

빠른 정답

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. $\dot{3}\dot{6}\dot{9}$ (4) 순환마디: 13, 3.41 $\dot{3}$
 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 ① 정수 ② 양의 정수(자연수) ③ 0 ④ 음의 정수
 ⑤ 정수가 아닌 유리수
 1-2 ①, ④, ⑤
 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..., 0.85714 $\dot{2}$
 (4) 0.818181..., 0.8 $\dot{1}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

13쪽

- 1-2 ② 1-3 ⑤ 2-2 5 2-3 0

STEP 3 개념 뛰어넘기

14쪽

- 01 ② 02 ③ 03 3 04 ③
 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) $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{2 \times 5}$, 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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

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 | |

STEP 3 개념 뛰어넘기

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 |

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

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) $\textcircled{\text{1}}$ (2) $\textcircled{\text{2}}$ (3) $\textcircled{\text{3}}$ (4) $\textcircled{\text{4}}$

2-2 (1) $\textcircled{\text{1}}$ (2) $\textcircled{\text{2}}$ (3) $\textcircled{\text{3}}$ (4) $\textcircled{\text{4}}$

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 $\textcircled{\text{1}}$, $\textcircled{\text{2}}$ 1-3 7 2-2 $\textcircled{\text{1}}$, $\textcircled{\text{2}}$, $\textcircled{\text{3}}$ 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 8A³ 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) $-16x^6y^4$

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 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 $8a^2b$

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 $5x + y - 4$

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) $18x - 25y$

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 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 $8x - 18y$

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) $-3x + 7y$

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 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$

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 ⑦, ⑧, ⑨ 02 ④ 03 ③ 04 9
05 ⑤ 06 (1) $-6 \leq -3x < 12$ (2) $-1 \leq A < 17$

2 일차부등식의 풀이

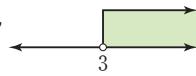
개념 확인

83쪽~86쪽

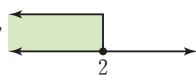
1 (1) ○ (2) ✕ (3) ○ (4) ✕

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

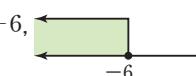
3 (1) $x > 3$,



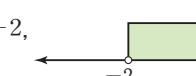
(2) $x \leq 2$,



(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) $x \leq -4$

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) $x > \frac{29}{7}$

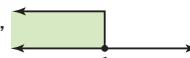
STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기

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

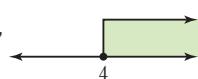
- 1 (1) $x < -2$ (2) $x \geq 2$ (3) $x < -1$ (4) $x \geq -4$ (5) $x \leq 2$
 (6) $x \leq -10$ (7) $x < -1$ (8) $x > 0$

- 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 ⑦

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 ⑦, ⊎
 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 ⑦

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

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 $x=1, y=3$

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

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 ⑦, ⑧ 07 -3 08 $\frac{2}{3}$ 09 -3

- 10 ① 11 -6

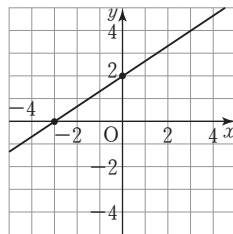
2 | 일차함수의 뜻과 그래프

개념 확인

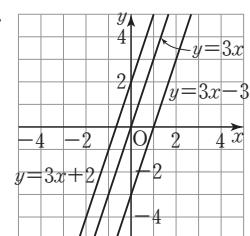
149쪽~151쪽

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

3



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



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.

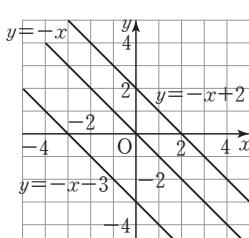
(4) $y = \frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

- 2-1 (1) 4 (2) y , 2 (3) $-2x - 2$ 연구 b

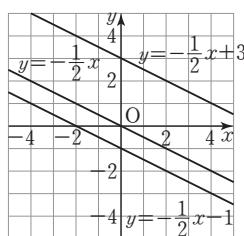
- 2-2 (1) $y = x + 3$ (2) $y = 3x - 7$ (3) $y = -2x + 5$

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

- 3-1 연구 2, -3



- 3-2



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 | x절편, y절편, 기울기

개념 확인

157쪽~159쪽

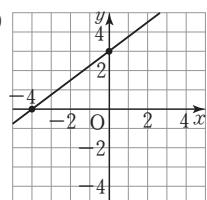
1	그래프	(1)	(2)	(3)	(4)
	x 축과의 교점의 좌표	(2, 0)	(3, 0)	(-3, 0)	(-2, 0)
	x 절편	2	3	-3	-2
	y 축과의 교점의 좌표	(0, -1)	(0, 4)	(0, -3)	(0, 4)
	y 절편	-1	4	-3	4

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

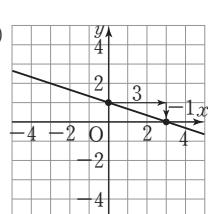
3 (1) 3, 3, 1 (2) -2, -2, $-\frac{1}{2}$

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)



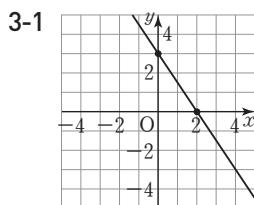
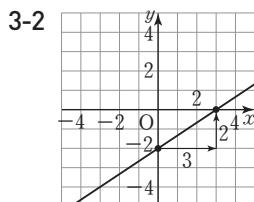
STEP 1 기초 개념 드릴

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

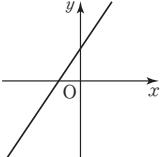
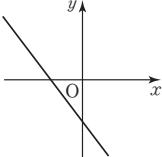
개념 확인

168쪽~171쪽

- (1) \times (2) \bigcirc (3) \bigcirc (4) \bigcirc (5) \times
- (1) $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$, $\textcircled{4}$ (2) $\textcircled{5}$, $\textcircled{6}$ (3) $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$, $\textcircled{4}$ (4) $\textcircled{7}$, $\textcircled{8}$
- (1) $>$, $<$ (2) $<$, $>$ (3) $>$, $>$ (4) $<$, $<$
- (1) $\textcircled{7}$ 과 $\textcircled{8}$ (2) $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$

STEP 1 기초 개념 드릴

172쪽

- (1) \times (2) \bigcirc (3) \times (4) \bigcirc 연구 x, y, y, x
- (1) \times (2) \bigcirc (3) \bigcirc (4) \times
- (1) $>$, $>$ (2) $<$, $<$ 연구 모양, y
- (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

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

STEP 3 개념 뛰어넘기

175쪽~176쪽

- ③ 02 ② 03 ③ 04 ⑦, ⑧
- (1) $a < 0, b < 0$ (2) 제2사분면 06 ②
- 07 ③ 08 ① 09 -2

2 | 일차함수의 식

개념 확인

177쪽~179쪽

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

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 cm^2

05 165°C

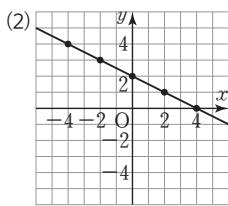
9 | 일차함수와 일차방정식

1 | 일차함수와 일차방정식

개념 확인

192쪽~195쪽

1 (1)	<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>...</td><td>-4</td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>...</td></tr> <tr> <td>y</td><td>...</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>...</td></tr> </table>	x	...	-4	-2	0	2	4	...	y	...	4	3	2	1	0	...
x	...	-4	-2	0	2	4	...										
y	...	4	3	2	1	0	...										

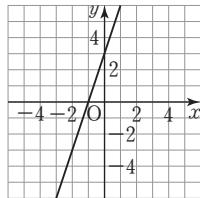


- 2 (1)
- $3x + 3$

① 3

② -1

③ 3

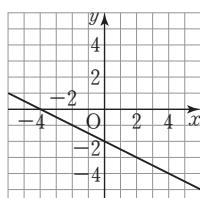


- (2)
- $-\frac{1}{2}x - 2$

① $-\frac{1}{2}$

② -4

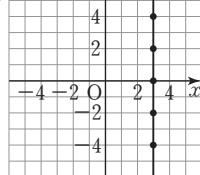
③ -2



- 3 (1)

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

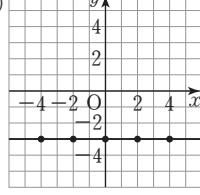
- (2)



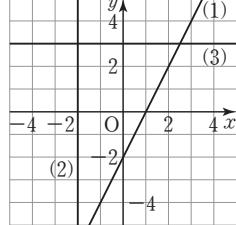
- 4 (1)

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

- (2)



- 5



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

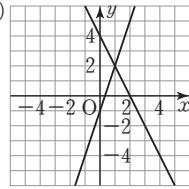
3-2 $a < 0, b > 0$

3-3 제1, 3, 4사분면

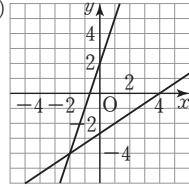
4-2 (1) $y = -2$ (2) $x = 6$

4-3 5

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



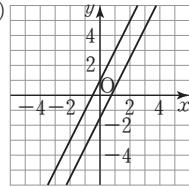
(2) $x = -2, y = -4$



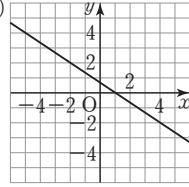
2-1 $a = 1, b = 2$ 연구 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1

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

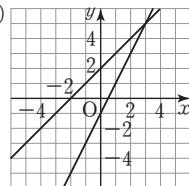
3-1 (1) 해가 없다.



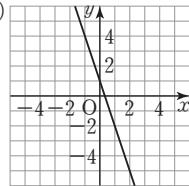
(2) 해가 무수히 많다.



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



(2) 해가 무수히 많다.



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

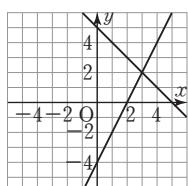
2 2

3 (1) ⑦, ⑧ (2) ⑨ (3) ⑩

STEP 1 기초 개념 드릴

203쪽

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



연구 $-x + 5, 2x - 4, 3, 2$

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 ⑦ 1000 ⑧ 999 14 ④ 15 ⑤
 16 ③ 17 18 18 ④ 19 ④
 20 ②

② 단항식의 계산 ~ ③ 다항식의 계산

4쪽~6쪽

- 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

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

1 | 유리수와 순환소수

1 | 순환소수

개념 확인

8쪽~11쪽

- $-\frac{1}{4}$, 3.5
- (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무
- (1) 0.25, 유한소수 (2) 0.1111..., 무한소수
(3) 0.9090..., 무한소수 (4) 0.3125, 유한소수
- (1) 순환마디: 7, 0. $\dot{7}$ (2) 순환마디: 15, 0. $\dot{1}\dot{5}$
(3) 순환마디: 369, 0. $\dot{3}\dot{6}\dot{9}$ (4) 순환마디: 13, 3.41 $\dot{3}$
- (1) 1. $\dot{3}$ (2) 0. $\dot{8}\dot{5}\dot{1}$ (3) 0. $\dot{2}\dot{4}$ (4) 0. $\dot{7}1428\dot{5}$

STEP 1

12쪽

- ① 정수 ② 양의 정수(자연수) ③ 0 ④ 음의 정수
⑤ 정수가 아닌 유리수
- ①, ②, ④
- (1) 0.375, 유 (2) 0.2, 유 (3) 0.222..., 무
(4) 0.5333..., 무
- (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무
- (1) 0.1666..., 0.1 $\dot{6}$ (2) 0.454545..., 0.4 $\dot{5}$
(3) 0.054054054..., 0.05 $\dot{4}$ 연구 양 끝
- (1) 0.333..., 0. $\dot{3}$ (2) 1.8333..., 1.8 $\dot{3}$
(3) 0.857142857142..., 0.85714 $\dot{2}$
(4) 0.818181..., 0.8 $\dot{1}$

- 1-2 ② $\frac{12}{4}=3$ 이므로 정수이다.

$$\textcircled{H} -\frac{10}{5}=-2 \text{이므로 정수이다.}$$

따라서 정수가 아닌 유리수는 ①, ②, ⑤이다.

STEP 2

13쪽

- 1-2. ②
2-2. 5

- 1-3. 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 $3.162162162\cdots=3.\dot{1}6\dot{2}$

- 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. ② 02. ③ 03. 3 04. ③ 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 ②이다.

- 02 각 순환소수의 순환마디를 구하면

- ① 57 ② 48 ③ 134
④ 73 ⑤ 573

따라서 순환마디를 바르게 구한 것은 ③이다.

- 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 ⑦ $\frac{3}{2^2 \times 5}$

→ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

⑧ $\frac{3}{2 \times 7}$

→ 분모의 소인수 중에 7이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

⑨ $\frac{7}{3^2 \times 5}$

→ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

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

→ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ⑦, ⑨이다.

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.

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

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

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 $\frac{7}{2^2 \times 5^2 \times a}$ 가 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.

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

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

$$② \frac{3}{51} = \frac{1}{17}$$

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

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

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

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②, ③이다.

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

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

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

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

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

(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 ① 2 ② 5 ③ 2(또는 ① 5 ② 2 ③ 2)이므로 ①~③에 들어가는 수의 합은 $2+5+2=9$

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

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

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

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

⑤ $\frac{25}{45} = \frac{5}{9} = \frac{5}{3^2}$ → 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 $\rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5} \rightarrow \frac{1}{5} \rightarrow \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

→ 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

거나 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 $a=9$
- $$\frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 5} = \frac{1}{20} \quad \therefore b=20$$
- $$\therefore b-a=20-9=11$$

27쪽~29쪽

STEP 2

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1-2. ④ | 2-2. ③ |
| 3-2. 33 | 3-3. 15, 30, 45 |
| 4-2. ⑤ | 5-2. 0.5 |
| 5-3. 1.09 | 6-2. ⑤ |

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. $37.373737\cdots, 37, \frac{37}{99}$

2-1. (1) \bigcirc (2) \bigcirc (3) \bigcirc (4) \bigcirc

2-2. (1) \bigcirc (2) \bigcirc (3) \bigcirc (4) \bigcirc

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) $0.56 = \frac{56-5}{90} = \frac{51}{90} = \frac{17}{30}$

(2) $0.824 = \frac{824-82}{900} = \frac{742}{900} = \frac{371}{450}$

(3) $1.37 = \frac{137-13}{90} = \frac{124}{90} = \frac{62}{45}$

(4) $2.583 = \frac{2583-25}{990} = \frac{2558}{990} = \frac{1279}{495}$

1-2 ④ 66

2-2 ① $0.\dot{2}\dot{5} = \frac{25}{99}$

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 $2.\dot{3}\dot{4} = \frac{234-2}{99} = \frac{232}{99}$

⑤ $1.02\dot{6} = \frac{1026-102}{900} = \frac{924}{900} = \frac{77}{75}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

3-2 $0.\dot{0}\dot{6} = \frac{6}{99} = \frac{2}{33}$

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 $\frac{22}{3}$ 을 순환소수로 나타내면 7.3이다.

5-2 $0.01\dot{5} = \frac{1}{90}$ 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 0.5이다.

5-3 $1.\dot{6} = \frac{16-1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$, $1.\dot{8}\dot{1} = \frac{181-1}{99} = \frac{180}{99} = \frac{20}{11}$

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

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

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 $x = 0.2464646\cdots$

$$1000x = \boxed{1} 246.464646\cdots \quad \dots \quad \textcircled{①}$$

$$\boxed{2} 10x = 2,464646\cdots \quad \dots \quad \textcircled{②}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $\boxed{3} 990x = \boxed{4} 244$

$$\therefore x = \frac{244}{990} = \boxed{5} 122$$

02 $x = 1.2\dot{3} = 1,2333\cdots$ 에서

$$100x = 123.333\cdots \quad \dots \quad \textcircled{①}$$

$$10x = 12.333\cdots \quad \dots \quad \textcircled{②}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $90x = 111 \quad \therefore x = \frac{111}{90} = \frac{37}{30}$

따라서 가장 편리한 식은 ③이다.

03 $1000x = 125.252525\cdots \quad \dots \quad \textcircled{①}$

$$10x = 1.252525\cdots \quad \dots \quad \textcircled{②}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 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 $0.\dot{5}\dot{1} = \frac{51}{99} = \frac{17}{33}$

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 $0.\dot{8}\dot{1} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$

이때 $\frac{9}{11} \times a$ 가 자연수가 되려면 a 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 수는 ③이다.

07 $0.\dot{4}\dot{5} = \frac{45}{99} = \frac{5}{11}$ 이고 수현이는 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 $0.\dot{7}\dot{2}$ 이다.

08 (1) $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}, 3.\dot{5} = \frac{35-3}{9} = \frac{32}{9}$ 이므로

$$\frac{1}{3}x + 2 = \frac{32}{9} \quad \dots \quad [40\%]$$

$$\frac{1}{3}x = \frac{14}{9} \quad \therefore x = \frac{14}{3} \quad \dots \quad [30\%]$$

(2) $\frac{14}{3}$ 를 순환소수로 나타내면 $4.\dot{6}$ 이다. $\dots [30\%]$

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 ② $0.1010010001\cdots$ 은 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.

따라서 유리수는 ①, ②, ③, ④, ⑤이다.

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** $m+n, mn$, 같으

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) $-\frac{27y^3}{8x^6}$

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, 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 |

38쪽~41쪽

- 1-2** ⑦ $x^4 \times x^5 = x^{4+5} = x^9$
 ⑧ $a^2 \times a^3 = a^{2+3} = a^5$
 ⑨ $x \times x^2 \times x^4 = x^{1+2+4} = x^7$
 ⑩ $3 \times 3^2 = 3^{1+2} = 3^3$
 ⑪ $2^{10} \times 2^2 = 2^{10+2} = 2^{12}$
 따라서 옳은 것은 ⑧, ⑩이다.

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 ⑦ $(2^3)^2 = 2^{3 \times 2} = 2^6$
 ⑧ $(a^3)^3 = a^{3 \times 3} = a^9$
 ⑨ $(5^4)^x = 5^{4 \times x} = 5^{4x}$
 ⑩ $(a^5)^2 \times a = a^{5 \times 2} \times a = a^{10+1} = a^{11}$
 ⑪ $(a^3)^x = a^{3 \times x} = a^{x \times 3} = (a^x)^3$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑦, ⑧, ⑩이다.

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

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

$$\textcircled{2} \quad a^2 \div a^2 = 1$$

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

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

$$\textcircled{5} \quad (a^z)^3 \div (a^3)^z = a^6 \div a^6 = 1$$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

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

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

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

$$\begin{aligned} 4-3 \quad & \left(\frac{x^{2a}}{2y^b} \right)^3 = \frac{x^{2a \times 3}}{2^3 \times y^{b \times 3}} = \frac{x^{6a}}{8y^{3b}} \\ & \xrightarrow{\text{의미}} \frac{x^{6a}}{8y^{3b}} = \frac{x^{24}}{8y^9} \end{aligned}$$

$$6a=24 \text{에서 } a=4, 3b=9 \text{에서 } b=3$$

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

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 $x=8$

$$\begin{aligned}
 5-3 \quad 4^x \times 32 \div 16 &= (2^2)^x \times 2^5 \div 2^4 \\
 &= 2^{2x+5} \div 2^4 \\
 &= 2^{2x+5-4} \\
 &= 2^{2x+1} = 2^7
 \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } 2x+1=7 \text{이므로 } 2x=6 \quad \therefore x=3$$

$$\mathbf{6-2} \quad 3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^4 \times 3 = 3^{4+1} = 3^5$$

$$\therefore a=5$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{6-3} \quad & 2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 2^5 \times 4 = 2^5 \times 2^2 = 2^{5+2} = 2^7 \\
 & \therefore a = 7 \\
 & 2^5 \times 2^5 \times 2^5 \times 2^5 = 2^{5+5+5+5} = 2^{20} \\
 & \therefore b = 20 \\
 & \therefore a + b = 7 + 20 = 27
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{7-2} \quad 27^4 = (3^3)^4 = (3^4)^3 = A^3 \circ \text{므로 } a=3, b=3, c=3$$

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

$$7-3 \quad 8^{x+1} - 8^x \times 8 - (2^3)^x \times 8 - (2^x)^3 \times 8 - 8 \cdot 4^3$$

$$\mathbf{8-2} \quad 2^8 \times 5^5 = 2^{5+3} \times 5^5$$

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

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

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

$$= 8 \times 10^5$$

≡800000

따라서 $2^8 \times 5^5$ 은 6자리 자연수이다

$$\begin{aligned}
 \mathbf{8-3} \quad 2^{16} \times 5^{12} \times 3 &= 2^{12+4} \times 5^{12} \times 3 \\
 &= (2^{12} \times 2^4) \times 5^{12} \times 3 \\
 &= (2^{12} \times 5^{12}) \times 2^4 \times 3 \\
 &= (2 \times 5)^{12} \times 16 \times 3 \\
 &= 48 \times 10^{12} \\
 &= 480000000000000
 \end{aligned}$$

따라서 $2^{16} \times 5^{12} \times 3$ 은 14자리 자연수이므로 $n=14$

STEP 3

01. a^5b^3 02. 10 03. ③ 04. ⑤ 05. ④
 06. 14 07. ② 08. 2¹⁴개 09. 1 10. ④
 11. ④ 12. ③ 13. 10

42쪽~43쪽

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

02 $a^5 \times b^3 \times a^x \times b^4 = a^5 \times a^x \times b^3 \times b^4$
 $= a^{5+x} \times b^{3+4}$
 $= a^{5+x}b^7 = a^8b^y$
 ⇨ 때 $a^{5+x} = a^8$ 에서 $5+x=8$ ∴ $x=3$
 $b^7 = b^y$ 에서 $y=7$
 $\therefore x+y=3+7=10$

03 ① $a^{\square} \times a^3 = a^{\square+3} = a^5$ 에서
 $\square+3=5 \quad \therefore \square=2$
 ② $(a^{\square})^5 = a^{\square \times 5} = a^{20}$ 에서
 $\square \times 5=20 \quad \therefore \square=4$
 ③ $(a^3)^2 \times a = a^6 \times a = a^7$ 에서
 $\square=7$
 ④ $(a^3)^{\square} = a^{3 \times \square} = a^{15}$ 에서
 $3 \times \square=15 \quad \therefore \square=5$
 ⑤ $a^{\square} \times a^2 \times a = a^{\square+2+1} = a^{\square+3} = a^6$ 에서
 $\square+3=6 \quad \therefore \square=3$
 따라서 \square 안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ③이다.

04 $a^{11} \div a^4 \div a^2 = a^{11-4-2} = a^5$
 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 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 $\left(-\frac{y^3}{3x^a}\right)^b = \left(-\frac{1}{3}\right)^b \times \frac{y^{3b}}{x^{ab}} = \frac{y^c}{9x^{12}}$ [30 %]
 $\left(-\frac{1}{3}\right)^b = \frac{1}{9} = \left(-\frac{1}{3}\right)^2$ 에서 $b=2$
 $3b=c$ 에서 $c=3 \times 2=6$
 $ab=12$ 에서 $2a=12 \quad \therefore a=6$ [60 %]
 $\therefore a+b+c=6+2+6=14$ [10 %]

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

08 1 MB = 2¹⁰ KB ⇨ 1 GB = 2¹⁰ MB ⇨ 1 GB = 2¹⁰ × 2¹⁰ KB = 2²⁰ KB
 ⇨ 64 KB = 2⁶ KB ⇨ 2²⁰ ÷ 2⁶ = 2¹⁴
 따라서 용량이 1 GB인 휴대용 저장 장치에 용량이 64 KB인 자료는 최대 2¹⁴개까지 저장할 수 있다.

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

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

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

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

13 $2^{10} \times 5^8 \times 7 = 2^{8+2} \times 5^8 \times 7$
 $= (2^8 \times 2^2) \times 5^8 \times 7$
 $= (2^8 \times 5^8) \times 2^2 \times 7$
 $= (2 \times 5)^8 \times 4 \times 7$
 $= 28 \times 10^8$
 $= 2800000000$ [60 %]
 따라서 2¹⁰ × 5⁸ × 7은 10자리 자연수이므로 $n=10$ [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) $(3x^3y)^2 \times (-x^4y^3)^3 = 9x^6y^2 \times (-x^{12}y^9)$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

48쪽~50쪽

STEP 2

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. $8a^2b$

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

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

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

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

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

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

따라서 $a=9, b=1, c=3$ 으로
 $a-b-c=9-1-3=5$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

○ 때 $x^{a+3} = x^5$ 에서 $a+3=5 \quad \therefore a=2$
 $2 \times (-6)^a = b$ 에서 $b=2 \times (-6)^2=72$
 $y^{3a+1} = y^c$ 에서 $3a+1=c \quad \therefore c=3 \times 2+1=7$
 $\therefore a+b+c=2+72+7=81$

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

○ 때 $\frac{y^{3a}}{y^4} = y^2$ 에서 $3a-4=2 \quad \therefore a=2$
 $\frac{x^3}{x^{2b}} = \frac{1}{x^5}$ 에서 $2b-3=5 \quad \therefore b=4$

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

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

계산력 집중 연습

51쪽

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

$$\begin{aligned}
1 \quad & (3) (-2a^3b)^2 \times \left(\frac{b}{2a}\right)^3 = 4a^6b^2 \times \frac{b^3}{8a^3} \\
& = \frac{a^3b^5}{2} \\
(4) \quad & \left(-\frac{1}{5}a\right)^2 \times (-10a^2b^3)^2 = \frac{1}{25}a^2 \times 100a^4b^6 \\
& = 4a^6b^6 \\
(5) \quad & -2x^2y \times (-3xy^2)^2 \times (-x^3) \\
& = -2x^2y \times 9x^2y^4 \times (-x^3) \\
& = 18x^7y^5
\end{aligned}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

STEP 3

52쪽~53쪽

01. ③ 02. ⑤ 03. $-27b^8$ 04. ④05. (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. 311. ③ 12. (1) $54a^4b^5$ (2) $9a^3b^2$

01 ① $-3x \times 4y = -3 \times 4 \times x \times y = -12xy$

② $2ab \times 5a = 2 \times 5 \times a \times a \times b = 10a^2b$

③ $ab \times 5a^2b = 5 \times a \times a^2 \times b \times b = 5a^3b^2$

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

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

따라서 옳은 것은 ③이다.

02 $2x^2y^3 \times (3x^5y^2)^2 = 2x^2y^3 \times 9x^{10}y^4$

$= 2 \times 9 \times x^2y^3 \times x^{10}y^4$

$= 18x^{12}y^7$

03 $\left(-\frac{3}{2}ab^3\right)^3 \div \frac{1}{8}a^3b = -\frac{27}{8}a^3b^9 \div \frac{1}{8}a^3b$

$= -\frac{27}{8}a^3b^9 \times \frac{8}{a^3b}$

$= -27b^8$

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

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

$= -12 \times \frac{1}{3} \times 2 \times x^3y^2 \times \frac{1}{x} \times y$

$= -8x^2y^3$

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

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

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

$$\begin{aligned}
 05 \quad (1) A &= 3x^2 \times 6xy \\
 &= 3 \times 6 \times x^2 \times xy \\
 &= 18x^3y \quad \dots [40\%] \\
 (2) B &= 4x^2y \div 3y^2 \div \frac{4}{3}x^3 \\
 &= 4x^2y \times \frac{1}{3y^2} \times \frac{3}{4x^3} \\
 &= 4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times x^2y \times \frac{1}{y^2} \times \frac{1}{x^3} \\
 &= \frac{1}{xy} \quad \dots [40\%] \\
 (3) AB &= 18x^3y \times \frac{1}{xy} = 18x^2 \quad \dots [20\%]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 06 \quad (3xy^2)^2 \div \left(-\frac{1}{2}xy^3\right)^2 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right) \\
 &= 9x^2y^4 \div \frac{1}{4}x^2y^6 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right) \\
 &= 9x^2y^4 \times \frac{4}{x^2y^6} \times \left(-\frac{2}{3}x^2y^3\right) = -24x^2y
 \end{aligned}$$

따라서 $a = -24, b = 2, c = 1$ 이다.

$$\frac{a}{b+c} = \frac{-24}{2+1} = -\frac{24}{3} = -8$$

$$\begin{aligned}
 07 \quad (-2xy^2)^2 \times \boxed{\quad} \div (-x^2y^3)^2 &= \frac{24}{x} \text{에서} \\
 4x^2y^4 \times \boxed{\quad} \times \frac{1}{x^4y^6} &= \frac{24}{x} \\
 \frac{4}{x^2y^2} \times \boxed{\quad} &= \frac{24}{x} \\
 \therefore \boxed{\quad} &= \frac{24}{x} \div \frac{4}{x^2y^2} = \frac{24}{x} \times \frac{x^2y^2}{4} = 6xy^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad B \div 4x^2y &= 2xy \text{에서} \\
 B &= 2xy \times 4x^2y \\
 &= 2 \times 4 \times xy \times x^2y \\
 &= 8x^3y^2
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 09 \quad 2x^a y \times (xy)^2 &= 2x^a y \times x^2y^2 = 2x^{a+2}y^3 = bx^5y^3 \\
 \textcircled{1} \text{ 때 } x^{a+2} &= x^5 \text{에서 } a+2=5 \quad \therefore a=3 \\
 b &= 2 \\
 \therefore a+b &= 3+2=5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad x^2y^3 \times (-4x^3y^A) \div 2x^By &= x^2y^3 \times (-4x^3y^A) \times \frac{1}{2x^By} \\
 &= -4 \times \frac{1}{2} \times x^2y^3 \times x^3y^A \times \frac{1}{x^By} \\
 &= -2x^{5-B}y^{2+A} \\
 &= Cx^4y^6 \\
 \textcircled{1} \text{ 때 } y^{2+A} &= y^6 \text{에서 } 2+A=6 \quad \therefore A=4 \\
 x^{5-B} &= x^4 \text{에서 } 5-B=4 \quad \therefore B=1 \\
 C &= -2 \\
 \therefore 2A-3B+C &= 2 \times 4 - 3 \times 1 + (-2) = 3
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 12 \quad (1) (\text{넓이}) &= 9a^2b^2 \times 6a^2b^3 \\
 &= 9 \times 6 \times a^2b^2 \times a^2b^3 \\
 &= 54a^4b^5 \quad \dots [40\%] \\
 (2) 삼각형의 넓이는 직사각형의 넓이와 같으므로 & 54a^4b^5 \\
 \text{이다.} \quad \text{삼각형의 높이} &= \boxed{\quad} \text{라 하면} \\
 \frac{1}{2} \times 12ab^3 \times \boxed{\quad} &= 54a^4b^5 \quad \dots [30\%] \\
 6ab^3 \times \boxed{\quad} &= 54a^4b^5 \\
 \therefore \boxed{\quad} &= 54a^4b^5 \div 6ab^3 \\
 &= \frac{54a^4b^5}{6ab^3} = 9a^3b^2 \\
 \text{따라서 삼각형의 높이는 } 9a^3b^2 \text{이다.} \quad \dots [30\%]
 \end{aligned}$$

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

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

(4) $-4x^2-2x-5$

$$\begin{aligned}
 1 \quad (1) \quad & (2x+7y)+(5x-4y) = 2x+7y+5x-4y \\
 & = 7x+3y \\
 (2) \quad & (2x+3y)+(-3x+5y) = 2x+3y-3x+5y \\
 & = -x+8y \\
 (3) \quad & (3x-y)-(2x+5y) = 3x-y-2x-5y \\
 & = x-6y \\
 (4) \quad & (4x-3y)-(2x-3y) = 4x-3y-2x+3y \\
 & = 2x
 \end{aligned}$$

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

→ 다항식의 차수가 1이므로 이차식이 아니다.

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

→ 다항식의 차수가 2이므로 이차식이다.

$$\begin{aligned}
 3 \quad (1) \quad & (2x^2-7x+1)+(-x^2+3x) \\
 & = 2x^2-7x+1-x^2+3x
 \end{aligned}$$

$$= x^2-4x+1$$

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

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

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

$$= -2x^2+7x+5$$

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

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

STEP 1

58쪽

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

연구 동류형 (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) $(5x^2-2x+7)-3(2x^2-2x-1)$

$$= 5x^2-2x+7-6x^2+6x+3$$

$$= -x^2+4x+10$$

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

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

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

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

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

$$1-2 \quad \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y - \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}y \right)$$

$$= \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y - \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}y$$

$$= \frac{7}{6}x - \frac{1}{6}y$$

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

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

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

$$= \frac{9x+12y+4x-2y}{6}$$

$$= \frac{13x+10y}{6} = \frac{13}{6}x + \frac{5}{3}y$$

$$(2) \frac{x+5y}{3} - \frac{2x+y}{4} = \frac{4(x+5y) - 3(2x+y)}{12}$$

$$= \frac{4x+20y-6x-3y}{12}$$

$$= \frac{-2x+17y}{12}$$

$$= -\frac{1}{6}x + \frac{17}{12}y$$

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

$$② (2x^2 - x - 2) - (x^2 - 2x - 5)$$

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

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

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

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

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

$$= x^2 + 4x - 7$$

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

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

$$\begin{aligned}
 \square - (5x + 2y - 3) &= -5x - 3y + 2 \\
 \therefore \square &= -5x - 3y + 2 + (5x + 2y - 3) = -y - 1 \\
 \text{따라서 바르게 계산한 결과는} \\
 -y - 1 + (5x + 2y - 3) &= 5x + y - 4
 \end{aligned}$$

계산력 집중 연습

61쪽

$$\begin{aligned}
 1. (1) 6x + 5y \quad (2) -2x - 3y + 7 \quad (3) -5x + 3y \\
 (4) -x - 4y - 8 \quad (5) \frac{19x + y}{6} \quad (6) \frac{5x + y}{4} \quad (7) \frac{1}{12}x + \frac{4}{3}y
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 2. (1) -x^2 + 5x - 1 \quad (2) 4x^2 - x - 1 \quad (3) -10x^2 - 3x - 8 \\
 (4) 5x + 2y + 2 \quad (5) 12x - 13y \quad (6) x + 3 \quad (7) 28x^2 - 21x \\
 (8) 4x^2 - 6x - 1
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= 2x - (-3x-2y-2) \\
 &= 2x + 3x + 2y + 2 \\
 &= 5x + 2y + 2 \\
 (5) \quad &7x - [2x - \{x-5y+2(3x-4y)\}] \\
 &= 7x - \{2x - (x-5y+6x-8y)\} \\
 &= 7x - \{2x - (7x-13y)\} \\
 &= 7x - (2x-7x+13y) \\
 &= 7x - (-5x+13y) \\
 &= 7x + 5x - 13y \\
 &= 12x - 13y \\
 (6) \quad &-2x^2 + 2 - \{3x^2 - 1 - (5x^2+x)\} \\
 &= -2x^2 + 2 - (3x^2 - 1 - 5x^2 - x) \\
 &= -2x^2 + 2 - (-2x^2 - x - 1) \\
 &= -2x^2 + 2 + 2x^2 + x + 1 \\
 &= x + 3 \\
 (7) \quad &7x^2 - 3\{2x - 4x^2 - (3x^2 - 5x)\} \\
 &= 7x^2 - 3(2x - 4x^2 - 3x^2 + 5x) \\
 &= 7x^2 - 3(-7x^2 + 7x) \\
 &= 7x^2 + 21x^2 - 21x \\
 &= 28x^2 - 21x \\
 (8) \quad &x^2 - [2x - \{3x^2 - (4x-5)\} + 6] \\
 &= x^2 - \{2x - (3x^2 - 4x + 5) + 6\} \\
 &= x^2 - (2x - 3x^2 + 4x - 5 + 6) \\
 &= x^2 - (-3x^2 + 6x + 1) \\
 &= x^2 + 3x^2 - 6x - 1 \\
 &= 4x^2 - 6x - 1
 \end{aligned}$$

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

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

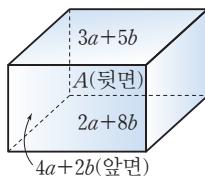
03
$$\begin{aligned} x - [7y - 3x - \{2x - (x - 3y)\}] \\ = x - \{7y - 3x - (2x - x + 3y)\} \\ = x - \{7y - 3x - (x + 3y)\} \\ = x - (7y - 3x - x - 3y) \\ = x - (-4x + 4y) \\ = x + 4x - 4y \\ = 5x - 4y \\ \text{따라서 } a=5, b=-4 \text{이므로} \\ a+b=5+(-4)=1 \end{aligned}$$

04
$$\begin{aligned} (2x^2+x-4)-(5x^2-6x+3) \\ = 2x^2+x-4-5x^2+6x-3 \\ = -3x^2+7x-7 \\ \text{따라서 } x \text{의 계수는 } 7, \text{ 상수항은 } -7 \text{이므로} \\ \text{구하는 합은 } 7+(-7)=0 \end{aligned}$$

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 $\boxed{\quad}$ 라 하면
 $\boxed{\quad} - (6x^2 - 3x + 8) = x^2 - 3x$
 $\therefore \boxed{\quad} = x^2 - 3x + (6x^2 - 3x + 8)$
 $= 7x^2 - 6x + 8 \quad \dots \dots [60\%]$
 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. (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) $-3x+7y$

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

$$= \frac{6x^2y}{-3xy} - \frac{3xy}{-3xy}$$

$$= -2x + 1$$

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

$$\begin{aligned}
3-2 \quad (1) \quad & -2A + 3B = -2(4x - 3y) + 3(x + 5y) \\
&= -8x + 6y + 3x + 15y \\
&= -5x + 21y \\
(2) \quad & -A - 5B = -(4x - 3y) - 5(x + 5y) \\
&= -4x + 3y - 5x - 25y \\
&= -9x - 22y \\
(3) \quad & 3A - 2(B - A) = 3A - 2B + 2A \\
&= 5A - 2B \\
&= 5(4x - 3y) - 2(x + 5y) \\
&= 20x - 15y - 2x - 10y \\
&= 18x - 25y
\end{aligned}$$

STEP 2

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. $8x - 18y$

68쪽~70쪽

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

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

따라서 옳은 것은 ②이다.

$$\begin{aligned}
2-2 \quad (1) \quad & (4a^2 + 3ab) \div a = \frac{4a^2 + 3ab}{a} \\
&= \frac{4a^2}{a} + \frac{3ab}{a} \\
&= 4a + 3b \\
(2) \quad & (8a^2 - 4ab) \div \frac{1}{2}a = (8a^2 - 4ab) \times \frac{2}{a} \\
&= 8a^2 \times \frac{2}{a} - 4ab \times \frac{2}{a} \\
&= 16a - 8b \\
(3) \quad & (12x^2y - 4xy) \div 4xy = \frac{12x^2y - 4xy}{4xy} \\
&= \frac{12x^2y}{4xy} - \frac{4xy}{4xy} \\
&= 3x - 1 \\
(4) \quad & (4x^2 + 6xy) \div (-2x) = \frac{4x^2 + 6xy}{-2x} \\
&= \frac{4x^2}{-2x} + \frac{6xy}{-2x} \\
&= -2x - 3y \\
(5) \quad & (-8x^2 + 24xy) \div (-4x) = \frac{-8x^2 + 24xy}{-4x} \\
&= \frac{-8x^2}{-4x} + \frac{24xy}{-4x} \\
&= 2x - 6y
\end{aligned}$$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

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

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

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

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

$$\begin{aligned}
4-2 \quad & (\text{원기둥의 부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \text{이므로} \\
& 45\pi a^3 - 18\pi a^2 b = \pi \times (3a)^2 \times (\text{높이}) \\
& \therefore (\text{높이}) = \frac{45\pi a^3 - 18\pi a^2 b}{9\pi a^2} \\
&= 5a - 2b
\end{aligned}$$

5-2 $3a(2a-5b)-2(a^2-3ab)=6a^2-15ab-2a^2+6ab$
 $=4a^2-9ab$

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

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

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

$2a^2-3b^2-5ab$ 에 $a=-3$, $b=2$ 를 대입하면
 $2a^2-3b^2-5ab=2 \times (-3)^2 - 3 \times 2^2 - 5 \times (-3) \times 2$
 $=18-12+30$
 $=36$

6-2 $2x-3y+2=2x-3(2x-3)+2$
 $=2x-6x+9+2$
 $=-4x+11$

6-3 $3(A-B)+4B=3A-3B+4B$
 $=3A+B$
 $=3(x-4y)+5x-6y$
 $=3x-12y+5x-6y$
 $=8x-18y$

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) $-11x-6y$

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) $-\frac{1}{4}a(4a^2-8a+12)$
 $=-\frac{1}{4}a \times 4a^2 - \left(-\frac{1}{4}a\right) \times 8a + \left(-\frac{1}{4}a\right) \times 12$
 $=-a^3+2a^2-3a$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= -9x + y$$

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

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

$$= 22x - y$$

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

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

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

$$= -14x + 3y$$

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

$$= -A - 3B$$

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

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

$$= -11x - 6y$$

STEP 3

72쪽~73쪽

01. ⑤

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

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

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

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

따라서 처음으로 잘못된 부분은 ④이다. $\dots [40\%]$

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

$$= 6x - 4y$$

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 (1) 어떤 다항식을 $\boxed{\quad}$ 라 하면

$$\boxed{\quad} \div 3x = 2x + 4y - 1$$

..... [30 %]

$$\therefore \boxed{\quad} = (2x + 4y - 1) \times 3x$$

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

..... [30 %]

(2) 바르게 계산한 결과는

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

..... [40 %]

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

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

$$= 3x - 7y$$

$$③ -2x(2x - 4) + 2(2x^2 + 6)$$

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

$$= 8x + 12$$

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

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

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

$$= x + 2y$$

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

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

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

$$= 2x - 3y$$

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

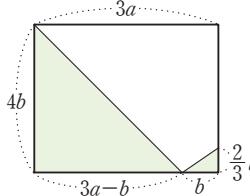
$$A - B = 1 - 4 = -3$$

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

09 (삼각기둥의 부피) = (밑넓이) \times (높이) cm^3 으로

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

10



주어진 그림에서 색칠한 부분의 넓이는

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

11 $3x(x-2y) - 2y(x+y)$

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

12 $2A - 3B = 2(2x-y) - 3\left(\frac{-x+5y}{3}\right)$

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

13 $2A - \{B - 2(A+B)\}$

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

4 일차부등식

1 부등식의 해와 그 성질

개념 확인

76쪽~78쪽

1. $\odot, \boxdot, \boxtimes$

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

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

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

1-1 (4)

$a > b$

$-\frac{2}{5}a < -\frac{2}{5}b$

$\therefore -\frac{2}{5}a + 1 < -\frac{2}{5}b + 1$

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

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

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

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

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

STEP 3

01. ⑦, ⑧, ⑨ 02. ④ 03. ③ 04. 9 05. ⑤
06. (1) $-6 \leq -3x < 12$ (2) $-1 \leq A < 17$

82쪽

- 01 ⑦, ⑧, ⑨ 부등식
⑩, ⑪ 등식
⑫ 다양식

- 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, 5이다.
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

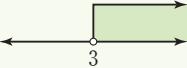
일차부등식의 풀이

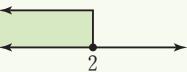
개념 확인

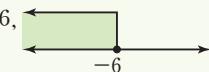
83쪽~86쪽

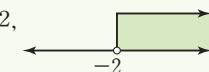
1. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

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) $x \leq -4$

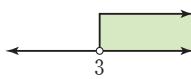
- 1 (1) $6x+2 > 5$ 에서 $6x-3 > 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 (2) $x^2 \leq 3x+2$ 에서 $x^2-3x-2 \leq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.
 (3) $2x-3 \geq 5x+6$ 에서 $-3x-9 \geq 0 \Rightarrow$ 일차부등식이다.
 (4) $x+2 < x-5$ 에서 $7 < 0 \Rightarrow$ 일차부등식이 아니다.

- 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.



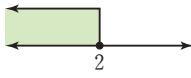
- (2)
- $3x+1 \leq 7$
- 의 양변에서 1을 빼면

$$3x+1-1 \leq 7-1, 3x \leq 6$$

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

$$\therefore x \leq 2$$

이 해를 수직선 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.

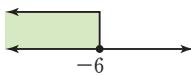


- (3)
- $-\frac{3}{2}x \geq 9$
- 의 양변을
- $-\frac{3}{2}$
- 으로 나누면

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

$$\therefore x \leq -6$$

이 해를 수직선 위에 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.



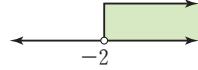
- (4)
- $-5x-6 < 4$
- 의 양변에 6을 더하면

$$-5x-6+6 < 4+6, -5x < 10$$

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

$$2x+x \geq 1+5, 3x \geq 6 \quad \therefore x \geq 2$$

- (2)
- $1-4x > -8-x$
- 에서

$$-4x+x > -8-1, -3x > -9$$

$$\therefore x < 3$$

- (3)
- $2x+6 \geq 4(x-3)$
- 에서

$$2x+6 \geq 4x-12, 2x-4x \geq -12-6$$

$$-2x \geq -18 \quad \therefore x \leq 9$$

- (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

$$4x+9 \leq 5x, -x \leq -9 \quad \therefore x \geq 9$$

- (4)
- $\frac{1}{2}x-1 \geq \frac{5}{4}x+2$
- 의 양변에 4를 곱하면

$$2x-4 \geq 5x+8, -3x \geq 12$$

$$\therefore x \leq -4$$

87쪽

STEP 1

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

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

4-2 (1) $\frac{x}{3}+1 \geq \frac{2}{5}x - \frac{3}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면
 $5x+15 \geq 6x-9, -x \geq -24 \quad \therefore x \leq 24$
 (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

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

88쪽~90쪽

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 $3x > 6$

$\therefore x > 2$

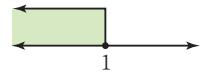
⑤ $1-4x > -8-x$ 에서 $-3x > -9$

$\therefore x < 3$

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 -2이다.

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 $a < 0$

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

$$\therefore a=-2$$

91쪽

계산력 집중 연습

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

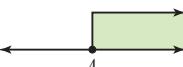
$$6x+12 \geq 7x-5, -x \geq -17$$

$$\therefore x \leq 17$$

92쪽~93쪽

STEP 3

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 $2x^2+1 \geq 3$ 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 $-x > -3 \quad \therefore x < 3$
 ③ $4x+1 > 4+3x$ 에서 $x > 3$
 ④ $-2x-2 > x+7$ 에서 $-3x > 9 \quad \therefore x < -3$
 ⑤ $-5x > -2x-18$ 에서 $-3x > -18 \quad \therefore x < 6$

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 $2x < 8 \quad \therefore x < 4$
 ④ $3x > x+16$ 에서 $2x > 16 \quad \therefore x > 8$
 ⑤ $4x-8 < 6x+4$ 에서 $-2x < 12 \quad \therefore x > -6$

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

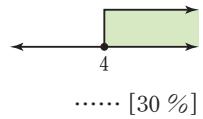
$2(x-1) - 3(x+2) \leq -12$

$2x-2-3x-6 \leq -12$

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

..... [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 $a-3 < 0$

따라서 $x \leq \frac{3(a-3)}{a-3}$ 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 %]

(2) $3-2a \geq x-a$ 에서 $-x \geq a-3$

..... [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

$a-5 < 0$

따라서 $x \leq -\frac{15}{a-5}$ 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.

$a+7 \leq 1$

(3) $a+7 \leq 1$ 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 예금액 보다 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

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

1-2 (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) 사과의 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 가로의 길이를 x cm라 하면 세로의 길이는 $(x+2)$ cm이므로

$$2 \times \{x + (x+2)\} \geq 52, 4x + 4 \geq 52$$

$$4x \geq 48 \quad \therefore x \geq 12$$

따라서 가로의 길이는 12 cm 이상이어야 한다.

- 4-3 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라 하면
(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \{(윗변의 길이) + (\아랫변의 길이)\} \times (\높이) \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times (7+x) \times 4 \geq 40, 14 + 2x \geq 40$$

$$2x \geq 26 \quad \therefore x \geq 13$$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 13 cm 이상이어야 한다.

- 5-2 자전거를 타고 간 거리를 x km라 하면 걸어간 거리는 $(5-x)$ km이므로

$$\frac{x}{8} + \frac{5-x}{2} \leq 1$$

$$x + 4(5-x) \leq 8$$

$$x + 20 - 4x \leq 8, -3x \leq -12 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 최소 4 km이다.

- 5-3 역에서 상점까지의 거리를 x km라 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 %]
 $500 \times 4 + 1000x \leq 10000$ [40 %]
 $2000 + 1000x \leq 10000$
 $1000x \leq 8000 \quad \therefore x \leq 8$ [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
 $3 + 2(x-1) = 2x + 1$ 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
 $500x > 7800$ [50 %]
(2) $500x > 7800$ 에서 $x > \frac{78}{5}$ [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) 곡수는 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 걸어간 거리를 x m라 하면

$$1.2 \text{ km} = 1200 \text{ m} \text{이므로 분속 } 200 \text{ m로 뛰어간 거리는}$$

$(1200-x)$ 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 걸어간 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+2×2≠4, 3×1+2=5

⊖ 2×1+3×2=8, 2×1-2=0

⊖ 5×1+3×2≠13, 2×1+3×2=8

따라서 연립방정식의 해가 (1, 2)인 것은 ⊖, ⊕이다.

STEP 1

1-1. ④ 연구 $3y = 1$, 일차식

1-2. ⑦, ⑨

2-1.	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>y</td><td>7</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td><td>-1</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	y	7	5	3	1	-1
x	1	2	3	4	5								
y	7	5	3	1	-1								

(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) ④ 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. ⑦	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>-1</td><td>-2</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	y	3	2	1	0	-1	-2
x	1	2	3	4	5	6									
y	3	2	1	0	-1	-2									

④	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	y	-1	0	1	2	3	4
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 ④ $2x - 3y + 1 = 2x - y$ 에서 $-2y + 1 = 0$

→ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

④ xy 항이 있으므로 일차방정식이 아니다.④ 분모에 x 가 있으므로 일차방정식이 아니다.

④ 미지수가 2개인 일차식이다.

④ $x(x-1) = x^2 + y + 3$ 에서 $-x - y - 3 = 0$

→ 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2-2 (1)	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>1</td><td>-1</td></tr> </table>	x	1	2	3	y	3	1	-1
x	1	2	3						
y	3	1	-1						

 $\therefore (1, 3), (2, 1)$

(2)	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>y</td><td>4</td><td>$\frac{7}{2}$</td><td>3</td><td>$\frac{5}{2}$</td><td>2</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>1</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	7	8	y	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
x	1	2	3	4	5	6	7	8											
y	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$											

 $\therefore (1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)$

(3)	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>$\frac{15}{2}$</td><td>6</td><td>$\frac{9}{2}$</td><td>3</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>0</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	y	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0
x	1	2	3	4	5	6									
y	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0									

 $\therefore (2, 6), (4, 3)$ 3-2 (1) $\begin{cases} 4x + y = 21 & \dots \text{⑦} \\ 2x - y = 9 & \dots \text{④} \end{cases}$

⑦	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>17</td><td>13</td><td>9</td><td>5</td><td>1</td><td>-3</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	y	17	13	9	5	1	-3
x	1	2	3	4	5	6									
y	17	13	9	5	1	-3									

④	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>y</td><td>-7</td><td>-5</td><td>-3</td><td>-1</td><td>1</td><td>3</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	y	-7	-5	-3	-1	1	3
x	1	2	3	4	5	6									
y	-7	-5	-3	-1	1	3									

따라서 연립방정식의 해는 $x=5, y=1$ 이다.

$$(2) \begin{cases} x + 2y = 7 & \dots \text{⑦} \\ 3x - y = 0 & \dots \text{④} \end{cases}$$

④	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>$\frac{5}{2}$</td><td>2</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>0</td></tr> </table>	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	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0										

④	<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	7	y	3	6	9	12	15	18	21
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

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.

<table border="1"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>7</td><td>4</td><td>1</td><td>-2</td></tr> </table>	x	1	2	3	4	y	7	4	1	-2
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.

$$\textcircled{2} 5(x+2)=x+3 \text{에서 } 4x+7=0$$

→ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

③ x^2 이 있으므로 일차방정식이 아니다.

$$\textcircled{5} x+2y+2=2(x+y) \text{에서 } -x+2=0$$

→ 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 ⑦, ⑧, ⑨이다.

04 $x=a, y=-1$ 을 $x-3y=-1$ 에 대입하면

$$a+3=-1 \quad \therefore a=-4 \quad \dots [40\%]$$

$x=2, y=b$ 를 $x-3y=-1$ 에 대입하면

$$2-3b=-1, -3b=-3 \quad \therefore b=1 \quad \dots [40\%]$$

$$\therefore a+b=-4+1=-3 \quad \dots [20\%]$$

05 $x=2, y=3$ 을 두 일차방정식에 각각 대입하면

$$\textcircled{2} 2+3=5, 2 \times 2-3=1$$

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

111쪽~112쪽

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

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

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

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

1 (1) $\begin{cases} y=3x+1 & \dots \textcircled{7} \\ 3x-2y=1 & \dots \textcircled{8} \end{cases}$

⑦을 ⑧에 대입하면

$$3x-2(3x+1)=1, -3x=3 \quad \therefore x=-1$$

$x=-1$ 을 ⑦에 대입하면

$$y=3 \times (-1)+1=-2$$

(2) $\begin{cases} y=2x-10 & \dots \textcircled{7} \\ 2x+y=2 & \dots \textcircled{8} \end{cases}$

⑦을 ⑧에 대입하면

$$2x+(2x-10)=2, 4x=12 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ⑦에 대입하면

$$y=2 \times 3-10=-4$$

(3) $\begin{cases} 2x+5y=9 & \dots \textcircled{7} \\ x=-2y+5 & \dots \textcircled{8} \end{cases}$

⑧을 ⑦에 대입하면

$$2(-2y+5)+5y=9 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 ⑧에 대입하면

$$x=-2 \times (-1)+5=7$$

(4) $\begin{cases} 2x-3y=15 & \dots \textcircled{7} \\ x=-3y+6 & \dots \textcircled{8} \end{cases}$

⑧을 ⑦에 대입하면

$$2(-3y+6)-3y=15, -9y=3 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}$$

$y=-\frac{1}{3}$ 을 ⑧에 대입하면

$$x=-3 \times \left(-\frac{1}{3}\right)+6=7$$

2 (1) $\begin{cases} x+y=3 & \dots \textcircled{7} \\ x+2y=7 & \dots \textcircled{8} \end{cases}$

⑦-⑧을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ⑦에 대입하면 $x+4=3 \quad \therefore x=-1$

(2) $\begin{cases} 2x+y=4 & \dots \textcircled{7} \\ x+y=0 & \dots \textcircled{8} \end{cases}$

⑦-⑧을 하면 $x=4$

$$\begin{aligned}
 x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4+y=0 &\quad \therefore y=-4 \\
 (3) \begin{cases} 2x-3y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x+6y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 8x=4 &\quad \therefore x=\frac{1}{2} \\
 x=\frac{1}{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 1-3y=2 &\quad \therefore y=-\frac{1}{3} \\
 (4) \begin{cases} 5x-2y=17 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 11x=33 &\quad \therefore x=3 \\
 x=3 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 9+y=8 &\quad \therefore y=-1
 \end{aligned}$$

113쪽

STEP 1

- 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) $x=3, y=1$

$$\begin{aligned}
 1-2 \quad (1) \begin{cases} 2x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ x=2y+1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\
 2(2y+1)+y=12, 5y=10 &\quad \therefore y=2 \\
 y=2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\
 x=2 \times 2+1=5 \\
 (2) \begin{cases} 4x+3y=-4 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{2} \text{을 } y \text{에 대하여 풀면} \\
 y=-2x+1 & \cdots \textcircled{3} \\
 \textcircled{3} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\
 4x+3(-2x+1)=-4, -2x=-7 &\quad \therefore x=\frac{7}{2} \\
 x=\frac{7}{2} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\
 y=-2 \times \frac{7}{2}+1=-6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2-2 \quad (1) \begin{cases} x+2y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 4x=16 &\quad \therefore x=4 \\
 x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\
 4+2y=11, 2y=7 &\quad \therefore y=\frac{7}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \begin{cases} 3x-y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x=4 &\quad \therefore x=2 \\
 x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2-y=3 &\quad \therefore y=-1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3-2 \quad (1) \begin{cases} 4x-3y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -5x=-10 &\quad \therefore x=2 \\
 x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6-y=4 &\quad \therefore y=2 \\
 (2) \begin{cases} 5x-3y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-5y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 5 \text{을 하면 } 19y=19 &\quad \therefore y=1 \\
 y=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\
 2x-5=1, 2x=6 &\quad \therefore x=3
 \end{aligned}$$

114쪽~116쪽

STEP 2

- 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

$$\begin{aligned}
 1-2 \quad \textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\
 x+4(2x-1)=7, 9x=11 &\quad \therefore a=11 \\
 1-3 \quad (1) \begin{cases} x=y+5 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\
 5(y+5)+2y=4, 7y=-21 &\quad \therefore y=-3 \\
 y=-3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x=-3+5=2 \\
 (2) \begin{cases} 2x-3y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \\
 \textcircled{1} \text{을 } y \text{에 대하여 풀면} \\
 y=-3x+1 & \cdots \textcircled{3} \\
 \textcircled{3} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \\
 2x-3(-3x+1)=8, 11x=11 &\quad \therefore x=1 \\
 x=1 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\
 y=-3 \times 1+1=-2
 \end{aligned}$$

2-3 (1) $\begin{cases} 2x-y=14 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x=30 \quad \therefore x=6$

$x=6$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

(2) $\begin{cases} -3x+4y=10 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -y=-1 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 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

$$\begin{cases} 2a+b=4 & \dots \textcircled{1} \\ 2b+a=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a+b=4 & \dots \textcircled{1} \\ a+2b=-7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -3b=18 \quad \therefore b=-6$

$b=-6$ 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 $\begin{cases} x+y=8 & \dots \textcircled{1} \\ y=3x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 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 $\begin{cases} 2x+3y=8 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-y=-4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해와 같다.

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 4y=12 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 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 $\textcircled{4}$ 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

$$\begin{cases} 2x+y=5 & \dots \textcircled{1} \\ y=-x+1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 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 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$5x-(x+3)=7, 4x=10, 즉 2x=5$$

$$\therefore a=5$$

02 $\begin{cases} x+2y=21 & \dots \textcircled{1} \\ x=3y-4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 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 $\begin{cases} 3x+4y=18 & \dots \textcircled{1} \\ x-4y=-10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 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
 $2+5b=12, 5b=10 \quad \therefore b=2$ [40 %]

$x=1, y=2$ 를 $3x+ay=4$ 에 대입하면
 $3+2a=4, 2a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$ [40 %]
 $\therefore ab=\frac{1}{2} \times 2=1$ [20 %]

07 $ax+by=12$ 에 $x=4, y=4$ 를 대입하면
 $4a+4b=12$ ⑦
 $ax+by=12$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면
 $-a+2b=12$ ⑧
⑦의 양변을 4로 나누면 $a+b=3$ ⑨
⑦+⑨을 하면 $3b=15 \quad \therefore b=5$
 $b=5$ 를 ⑨에 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
 $\begin{cases} -2a+b=11 \\ -2b+a=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2a+b=11 \\ a-2b=5 \end{cases}$ ⑦
⑦+⑨×2를 하면 $-3b=21 \quad \therefore b=-7$
 $b=-7$ 을 ⑨에 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 $\begin{cases} 2x+y=-5 \\ x=2y \end{cases}$ ⑦의 해와 같다.
⑦을 ⑨에 대입하면
 $4y+y=-5, 5y=-5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ⑨에 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 $\begin{cases} 2x+3y=9 \\ y=3x-8 \end{cases}$ ⑦의 해와 같다.
⑦을 ⑨에 대입하면 $2x+3(3x-8)=9$
 $11x=33 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ⑨에 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
 $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x-y=3 \end{cases}$ ⑦
⑦×2-⑨을 하면 $5y=5 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ⑨에 대입하면
 $x+2=4 \quad \therefore x=2$ [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
 $2+2b=8, 2b=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore ab=\frac{1}{2} \times 3=\frac{3}{2}$ [50 %]

12 ⑦은 올바른 식이므로 $x=-2$ 를 ⑨에 대입하면
 $-4+3y=5, 3y=9 \quad \therefore y=3$
잘못 본 연립방정식의 해는 $x=-2, y=3$ 이다.
⑨의 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
 $\begin{cases} 3x-2y=-3 \\ 2x+y=5 \end{cases}$ ⑦
⑦+⑨×2를 하면 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ⑨에 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) $\begin{cases} 2(x-y)+3y=3 \\ x-2y=4 \end{cases}$ ⑦
⑦을 간단히 하면 $2x+y=3$ ⑨
⑨-⑨×2를 하면 $5y=-5 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 ⑨에 대입하면
 $x+2=4 \quad \therefore x=2$

$$(2) \begin{cases} 2x+3y=0 \\ 6(y+2)-(2x+3y)=0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦을 간단히 하면 $-2x+3y=-12 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑨+⑦을 하면 $6y=-12 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ⑦에 대입하면 $2x-6=0 \quad \therefore x=3$

$$2 \quad (1) \begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=\frac{2}{3} \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{6}y=\frac{5}{6} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦×6을 하면 $3x-2y=4 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑧×6을 하면 $2x+y=5 \quad \dots \dots \dots \text{⑩}$
 ⑨+⑩×2를 하면 $7x=14 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ⑩에 대입하면 $4+y=5 \quad \therefore y=1$

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{6}=1 \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦×12를 하면 $3x-2y=12 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑧×12를 하면 $4x-3y=8 \quad \dots \dots \dots \text{⑩}$
 ⑨×3-⑩×2를 하면 $x=20$
 $x=20$ 을 ⑩에 대입하면
 $60-2y=12, -2y=-48 \quad \therefore y=24$

$$3 \quad (1) \begin{cases} 0.5x-y=2 \\ 0.3x-1.2y=0.6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦×10을 하면 $5x-10y=20 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑧×10을 하면 $3x-12y=6 \quad \dots \dots \dots \text{⑩}$
 ⑨×3-⑩×5를 하면 $30y=30 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ⑧에 대입하면
 $3x-12=6, 3x=18 \quad \therefore x=6$

$$(2) \begin{cases} 0.02x+0.07y=0.01 \\ 0.5x+0.8y=-0.7 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦×100을 하면 $2x+7y=1 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑧×10을 하면 $5x+8y=-7 \quad \dots \dots \dots \text{⑩}$
 ⑨×5-⑩×2를 하면 $19y=19 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ⑧에 대입하면
 $2x+7=1, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$

$$4 \quad (1) \text{ 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.}$$

$$\begin{cases} 3x-4y=1 \\ 5x-7y=1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦×5-⑧×3을 하면 $y=2$
 $y=2$ 를 ⑦에 대입하면
 $3x-8=1, 3x=9 \quad \therefore x=3$

$$(2) \text{ 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.}$$

$$\begin{cases} 3x+5y=4x+6 \\ 4x+6=x+y+2 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦을 간단히 하면 $x-5y=-6 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑧을 간단히 하면 $3x-y=-4 \quad \dots \dots \dots \text{⑩}$
 ⑨×3-⑩을 하면 $-14y=-14 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ⑨에 대입하면 $x-5=-6 \quad \therefore x=-1$

$$5 \quad (1) \begin{cases} 3x+2y=6 \\ 6x+4y=12 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

x 의 계수가 같아지도록 ⑦×2를 하면
 $6x+4y=12 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑦과 ⑨에서 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해
 가 무수히 많다.

$$(2) \begin{cases} x-y=2 \\ 3x-3y=6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

x 의 계수가 같아지도록 ⑦×3을 하면
 $3x-3y=6 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑦과 ⑨에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로
 해가 없다.

$$(3) \begin{cases} 2x-y=1 \\ 4x-2y=3 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

x 의 계수가 같아지도록 ⑦×2를 하면
 $4x-2y=2 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑦과 ⑨에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로
 해가 없다.

$$(4) \begin{cases} x-3y=1 \\ -2x+6y=-2 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

x 의 계수가 같아지도록 ⑦×(-2)를 하면
 $-2x+6y=-2 \quad \dots \dots \dots \text{⑨}$
 ⑦과 ⑨에서 x, y 의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해
 가 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 ⑦의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$3x - 2y = 6 \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦의 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면

$$4x - 5y = -20 \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦ × 4 - ⑦ × 3을 하면 $7y = 84 \quad \therefore y = 12$

$y = 12$ 를 ⑦에 대입하면

$$3x - 24 = 6, 3x = 30 \quad \therefore x = 10$$

$$1-2 \quad (1) \begin{cases} 3x - 2(x+2y) = 12 \\ 2(x-y) = 2 - 5y \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦을 간단히 하면 $x - 4y = 12 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦을 간단히 하면 $2x + 3y = 2 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ × 2 - ⑦을 하면 $-11y = 22 \quad \therefore y = -2$

$y = -2$ 를 ⑦에 대입하면

$$x + 8 = 12 \quad \therefore x = 4$$

$$(2) \begin{cases} \frac{3}{10}x + \frac{4}{5}y = 2 \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{12} = -\frac{4}{3} \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦ × 10을 하면 $3x + 8y = 20 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ × 12를 하면 $3x - y = -16 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ - ⑦을 하면 $9y = 36 \quad \therefore y = 4$

$y = 4$ 를 ⑦에 대입하면

$$3x - 4 = -16, 3x = -12 \quad \therefore x = -4$$

2-1 ⑦의 양변에 10을 곱하면

$$4x + y = 2 \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦의 양변에 10을 곱하면

$$7x + 2y = 5 \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦ × 2 - ⑦을 하면 $x = -1$

$x = -1$ 을 ⑦에 대입하면

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

$$2-2 \quad \begin{cases} 0.2x - 0.3y = -1 \\ 0.4x - 5y = 6.8 \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦ × 10을 하면 $2x - 3y = -10 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ × 10을 하면 $4x - 50y = 68 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ × 2 - ⑦을 하면 $44y = -88 \quad \therefore y = -2$

$y = -2$ 를 ⑦에 대입하면

$$2x + 6 = -10, 2x = -16 \quad \therefore x = -8$$

2-3 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2x + y - 3 = x - y \\ 3x - 5y + 2 = x - y \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦을 간단히 하면 $x + 2y = 3 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦을 간단히 하면 $x - 2y = -1 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ - ⑦을 하면 $4y = 4 \quad \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 ⑦에 대입하면 $x + 2 = 3 \quad \therefore x = 1$

$$3-2 \quad (1) \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + 6y = 7 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 6y = 15 \\ 3x + 6y = 7 \end{cases}$$

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

$$1-2 \quad (1) \begin{cases} 3x - y = 11 \\ 2x + 3(x-y) = 21 \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦을 간단히 하면 $5x - 3y = 21 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ × 3 - ⑦을 하면 $4x = 12 \quad \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 ⑦에 대입하면 $9 - y = 11 \quad \therefore y = -2$

$$(2) \begin{cases} 3(x+2y) - x = 14 \\ x + 2(2x+y) = -4 \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦을 간단히 하면 $2x + 6y = 14 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦을 간단히 하면 $5x + 2y = -4 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ - ⑦ × 3을 하면 $-13x = 26 \quad \therefore x = -2$

$x = -2$ 를 ⑦에 대입하면

$$-4 + 6y = 14, 6y = 18 \quad \therefore y = 3$$

$$2-2 \quad (1) \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = 5 \\ \frac{1}{2}x - y = 5 \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

⑦ × 12를 하면 $3x + 4y = 60 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ × 2를 하면 $x - 2y = 10 \quad \dots \textcircled{7}$

⑦ + ⑦ × 2를 하면 $5x = 80 \quad \therefore x = 16$

$x = 16$ 을 ⑦에 대입하면

$$16 - 2y = 10, -2y = -6 \quad \therefore y = 3$$

$$(2) \begin{cases} \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{5} \\ 5x + 6y = -13 \end{cases} \quad \dots \textcircled{7} \quad \dots \textcircled{7}$$

$$\textcircled{1} \times 15 \text{를 하면 } 5(x-1) = 3(y+3)$$

$$5x - 3y = 14 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{을 하면 } 9y = -27 \quad \therefore y = -3$$

$y = -3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$5x + 9 = 14, 5x = 5 \quad \therefore x = 1$$

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

$$\textcircled{1} \times 6 \text{를 하면 } 2(x-2) = 3(y+1)$$

$$2x - 3y = 7 \quad \dots \textcircled{1}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2(2y+4) - 3y = 7 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = -2 + 4 = 2$$

따라서 $a = 2, b = -1$ 으로

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

$$\textbf{3-2} \quad \begin{array}{ll} (1) \begin{cases} 0.2x - 0.5y = -0.5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.7x - y = 0.5 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ \textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 2x - 5y = -5 \quad \dots \textcircled{1} \\ \textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 7x - 10y = 5 \quad \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -3x = -15 \quad \therefore x = 5 \\ x = 5 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \end{array}$$

$$10 - 5y = -5, -5y = -15 \quad \therefore y = 3$$

$$\begin{array}{ll} (2) \begin{cases} 0.07x - 0.1y = -0.11 & \dots \textcircled{1} \\ 0.3x + 0.2y = 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ \textcircled{1} \times 100 \text{을 하면 } 7x - 10y = -11 \quad \dots \textcircled{1} \\ \textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 3x + 2y = 0 \quad \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{1} + \textcircled{2} \times 5 \text{를 하면 } 22x = -11 \quad \therefore x = -\frac{1}{2} \end{array}$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$-\frac{3}{2} + 2y = 0 \quad \therefore y = \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{ll} (3) \begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = \frac{2}{5} & \dots \textcircled{1} \\ 0.3x - 0.2y = 0.8 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ \textcircled{1} \times 20 \text{을 하면 } 5x - 4y = 8 \quad \dots \textcircled{1} \\ \textcircled{2} \times 10 \text{을 하면 } 3x - 2y = 8 \quad \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -x = -8 \quad \therefore x = 8 \\ x = 8 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \end{array}$$

$$24 - 2y = 8, -2y = -16 \quad \therefore y = 8$$

4-2 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ -x - 6y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -9y = 18 \quad \therefore y = -2$$

$y = -2$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-x + 12 = 6 \quad \therefore x = 6$$

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2(x-y) + 1 = -3y - 2 & \dots \textcircled{1} \\ x - 4y + 7 = -3y - 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{을 간단히 하면 } 2x + y = -3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \text{을 간단히 하면 } x - y = -9 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = -12 \quad \therefore x = -4$$

$$x = -4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

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

(3) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{4} = \frac{5x+3y-3}{2} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2x+y}{4} = \frac{x+4y-6}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 \text{를 하면 } 2x + y = 2(5x + 3y - 3)$$

$$8x + 5y = 6 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \times 12 \text{를 하면 } 3(2x + y) = 2(x + 4y - 6)$$

$$4x - 5y = -12 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 12x = -6 \quad \therefore x = -\frac{1}{2}$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면}$$

$$-4 + 5y = 6, 5y = 10 \quad \therefore y = 2$$

$$\textbf{5-2} \quad \begin{array}{ll} (1) \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = -6 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ 2x + 4y = -6 \end{cases} \text{이므로 해가 없다.} \end{array}$$

$$\textcircled{2} \quad x = \frac{1}{3}, y = 0$$

$$\textcircled{3} \quad x = -2, y = 1$$

$$\textcircled{4} \quad \begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 4x - 6y = 4 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 4x - 6y = 4 \\ 4x - 6y = 4 \end{cases} \text{이므로 해가 무수히 많다.}$$

$$\textcircled{5} \quad \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 6x + 8y = -10 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 6x + 8y = 10 \\ 6x + 8y = -10 \end{cases} \text{이므로 해가 없다.}$$

$$\textbf{6-2} \quad \begin{cases} 3x + ay = 12 \\ x - 2y = 1 \end{cases} \quad \dots \textcircled{1} \quad \dots \textcircled{2}$$

x 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{2} \times 3$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x + ay = 12 \\ 3x - 6y = 3 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 $a = -6$

$$\textbf{6-3} \quad \begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ x + ay = 3 \end{cases} \quad \dots \textcircled{1} \quad \dots \textcircled{2}$$

x 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ 2x + 2ay = 6 \end{cases}$$

이때 이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로

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

계산력 집중 연습

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) $\begin{cases} x+2y=17 \\ y=6-x \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦을 ⑦에 대입하면 $x+2(6-x)=17$

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

$x=-5$ 를 ⑧에 대입하면 $y=6-(-5)=11$

(2) $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 5x-3y=7 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦에서 $y=-2x+5$ ⑨

⑨을 ⑧에 대입하면 $5x-3(-2x+5)=7$

$11x=22 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ⑨에 대입하면 $y=-2 \times 2+5=1$

(3) $\begin{cases} 2x-3y=4 \\ -x+4y=8 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑧에서 $x=4y-8$ ⑩

⑩을 ⑦에 대입하면 $2(4y-8)-3y=4$

$5y=20 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ⑩에 대입하면 $x=4 \times 4-8=8$

(4) $\begin{cases} 3x+5y=-7 \\ 7x-y=9 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑧에서 $y=7x-9$ ⑨

⑨을 ⑦에 대입하면 $3x+5(7x-9)=-7$

$38x=38 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ⑨에 대입하면

$y=7 \times 1-9=-2$

2 (1) $\begin{cases} x-y=2 \\ x+y=4 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦+⑧을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ⑦에 대입하면 $3-y=2 \quad \therefore y=1$

(2) $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ 2x+3y=4 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦×2-⑧×3을 하면 $-5y=0 \quad \therefore y=0$

$y=0$ 을 ⑦에 대입하면 $3x=6 \quad \therefore x=2$

(3) $\begin{cases} 7x+3y=5 \\ 3x-2y=12 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦×2+⑧×3을 하면 $23x=46 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ⑦에 대입하면

$14+3y=5, 3y=-9 \quad \therefore y=-3$

(4) $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ 5x+2y=12 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦-⑧을 하면 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ⑦에 대입하면

$9+2y=6, 2y=-3 \quad \therefore y=-\frac{3}{2}$

3 (1) $\begin{cases} 2(x+y)=16 \\ 3x-(5y-2)=2 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦을 간단히 하면 $x+y=8$ ⑨

⑧을 간단히 하면 $3x-5y=0$ ⑩

⑨×3-⑩을 하면 $8y=24 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ⑨에 대입하면 $x+3=8 \quad \therefore x=5$

(2) $\begin{cases} 3x-2(2x-y)=x-10 \\ 2(y-2x)+y=-7-3x \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦을 간단히 하면 $x-y=5$ ⑨

⑧을 간단히 하면 $-x+3y=-7$ ⑩

⑨+⑩을 하면 $2y=-2 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ⑨에 대입하면 $-x-3=-7 \quad \therefore x=4$

(3) $\begin{cases} \frac{3}{2}x+\frac{1}{8}y=-5 \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{6}y=\frac{1}{3} \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦×8을 하면 $12x+y=-40$ ⑨

⑧×12를 하면 $3x+2y=4$ ⑩

⑨×2-⑩을 하면 $21x=-84 \quad \therefore x=-4$

$x=-4$ 를 ⑨에 대입하면

$-12+2y=4, 2y=16 \quad \therefore y=8$

(4) $\begin{cases} 0.3x+0.2y=0.7 \\ 0.09x-0.1y=-0.11 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦×10을 하면 $3x+2y=7$ ⑨

⑧×100을 하면 $9x-10y=-11$ ⑩

⑨×3-⑩을 하면 $16y=32 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ⑨에 대입하면

$3x+4=7, 3x=3 \quad \therefore x=1$

(5) $\begin{cases} \frac{1}{2}x+y=\frac{3}{2} \\ 0.5x-0.2y=0.3 \end{cases}$ ⑦ ⑧

⑦×2를 하면 $x+2y=3$ ⑨

⑧×10을 하면 $5x-2y=3$ ⑩

⑨+⑩을 하면 $6x=6 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ⑨에 대입하면 $1+2y=3, 2y=2 \quad \therefore y=1$

$$(6) \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = -\frac{1}{3} \\ 0.3x - 1.2y = -1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦ × 6을 하여 간단히 하면 $3x - 2y = 0$ ⑨
 ⑧ × 10을 하면 $3x - 12y = -10$ ⑩
 ⑨ - ⑩을 하면 $10y = 10 \quad \therefore y = 1$
 $y = 1$ 을 ⑦에 대입하면
 $3x - 2 = 0, 3x = 2 \quad \therefore x = \frac{2}{3}$

4 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - y = 5 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

$$\text{⑦} + \text{⑧} \text{을 하면 } 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 2 \text{를 ⑦에 대입하면 } 4 + y = 5 \quad \therefore y = 1$$

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} \frac{1-3y}{2} = x + 2y \\ \frac{x+1}{3} = x + 2y \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

$$\text{⑦} \times 2 \text{를 하면 } 1 - 3y = 2(x + 2y)$$

$$2x + 7y = 1 \quad \therefore \text{..... ⑨}$$

$$\text{⑧} \times 3 \text{을 하면 } x + 1 = 3(x + 2y)$$

$$2x + 6y = 1 \quad \therefore \text{..... ⑩}$$

$$\text{⑨} - \text{⑩} \text{을 하면 } y = 0$$

$$y = 0 \text{을 ⑨에 대입하면 } 2x = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

(3) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} x + 4y = 4x - 1 \\ 2(3x - y) - 3 = 4x - 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

$$\text{⑦} \text{을 간단히 하면 } 3x - 4y = 1 \quad \therefore \text{..... ⑨}$$

$$\text{⑧} \text{을 간단히 하면 } x - y = 1 \quad \therefore \text{..... ⑩}$$

$$\text{⑨} - \text{⑩} \times 4 \text{를 하면 } -x = -3 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 ⑩에 대입하면}$$

$$9 - 4y = 1, -4y = -8 \quad \therefore y = 2$$

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.

$$\begin{cases} x - 2(y+1) = 0 \\ 3(x-3y) = -y+6 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

⑦을 간단히 하면 $x - 2y = 2$ ⑨
 ⑧을 간단히 하면 $3x - 8y = 6$ ⑩

$$\text{⑦} \times 3 - \text{⑧} \text{을 하면 } 2y = 0 \quad \therefore y = 0$$

$$y = 0 \text{을 ⑦에 대입하면 } x = 2$$

따라서 ④ $4 \times 2 - 3 \times 0 = 8$ 이므로 $x = 2, y = 0$ 을 해로 가지는 일차방정식은 ④이다.

$$\begin{cases} 0.2x - 0.1y = 0.2 \\ -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

$$\text{⑦} \times 10 \text{을 하면 } 2x - y = 2 \quad \therefore \text{..... ⑨}$$

$$\text{⑧} \times 6 \text{을 하면 } -2x + 3y = 6 \quad \therefore \text{..... ⑩}$$

$$\text{⑨} + \text{⑩} \text{을 하면 } 2y = 8 \quad \therefore y = 4$$

$$y = 4 \text{를 ⑦에 대입하면}$$

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

$$x = 3, y = 4 \text{를 } ax - 2y - 7 = 0 \text{에 대입하면}$$

$$3a - 8 - 7 = 0, 3a = 15 \quad \therefore a = 5$$

03 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{cases} 6x - 2y - 1 = 5x - 4y \\ 2x + 3y + 16 = 5x - 4y \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

$$\text{⑦} \text{을 간단히 하면 } x + 2y = 1 \quad \therefore \text{..... ⑨}$$

$$\text{⑧} \text{을 간단히 하면 } 3x - 7y = 16 \quad \therefore \text{..... ⑩}$$

$$\text{⑨} \times 3 - \text{⑩} \text{을 하면}$$

$$13y = -13 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 ⑨에 대입하면}$$

$$x - 2 = 1 \quad \therefore x = 3$$

04 y 의 계수가 같아지도록 ⑦ × 3을 하면

$$\begin{cases} 3x - 6y = 9 \\ ax - 6y = 2 \end{cases}$$

이때 해가 존재하지 않으므로 $a = 3$

05 상수항이 같아지도록 ⑦ × (-2)를 하면

$$\begin{cases} -6x + 2ay = -4 \\ bx + 6y = -4 \end{cases}$$

..... [30 %]

이때 해가 무수히 많으므로

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

..... [50 %]

$$\therefore a + b = 3 + (-6) = -3$$

..... [20 %]

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4(x+y) = 10 - 2y \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{..... ⑦} \\ \text{..... ⑧} \end{array}$$

$$\text{⑦} \text{을 간단히 하면 } 4x + 6y = 10 \quad \therefore \text{..... ⑨}$$

$$\text{⑧} \times 2 \text{를 하면 } 4x + 6y = 10 \quad \therefore \text{..... ⑩}$$

이때 ⑦과 ⑧에서 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

	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

1. (2) $\begin{cases} y-x=22 \\ 3x-y=12 \end{cases}$ ①
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=34 \quad \therefore x=17$
 $x=17$ 을 ①에 대입하면 $y-17=22 \quad \therefore y=39$
따라서 두 수는 17, 39이다.

2. $\begin{cases} x+y=13 \\ 1000x+500y=8000 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ 2x+y=16 \end{cases}$ ①
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-3 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ①에 대입하면 $3+y=13 \quad \therefore y=10$
따라서 볼펜은 3자루, 연필은 10자루이다.

3. $\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$ ①
 $\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $2x+3y=18 \quad \therefore y=4$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$
 $y=4$ 를 ①에 대입하면 $x+4=7 \quad \therefore x=3$
따라서 대성이가 뛰어간 거리는 3 km, 걸어간 거리는 4 km이다.

4. (3) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = 36 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ 5x+8y=3600 \end{cases}$ ①

① $\times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3y=-600 \quad \therefore y=200$

$y=200$ 을 ①에 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) 십의 자리 일의 자리

처음 수	x	y	$\rightarrow 10x+y$
각 자리의 숫자를 바꾼 수	y	x	$\rightarrow 10y+x$

$\therefore \begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ -x+y=4 \end{cases}$ ①

① + ②을 하면 $2y=14 \quad \therefore y=7$

$y=7$ 을 ①에 대입하면 $x+7=10 \quad \therefore x=3$

따라서 처음 수는 37이다.

	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. $\Rightarrow x+10=3(y+10)+6$
 $\therefore \begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=5y \\ x-3y=26 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $5y-3y=26, 2y=26 \quad \therefore y=13$
 $y=13$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=5 \times 13=65$
 따라서 현재 할머니의 나이는 65세, 손자의 나이는 13세이다.

3-2 (2) $\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ 2x+y=18 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-5 \quad \therefore x=5$
 $x=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $5+y=13 \quad \therefore y=8$
 따라서 A 코스의 길이는 5 km, B 코스의 길이는 8 km이다.

4-2 (2) $\frac{6}{100} \times x + \frac{12}{100} \times y = \frac{10}{100} \times 300$
 $\therefore \frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y = 30$
 $\textcircled{3} \begin{cases} x+y=300 \\ \frac{6}{100}x + \frac{12}{100}y = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=300 \\ x+2y=500 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 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

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 6000x+3000y=36000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 \\ 2x+y=12 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-4 \quad \therefore x=4$ $x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 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

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+4y=30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=12 \\ x+2y=15 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-3 \quad \therefore y=3$ $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+3=12 \quad \therefore x=9$

따라서 토끼는 3마리이다.

3-3 A가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면B가 진 횟수가 x 회, 이긴 횟수가 y 회이므로

$$\begin{cases} 3x-2y=18 \\ 3y-2x=3 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $5y=45 \quad \therefore y=9$ $y=9$ 을 $\textcircled{1}$ 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

$$\begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{4}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=500 \\ -x+2y=400 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $3y=900 \quad \therefore y=300$ $y=300$ 을 $\textcircled{1}$ 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

$$\begin{cases} 8x+8y=1 \\ 6x+12y=1 \end{cases} \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$ 를 하면 $-24y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{24}$ $y=\frac{1}{24}$ 을 $\textcircled{1}$ 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

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{14} + \frac{y}{6}=1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+7y=42 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } -4y = -12 \quad \therefore y=3$$

$$y=3 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+3=10 \quad \therefore x=7$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 7 km이다.

5-3 다은이가 걸은 거리를 x km, 수아가 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=15 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{ 을 하면 } 5x=30 \quad \therefore x=6$$

$$x=6 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6+y=15 \quad \therefore y=9$$

따라서 수아가 걸은 거리는 9 km이다.

6-2 5 %의 소금물의 양을 x g, 8 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=600 & \dots \textcircled{1} \\ 5x+8y=4200 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } -3y = -1200 \quad \therefore y=400$$

$y=400$ 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

$$04. (1) \begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases} \quad (2) 30명 \quad 05. 6개$$

06. 13 07. ② 08. ①

09. 고속국도: 140 km, 지방도: 60 km 10. ③

11. 300 g

$$01 \quad \begin{cases} 3x+y=8 & \dots \textcircled{1} \\ y=5x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3x+5x=8, 8x=8 \quad \therefore x=1$$

$$x=1 \text{ 을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } y=5 \times 1=5$$

$$\therefore x+y=1+5=6$$

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

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=13 & \dots \textcircled{1} \\ -x+y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 을 하면 } 2y=14 \quad \therefore y=7$$

$$y=7 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+7=13 \quad \therefore x=6$$

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

$$\begin{cases} x-y=26 \\ x+10=2(y+10)-3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=26 & \dots \textcircled{1} \\ x-2y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } y=19$$

$$y=19 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-19=26 \quad \therefore x=45$$

따라서 현재 아버지의 나이는 45세이다.

04 (1) 놀이공원에 입장한 어린이의 수를 x 명, 어른의 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases} \quad \dots [40\%]$$

$$(2) \begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=36 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+5y=90 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } -3y = -18 \quad \therefore y=6$$

$$y=6 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=36 \quad \therefore x=30$$

따라서 어린이는 30명 입장하였다. $\dots [60\%]$

05 구입한 빵을 x 개, 음료수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=24 \\ 700x+900y=18000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=24 & \dots \textcircled{1} \\ 7x+9y=180 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 7 - \textcircled{2} \text{ 을 하면 } -2y = -12 \quad \therefore y=6$$

$$y=6 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+6=24 \quad \therefore x=18$$

따라서 구입한 음료수는 6개이다.

$$06 \quad \begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=64 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=y+6 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=32 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 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

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{5}{100}x - \frac{5}{100}y = -10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=400 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=-200 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 을 하면 } 2x=200 \quad \therefore x=100$$

$$x=100 \text{ 을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 100+y=400 \quad \therefore y=300$$

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

$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 7y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -8y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{8}$$

$$y = \frac{1}{8} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$6x + \frac{3}{4} = 1, 6x = \frac{1}{4} \quad \therefore x = \frac{1}{24}$$

따라서 B가 혼자서 한다면 8일이 걸린다.

- 09 고속국도로 달린 거리를 x km, 지방도로 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{60} = 2 \frac{45}{60} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 200 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 4y = 660 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -y = -60 \quad \therefore y = 60$$

$$y = 60 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$x + 60 = 200 \quad \therefore x = 140$$

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

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + y = 8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3 + y = 5 \quad \therefore y = 2$$

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

$$\begin{cases} x + y = 500 \\ \frac{8}{100}x + \frac{13}{100}y = \frac{11}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 500 & \dots \textcircled{1} \\ 8x + 13y = 5500 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -5y = -1500 \quad \therefore y = 300$$

$$y = 300 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$x + 300 = 500 \quad \therefore x = 200$$

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)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>...</td></tr></table>	x	1	2	3	4	...	y	1	2	2	3	...
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)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td></tr><tr><td>y</td><td></td><td>1</td><td>1, 2</td><td>1, 2, 3</td><td>...</td></tr></table>	x	1	2	3	4	...	y		1	1, 2	1, 2, 3	...
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)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td></tr><tr><td>y</td><td>12</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>...</td></tr></table>	x	1	2	3	4	...	y	12	6	4	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) $f(2) = 5 \times 2 = 10$

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

$$(3) f(2) = 2 - 3 = -1$$

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

144쪽

STEP 1

1-1.	(1)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x (시간)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td></tr><tr><td>y (km)</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>...</td></tr></table>	x (시간)	1	2	3	4	...	y (km)	3	6	9	12	...
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)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>1, 2</td><td>1, 3</td><td>1, 2, 4</td><td>...</td></tr></table>	x	1	2	3	4	...	y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	...
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) $2f\left(-\frac{1}{2}\right) - f(3) = 2 \times (-4) \times \left(-\frac{1}{2}\right) - (-4) \times 3$
 $= 4 - (-12) = 16$

(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 타수) \times (시간) = (총 타수) 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 $f\left(\frac{1}{2}\right) = 10 \div \frac{1}{2} = 10 \times 2 = 20 \quad \therefore a = 20$

$$f(-1) = \frac{10}{-1} = -10 \quad \therefore b = -10$$

$$\therefore a + b = 20 + (-10) = 10$$

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. ⑦, ⑧ 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 (굴의 값) = (굴 한 개의 가격) \times (굴의 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 $y = 300x$ 이므로 $y = f(x)$ 이므로 $f(x) = 300x$ 이다.

④ $f(3) = 300 \times 3 = 900$

⑤ $x = 4$ 일 때, 합수값은 $f(4) = 300 \times 4 = 1200$ 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 $y = 5x$ 이므로 $y = f(x)$ 이므로 $f(x) = 5x$

$$\therefore f(10) = 5 \times 10 = 50 \quad \text{..... [30 %]}$$

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 $a = 2$

$$\therefore f(x) = 2x$$

$$\begin{aligned} (2) \quad f(-1) &= 2 \times (-1) = -2, f(0) = 2 \times 0 = 0, \\ f(1) &= 2 \times 1 = 2 \end{aligned}$$

06 ⑦ $f(1) = 3 \times 1 = 3$

⑧ $f(-2) = 3 \times (-2) = -6$

⑨ $f(0) = 3 \times 0 = 0$

⑩ $f(-3) = 3 \times (-3) = -9$

따라서 옳은 것은 ⑦, ⑩이다.

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

$$f(4) = \frac{8}{4} = 2 \quad \therefore a = 2 \quad \text{..... [40 %]}$$

$$f(b) = -6 \text{이므로 } f(x) = \frac{8}{x} \text{에 } x = b \text{를 대입하면}$$

$$f(b) = \frac{8}{b} = -6$$

$$\therefore b = \frac{8}{-6} = -\frac{4}{3} \quad \text{..... [40 %]}$$

$$\therefore a + b = 2 + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{2}{3} \quad \text{..... [20 %]}$$

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

$$y = 3 \times 3 - 7 = 2$$

$$x = 3 \text{일 때, } y = 3x - 7 \text{과 } y = -\frac{a}{x} \text{의 합수값이 같으므로}$$

$$y = -\frac{a}{x} \text{에 } x = 3, y = 2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = -\frac{a}{3} \quad \therefore a = -6$$

11 $f(3) = 6$ 이므로 $f(x) = \frac{a+1}{x}$ 에 $x = 3$ 을 대입하면

$$f(3) = \frac{a+1}{3} = 6$$

$$a+1 = 18 \quad \therefore a = 17$$

$$\therefore f(x) = \frac{18}{x}$$

$$f(6) - f(2) = \frac{18}{6} - \frac{18}{2} = 3 - 9 = -6$$

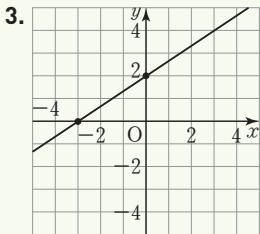
2 일차함수의 뜻과 그래프

개념 확인

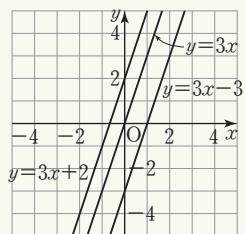
149쪽~151쪽

1. (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

2. (1) $y=10000x+2500$ (2) 일차함수이다.



4. (1) -3 (2) 3x



- 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

$$x=-3 \text{ 일 때}, y=\frac{2}{3} \times (-3)+2=0 \Rightarrow \text{점 } (-3, 0)$$

$$x=0 \text{ 일 때}, y=\frac{2}{3} \times 0+2=2 \Rightarrow \text{점 } (0, 2)$$

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.

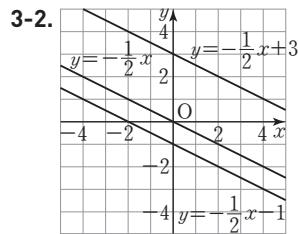
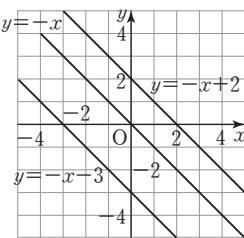
(4) $y=\frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

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. $y=-x$ 연구 2, -3



153쪽~154쪽

STEP 2

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

$$\textcircled{1} \quad 1=-3 \times 0+1$$

$$\textcircled{2} \quad 4=-3 \times (-1)+1$$

$$\textcircled{3} \quad -5=-3 \times 2+1$$

$$\textcircled{4} \quad 8 \neq -3 \times (-3)+1$$

$$\textcircled{5} \quad -11=-3 \times 4+1$$

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 그레프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=2x-5$

따라서 $y=2x-5$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} \quad 3 \neq 2 \times 2 - 5$$

$$\textcircled{2} \quad -3 = 2 \times 1 - 5$$

$$\textcircled{3} \quad -1 \neq 2 \times (-2) - 5$$

$$\textcircled{4} \quad 5 \neq 2 \times (-1) - 5$$

$$\textcircled{5} \quad -5 \neq 2 \times 2 - 5$$

따라서 $y=2x-5$ 의 그래프 위에 있는 점은 $\textcircled{2}$ 이다.

4-3 $y=-\frac{1}{4}x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동한 그레프를 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 |
| 10. 10 | 11. 0 | 12. 2 | 09. $\frac{1}{2}$ |

01 ① $y=x-(2+x)=-2 \rightarrow$ 일차함수가 아니다.

$$\textcircled{4} \quad y = \frac{5}{x} \rightarrow$$
 일차함수가 아니다.

$$\textcircled{5} \quad y=2x(x+1)=2x^2+2x \rightarrow$$
 일차함수가 아니다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ②, ③이다.

02 ① $y=14+x \rightarrow$ 일차함수이다.

$$\textcircled{2} \quad y = \frac{x(x-3)}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x$$

\rightarrow 일차함수가 아니다.

$$\textcircled{3} \quad y=20x \rightarrow$$
 일차함수이다.

$$\textcircled{4} \quad y=2\pi x \rightarrow$$
 일차함수이다.

$$\textcircled{5} \quad y=\frac{1}{2} \times (5+x) \times 8 \quad \therefore y=20+4x$$

\rightarrow 일차함수이다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ②이다.

03 (1) $f(3)=5$ 이므로 $-3+2a=5$

$$2a=8 \quad \therefore a=4 \quad \cdots [40\%]$$

(2) $f(x)=-x+8$ 이므로 $\cdots [20\%]$

$$f(0)=-0+8=8$$

$$f(-1)=-(-1)+8=9 \quad \cdots [20\%]$$

$$\therefore f(0)-f(-1)=8-9=-1 \quad \cdots [20\%]$$

04 처음으로 틀린 곳은 ①이다.

$$f(-3)=-2 \text{이므로 } -3a+7=-2$$

$$-3a=-9 \quad \therefore a=3$$

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

$$f(b)=5 \text{에서 } f(b)=b+2=5 \quad \therefore b=3$$

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

06 $y=3x-2$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} \quad -2=3 \times 0 - 2$$

$$\textcircled{2} \quad 4=3 \times 2 - 2$$

$$\textcircled{3} \quad -5=3 \times (-1) - 2$$

$$\textcircled{4} \quad -8=3 \times (-2) - 2$$

$$\textcircled{5} \quad -1 \neq 3 \times 1 - 2$$

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 3만큼 평행이동한 그레프를 나타내는 일차함수의 식은

$$y=\frac{1}{6}x+3 \quad \cdots [40\%]$$

따라서 $a=\frac{1}{6}, b=3$ 이므로 $\cdots [30\%]$

$$ab=\frac{1}{6} \times 3=\frac{1}{2} \quad \cdots [30\%]$$

10 $y=\frac{5}{3}x-4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그레프를 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

$$3 = -3 \times 1 + 4 + k$$

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

- 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

3 | x 절편, y 절편, 기울기

개념 확인

157쪽~159쪽

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

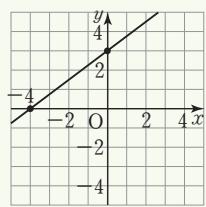
2. (1) x 절편: -2, y 절편: 2

(2) x 절편: $-\frac{1}{4}$, y 절편: -1

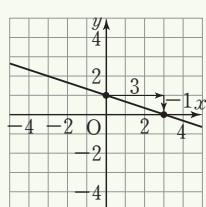
3. (1) 3, 3, 1 (2) -2, -2, $-\frac{1}{2}$

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

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

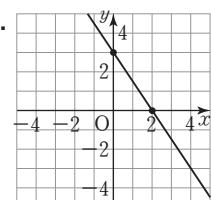
2-1. (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{4}$ 연구 (1) 5, 4, 3, $\frac{1}{3}$ (2) -4, -5, 1, $\frac{1}{4}$

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

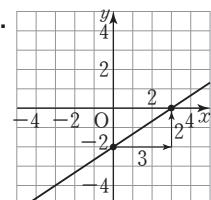
3-1. 연구 ① 2, (2, 0)

② 3, (0, 3)

③ 직선



3-2. 연구



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
 $0=2x-8 \quad \therefore x=4 \Leftrightarrow x\text{절편: } 4$

$y=2x-8$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=2 \times 0 - 8 = -8 \Leftrightarrow y\text{절편: } -8$

(3) $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=-\frac{1}{2}x+1 \quad \therefore x=2 \Leftrightarrow x\text{절편: } 2$
 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=-\frac{1}{2} \times 0 + 1 = 1 \Leftrightarrow y\text{절편: } 1$

(4) $y=\frac{1}{3}x+2$ 에 $y=0$ 을 대입하면
 $0=\frac{1}{3}x+2 \quad \therefore x=-6 \Leftrightarrow x\text{절편: } -6$
 $y=\frac{1}{3}x+2$ 에 $x=0$ 을 대입하면
 $y=\frac{1}{3} \times 0 + 2 = 2 \Leftrightarrow y\text{절편: } 2$

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

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

161쪽~163쪽

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 $y=8$

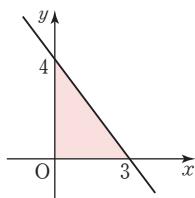
따라서 $x\text{절편이 } -4, y\text{절편이 } 8$ 이므로 그 그래프는 ③과 같다.**6-2** (1) $y=-\frac{4}{3}x+4$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=-\frac{4}{3}x+4 \quad \therefore x=3$$

$$y=-\frac{4}{3}x+4$$
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 오른쪽 그림과 같으므로 그레프와 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 -6 이므로

$$y = \frac{1}{3}x - k \text{에 } x = -6, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = \frac{1}{3} \times (-6) - k, 0 = -2 - k \quad \therefore k = -2$$

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 ⑤이다.

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 -4 이므로 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 %]

$$4(4-a) = 2a+4, 16-4a = 2a+4$$

$$-6a = -12 \quad \therefore a = 2 \quad \dots \dots [50 \%]$$

08 $y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}, \frac{3}{4}x = -\frac{1}{2} \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$$

$$y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} \text{에 } x = 0 \text{을 대입하면 } y = -\frac{1}{2}$$

따라서 x 절편이 $-\frac{2}{3}$, y 절편이 $-\frac{1}{2}$ 이므로 그 그래프는 ①과 같다.

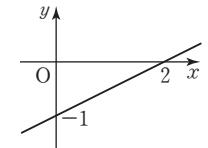
09 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = \frac{1}{2}x - 1 \quad \therefore x = 2$

$$y = \frac{1}{2}x - 1 \text{에 } x = 0 \text{을 대입하면 } y = -1$$

따라서 x 절편이 2, y 절편이 -1이므로

그 그래프는 오른쪽 그림과 같고,

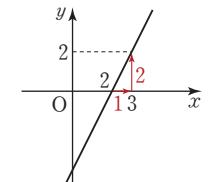
그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.



10 가연이의 설명에서 그래프의 기울기는 $\frac{4}{2} = 2$ 이고, 은기의

설명에서 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로 구하는 그래프의 x 절편도 2이다.

따라서 가연이와 은기가 설명하고 있는 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 ③이다.



11 (1) $y = 2x + 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 2x + 6 \quad \therefore x = -3$$

$$y = 2x + 6 \text{에 } x = 0 \text{을 대입하면 } y = 6$$

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 기울

기가 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

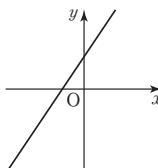
172쪽

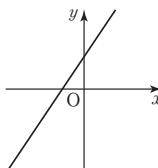
- 1-1. (1) (2) (3) (4) **연구** x, y, y, x

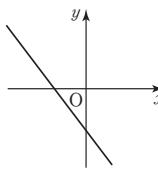
- 1-2. (1) (2) (3) (4)

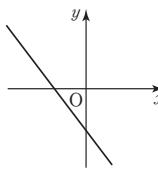
- 2-1. (1) $>$, $>$ (2) $<$, $<$ **연구** 모양, y

- 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 $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ 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

$-a > 0 \therefore a < 0$

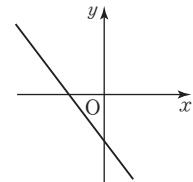
y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $b < 0$

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

따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같은

모양이므로 그래프가 지나는 사분면

은 제2, 3, 4사분면이다.



STEP 2

173쪽~174쪽

- 1-2. ④

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

- 3-2. 제1사분면

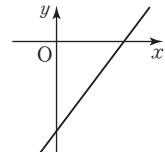
- 4-2. 8

- 4-3. -5

- 1-2 ① 점 $(-3, -8)$ 을 지난다.

② 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양
이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

③ x 축과 만나는 점의 좌표는 $(3, 0)$ 이
다.



⑤ 일차함수 $y = \frac{4}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼
평행이동한 직선이다.

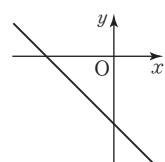
- 2-2 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$

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 그래
프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그라
프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면
이다.



- 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 각각
같으므로 $a = -2, b = -3$

$$\therefore a + b = -2 + (-3) = -5$$

STEP 3

175쪽~176쪽

01. ③ 02. ② 03. ③ 04. ⑦, ⑧

05. (1) $a < 0, b < 0$ (2) 제2사분면 06. ② 07. ③

08. ① 09. -2

01 ① 원점을 지나는 것은 없다.

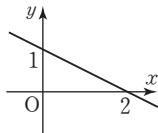
② x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 것은 ⑧이다.

④ 오른쪽 위로 향하는 직선은 ⑦, ⑨, ⑩이다.

⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선은 ⑨이다.

02 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프는 오른쪽 그림

과 같다.

② x 절편은 2이다.

03 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

$-a > 0 \quad \therefore a < 0$

y축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $b > 0$ 04 ⑦ x 절편이 같은 그래프는 x 축 위에서 만나므로 ④, ⑧이다.⑧ $b < 0$ 인 그래프는 y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 ⑤, ⑥, ⑦, ⑧이다.

⑨ 기울기가 가장 작은 그래프는 ④이다.

⑩ y 절편이 가장 작은 그래프는 ④이다.

따라서 옳은 것은 ⑦, ⑧이다.

05 (1) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$ y축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $ab > 0$

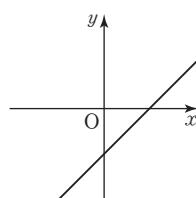
이때 $a < 0$ 이므로 $b < 0$

..... [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 ⑦과 ⑨, ⑧과 ⑩의 그래프가 서로 평행하다.07 주어진 그래프는 두 점 $(2, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$(기울기) = \frac{2-0}{0-2} = -1, (y\text{절편}) = 2$ 이다.

따라서 주어진 그래프와 평행하려면

(기울기) = -1, (y 절편) $\neq 2$ 이어야 하므로 조건을 만족시키는 것은 ③이다.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 -1이므로 $y = -x + b$ 로 놓고

$x = 2, y = 4$ 를 대입하면

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

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

$-3 = \frac{1}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = -4$

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

$6 = 1 + b \quad \therefore b = 5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x + 5$

(2) $(기울기) = \frac{-5-10}{2-(-3)} = \frac{-15}{5} = -3$ 이므로

 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x = 2, y = -5$ 을 대입하면

$-5 = -3 \times 2 + b \quad \therefore b = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y = -3x + 1$

4 (1) 두 점 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-4-0}{0-2} = 2$$

즉 기울기가 2이고 y 절편이 -4 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 4$

(2) 두 점 $(-6, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3-0}{0-(-6)} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2}$$

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) $(기울기) = \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{-9}{3} = -3$

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 $\frac{3}{5}$

$y = \frac{3}{5}x + b$ 로 놓고 $x = -5, y = -2$ 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) $(기울기) = \frac{-4-5}{2-(-1)} = \frac{-9}{3} = -3$

$y = -3x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = -3 \times (-1) + b \quad \therefore b = 2$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 2$

(2) 두 점 $(2, 0), (0, -5)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-5-0}{0-2} = \frac{5}{2}$$

즉 기울기가 $\frac{5}{2}$ 이고 y 절편이 -5 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{5}{2}x - 5$

(3) $(기울기) = \frac{-2-0}{0-1} = 2$ 이고 점 $(0, -2)$ 을 지나므로

y 절편은 -2 이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 2$

2-2 (1) $(기울기) = \frac{-3-6}{2-(-1)} = \frac{-9}{3} = -3$

$y = -3x + b$ 로 놓고 $x = 2, y = -3$ 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

$$(기울기) = \frac{3-0}{0-(-3)} = 1$$

즉 기울기가 1이고 y 절편은 3이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = x + 3$

(3) $(기울기) = \frac{-6-0}{0-(-2)} = -3$ 이고 점 $(0, -6)$ 을 지나

므로 y 절편은 -6 이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -3x - 6$$

3-2 (1) 두 점 $(-3, 0), (0, 5)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{5-0}{0-(-3)} = \frac{5}{3}$$

(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

$$(\text{기울기}) = \frac{10-0}{0-5} = \frac{10}{-5} = -2$$

$y = -2x + b$ 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

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-4}{4-(-1)} = \frac{-6}{5} = -\frac{6}{5}$$

$y = -\frac{6}{5}x + b$ 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

$$(\text{기울기}) = \frac{-4-0}{0-8} = \frac{1}{2}$$

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

$$(\text{기울기}) = \frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}$$

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

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-2}{0-3} = -\frac{5}{3}$$

한편 y 절편은 -3° 으로 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.

..... [30%]

07 (기울기) $= \frac{-2-2}{5-1} = \frac{-4}{4} = -1^\circ$ 으로

$y = -x + b$ 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

$$(x\text{절편}) = 3$$

$y = 4x - 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로

$$(y\text{절편}) = -3$$

즉 두 점 $(3, 0), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3-0}{0-3} = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x - 3$ 으로

$$a = 1, b = -3$$

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

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 3° 으로 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 3 이다.

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 증가 한다.

12 두 점 $(-1, 0), (0, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{3-0}{0-(-1)} = 3^\circ$$
이고, y 절편은 3° 으로 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 3° 으로 구하는 일차함수의 식은

$$y = \frac{1}{2}x + 3$$

3 | 일차함수의 활용

개념 확인

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 매달 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

$$0 = 50 - 5x \quad \therefore x = 10$$

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 $\frac{9}{5}x^{\circ}\text{F}$ 오르고, 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 $\frac{1}{15}\text{L}$ 이므로 x km를 달리는 데 사용되는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}x\text{L}$

이다. 이때 처음 휘발유의 양이 40 L 이므로 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

$$(기울기)=\frac{14-10}{20-0}=\frac{1}{5}$$

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 2기압이므로 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 28기압일 때는 해저 $\frac{260}{3}$ m인 지점이다.

04 (1) $\overline{BP}=(9-x)$ cm이므로

$$y=\frac{1}{2} \times (9-x) \times 6$$

$$\therefore y=27-3x \quad \cdots \cdots [50\%]$$

(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. $\cdots \cdots [50\%]$

05 두 점 (0, 15), (1, 45)를 지나므로

$$(기울기)=\frac{45-15}{1-0}=30$$

또, y 절편이 15이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=30x+15 \quad \cdots \cdots [50\%]$$

$y=30x+15$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=30 \times 5+15=165$$

따라서 이 지점에서 지표면으로부터의 깊이가 5 km인 땅 속의 온도는 165 °C이다. $\cdots \cdots [50\%]$

9 일차함수와 일차방정식

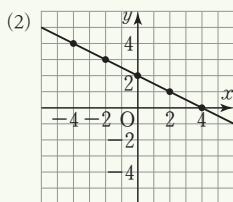
1 일차함수와 일차방정식

개념 확인

192쪽~195쪽

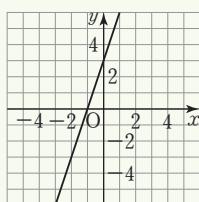
1. (1)

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



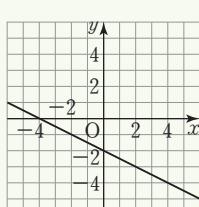
2. (1) $3x+3$

- ① 3
② -1
③ 3



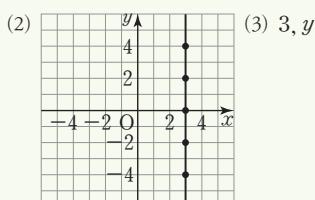
(2) $-\frac{1}{2}x-2$

- ① $-\frac{1}{2}$
② -4
③ -2



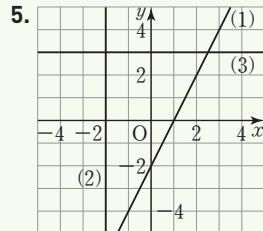
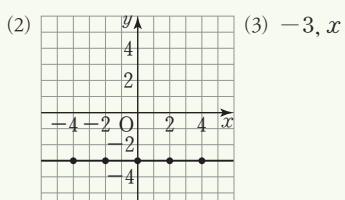
3. (1)

x	...	3	3	3	3	3	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

$$y = 2x - 2$$

$$(2) 5x+10=0 \text{에서 } 5x = -10 \quad \therefore x = -2$$

$$(3) 3y-9=0 \text{에서 } 3y = 9 \quad \therefore y = 3$$

STEP 1

196쪽

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

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

$$\textcircled{1} \quad 2 \times \frac{1}{2} - (-4) - 5 = 0$$

$$\textcircled{2} \quad 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 6 - 5 \neq 0$$

$$\textcircled{3} \quad 2 \times 0 - (-5) - 5 = 0$$

$$\textcircled{4} \quad 2 \times (-1) - (-7) - 5 = 0$$

$$\textcircled{5} \quad 2 \times 3 - 1 - 5 = 0$$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 $\textcircled{2}$ 이다.

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

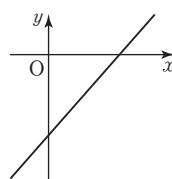
$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{2}{b}$$

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

$$a+b = -\frac{6}{5} + \frac{7}{5} = \frac{1}{5}$$

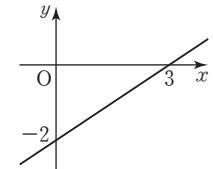
02 $2x-3y-6=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = \frac{2}{3}x - 2$$

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 방정식은

$$y = \frac{1}{2}x + b$$

로 놓고 $x=0, y=3$ 을 대입하면 $b=3$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = \frac{1}{2}x + 3 \quad \therefore x-2y+6=0$$

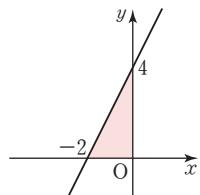
- 04 ④ $2x-y+5=0$ 에서 $y=2x+5$
 ⑤ $\frac{1}{2}y=x+2$ 에서 $y=2x+4$
 ⑥ $-2x+y=7$ 에서 $y=2x+7$
 ⑦ ④, ⑤, ⑥의 그래프는 기울기가 2로 같으므로 서로 평행하다.

- 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
 $3b+12=0, 3b=-12 \quad \therefore b=-4$
 $\therefore a-b=-3-(-4)=-3+4=1$

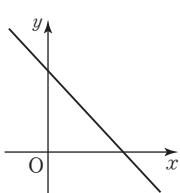
- 06 $y-ax+b=0 \Leftrightarrow y=ax-b$
 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$
 y 축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b<0 \quad \therefore b>0$

- 07 $x+y-2=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-x+2 \quad \dots [20\%]$
 $y=-x+2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은
 $y=-x+2-5$, 즉 $y=-x-3 \quad \dots [30\%]$
 따라서 $y=-x-3$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 -3 이므로
 $m=-3, n=-3 \quad \dots [30\%]$
 $\therefore m+n=-3+(-3)=-6 \quad \dots [20\%]$

- 08 $2x-y+4=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=2x+4$
 ① 그래프의 x 절편은 -2 , y 절편은 4 이므로 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 구하는 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$



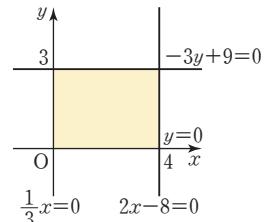
- 09 $ax-by-1=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$
 이때 $a>0, b<0$ 이므로 $\frac{a}{b}<0, -\frac{1}{b}>0$
 따라서 $y=\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그래프와 같은 모양이므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.



- 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
 $k=3k-2, -2k=-2$
 $\therefore k=1 \quad \dots [60\%]$
 (2) 두 점 $(1, -1), (1, 5)$ 를 지나는 직선의 방정식은
 $x=1 \quad \dots [40\%]$

- 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

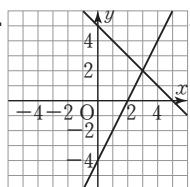
1. (1) $x=2, y=4$ (2) $x=-1, y=-1$
 2. 2
 3. (1) ⑦, ⑧ (2) ⑨ (3) ⑩

- 2 두 직선의 교점의 좌표가 $(-1, 2)$ 이므로
 $ax-y=-4$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면
 $-a-2=-4, -a=-2 \quad \therefore a=2$

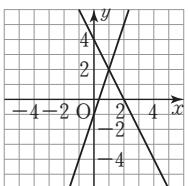
- 3 ⑦ $\begin{cases} y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3} \\ y=\frac{3}{2}x-\frac{5}{2} \end{cases}$ ⑧ $\begin{cases} y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3} \\ y=-\frac{1}{3}x-\frac{4}{3} \end{cases}$
 ⑩ $\begin{cases} y=2x+3 \\ y=2x+3 \end{cases}$ ⑪ $\begin{cases} y=-3x+2 \\ y=3x+2 \end{cases}$

STEP 1

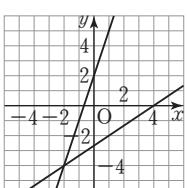
1-1. $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, $x=3, y=2$

연구 $-x + 5, 2x - 4, 3, 2$

1-2. (1) $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, $x=1, y=2$



(2) $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, $x=-2, y=-4$

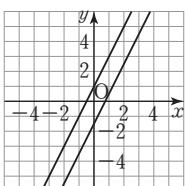


2-1. $a=1, b=2$

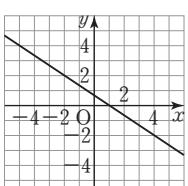
연구 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1

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

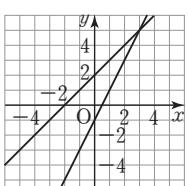
3-1. (1) $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, 해가 없다.



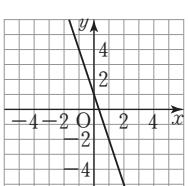
(2) $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, 해가 무수히 많다.



3-2. (1) $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, $x=3, y=5$

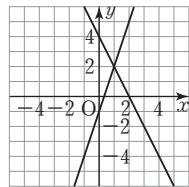


(2) $\begin{cases} y = 3x + 2 \\ y = -x + 5 \end{cases}$, 해가 무수히 많다.



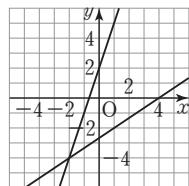
1-2 (1) $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ -3x + y = -1 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{cases} y = -2x + 4 \\ y = 3x - 1 \end{cases}$

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 $a = 4, b = 5$ 이다.

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

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.

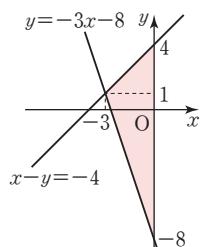
직선 $x-y=-4$ 의 y 절편은 4이고

직선 $y=-3x-8$ 의 y 절편은 -8이

므로 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.

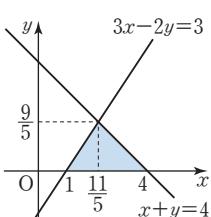
직선 $x+y=4$ 의 x 절편은 4이고

직선 $3x-2y=3$ 의 x 절편은 1이

므로 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 ①은 x 절편이 2, y 절편이 3이므로 직선의 방정식은

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

직선 ②은 x 절편이 4, y 절편이 -3이므로 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 ①은 두 점 $(-4, -1), (2, 2)$ 를 지나므로 직선의 방정식은 $y=\frac{1}{2}x+1$ 이다.

직선 ②은 직선 ①과 y 축 위에서 만나므로 직선 ②은 점 $(-1, 5)$ 를 지나고 y 절편이 1인 직선이다.

따라서 직선 ②의 직선의 방정식은 $y=-4x+1$ 이므로 직선 ②의 기울기는 -4이다.

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

$$a+3-2=0$$

$$\therefore a=-1 \quad \dots [50 \%]$$

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

$$4=-\frac{1}{2} \times (-3)+b$$

$$\therefore b=\frac{5}{2}, \text{ 즉 } y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$$

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.

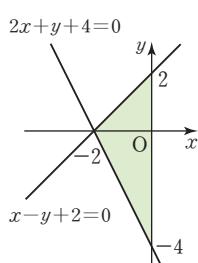
직선 $x-y+2=0$ 의 y 절편은 2,

직선 $2x+y+4=0$ 의 y 절편은

-4 이므로 두 직선은 오른쪽 그림과 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

$$-\frac{2}{a}=\frac{3}{2}, \frac{6}{a} \neq -\frac{b}{2} \quad \dots [40 \%]$$

$$\therefore a=-\frac{4}{3}, b \neq 9 \quad \dots [30 \%]$$

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. ⑦ 1000 ⑧ 999 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 $2.7\dot{5}\dot{3}$ 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 ⑦에 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 $\frac{15}{70}$, $\frac{16}{70}$, ..., $\frac{28}{70}$, $\frac{29}{70}$ 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 이 중 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
 $1000x = 3257.777\cdots$ ⑦
 $100x = 325.777\cdots$ ⑧
 $\textcircled{7} - \textcircled{8}$ 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 $1000x - 10x = 1706$ 으로

$$x = \frac{1706}{990} = \frac{853}{495}$$

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 $1.\dot{8} = 1.888\cdots$ 으로 $1.\dot{8} < 1.9$

② $3.\dot{6} = 3.666\cdots$ 으로 $3.\dot{6} > 3.6$

③ $2.\dot{6}\dot{0} = 2.6060\cdots$ 으로 $2.6 < 2.\dot{6}\dot{0}$

④ $4.5\dot{7} = 4.5777\cdots$, $4.\dot{5}\dot{7} = 4.5757\cdots$ 으로 $4.5\dot{7} > 4.\dot{5}\dot{7}$

⑤ $0.\dot{2} = 0.222\cdots$, $0.\dot{2}\dot{1} = 0.2121\cdots$ 으로 $0.\dot{2} > 0.\dot{2}\dot{1}$

19 $a \times 0.\dot{3}\dot{1}\dot{5} = 11.\dot{6}$ 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 $(x^2)^a \times (y^b)^3 \div x = x^{2a} \times y^{3b} \div x = x^{2a-1}y^{3b} = x^{11}y^{12}$ 으로

$2a-1=11$ 에서 $2a=12 \quad \therefore a=6$

$3b=12$ 에서 $b=4$

$\therefore a+b=6+4=10$

03 $3^3 \times 3^3 \times 3^3 = 3^{3+3+3} = 3^9 \quad \therefore a=9$

$3^3 + 3^3 + 3^3 = 3^3 \times 3 = 3^{3+1} = 3^4 \quad \therefore b=4$

$\{(3^3)^3\}^3 = 3^{3 \times 3 \times 3} = 3^{27} \quad \therefore c=27$

$\therefore a+b+c=9+4+27=40$

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 $(-2a^2b^3)^2 \div (-3ab^4) \times \boxed{\quad} = 4ab^5$ 에서

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

$-\frac{4a^3b^2}{3} \times \boxed{\quad} = 4ab^5$

..... [30 %]

$\therefore \boxed{\quad} = 4ab^5 \div \left(-\frac{4a^3b^2}{3}\right)$

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

..... [70 %]

08 $(-3x^2y)^4 \div 6x^By \times 2x^5y^3$

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

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

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

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

$= Cx^2y^4$

○] 때 $y^{4+2} = y^4$ 에서 $A+2=4 \quad \therefore A=2$
 $x^{2A-B+5} = x^2$ 에서 $4-B+5=2 \quad \therefore B=7$
 $\frac{(-3)^A}{3} = C$ 에서 $\frac{9}{3} = C \quad \therefore C=3$
 $\therefore A+B+C=2+7+3=12$

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
 $4a^2b \times 2a^3b^5 = 4 \times 2 \times a^2b \times a^3b^5 = 8a^5b^6 \quad \dots [30\%]$

○] 때 삼각형의 넓이는 사각형의 넓이와 같으므로
 $8a^5b^6$ 이다.

삼각형의 높이를 $\boxed{\quad}$ 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 8a^4b^3 \times \boxed{\quad} = 8a^5b^6 \quad \dots [30\%]$$

$$4a^4b^3 \times \boxed{\quad} = 8a^5b^6$$

$$\therefore \boxed{\quad} = 8a^5b^6 \div 4a^4b^3$$

$$= \frac{8a^5b^6}{4a^4b^3} = 2ab^3 \quad \dots [40\%]$$

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 A 라 하면
 $A + (2x^2-3x+5) = 7x^2-x+6 \quad \dots [30\%]$
 $\therefore A = 7x^2-x+6 - (2x^2-3x+5)$
 $= 7x^2-x+6-2x^2+3x-5$
 $= 5x^2+2x+1 \quad \dots [40\%]$

따라서 바르게 계산하면

$$5x^2+2x+1 - (2x^2-3x+5)$$

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

$$= 3x^2+5x-4 \quad \dots [30\%]$$

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) \times [30%]
 $3x \times y \times (\text{높이}) = 18x^2y - 12xy^2$
 $\therefore (\text{높이}) = (18x^2y - 12xy^2) \div 3xy$
 $= \frac{18x^2y - 12xy^2}{3xy} = 6x - 4y$

18 $(3a^2+4ab) \div a - \frac{8ab-10b^2}{2b} = 3a+4b - (4a-5b)$
 $= 3a+4b-4a+5b$
 $= -a+9b$
 $-a+9b \quad \text{에 } a=-3, b=2 \text{를 대입하면}$
 $-a+9b = -(-3)+9 \times 2 = 3+18 = 21$

19 $2A - 3(A-2B) - 3B = 2A - 3A + 6B - 3B$
 $= -A + 3B$
 $= -(2x-y) + 3(-x+3y)$
 $= -2x+y-3x+9y$
 $= -5x+10y$

20 $3x+6+y=7y-9x \quad \text{에서 } 6y=12x+6 \quad \therefore y=2x+1$
 $14x+y+25 \quad \text{에 } y=2x+1 \text{를 대입하면}$
 $14x+y+25 = 14x+(2x+1)+25 = 16x+26$

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 $x^2-x \geq -4x \Leftrightarrow x^2+3x \geq 0$
 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 $-ax > -3$

$$\text{이때 } -a > 0 \text{이므로 } x > \frac{3}{a}$$

11 $3x-9 < a(x-3)$ 에서 $3x-9 < ax-3a$

$$(3-a)x < -3a+9, (3-a)x < 3(3-a)$$

$$\text{이때 } a > 3 \text{이므로 } 3-a < 0$$

$$\text{따라서 } x > \frac{3(3-a)}{3-a} \text{이므로 } x > 3$$

12 $5x-2 > a$ 에서 $5x > a+2 \quad \therefore x > \frac{a+2}{5}$

이 일차부등식의 해가 $x > 2$ 이므로

$$\frac{a+2}{5} = 2, a+2 = 10 \quad \therefore a = 8$$

13 $3(x-2) > 2(2-x)$ 에서 $3x-6 > 4-2x$

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

..... [40 %]

$$x+a-1 < 2(x-1)$$
에서 $x+a-1 < 2x-2$

$$-x < -a-1 \quad \therefore x > a+1$$

..... [40 %]

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

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

..... [20 %]

14 $3x-2a \leq 1-4x$ 에서 $7x \leq 2a+1 \quad \therefore x \leq \frac{2a+1}{7}$

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면

$$\frac{2a+1}{7} < 1 \text{이어야 한다.}$$

$$\frac{2a+1}{7} < 1 \text{에서 } 2a+1 < 7, 2a < 6 \quad \therefore a < 3$$

15 어떤 자연수를 x 라 하면 $4x+1 < 3(x+4)$

$$4x+1 < 3x+12 \quad \therefore x < 11$$

따라서 어떤 자연수가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

17 조각 케이크를 x 개 넣는다고 하면

$$2500x + 1200 \leq 20000$$

$$2500x \leq 18800 \quad \therefore x \leq \frac{188}{25} = 7.52$$

따라서 조각 케이크를 최대 7개까지 넣을 수 있다.

18 x 개월 후에 승우의 저금액이 지우의 저금액보다 많아진다고 하면 $30000 + 5000x > 45000 + 3000x$

$$2000x > 15000 \quad \therefore x > \frac{15}{2}$$

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.

..... [10%]

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

$$20. (1) \begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases} \quad (2) 2 \text{ km}$$

- 01 ② xy 가 있으므로 일차방정식이 아니다.

$$\textcircled{3} 2(x+y)+4=2x \text{에서 } 2y+4=0$$

→ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

$$\textcircled{4} x^2\text{이 있으므로 일차방정식이 아니다.}$$

$$\textcircled{5} 3x+y=1-(x-y) \text{에서 } 4x-1=0$$

→ 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

$$\textcircled{2} 4+4 \times 2=12, 2 \times 4-5 \times 2=-2$$

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 ⑦을 ⑧에 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 ⑦ $\times 5 - ⑧ \times 7$ 이다.

$$\begin{cases} 3x+4y=24 & \dots \dots \textcircled{7} \\ 4x-3y=7 & \dots \dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 3 + \textcircled{8} \times 4 \text{를 하면 } 25x=100 \quad \therefore x=4$$

$x=4$ 를 ⑦에 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

$$\text{므로 연립방정식 } \begin{cases} x-y=1 & \dots \dots \textcircled{7} \\ 3x-2y=5 & \dots \dots \textcircled{8} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

..... [30%]

$$\textcircled{7} \times 2 - \textcircled{8} \text{을 하면 } -x=-3 \quad \therefore x=3$$

$x=3$ 을 ⑦에 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

$$\begin{cases} x+2y=8 & \dots \dots \textcircled{7} \\ x-y=2 & \dots \dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} - \textcircled{8} \text{을 하면 } 3y=6 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ⑧에 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

$$4-2b=6, -2b=2 \quad \therefore b=-1$$

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

$$\begin{cases} 2(x+1)+3y=2 & \dots \dots \textcircled{7} \\ 4x-5(y-2)=-12 & \dots \dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \text{을 간단히 하면 } 2x+3y=0 \quad \dots \dots \textcircled{9}$$

$$\textcircled{8} \text{을 간단히 하면 } 4x-5y=-22 \quad \dots \dots \textcircled{10}$$

$$\textcircled{10} \times 2 - \textcircled{9} \text{을 하면 } 11y=22 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ⑩에 대입하면

$$2x+6=0 \quad \therefore x=-3$$

$$\begin{cases} -0.6x+0.2y=1 & \dots \dots \textcircled{7} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = -\frac{1}{6} & \dots \dots \textcircled{8} \end{cases}$$

$$\textcircled{7} \times 10 \text{을 하면 } -6x+2y=10 \quad \dots \dots \textcircled{11}$$

$$\textcircled{8} \times 12 \text{를 하면 } 3x-4y=-2 \quad \dots \dots \textcircled{12} \quad \dots \dots [40\%]$$

$$\textcircled{11} \times 2 + \textcircled{12} \text{을 하면 } -9x=18 \quad \therefore x=-2 \quad \dots \dots [30\%]$$

$$\begin{aligned}
 &x = -2 \text{를 } \textcircled{5} \text{에 대입하면} \\
 &12 + 2y = 10 \quad \therefore y = -1 \quad \cdots \cdots [20\%] \\
 &\text{따라서 } a = -2, b = -1 \text{이므로} \\
 &a - b = -2 - (-1) = -1 \quad \cdots \cdots [10\%]
 \end{aligned}$$

12 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{aligned}
 &\begin{cases} 2x + y - 4 = 4x - y + 2 \\ 4x - y + 2 = 3x + 2y + 7 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \\
 &\textcircled{1} \text{을 간단히 하면 } -2x + 2y = 6 \quad \cdots \cdots \textcircled{3} \\
 &\textcircled{2} \text{을 간단히 하면 } x - 3y = 5 \quad \cdots \cdots \textcircled{4} \\
 &\textcircled{3} + \textcircled{4} \times 2 \text{를 하면 } -4y = 16 \quad \therefore y = -4 \\
 &y = -4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x + 12 = 5 \quad \therefore x = -7
 \end{aligned}$$

13 y 의 계수가 같아지도록 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면

$$\begin{aligned}
 &2ax + 4y = 2b \quad \cdots \cdots \textcircled{5} \\
 &\text{이때 해가 무수히 많으려면 } \textcircled{2} \text{과 } \textcircled{5} \text{이 일치해야 하므로} \\
 &2a = 6, 2b = 10 \quad \therefore a = 3, b = 5 \\
 &\therefore a + b = 3 + 5 = 8
 \end{aligned}$$

14 ①, ③, ④, ⑤ 해가 무수히 많다.
② 해가 없다.

15 $\begin{cases} x + y = 7 \\ 500x + 300y = 2700 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 7 \\ 5x + 3y = 27 \end{cases}$

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

$$\begin{aligned}
 &\begin{cases} x + y = 8 \\ 10y + x = 10x + y - 36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 8 \\ -x + y = -4 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \\
 &\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2y = 4 \quad \therefore y = 2 \\
 &y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 2 = 8 \quad \therefore x = 6 \\
 &\text{따라서 처음 수는 } 62 \text{이다.}
 \end{aligned}$$

17 A가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회라 하면 B가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{aligned}
 &\begin{cases} 4x - 3y = 11 \\ -3x + 4y = 4 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \\
 &\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 7y = 49 \quad \therefore y = 7 \\
 &y = 7 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4x - 21 = 11, 4x = 32 \quad \therefore x = 8 \\
 &\text{따라서 B가 이긴 횟수는 } 7 \text{회이다.}
 \end{aligned}$$

18 작년의 여학생 수를 x 명, 남학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 520 \\ -\frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 20$$

$$\begin{aligned}
 &\rightarrow \begin{cases} x + y = 520 \\ -x + 2y = 200 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2} \quad \cdots \cdots [30\%]
 \end{aligned}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3y = 720 \quad \therefore y = 240$

$y = 240$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x + 240 = 520 \quad \therefore x = 280 \quad \cdots \cdots [40\%]$$

따라서 올해의 여학생 수는 $280 - \frac{10}{100} \times 280 = 252$ (명),

올해의 남학생 수는 $240 + \frac{20}{100} \times 240 = 288$ (명)이다.

..... [30%]

19 전체 일의 양을 1이라 하고 A가 하루 동안 하는 일의 양을 x , B가 하루 동안 하는 일의 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} 8x + 8y = 1 \\ 4x + 10y = 1 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -12y = -1 \quad \therefore y = \frac{1}{12}$$

$$y = \frac{1}{12} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 8x + \frac{2}{3} = 1 \quad \therefore x = \frac{1}{24}$$

따라서 B가 혼자서 하면 12일이 걸린다.

20 (2) $\begin{cases} x + y = 4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + y = 6 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$

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

$$x = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2 + y = 4 \quad \therefore y = 2$$

따라서 성진이가 걸어간 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 $f(a) = -\frac{4}{a} = 2 \quad \therefore a = -2$

$$f(-4) = b \text{이므로 } f(-4) = -\frac{4}{-4} = 1 \quad \therefore b = 1 \\
 \therefore a - b = -2 - 1 = -3$$

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
 $-2 = -\frac{1}{3}a - 1, \frac{1}{3}a = 1 \quad \therefore a = 3$ [50 %]

06 $y = -3x + 4$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -3x + 4 \quad \therefore x = \frac{4}{3}$
 $y = -3x + 4$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 4$
 따라서 x 절편은 $\frac{4}{3}$, y 절편은 4이다.

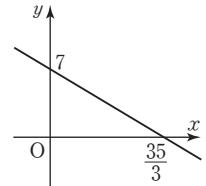
07 (기울기) $= \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{4} = -\frac{1}{2}$ 이므로
 $(y\text{의 값의 증가량}) = -2$

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 $6 = 2a - 2$
 $-2a = -8 \quad \therefore a = 4$

09 $y = 3x + 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = 3x + 1 \quad \therefore x = -\frac{1}{3}$
 $y = 3x + 1$ 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.

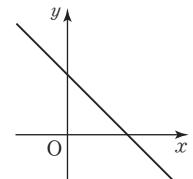
10 (1) $y = \frac{2}{3}x - 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{2}{3}x - 6 \quad \therefore x = 9$
 $y = \frac{2}{3}x - 6$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -6$
 따라서 A(9, 0), B(0, -6)이다. [50 %]
 (2) (삼각형 OBA의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 9 \times 6$
 $= 27$ [50 %]

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 ①, ②이고, $a < 0$ 인 그래프는 ③, ④이다.
 $b > 0$ 인 그래프는 ①이고, $b = 0$ 인 그래프는 ②, ③이고
 $b < 0$ 인 그래프는 ④이다.
 기울기가 가장 작은 그래프는 ④이다.

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 ③과 ④이다.

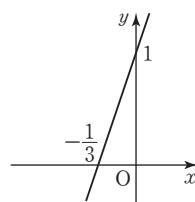
15 주어진 그래프는 두 점 $(2, 0), (0, -3)$ 을 지나므로
 $(기울기) = \frac{-3-0}{0-2} = \frac{3}{2}$
 구하는 일차함수의 식을 $y = \frac{3}{2}x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 0$
 을 대입하면

$$0 = \frac{3}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = 3, \text{ 즉 } y = \frac{3}{2}x + 3$$

$$y = \frac{3}{2}x + 3$$
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
 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $2 = -2 \times 1 + b \quad \therefore b=4$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 4$ 이다.
 [60 %]

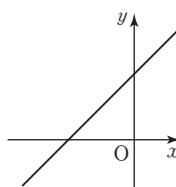
- 18 용수철에 60 g짜리 추를 매달았더니 용수철의 길이가 12 cm만큼 늘어났으므로 x g짜리 추를 매달면 용수철의 길이는 $\frac{1}{5}x$ cm만큼 늘어난다.
 x g짜리 추를 매달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라 하면 처음 용수철의 길이가 30 cm이므로 $y = \frac{1}{5}x + 30$ 이다.
 $y = \frac{1}{5}x + 30$ 에 $y = 100$ 을 대입하면
 $100 = \frac{1}{5}x + 30, \frac{1}{5}x = 70 \quad \therefore x = 350$
 따라서 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
 $1 = \frac{3}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = 4$
 따라서 $a = \frac{3}{2}, b = 4$ 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.

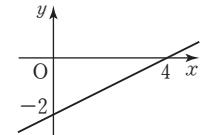
- 23 $ax + by + 1 = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{1}{b}$
 이때 $a > 0, b < 0$ 이므로 $-\frac{a}{b} > 0, -\frac{1}{b} > 0$
 따라서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{1}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제4사분면을 지나지 않는다.



- 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 -2이다.
 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 4만큼 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 두 그래프는 제3사분면 위의 한 점에서 만난다.



- 26 ① $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -2x + 2 \\ y = -2x + 2 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 9x - 3y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3x - 1 \\ y = 3x - \frac{2}{3} \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} x + y = -3 \\ 6x + 3y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -x - 3 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ -4x + 6y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \\ y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \end{cases}$
 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 %]

