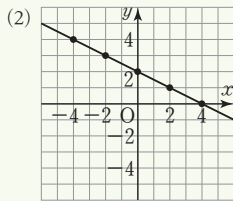
1 일차함수와 일차방정식

개념 확인

192쪽~195쪽

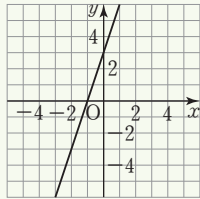
1. (1)

x	...	-4	-2	0	2	4	...
y	...	4	3	2	1	0	...



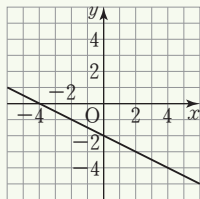
2. (1) $3x+3$

- ① 3
② -1
③ 3



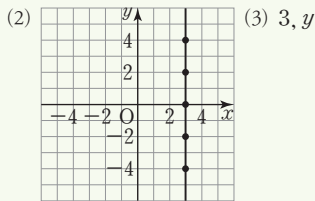
(2) $-\frac{1}{2}x-2$

- ① $-\frac{1}{2}$
② -4
③ -2



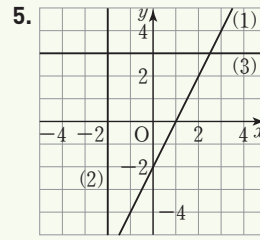
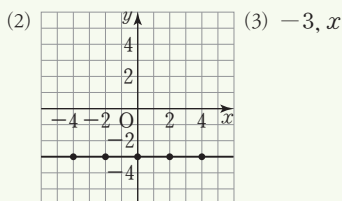
3. (1)

x	...	3	3	3	3	3	...
y	...	-4	-2	0	2	4	...



4. (1)

x	...	-4	-2	0	2	4	...
y	...	-3	-3	-3	-3	-3	...



2 (2) $x+2y+4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$2y = -x - 4 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x - 2$$

5 (1) $2x-y-2=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = 2x - 2$$

(2) $5x+10=0$ 에서 $5x=-10 \quad \therefore x=-2$

(3) $3y-9=0$ 에서 $3y=9 \quad \therefore y=3$

STEP 1

196쪽

1-1. (1) $2x+3$ ① 2 ② $-\frac{3}{2}$ ③ 3

(2) $\frac{2}{3}x+2$ ① $\frac{2}{3}$ ② -3 ③ 2

(3) $-\frac{1}{3}x+1$ ① $-\frac{1}{3}$ ② 3 ③ 1

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

연구 $-\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

1-2. (1) $\frac{3}{2}x-2$ ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ -2

(2) $-x+3$ ① -1 ② 3 ③ 3

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

(4) $\frac{2}{3}x+8$ ① $\frac{2}{3}$ ② -12 ③ 8

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

연구 $x=p, y=q$

2-2. (1) $y=3$ (2) $x=-2$ (3) $x=1$ (4) $y=-2$

STEP 2

197쪽~198쪽

1-2. $\frac{7}{3}$

1-3. -16

2-2. ②

2-3. -45

3-2. $a < 0, b > 0$

3-3. 제1, 3, 4사분면

4-2. (1) $y=-2$ (2) $x=6$

4-3. 5

1-2 $2x-3y+1=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-3y = -2x - 1 \quad \therefore y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$$

따라서 $a=2, b=\frac{1}{3}$ 이므로

$$a+b=2+\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$$

1-3 $4x-3y+12=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-3y = -4x - 12 \quad \therefore y = \frac{4}{3}x + 4$$

이때 그래프의 기울기는 $\frac{4}{3}$, x 절편은 -3 , y 절편은 4 이므로

$$a=\frac{4}{3}, b=-3, c=4$$

$$\therefore abc = \frac{4}{3} \times (-3) \times 4 = -16$$

2-2 $2x-y-5=0$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

① $2 \times \frac{1}{2} - (-4) - 5 = 0$

② $2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 6 - 5 \neq 0$

③ $2 \times 0 - (-5) - 5 = 0$

④ $2 \times (-1) - (-7) - 5 = 0$

⑤ $2 \times 3 - 1 - 5 = 0$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다.

2-3 $x-2y+6=0$ 에 $x=3, y=a$ 를 대입하면

$$3-2a+6=0, -2a=-9 \quad \therefore a=\frac{9}{2}$$

$x-2y+6=0$ 에 $x=b, y=-2$ 를 대입하면

$$b-2 \times (-2)+6=0 \quad \therefore b=-10$$

$$\therefore ab = \frac{9}{2} \times (-10) = -45$$

3-2 $ax-y-b=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y=ax-b$$

그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$

y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b < 0 \quad \therefore b > 0$

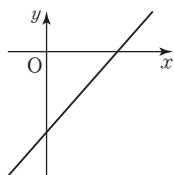
3-3 $ax+by+2=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{2}{b}$$

이때 $a < 0, b > 0$ 이므로 $-\frac{a}{b} > 0, -\frac{2}{b} < 0$

따라서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{2}{b}$ 의 그래프는

오른쪽 그래프와 같은 모양이므로 그 그래프가 지나는 사분면은 제1, 3, 4사분면이다.



4-2 (1) 두 점 $(3, -2), (-3, -2)$ 를 지나는 직선은 x 축에 평행하므로 직선의 방정식은

$$y = -2$$

(2) 두 점 $(6, -1), (6, 5)$ 를 지나는 직선은 y 축에 평행하므로 직선의 방정식은

$$x = 6$$

4-3 x 축에 수직, 즉 y 축에 평행한 직선 위의 두 점의 x 좌표는 같으므로

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

STEP 3

199쪽~200쪽

- | | | | | |
|-------|----------|---------------------|-----------|-------|
| 01. ② | 02. ③ | 03. ② | 04. ⑤ | 05. ③ |
| 06. ④ | 07. -6 | 08. 4 | 09. 제3사분면 | |
| 10. ⑤ | 11. ②, ⑤ | 12. (1) 1 (2) $x=1$ | 13. 12 | |

01 $6x+5y-7=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = -\frac{6}{5}x + \frac{7}{5}$$

따라서 $a=-\frac{6}{5}, b=\frac{7}{5}$ 이므로

$$a+b = -\frac{6}{5} + \frac{7}{5} = \frac{1}{5}$$

02 $2x-3y-6=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = \frac{2}{3}x - 2$$

① 점 $(-3, -4)$ 를 지난다.

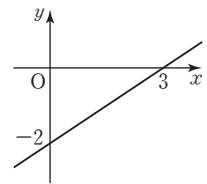
② 제1, 3, 4사분면을 지난다.

③ x 절편이 3, y 절편이 -2 이므로 x 절편과 y 절편의 합은 1이다.

④ $y = -\frac{2}{3}x + 1$ 과 $y = \frac{2}{3}x - 2$ 의

그래프는 기울기가 다르므로 한 점에서 만난다.

⑤ 기울기가 양수이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.



03 $-x+2y+1=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$$

이 직선과 평행하므로 구하는 직선의 방정식을

$$y = \frac{1}{2}x + b \text{로 놓고 } x=0, y=3 \text{을 대입하면 } b=3$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = \frac{1}{2}x + 3 \quad \therefore x-2y+6=0$$

- 04 ㉔ $2x - y + 5 = 0$ 에서 $y = 2x + 5$
 ㉕ $\frac{1}{2}y = x + 2$ 에서 $y = 2x + 4$
 ㉖ $-2x + y = 7$ 에서 $y = 2x + 7$
 ㉗, ㉘, ㉙, ㉚의 그래프는 기울기가 2로 같으므로 서로 평행하다.

- 05 두 점 $(4, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나므로
 $ax - by + 12 = 0$ 에 $x = 4, y = 0$ 을 대입하면
 $4a + 12 = 0, 4a = -12 \quad \therefore a = -3$
 $ax - by + 12 = 0$ 에 $x = 0, y = -3$ 을 대입하면
 $3b + 12 = 0, 3b = -12 \quad \therefore b = -4$
 $\therefore a - b = -3 - (-4) = -3 + 4 = 1$

- 06 $y - ax + b = 0 \Leftrightarrow y = ax - b$
 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a > 0$
 y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b < 0 \quad \therefore b > 0$

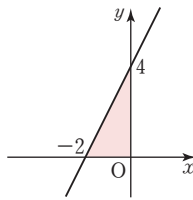
- 07 $x + y - 2 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y = -x + 2$ [20 %]
 $y = -x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y = -x + 2 - 5$, 즉 $y = -x - 3$ [30 %]
 따라서 $y = -x - 3$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 -3 이므로
 $m = -3, n = -3$ [30 %]
 $\therefore m + n = -3 + (-3) = -6$ [20 %]

- 08 $2x - y + 4 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$y = 2x + 4$
 이 그래프의 x 절편은 -2 , y 절편은 4 이므로 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

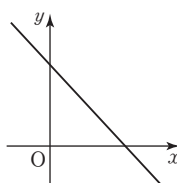


- 09 $ax - by - 1 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = \frac{a}{b}x - \frac{1}{b}$$

이때 $a > 0, b < 0$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0, -\frac{1}{b} > 0$

따라서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{1}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.



- 10 직선 $x = -3$ 에 수직이면 x 축에 평행하다.
 따라서 점 $(-5, 5)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y = 5$ 이다.

- 11 ① $3x - 2y + 1 = 0$ 에서 $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$

③ $2x - 3 = 0$ 에서 $x = \frac{3}{2}$

④ $3x = 0$ 에서 $x = 0$

⑤ $5y + 2 = 0$ 에서 $y = -\frac{2}{5}$

따라서 x 축에 평행한 직선의 방정식은 ②, ⑤이다.

- 12 (1) y 축에 평행한 직선 위의 두 점의 x 좌표는 같으므로

$$k = 3k - 2, -2k = -2$$

$$\therefore k = 1$$

..... [60 %]

- (2) 두 점 $(1, -1), (1, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$$x = 1$$

..... [40 %]

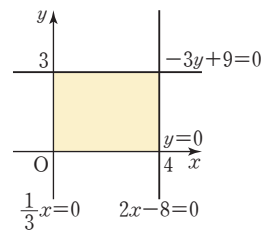
- 13 $2x - 8 = 0$ 에서 $x = 4$
 $-3y + 9 = 0$ 에서 $y = 3$

$$\frac{1}{3}x = 0$$
에서 $x = 0$

따라서 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$$4 \times 3 = 12$$



2 연립방정식의 해와 그래프

개념 확인

201쪽~202쪽

1. (1) $x = 2, y = 4$ (2) $x = -1, y = -1$

2. 2

3. (1) ㉔, ㉕ (2) ㉔ (3) ㉕

- 2 두 직선의 교점의 좌표가 $(-1, 2)$ 이므로

$ax - y = -4$ 에 $x = -1, y = 2$ 를 대입하면

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

- 3 ㉔ $\begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3} \\ y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} \end{cases}$

㉕ $\begin{cases} y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3} \\ y = -\frac{1}{3}x - \frac{4}{3} \end{cases}$

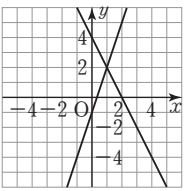
㉖ $\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$

㉗ $\begin{cases} y = -3x + 2 \\ y = 3x + 2 \end{cases}$

STEP 1

1-1.  , $x=3, y=2$

연구 $-x+5, 2x-4, 3, 2$

1-2. (1)  , $x=1, y=2$

(2)  , $x=-2, y=-4$

2-1. $a=1, b=2$

연구 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1

2-2. $a=2, b=1$

3-1. (1)  , 해가 없다.

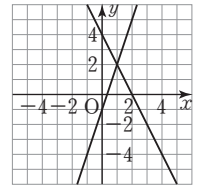
(2)  , 해가 무수히 많다.

3-2. (1)  , $x=3, y=5$

(2)  , 해가 무수히 많다.

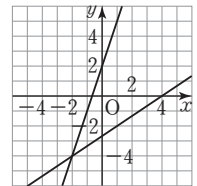
1-2 (1) $\begin{cases} 2x+y=4 \\ -3x+y=-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=-2x+4 \\ y=3x-1 \end{cases}$

각 일차방정식의 그래프를 좌표 평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 $x=1, y=2$ 이다.



(2) $\begin{cases} 3x-y=-2 \\ 2x-3y=8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y=3x+2 \\ y=\frac{2}{3}x-\frac{8}{3} \end{cases}$

각 일차방정식의 그래프를 좌표 평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 $x=-2, y=-4$ 이다.



2-2 두 직선의 교점의 좌표는 $(-2, 2)$ 이므로
 $ax-y=-6$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면
 $-2a-2=-6, -2a=-4 \quad \therefore a=2$
 $3x+by=-4$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면
 $-6+2b=-4, 2b=2 \quad \therefore b=1$

STEP 2

1-2. 3

1-3. -1

2-2. $y=3x+1$

2-3. $x=3$

3-2. ①

3-3. -6

4-2. 18

4-3. $\frac{27}{10}$

1-2 두 직선의 교점의 x 좌표가 -2 이므로
 $x-y=-5$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-2-y=-5 \quad \therefore y=3$
 $ax+4y=6$ 에 $x=-2, y=3$ 을 대입하면
 $-2a+12=6, -2a=-6 \quad \therefore a=3$

1-3 연립방정식 $\begin{cases} y=2x-3 \\ y=x+1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=4, y=5$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(4, 5)$ 이다.
따라서 $a=4, b=5$ 이므로
 $a-b=4-5=-1$

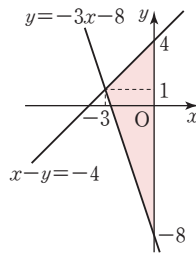
2-2 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y-3=0 \\ x-y+1=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=0, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(0, 1)$ 이다.
직선의 기울기가 3이므로 구하는 직선의 방정식을 $y=3x+b$ 로 놓고 $x=0, y=1$ 을 대입하면 $b=1$
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=3x+1$ 이다.

2-3 연립방정식 $\begin{cases} y=2x-3 \\ y=-x+6 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=3$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(3, 3)$ 이다.
따라서 점 $(3, 3)$ 을 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x=3$ 이다.

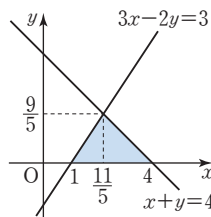
3-2 $2x-4y=5$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{4}$
 $-x+2y=a$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{a}{2}$
연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로
 $-\frac{5}{4} \neq \frac{a}{2} \quad \therefore a \neq -\frac{5}{2}$

3-3 $x-2y=b$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{2}$
 $ax+6y=9$ 에서 $y=-\frac{a}{6}x+\frac{3}{2}$
연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로
 $\frac{1}{2} = -\frac{a}{6}, -\frac{b}{2} = \frac{3}{2}$
 $\therefore a = -3, b = -3$
 $\therefore a+b = -3+(-3) = -6$

4-2 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-4 \\ y=-3x-8 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-3, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(-3, 1)$ 이다.
직선 $x-y=-4$ 의 y 절편은 4이고
직선 $y=-3x-8$ 의 y 절편은 -8 이므로 두 직선은 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \{4 - (-8)\} \times 3 = 18$



4-3 연립방정식 $\begin{cases} x+y=4 \\ 3x-2y=3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=\frac{11}{5}, y=\frac{9}{5}$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(\frac{11}{5}, \frac{9}{5})$ 이다.
직선 $x+y=4$ 의 x 절편은 4이고
직선 $3x-2y=3$ 의 x 절편은 1이므로 두 직선은 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times (4-1) \times \frac{9}{5} = \frac{27}{10}$



STEP 3

206쪽~207쪽

- | | | | | |
|--------|----------------------------------|-------|-------|-------|
| 01. ① | 02. 3 | 03. 1 | 04. ② | 05. ① |
| 06. -1 | 07. ② | 08. 6 | 09. ③ | 10. ② |
| 11. ① | 12. $a = -\frac{4}{3}, b \neq 9$ | | | |

01 연립방정식의 해는 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표이므로 두 직선의 교점인 A이다.

02 두 직선의 교점의 좌표가 $(2, 4)$ 이므로
 $x+ay=6$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면
 $2+4a=6, 4a=4 \quad \therefore a=1$
 $bx-y=2$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면
 $2b-4=2, 2b=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore ab=1 \times 3=3$

03 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 $x=-2$ 를 대입하면 $y=2$
따라서 두 직선의 교점의 좌표가 $(-2, 2)$ 이므로
 $y=ax+4$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면
 $2=-2a+4, 2a=2 \quad \therefore a=1$

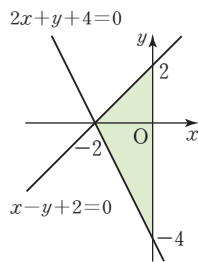
04 직선 ㉠은 x 절편이 2, y 절편이 3이므로 직선의 방정식은
 $y=-\frac{3}{2}x+3$
직선 ㉡은 x 절편이 4, y 절편이 -3 이므로 직선의 방정식은
 $y=\frac{3}{4}x-3$
이때 점 $P(a, b)$ 는 두 직선의 교점이므로
연립방정식 $\begin{cases} y=-\frac{3}{2}x+3 \\ y=\frac{3}{4}x-3 \end{cases}$ 을 풀면
 $x=\frac{8}{3}, y=-1$
따라서 $a=\frac{8}{3}, b=-1$ 이므로
 $a+2b=\frac{8}{3}+2 \times (-1)=\frac{2}{3}$

05 직선 ㉠은 두 점 $(-4, -1), (2, 2)$ 를 지나므로 직선의 방정식은 $y=\frac{1}{2}x+1$ 이다.
직선 ㉡은 직선 ㉠과 y 축 위에서 만나므로 직선 ㉡은 점 $(-1, 5)$ 를 지나고 y 절편이 1인 직선이다.
따라서 직선 ㉡의 직선의 방정식은 $y=-4x+1$ 이므로 직선 ㉡의 기울기는 -4 이다.

- 06 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y-5=0 \\ x+2y+5=0 \end{cases}$ 의 해는 $x=1, y=-3$ 이므로
세 직선은 점 $(1, -3)$ 에서 만난다. [50 %]
이때 직선 $ax-y-2=0$ 이 점 $(1, -3)$ 을 지나므로
 $ax-y-2=0$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면
 $a+3-2=0$
 $\therefore a=-1$ [50 %]

- 07 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y+1=0 \\ 2x-y+10=0 \end{cases}$ 의 해는 $x=-3, y=4$ 이므로
두 직선의 교점의 좌표는 $(-3, 4)$ 이다.
 $x+2y+2=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-\frac{1}{2}x-1$
따라서 구하는 직선은 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 점 $(-3, 4)$ 를
지나므로 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고 $x=-3, y=4$ 를 대입하면
 $4=-\frac{1}{2} \times (-3) + b$
 $\therefore b=\frac{5}{2}$, 즉 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$
따라서 $a=-\frac{1}{2}, b=\frac{5}{2}$ 이므로
 $a+b=-\frac{1}{2}+\frac{5}{2}=2$

- 08 연립방정식 $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x+y+4=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2, y=0$ 이므로
두 직선의 교점의 좌표는 $(-2, 0)$ 이다.
직선 $x-y+2=0$ 의 y 절편은 2,
직선 $2x+y+4=0$ 의 y 절편은
 -4 이므로 두 직선은 오른쪽 그림
과 같다.
따라서 구하는 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \{2 - (-4)\} \times 2 = 6$



- 09 ① $\begin{cases} y=-2x+2 \\ y=2x-1 \end{cases}$ ② $\begin{cases} y=-2x+1 \\ y=-2x+1 \end{cases}$
③ $\begin{cases} y=-2x+2 \\ y=-2x-2 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} y=x+2 \\ y=x+2 \end{cases}$
⑤ $\begin{cases} y=-x+2 \\ y=\frac{3}{4}x+\frac{3}{4} \end{cases}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로 해가 없는 것은 ③이다.

- 10 $4x+5y=3$ 에서 $y=-\frac{4}{5}x+\frac{3}{5}$
 $ax-10y=b$ 에서 $y=\frac{a}{10}x-\frac{b}{10}$
연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로
 $-\frac{4}{5}=\frac{a}{10}, \frac{3}{5}=-\frac{b}{10}$
 $\therefore a=-8, b=-6$
 $\therefore a+b=-8+(-6)=-14$
- 11 $ax+by-1=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$
 $2x-3y-2=0$ 에서 $y=\frac{2}{3}x-\frac{2}{3}$
두 직선의 교점이 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로
 $-\frac{a}{b}=\frac{2}{3}, \frac{1}{b}=-\frac{2}{3} \quad \therefore a=1, b=-\frac{3}{2}$
 $\therefore ab=1 \times \left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{3}{2}$
- 12 $2x+ay=6$ 에서 $y=-\frac{2}{a}x+\frac{6}{a}$
 $3x-2y=b$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-\frac{b}{2}$ [30 %]
두 직선의 교점이 없으려면 두 직선이 평행해야 하므로
 $-\frac{2}{a}=\frac{3}{2}, \frac{6}{a} \neq -\frac{b}{2}$ [40 %]
 $\therefore a=-\frac{4}{3}, b \neq 9$ [30 %]

단원 종합 문제

1쪽~3쪽

① 유리수와 순환소수

01. ③ 02. ④ 03. 2 04. ② 05. ③
 06. ③, ⑤ 07. ① 08. 3 09. 36 10. ①, ②
 11. 39 12. ⑤ 13. ㉠ 1000 ㉡ 999 14. ④
 15. ⑤ 16. ③ 17. 18 18. ④ 19. ④
 20. ②

- 01 각각의 순환마디를 구하면
 ① 3 ② 45 ③ 90 ④ 237 ⑤ 714285
- 02 ④ $2.020202\cdots = 2.\dot{0}\dot{2}$
- 03 $\frac{3}{7} = 0.428571428571\cdots = 0.\dot{4}2857\dot{1}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6개이다. [50 %]
 이때 $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 2와 같다. [50 %]
- 04 $2.7\dot{5}3$ 에서 순환하지 않는 숫자의 개수는 1개이고 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2개이다.
 이때 소수점 아래 47번째 자리의 숫자는 순환하는 부분에서 46번째 숫자이고 $46 = 2 \times 23$ 이므로 순환마디의 2번째 숫자인 3과 같다.
- 05 $\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{15}{100} = 0.15$
 따라서 ㉠에 알맞은 수는 5이다.
- 06 ① $\frac{6}{2^2 \times 3^2} = \frac{1}{2 \times 3} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.
 ② $\frac{12}{3^2 \times 5} = \frac{4}{3 \times 5} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.
 ③ $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ④ $\frac{7}{6} = \frac{7}{2 \times 3} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 없다.
 ⑤ $\frac{14}{2^2 \times 5^3 \times 7} = \frac{1}{2 \times 5^3} \Rightarrow$ 유한소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③, ⑤이다.
- 07 $\frac{1}{5} = \frac{14}{70}, \frac{3}{7} = \frac{30}{70}$ 이므로 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{3}{7}$ 사이의 분모가 70인 분수는 $\frac{15}{70}, \frac{16}{70}, \dots, \frac{28}{70}, \frac{29}{70}$ 이다.
 이때 $70 = 2 \times 5 \times 7$ 이므로 분자가 7의 배수이어야 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{21}{70}, \frac{28}{70}$ 의 2개이다.

- 08 $\frac{11}{60} = \frac{11}{2^2 \times 3 \times 5}$ 이므로 $\frac{11}{2^2 \times 3 \times 5} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다. [60 %]
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다. [40 %]
- 09 $\frac{a}{2 \times 3^2 \times 5}$ 를 소수로 나타낼 때, 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.
 이때 a 는 한 자리 자연수이므로
 $a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$
 따라서 모든 a 의 값의 합은
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$
- 10 $\frac{3}{8 \times a} = \frac{3}{2^3 \times a}$ 이 유한소수가 되려면 a 는 3이거나 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ①, ②이다.
- 11 $\frac{17}{102} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ 이므로 a 는 3의 배수이어야 하고
 [30 %]
 $\frac{7}{130} = \frac{7}{2 \times 5 \times 13}$ 이므로 a 는 13의 배수이어야 한다.
 [30 %]
 따라서 a 는 3과 13의 공배수, 즉 39의 배수이어야 하고 이중 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 39이다.
 [40 %]
- 12 $\frac{a}{120} = \frac{a}{2^3 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.
 이때 $20 < a < 25$ 인 자연수이므로 $a = 21, 24$
 (i) $a = 21$ 일 때, $\frac{21}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{7}{2^3 \times 5}$
 (ii) $a = 24$ 일 때, $\frac{24}{2^3 \times 3 \times 5} = \frac{1}{5}$
 따라서 $a = 24, b = 5$ 이므로 $a + b = 24 + 5 = 29$
- 14 $x = 3.25\dot{7} = 3.257777\cdots$ 에서
 $1000x = 3257.777\cdots$ ㉠
 $100x = 325.777\cdots$ ㉡
 ㉠ - ㉡을 하면 $900x = 2932$
 따라서 가장 편리한 식은 ④이다.

- 15 ① x 는 무한소수이다.
 ② $1000x - 10x = 1706$
 ③ 순환마디는 23이다.
 ④ $1.7\dot{2}\dot{3}$ 으로 나타낼 수 있다.
 ⑤ ②에서 $1000x - 10x = 1706$ 이므로

$$x = \frac{1706}{990} = \frac{853}{495}$$
- 16 ① $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$ ② $0.\dot{1}\dot{4} = \frac{14}{99}$
 ③ $0.1\dot{2}\dot{3} = \frac{122}{990} = \frac{61}{495}$ ④ $1.4\dot{2} = \frac{128}{90} = \frac{64}{45}$
 ⑤ $0.9\dot{2}\dot{5} = \frac{833}{900}$
- 17 $0.2\dot{4} = \frac{22}{90} = \frac{11}{45} = \frac{11}{3^2 \times 5}$ [30 %]
 이때 $\frac{11}{3^2 \times 5} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 9의 배수이어야 한다. [30 %]
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는 18이다. [40 %]
- 18 ① $1.\dot{8} = 1.888\cdots$ 이므로 $1.\dot{8} < 1.9$
 ② $3.\dot{6} = 3.666\cdots$ 이므로 $3.\dot{6} > 3.6$
 ③ $2.\dot{6}\dot{0} = 2.6060\cdots$ 이므로 $2.6 < 2.\dot{6}\dot{0}$
 ④ $4.5\dot{7} = 4.5777\cdots$, $4.\dot{5}\dot{7} = 4.5757\cdots$ 이므로 $4.5\dot{7} > 4.\dot{5}\dot{7}$
 ⑤ $0.\dot{2} = 0.222\cdots$, $0.\dot{2}\dot{1} = 0.2121\cdots$ 이므로 $0.\dot{2} > 0.\dot{2}\dot{1}$
- 19 $a \times 0.\dot{3}1\dot{5} = 11.\dot{6}$ 에서 $a \times \frac{315}{999} = \frac{116 - 11}{9}$
 $a \times \frac{315}{999} = \frac{105}{9}$
 $\therefore a = \frac{105}{9} \div \frac{315}{999} = \frac{105}{9} \times \frac{999}{315} = 37$
- 20 ② 순환소수는 모두 유리수이다.

4쪽 ~ 6쪽

② 단항식의 계산 ~ ③ 다항식의 계산

01. ③ 02. ④ 03. 40 04. ④ 05. 10
 06. ① 07. $-\frac{3b^3}{a^2}$ 08. ④ 09. $\frac{40}{9}a^7b^5$ 10. $2ab^3$
 11. ⑤ 12. ⑤ 13. $5a + 2b$ 14. $3x^2 + 5x - 4$
 15. ② 16. ④ 17. ⑤ 18. ⑤ 19. ①
 20. ②

- 01 ① $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$
 ② $(a^2)^7 = a^{2 \times 7} = a^{14}$
 ③ $x^8 \div x^5 = x^{8-5} = x^3$
 ④ $(2a^5b)^3 = 2^3 \times a^{5 \times 3} \times b^3 = 8a^{15}b^3$
 ⑤ $\left(\frac{x^3}{y}\right)^3 = \frac{x^{3 \times 3}}{y^3} = \frac{x^9}{y^3}$
- 02 $(x^2)^a \times (y^b)^3 \div x = x^{2a} \times y^{3b} \div x = x^{2a-1}y^{3b} = x^{11}y^{12}$ 이므로
 $2a - 1 = 11$ 에서 $2a = 12$ $\therefore a = 6$
 $3b = 12$ 에서 $b = 4$
 $\therefore a + b = 6 + 4 = 10$
- 03 $3^3 \times 3^3 \times 3^3 = 3^{3+3+3} = 3^9$ $\therefore a = 9$
 $3^3 + 3^3 + 3^3 = 3^3 \times 3 = 3^{3+1} = 3^4$ $\therefore b = 4$
 $\{(3^3)^3\}^3 = 3^{3 \times 3 \times 3} = 3^{27}$ $\therefore c = 27$
 $\therefore a + b + c = 9 + 4 + 27 = 40$
- 04 $64^3 = (2^6)^3 = (2^3)^6 = A^6$
- 05 $2^{12} \times 3 \times 5^8 = 2^{8+4} \times 5^8 \times 3$
 $= (2^8 \times 2^4) \times 5^8 \times 3$
 $= (2^8 \times 5^8) \times 2^4 \times 3$
 $= (2 \times 5)^8 \times 16 \times 3$
 $= 48 \times 10^8 = 4800000000$
 따라서 $2^{12} \times 3 \times 5^8$ 은 10자리 자연수이므로 $n = 10$
- 06 $6a^4b^2 \div 4a^2b^3 \times (-8ab^3) = 6a^4b^2 \times \frac{1}{4a^2b^3} \times (-8ab^3)$
 $= -12a^3b^2$
- 07 $(-2a^2b^3)^2 \div (-3ab^4) \times \square = 4ab^5$ 에서
 $4a^4b^6 \times \left(-\frac{1}{3ab^4}\right) \times \square = 4ab^5$
 $-\frac{4a^3b^2}{3} \times \square = 4ab^5$ [30 %]
 $\therefore \square = 4ab^5 \div \left(-\frac{4a^3b^2}{3}\right)$
 $= 4ab^5 \times \left(-\frac{3}{4a^3b^2}\right) = -\frac{3b^3}{a^2}$ [70 %]
- 08 $(-3x^2y)^A \div 6x^By \times 2x^5y^3$
 $= (-3)^A x^{2A} y^A \div 6x^By \times 2x^5y^3$
 $= (-3)^A x^{2A} y^A \times \frac{1}{6x^By} \times 2x^5y^3$
 $= (-3)^A \times \frac{1}{6} \times 2 \times x^{2A} y^A \times \frac{1}{x^By} \times x^5y^3$
 $= \frac{(-3)^A}{3} \times x^{2A-B+5} \times y^{A+2}$
 $= Cx^2y^4$

$$\begin{aligned} \text{이때 } y^{A+2} &= y^4 \text{에서 } A+2=4 \quad \therefore A=2 \\ x^{2A-B+5} &= x^2 \text{에서 } 4-B+5=2 \quad \therefore B=7 \\ \frac{(-3)^A}{3} &= C \text{에서 } \frac{9}{3}=C \quad \therefore C=3 \\ \therefore A+B+C &= 2+7+3=12 \end{aligned}$$

09 $A \div \left(-\frac{2}{3}a^3b^2\right) = 10ab$
 $\therefore A = 10ab \times \left(-\frac{2}{3}a^3b^2\right) = -\frac{20}{3}a^4b^3$

따라서 바르게 계산한 식은

$$-\frac{20}{3}a^4b^3 \times \left(-\frac{2}{3}a^3b^2\right) = \frac{40}{9}a^7b^5$$

10 직사각형의 넓이는
 $4a^2b \times 2a^3b^5 = 4 \times 2 \times a^2b \times a^3b^5 = 8a^5b^6$ [30 %]

이때 삼각형의 넓이는 사각형의 넓이와 같으므로
 $8a^5b^6$ 이다.

삼각형의 높이를 \square 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 8a^4b^3 \times \square = 8a^5b^6 \quad \dots\dots [30 \%]$$

$$4a^4b^3 \times \square = 8a^5b^6$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= 8a^5b^6 \div 4a^4b^3 \\ &= \frac{8a^5b^6}{4a^4b^3} = 2ab^3 \quad \dots\dots [40 \%] \end{aligned}$$

11 $\frac{a-3b}{5} + \frac{3a-5b}{3} = \frac{3(a-3b)+5(3a-5b)}{15}$
 $= \frac{3a-9b+15a-25b}{15}$
 $= \frac{18a-34b}{15}$
 $= \frac{6}{5}a - \frac{34}{15}b$

12 $(3x^2+2x-2) - \left(x^2-3x-\frac{3}{2}\right)$
 $= 3x^2+2x-2-x^2+3x+\frac{3}{2}$
 $= 2x^2+5x-\frac{1}{2}$

13 $5b - [a + 3\{a-b-(3a-2b)\}]$
 $= 5b - \{a + 3(a-b-3a+2b)\}$
 $= 5b - \{a + 3(-2a+b)\}$
 $= 5b - (a-6a+3b)$
 $= 5b - (-5a+3b)$
 $= 5b+5a-3b$
 $= 5a+2b$

14 어떤 식을 A라 하면
 $A + (2x^2-3x+5) = 7x^2-x+6$ [30 %]

$$\begin{aligned} \therefore A &= 7x^2-x+6 - (2x^2-3x+5) \\ &= 7x^2-x+6-2x^2+3x-5 \\ &= 5x^2+2x+1 \quad \dots\dots [40 \%] \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} 5x^2+2x+1 - (2x^2-3x+5) \\ = 5x^2+2x+1-2x^2+3x-5 \\ = 3x^2+5x-4 \quad \dots\dots [30 \%] \end{aligned}$$

15 $x(3y-2) - (4xy^2-8xy-6y^2) \div \frac{1}{2}y$
 $= 3xy-2x - (4xy^2-8xy-6y^2) \times \frac{2}{y}$
 $= 3xy-2x - (8xy-16x-12y)$
 $= 3xy-2x-8xy+16x+12y$
 $= -5xy+14x+12y$

16 $\frac{8x^2-12xy}{2x} - \frac{15xy+21y^2}{-3y} = 4x-6y - (-5x-7y)$
 $= 4x-6y+5x+7y$
 $= 9x+y$

따라서 $A=9, B=1$ 이므로

$$A+B=9+1=10$$

17 (직육면체의 부피) = (밑넓이) \times (높이) 이므로
 $3x \times y \times (\text{높이}) = 18x^2y-12xy^2$
 $\therefore (\text{높이}) = (18x^2y-12xy^2) \div 3xy$
 $= \frac{18x^2y-12xy^2}{3xy} = 6x-4y$

18 $(3a^2+4ab) \div a - \frac{8ab-10b^2}{2b} = 3a+4b - (4a-5b)$
 $= 3a+4b-4a+5b$
 $= -a+9b$

$-a+9b$ 에 $a=-3, b=2$ 를 대입하면
 $-a+9b = -(-3)+9 \times 2 = 3+18=21$

19 $2A-3(A-2B)-3B=2A-3A+6B-3B$
 $= -A+3B$
 $= -(2x-y)+3(-x+3y)$
 $= -2x+y-3x+9y$
 $= -5x+10y$

20 $3x+6+y=7y-9x$ 에서 $6y=12x+6 \quad \therefore y=2x+1$
 $14x+y+25$ 에 $y=2x+1$ 을 대입하면
 $14x+y+25=14x+(2x+1)+25=16x+26$

4 일차부등식

01. ⑤ 02. ④ 03. ② 04. ③ 05. ②
 06. ② 07. ① 08. 3 09. ④ 10. ⑤
 11. ① 12. ⑤ 13. 1 14. ② 15. ⑤
 16. ⑤ 17. ② 18. ③ 19. ② 20. $\frac{24}{7}$ km

- 01 ⑤ $3x \geq 10$
- 02 ① $2-3 \geq 0$ (거짓) ② $3-2 \geq 2$ (거짓)
 ③ $2 \times 2 - 1 \geq 4$ (거짓) ④ $3 \times 2 - 2 \geq 4$ (참)
 ⑤ $-2+1 \geq 1$ (거짓)
 따라서 $x=2$ 일 때 참인 것은 ④이다.
- 03 ① $a < b$ 에서 $9a < 9b$ $\therefore 9a+2 < 9b+2$
 ② $a < b$ 에서 $-a > -b$ $\therefore 7-a > 7-b$
 ③ $a < b$ 에서 $3a < 3b$ $\therefore 3a-4 < 3b-4$
 ④ $a < b$ 에서 $-a > -b$, $6-a > 6-b$
 $\therefore \frac{6-a}{-5} < \frac{6-b}{-5}$
 ⑤ $a < b$ 에서 $a+6 < b+6$ $\therefore \frac{a+6}{10} < \frac{b+6}{10}$
- 04 $-1 \leq x < 2$ 에서 $2 \geq -2x > -4$, 즉 $-4 < -2x \leq 2$
 $-1 < -2x+3 \leq 5$ $\therefore -1 < A \leq 5$
- 05 ① $-3x^2+3 \leq 0$ ② $x-12 \leq 0$
 ③ $x^2-x \geq -4x \Rightarrow x^2+3x \geq 0$
 ④ $\frac{3}{x}-5 > 0$ ⑤ $-4 < 0$
 따라서 일차부등식인 것은 ②이다.
- 06 $2x+3 \leq 4x-1$ 에서 $-2x \leq -4$ $\therefore x \geq 2$
 따라서 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.
- 07 $3x+2(4-x) < 5$ 에서 $3x+8-2x < 5$ $\therefore x < -3$
 따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -4 이다.
- 08 $0.5x-1.2 < \frac{3}{10}x-\frac{1}{2}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x-12 < 3x-5$ [30 %]
 $2x < 7$ $\therefore x < \frac{7}{2}$ [40 %]
 따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3의 3개이다. [30 %]
- 09 $\frac{x+1}{3}-\frac{2x-4}{5} < 1$ 의 양변에 15를 곱하면

$$5(x+1)-3(2x-4) < 15$$

$$5x+5-6x+12 < 15, -x < -2 \quad \therefore x > 2$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 3이다.

- 10 $2-ax > -1$ 에서 $-ax > -3$
 이때 $-a > 0$ 이므로 $x > \frac{3}{a}$
- 11 $3x-9 < a(x-3)$ 에서 $3x-9 < ax-3a$
 $(3-a)x < -3a+9$, $(3-a)x < 3(3-a)$
 이때 $a > 3$ 이므로 $3-a < 0$
 따라서 $x > \frac{3(3-a)}{3-a}$ 이므로 $x > 3$
- 12 $5x-2 > a$ 에서 $5x > a+2$ $\therefore x > \frac{a+2}{5}$
 이 일차부등식의 해가 $x > 2$ 이므로
 $\frac{a+2}{5} = 2, a+2=10$ $\therefore a=8$
- 13 $3(x-2) > 2(2-x)$ 에서 $3x-6 > 4-2x$
 $5x > 10$ $\therefore x > 2$ [40 %]
 $x+a-1 < 2(x-1)$ 에서 $x+a-1 < 2x-2$
 $-x < -a-1$ $\therefore x > a+1$ [40 %]
 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로
 $2=a+1$ $\therefore a=1$ [20 %]
- 14 $3x-2a \leq 1-4x$ 에서 $7x \leq 2a+1$ $\therefore x \leq \frac{2a+1}{7}$
 이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면
 $\frac{2a+1}{7} < 1$ 이어야 한다.
 $\frac{2a+1}{7} < 1$ 에서 $2a+1 < 7, 2a < 6$ $\therefore a < 3$
- 15 어떤 자연수를 x 라 하면 $4x+1 < 3(x+4)$
 $4x+1 < 3x+12$ $\therefore x < 11$
 따라서 어떤 자연수가 될 수 없는 것은 ⑤이다.
- 17 조각 케이크를 x 개 넣는다고 하면
 $2500x+1200 \leq 20000$
 $2500x \leq 18800$ $\therefore x \leq \frac{188}{25} = 7.52$
 따라서 조각 케이크를 최대 7개까지 넣을 수 있다.
- 18 x 개월 후에 승우의 저금액이 지우의 저금액보다 많아진다고 하면 $30000+5000x > 45000+3000x$
 $2000x > 15000$ $\therefore x > \frac{15}{2}$
 따라서 8개월 후부터 승우의 저금액이 지우의 저금액보다 많아진다.

- 19 입장하는 사람 수를 x 명이라 하면

$$5000x > \left(5000 \times \frac{80}{100}\right) \times 40$$

$$5000x > 160000 \quad \therefore x > 32$$

따라서 33명 이상이면 40명의 단체 입장료보다 더 많은 입장료를 지불해야 한다.

- 20 올라간 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 2 \quad \dots\dots [50 \%]$$

$$4x + 3x \leq 24, 7x \leq 24 \quad \therefore x \leq \frac{24}{7} \quad \dots\dots [40 \%]$$

따라서 최대 $\frac{24}{7}$ km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

10쪽~12쪽

5 연립방정식의 풀이 ~ 6 연립방정식의 활용

01. ① 02. ② 03. ② 04. $a=7, b=2$
 05. ④ 06. ④ 07. -2 08. -1 09. ③
 10. ① 11. -1 12. ① 13. ③ 14. ②
 15. ③ 16. 62 17. ③
 18. 여학생: 252명, 남학생: 288명 19. ②

20. (1) $\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6}=1 \end{cases}$ (2) 2 km

- 01 ② xy 가 있으므로 일차방정식이 아니다.

③ $2(x+y)+4=2x$ 에서 $2y+4=0$

➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

④ x^2 이 있으므로 일차방정식이 아니다.

⑤ $3x+y=1-(x-y)$ 에서 $4x-1=0$

➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ①이다.

- 02 해는 (1, 2), (3, 1)의 2개이다.

- 03 $x=4, y=2$ 를 두 일차방정식에 각각 대입하면

② $4+4 \times 2=12, 2 \times 4-5 \times 2=-2$

따라서 해가 (4, 2)인 것은 ②이다.

- 04 $x=2, y=3$ 을 $2x+y=a$ 에 대입하면

$$4+3=a \quad \therefore a=7 \quad \dots\dots [50 \%]$$

$x=2, y=3$ 을 $bx+3y=13$ 에 대입하면

$$2b+9=13, 2b=4 \quad \therefore b=2 \quad \dots\dots [50 \%]$$

- 05 ㉠을 ㉡에 대입하면 $2x-2(7-3x)=10$

$$8x=24 \quad \therefore a=8$$

- 06 x 를 없애기 위해서는 x 의 계수의 절댓값이 같아야 하므로 필요한 식은 ㉠ $\times 5 -$ ㉡ $\times 7$ 이다.

07 $\begin{cases} 3x+4y=24 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 3 +$ ㉡ $\times 4$ 를 하면 $25x=100 \quad \therefore x=4$

$x=4$ 를 ㉠에 대입하면

$$12+4y=24, 4y=12 \quad \therefore y=3$$

$$\therefore x-2y=4-2 \times 3=-2$$

- 08 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족시키

므로 연립방정식 $\begin{cases} x-y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\dots\dots [30 \%]$

㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $-x=-3 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면

$$3-y=1 \quad \therefore y=2 \quad \dots\dots [40 \%]$$

$x=3, y=2$ 를 $ax+3y=3$ 에 대입하면

$$3a+6=3, 3a=-3 \quad \therefore a=-1 \quad \dots\dots [30 \%]$$

- 09 a, b 가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세우면

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

㉠ $-$ ㉡을 하면 $3y=6 \quad \therefore y=2$

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

$x=4, y=2$ 를 $2x-3y=a$ 에 대입하면

$$8-6=a \quad \therefore a=2$$

$x=4, y=2$ 를 $x-by=6$ 에 대입하면

$$4-2b=6, -2b=2 \quad \therefore b=-1$$

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

10 $\begin{cases} 2(x+1)+3y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x-5(y-2)=-12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $2x+3y=0 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

㉡을 간단히 하면 $4x-5y=-22 \quad \dots\dots \textcircled{4}$

㉢ $\times 2 -$ ㉣을 하면 $11y=22 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉢에 대입하면

$$2x+6=0 \quad \therefore x=-3$$

11 $\begin{cases} -0.6x+0.2y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{3}y=-\frac{1}{6} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 10$ 을 하면 $-6x+2y=10 \quad \dots\dots \textcircled{3}$

㉡ $\times 12$ 를 하면 $3x-4y=-2 \quad \dots\dots \textcircled{4} \quad \dots\dots [40 \%]$

㉢ $\times 2 +$ ㉣을 하면 $-9x=18 \quad \therefore x=-2 \quad \dots\dots [30 \%]$

$$\begin{aligned}
 x &= -2 \text{를 ㉔에 대입하면} \\
 12 + 2y &= 10 \quad \therefore y = -1 \quad \dots\dots [20\%] \\
 \text{따라서 } a &= -2, b = -1 \text{이므로} \\
 a - b &= -2 - (-1) = -1 \quad \dots\dots [10\%]
 \end{aligned}$$

- 12 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{aligned}
 \begin{cases} 2x + y - 4 = 4x - y + 2 & \dots\dots ㉑ \\ 4x - y + 2 = 3x + 2y + 7 & \dots\dots ㉒ \end{cases} \\
 ㉑ \text{을 간단히 하면 } -2x + 2y &= 6 \quad \dots\dots ㉓ \\
 ㉒ \text{을 간단히 하면 } x - 3y &= 5 \quad \dots\dots ㉔ \\
 ㉑ + ㉒ \times 2 \text{를 하면 } -4y &= 16 \quad \therefore y = -4 \\
 y = -4 \text{를 ㉔에 대입하면 } x + 12 &= 5 \quad \therefore x = -7
 \end{aligned}$$

- 13 y 의 계수가 같아지도록 ㉑ $\times 2$ 를 하면

$$\begin{aligned}
 2ax + 4y &= 2b \quad \dots\dots ㉕ \\
 \text{이때 해가 무수히 많으려면 ㉒과 ㉕이 일치해야 하므로} \\
 2a = 6, 2b &= 10 \quad \therefore a = 3, b = 5 \\
 \therefore a + b &= 3 + 5 = 8
 \end{aligned}$$

- 14 ①, ③, ④, ⑤ 해가 무수히 많다.
② 해가 없다.

$$15 \quad \begin{cases} x + y = 7 \\ 500x + 300y = 2700 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 7 \\ 5x + 3y = 27 \end{cases}$$

- 16 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{aligned}
 \begin{cases} x + y = 8 \\ 10y + x = 10x + y - 36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 8 & \dots\dots ㉑ \\ -x + y = -4 & \dots\dots ㉒ \end{cases} \\
 ㉑ + ㉒ \text{을 하면 } 2y &= 4 \quad \therefore y = 2 \\
 y = 2 \text{를 ㉑에 대입하면 } x + 2 &= 8 \quad \therefore x = 6 \\
 \text{따라서 처음 수는 } 62 \text{이다.}
 \end{aligned}$$

- 17 A가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면 B가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{aligned}
 \begin{cases} 4x - 3y = 11 & \dots\dots ㉑ \\ -3x + 4y = 4 & \dots\dots ㉒ \end{cases} \\
 ㉑ \times 3 + ㉒ \times 4 \text{를 하면 } 7y &= 49 \quad \therefore y = 7 \\
 y = 7 \text{를 ㉑에 대입하면 } 4x - 21 &= 11, 4x = 32 \quad \therefore x = 8 \\
 \text{따라서 B가 이긴 횟수는 } 7 \text{회이다.}
 \end{aligned}$$

- 18 작년의 여학생 수를 x 명, 남학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 520 \\ -\frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 20 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 520 & \dots\dots ㉑ \\ -x + 2y = 200 & \dots\dots ㉒ \end{cases} \quad \dots\dots [30\%]$$

$$㉑ + ㉒ \text{을 하면 } 3y = 720 \quad \therefore y = 240$$

$y = 240$ 을 ㉑에 대입하면

$$x + 240 = 520 \quad \therefore x = 280 \quad \dots\dots [40\%]$$

따라서 올해의 여학생 수는 $280 - \frac{10}{100} \times 280 = 252$ (명),

올해의 남학생 수는 $240 + \frac{20}{100} \times 240 = 288$ (명)이다.

$\dots\dots [30\%]$

- 19 전체 일의 양을 1이라 하고 A가 하루 동안 하는 일의 양을 x , B가 하루 동안 하는 일의 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} 8x + 8y = 1 & \dots\dots ㉑ \\ 4x + 10y = 1 & \dots\dots ㉒ \end{cases}$$

$$㉑ - ㉒ \times 2 \text{를 하면 } -12y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{12}$$

$$y = \frac{1}{12} \text{을 ㉑에 대입하면 } 8x + \frac{2}{3} = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{24}$$

따라서 B가 혼자서 하면 12일이 걸린다.

$$20 \quad (2) \quad \begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 4 & \dots\dots ㉑ \\ 2x + y = 6 & \dots\dots ㉒ \end{cases}$$

$$㉑ - ㉒ \text{을 하면 } -x = -2 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 ㉑에 대입하면 } 2 + y = 4 \quad \therefore y = 2$$

따라서 성진이가 걸어진 거리는 2 km이다.

13쪽~16쪽

7 일차함수와 그래프 (1) ~ 9 일차함수와 일차방정식

01. ③ 02. -3 03. -2 04. ④ 05. 3

06. x 절편 : $\frac{4}{3}$, y 절편 : 4 07. ② 08. ③

09. ④ 10. (1) A(9, 0), B(0, -6) (2) 27 11. ⑤

12. ④ 13. ③ 14. ④ 15. ⑤ 16. 6

17. (1) -2 (2) $y = -2x + 4$ 18. 350 g 19. ③

20. ③ 21. ② 22. ② 23. 제4사분면

24. $\frac{1}{2}$ 25. ⑤ 26. ② 27. 2

01 ④ $y = 2x(x - 1) = 2x^2 - 2x \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.

⑤ $y = (x - 3) - x = -3 \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.

02 $f(a) = 2$ 이므로 $f(a) = -\frac{4}{a} = 2 \quad \therefore a = -2$

$f(-4) = b$ 이므로 $f(-4) = -\frac{4}{-4} = 1 \quad \therefore b = 1$
 $\therefore a - b = -2 - 1 = -3$

03 $f(0) = \frac{1}{3} \times 0 - 2 = -2, f(6) = \frac{1}{3} \times 6 - 2 = 0$
 $\therefore f(0) + f(6) = -2 + 0 = -2$

- 04 $y = -2x + 1$ 에 각 점의 좌표를 대입한다.
 ① $1 \neq -2 \times 2 + 1$ ② $2 \neq -2 \times 1 + 1$
 ③ $2 \neq -2 \times 0 + 1$ ④ $3 = -2 \times (-1) + 1$
 ⑤ $1 \neq -2 \times \frac{3}{2} + 1$
 따라서 주어진 그래프 위에 있는 점은 ④이다.

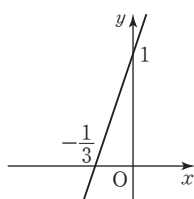
05 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은
 $y = -\frac{1}{3}x + 2 - 3$, 즉 $y = -\frac{1}{3}x - 1$ [50 %]
 이때 이 그래프가 점 $(a, -2)$ 를 지나므로
 $-2 = -\frac{1}{3}a - 1, \frac{1}{3}a = 1 \therefore a = 3$ [50 %]

06 $y = -3x + 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -3x + 4 \therefore x = \frac{4}{3}$
 $y = -3x + 4$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 4$
 따라서 x 절편은 $\frac{4}{3}$, y 절편은 4이다.

07 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4} = -\frac{1}{2}$ 이므로
 (y 의 값의 증가량) = -2

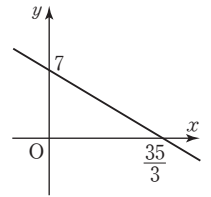
08 두 점 $(-2, -5), (2, 1)$ 을 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{1 - (-5)}{2 - (-2)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
 두 점 $(2, 1), (6, 2a - 1)$ 을 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{2a - 1 - 1}{6 - 2} = \frac{2a - 2}{4} = \frac{a - 1}{2}$
 $\frac{3}{2} = \frac{a - 1}{2}$ 이므로 $6 = 2a - 2$
 $-2a = -8 \therefore a = 4$

09 $y = 3x + 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = 3x + 1 \therefore x = -\frac{1}{3}$
 $y = 3x + 1$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 1$
 따라서 x 절편은 $-\frac{1}{3}$, y 절편은 1이
 므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고,
 그래프가 지나지 않는 사분면은
 제4사분면이다.



10 (1) $y = \frac{2}{3}x - 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{2}{3}x - 6 \therefore x = 9$
 $y = \frac{2}{3}x - 6$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -6$
 따라서 $A(9, 0), B(0, -6)$ 이다. [50 %]
 (2) (삼각형 OBA의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 9 \times 6$
 $= 27$ [50 %]

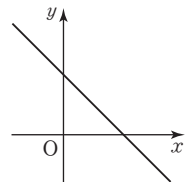
11 $y = -\frac{3}{5}x + 7$ 의 그래프는 오른쪽
 그림과 같다.
 ⑤ x 절편은 $\frac{35}{3}$, y 절편은 7이다.



12 $a > 0$ 인 그래프는 ㉠, ㉡이고, $a < 0$ 인 그래프는 ㉢, ㉣이다.
 $b > 0$ 인 그래프는 ㉠이고, $b = 0$ 인 그래프는 ㉡, ㉣이고
 $b < 0$ 인 그래프는 ㉢이다.
 기울기가 가장 작은 그래프는 ㉣이다.

13 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$
 y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b < 0$
 $\therefore b > 0$

이때 $ab < 0, b - a > 0$ 이므로
 $y = abx + b - a$ 의 그래프는 오른쪽
 그림과 같이 제3사분면을 지나지 않
 는다.



14 서로 평행한 일차함수의 그래프는 기울기가 같고, y 절편은
 다르다. 따라서 서로 평행한 그래프는 ㉤과 ㉥이다.

16 주어진 그래프는 두 점 $(2, 0), (0, -3)$ 을 지나므로
 (기울기) = $\frac{-3 - 0}{0 - 2} = \frac{3}{2}$

구하는 일차함수의 식을 $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 0$
 을 대입하면

$0 = \frac{3}{2} \times (-2) + b \therefore b = 3$, 즉 $y = \frac{3}{2}x + 3$

$y = \frac{3}{2}x + 3$ 에 $x = 2, y = k$ 를 대입하면

$k = \frac{3}{2} \times 2 + 3 = 6$

17 (1) (기울기) = $\frac{-2 - 2}{3 - 1} = \frac{-4}{2} = -2$ [40 %]

(2) 구하는 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고

$$x=1, y=2 \text{를 대입하면 } 2 = -2 \times 1 + b \quad \therefore b=4$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 4$ 이다.

..... [60 %]

- 18 용수철에 60 g짜리 추를 매달았더니 용수철의 길이가 12 cm만큼 늘어났으므로 x g짜리 추를 매달면 용수철의 길이는 $\frac{1}{5}x$ cm만큼 늘어난다.

x g짜리 추를 매달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라 하면 처음 용수철의 길이가 30 cm이므로 $y = \frac{1}{5}x + 30$ 이다.

$$y = \frac{1}{5}x + 30 \text{에 } y=100 \text{을 대입하면}$$

$$100 = \frac{1}{5}x + 30, \frac{1}{5}x = 70 \quad \therefore x=350$$

따라서 350 g짜리 추를 매달면 용수철의 길이가 100 cm가 된다.

- 19 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 x cm이므로 $\overline{PC} = (8-x)$ cm

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times (8-x) \times 6 = 24 - 3x$$

$y = 24 - 3x$ 에 $y=9$ 를 대입하면

$$9 = 24 - 3x, 3x = 15 \quad \therefore x=5$$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후에 $\triangle APC$ 의 넓이가 9 cm^2 가 된다.

- 20 $3x - 2y - 6 = 0$ 에서 $y = \frac{3}{2}x - 3$ 이므로 구하는 직선의 방정식을 $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{3}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b=4$$

$$\text{따라서 } a = \frac{3}{2}, b=4 \text{이므로 } ab = \frac{3}{2} \times 4 = 6$$

- 22 y 축에 평행한 직선 위의 두 점의 x 좌표는 같으므로

$$a - 3 = 3a + 1, -2a = 4 \quad \therefore a = -2$$

따라서 두 점을 지나는 직선의 방정식은 $x = -5$ 이다.

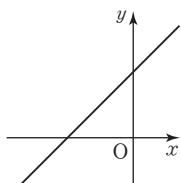
- 23 $ax + by + 1 = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{1}{b}$

$$\text{이때 } a > 0, b < 0 \text{이므로 } -\frac{a}{b} > 0, -\frac{1}{b} > 0$$

따라서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{1}{b}$ 의 그래프는

오른쪽 그림과 같으므로 제4사분면

을 지나지 않는다.



- 24 $x + y = 4$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$2 + y = 4 \quad \therefore y = 2$$

따라서 두 직선의 교점의 좌표가 $(2, 2)$ 이므로

$ax - y = -1$ 에 $x = 2, y = 2$ 를 대입하면

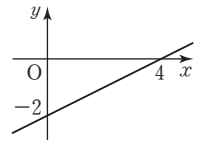
$$2a - 2 = -1, 2a = 1 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

- 25 $x - 2y - 4 = 0$ 에서 $y = \frac{1}{2}x - 2$

① x 절편은 4, y 절편은 -2 이다.

② $3 \neq \frac{1}{2} \times (-2) - 2$ 이므로 점 $(-2, 3)$ 을 지나지 않는다.

③ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.



④ 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 x 의 값이 4만

큼 증가할 때 y 의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ 연립방정식 $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 2 \\ y = -x - 5 \end{cases}$ 를 풀면 $x = -2, y = -3$ 이므로

로 두 그래프는 제3사분면 위의 한 점에서 만난다.

- 26 ① $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = -2x + 2 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$

$$\text{② } \begin{cases} 3x - y = 1 \\ 9x - 3y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 3x - 1 \\ y = 3x - \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{③ } \begin{cases} x + y = -3 \\ 6x + 3y = -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = -x - 3 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$$

$$\text{④ } \begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ -4x + 6y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \\ y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{⑤ } \begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - 4y = -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \\ y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4} \end{cases}$$

따라서 해가 없는 것은 두 직선이 평행해야 하므로 두 직선의 기울기가 같고 y 절편이 다른 ②이다.

- 27 연립방정식 $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3x - y - 3 = 0 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 1, y = 0$ 이므로 두

직선의 교점의 좌표는 $(1, 0)$ 이다.

..... [30 %]

직선 $x + y = 1$ 의 y 절편은 1,

직선 $3x - y - 3 = 0$ 의 y 절편은 -3

이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

..... [30 %]

따라서 구하는 삼각형의 넓이는

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

..... [40 %]

