빠른 정답 Answer&Explanation

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) $0.1666\cdots$, 무한소수
(3) $0.9090\cdots$, 무한소수 (4) 0.3125, 유한소수

4 (1) 순환마디: 7, $0.\dot{7}$ (2) 순환마디: 15, $0.\dot{1}\dot{5}$
(3) 순환마디: 369, $0.\dot{3}6\dot{9}$ (4) 순환마디: 13, $3.4\dot{1}\dot{3}$

5 (1) $1.\dot{3}$ (2) $0.\dot{8}5\dot{1}$ (3) $0.\dot{2}\dot{4}$ (4) $0.\dot{7}1428\dot{5}$

STEP 1 기초 개념 드릴 12쪽

1-1 ㉠ 정수 ㉡ 양의 정수(자연수) ㉢ 0 ㉣ 음의 정수
㉤ 정수가 아닌 유리수

1-2 ㉠, ㉡, ㉤

2-1 (1) 0.375, 유 (2) 0.2, 유 (3) $0.222\cdots$, 무
(4) $0.5333\cdots$, 무

2-2 (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무

3-1 (1) $0.1666\cdots$, $0.1\dot{6}$ (2) $0.454545\cdots$, $0.\dot{4}\dot{5}$
(3) $0.054054054\cdots$, $0.\dot{0}5\dot{4}$ 연구 양 끝

3-2 (1) $0.333\cdots$, $0.\dot{3}$ (2) $1.8333\cdots$, $1.8\dot{3}$
(3) $0.857142857142\cdots$, $0.\dot{8}5714\dot{2}$
(4) $0.818181\cdots$, $0.\dot{8}\dot{1}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 13쪽

1-2 ② **1-3** ⑤ **2-2** 5 **2-3** 1

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) $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{2\times5}$, 유 (2) $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{2\times3\times5}$, 순
(3) $\frac{3}{20}$, $\frac{3}{2^2\times5^2}$, 유 (4) $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{2\times3}$, 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** ④ **03** ㉡, ㉣, ㉤ **04** ④
05 ④ **06** ① **07** (1) 7 (2) 4개 **08** 18
09 ③ **10** ⑤ **11** 21 **12** 11

3 순환소수의 분수 표현

개념 확인 23쪽~25쪽

1 (1) $100, 99, 99, \frac{3}{11}$ (2) $100, 90, 90, \frac{71}{30}$

2 (1) $6, \frac{2}{3}$ (2) $42, \frac{14}{33}$ (3) $3, 35, \frac{7}{18}$

(4) $1234, 12, 1222, \frac{611}{495}$

3 (1) × (2) × (3) ◯ (4) × (5) × (6) ◯

STEP 1 기초 개념 드릴 26쪽

1-1 $1000, 10, 990, 990, \frac{49}{66}$

1-2 $37.373737\cdots, 37, \frac{37}{99}$

2-1 (1) ㉠ (2) ㉢ (3) ㉡ (4) ㉣

2-2 (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉢ (4) ㉣

3-1 $73, 990, 990, \frac{3634}{495}, 2, 1$

3-2 (1) $\frac{17}{30}$ (2) $\frac{371}{450}$ (3) $\frac{62}{45}$ (4) $\frac{1279}{495}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 27쪽~29쪽

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 30쪽~31쪽

01 ① $246.464646\cdots$ ② 10 ③ 990 ④ 244 ⑤ 122

02 ③	03 ⑤	04 ①, ④	05 9
06 ③	07 ②	08 (1) $\frac{14}{3}$ (2) $4.\dot{6}$	
09 ③	10 ②, ③	11 ⑤	

12 수지: 유한소수는 모두 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

준성: 기약분수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수이다.

2 단항식의 계산

1 지수법칙

개념 확인 34쪽~36쪽

1 (1) x^6 (2) 2^7 (3) a^3b^2 (4) x^6y^3

2 (1) 2^{12} (2) x^{28} (3) a^{10} (4) $x^{16}y^{15}$

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

4 (1) a^{10} (2) $\frac{1}{x^2}$ (3) x (4) x^{10}

5 (1) x^4y^8 (2) a^6b^6 (3) a^8 (4) $-8a^6$

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

STEP 1 기초 개념 드릴 37쪽

1-1 (1) 3, 1, 5, 6 (2) 4, 4, 8, 12 연구 $m+n, mn$, 같은

1-2 (1) $x^{10}y^{12}$ (2) a^6b^6 (3) 2^{28} (4) a^7b^3

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

연구 $>, <$

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

3-1 (1) $3, 3, -64x^9$ (2) $4, 4, 4, \frac{a^4}{b^8}$ 연구 m, m, m

3-2 (1) $9a^2b^4$ (2) $a^4b^8c^{12}$ (3) $\frac{b^6}{8a^3}$ (4) $-\frac{27y^3}{8x^6}$

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 38쪽~41쪽

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 42쪽~43쪽

01 a^5b^3	02 10	03 ③	04 ⑤
05 ④	06 9	07 ②	08 2^{14}개
09 1	10 ④	11 ④	12 ③
13 10			

2 단항식의 계산

개념 확인 44쪽~46쪽

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

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

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

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

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

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

STEP 1 기초 개념 드릴 47쪽

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

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

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

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

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

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 48쪽~50쪽

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

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

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

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

5-2 81 5-3 $a=2, b=4$ 6-2 $7a^3b^2$

6-3 $8a^2b$

계산력 집중 연습 51쪽

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

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

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 52쪽~53쪽

01 ③ 02 ⑤ 03 $-27b^8$ 04 ④

05 ④ 06 (1) $18x^3y$ (2) $\frac{1}{xy}$ (3) $18x^2$ 07 $6xy^2$

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

11 ③ 12 (1) $54a^4b^5$ (2) $9a^3b^2$

3 다항식의 계산

1 다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 확인 56쪽~57쪽

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

2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

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

STEP 1 기초 개념 드릴 58쪽

1-1 (1) $7x+7y$ (2) $a+6b$ (3) $x+3y+1$
연구 동류항 (2) $4, a+6b$

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

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

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

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

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 59쪽~60쪽

1-2 1

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

2-2 ②, ⑤ **3-2** 16 **3-3** $10x^2-4x+3$

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

4-3 $5x+y-4$

계산력 집중 연습 61쪽

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

2 (1) $4x^2+4x-6$ (2) $-x^2+5x-1$ (3) $4x^2-x-1$
(4) $-10x^2-3x-8$ (5) $5x+2y+2$ (6) $9x-9y$ (7) $x+3$
(8) $4x^2-6x-1$

STEP 3 개념 뛰어넘기 62쪽

01 ④ **02** $\frac{1}{4}$ **03** 1 **04** ③

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

07 $a+11b$

2 단항식과 다항식의 계산

개념 확인 63쪽~66쪽

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

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

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

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

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

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

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

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

STEP 1 기초 개념 드릴 67쪽

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

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

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

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

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

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 68쪽~70쪽

1-2 ② **2-2** ② **3-2** 6 **3-3** 5

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

6-3 $8x-18y$

계산력 집중 연습 71쪽

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

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

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

4 (1) $6x^2-12xy$ (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** (나), $-6a+2$ **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 ㉠, ㉤, ㉥

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

3

x의 값	좌변	부등호	우변	참, 거짓 판별
-1	-1	$<$	3	참
0	1	$<$	3	참
1	3	$=$	3	거짓

따라서 주어진 부등식의 해는 -1, 0이다.

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

5 (1) $\leq$ (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 ㉠, ㉣, ㉥ 02 ④ 03 ③ 04 $1, 2, 3$

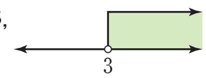
05 ⑤ 06 (1) $-6\leq -3x<12$ (2) $-1\leq A<17$

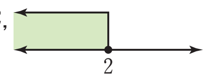
2 일차부등식의 풀이

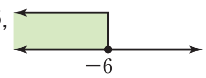
개념 확인 83쪽~86쪽

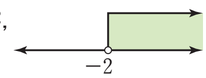
1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

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) $x\leq 5$

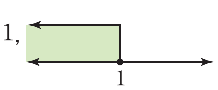
3-1 $x>-6$ 연구 $18, -18, -18, x>-6$

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 5개 4-2 (1) $x\geq 5$ (2) $x<-4$

5-2 $x\geq -\frac{2}{a}$ 5-3 $x<2$ 6-2 7 6-3 -2

계산력 집중 연습

91쪽

1 (1) $x<-2$ (2) $x\geq2$ (3) $x<-1$ (4) $x\geq-4$ (5) $x\leq2$
(6) $x\leq-10$ (7) $x<-1$ (8) $x>0$

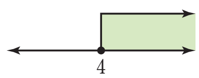
2 (1) $x\leq3$ (2) $x\geq\frac{2}{3}$ (3) $x\geq\frac{7}{2}$ (4) $x<2$ (5) $x<-19$
(6) $x\geq3$ (7) $x\leq6$ (8) $x\leq17$

STEP 3 개념 뛰어넘기

92쪽~93쪽

01 ④, ⑤ **02** ③ **03** ② **04** ③

05 10 **06** $x\geq4$,



07 $x<9$

08 ① **09** ② **10** ①

11 (1) $x\leq1$ (2) $x\leq-a+3$ (3) 2 **12** 0

13 (1) $a+7$ (2) $a+7\leq1$ (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) $2000x+1300(12-x)\leq21000$ (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) $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\leq2$ (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** 3 km **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 ㄴ, ㅁ

5 ㄱ, ㄷ

6 ㉠

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

㉡

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

(3, 4)

STEP 1 기초 개념 드릴

107쪽

1-1 ㄴ 연구 $3y$, 1, 일차식

1-2 ㄱ, ㅂ

2-1

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

(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1) 연구 자연수

2-2 (1) (1, 3), (2, 1) (2) (1, 4), (3, 3), (5, 2), (7, 1)
(3) (2, 6), (4, 3)

3-1 ㉠

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

㉡

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

$x=3$, $y=1$

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 108쪽~109쪽

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 110쪽

01 ④ 02 ④ 03 ④ 04 -3
05 ② 06 -1

2 연립방정식의 풀이

개념 확인 111쪽~112쪽

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

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

STEP 1 기초 개념 드릴 113쪽

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 114쪽~116쪽

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 117쪽~118쪽

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

3 여러 가지 연립방정식

개념 확인 119쪽~121쪽

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

STEP 1 기초 개념 드릴 122쪽

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 123쪽~125쪽

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

계산력 집중 연습 126쪽

1 (1) $x=-5, y=11$ (2) $x=2, y=1$ (3) $x=8, y=4$
(4) $x=1, y=-2$

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

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

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** 20 **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	x자루	y자루
금액	$1000x$원	$500y$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
6-2 5 %의 소금물: 200 g, 8 %의 소금물: 400 g
6-3 15 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** 11골
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) y는 x의 함수이다.

연구 (1) 함수 (2) 아니다

1-2 (1)

x	1	2	3	4	⋯
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	⋯

(2) y는 x의 함수가 아니다.

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

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

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

3-1 -2 연구 $-5, 1, -5, 1, -2$

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기
145쪽~146쪽

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

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

STEP 3 개념 뛰어넘기
147쪽~148쪽

01 ①, ④ 02 ⑤ 03 ④

04 (1)

x (cm)	1	2	3	4	⋯
y (cm)	5	10	15	20	⋯

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

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

06 ㉠, ㉣ 07 -3 08 $\frac{2}{3}$ 09 -3

10 ① 11 ⑤

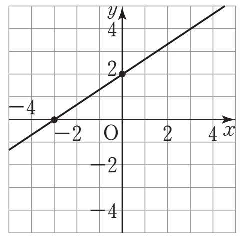
2 일차함수의 뜻과 그래프

개념 확인
149쪽~151쪽

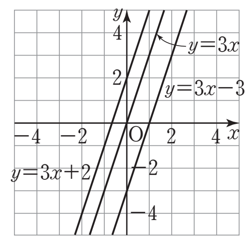
1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

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.

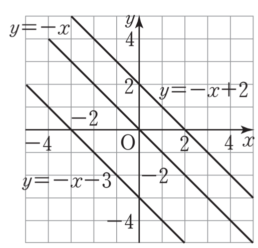
(4) $y=\frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

2-1 (1) 4 (2) y, 2 (3) $-2x-2$ 연구 b

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

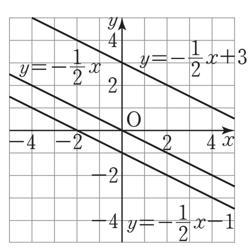
(4) $y=-\frac{1}{4}x-6$

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

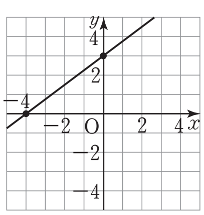
그래프	(1)	(2)	(3)	(4)
x축과의 교점의 좌표	$(2, 0)$	$(3, 0)$	$(-3, 0)$	$(-2, 0)$
x절편	2	3	-3	-2
y축과의 교점의 좌표	$(0, -1)$	$(0, 4)$	$(0, -3)$	$(0, 4)$
y절편	-1	4	-3	4

2 (1) x절편: -2, y절편: 2 (2) x절편: $-\frac{1}{4}$, y절편: -1

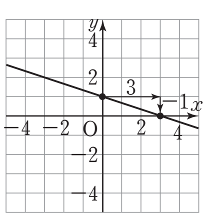
3 (1) $3, 3, 1$ (2) $-2, -2, -\frac{1}{2}$

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

5 (1) x절편: -4, y절편: 3 (2)



6 (1) 기울기: $-\frac{1}{3}$, y절편: 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, x절편: 2, y절편: 6

(2) 기울기: 2, x절편: 4, y절편: -8

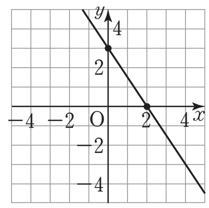
(3) 기울기: $-\frac{1}{2}$, x절편: 2, y절편: 1

(4) 기울기: $\frac{1}{3}$, x절편: -6, y절편: 2

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

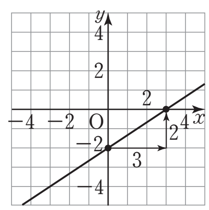
2-2 (1) -2 (2) $-\frac{3}{5}$ (3) $\frac{2}{3}$

3-1



연구 ① $2, (2, 0)$ ② $3, (0, 3)$ ③ 직선

3-2



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** 1	**4-3** $\frac{4}{3}$
5-2 ③	**6-2** (1) x절편: 3, y절편: 4 (2) 6		

STEP 3 개념 뛰어넘기 164쪽~165쪽

01 3	**02** 2	**03** ①	**04** -2
05 4	**06** 16	**07** 2	**08** ①
09 제2사분면	**10** ③		

11 (1) $\mathrm{A}(0, 6)$, $\mathrm{B}(-3, 0)$ (2) 9

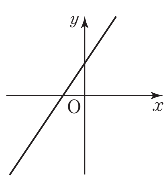
8 일차함수와 그래프 (2)

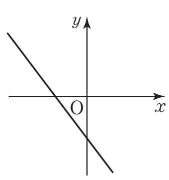
1 일차함수의 그래프의 성질

개념 확인 168쪽~171쪽

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

STEP 1 기초 개념 드릴 172쪽

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

, 제1, 2, 3사분면 연구 $>$, 위, $>$, 위
3-2 

, 제2, 3, 4사분면

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 173쪽~174쪽

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 175쪽~176쪽

01 ③ 02 ② 03 ③ 04 ②
05 (1) $a<0, b<0$ (2) 제2사분면 06 ②
07 ③ 08 ① 09 -2

2 일차함수의 식

개념 확인 177쪽~179쪽

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

STEP 1 기초 개념 드릴 180쪽

1-1 (1) $y=2x+5$ (2) $y=-2x+2$
연구 $-2, -2, 2, y=-2x+2$
1-2 (1) $y=-3x-1$ (2) $y=\frac{3}{5}x+1$
2-1 (1) $y=-3x+2$ (2) $y=\frac{5}{2}x-5$ (3) $y=2x-2$
연구 y_2-y_1
2-2 (1) $y=-3x+1$ (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 15 08 ① 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 후

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) 8초 후

3-2 16 cm

STEP 3 개념 뛰어넘기 189쪽

01 ①

02 (1) $y=60-2x$ (2) 25초 후

03 (1) $y=5-0.15x$ (2) 20분 후

04 (1) $y=27-3x$ (2) 15 cm^2

05 165 °C

9 일차함수와 일차방정식

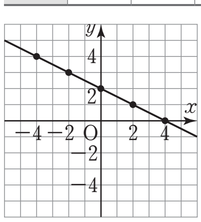
1 일차함수와 일차방정식

개념 확인 192쪽~195쪽

1 (1)

x	⋯	-4	-2	0	2	4	⋯
y	⋯	4	3	2	1	0	⋯

(2)

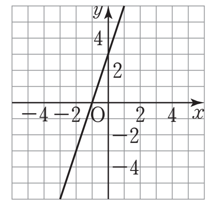


2 (1) $3x+3$

① 3

② -1

③ 3

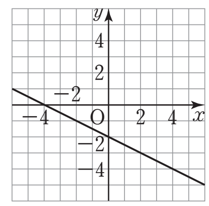


(2) $-\frac{1}{2}x-2$

① $-\frac{1}{2}$

② -4

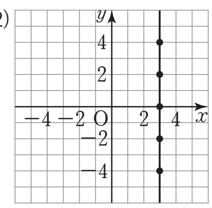
③ -2



3 (1)

x	⋯	3	3	3	3	3	⋯
y	⋯	-4	-2	0	2	4	⋯

(2)

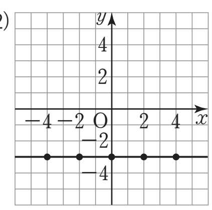


(3) 3, y

4 (1)

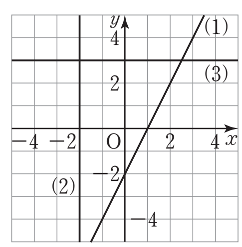
x	⋯	-4	-2	0	2	4	⋯
y	⋯	-3	-3	-3	-3	-3	⋯

(2)



(3) -3, x

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

(2) $-x+3$ ① -1 ② 3 ③ 3

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

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

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

연구 $x=p, y=q$

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

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 197쪽~198쪽

1-2 $\frac{7}{3}$ 1-3 -16 2-2 ② 2-3 -45

3-2 $a<0, b>0$ 3-3 제1, 3, 4사분면

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

STEP 3 개념 뛰어넘기 199쪽~200쪽

01 ② 02 ③ 03 ② 04 ⑤

05 1 06 ④ 07 -6 08 4

09 제3사분면 10 ⑤ 11 ②, ⑤

12 (1) 1 (2) $x=1$ 13 12

2 연립방정식의 해와 그래프

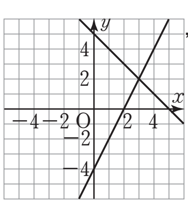
개념 확인 201쪽~202쪽

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

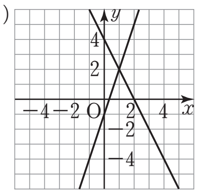
2 2

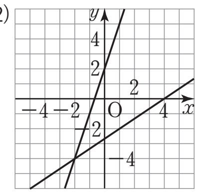
3 (1) ㉠, ㉣ (2) ㉡ (3) ㉢

STEP 1 기초 개념 드릴 203쪽

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

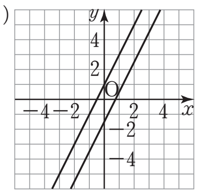
연구 $-x+5, 2x-4, 3, 2$

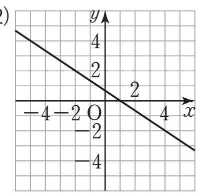
1-2 (1) 
, $x=1, y=2$

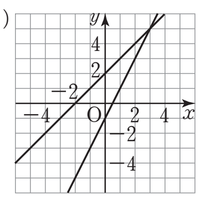
(2) 
, $x=-2, y=-4$

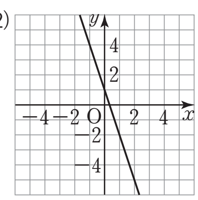
2-1 $a=1, b=2$ 연구 $2, 2, 2, 2, 2, 2, 1$

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

3-1 (1) 
, 해가 없다.

(2) 
, 해가 무수히 많다.

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

(2) 
, 해가 무수히 많다.

STEP 2 대표 유형으로 개념 잡기 204쪽~205쪽

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

2-3 $x=3$ 3-2 ① 3-3 -6 4-2 18

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

STEP 3 개념 뛰어넘기

206쪽~207쪽

01 ① 02 3 03 1 04 ②
05 ① 06 -1 07 ② 08 6
09 ③ 10 ② 11 ①
12 $a=-\frac{4}{3}$, $b\neq9$

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 ② 10 ①, ② 11 39 12 ⑤
13 ㉠ 1000 ㉡ 999 14 ④ 15 ⑤
16 ③ 17 18 18 ④ 19 ②
20 ②

4쪽 ~ 6쪽

2 단항식의 계산 ~ 3 다항식의 계산

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

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 ⑤ 15 ⑤ 16 ②
17 ③ 18 ② 19 $\frac{24}{7}$ 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 여학생: 252명, 남학생: 288명
18 ② 19 (1) $\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1 \end{cases}$ (2) 2 km 20 ④

13쪽~16쪽

7 일차함수와 그래프 (1) ~ 9 일차함수와 일차방정식

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

개념 해결의 법칙 중학수학 2-1

정답과 해설

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

1. 유리수와 순환소수

1 순환소수

개념 확인 8쪽~11쪽

1. $-\frac{1}{4}$, 3.5

2. (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무

3. (1) 0.25, 유한소수 (2) 0.1666…, 무한소수

(3) 0.9090…, 무한소수 (4) 0.3125, 유한소수

4. (1) 순환마디: 7, $0.\dot{7}$ (2) 순환마디: 15, $0.\dot{1}\dot{5}$

(3) 순환마디: 369, $0.\dot{3}6\dot{9}$ (4) 순환마디: 13, $3.4\dot{1}\dot{3}$

5. (1) $1.\dot{3}$ (2) $0.\dot{8}5\dot{1}$ (3) $0.\dot{2}\dot{4}$ (4) $0.\dot{7}1428\dot{5}$

STEP 1 12쪽

1-1. ㉠ 정수 ㉡ 양의 정수(자연수) ㉢ 0 ㉣ 음의 정수

㉤ 정수가 아닌 유리수

1-2. ㉠, ㉡, ㉤

2-1. (1) 0.375, 유 (2) 0.2, 유 (3) 0.222…, 무

(4) 0.5333…, 무

2-2. (1) 유 (2) 유 (3) 유 (4) 무

3-1. (1) 0.1666…, $0.1\dot{6}$ (2) 0.454545…, $0.\dot{4}\dot{5}$

(3) 0.054054054…, $0.\dot{0}5\dot{4}$ 연구 양 끝

3-2. (1) 0.333…, $0.\dot{3}$ (2) 1.8333…, $1.8\dot{3}$

(3) 0.857142857142…, $0.\dot{8}5714\dot{2}$

(4) 0.818181…, $0.\dot{8}\dot{1}$

1-2 ㉣ $\frac{12}{4}=3$이므로 정수이다.

㉥ $-\frac{10}{5}=-2$이므로 정수이다.

따라서 정수가 아닌 유리수는 ㉠, ㉡, ㉤이다.

STEP 2 13쪽

1-2. ② **1-3.** ⑤

2-2. 5 **2-3.** 1

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 순환마디의 숫자는 6, 5, 2의 3개이다.

이때 $50=3\times16+2$에서 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 5이다.

2-3 $\frac{4}{7}=0.571428571428\cdots=0.\dot{5}7142\dot{8}$이므로 순환마디의 숫자는 5, 7, 1, 4, 2, 8의 6개이다.

이때 $33=6\times5+3$에서 소수점 아래 33번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 1이다.

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

03 $\frac{1}{9}=0.\dot{1}$에서 순환마디의 숫자는 1의 1개이므로 $x=1$

$\frac{14}{11}=1.\dot{2}\dot{7}$에서 순환마디의 숫자는 2, 7의 2개이므로 $y=2$

$\therefore x+y=1+2=3$

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

05 순환마디의 숫자는 5, 3, 8, 4, 6, 1의 6개이고 $101=6\times16+5$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 순환마디의 숫자는 0, 4, 5의 3개이다. …… [40 %]

(2) $100=3\times33+1$이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 1번째 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) $0.42=\frac{42}{100}=\frac{21}{50}=\frac{21}{2\times5^2}$

(3) $0.225=\frac{225}{1000}=\frac{9}{40}=\frac{9}{2^3\times5}$

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

3 (2) $\frac{3}{3^2\times5}=\frac{1}{3\times5}$

➡ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

(3) $\frac{21}{2\times7}=\frac{3}{2}$

➡ 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{15}{2^2\times3\times7}=\frac{5}{2^2\times7}$

➡ 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) $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{2\times5}$, 유 (2) $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{2\times3\times5}$, 순

(3) $\frac{3}{20}$, $\frac{3}{2^2\times5}$, 유 (4) $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{2\times3}$, 순

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

1-2 (1) $\frac{8}{5}=\frac{8\times2}{5\times2}=\frac{16}{10}=1.6$

(2) $\frac{6}{25}=\frac{6}{5^2}=\frac{6\times2^2}{5^2\times2^2}=\frac{24}{100}=0.24$

(3) $\frac{6}{40}=\frac{3}{20}=\frac{3}{2^2\times5}=\frac{3\times5}{2^2\times5^2}=\frac{15}{100}=0.15$

2-1 (1) $\frac{3}{2^3\times3^2}=\frac{1}{2^3\times3}$

➡ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

(2) $\frac{22}{2^2\times5\times11}=\frac{1}{2\times5}$

➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(3) $\frac{9}{2^2\times3\times5}=\frac{3}{2^2\times5}$

➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{35}{2^3\times3\times7}=\frac{5}{2^3\times3}$

➡ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

2-2 ㉠ $\frac{3}{2^2\times5}$

➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉡ $\frac{3}{2\times7}$

➡ 분모의 소인수 중에 7이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

㉢ $\frac{7}{3^2\times5}$

➡ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

㉣ $\frac{12}{2\times3\times5}=\frac{2}{5}$

➡ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ㉡, ㉢이다.

3-2 (1) $\frac{11}{20}=\frac{11}{2^2\times5}$

➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(2) $\frac{7}{18}=\frac{7}{2\times3^2}$

➡ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

(3) $\frac{21}{70}=\frac{3}{10}=\frac{3}{2\times5}$

➡ 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

(4) $\frac{7}{45}=\frac{7}{3^2\times5}$

➡ 분모의 소인수 중에 3이 있으므로 순환소수로만 나타낼 수 있다.

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

➡ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

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

➡ 분모의 소인수가 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

STEP 2 18쪽~20쪽

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

1-2 $\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times5}=\frac{7\times5^2}{2^3\times5\times5^2}=\frac{175}{1000}=0.175$

④ 1000

2-2 ① $\frac{11}{50}=\frac{11}{2\times5^2}$

② $\frac{3}{51}=\frac{1}{17}$

③ $\frac{1}{12}=\frac{1}{2^2\times3}$

④ $\frac{21}{120}=\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times5}$

⑤ $\frac{49}{140}=\frac{7}{20}=\frac{7}{2^2\times5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②, ③이다.

2-3 ① $\frac{7}{12}=\frac{7}{2^2\times3}$

② $\frac{3}{18}=\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times3}$

③ $\frac{9}{40}=\frac{9}{2^3\times5}$

④ $\frac{4}{2\times3\times5}=\frac{2}{3\times5}$

⑤ $\frac{21}{2\times3^2\times7}=\frac{1}{2\times3}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

3-2 (1) $\frac{1}{2^3\times7}\times\square$가 유한소수가 되려면 $\square$는 7의 배수이어야 한다.

따라서 $\square$ 안에 들어갈 가장 작은 자연수는 7이다.

(2) $\frac{2}{3^2\times5}\times\square$가 유한소수가 되려면 $\square$는 $3^2=9$의 배수이어야 한다.

따라서 $\square$ 안에 들어갈 가장 작은 자연수는 9이다.

3-3 $\frac{a}{2\times3\times5^3}$가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.

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

4-2 $\frac{7}{2^2\times5^2\times a}$이 유한소수가 되려면 a는 7의 약수이거나 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이다.

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

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

따라서 보기 중 x의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

5-2 $\frac{a}{6}=\frac{a}{2\times3}$, $\frac{a}{140}=\frac{a}{2^2\times5\times7}$가 모두 유한소수가 되려면 a는 3과 7의 공배수이어야 한다.

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

5-3 $\frac{5}{22}=\frac{5}{2\times11}$, $\frac{11}{45}=\frac{11}{3^2\times5}$이므로 $\frac{5}{22}\times n$, $\frac{11}{45}\times n$을 모두 유한소수로 나타낼 수 있으려면 n은 11과 9의 공배수이어야 한다.

따라서 n의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 11과 9의 최소공배수이므로 99이다.

6-2 (1) $\frac{x}{28}=\frac{x}{2^2\times7}$가 유한소수가 되려면 x는 7의 배수이어야 한다.

이때 $10<x<25$이므로 $x=14$ 또는 $x=21$이다.

(i) $x=14$일 때, $\frac{14}{2^2\times7}=\frac{1}{2}$ (○)

(ⅱ) $x=21$일 때, $\frac{21}{2^2\times7}=\frac{3}{2^2}$ (×)

(ⅰ), (ⅱ)에서 $x=14$, $y=2$

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

STEP 3 21쪽~22쪽

01. 40.35	**02.** ④	**03.** ㉡, ㉣, ㉤	**04.** ④
05. ④	**06.** ①	**07.** (1) 7 (2) 4개	**08.** 18
09. ③	**10.** ⑤	**11.** 21	**12.** 11

01 $\frac{7}{20}=\frac{7}{2^2\times5}=\frac{7\times5}{2^2\times5\times5}=\frac{35}{100}=0.35$

따라서 $A=5$, $B=35$, $C=0.35$이므로

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

$=40.35$

02 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.

03 ㉠ $\frac{9}{20}=\frac{9}{2^2\times5}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉡ $\frac{6}{45}=\frac{2}{15}=\frac{2}{3\times5}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉢ $\frac{15}{48}=\frac{5}{16}=\frac{5}{2^4}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉣ $\frac{20}{5\times11}=\frac{4}{11}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 없다.

㉤ $\frac{30}{2^4\times3^2\times5}=\frac{1}{2^3\times3}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 없다.

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ㉡, ㉣, ㉤이다.

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 a의 값의 개수는 8이다.

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

출발 ➡ $\frac{1}{8}=\frac{1}{2^3}$ ➡ $\frac{1}{2}$ ➡ $\frac{7}{10}=\frac{7}{2\times5}$ ➡ $\frac{1}{5}$ ➡ $\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$

➡ 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 $\frac{6}{30}=\frac{1}{5}$, $\frac{7}{30}=\frac{7}{2\times3\times5}$, $\frac{8}{30}=\frac{4}{15}=\frac{4}{3\times5}$이다.

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

07 (1) $\frac{3}{105}=\frac{1}{35}=\frac{1}{5\times7}$이므로

$\frac{3}{105}\times A=\frac{1}{5\times7}\times A$가 유한소수가 되려면 A는 7의 배수이어야 한다.

따라서 A의 값 중 가장 작은 자연수는 7이다.

…… [50 %]

(2) A의 값 중 30보다 작은 자연수는 7, 14, 21, 28의 4개이다.

…… [50 %]

08 $\frac{a}{2\times3^2\times5^2}$가 유한소수가 되려면 a는 9의 배수이어야 한다.

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

09 $\frac{a}{132}=\frac{a}{2^2\times3\times11}$

① $\frac{22}{132}=\frac{1}{2\times3}$ ➡ 순환소수로 나타낼 수 있다.

② $\frac{30}{132}=\frac{5}{2\times11}$ ➡ 순환소수로 나타낼 수 있다.

③ $\frac{33}{132}=\frac{1}{2^2}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ $\frac{42}{132}=\frac{7}{2\times11}$ ➡ 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ $\frac{55}{132}=\frac{5}{2^2\times3}$ ➡ 순환소수로 나타낼 수 있다.

따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

10 $\frac{12}{2^2\times5\times a}=\frac{3}{5\times a}$이 유한소수가 되려면 a는 3의 약수이거나 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이다.

따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다.

11 $\frac{13}{42}=\frac{13}{2\times3\times7}$, $\frac{49}{60}=\frac{49}{2^2\times3\times5}$이므로 $\frac{13}{42}\times a$, $\frac{49}{60}\times a$를 모두 유한소수로 나타낼 수 있으려면 a는 21과 3의 공배수이어야 한다. …… [50 %]

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

12 $\frac{a}{180}=\frac{a}{2^2\times3^2\times5}$가 유한소수가 되려면 a는 9의 배수이어야 한다. 이때 a가 10 이하의 자연수이므로 $a=9$

$\frac{9}{2^2\times3^2\times5}=\frac{1}{2^2\times5}=\frac{1}{20}$ $\quad\therefore b=20$

$\therefore b-a=20-9=11$

3 순환소수의 분수 표현

개념 확인 23쪽~25쪽

1. (1) 100, 99, 99, $\frac{3}{11}$ (2) 100, 90, 90, $\frac{71}{30}$

2. (1) 6, $\frac{2}{3}$ (2) 42, $\frac{14}{33}$ (3) 3, 35, $\frac{7}{18}$

(4) 1234, 12, 1222, $\frac{611}{495}$

3. (1) × (2) × (3) ◯ (4) × (5) × (6) ◯

3 (1) 모든 유한소수는 유리수이다.

(2) 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

(4) 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

(5) 무한소수 중 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

STEP 1 26쪽

1-1. 1000, 10, 990, 990, $\frac{49}{66}$

1-2. 37.373737…, 37, $\frac{37}{99}$

2-1. (1) ㉠ (2) ㉢ (3) ㉡ (4) ㉣

2-2. (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉢ (4) ㉣

3-1. 73, 990, 990, $\frac{3634}{495}$, 2, 1

3-2. (1) $\frac{17}{30}$ (2) $\frac{371}{450}$ (3) $\frac{62}{45}$ (4) $\frac{1279}{495}$

3-2 (1) $0.5\dot{6}=\frac{56-5}{90}=\frac{51}{90}=\frac{17}{30}$

(2) $0.82\dot{4}=\frac{824-82}{900}=\frac{742}{900}=\frac{371}{450}$

(3) $1.3\dot{7}=\frac{137-13}{90}=\frac{124}{90}=\frac{62}{45}$

(4) $2.\dot{5}8\dot{3}=\frac{2583-25}{990}=\frac{2558}{990}=\frac{1279}{495}$

STEP 2 27쪽~29쪽

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

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 a는 33의 배수이어야 한다.

따라서 a의 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 a는 15의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 수를 작은 수부터 차례대로 3개를 구하면 15, 30, 45이다.

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

$2.\dot{4}=\frac{24-2}{9}=\frac{22}{9}$이고 우주는 분자를 제대로 보았으므로 처음의 기약분수의 분자는 22이다.

따라서 처음의 기약분수는 $\frac{22}{3}$이므로 $\frac{22}{3}$를 순환소수로 나타내면 $7.\dot{3}$이다.

5-2 $0.\dot{4}\dot{1}=\frac{41}{99}=41\times\frac{1}{99}$이므로 $\square=\frac{1}{99}=0.\dot{0}\dot{1}$

5-3 $0.0\dot{1}=\frac{1}{90}$이므로 $\frac{17}{30}=x+\frac{1}{90}$

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

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

6-2 ① 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

② 무한소수 중 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

③ 유한소수는 모두 유리수이다.

④ 기약분수의 분모에 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 $x=0.2464646\cdots$

$1000x=\boxed{①\ 246.464646\cdots}$ ⋯⋯ ㉠

$\boxed{②\ 10}\,x=2.464646\cdots$ ⋯⋯ ㉡

㉠−㉡을 하면 $\boxed{③\ 990}\,x=\boxed{④\ 244}$

$\therefore x=\frac{244}{990}=\frac{\boxed{⑤\ 122}}{495}$

02 $x=1.2\dot{3}=1.2333\cdots$에서

$100x=123.333\cdots$ ⋯⋯ ㉠

$10x=\ \ 12.333\cdots$ ⋯⋯ ㉡

㉠−㉡을 하면 $90x=111$ $\therefore x=\frac{111}{90}=\frac{37}{30}$

따라서 가장 편리한 식은 ③이다.

03 $1000x=125.252525\cdots$ ⋯⋯ ㉠

$10x=\ \ \ 1.252525\cdots$ ⋯⋯ ㉡

㉠−㉡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 $1.5\dot{3}\dot{4}=\frac{16-1}{90}=\frac{1534-15}{990}=\frac{1519}{990}$

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 a는 11의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 수는 ③이다.

07 $0.\dot{4}\dot{5}=\frac{45}{99}=\frac{5}{11}$이고 수혁이는 분모를 제대로 보았으므로 기약분수 A의 분모는 11이다.

$0.5\dot{3}=\frac{53-5}{90}=\frac{48}{90}=\frac{8}{15}$이고 아름이는 분자를 제대로 보았으므로 기약분수 A의 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

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

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

(2) $\frac{14}{3}$를 순환소수로 나타내면 $4.\dot{6}$이다. ⋯⋯ [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 ⑤ π는 순환하지 않는 무한소수이다.

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) $(2^3)^4=2^{3\times4}=2^{12}$
(2) $(x^4)^7=x^{4\times7}=x^{28}$
(3) $(a^2)^3\times a^4=a^{2\times3}\times a^4=a^6\times a^4=a^{6+4}=a^{10}$
(4) $(x^8)^2\times(y^3)^5=x^{8\times2}\times y^{3\times5}=x^{16}y^{15}$

3 (1) $2^5\div2^3=2^{5-3}=2^2$
(2) $3^6\div3^3=3^{6-3}=3^3$
(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) $\left(\frac{b}{a^2}\right)^4=\frac{b^4}{(a^2)^4}=\frac{b^4}{a^{2\times4}}=\frac{b^4}{a^8}$
(2) $\left(\frac{x^2}{y^5}\right)^3=\frac{(x^2)^3}{(y^5)^3}=\frac{x^{2\times3}}{y^{5\times3}}=\frac{x^6}{y^{15}}$
(3) $\left(-\frac{a^2}{b^3}\right)^5=(-1)^5\times\frac{(a^2)^5}{(b^3)^5}=(-1)\times\frac{a^{2\times5}}{b^{3\times5}}=-\frac{a^{10}}{b^{15}}$
(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, 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) $-\frac{27y^3}{8x^6}$

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) $(2^2)^4\times2^5\times(2^3)^5=2^{2\times4}\times2^5\times2^{3\times5}$
$=2^8\times2^5\times2^{15}$
$=2^{8+5+15}=2^{28}$
(4) $a\times(a^3)^2\times b^3=a\times a^{3\times2}\times b^3$
$=a\times a^6\times b^3$
$=a^{1+6}\times b^3=a^7b^3$

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) $(-3ab^2)^2=(-3)^2\times a^2\times(b^2)^2=9\times a^2\times b^{2\times2}=9a^2b^4$
(2) $(ab^2c^3)^4=a^4\times(b^2)^4\times(c^3)^4=a^4\times b^{2\times4}\times c^{3\times4}=a^4b^8c^{12}$
(3) $\left(\frac{b^2}{2a}\right)^3=\frac{(b^2)^3}{(2a)^3}=\frac{b^{2\times3}}{2^3\times a^3}=\frac{b^6}{8a^3}$
(4) $\left(-\frac{3y}{2x^2}\right)^3=(-1)^3\times\frac{(3y)^3}{(2x^2)^3}=(-1)\times\frac{3^3\times y^3}{2^3\times x^{2\times3}}$
$=-\frac{27y^3}{8x^6}$

STEP 2 38쪽~41쪽

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

1-2 ㉠ $x^4\times x^5=x^{4+5}=x^9$
㉡ $a^2\times a^3=a^{2+3}=a^5$
㉢ $x\times x^2\times x^4=x^{1+2+4}=x^7$
㉣ $3\times 3^2=3^{1+2}=3^3$
㉤ $2^{10}\times 2^2=2^{10+2}=2^{12}$
따라서 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

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

2-2 ㉠ $(2^3)^2=2^{3\times2}=2^6$
㉡ $(a^3)^3=a^{3\times3}=a^9$
㉢ $(5^4)^x=5^{4\times x}=5^{4x}$
㉣ $(a^5)^2\times a=a^{5\times2}\times a=a^{10+1}=a^{11}$
㉤ $(a^3)^x=a^{3\times x}=a^{x\times3}=(a^x)^3$
따라서 옳지 않은 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다.

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

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

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

4-2 ① $(a^2b)^5=a^{2\times5}\times b^5=a^{10}b^5$
② $(2xy^3)^5=2^5\times x^5\times y^{3\times5}=32x^5y^{15}$
③ $\left(\dfrac{1}{b^2}\right)^4=\dfrac{1}{b^{2\times4}}=\dfrac{1}{b^8}$
④ $\left(-\dfrac{x}{2}\right)^3=(-1)^3\times\dfrac{x^3}{2^3}=-\dfrac{x^3}{8}$
⑤ $\left(-\dfrac{b^2}{3a}\right)^3=(-1)^3\times\dfrac{b^{2\times3}}{3^3\times a^3}=-\dfrac{b^6}{27a^3}$

4-3 $\left(\dfrac{x^{2a}}{2y^b}\right)^3=\dfrac{x^{2a\times3}}{2^3\times y^{b\times3}}=\dfrac{x^{6a}}{8y^{3b}}$
즉 $\dfrac{x^{6a}}{8y^{3b}}=\dfrac{x^{24}}{8y^9}$이므로
$6a=24$에서 $a=4$, $3b=9$에서 $b=3$
$\therefore a+b=4+3=7$

5-2 $4\times64=2^x$에서
$2^2\times2^6=2^x$, $2^{2+6}=2^x$
따라서 $2+6=x$이므로 $x=8$

5-3 $4^x\times32\div16=(2^2)^x\times2^5\div2^4$
$=2^{2x+5}\div2^4$
$=2^{2x+5-4}$
$=2^{2x+1}=2^7$
따라서 $2x+1=7$이므로 $2x=6$ $\therefore x=3$

6-2 $3^4+3^4+3^4=3^4\times3=3^{4+1}=3^5$
$\therefore a=5$

6-3 $2^5+2^5+2^5+2^5=2^5\times4=2^5\times2^2=2^{5+2}=2^7$
$\therefore a=7$
$2^5\times2^5\times2^5\times2^5=2^{5+5+5+5}=2^{20}$
$\therefore b=20$
$\therefore a+b=7+20=27$

7-2 $27^4=(3^3)^4=(3^4)^3=A^3$

7-3 $8^{x+1}=8^x\times8=(2^3)^x\times8$
$=(2^x)^3\times8=8A^3$

8-2 $2^8\times5^5=2^{5+3}\times5^5$
$=(2^5\times2^3)\times5^5$
$=(2^5\times5^5)\times2^3$
$=(2\times5)^5\times8$
$=8\times10^5$
$=800000$
따라서 $2^8\times5^5$은 6자리 자연수이다.

8-3 $2^{16}\times5^{12}\times3=2^{12+4}\times5^{12}\times3$
$=(2^{12}\times2^4)\times5^{12}\times3$
$=(2^{12}\times5^{12})\times2^4\times3$
$=(2\times5)^{12}\times16\times3$
$=48\times10^{12}$
$=48000000000000$
따라서 $2^{16}\times5^{12}\times3$은 14자리 자연수이므로 $n=14$

STEP 3 42쪽~43쪽

01. a^5b^3 **02.** 10 **03.** ③ **04.** ⑤ **05.** ④
06. 9 **07.** ② **08.** 2^{14}개 **09.** 1 **10.** ④
11. ④ **12.** ③ **13.** 10

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 $a^5\times b^3\times a^x\times b^4=a^5\times a^x\times b^3\times b^4$
$=a^{5+x}\times b^{3+4}$
$=a^{5+x}b^7=a^8b^y$
이때 $a^{5+x}=a^8$에서 $5+x=8$ $\quad\therefore x=3$
$b^7=b^y$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 $(a^{\square})^5=a^{\square\times5}=a^{20}$에서
$\square\times5=20$ $\quad\therefore \square=4$
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 $\left(\frac{2x^2}{y^a}\right)^b=\frac{2^b\times x^{2b}}{y^{ab}}=\frac{4x^c}{y^6}$
이때 $2^b=4=2^2$에서 $b=2$ …… [30 %]
$x^{2b}=x^c$에서 $2b=c$, $2\times2=c$ $\quad\therefore c=4$ …… [30 %]
$y^{ab}=y^6$에서 $ab=6$, $2a=6$ $\quad\therefore a=3$ …… [30 %]
$\therefore a+b+c=3+2+4=9$ …… [10 %]

07 $9^{10}\div3^3=(3^2)^{10}\div3^3=3^{20}\div3^3=3^{20-3}=3^{17}$
$\therefore x=17$

08 1 MB$=2^{10}$ KB이고 1 GB$=2^{10}$ MB이므로
1 GB$=2^{10}$ MB$=(2^{10}\times2^{10})$ KB$=2^{20}$ KB
이때 64 KB$=2^6$ KB이므로
$2^{20}\div2^6=2^{14}$
따라서 용량이 1 GB인 휴대용 저장 장치에 용량이 64 KB인 자료는 최대 2^{14}개까지 저장할 수 있다.

09 $2^3+2^3=2^3\times2=2^{3+1}=2^4$ $\quad\therefore a=4$
$3^2+3^2+3^2=3^2\times3=3^{2+1}=3^3$ $\quad\therefore b=3$
$\therefore a-b=4-3=1$

10 $2^{20}+2^{20}+2^{20}+2^{20}=2^{20}\times4=2^{20}\times2^2$
$=2^{20+2}=2^{22}$

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 $2^{10}\times5^8\times7=2^{8+2}\times5^8\times7$
$=(2^8\times2^2)\times5^8\times7$
$=(2^8\times5^8)\times2^2\times7$
$=(2\times5)^8\times4\times7$
$=28\times10^8$
$=2800000000$ …… [60 %]
따라서 $2^{10}\times5^8\times7$은 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) $(3x^3y)^2\times(-x^4y^3)^3=9x^6y^2\times(-x^{12}y^9)$
$=9\times(-1)\times x^6\times x^{12}\times y^2\times y^9$
$=-9x^{18}y^{11}$

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

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

$=-\frac{1}{2}a^8$

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

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

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

$=-48x^8y^9$

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

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

$=-20y$

(2) $\left(-\frac{3}{4}ab^2\right)^2\div\frac{9}{8}a^3b^2=\frac{9}{16}a^2b^4\times\frac{8}{9a^3b^2}$

$=\frac{9}{16}\times\frac{8}{9}\times a^2b^4\times\frac{1}{a^3b^2}$

$=\frac{b^2}{2a}$

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

$=\frac{1}{9}x^4y^2\times\left(-\frac{27}{8x^3y^6}\right)$

$=\frac{1}{9}\times\left(-\frac{27}{8}\right)\times x^4y^2\times\frac{1}{x^3y^6}$

$=-\frac{3x}{8y^4}$

3-2 (1) $12a^3b^5\div(-2ab)^3\times(-6a)^2$

$=12a^3b^5\div(-8a^3b^3)\times 36a^2$

$=12a^3b^5\times\left(-\frac{1}{8a^3b^3}\right)\times 36a^2$

$=12\times\left(-\frac{1}{8}\right)\times 36\times a^3b^5\times\frac{1}{a^3b^3}\times a^2$

$=-54a^2b^2$

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

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

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

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

$=-\frac{1}{2}b$

(3) $-\frac{2}{3}xy^2\times\left(-\frac{1}{2}x\right)^2\div\frac{5}{6}xy$

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

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

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

$=-\frac{1}{5}x^2y$

STEP 2 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.** $8a^2b$

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

$=-3a^5$

(2) $-x^2y\times 3xy^3\times(-4x^2y)^3$

$=-x^2y\times 3xy^3\times(-64x^6y^3)$

$=-1\times 3\times(-64)\times x^2y\times xy^3\times x^6y^3$

$=192x^9y^7$

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

$=2xy^2\times(-27x^3y^6)\times(-x^3y^3)$

$=2\times(-27)\times(-1)\times xy^2\times x^3y^6\times x^3y^3$

$=54x^7y^{11}$

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

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

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

$=-\frac{y^2}{8x}$

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

$=24\times\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{4}\right)\times y^6\times\frac{1}{y^2}\times\frac{1}{y}$

$=-2y^3$

2-3 $(3x^2y^3)^2\div(xy^3)^3=9x^4y^6\div x^3y^9$

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

따라서 $a=9$, $b=1$, $c=3$이므로

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

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

$=9x^2y^2\times 4xy^2\div(-6x^3y)$

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

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

$=-6y^3$

(2) $18x^4y^2\div\left(\frac{2y^3}{x^2}\right)^3\times\left(\frac{4}{3}xy^2\right)^2$

$=18x^4y^2\div\frac{8y^9}{x^6}\times\frac{16}{9}x^2y^4$

$=18x^4y^2\times\frac{x^6}{8y^9}\times\frac{16}{9}x^2y^4$

$=18\times\frac{1}{8}\times\frac{16}{9}\times x^4y^2\times\frac{x^6}{y^9}\times x^2y^4$

$=\frac{4x^{12}}{y^3}$

3-3 $(-6x^3y)^2\div 4x^5y\times xy^2=36x^6y^2\div 4x^5y\times xy^2$

$=36x^6y^2\times\frac{1}{4x^5y}\times xy^2$

$=36\times\frac{1}{4}\times x^6y^2\times\frac{1}{x^5y}\times xy^2$

$=9x^2y^3$

따라서 $a=9$, $b=2$, $c=3$이므로

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

4-2 (1) $2a^3b\times\boxed{}=4a^4b$에서

$\boxed{}=4a^4b\div 2a^3b=\frac{4a^4b}{2a^3b}=2a$

(2) $2xy^2\div\boxed{}=3x^2y^3$에서

$2xy^2\times\frac{1}{\boxed{}}=3x^2y^3$

$\therefore\ \boxed{}=2xy^2\div 3x^2y^3=\frac{2xy^2}{3x^2y^3}=\frac{2}{3xy}$

4-3 (1) $\boxed{}\times(-2x)^2\div 3x^2y^3=1$에서

$\boxed{}\times 4x^2\times\frac{1}{3x^2y^3}=1$

$\boxed{}\times\frac{4}{3y^3}=1\qquad\therefore\ \boxed{}=\frac{3y^3}{4}$

(2) $3ab^3\times 4a^2b\div\boxed{}=2b^2$에서

$3ab^3\times 4a^2b\times\frac{1}{\boxed{}}=2b^2$

$12a^3b^4\times\frac{1}{\boxed{}}=2b^2$

$\therefore\ \boxed{}=12a^3b^4\div 2b^2=\frac{12a^3b^4}{2b^2}=6a^3b^2$

5-2 $(-6xy^3)^a\times 2x^3y=(-6)^a\times x^ay^{3a}\times 2x^3y$

$=(-6)^a\times 2\times x^ay^{3a}\times x^3y$

$=2\times(-6)^a\times x^{a+3}y^{3a+1}$

$=bx^5y^c$

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

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

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

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

5-3 $(2xy^a)^3\div(3x^by^2)^2=8x^3y^{3a}\div 9x^{2b}y^4$

$=8x^3y^{3a}\times\frac{1}{9x^{2b}y^4}$

$=8\times\frac{1}{9}\times x^3y^{3a}\times\frac{1}{x^{2b}y^4}=\frac{8y^2}{9x^5}$

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

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

6-2 (직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)이므로

$28a^5b^5=$(가로의 길이)$\times 4a^2b^3$

∴ (가로의 길이)$=28a^5b^5\div 4a^2b^3=\frac{28a^5b^5}{4a^2b^3}=7a^3b^2$

6-3 (원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로

$8\pi a^8b^3=\pi\times(a^3b)^2\times$(높이)

$8\pi a^8b^3=\pi\times a^6b^2\times$(높이)

∴ (높이)$=8\pi a^8b^3\div\pi a^6b^2=\frac{8\pi a^8b^3}{\pi a^6b^2}=8a^2b$

계산력 집중 연습

51쪽

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

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

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

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

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

$=4a^6b^6$

(5) $-2x^2y\times(-3xy^2)^2\times(-x^3)$

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

$=18x^7y^5$

2 (1) $(-3xy)^3 \div 3xy = -27x^3y^3 \div 3xy$

$= \dfrac{-27x^3y^3}{3xy}$

$= -9x^2y^2$

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

$= 6a$

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

$= \dfrac{x^5y^4}{4x^2y^4} = \dfrac{x^3}{4}$

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

$= -64a^5b$

(5) $(-10x^2y)^2 \div (5xy)^3 \div 2x^3y^2$

$= 100x^4y^2 \div 125x^3y^3 \div 2x^3y^2$

$= 100x^4y^2 \times \dfrac{1}{125x^3y^3} \times \dfrac{1}{2x^3y^2}$

$= \dfrac{2}{5x^2y^3}$

3 (1) $36ab^4 \times 4a^2 \div 9a^2b^4$

$= 36ab^4 \times 4a^2 \times \dfrac{1}{9a^2b^4}$

$= 16a$

(2) $12x^2y^5 \times 2x^4y^2 \div (-3x^3y)$

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

$= -8x^3y^6$

(3) $(xy^2)^2 \div (-x^3y)^2 \times (-2x^3)^4$

$= x^2y^4 \div x^6y^2 \times 16x^{12}$

$= x^2y^4 \times \dfrac{1}{x^6y^2} \times 16x^{12}$

$= 16x^8y^2$

(4) $6x^2 \div (-9xy^2) \times y^3$

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

$= -\dfrac{2}{3}xy$

(5) $(8x^3)^2 \times 4x^2y \div (-12x^3y)^2$

$= 64x^6 \times 4x^2y \div 144x^6y^2$

$= 64x^6 \times 4x^2y \times \dfrac{1}{144x^6y^2}$

$= \dfrac{16x^2}{9y}$

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

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

$= \dfrac{1}{36}x^4$

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

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

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

$= -\dfrac{5}{6}x^2y^5$

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

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

$= -8a^3b^9 \times \dfrac{a^3}{b^4} \times \left(-\dfrac{3}{a^3b}\right)$

$= 24a^3b^4$

STEP 3 52쪽~53쪽

01. ③ **02.** ⑤ **03.** $-27b^8$ **04.** ④ **05.** ④

06. (1) $18x^3y$ (2) $\dfrac{1}{xy}$ (3) $18x^2$ **07.** $6xy^2$

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

11. ③ **12.** (1) $54a^4b^5$ (2) $9a^3b^2$

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

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

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

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

$= -27b^8$

04 $12x^2y^4 \div \dfrac{1}{2}xy \times \dfrac{3y^2}{2x} = 12x^2y^4 \times \dfrac{2}{xy} \times \dfrac{3y^2}{2x}$

$= 12 \times 2 \times \dfrac{3}{2} \times x^2y^4 \times \dfrac{1}{xy} \times \dfrac{y^2}{x}$

$= 36y^5$

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

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

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

$= -8x^2y^3$

③ $12x^4 \div 4x \div \frac{x^2}{3} = 12x^4 \times \frac{1}{4x} \times \frac{3}{x^2}$

$= 12 \times \frac{1}{4} \times 3 \times x^4 \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{x^2}$

$= 9x$

④ $x^2y^2 \times 4x \div (-2xy)^2 = x^2y^2 \times 4x \div 4x^2y^2$

$= x^2y^2 \times 4x \times \frac{1}{4x^2y^2}$

$= 4 \times \frac{1}{4} \times x^2y^2 \times x \times \frac{1}{x^2y^2}$

$= x$

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

06 (1) $A = 3x^2 \times 6xy$

$= 3 \times 6 \times x^2 \times xy$

$= 18x^3y$ …… [40 %]

(2) $B = 4x^2y \div 3y^2 \div \frac{4}{3}x^3$

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

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

$= \frac{1}{xy}$ …… [40 %]

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

07 $(-2xy^2)^2 \times \boxed{} \div (-x^2y^3)^2 = \frac{24}{x}$에서

$4x^2y^4 \times \boxed{} \times \frac{1}{x^4y^6} = \frac{24}{x}$

$\frac{4}{x^2y^2} \times \boxed{} = \frac{24}{x}$

$\therefore \boxed{} = \frac{24}{x} \div \frac{4}{x^2y^2}$

$= \frac{24}{x} \times \frac{x^2y^2}{4} = 6xy^2$

08 $B \div 4x^2y = 2xy$에서

$B = 2xy \times 4x^2y$

$= 2 \times 4 \times xy \times x^2y$

$= 8x^3y^2$

$A \times (-y) = 8x^3y^2$에서

$A = 8x^3y^2 \div (-y)$

$= \frac{8x^3y^2}{-y} = -8x^3y$

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

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

$b=2$

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

10 $x^2y^3 \times (-4x^3y^A) \div 2x^By$

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

$= -4 \times \frac{1}{2} \times x^2y^3 \times x^3y^A \times \frac{1}{x^By}$

$= -2x^{5-B}y^{2+A}$

$= Cx^4y^6$

이때 $y^{2+A} = y^6$에서 $2+A=6$ $\quad \therefore A=4$

$x^{5-B} = x^4$에서 $5-B=4$ $\quad \therefore B=1$

$C=-2$

$\therefore 2A-3B+C = 2\times4-3\times1+(-2)=3$

11 (선물 상자의 부피)=(가로의 길이)×(세로의 길이)×(높이)이므로

선물 상자의 높이를 $\boxed{}$ cm라 하면

$60a^3b^2 = 4a \times 3b \times \boxed{}$

$60a^3b^2 = 12ab \times \boxed{}$

$\therefore \boxed{} = 60a^3b^2 \div 12ab$

$= \frac{60a^3b^2}{12ab} = 5a^2b$

따라서 선물 상자의 높이는 $5a^2b$ cm이다.

12 (1) (넓이)$= 9a^2b^2 \times 6a^2b^3$

$= 9 \times 6 \times a^2b^2 \times a^2b^3$

$= 54a^4b^5$ …… [40 %]

(2) 삼각형의 넓이는 직사각형의 넓이와 같으므로 $54a^4b^5$이다.

삼각형의 높이를 $\boxed{}$라 하면

$\frac{1}{2} \times 12ab^3 \times \boxed{} = 54a^4b^5$ …… [30 %]

$6ab^3 \times \boxed{} = 54a^4b^5$

$\therefore \boxed{} = 54a^4b^5 \div 6ab^3$

$= \frac{54a^4b^5}{6ab^3} = 9a^3b^2$

따라서 삼각형의 높이는 $9a^3b^2$이다. …… [30 %]

3. 다항식의 계산

1 다항식의 덧셈과 뺄셈

개념 확인

56쪽~57쪽

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

2. (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

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

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

(2) $(2x+3y)+(-3x+5y)=2x+3y-3x+5y$
$=-x+8y$

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

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

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

➡ 다항식의 차수가 1이므로 이차식이 아니다.

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

➡ 다항식의 차수가 2이므로 이차식이다.

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

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

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

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

STEP 1

58쪽

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

연구 동류항 (2) 4, $a+6b$

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

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

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

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

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

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

1-2 (2) $(14a-9b)-(7a-10b)=14a-9b-7a+10b$
$=7a+b$

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

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

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

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

3-1 (1) $(5x^2-3x-2)+4(-2x^2-2x+7)$
$=5x^2-3x-2-8x^2-8x+28$
$=-3x^2-11x+26$

(2) $(2x^2+x-3)-5(3x^2-5x+1)$
$=2x^2+x-3-15x^2+25x-5$
$=-13x^2+26x-8$

(3) $2(x^2-x+6)+7(x^2+x-1)$
$=2x^2-2x+12+7x^2+7x-7$
$=9x^2+5x+5$

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

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

(3) $3(4x^2-x+1)-5(5x^2+6x-2)$
$=12x^2-3x+3-25x^2-30x+10$
$=-13x^2-33x+13$

STEP 2 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. $5x+y-4$

1-2 $\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}y-\left(\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}y\right)$
$=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}y-\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}y$
$=\frac{7}{6}x-\frac{1}{6}y$
따라서 $a=\frac{7}{6}$, $b=-\frac{1}{6}$이므로
$a+b=\frac{7}{6}+\left(-\frac{1}{6}\right)=1$

1-3 (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 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 $(3x^2+2x-4)-(2x^2-2x+3)$
$=3x^2+2x-4-2x^2+2x-3$
$=x^2+4x-7$
⑤ $(-x^2+x-3)-(4x^2-2x-1)$
$=-x^2+x-3-4x^2+2x+1$
$=-5x^2+3x-2$
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

3-2 $3x+7y-\{4y-(-x+5y)\}=3x+7y-(4y+x-5y)$
$=3x+7y-(x-y)$
$=3x+7y-x+y$
$=2x+8y$
따라서 $a=2$, $b=8$이므로
$ab=2\times8=16$

3-3 $4x^2-[2x-\{6x^2-(2x-3)\}]$
$=4x^2-\{2x-(6x^2-2x+3)\}$
$=4x^2-(2x-6x^2+2x-3)$
$=4x^2-(-6x^2+4x-3)$
$=4x^2+6x^2-4x+3$
$=10x^2-4x+3$

4-2 (1) 어떤 식을 $\square$라 하면
$\square+(3a^2-a+5)=-5a^2+3a+2$
$\therefore \square=-5a^2+3a+2-(3a^2-a+5)$
$=-5a^2+3a+2-3a^2+a-5$
$=-8a^2+4a-3$
(2) 바르게 계산한 식은
$-8a^2+4a-3-(3a^2-a+5)$
$=-8a^2+4a-3-3a^2+a-5$
$=-11a^2+5a-8$

4-3 어떤 식을 $\square$라 하면
$\square-(5x+2y-3)=-5x-3y+2$
$\therefore \square=-5x-3y+2+(5x+2y-3)=-y-1$
따라서 바르게 계산한 식은
$-y-1+(5x+2y-3)=5x+y-4$

계산력 집중 연습 61쪽

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

2. (1) $4x^2+4x-6$ (2) $-x^2+5x-1$ (3) $4x^2-x-1$
(4) $-10x^2-3x-8$ (5) $5x+2y+2$ (6) $9x-9y$ (7) $x+3$
(8) $4x^2-6x-1$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(6) $7x-[2x-\{x-5y+(3x-4y)\}]$
$=7x-\{2x-(x-5y+3x-4y)\}$
$=7x-\{2x-(4x-9y)\}$
$=7x-(2x-4x+9y)$
$=7x-(-2x+9y)$
$=7x+2x-9y$
$=9x-9y$

(7) $-2x^2+2-\{3x^2-1-(5x^2+x)\}$
$=-2x^2+2-(3x^2-1-5x^2-x)$
$=-2x^2+2-(-2x^2-x-1)$
$=-2x^2+2+2x^2+x+1$
$=x+3$

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

STEP 3 62쪽

01. ④ **02.** $\frac{1}{4}$ **03.** 1 **04.** ③ **05.** ②, ⑤

06. (1) $7x^2-6x+8$ (2) $13x^2-9x+16$ **07.** $a+11b$

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

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

따라서 $a=-1$, $b=-\frac{5}{4}$이므로

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

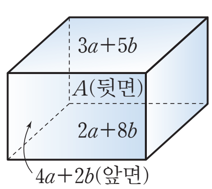
03 $x-[7y-3x-\{2x-(x-3y)\}]$
$=x-\{7y-3x-(2x-x+3y)\}$
$=x-\{7y-3x-(x+3y)\}$
$=x-(7y-3x-x-3y)$
$=x-(-4x+4y)$
$=x+4x-4y$
$=5x-4y$
따라서 $a=5$, $b=-4$이므로
$a+b=5+(-4)=1$

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

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

06 (1) 어떤 식을 $\square$라 하면
$\square-(6x^2-3x+8)=x^2-3x$
$\therefore \square=x^2-3x+(6x^2-3x+8)$
$=7x^2-6x+8$ …… [60 %]
(2) 바르게 계산한 식은
$7x^2-6x+8+(6x^2-3x+8)=13x^2-9x+16$
…… [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) $2a(5a-b)=2a\times5a-2a\times b$
$=10a^2-2ab$
(2) $-3x(5x-2y)=-3x\times5x-(-3x)\times2y$
$=-15x^2+6xy$
(3) $(15x-10y)\times\frac{2}{5}x=15x\times\frac{2}{5}x-10y\times\frac{2}{5}x$
$=6x^2-4xy$
(4) $(-x+2y-5)\times3y$
$=-x\times3y+2y\times3y-5\times3y$
$=-3xy+6y^2-15y$

4 (1) $(15a^2+5a)\div5a=\frac{15a^2+5a}{5a}$
$=\frac{15a^2}{5a}+\frac{5a}{5a}$
$=3a+1$
(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) $2(3a-b)+(9ab-6b^2)\div 3b$

$=6a-2b+\dfrac{9ab-6b^2}{3b}$

$=6a-2b+\dfrac{9ab}{3b}-\dfrac{6b^2}{3b}$

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

$=9a-4b$

(2) $(8xy^2-4xy)\div(xy)^2\times 3x^2y$

$=(8xy^2-4xy)\div x^2y^2\times 3x^2y$

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

$=(8xy^2-4xy)\times\dfrac{3}{y}$

$=8xy^2\times\dfrac{3}{y}-4xy\times\dfrac{3}{y}$

$=24xy-12x$

(3) $(-4a^2b-6ab^2)\div(-2ab)^3\times 6a^2b^3$

$=(-4a^2b-6ab^2)\div(-8a^3b^3)\times 6a^2b^3$

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

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

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

$=3ab+\dfrac{9}{2}b^2$

(4) $(2x^2y+5xy)\div\dfrac{1}{4}y+3x(x+1)$

$=(2x^2y+5xy)\times\dfrac{4}{y}+3x^2+3x$

$=2x^2y\times\dfrac{4}{y}+5xy\times\dfrac{4}{y}+3x^2+3x$

$=8x^2+20x+3x^2+3x$

$=11x^2+23x$

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

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) $(16a-10b^2)\times\left(-\dfrac{1}{2}a\right)$

$=16a\times\left(-\dfrac{1}{2}a\right)-10b^2\times\left(-\dfrac{1}{2}a\right)$

$=-8a^2+5ab^2$

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

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

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

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

$=-2x+1$

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

$=(8xy^2-4x^2y+6x)\times\left(-\frac{5}{2x}\right)$

$=8xy^2\times\left(-\frac{5}{2x}\right)-4x^2y\times\left(-\frac{5}{2x}\right)+6x\times\left(-\frac{5}{2x}\right)$

$=-20y^2+10xy-15$

(3) $(20x^2-15xy)\div(-5x)+(28y^2+12xy)\div4y$

$=\frac{20x^2-15xy}{-5x}+\frac{28y^2+12xy}{4y}$

$=\frac{20x^2}{-5x}-\frac{15xy}{-5x}+\frac{28y^2}{4y}+\frac{12xy}{4y}$

$=-4x+3y+7y+3x$

$=-x+10y$

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

$=-8x+6y+3x+15y$

$=-5x+21y$

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

$=-4x+3y-5x-25y$

$=-9x-22y$

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

$=5A-2B$

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

$=20x-15y-2x-10y$

$=18x-25y$

STEP 2 68쪽~70쪽

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

1-2 ① $xy(x^2-3y^2)=xy\times x^2-xy\times3y^2$

$=x^3y-3xy^3$

② $-5x(2xy+y)=-5x\times2xy+(-5x)\times y$

$=-10x^2y-5xy$

③ $2x^2(x^2+x-1)=2x^2\times x^2+2x^2\times x-2x^2\times1$

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

④ $-2y(3x+2y-1)$

$=-2y\times3x+(-2y)\times2y-(-2y)\times1$

$=-6xy-4y^2+2y$

⑤ $2x(x-1)=2x\times x-2x\times1$

$=2x^2-2x$

따라서 옳은 것은 ②이다.

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

$=\frac{4a^2}{a}+\frac{3ab}{a}$

$=4a+3b$

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

$=8a^2\times\frac{2}{a}-4ab\times\frac{2}{a}$

$=16a-8b$

③ $(12x^2y-4xy)\div4xy=\frac{12x^2y-4xy}{4xy}$

$=\frac{12x^2y}{4xy}-\frac{4xy}{4xy}$

$=3x-1$

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

$=\frac{4x^2}{-2x}+\frac{6xy}{-2x}$

$=-2x-3y$

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

$=\frac{-8x^2}{-4x}+\frac{24xy}{-4x}$

$=2x-6y$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

3-2 $(15x^2-6xy)\div3x-(20xy-35y^2)\times\frac{1}{5y}$

$=\frac{15x^2-6xy}{3x}-(4x-7y)$

$=5x-2y-4x+7y$

$=x+5y$

따라서 x의 계수는 1, y의 계수는 5이므로

구하는 합은 $1+5=6$

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

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

$=8x-3y$

따라서 $A=8$, $B=-3$이므로

$A+B=8+(-3)=5$

4-2 (원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로

$45\pi a^3-18\pi a^2b=\pi\times(3a)^2\times$(높이)

∴ (높이)$=\frac{45\pi a^3-18\pi a^2b}{9\pi a^2}$

$=5a-2b$

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

$2a^2-3b^2-5ab=2\times(-3)^2-3\times2^2-5\times(-3)\times2$

$=18-12+30$

$=36$

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) $6x^2-12xy$ (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) $-3x(-2x+6)=-3x\times(-2x)+(-3x)\times6$

$=6x^2-18x$

(2) $(x+7y)\times(-2y)=x\times(-2y)+7y\times(-2y)$

$=-2xy-14y^2$

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

$=-\frac{1}{4}a\times4a^2-\left(-\frac{1}{4}a\right)\times8a+\left(-\frac{1}{4}a\right)\times12$

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

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) $(3a^2+2a)\div(-a)+(6a^2-4a)\div2a$

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

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

$=-4$

4 (1) $(4x^3-8x^2y)\div(-2xy)^2\times6xy^2$

$=(4x^3-8x^2y)\div4x^2y^2\times6xy^2$

$=(4x^3-8x^2y)\times\frac{1}{4x^2y^2}\times6xy^2$

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

$=6x^2-12xy$

(2) $x(-x+3)+(4x^3-6x)\div2x$

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

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

$=x^2+3x-3$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$=-14x+3y$

(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.** ㈏, $-6a+2$ **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 $3a(a-3b)+2a(-a+5b)=3a^2-9ab-2a^2+10ab$

$=a^2+ab$

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

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

$=-6a+2$ …… [60 %]

따라서 처음으로 잘못된 부분은 ㈏이다. …… [40 %]

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

$=6x-4y$

따라서 $a=6$, $b=-4$이므로

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

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

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

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

$=-a-4b+12$

05 (1) 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square\div 3x=2x+4y-1$ …… [30 %]

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

$=6x^2+12xy-3x$ …… [30 %]

(2) 바르게 계산한 식은

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

$=18x^3+36x^2y-9x^2$ …… [40 %]

06 ② $(-9x^2+21xy)\div(-3x)$

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

$=3x-7y$

③ $-2x(2x-4)+2(2x^2+6)$

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

$=8x+12$

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

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

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

$=x+2y$

⑤ $(12x^2-15xy)\div 3x-2(x-y)$

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

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

$=2x-3y$

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

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

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

$=x+4y$

따라서 $A=1$, $B=4$이므로

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

08 $-3x(4x-6y)+(18x^2y^2-12x^3y)\div 6xy$

$=-12x^2+18xy+\dfrac{18x^2y^2-12x^3y}{6xy}$

$=-12x^2+18xy+3xy-2x^2$

$=-14x^2+21xy$

따라서 xy의 계수는 21이다.

09 (삼각기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로

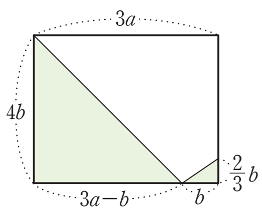
$16a^2b^3-8ab^2=\dfrac{1}{2}\times 4a\times 2b\times$(높이)

$16a^2b^3-8ab^2=4ab\times$(높이)

∴ (높이)$=(16a^2b^3-8ab^2)\div 4ab$

$=\dfrac{16a^2b^3-8ab^2}{4ab}=4ab^2-2b$

10



주어진 그림에서 색칠한 부분의 넓이는

$\dfrac{1}{2}\times(3a-b)\times 4b+\dfrac{1}{2}\times b\times\dfrac{2}{3}b$

$=2b(3a-b)+\dfrac{1}{3}b^2$

$=6ab-2b^2+\dfrac{1}{3}b^2$

$=6ab-\dfrac{5}{3}b^2$

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

$=3x^2-6xy-2xy-2y^2$

$=3x^2-8xy-2y^2$

$3x^2-8xy-2y^2$에 $x=-1$, $y=1$을 대입하면

$3x^2-8xy-2y^2=3\times(-1)^2-8\times(-1)\times 1-2\times 1^2$

$=3+8-2=9$

12 $4A-3B=4(2x+y)-3(5x-3y)$

$=8x+4y-15x+9y$

$=-7x+13y$

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

$=2A-(B-2A-2B)$

$=2A-(-2A-B)$

$=2A+2A+B$

$=4A+B$ …… [50 %]

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

$=4x^2+12x-12+2x^2-1$

$=6x^2+12x-13$ …… [50 %]

4. 일차부등식

1 부등식의 해와 그 성질

개념 확인

76쪽~78쪽

1. ㉠, ㉣, ㉥

2. (1) $<$ (2) $\ge$ (3) $\le$

3.

x의 값	좌변	부등호	우변	참, 거짓 판별
-1	-1	$<$	3	참
0	1	$<$	3	참
1	3	$=$	3	거짓

따라서 주어진 부등식의 해는 -1, 0이다.

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

5. (1) $\le$ (2) $\le$ (3) $\le$ (4) $\ge$

STEP 1

79쪽

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

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

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

2-2. (1) $>$ (2) $\ge$ (3) $<$

3-1. $-2x+3<-1$ 연구 $<$, $<$, $<$

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

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

1-1 (4) $a>b$

$-\dfrac{2}{5}a<-\dfrac{2}{5}b$ 양변에 $-\dfrac{2}{5}$를 곱한다.

∴ $-\dfrac{2}{5}a+1<-\dfrac{2}{5}b+1$ 양변에 1을 더한다.

1-2 (1) $a>b$에서 $7a>7b$ ∴ $7a-2>7b-2$

(2) $a>b$에서 $\dfrac{a}{4}>\dfrac{b}{4}$ ∴ $\dfrac{a}{4}+3>\dfrac{b}{4}+3$

(3) $a>b$에서 $-a<-b$

∴ $-a+6<-b+6$

(4) $a>b$에서 $a-2>b-2$

∴ $-3(a-2)<-3(b-2)$

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

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

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

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

4-2 $-1<x\le2$에서 $-2<2x\le4$
$\therefore -1<2x+1\le5$

4-3 $3\le2x-3<7$ 양변에 3을 더한다.
$6\le\ 2x\ <10$ 양변을 2로 나눈다.
$\therefore 3\le\ x\ <5$

STEP 2 80쪽~81쪽

1-2. ⑤	
2-2. 1, 2	**2-3.** ④
3-2. ②	**3-3.** ②
4-2. $-1<2x+1\le5$	**4-3.** 6, 10, 3, 5

1-2 ① $x-3>-1$
② $5x+7>10$
③ $x+10\le170$
④ $2x\ge30$

2-2 $x=-1$일 때, $4\times(-1)-3>0$ (거짓)
$x=0$일 때, $4\times0-3>0$ (거짓)
$x=1$일 때, $4\times1-3>0$ (참)
$x=2$일 때, $4\times2-3>0$ (참)
따라서 부등식의 해는 1, 2이다.

2-3 ④ $-3\times1+2\le-5$ (거짓)

3-2 ①, ③, ④, ⑤ $>$
② $<$

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

STEP 3 82쪽

01. ㉠, ㉣, ㉥ **02.** ④ **03.** ③ **04.** 1, 2, 3 **05.** ⑤
06. (1) $-6\le-3x<12$ (2) $-1\le A<17$

01 ㉠, ㉣, ㉥ 부등식
㉡, ㉢ 등식
㉤ 다항식

02 (넘지 않는다.)=(작거나 같다.)이므로
④ $x\le5.5$

03 ① $2\times0+1<0$ (거짓)
② $3>3\times3-2$ (거짓)
③ $2\times6-3>7$ (참)
④ $1-3\times(-1)\ge5$ (거짓)
⑤ $2-3\times(-2)\le2-(-2)$ (거짓)
따라서 [ ] 안의 수가 부등식의 해인 것은 ③이다.

04 $x=1, 2, 3, 4, \cdots$를 부등식에 대입하면
$x=1$일 때, $-3\times1+2>-10$ (참)
$x=2$일 때, $-3\times2+2>-10$ (참)
$x=3$일 때, $-3\times3+2>-10$ (참)
$x=4$일 때, $-3\times4+2>-10$ (거짓)
⋮
따라서 부등식의 해는 1, 2, 3이다.

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

06 (1) $-4<x\le2$에서 $-6\le-3x<12$ …… [50 %]
(2) $-6\le-3x<12$에서
$-1\le-3x+5<17$
$\therefore -1\le A<17$ …… [50 %]

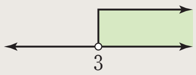
2 일차부등식의 풀이

개념 확인 83쪽~86쪽

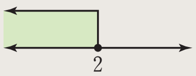
1. (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

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

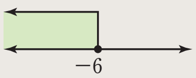
3. (1) $x > 3$,



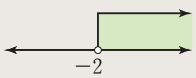
(2) $x \leq 2$,



(3) $x \leq -6$,



(4) $x > -2$,

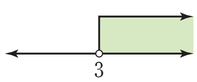


4. (1) $x \geq 2$ (2) $x < 3$ (3) $x \leq 9$ (4) $x < -8$

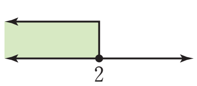
5. (1) $x > -4$ (2) $x \geq -7$ (3) $x \geq 9$ (4) $x \leq -4$

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

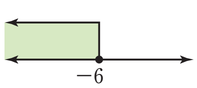
3 (1) $x-2>1$의 양변에 2를 더하면
$x-2+2>1+2$
$\therefore x>3$
이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽과 같다.



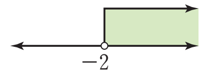
(2) $3x+1 \leq 7$의 양변에서 1을 빼면
$3x+1-1 \leq 7-1$, $3x \leq 6$
양변을 3으로 나누면 $\frac{3x}{3} \leq \frac{6}{3}$
$\therefore x \leq 2$
이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽과 같다.



(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 오른쪽과 같다.



(4) $-5x-6<4$의 양변에 6을 더하면
$-5x-6+6<4+6$, $-5x<10$
양변을 -5로 나누면 $\frac{-5x}{-5} > \frac{10}{-5}$
$\therefore x > -2$
이 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽과 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
$2x-4 \geq 5x+8$, $-3x \geq 12$
$\therefore x \leq -4$

STEP 1 87쪽

1-1. $x<5$ 연구 6, 2, 10, $x<5$

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

2-1. $x>-3$ 연구 9, 2, 15, $x>-3$

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

3-1. $x>-6$ 연구 18, -18, -18, $x>-6$

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

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

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

1-2 (1) $4x-5>x+7$에서 $3x>12$ $\quad\therefore x>4$

(2) $2x+2\le 3x+8$에서 $-x\le 6$ $\quad\therefore x\ge -6$

2-2 (1) $3(x+1)>5x+9$에서

$3x+3>5x+9$, $-2x>6$

$\therefore x<-3$

(2) $2x-(5x-4)\ge -11$에서

$2x-5x+4\ge -11$, $-3x\ge -15$

$\therefore x\le 5$

3-2 (1) $0.5x+0.2<x-0.1$의 양변에 10을 곱하면

$5x+2<10x-1$, $-5x<-3$

$\therefore x>\frac{3}{5}$

(2) $3.6x-1.4\le 2.4x+1$의 양변에 10을 곱하면

$36x-14\le 24x+10$, $12x\le 24$

$\therefore x\le 2$

4-2 (1) $\frac{x}{3}+1\ge \frac{2}{5}x-\frac{3}{5}$의 양변에 15를 곱하면

$5x+15\ge 6x-9$, $-x\ge -24$

$\therefore x\le 24$

(2) $\frac{4-2x}{3}<\frac{x-7}{2}$의 양변에 6을 곱하면

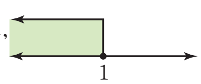
$2(4-2x)<3(x-7)$, $8-4x<3x-21$

$-7x<-29$ $\quad\therefore x>\frac{29}{7}$

STEP 2 88쪽~90쪽

1-2. ②

2-2. ④

2-3. $x\le 1$, 

3-2. $x>-4$

3-3. 5개

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

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

5-3. $x<2$

6-2. 7

6-3. -2

1-2 ① 방정식

③ $2x-1<13+2x$에서 $-14<0$

④ $5x-2\le x^2$에서 $-x^2+5x-2\le 0$

⑤ $x^2-2x+1=x^2-3$에서 $-2x+4=0$ ➡ 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 $3x>6$

$\therefore x>2$

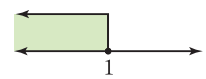
⑤ $1-4x>-8-x$에서 $-3x>-9$

$\therefore x<3$

따라서 해가 $x>2$인 것은 ④이다.

2-3 $x+1\ge 5x-3$에서 $-4x\ge -4$ $\quad\therefore x\le 1$

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 $7-3(x-1)\ge -x$에서 $7-3x+3\ge -x$

$-2x\ge -10$ $\quad\therefore x\le 5$

따라서 주어진 일차부등식을 만족하는 자연수 x는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

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

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

양변에 6을 곱하면

$5x+2\le 9x-18$

$-4x\le -20$ $\quad\therefore x\ge 5$

(2) $\frac{2-x}{5}>0.2(x+10)$에서

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

양변에 5를 곱하면

$2-x>x+10$

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

5-2 $ax+5\le 3$에서 $ax\le -2$

이때 $a<0$이므로 양변을 a로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$\therefore x\ge -\frac{2}{a}$

5-3 $a(x+3)>5a$에서 $ax+3a>5a$

$ax>2a$

이때 $a<0$이므로 양변을 a로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$\therefore x<2$

다른 풀이 $a(x+3)>5a$에서 $a<0$이므로 양변을 a로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다. 즉

$x+3<5 \qquad \therefore x<2$

6-2 $3x-8\le -2x+a$에서 $5x\le a+8$

$\therefore x\le \frac{a+8}{5}$

이때 일차부등식의 해가 $x\le 3$이므로

$\frac{a+8}{5}=3,\ a+8=15$

$\therefore a=7$

6-3 $ax+4<0$에서 $ax<-4$

이때 일차부등식의 해가 $x>2$이므로 $a<0$

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

$\therefore a=-2$

계산력 집중 연습 91쪽

1. (1) $x<-2$ (2) $x\ge 2$ (3) $x<-1$ (4) $x\ge -4$
(5) $x\le 2$ (6) $x\le -10$ (7) $x<-1$ (8) $x>0$

2. (1) $x\le 3$ (2) $x\ge \frac{2}{3}$ (3) $x\ge \frac{7}{2}$ (4) $x<2$
(5) $x<-19$ (6) $x\ge 3$ (7) $x\le 6$ (8) $x\le 17$

1 (5) $7x-2(x-3)\le 16$에서

$7x-2x+6\le 16,\ 5x\le 10$

$\therefore x\le 2$

(6) $2(1-x)\ge 12-x$에서

$2-2x\ge 12-x,\ -x\ge 10$

$\therefore x\le -10$

(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) $0.3x-0.5\ge 0.8x-2$의 양변에 10을 곱하면

$3x-5\ge 8x-20,\ -5x\ge -15$

$\therefore x\le 3$

(2) $2-0.6x\le 2.4x$의 양변에 10을 곱하면

$20-6x\le 24x,\ -30x\le -20$

$\therefore x\ge \frac{2}{3}$

(3) $-0.3(2x-1)\ge 0.2(5-4x)$의 양변에 10을 곱하면

$-3(2x-1)\ge 2(5-4x),\ -6x+3\ge 10-8x,$

$2x\ge 7 \qquad \therefore x\ge \frac{7}{2}$

(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) $2-\frac{x-1}{6}\le \frac{2x-1}{3}$의 양변에 6을 곱하면

$12-(x-1)\le 2(2x-1)$

$12-x+1\le 4x-2$

$-5x\le -15 \qquad \therefore x\ge 3$

(7) $0.2x+1\ge \frac{1}{5}(2x-1)$의 양변에 5를 곱하면

$x+5\ge 2x-1,\ -x\ge -6$

$\therefore x\le 6$

(8) $\frac{3}{5}x+1.2\ge 0.7x-\frac{1}{2}$의 양변에 10을 곱하면

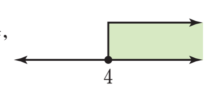
$6x+12\ge 7x-5,\ -x\ge -17$

$\therefore x\le 17$

STEP 3 92쪽~93쪽

01. ④, ⑤ **02.** ③ **03.** ② **04.** ③ **05.** 10

06. $x\ge 4$,



07. $x<9$ **08.** ①

09. ② **10.** ①

11. (1) $x\le 1$ (2) $x\le -a+3$ (3) 2 **12.** 0

13. (1) $a+7$ (2) $a+7\le 1$ (3) $a\le -6$

01 ① $x-4<x+3$에서 $-7<0$

② $\frac{1}{x}-4<3$에서 $\frac{1}{x}-7<0$

③ $2x^2+1\ge 3$에서 $2x^2-2\ge 0$

④ $x^2+3x+1\le x^2+4$에서 $3x-3\le 0$

⑤ $x-5>0$

따라서 일차부등식인 것은 ④, ⑤이다.

02 ① $3x=9$ ➡ 일차부등식이 아니다.

② $9\times 2>4\times 3$ ➡ 일차부등식이 아니다.

③ $x-4>2x$, $-x-4>0$ ➡ 일차부등식이다.

④ $2(x-3)<2x$, $-6<0$ ➡ 일차부등식이 아니다.

⑤ $x^2\le 10$, $x^2-10\le 0$ ➡ 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 ③이다.

03 $5x-3<12$에서 $5x<15$ $\quad\therefore x<3$

① $2x<10$에서 $x<5$

② $x+2>2x-1$에서 $-x>-3$

$\therefore x<3$

③ $4x+1>4+3x$에서 $x>3$

④ $-2x-2>x+7$에서 $-3x>9$

$\therefore x<-3$

⑤ $-5x>-2x-18$에서 $-3x>-18$

$\therefore x<6$

따라서 $5x-3<12$와 해가 같은 것은 ②이다.

04 주어진 수직선에서 $x<4$

① $-2x>8$에서 $x<-4$

② $\frac{1}{2}x>2$에서 $x>4$

③ $3x-8<x$에서 $2x<8$

$\therefore x<4$

④ $3x>x+16$에서 $2x>16$

$\therefore x>8$

⑤ $4x-8<6x+4$에서 $-2x<12$

$\therefore x>-6$

05 $4(x-3)<x+1$에서 $4x-12<x+1$

$3x<13$ $\quad\therefore x<\frac{13}{3}=4\frac{1}{3}$

따라서 주어진 일차부등식을 만족하는 자연수 x의 값은 1, 2, 3, 4이므로 그 합은 $1+2+3+4=10$

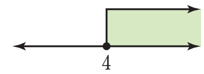
06 $\frac{x-1}{3}-\frac{x+2}{2}\le -2$의 양변에 6을 곱하면

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

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

$-x\le -4$ $\quad\therefore x\ge 4$ …… [70 %]

따라서 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



…… [30 %]

07 $0.8x-\frac{1}{2}<0.3x+4$의 양변에 10을 곱하면

$8x-5<3x+40$, $5x<45$

$\therefore x<9$

08 $-1+ax\ge 0$에서 $ax\ge 1$

이때 $a<0$이므로 양변을 a로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

$\therefore x\le \frac{1}{a}$

09 $(a-3)x\ge 3a-9$에서 $(a-3)x\ge 3(a-3)$

이때 $a<3$이므로 $a-3<0$

따라서 $x\le\frac{3(a-3)}{a-3}$이므로 $x\le 3$

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) $3-x\le 4-2x$에서 $x\le 1$ …… [40 %]

(2) $3-2a\ge x-a$에서 $-x\ge a-3$

$\therefore x\le -a+3$ …… [40 %]

(3) 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$1=-a+3$ $\quad\therefore a=2$ …… [20 %]

12 $(a-5)x+7\ge -8$에서 $(a-5)x\ge -15$

이때 일차부등식의 해가 $x\le 3$이므로

$a-5<0$

따라서 $x\le -\frac{15}{a-5}$이므로 $-\frac{15}{a-5}=3$

$-15=3a-15$ $\quad\therefore a=0$

13 (1) $x-a<7$에서 $x<a+7$

(2) 자연수 x의 값이 존재하지 않으므로 $a+7$은 1보다 작거나 같아야 한다.

$a+7\le 1$

(3) $a+7\le 1$에서 $a\le -6$

3 일차부등식의 활용

개념 확인 94쪽~95쪽

1. 7

2. $50000+1000x$, $35000+3000x$, 8개월

3. 12, 5, 700 g

1 어떤 정수를 x라 하면

$3(x+2)\le 27$, $3x+6\le 27$

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

따라서 정수 x 중에서 가장 큰 수는 7이다.

2 $50000+1000x<35000+3000x$

$-2000x<-15000$ $\quad\therefore x>\frac{15}{2}$

이때 개월 수는 자연수이므로 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 8개월 후부터이다.

3 물을 x g 더 넣는다고 하면

$\frac{12}{100}\times 500\le\frac{5}{100}\times(500+x)$

$6000\le 5(500+x)$, $6000\le 2500+5x$

$-5x\le -3500$ $\quad\therefore x\ge 700$

따라서 최소 700 g의 물을 더 넣어야 한다.

STEP 1 96쪽

1-1. 8자루 연구 $15-x$, $500(15-x)$, $\le$, $500(15-x)$, $\frac{25}{3}$, 8

1-2. (1) $2000x+1300(12-x)\le 21000$ (2) $x\le\frac{54}{7}$ (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) $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\le 2$ (2) $x\le\frac{12}{5}$ (3) $\frac{12}{5}$ km

1-2 (1) 오렌지의 개수는 $(12-x)$개이므로

$2000x+1300(12-x)\le 21000$

(2) $2000x+1300(12-x)\le 21000$에서

$2000x+15600-1300x\le 21000$

$700x\le 5400$ $\quad\therefore x\le\frac{54}{7}$

(3) 사과의 개수는 자연수이므로 최대 7개까지 살 수 있다.

2-2 (1) 내려올 때 걸은 거리도 x km이므로 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\le 2$

(2) $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\le 2$에서

$3x+2x\le 12$, $5x\le 12$

$\therefore x\le\frac{12}{5}$

(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 x개라 하면

$200x+500\le 4000$

$200x\le 3500$ $\quad\therefore x\le\frac{35}{2}$

이때 물건의 개수는 자연수이므로 물건은 최대 17개까지 담을 수 있다.

2-2 과자를 x개 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 x명이라 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 x명이라 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

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

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

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)이므로

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

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

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 13 cm 이상이어야 한다.

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

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

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

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

따라서 자전거를 타고 간 거리는 최소 4 km이다.

5-3 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{4}+\frac{20}{60}+\frac{x}{4}\leq 1$

$3x+4+3x\leq 12$

$6x\leq 8$ $\therefore x\leq\frac{4}{3}$

따라서 역에서 $\frac{4}{3}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다.

6-2 15 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$\frac{9}{100}\times 200+\frac{15}{100}\times x\geq\frac{13}{100}\times(200+x)$

$1800+15x\geq 2600+13x$

$2x\geq 800$ $\therefore x\geq 400$

따라서 15 %의 소금물을 400 g 이상 섞어야 한다.

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.** 3 km **11.** $\frac{9}{4}$ km **12.** ②

01 어떤 자연수를 x라 하면

$3x-6>2x+2$ $\therefore x>8$

따라서 조건을 만족하는 가장 작은 자연수는 9이다.

02 x개월 후에 혜진이의 예금액이 미선이의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$6000+9000x>2(12000+3000x)$

$6000+9000x>24000+6000x$

$3000x>18000$ $\therefore x>6$

이때 개월 수는 자연수이므로 혜진이의 예금액이 미선이의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

03 볼펜을 x자루 산다고 하면 …… [20 %]

$500\times 4+1000x\leq 10000$ …… [40 %]

$2000+1000x\leq 10000$

$1000x\leq 8000$ $\therefore x\leq 8$ …… [30 %]

따라서 볼펜은 최대 8자루까지 살 수 있다. …… [10 %]

04 x분 동안 주차한다고 하면

$1000+50(x-30)\leq 5000$

$1000+50x-1500\leq 5000$

$50x\leq 5500$ $\therefore x\leq 110$

따라서 최대 110분 동안 주차할 수 있다.

05 한 번에 운반할 수 있는 짐을 x개라 하면

$75\times 5+170x\leq 3000$

$375+170x\leq 3000$

$170x\leq 2625$ $\therefore x\leq\frac{525}{34}$

이때 짐의 개수는 자연수이므로 한 번에 운반할 수 있는 짐은 최대 15개이다.

06 정삼각형을 x개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는 $3+2(x-1)=2x+1$(개)이므로

$2x+1\leq 150$

$2x\leq 149$ $\therefore x\leq\frac{149}{2}$

이때 정삼각형의 개수는 자연수이므로 최대 74개까지 만들 수 있다.

07 (1) 한 달에 x곡을 내려받는다고 하면

$500x>7800$ …… [50 %]

(2) $500x>7800$에서 $x>\frac{78}{5}$ …… [30 %]

(3) 곡 수는 자연수이므로 한 달에 16곡 이상 내려받을 때 정액제를 이용하는 것이 유리하다. …… [20 %]

08 관람하는 학생 수를 x명이라 하면

$8000x > \left(8000 \times \frac{80}{100}\right) \times 20$

$8000x > 128000 \qquad \therefore x > 16$

이때 학생 수는 자연수이므로 17명 이상이면 20명의 단체 요금을 내는 것이 유리하다.

09 삼각형의 밑변의 길이를 x cm라 하면

$\frac{1}{2} \times x \times 12 \leq 72,\ 6x \leq 72 \qquad \therefore x \leq 12$

따라서 밑변의 길이는 12 cm 이하이어야 한다.

10 초이가 뛴 거리를 x m라 하면 4.5 km$=$4500 m이므로 걸어간 거리는 $(4500-x)$ m이다.

$\frac{x}{150} + \frac{4500-x}{60} \leq 45$

$2x + 5(4500-x) \leq 13500$

$2x + 22500 - 5x \leq 13500$

$-3x \leq -9000 \qquad \therefore x \geq 3000$

따라서 초이가 뛴 거리는 최소 3000 m, 즉 3 km이다.

11 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{3} + \frac{15}{60} + \frac{x}{3} \leq 1\frac{45}{60}$

$4x + 3 + 4x \leq 21$

$8x \leq 18 \qquad \therefore x \leq \frac{9}{4}$

따라서 역에서 $\frac{9}{4}$ km 이내의 상점까지 다녀올 수 있다.

12 물을 x g 증발시킨다고 하면

$\frac{5}{100} \times 200 \geq \frac{8}{100} \times (200-x)$

$1000 \geq 8(200-x),\ 1000 \geq 1600 - 8x$

$8x \geq 600 \qquad \therefore x \geq 75$

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 $xy - 2x + 3y + 4 = 0$

➡ xy항이 있으므로 일차방정식이 아니다.

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

➡ 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2 (2) 700원짜리 초콜릿 x개의 값은 $700x$원이고 1200원짜리 과자 y개의 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.

㉠ $1+2=3,\ 1-2=-1$

㉡ $1+2\times2 \neq 4,\ 3\times1+2=5$

㉢ $2\times1+3\times2=8,\ 2\times1-2=0$

㉣ $5\times1+3\times2 \neq 13,\ 2\times1+3\times2=8$

따라서 연립방정식의 해가 $(1, 2)$인 것은 ㉠, ㉢이다.

STEP 1 107쪽

1-1. ㉡ 연구 $3y$, 1, 일차식

1-2. ㉠, ㉥

2-1.

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

$(1, 7)$, $(2, 5)$, $(3, 3)$, $(4, 1)$ 연구 자연수

2-2. (1) $(1, 3)$, $(2, 1)$

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

(3) $(2, 6)$, $(4, 3)$

3-1. ㉠

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

㉡

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

$x=3$, $y=1$

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

1-2 ㉡ $2x-3y+1=2x-y$에서 $-2y+1=0$

➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

㉢ xy항이 있으므로 일차방정식이 아니다.

㉣ 분모에 x가 있으므로 일차방정식이 아니다.

㉤ 미지수가 2개인 일차식이다.

㉥ $x(x-1)=x^2+y+3$에서 $-x-y-3=0$

➡ 미지수가 2개인 일차방정식이다.

2-2 (1)

x	1	2	3
y	3	1	-1

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

(2)

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	4	$\frac{7}{2}$	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$

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

(3)

x	1	2	3	4	5	6
y	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0

$\therefore$ $(2, 6)$, $(4, 3)$

3-2 (1) $\begin{cases} 4x+y=21 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x-y=9 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠

x	1	2	3	4	5	6
y	17	13	9	5	1	-3

㉡

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

따라서 연립방정식의 해는 $x=5$, $y=1$이다.

(2) $\begin{cases} x+2y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-y=0 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠

x	1	2	3	4	5	6	7
y	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0

㉡

x	1	2	3	4	5	6	7
y	3	6	9	12	15	18	21

따라서 연립방정식의 해는 $x=1$, $y=3$이다.

STEP 2 108쪽~109쪽

1-2. ③ **1-3.** $(1, 7)$, $(2, 4)$, $(3, 1)$

2-2. -4 **2-3.** 4

3-2. ④

4-2. 3 **4-3.** 1

1-2 $x+3y=18$에 x, y의 값을 각각 대입하면

① $15+3\times1=18$ ② $12+3\times2=18$

③ $10+3\times3\neq18$ ④ $6+3\times4=18$

⑤ $3+3\times5=18$

따라서 일차방정식 $x+3y=18$을 만족하는 순서쌍 (x, y)가 아닌 것은 ③이다.

1-3 $x=1, 2, 3, \cdots$을 $3x+y=10$에 대입하여 y의 값을 구하면 다음과 같다.

x	1	2	3	4
y	7	4	1	-2

x, y가 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

$-2-3a=10$, $-3a=12$ $\therefore$ $a=-4$

2-3 $3x-ay=1$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

$9-2a=1$, $-2a=-8$ $\therefore$ $a=4$

3-2 $x=2$, $y=0$을 두 일차방정식에 각각 대입하면

④ $2\times2-0=4$, $3\times2+0=6$

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
$-2+b=1 \quad \therefore b=3$
$\therefore ab=1\times3=3$

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.** ④ **04.** -3 **05.** ②
06. -1

01 ① 미지수가 2개인 일차식이다.
② $5(x+2)=x+3$에서 $4x+7=0$
➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.
③ x^2이 있으므로 일차방정식이 아니다.
⑤ $x+2y+2=2(x+y)$에서 $-x+2=0$
➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

02 ④ $2\times3+4\neq9$

03 $x=1, 2, 3, \cdots$을 $4x+y=20$에 대입하여 y의 값을 구하면 다음과 같다.

x	1	2	3	4	5
y	16	12	8	4	0

x, y가 자연수일 때, 일차방정식 $4x+y=20$을 만족하는 순서쌍 (x, y)는 $(1, 16), (2, 12), (3, 8), (4, 4)$의 4개이다.

04 $x=a, y=-1$을 $x-3y=-1$에 대입하면
$a+3=-1 \quad \therefore a=-4$ …… [40 %]
$x=2, y=b$를 $x-3y=-1$에 대입하면
$2-3b=-1, -3b=-3 \quad \therefore b=1$ …… [40 %]
$\therefore a+b=-4+1=-3$ …… [20 %]

05 $x=2, y=3$을 두 일차방정식에 각각 대입하면
② $2+3=5, 2\times2-3=1$

06 $x=4, y=-3$을 $ax+y=5$에 대입하면
$4a-3=5, 4a=8 \quad \therefore a=2$
$x=4, y=-3$을 $x-by=13$에 대입하면
$4+3b=13, 3b=9 \quad \therefore b=3$
$\therefore a-b=2-3=-1$

2 연립방정식의 풀이

개념 확인 111쪽~112쪽

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

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

1 (1) $\begin{cases} y=3x+1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-2y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠을 ㉡에 대입하면
$3x-2(3x+1)=1, -3x=3 \quad \therefore x=-1$
$x=-1$을 ㉠에 대입하면
$y=3\times(-1)+1=-2$

(2) $\begin{cases} y=2x-10 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠을 ㉡에 대입하면
$2x+(2x-10)=2, 4x=12 \quad \therefore x=3$
$x=3$을 ㉠에 대입하면
$y=2\times3-10=-4$

(3) $\begin{cases} 2x+5y=9 & \cdots\cdots ㉠ \\ x=-2y+5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉡을 ㉠에 대입하면
$2(-2y+5)+5y=9 \quad \therefore y=-1$
$y=-1$을 ㉡에 대입하면
$x=-2\times(-1)+5=7$

(4) $\begin{cases} 2x-3y=15 & \cdots\cdots ㉠ \\ x=-3y+6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉡을 ㉠에 대입하면
$2(-3y+6)-3y=15, -9y=3 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}$
$y=-\frac{1}{3}$을 ㉡에 대입하면
$x=-3\times\left(-\frac{1}{3}\right)+6=7$

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

(2) $\begin{cases} 2x+y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+y=0 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠$-$㉡을 하면 $x=4$

$x=4$를 ㉡에 대입하면 $4+y=0$ $\therefore y=-4$

(3) $\begin{cases} 2x-3y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x+6y=0 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2+$㉡을 하면 $8x=4$ $\therefore x=\frac{1}{2}$

$x=\frac{1}{2}$을 ㉠에 대입하면 $1-3y=2$ $\therefore y=-\frac{1}{3}$

(4) $\begin{cases} 5x-2y=17 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x+y=8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$+$㉡$\times 2$를 하면 $11x=33$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉡에 대입하면 $9+y=8$ $\therefore y=-1$

STEP 1 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) $x=3, y=1$

1-2 (1) $\begin{cases} 4x+2y=24 & \cdots\cdots ㉠ \\ x=2y+1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$4(2y+1)+2y=24, 10y=20$ $\therefore y=2$

$y=2$를 ㉡에 대입하면

$x=2\times 2+1=5$

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

㉡을 y에 대하여 풀면

$y=-2x+1$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉢을 ㉠에 대입하면

$4x+3(-2x+1)=-4, -2x=-7$

$\therefore x=\frac{7}{2}$

$x=\frac{7}{2}$을 ㉢에 대입하면

$y=-2\times\frac{7}{2}+1=-6$

2-2 (1) $\begin{cases} x+2y=11 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-2y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$+$㉡을 하면 $4x=16$ $\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면

$4+2y=11, 2y=7$ $\therefore y=\frac{7}{2}$

(2) $\begin{cases} 3x-y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-y=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $2x=4$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉡에 대입하면 $2-y=3$ $\therefore y=-1$

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

㉠$-$㉡$\times 3$을 하면 $-5x=-10$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉡에 대입하면 $6-y=4$ $\therefore y=2$

(2) $\begin{cases} 5x-3y=12 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x-5y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2-$㉡$\times 5$를 하면 $19y=19$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉡에 대입하면

$2x-5=1, 2x=6$ $\therefore x=3$

STEP 2 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

1-2 ㉡을 ㉠에 대입하면

$x+4(2x-1)=7, 9x=11$

$\therefore a=11$

1-3 (1) $\begin{cases} x=y+5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x+2y=4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$5(y+5)+2y=4, 7y=-21$ $\therefore y=-3$

$y=-3$을 ㉠에 대입하면 $x=-3+5=2$

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

㉡을 y에 대하여 풀면

$y=-3x+1$ $\cdots\cdots$ ㉢

㉢을 ㉠에 대입하면

$2x-3(-3x+1)=8, 11x=11$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉢에 대입하면

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

2-3 (1) $\begin{cases} 2x-y=14 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ x+2y=2 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠$\times 2+$㉡을 하면 $5x=30$ $\therefore x=6$

$x=6$을 ㉡에 대입하면

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

(2) $\begin{cases} -3x+4y=10 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ 2x-3y=-7 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠$\times 2+$㉡$\times 3$을 하면 $-y=-1$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉡에 대입하면

$2x-3=-7,\ 2x=-4$ $\therefore x=-2$

3-2 $x=2,\ y=1$을 주어진 두 일차방정식에 각각 대입하면

$\begin{cases} 2a+b=4 \\ 2b+a=-7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a+b=4 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ a+2b=-7 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠$-$㉡$\times 2$를 하면 $-3b=18$ $\therefore b=-6$

$b=-6$을 ㉠에 대입하면

$2a-6=4,\ 2a=10$ $\therefore a=5$

$\therefore a-b=5-(-6)=11$

4-2 y의 값이 x의 값의 3배이므로 $y=3x$

주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ y=3x & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$의 해와 같다.

㉡을 ㉠에 대입하면 $4x=8$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉡에 대입하면 $y=3\times 2=6$

$x=2,\ y=6$을 $4x-ay=2$에 대입하면

$8-6a=2,\ -6a=-6$ $\therefore a=1$

4-3 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=8 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ 2x-y=-4 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$의 해와 같다.

㉠$-$㉡을 하면 $4y=12$ $\therefore y=3$

$y=3$을 ㉡에 대입하면

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

$x=-\frac{1}{2},\ y=3$을 $x+ay=-2$에 대입하면

$-\frac{1}{2}+3a=-2,\ 3a=-\frac{3}{2}$ $\therefore a=-\frac{1}{2}$

5-2 (1) ㉡$+$㉢을 하면 $5x=10$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면

$4-y=5$ $\therefore y=-1$

(2) $x=2,\ y=-1$을 ㉣에 대입하면

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

(3) $x=2,\ y=-1$을 ㉠에 대입하면

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

(4) $ab=3\times(-2)=-6$

5-3 $a,\ b$가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세우면

$\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ y=-x+1 & \cdots\cdots \text{㉣} \end{cases}$

㉣을 ㉠에 대입하면

$2x+(-x+1)=5$ $\therefore x=4$

$x=4$를 ㉣에 대입하면

$y=-4+1=-3$

$x=4,\ y=-3$을 ㉡에 대입하면

$4a-9=3,\ 4a=12$ $\therefore a=3$

$x=4,\ y=-3$을 ㉢에 대입하면

$12+3b=12,\ 3b=0$ $\therefore b=0$

$\therefore a+b=3+0=3$

STEP 3

117쪽~118쪽

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

01 ㉡을 ㉠에 대입하면

$5x-(x+3)=7,\ 4x=10$, 즉 $2x=5$

$\therefore a=5$

02 $\begin{cases} x+2y=21 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ x=3y-4 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$(3y-4)+2y=21,\ 5y=25$ $\therefore y=5$

$y=5$를 ㉡에 대입하면

$x=3\times 5-4=11$

따라서 $a=11,\ b=5$이므로

$b-a=5-11=-6$

03 $\begin{cases} y=2x-11 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ y=-2x-3 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면

$-2x-3=2x-11,\ -4x=-8$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면

$y=2\times 2-11=-7$

04 $\begin{cases} 3x+4y=18 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ x-4y=-10 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠$+$㉡을 하면 $4x=8$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉡에 대입하면

$2-4y=-10,\ -4y=-12$ $\therefore y=3$

따라서 $p=2$, $q=3$이므로
$p+q=2+3=5$

05 y를 없애기 위해서는 y의 계수의 절댓값이 같아야 하므로 필요한 식은 ㉠×4+㉡×3이다.

06 ①, ②, ③, ④ $x=1, y=-1$
⑤ $x=-3, y=9$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

07 $x=1, y=b$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 %]

08 $x=-2, y=1$을 주어진 두 일차방정식에 각각 대입하면
$\begin{cases} -2a+b=11 \\ -2b+a=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a+b=11 & \cdots\cdots ㉠ \\ a-2b=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠+㉡×2를 하면 $-3b=21 \quad \therefore b=-7$
$b=-7$을 ㉡에 대입하면 $a+14=5 \quad \therefore a=-9$
$\therefore a+b=-9+(-7)=-16$

09 x의 값이 y의 값의 2배이므로
$x=2y$
주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=-5 & \cdots\cdots ㉠ \\ x=2y & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.
㉡을 ㉠에 대입하면
$4y+y=-5,\ 5y=-5 \quad \therefore y=-1$
$y=-1$을 ㉡에 대입하면 $x=-2$
$x=-2, y=-1$을 $x+2y=a$에 대입하면
$-2+2\times(-1)=a \quad \therefore a=-4$

10 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=9 & \cdots\cdots ㉠ \\ y=3x-8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.
㉡을 ㉠에 대입하면 $2x+3(3x-8)=9$
$11x=33 \quad \therefore x=3$
$x=3$을 ㉡에 대입하면 $y=3\times3-8=1$
$x=3, y=1$을 $-x+4y=a$에 대입하면
$-3+4=a \quad \therefore a=1$

11 (1) a, b가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세우면
$\begin{cases} x+2y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x-y=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠×2−㉡을 하면 $5y=5 \quad \therefore y=1$
$y=1$을 ㉠에 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 ㉠은 올바른 식이므로 $x=-2$를 ㉠에 대입하면
$-4+3y=5,\ 3y=9 \quad \therefore y=3$
잘못 본 연립방정식의 해는 $x=-2, y=3$이다.
㉡의 상수항 7을 a로 잘못 보았다고 하고
$x=-2, y=3$을 $x+2y=a$에 대입하면
$-2+2\times3=a \quad \therefore a=4$
따라서 상수항 7을 4로 잘못 보고 풀었다.

13 주어진 그림을 식으로 나타내면
$\begin{cases} 3x-2y=-3 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠+㉡×2를 하면 $7x=7 \quad \therefore x=1$
$x=1$을 ㉡에 대입하면 $2+y=5 \quad \therefore y=3$

3 여러 가지 연립방정식

개념 확인

119쪽~121쪽

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

1 (1) $\begin{cases} 2(x-y)+3y=3 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-2y=4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$
㉠을 간단히 하면 $2x+y=3$ …… ㉢
㉢−㉡×2를 하면 $5y=-5 \quad \therefore y=-1$
$y=-1$을 ㉡에 대입하면
$x+2=4 \quad \therefore x=2$

(2) $\begin{cases} 2x+3y=0 & \cdots\cdots ㉠ \\ 6(y+2)-(2x+3y)=0 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 간단히 하면 $-2x+3y=-12$ ⋯⋯ ㉢

㉠+㉢을 하면 $6y=-12$ $\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉠에 대입하면 $2x-6=0$ $\therefore x=3$

2 (1) $\begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=\frac{2}{3} & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{6}y=\frac{5}{6} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×6을 하면 $3x-2y=4$ ⋯⋯ ㉢

㉡×6을 하면 $2x+y=5$ ⋯⋯ ㉣

㉢+㉣×2를 하면 $7x=14$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉣에 대입하면 $4+y=5$ $\therefore y=1$

(2) $\begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{6}=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×12를 하면 $3x-2y=12$ ⋯⋯ ㉢

㉡×12를 하면 $4x-3y=8$ ⋯⋯ ㉣

㉢×3−㉣×2를 하면 $x=20$

$x=20$을 ㉢에 대입하면

$60-2y=12$, $-2y=-48$ $\therefore y=24$

3 (1) $\begin{cases} 0.5x-y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.3x-1.2y=0.6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $5x-10y=20$ ⋯⋯ ㉢

㉡×10을 하면 $3x-12y=6$ ⋯⋯ ㉣

㉢×3−㉣×5를 하면 $30y=30$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉣에 대입하면

$3x-12=6$, $3x=18$ $\therefore x=6$

(2) $\begin{cases} 0.02x+0.07y=0.01 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.5x+0.8y=-0.7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×100을 하면 $2x+7y=1$ ⋯⋯ ㉢

㉡×10을 하면 $5x+8y=-7$ ⋯⋯ ㉣

㉢×5−㉣×2를 하면 $19y=19$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉢에 대입하면

$2x+7=1$, $2x=-6$ $\therefore x=-3$

4 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 3x-4y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x-7y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×5−㉡×3을 하면 $y=2$

$y=2$를 ㉠에 대입하면

$3x-8=1$, $3x=9$ $\therefore x=3$

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 3x+5y=4x+6 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x+6=x+y+2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x-5y=-6$ ⋯⋯ ㉢

㉡을 간단히 하면 $3x-y=-4$ ⋯⋯ ㉣

㉢×3−㉣을 하면 $-14y=-14$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉢에 대입하면 $x-5=-6$ $\therefore x=-1$

5 (1) $\begin{cases} 3x+2y=6 & \cdots\cdots ㉠ \\ 6x+4y=12 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

x의 계수가 같아지도록 ㉠×2를 하면

$6x+4y=12$ ⋯⋯ ㉢

㉡과 ㉢에서 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

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

x의 계수가 같아지도록 ㉠×3을 하면

$3x-3y=6$ ⋯⋯ ㉢

㉡과 ㉢에서 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

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

x의 계수가 같아지도록 ㉠×2를 하면

$4x-2y=2$ ⋯⋯ ㉢

㉡과 ㉢에서 x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

(4) $\begin{cases} x-3y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ -2x+6y=-2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

x의 계수가 같아지도록 ㉠×(-2)를 하면

$-2x+6y=-2$ ⋯⋯ ㉢

㉡과 ㉢에서 x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

STEP 1 122쪽

1-1. $x=10$, $y=12$

연구 6, $3x-2y=6$, 20, $4x-5y=-20$, 10, 12

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

2-1. $x=-1$, $y=6$

연구 10, $4x+y=2$, 10, $7x+2y=5$, -1, 6

2-2. $x=-8$, $y=-2$ **2-3.** $x=1$, $y=1$

3-1. (1) 4, -6, 해가 무수히 많다. (2) 4, 20, 해가 없다.

연구 무수히 많다, 없다

3-2. (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

1-1 ㉠의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$3x-2y=6$ …… ㉢

㉡의 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면

$4x-5y=-20$ …… ㉣

㉢$\times 4-$㉣$\times 3$을 하면 $7y=84$ $\quad\therefore y=12$

$y=12$를 ㉢에 대입하면

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

1-2 (1) $\begin{cases} 3x-2(x+2y)=12 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2(x-y)=2-5y & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x-4y=12$ …… ㉢

㉡을 간단히 하면 $2x+3y=2$ …… ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $-11y=22$ $\quad\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉢에 대입하면

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

(2) $\begin{cases} \frac{3}{10}x+\frac{4}{5}y=2 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{12}=-\frac{4}{3} & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 10$을 하면 $3x+8y=20$ …… ㉢

㉡$\times 12$를 하면 $3x-y=-16$ …… ㉣

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

$y=4$를 ㉣에 대입하면

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

2-1 ㉠의 양변에 10을 곱하면

$4x+y=2$ …… ㉢

㉡의 양변에 10을 곱하면

$7x+2y=5$ …… ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $x=-1$

$x=-1$을 ㉢에 대입하면

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

2-2 $\begin{cases} 0.2x-0.3y=-1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.4x-5y=6.8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 10$을 하면 $2x-3y=-10$ …… ㉢

㉡$\times 10$을 하면 $4x-50y=68$ …… ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $44y=-88$ $\quad\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉢에 대입하면

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

2-3 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 2x+y-3=x-y & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-5y+2=x-y & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x+2y=3$ …… ㉢

㉡을 간단히 하면 $2x-4y=-2$ …… ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $8y=8$ $\quad\therefore y=1$

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

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

x, y의 계수는 각각 같고 상수항은 다르므로 해가 없다.

(2) $\begin{cases} -x+3y=1 \\ 4x-12y=-4 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} 4x-12y=-4 \\ 4x-12y=-4 \end{cases}$

x, y의 계수와 상수항이 각각 같으므로 해가 무수히 많다.

STEP 2

123쪽~125쪽

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

2-2. (1) $x=16,\ y=3$ (2) $x=1,\ y=-3$

2-3. 1

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

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

5-2. ④

6-2. -6 **6-3.** 2

1-2 (1) $\begin{cases} 3x-y=11 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+3(x-y)=21 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 간단히 하면 $5x-3y=21$ …… ㉢

㉠$\times 3-$㉢을 하면 $4x=12$ $\quad\therefore x=3$

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

(2) $\begin{cases} 3(x+2y)-x=14 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2(2x+y)=-4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $2x+6y=14$ …… ㉢

㉡을 간단히 하면 $5x+2y=-4$ …… ㉣

㉢$-$㉣$\times 3$을 하면 $-13x=26$ $\quad\therefore x=-2$

$x=-2$를 ㉢에 대입하면

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

2-2 (1) $\begin{cases} \frac{1}{4}x+\frac{1}{3}y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{1}{2}x-y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 12$를 하면 $3x+4y=60$ …… ㉢

㉡$\times 2$를 하면 $x-2y=10$ …… ㉣

㉢$+$㉣$\times 2$를 하면 $5x=80$ $\quad\therefore x=16$

$x=16$을 ㉣에 대입하면

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

(2) $\begin{cases} \frac{x-1}{3}=\frac{y+3}{5} & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x+6y=-13 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×15를 하면 $5(x-1)=3(y+3)$

$5x-3y=14$ …… ㉢

㉡−㉢을 하면 $9y=-27$ $\quad\therefore y=-3$

$y=-3$을 ㉢에 대입하면

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

2-3 $\begin{cases} x=2y+4 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ \dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{2} & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉡×6을 하면 $2(x-2)=3(y+1)$

$2x-3y=7$ …… ㉢

㉠을 ㉢에 대입하면

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

$y=-1$을 ㉠에 대입하면 $x=-2+4=2$

따라서 $a=2$, $b=-1$이므로

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

3-2 (1) $\begin{cases} 0.2x-0.5y=-0.5 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ 0.7x-y=0.5 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠×10을 하면 $2x-5y=-5$ …… ㉢

㉡×10을 하면 $7x-10y=5$ …… ㉣

㉢×2−㉣을 하면 $-3x=-15$ $\quad\therefore x=5$

$x=5$를 ㉢에 대입하면

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

(2) $\begin{cases} 0.07x-0.1y=-0.11 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ 0.3x+0.2y=0 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠×100을 하면 $7x-10y=-11$ …… ㉢

㉡×10을 하면 $3x+2y=0$ …… ㉣

㉢+㉣×5를 하면 $22x=-11$ $\quad\therefore x=-\dfrac{1}{2}$

$x=-\dfrac{1}{2}$을 ㉣에 대입하면

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

(3) $\begin{cases} \dfrac{x}{4}-\dfrac{y}{5}=\dfrac{2}{5} & \cdots\cdots \text{㉠} \\ 0.3x-0.2y=0.8 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠×20을 하면 $5x-4y=8$ …… ㉢

㉡×10을 하면 $3x-2y=8$ …… ㉣

㉢−㉣×2를 하면 $-x=-8$ $\quad\therefore x=8$

$x=8$을 ㉣에 대입하면

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

4-2 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 2x+3y=6 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ -x-6y=6 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠+㉡×2를 하면 $-9y=18$ $\quad\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉡에 대입하면

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

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 2(x-y)+1=-3y-2 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ x-4y+7=-3y-2 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $2x+y=-3$ …… ㉢

㉡을 간단히 하면 $x-y=-9$ …… ㉣

㉢+㉣을 하면 $3x=-12$ $\quad\therefore x=-4$

$x=-4$를 ㉣에 대입하면

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

(3) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} \dfrac{2x+y}{4}=\dfrac{5x+3y-3}{2} & \cdots\cdots \text{㉠} \\ \dfrac{2x+y}{4}=\dfrac{x+4y-6}{6} & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠×4를 하면 $2x+y=2(5x+3y-3)$

$8x+5y=6$ …… ㉢

㉡×12를 하면 $3(2x+y)=2(x+4y-6)$

$4x-5y=-12$ …… ㉣

㉢+㉣을 하면 $12x=-6$ $\quad\therefore x=-\dfrac{1}{2}$

$x=-\dfrac{1}{2}$을 ㉢에 대입하면

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

5-2 ① $\begin{cases} x+2y=3 \\ 2x+4y=-6 \end{cases}$에서 $\begin{cases} 2x+4y=6 \\ 2x+4y=-6 \end{cases}$이므로 해가 없다.

② $x=\dfrac{1}{3}$, $y=0$

③ $x=-2$, $y=1$

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

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

6-2 $\begin{cases} 3x+ay=12 & \cdots\cdots \text{㉠} \\ x-2y=1 & \cdots\cdots \text{㉡} \end{cases}$

x의 계수가 같아지도록 ㉡×3을 하면

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

이때 이 연립방정식의 해가 없으므로 $a=-6$

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

x의 계수가 같아지도록 ㉡×2를 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 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) $x=8, y=6$

4. (1) $x=2, y=1$ (2) $x=\frac{1}{2}, y=0$ (3) $x=3, y=2$

1 (1) $\begin{cases} x+2y=17 & \cdots\cdots ㉠ \\ y=6-x & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $x+2(6-x)=17$
$-x=5 \quad \therefore x=-5$
$x=-5$를 ㉡에 대입하면
$y=6-(-5)=11$

(2) $\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x-3y=7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠에서 $y=-2x+5$ ⋯⋯ ㉢
㉢을 ㉡에 대입하면 $5x-3(-2x+5)=7$
$11x=22 \quad \therefore x=2$
$x=2$를 ㉢에 대입하면 $y=-2\times2+5=1$

(3) $\begin{cases} 2x-3y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+4y=8 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡에서 $x=4y-8$ ⋯⋯ ㉢
㉢을 ㉠에 대입하면 $2(4y-8)-3y=4$
$5y=20 \quad \therefore y=4$
$y=4$를 ㉢에 대입하면 $x=4\times4-8=8$

(4) $\begin{cases} 3x+5y=-7 & \cdots\cdots ㉠ \\ 7x-y=9 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡에서 $y=7x-9$ ⋯⋯ ㉢
㉢을 ㉠에 대입하면 $3x+5(7x-9)=-7$
$38x=38 \quad \therefore x=1$
$x=1$을 ㉢에 대입하면
$y=7\times1-9=-2$

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

㉠+㉡을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$
$x=3$을 ㉠에 대입하면 $3-y=2 \quad \therefore y=1$

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

㉠×2−㉡×3을 하면 $-5y=0 \quad \therefore y=0$
$y=0$을 ㉠에 대입하면 $3x=6 \quad \therefore x=2$

(3) $\begin{cases} 7x+3y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-2y=12 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2+㉡×3을 하면 $23x=46 \quad \therefore x=2$
$x=2$를 ㉠에 대입하면
$14+3y=5, 3y=-9 \quad \therefore y=-3$

(4) $\begin{cases} 3x+2y=6 & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x+2y=12 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
$x=3$을 ㉠에 대입하면
$9+2y=6, 2y=-3 \quad \therefore y=-\frac{3}{2}$

3 (1) $\begin{cases} 2(x+y)=16 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-(5y-2)=2 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x+y=8$ ⋯⋯ ㉢
㉡을 간단히 하면 $3x-5y=0$ ⋯⋯ ㉣
㉢×3−㉣을 하면 $8y=24 \quad \therefore y=3$
$y=3$을 ㉢에 대입하면 $x+3=8 \quad \therefore x=5$

(2) $\begin{cases} 3x-2(2x-y)=x-10 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2(y-2x)+y=-7-3x & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $-2x+2y=-10$ ⋯⋯ ㉢
㉡을 간단히 하면 $-x+3y=-7$ ⋯⋯ ㉣
㉢−㉣×2를 하면 $-4y=4 \quad \therefore y=-1$
$y=-1$을 ㉣에 대입하면 $-x-3=-7 \quad \therefore x=4$

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

㉠×8을 하면 $12x+y=-40$ ⋯⋯ ㉢
㉡×12를 하면 $3x+2y=4$ ⋯⋯ ㉣
㉢×2−㉣을 하면 $21x=-84 \quad \therefore x=-4$
$x=-4$를 ㉣에 대입하면
$-12+2y=4, 2y=16 \quad \therefore y=8$

(4) $\begin{cases} 0.3x+0.2y=0.7 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.09x-0.1y=-0.11 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $3x+2y=7$ ⋯⋯ ㉢
㉡×100을 하면 $9x-10y=-11$ ⋯⋯ ㉣
㉢×3−㉣을 하면 $16y=32 \quad \therefore y=2$
$y=2$를 ㉢에 대입하면
$3x+4=7, 3x=3 \quad \therefore x=1$

(5) $\begin{cases} \frac{1}{2}x+y=\frac{3}{2} & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.5x-0.2y=0.3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2를 하면 $x+2y=3$ ⋯⋯ ㉢
㉡×10을 하면 $5x-2y=3$ ⋯⋯ ㉣
㉢+㉣을 하면 $6x=6 \quad \therefore x=1$
$x=1$을 ㉢에 대입하면 $1+2y=3, 2y=2 \quad \therefore y=1$

(6) $\begin{cases} \dfrac{x}{4}+\dfrac{2y}{3}=6 & \cdots\cdots ㉠ \\ 0.06x-0.05y=0.18 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 12$를 하면 $3x+8y=72$ ...... ㉢

㉡$\times 100$을 하면 $6x-5y=18$ ...... ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $21y=126$ $\quad \therefore y=6$

$y=6$을 ㉣에 대입하면

$6x-30=18,\ 6x=48$ $\quad \therefore x=8$

4 (1) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-y=5 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $5x=10$ $\quad \therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면 $4+y=5$ $\quad \therefore y=1$

(2) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

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

㉠$\times 2$를 하면 $1-3y=2(x+2y)$

$2x+7y=1$ ...... ㉢

㉡$\times 3$을 하면 $x+1=3(x+2y)$

$2x+6y=1$ ...... ㉣

㉢$-$㉣을 하면 $y=0$

$y=0$을 ㉢에 대입하면 $2x=1$ $\quad \therefore x=\dfrac{1}{2}$

(3) 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

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

㉠을 간단히 하면 $3x-4y=1$ ...... ㉢

㉡을 간단히 하면 $2x-2y=2$ ...... ㉣

㉢$-$㉣$\times 2$를 하면 $-x=-3$ $\quad \therefore x=3$

$x=3$을 ㉢에 대입하면

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

STEP 3 127쪽

01. ④ **02.** 20 **03.** ③ **04.** 3 **05.** -3

06. 해가 무수히 많다.

연립방정식의 해가 무수히 많을 수도 있는데 성준이는 해가 한 개뿐이라고 잘못 생각하였다.

01 $\begin{cases} x-2(y+1)=0 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3(x-3y)=-y+6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x-2y=2$ ...... ㉢

㉡을 간단히 하면 $3x-8y=6$ ...... ㉣

㉢$\times 3-$㉣을 하면 $2y=0$ $\quad \therefore y=0$

$y=0$을 ㉢에 대입하면 $x=2$

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

02 $\begin{cases} 0.4x+0.3y=3 & \cdots\cdots ㉠ \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y-5}{6}=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 10$을 하면 $4x+3y=30$ ...... ㉢

㉡$\times 12$를 하면 $3x+2(y-5)=12$

$3x+2y=22$ ...... ㉣

㉢$\times 2-$㉣$\times 3$을 하면 $-x=-6$ $\quad \therefore x=6$

$x=6$을 ㉣에 대입하면

$18+2y=22,\ 2y=4$ $\quad \therefore y=2$

따라서 $a=6,\ b=2$이므로

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

$=10\times 2=20$

03 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 6x-2y-1=5x-4y & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+3y+16=5x-4y & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $x+2y=1$ ...... ㉢

㉡을 간단히 하면 $3x-7y=16$ ...... ㉣

㉢$\times 3-$㉣을 하면

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

$y=-1$을 ㉢에 대입하면

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

04 y의 계수가 같아지도록 ㉠$\times 3$을 하면

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

이때 해가 존재하지 않으므로 $a=3$

05 상수항이 같아지도록 ㉠$\times(-2)$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 %]

06 $\begin{cases} 2x+3y=5 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4(x+y)=10-2y & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 간단히 하면 $4x+6y=10$ ...... ㉢

㉠$\times 2$를 하면 $4x+6y=10$ ...... ㉣

이때 ㉢과 ㉣에서 $x,\ y$의 계수와 상수항이 각각 같으므로 주어진 연립방정식은 $x=1,\ y=1$ 이외에도 해가 무수히 많다.

즉 연립방정식의 해가 무수히 많을 수도 있는데 성준이는 해가 한 개뿐이라고 잘못 생각하였다.

6. 연립방정식의 활용

1 연립방정식의 활용

개념 확인

130쪽~132쪽

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

2.

	볼펜	연필
개수	x자루	y자루
금액	$1000x$원	$500y$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) $\begin{cases} y-x=22 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x-y=12 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=34$　　$\therefore x=17$

$x=17$을 ㉠에 대입하면 $y-17=22$　　$\therefore y=39$

따라서 두 수는 17, 39이다.

2 $\begin{cases} x+y=13 \\ 1000x+500y=8000 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=13 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=16 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-x=-3$　　$\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $3+y=13$　　$\therefore y=10$

따라서 볼펜은 3자루, 연필은 10자루이다.

3 $\begin{cases} x+y=7 & \cdots\cdots ㉠ \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡×6을 하면 $2x+3y=18$　　$\cdots\cdots$ ㉢

㉠×2−㉢을 하면 $-y=-4$　　$\therefore y=4$

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

따라서 대성이가 뛰어간 거리는 3 km, 걸어간 거리는 4 km이다.

4 (3) $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=36 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=600 & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x+8y=3600 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×5−㉡을 하면 $-3y=-600$　　$\therefore y=200$

$y=200$을 ㉠에 대입하면

$x+200=600$　　$\therefore x=400$

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	➡ $10x+y$
각 자리의 숫자를 바꾼 수	y	x	➡ $10y+x$

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

(2) $\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=10 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+y=4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2y=14$　　$\therefore y=7$

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

따라서 처음 수는 37이다.

2-2 (1)

	할머니	손자
현재 나이	x세	y세
10년 후의 나이	$(x+10)$세	$(y+10)$세

현재 할머니의 나이는 손자의 나이의 5배이다.
➡ $x=5y$
10년 후 할머니의 나이는 손자의 나이의 3배보다 6세 많아진다. ➡ $x+10=3(y+10)+6$

$\therefore \begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x=5y \\ x+10=3(y+10)+6 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x=5y & \cdots\cdots ㉠ \\ x-3y=26 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $5y-3y=26$ $\quad\therefore y=13$

$y=13$을 ㉠에 대입하면 $x=5\times13=65$

따라서 현재 할머니의 나이는 65세, 손자의 나이는 13세이다.

3-2 (2) $\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=13 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=18 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $-x=-5$ $\quad\therefore x=5$

$x=5$를 ㉠에 대입하면 $5+y=13$ $\quad\therefore y=8$

따라서 A 코스의 길이는 5 km, B 코스의 길이는 8 km이다.

4-2 (2) $\frac{6}{100}\times x+\frac{12}{100}\times y=\frac{10}{100}\times300$

$\therefore \frac{6}{100}x+\frac{12}{100}y=30$

(3) $\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{6}{100}x+\frac{12}{100}y=30 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=300 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=500 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $-y=-200$ $\quad\therefore y=200$

$y=200$을 ㉠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

6-2. 5 %의 소금물: 200 g, 8 %의 소금물: 400 g

6-3. 15 g

1-2 어른의 수를 x명, 어린이의 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=8 \\ 6000x+3000y=36000 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=8 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=12 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $-x=-4$ $\quad\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면 $4+y=8$ $\quad\therefore y=4$

따라서 어른의 수는 4명, 어린이의 수는 4명이다.

2-2 닭의 수를 x마리, 토끼의 수를 y마리라 하면

닭의 다리 수는 2개, 토끼의 다리 수는 4개이므로

$\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+4y=30 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} x+y=12 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=15 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

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

$y=3$을 ㉠에 대입하면 $x+3=12$ $\quad\therefore x=9$

따라서 토끼는 3마리이다.

2-3 A가 이긴 횟수를 x회, 진 횟수를 y회라 하면

B가 진 횟수가 x회, 이긴 횟수가 y회이므로

$\begin{cases} 3x-2y=18 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3y-2x=3 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times2+$㉡$\times3$을 하면 $5y=45$ $\quad\therefore y=9$

$y=9$를 ㉡에 대입하면

$27-2x=3$, $-2x=-24$ $\quad\therefore x=12$

따라서 B가 이긴 횟수는 9회이다.

3-2 작년 자두의 수확량을 x상자, 복숭아의 수확량을 y상자라 하면

$\begin{cases} x+y=500 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{4}{100}\times500 \end{cases}$

➡ $\begin{cases} x+y=500 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+2y=400 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$+$㉡을 하면 $3y=900$ $\quad\therefore y=300$

$y=300$을 ㉠에 대입하면 $x+300=500$ $\quad\therefore x=200$

따라서 올해 복숭아의 수확량은

$300+300\times\frac{10}{100}=330$(상자)이다.

4-2 전체 일의 양을 1로 놓고 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라 하면

$\begin{cases} 8x+8y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 6x+12y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times3-$㉡$\times4$를 하면 $-24y=-1$ $\quad\therefore y=\frac{1}{24}$

$y=\frac{1}{24}$을 ㉠에 대입하면

$8x+\frac{1}{3}=1$, $8x=\frac{2}{3}$ $\quad\therefore x=\frac{1}{12}$

따라서 B가 혼자서 이 일을 끝내려면 24일이 걸린다.

5-2 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{14}+\frac{y}{6}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 & \cdots\cdots ㉠ \\ 3x+7y=42 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 3-$㉡을 하면 $-4y=-12$ $\quad \therefore y=3$

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

따라서 자전거를 타고 간 거리는 7 km이다.

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

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

$\Rightarrow \begin{cases} x+y=600 & \cdots\cdots ㉠ \\ 5x+8y=4200 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 5-$㉡을 하면 $-3y=-1200$ $\quad \therefore y=400$

$y=400$을 ㉠에 대입하면

$x+400=600$ $\quad \therefore x=200$

따라서 5 %의 소금물은 200 g, 8 %의 소금물은 400 g 섞어야 한다.

6-3 8 %의 소금물의 양을 x g, 더 넣어야 하는 소금의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} x+y=345 \\ \frac{8}{100}x+y=\frac{12}{100}\times 345 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x+y=345 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+25y=1035 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2-$㉡을 하면 $-23y=-345$ $\quad \therefore y=15$

$y=15$를 ㉠에 대입하면 $x+15=345$ $\quad \therefore x=330$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 15 g이다.

STEP 3 138쪽~139쪽

01. 6 **02.** ④ **03.** 45세

04. (1) $\begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+15000y=270000 \end{cases}$ (2) 30명 **05.** 11골

06. 13 **07.** ② **08.** ①

09. 고속국도: 140 km, 지방도: 60 km **10.** ③

11. 300 g

01 $\begin{cases} 3x+y=8 & \cdots\cdots ㉠ \\ y=5x & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $3x+5x=8$, $8x=8$ $\quad \therefore x=1$

$x=1$을 ㉡에 대입하면 $y=5\times 1=5$

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

02 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라 하면

$\begin{cases} x+y=13 \\ 10y+x=10x+y+9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

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

$y=7$을 ㉠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 x세, 민영이의 나이를 y세라 하면

$\begin{cases} x-y=26 \\ x+10=2(y+10)-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=26 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-2y=7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $y=19$

$y=19$를 ㉠에 대입하면 $x-19=26$ $\quad \therefore x=45$

따라서 현재 아버지의 나이는 45세이다.

04 (1) 놀이공원에 입장한 어린이의 수를 x명, 어른의 수를 y명이라 하면

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

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

$\Rightarrow \begin{cases} x+y=36 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+5y=90 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2-$㉡을 하면 $-3y=-18$ $\quad \therefore y=6$

$y=6$을 ㉠에 대입하면 $x+6=36$ $\quad \therefore x=30$

따라서 어린이는 30명 입장하였다. $\cdots\cdots$ [60 %]

05 2점 슛을 x골, 3점 슛을 y골 넣었다고 하면

$\begin{cases} x+y=15 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+3y=34 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 2-$㉡을 하면 $-y=-4$ $\quad \therefore y=4$

$y=4$를 ㉠에 대입하면 $x+4=15$ $\quad \therefore x=11$

따라서 승환이가 넣은 2점 슛은 11골이다.

06 $\begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=64 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+6 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+y=32 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$y+6+y=32$, $2y=26$ $\quad \therefore y=13$

$y=13$을 ㉠에 대입하면 $x=13+6=19$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 13이다.

07 작년의 남학생 수를 x명, 여학생 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{5}{100}x-\frac{5}{100}y=-10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=400 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-y=-200 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$+$㉡을 하면 $2x=200$ $\quad \therefore x=100$

$x=100$을 ㉠에 대입하면 $100+y=400$ $\quad \therefore y=300$

따라서 올해의 남학생 수는

$100+100\times\frac{5}{100}=105$(명)

08 전체 일의 양을 1로 놓고 A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라 하면

$\begin{cases}6x+6y=1 & \cdots\cdots ㉠\\ 3x+7y=1 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$-$㉡$\times 2$를 하면 $-8y=-1$ $\therefore y=\frac{1}{8}$

$y=\frac{1}{8}$을 ㉠에 대입하면

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

따라서 B가 혼자서 한다면 8일이 걸린다.

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

$\begin{cases}x+y=200\\ \frac{x}{80}+\frac{y}{60}=2\frac{45}{60}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x+y=200 & \cdots\cdots ㉠\\ 3x+4y=660 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$\times 3-$㉡을 하면 $-y=-60$ $\therefore y=60$

$y=60$을 ㉠에 대입하면

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

따라서 고속국도로 달린 거리는 140 km, 지방도로 달린 거리는 60 km이다.

10 시속 4 km로 걸은 거리를 x km, 시속 8 km로 달린 거리를 y km라 하면

$\begin{cases}x+y=5\\ \frac{x}{4}+\frac{y}{8}=1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x+y=5 & \cdots\cdots ㉠\\ 2x+y=8 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$-$㉡을 하면 $-x=-3$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $3+y=5$ $\therefore y=2$

따라서 시속 4 km로 걸은 거리는 3 km이고,

(시간)$=\frac{(거리)}{(속력)}$이므로 시속 4 km로 걸은 시간은 $\frac{3}{4}$시간, 즉 45분이다.

11 8 %의 소금물의 양을 x g, 13 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

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

$\Rightarrow \begin{cases}x+y=500 & \cdots\cdots ㉠\\ 8x+13y=5500 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$\times 8-$㉡을 하면 $-5y=-1500$ $\therefore y=300$

$y=300$을 ㉠에 대입하면

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

따라서 13 %의 소금물은 300 g 섞었다.

7. 일차함수와 그래프 (1)

1 함수의 뜻

개념 확인

142쪽~143쪽

1. (1), (3) **2.** (1) -2 (2) 6 (3) 3

3. (1) 10 (2) -1 (3) -1 (4) -1

1 (1)

x	1	2	3	4	$\cdots$
y	1	2	2	3	$\cdots$

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	$\cdots$
y		1	1, 2	1, 2, 3	$\cdots$

x의 값 하나에 y의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y는 x의 함수가 아니다.

(3)

x	1	2	3	4	$\cdots$
y	12	6	4	3	$\cdots$

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

2 (1) $f(1)=-2\times 1=-2$

(2) $f(-3)=-2\times(-3)=6$

(3) $f\left(-\frac{3}{2}\right)=-2\times\left(-\frac{3}{2}\right)=3$

3 (1) $f(2)=5\times 2=10$

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

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

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

STEP 1

144쪽

1-1. (1)

x(시간)	1	2	3	4	$\cdots$
y(km)	3	6	9	12	$\cdots$

(2) $y=3x$ (3) y는 x의 함수이다.

연구 (1) 함수 (2) 아니다

1-2. (1)

x	1	2	3	4	$\cdots$
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	$\cdots$

(2) y는 x의 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) x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

1-2 (2) x의 값 하나에 y의 값이 2개 이상인 경우가 있으므로 y는 x의 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) $f(1)=-\frac{1}{3}\times1=-\frac{1}{3}$

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

(4) $f(-1)=-\frac{6}{-1}=6$, $f(3)=-\frac{6}{3}=-2$

3-1 $f(-1)=2\times(-1)-3=-5$

$f(2)=2\times2-3=1$

$\therefore f(-1)+3f(2)=-5+3\times1=-2$

3-2 (1) $f(-1)+f(2)=-4\times(-1)+(-4)\times2$

$=4+(-8)=-4$

(2) $2f\left(-\frac{1}{2}\right)-f(3)=2\times(-4)\times\left(-\frac{1}{2}\right)-(-4)\times3$

$=4-(-12)=16$

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

$=(-4)\times1+(-4)\times2+(-4)\times(-3)$

$=-4+(-8)+12=0$

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	$\cdots$
y			2	2	2, 4	$\cdots$

x의 값 하나에 y의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y는 x의 함수가 아니다.

②

x	1	2	3	4	5	6	$\cdots$
y	1	2	0	1	2	0	$\cdots$

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

③ $y=4x$ ➡ y는 x의 함수이다.

④ $y=\frac{2000}{x}$ ➡ y는 x의 함수이다.

⑤ $y=\frac{50}{x}$ ➡ y는 x의 함수이다.

2-2 (1) (1분 동안 입력하는 타 수)×(시간)=(총 타 수)이므로

$x\times y=1200$ $\therefore y=\frac{1200}{x}$

이때 $y=f(x)$이므로 $f(x)=\frac{1200}{x}$

(2) $f(x)=\frac{1200}{x}$에서 x에 120을 대입하면

$f(120)=\frac{1200}{120}=10$

3-2 $f(-6)=5\times(-6)=-30$, $f(1)=5\times1=5$,

$f(3)=5\times3=15$이므로

$f(-6)+f(1)+f(3)=-30+5+15=-10$

3-3 $f\left(\frac{1}{2}\right)=10\div\frac{1}{2}=10\times2=20$ $\therefore a=20$

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

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

4-2 (1) $f(-2)=-9$이므로 $f(x)=\frac{a}{x}$에 $x=-2$를 대입하면

$f(-2)=\frac{a}{-2}=-9$ $\therefore a=18$

(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	$\cdots$
y (cm)	5	10	15	20	$\cdots$

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

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

06. ㉠, ㉣ **07.** -3 **08.** $\frac{2}{3}$ **09.** -3 **10.** ①

11. ⑤

01 ①

x	1	2	3	4	5	6	⋯
y		2	3	2	5	2, 3	⋯

x의 값 하나에 y의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y는 x의 함수가 아니다.

②

x	1	2	3	4	5	⋯
y	6	11	16	21	26	⋯

x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

③ $y=700x$ ➡ y는 x의 함수이다.

④

x	1	2	3	4	5	6	⋯
y		1	1	1, 3	1, 3	1, 3, 5	⋯

x의 값 하나에 y의 값이 정해지지 않거나 2개 이상인 경우가 있으므로 y는 x의 함수가 아니다.

⑤ $y=\frac{5}{x}$ ➡ y는 x의 함수이다.

02 x와 y의 곱이 18로 일정하므로 $xy=18$

$\therefore y=\frac{18}{x}$

03 ① (귤의 값)=(귤 한 개의 가격)×(귤의 개수)이므로 x와 y 사이의 관계식은 $y=300x$이다.

② x의 값 하나에 y의 값이 하나씩 정해지므로 y는 x의 함수이다.

③ $y=300x$이고 $y=f(x)$이므로 $f(x)=300x$이다.

④ $f(3)=300\times3=900$

⑤ $x=4$일 때, 함숫값은 $f(4)=300\times4=1200$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×(정오각형의 한 변의 길이)이므로 $y=5x$ …… [30 %]

(3) $y=5x$이고 $y=f(x)$이므로 $f(x)=5x$

$\therefore f(10)=5\times10=50$ …… [30 %]

05 (1) 주어진 그래프는 정비례 관계의 그래프이므로 $y=ax(a\neq0)$로 놓는다.

이때 점 $(1, 2)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=1$, $y=2$를 대입하면 $a=2$

$\therefore f(x)=2x$

(2) $f(-1)=2\times(-1)=-2$, $f(0)=2\times0=0$,

$f(1)=2\times1=2$

06 ㉠ $f(1)=3\times1=3$

㉡ $f(-2)=3\times(-2)=-6$

㉢ $f(0)=3\times0=0$

㉣ $f(-3)=3\times(-3)=-9$

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

07 $f(3)=-3\times3=-9$

$f(-4)=-3\times(-4)=12$

$\therefore f(3)+\frac{1}{2}f(-4)=-9+\frac{1}{2}\times12$

$=-9+6=-3$

08 $f(4)=a$이므로 $f(x)=\frac{8}{x}$에 $x=4$를 대입하면

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

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

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

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

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

09 $f(-1)=5\times(-1)-1=-5-1=-6$

$f(2)=5\times2-1=10-1=9$

$\therefore f(-1)+\frac{1}{3}f(2)=-6+\frac{1}{3}\times9$

$=-6+3=-3$

10 $y=3x-7$에 $x=3$을 대입하면

$y=3\times3-7=2$

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

$y=-\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면

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

11 $y=\frac{a}{x}$에서 $x=-2$일 때 $y=6$이므로 $6=\frac{a}{-2}$

$\therefore a=-12$, 즉 $y=-\frac{12}{x}$

$y=-\frac{12}{x}$에 $x=-1$을 대입하면 $y=12$ $\quad\therefore A=12$

$y=-\frac{12}{x}$에 $x=1$을 대입하면 $y=-12$

$\therefore B=-12$

$\therefore A-B=12-(-12)=24$

2 일차함수의 뜻과 그래프

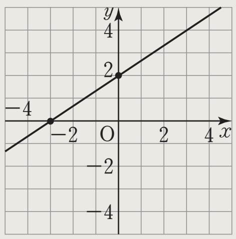
개념 확인

149쪽~151쪽

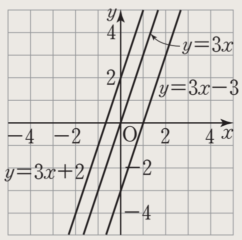
1. (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

2. (1) $y=10000x+2500$ (2) 일차함수이다.

3.



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



2 (1) 티셔츠 x장의 가격은 $10000x$원이므로 y를 x의 식으로 나타내면 $y=10000x+2500$

(2) $10000x+2500$은 x에 대한 일차식이므로 $y=10000x+2500$은 x에 대한 일차함수이다.

3 일차함수 $y=\frac{2}{3}x+2$에서

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

$x=0$일 때, $y=\frac{2}{3}\times0+2=2$ ➡ 점 $(0, 2)$

따라서 이 일차함수의 그래프는 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 2)$를 지나는 직선이다.

STEP 1

152쪽

1-1. (1) $24-x$, ○ (2) πx^2, ×

1-2. (1) $y=2x$, 일차함수이다.

(2) $y=x^2$, 일차함수가 아니다.

(3) $y=50-4x$, 일차함수이다.

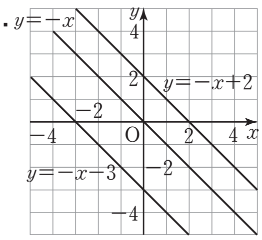
(4) $y=\frac{20}{x}$, 일차함수가 아니다.

2-1. (1) 4 (2) y, 2 (3) $-2x-2$ 연구 b

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

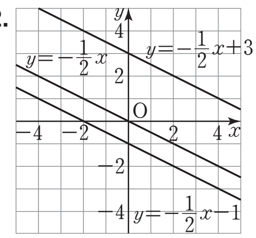
(4) $y=-\frac{1}{4}x-6$

3-1.



연구 2, -3

3-2.



STEP 2

153쪽~154쪽

1-2. ② **1-3.** ②

2-2. -1 **2-3.** 5

3-2. ④ **3-3.** 3

4-2. ② **4-3.** $\frac{5}{4}$

1-2 ③ $y=4x-2x^2$ ➡ 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 ②이다.

1-3 ① $y=30x$ ➡ 일차함수이다.

② $\frac{1}{2}\times x\times y=6$　$\therefore y=\frac{12}{x}$ ➡ 일차함수가 아니다.

③ $y=3x$ ➡ 일차함수이다.

④ $y=3000-2x$ ➡ 일차함수이다.

⑤ $y=2(3+x)$　$\therefore y=2x+6$ ➡ 일차함수이다.

따라서 일차함수가 아닌 것은 ②이다.

2-2 $f(5)=-2$이므로 $5a+3=-2$

$5a=-5$　$\therefore a=-1$

2-3 $f(-2)=3$이므로 $-4-a=3$,

$-a=7$　$\therefore a=-7$

즉 $f(x)=2x+7$이므로

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

3-2 $y=-3x+1$에 각 점의 좌표를 대입하면

① $1=-3\times0+1$

② $4=-3\times(-1)+1$

③ $-5=-3\times2+1$

④ $8\neq-3\times(-3)+1$

⑤ $-11=-3\times4+1$

따라서 주어진 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은 ④이다.

3-3 $y=ax-6$에 $x=1, y=-3$을 대입하면
$-3=a\times1-6$ $\quad\therefore a=3$

4-2 $y=2x$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=2x-5$
따라서 $y=2x-5$에 각 점의 좌표를 대입하면
① $3\neq2\times2-5$
② $-3=2\times1-5$
③ $-1\neq2\times(-2)-5$
④ $5\neq2\times(-1)-5$
⑤ $-5\neq2\times2-5$
따라서 $y=2x-5$의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

4-3 $y=-\frac{1}{4}x+1$의 그래프를 y축의 방향으로 a만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{4}x+1+a$
이때 $y=-\frac{1}{4}x+1+a$의 그래프가 점 $(1, 2)$를 지나므로
$2=-\frac{1}{4}\times1+1+a,\ a+\frac{3}{4}=2$
$\therefore a=\frac{5}{4}$

STEP 3 155쪽~156쪽

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

01 ① $y=x-(2+x)=-2$ ➡ 일차함수가 아니다.
④ $y=\frac{5}{x}$ ➡ 일차함수가 아니다.
⑤ $y=2x(x+1)=2x^2+2x$ ➡ 일차함수가 아니다.
따라서 y가 x에 대한 일차함수인 것은 ②, ③이다.

02 ① $y=14+x$ ➡ 일차함수이다.
② $y=\frac{x(x-3)}{2}$ $\quad\therefore y=\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x$
➡ 일차함수가 아니다.
③ $y=20x$ ➡ 일차함수이다.
④ $y=2\pi x$ ➡ 일차함수이다.
⑤ $y=\frac{1}{2}\times(5+x)\times8$ $\quad\therefore y=20+4x$
➡ 일차함수이다.
따라서 y가 x에 대한 일차함수가 아닌 것은 ②이다.

03 (1) $f(3)=5$이므로 $-3+2a=5$
$2a=8$ $\quad\therefore a=4$ ······ [40 %]
(2) $f(x)=-x+8$이므로 ······ [20 %]
$f(0)=-0+8=8$
$f(-1)=-(-1)+8=9$ ······ [20 %]
$\therefore f(0)-f(-1)=8-9=-1$ ······ [20 %]

04 처음으로 틀린 곳은 ①이다.
$f(-3)=-2$이므로 $-3a+7=-2$
$-3a=-9$ $\quad\therefore a=3$
즉 $f(x)=3x+7$이므로
$f(2)=3\times2+7=13$

05 $f(1)=3$에서 $a+2=3$ $\quad\therefore a=1$
이때 $f(x)=x+2$이므로
$f(b)=5$에서 $f(b)=b+2=5$ $\quad\therefore b=3$
$\therefore a-b=1-3=-2$

06 $y=3x-2$에 각 점의 좌표를 대입하면
① $-2=3\times0-2$
② $4=3\times2-2$
③ $-5=3\times(-1)-2$
④ $-8=3\times(-2)-2$
⑤ $-1\neq3\times1-2$
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 y축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 것이므로 $y=-2x$의 그래프를 y축의 방향으로 평행이동하였을 때 겹쳐진다.

09 $y=\frac{1}{6}x$의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은
$y=\frac{1}{6}x+3$ ······ [40 %]
따라서 $a=\frac{1}{6}, b=3$이므로 ······ [30 %]
$ab=\frac{1}{6}\times3=\frac{1}{2}$ ······ [30 %]

10 $y=\frac{5}{3}x-4$의 그래프를 y축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은
$y=\frac{5}{3}x-4+k$

이때 이 일차함수의 식이 $y=\frac{5}{3}x+6$과 일치해야 하므로

$-4+k=6 \qquad \therefore k=10$

11 $y=ax+2$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=ax+2+b$이므로

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

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

12 $y=-3x+4$의 그래프를 y축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$y=-3x+4+k$

이때 점 $(1,3)$을 지나므로

$3=-3\times1+4+k$

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

2 (1) $y=x+2$에 $y=0$을 대입하면

$0=x+2 \qquad \therefore x=-2 \Rightarrow x$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

$0=-4x-1 \qquad \therefore x=-\frac{1}{4} \Rightarrow x$절편 : $-\frac{1}{4}$

$y=-4x-1$에 $x=0$을 대입하면

$y=-4\times0-1=-1 \Rightarrow y$절편 : -1

5 (1) $y=\frac{3}{4}x+3$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{3}{4}x+3 \qquad \therefore x=-4 \Rightarrow x$절편 : -4

$y=\frac{3}{4}x+3$에 $x=0$을 대입하면

$y=\frac{3}{4}\times0+3=3 \Rightarrow y$절편 : 3

3 x절편, y절편, 기울기

개념 확인

157쪽~159쪽

1.

그래프	(1)	(2)	(3)	(4)
x축과의 교점의 좌표	$(2,0)$	$(3,0)$	$(-3,0)$	$(-2,0)$
x절편	2	3	-3	-2
y축과의 교점의 좌표	$(0,-1)$	$(0,4)$	$(0,-3)$	$(0,4)$
y절편	-1	4	-3	4

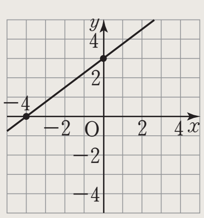
2. (1) x절편: -2, y절편: 2

(2) x절편: $-\frac{1}{4}$, y절편: -1

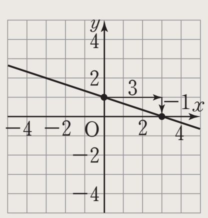
3. (1) 3, 3, 1 (2) -2, -2, $-\frac{1}{2}$

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

5. (1) x절편: -4, y절편: 3 (2)



6. (1) 기울기: $-\frac{1}{3}$, y절편: 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, x절편: 2, y절편: 6

(2) 기울기: 2, x절편: 4, y절편: -8

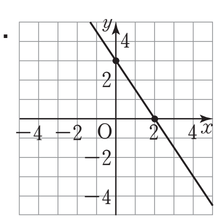
(3) 기울기: $-\frac{1}{2}$, x절편: 2, y절편: 1

(4) 기울기: $\frac{1}{3}$, x절편: -6, y절편: 2

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

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

3-1.

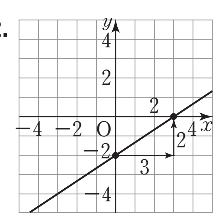


연구 ① 2, $(2,0)$

② 3, $(0,3)$

③ 직선

3-2.



1-2 (1) $y=-3x+6$에 $y=0$을 대입하면

$0=-3x+6 \qquad \therefore x=2 \Rightarrow x$절편 : 2

$y=-3x+6$에 $x=0$을 대입하면

$y=-3\times0+6=6 \Rightarrow y$절편 : 6

(2) $y=2x-8$에 $y=0$을 대입하면

$0=2x-8$ $\quad\therefore x=4$ ⇨ x절편 : 4

$y=2x-8$에 $x=0$을 대입하면

$y=2\times0-8=-8$ ⇨ y절편 : -8

(3) $y=-\frac{1}{2}x+1$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{1}{2}x+1$ $\quad\therefore x=2$ ⇨ x절편 : 2

$y=-\frac{1}{2}x+1$에 $x=0$을 대입하면

$y=-\frac{1}{2}\times0+1=1$ ⇨ y절편 : 1

(4) $y=\frac{1}{3}x+2$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{1}{3}x+2$ $\quad\therefore x=-6$ ⇨ x절편 : -6

$y=\frac{1}{3}x+2$에 $x=0$을 대입하면

$y=\frac{1}{3}\times0+2=2$ ⇨ y절편 : 2

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

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

(3) (기울기)$=\frac{-4-(-2)}{0-3}=\frac{-2}{-3}=\frac{2}{3}$

STEP 2 161쪽~163쪽

1-2. 8	**1-3.** 7
2-2. -6	**2-3.** ③
3-2. 0	**3-3.** 2
4-2. 1	**4-3.** $\frac{4}{3}$
5-2. ③	
6-2. (1) x절편: 3, y절편: 4 (2) 6	

1-2 $y=-\frac{1}{2}x+8$에 $y=0$을 대입하면

$0=-\frac{1}{2}x+8$ $\quad\therefore x=16$, 즉 $a=16$

$y=-\frac{1}{2}x+8$에 $x=0$을 대입하면

$y=-\frac{1}{2}\times0+8=8$ $\quad\therefore b=8$

$\therefore a-b=16-8=8$

1-3 y절편이 6이므로

$y=3x+k-1$에 $x=0$, $y=6$을 대입하면

$6=3\times0+k-1$, $6=k-1$ $\quad\therefore k=7$

2-2 (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{7-(-1)}=-\frac{3}{4}$이므로

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{8}=-\frac{3}{4}$

$\therefore$ (y의 값의 증가량)$=-6$

2-3 (기울기)$=\frac{-4}{2}=-2$인 것을 찾으면 ③이다.

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

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{4-0}=\frac{1}{2}$

$\therefore$ (y의 값의 증가량)$=2$

4-2 두 점 $(-1, 7)$, $(2, -5)$를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-5-7}{2-(-1)}=\frac{-12}{3}=-4$

두 점 $(2, -5)$, $(k, -1)$을 지나는 직선의 기울기는

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

따라서 $-4=\frac{4}{k-2}$이므로

$k-2=-1$ $\quad\therefore k=1$

4-3 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

$-2(k-2)=k$, $-2k+4=k$

$-3k=-4$ $\quad\therefore k=\frac{4}{3}$

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 x절편이 -4, y절편이 8이므로 그 그래프는 ③과 같다.

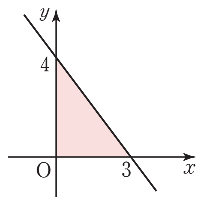
6-2 (1) $y=-\frac{4}{3}x+4$에 $y=0$을 대입하면

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

$y=-\frac{4}{3}x+4$에 $x=0$을 대입하면 $y=4$

따라서 x절편은 3, y절편은 4이다.

(2) $y=-\frac{4}{3}x+4$의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 그래프와 x축 및 y축으로 둘러싸인 도형의 넓이는



$\frac{1}{2}\times3\times4=6$

STEP 3 164쪽~165쪽

01. 3 **02.** 2 **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 $y=4x$의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은 $y=4x+3$

$y=4x+3$에 $y=0$을 대입하면

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

$y=4x+3$에 $x=0$을 대입하면 $y=3$

따라서 x절편은 $-\frac{3}{4}$, y절편은 3이므로

$a=-\frac{3}{4}$, $b=3$

$\therefore 8a+3b=8\times\left(-\frac{3}{4}\right)+3\times3=3$

02 x절편이 -6이므로

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

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

따라서 일차함수 $y=\frac{1}{3}x+2$의 그래프의 y절편은 2이다.

03 (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{9}=\frac{2}{3}$이므로

(y의 값의 증가량)$=6$

04 주어진 일차함수의 그래프에서 (기울기)$=\frac{4}{2}=2$이고, 그래프가 y축과 만나는 점의 y좌표가 -4이므로 y절편은 -4이다.

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

$\frac{a-1}{3}=5$, $a-1=15$ $\therefore a=16$

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 %]

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

$16-4a=2a+4$, $-6a=-12$

$\therefore a=2$ ⋯⋯ [50 %]

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

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

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

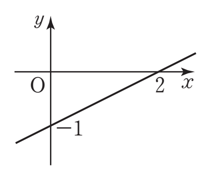
따라서 x절편이 $-\frac{2}{3}$, y절편이 $-\frac{1}{2}$이므로 그 그래프는 ①과 같다.

09 $y=\frac{1}{2}x-1$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{1}{2}x-1$ $\therefore x=2$

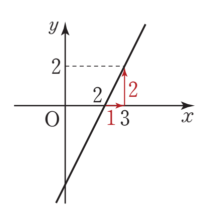
$y=\frac{1}{2}x-1$에 $x=0$을 대입하면 $y=-1$

따라서 x절편이 2, y절편이 -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 x절편은 2이므로 구하는 그래프의 x절편도 2이다.

따라서 가연이와 은기가 설명하고 있는 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 ③이다.



11 (1) $y=2x+6$에 $y=0$을 대입하면

$0=2x+6$ $\therefore x=-3$

$y=2x+6$에 $x=0$을 대입하면 $y=6$

따라서 두 점 A, B의 좌표는 $A(0, 6)$, $B(-3, 0)$이다. ⋯⋯ [60 %]

(2) (삼각형 ABO의 넓이)$=\frac{1}{2}\times3\times6=9$ ⋯⋯ [40 %]

8. 일차함수와 그래프 (2)

1 일차함수의 그래프의 성질

개념 확인 168쪽~171쪽

1. (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ×

2. (1) ㉡, ㉢, ㉤, ㉥ (2) ㉠, ㉣ (3) ㉡, ㉢, ㉤, ㉥ (4) ㉠, ㉣

3. (1) $>$, $<$ (2) $<$, $>$ (3) $>$, $>$ (4) $<$, $<$

4. (1) ㉠과 ㉣ (2) ㉡과 ㉢

4 (1) ㉠ $y=-\frac{1}{2}x+1$과 ㉣ $y=-\frac{1}{2}x+3$의 그래프는 기울기가 같고 y절편이 다르므로 서로 평행하다.

(2) ㉡ $y=2(x+1)+3$, 즉 $y=2x+5$와 ㉢ $y=2x+5$의 그래프는 기울기가 같고 y절편도 같으므로 일치한다.

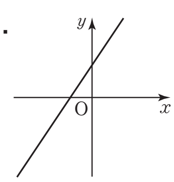
STEP 1 172쪽

1-1. (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ 연구 x, y, y, x

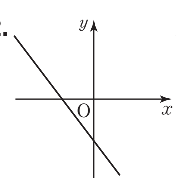
1-2. (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

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) x축과의 교점의 좌표는 $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$이다.

(3) 제1, 3, 4사분면을 지난다.

1-2 (1) 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

(4) x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 감소한다.

2-1 (1) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$

y축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b<0$

$\therefore b>0$

(2) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$

y축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $-b>0$

$\therefore b<0$

2-2 (1) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

$-a<0$ $\therefore a>0$

y축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $b<0$

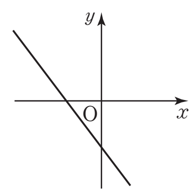
(2) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

$-a>0$ $\therefore a<0$

y축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $b<0$

3-2 $a>0$, $b<0$이므로 $-a<0$, $b<0$

따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그래프가 지나는 사분면은 제2, 3, 4사분면이다.



STEP 2 173쪽~174쪽

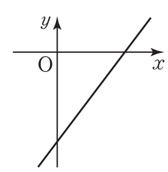
1-2. ④ **2-2.** $a<0$, $b>0$

3-2. 제1사분면

4-2. 8 **4-3.** -5

1-2 ① 점 $(-3, -8)$을 지난다.

② 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.



③ x축과 만나는 점의 좌표는 $(3, 0)$이다.

⑤ 일차함수 $y=\frac{4}{3}x$의 그래프를 y축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 직선이다.

2-2 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

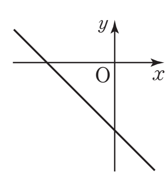
$a<0$

y축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b<0$ $\therefore b>0$

3-2 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$

y축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $-b>0$ $\therefore b<0$

따라서 일차함수 $y=bx-a$의 그래프는 오른쪽 그림과 같은 모양이므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.



4-2 서로 평행한 두 일차함수의 그래프의 기울기는 같으므로

$\frac{a}{2}=4$ $\therefore a=8$

4-3 일치하는 두 일차함수의 그래프는 기울기와 y절편이 각각 같으므로 $a=-2$, $b=-3$

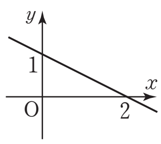
$\therefore a+b=-2+(-3)=-5$

STEP 3 175쪽~176쪽

01. ③ **02.** ② **03.** ③ **04.** ②
05. (1) $a<0$, $b<0$ (2) 제2사분면 **06.** ② **07.** ③
08. ① **09.** -2

01 ① 원점을 지나는 것은 없다.
② x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소하는 것은 ㉢이다.
④ 오른쪽 위로 향하는 직선은 ㉠, ㉡, ㉣이다.
⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선은 ㉢이다.

02 $y=-\frac{1}{2}x+1$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

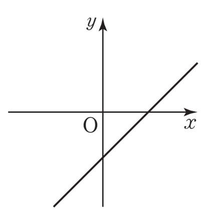


② x절편은 2이다.

03 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로
$-a>0$ $\therefore a<0$
y축과 원점보다 위쪽에서 만나므로 $b>0$

04 $a<0$, $b<0$이므로 $ab>0$, $a+b<0$
따라서 $y=abx+(a+b)$의 그래프의 모양은 ②와 같다.

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 y절편은 달라야 하므로 ㉠과 ㉢, ㉡과 ㉣의 그래프가 서로 평행하다.

07 주어진 그래프는 두 점 $(2, 0)$, $(0, 2)$를 지나므로
(기울기)$=\frac{2-0}{0-2}=-1$, (y절편)$=2$이다.
따라서 주어진 그래프와 평행하려면
(기울기)$=-1$, (y절편)$\neq 2$이어야 하므로 조건을 만족하는 것은 ③이다.

08 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하려면 기울기는 같고 y절편은 달라야 하므로
$a=\frac{2}{3}$, $b\neq 3$

09 두 일차함수의 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y절편도 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
$4=-2+b$ $\therefore b=6$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-x+6$
(2) 기울기가 $\frac{1}{3}$이므로 $y=\frac{1}{3}x+b$로 놓고
$x=3$, $y=-3$을 대입하면
$-3=\frac{1}{3}\times 3+b$ $\therefore b=-4$
따라서 구하는 일차함수의 식은
$y=\frac{1}{3}x-4$

3 (1) (기울기)$=\frac{2-6}{3-(-1)}=\frac{-4}{4}=-1$이므로
$y=-x+b$로 놓고 $x=-1$, $y=6$을 대입하면
$6=1+b$ $\therefore b=5$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-x+5$
(2) (기울기)$=\frac{-5-10}{2-(-3)}=\frac{-15}{5}=-3$이므로
$y=-3x+b$로 놓고 $x=2$, $y=-5$를 대입하면
$-5=-3\times 2+b$ $\therefore b=1$
따라서 구하는 일차함수의 식은
$y=-3x+1$

4 (1) 두 점 $(2, 0)$, $(0, -4)$를 지나므로

$(기울기)=\frac{-4-0}{0-2}=2$

즉 기울기가 2이고 y절편이 -4이므로

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 y절편이 -3이므로

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, $y=-2x+2$

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) $y=-3x+1$ (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) $(기울기)=\frac{(y의\ 값의\ 증가량)}{(x의\ 값의\ 증가량)}=\frac{-9}{3}=-3$

즉 기울기가 -3이고 y절편은 -1이므로

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

$-2=\frac{3}{5}\times(-5)+b \qquad \therefore b=1$

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

$5=-3\times(-1)+b \qquad \therefore b=2$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-3x+2$

(2) 두 점 $(2, 0)$, $(0, -5)$를 지나므로

$(기울기)=\frac{-5-0}{0-2}=\frac{5}{2}$

즉 기울기가 $\frac{5}{2}$이고 y절편이 -5이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{5}{2}x-5$

(3) $(기울기)=\frac{-2-0}{0-1}=2$이고 점 $(0, -2)$를 지나므로

y절편은 -2이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=2x-2$

2-2 (1) $(기울기)=\frac{-5-10}{2-(-3)}=\frac{-15}{5}=-3$

$y=-3x+b$로 놓고 $x=2$, $y=-5$를 대입하면

$-5=-3\times2+b \qquad \therefore b=1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-3x+1$

(2) 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로

$(기울기)=\frac{3-0}{0-(-3)}=1$

즉 기울기가 1이고 y절편은 3이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=x+3$

(3) $(기울기)=\frac{-6-0}{0-(-2)}=-3$이고 점 $(0, -6)$을 지나

므로 y절편은 -6이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은

$y=-3x-6$

3-2 (1) 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 5)$를 지나므로

$(기울기)=\frac{5-0}{0-(-3)}=\frac{5}{3}$

(2) 기울기가 $\frac{5}{3}$이고 y절편은 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 y절편이 -3이므로
구하는 일차함수의 식은 $y=4x-3$
(2) 기울기가 $-\frac{1}{2}$이고 y절편이 -5이므로
구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-5$

1-3 기울기가 $-\frac{2}{3}$이고 y절편이 -5이므로
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
$-1=-\frac{2}{3}\times6+b \qquad \therefore b=3$
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
$2=-2\times(-2)+b \qquad \therefore b=-2$
따라서 구하는 일차함수의 식은
$y=-2x-2$

3-2 주어진 그래프가 두 점 $(-1, 4)$, $(4, -2)$를 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{-2-4}{4-(-1)}=-\frac{6}{5}$
$y=-\frac{6}{5}x+b$로 놓고 $x=-1$, $y=4$를 대입하면
$4=-\frac{6}{5}\times(-1)+b \qquad \therefore b=\frac{14}{5}$
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
$2-3k=\frac{1}{2}\times2k-4$, $2-3k=k-4$
$-4k=-6 \qquad \therefore k=\frac{3}{2}$

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.** 15	**08.** ①
09. $y=-\frac{1}{2}x+4$, -4	**10.** ⑤	**11.** ④	**12.** ②
13. ④			

01 기울기가 3이고 y절편이 2이므로 구하는 일차함수의 식은
$y=3x+2$

02 기울기가 $\frac{3}{4}$이고 y절편이 -2인 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 $(\text{기울기})=-4$
$y=-\frac{2}{3}x+5$의 그래프와 y절편이 같으므로 $(y\text{절편})=5$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-4x+5$

04 주어진 그래프가 두 점 $(4, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{3-0}{0-4}=-\frac{3}{4}$
x절편이 -1이므로
$y=-\frac{3}{4}x+b$로 놓고 $x=-1$, $y=0$을 대입하면
$0=-\frac{3}{4}\times(-1)+b \qquad \therefore b=-\frac{3}{4}$
따라서 구하는 일차함수의 식은
$y=-\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}$

05 기울기가 -2이므로 $y=-2x+b$로 놓고 $x=1$, $y=3$을 대입하면
$3=-2\times1+b \qquad \therefore b=5$
즉 주어진 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은
$y=-2x+5$
이 식에 $y=0$을 대입하면 $0=-2x+5 \qquad \therefore x=\frac{5}{2}$
따라서 구하는 직선의 x절편은 $\frac{5}{2}$이다.

06 주어진 그래프가 두 점 $(3, 2)$, $(0, -3)$을 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{-3-2}{0-3}=\frac{5}{3}$

한편 y절편은 -3이므로 일차함수의 식은

$y=\frac{5}{3}x-3$ …… [70 %]

이 식에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{5}{3}x-3$ $\therefore x=\frac{9}{5}$

따라서 일차함수의 그래프의 x절편은 $\frac{9}{5}$이다.

…… [30 %]

07 (기울기)$=\frac{3a-a}{2-(-1)}=\frac{2}{3}a$

이때 $\frac{2}{3}a=2$이므로 $a=3$

즉 두 점 $(-1, 3)$, $(2, 9)$를 지나므로

$y=2x+b$에 $x=-1$, $y=3$을 대입하면

$3=2\times(-1)+b$ $\therefore b=5$

$\therefore ab=3\times5=15$

08 (기울기)$=\frac{-2-2}{5-1}=\frac{-4}{4}=-1$이므로

$y=-x+b$로 놓고 $x=1$, $y=2$를 대입하면

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

따라서 일차함수의 식은 $y=-x+3$

각 점의 좌표를 $y=-x+3$에 대입하면

① $4\neq-1\times0+3$

② $1=-2+3$

③ $-1=-4+3$

④ $-3=-6+3$

⑤ $-7=-10+3$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ①이다.

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

$3=-\frac{1}{2}\times2+b$ $\therefore b=4$

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 x축 위에서 만나므로

(x절편)$=3$

$y=4x-3$의 그래프와 y축 위에서 만나므로

(y절편)$=-3$

즉 두 점 $(3, 0)$, $(0, -3)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{-3-0}{0-3}=1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=x-3$이므로

$a=1$, $b=-3$

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

11 주어진 그래프는 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{3-0}{0-(-2)}=\frac{3}{2}$

즉 기울기가 $\frac{3}{2}$, y절편이 3이므로 일차함수의 식은

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

① 기울기는 $\frac{3}{2}$이다.

② 점 $\left(-1, \frac{3}{2}\right)$을 지난다.

③ x절편은 -2, y절편은 3이다.

④ $y=\frac{3}{2}x-2$의 그래프와 기울기가 같고 y절편은 다르므로 서로 평행하다.

⑤ 기울기가 양수이므로 x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

12 두 점 $(-1, 0)$, $(0, 3)$을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{3-0}{0-(-1)}=3$이고, y절편은 3이므로 일차함수의 식은

$y=3x+3$

$y=3x+3$의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$y=3x+3-2$ $\therefore y=3x+1$

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 $\frac{1}{2}$, y절편은 3이므로 구하는 일차함수의 식은

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

3 일차함수의 활용

개념 확인 185쪽

1. (1) $y=4x+10$ (2) 70 cm (3) 8개

1 (1) 추가 1개씩 증가할 때마다 용수철의 길이는 4 cm씩 늘어나므로 추를 x개 매달 때 용수철의 길이는 $4x$ cm만큼 늘어난다.
이때 처음 용수철의 길이가 10 cm이므로
x와 y 사이의 관계식은
$y=4x+10$
(2) $y=4x+10$에 $x=15$를 대입하면
$y=4\times15+10=70$
따라서 용수철의 길이는 70 cm이다.
(3) $y=4x+10$에 $y=42$를 대입하면
$42=4x+10$, $-4x=-32$
$\therefore x=8$
따라서 매단 추의 개수는 8개이다.

STEP 1 186쪽

1-1. (1) $y=50-5x$ (2) 25 L (3) 10분 후
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
$y=50-5\times5=25$
따라서 물통 속에 남아 있는 물의 양은 25 L이다.
(3) 물통이 비게 되는 것은 $y=0$일 때이므로
$y=50-5x$에 $y=0$을 대입하면
$0=50-5x$ $\therefore x=10$
따라서 물이 흘러나오기 시작한 지 10분 후에 물통이 비게 된다.

1-2 (1) 물의 온도가 1분에 2 ℃씩 내려가므로 x분 후의 물의 온도는 $2x$ ℃만큼 내려간다.
이때 처음 물의 온도가 96 ℃이므로
x와 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 ℃가 된다.

2-1 (2) $y=0.4x+40$에 $x=10$을 대입하면
$y=0.4\times10+40=44$
따라서 용수철의 길이는 44 mm이다.

2-2 (1) 섭씨온도가 10 ℃ 오를 때마다 화씨온도는 18 °F씩 일정하게 오르므로 섭씨온도가 1 ℃씩 오를 때마다 화씨온도는 $\frac{9}{5}$ °F씩 오른다.
즉 섭씨온도가 x ℃ 오를 때 화씨온도는 $\frac{9}{5}x$ °F 오르고, 섭씨온도 0 ℃는 화씨온도 32 °F이므로 x와 y 사이의 관계식은
$y=\frac{9}{5}x+32$
(2) $y=\frac{9}{5}x+32$에 $x=35$를 대입하면
$y=\frac{9}{5}\times35+32=95$
따라서 섭씨온도가 35 ℃일 때의 화씨온도는 95 °F이다.

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) 8초 후
3-2. 16 cm

1-2 (1) 1 km를 달리는 데 사용되는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L이므로 x km를 달리는 데 사용되는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}x$ L이다.
이때 처음 휘발유의 양이 40 L이므로 x와 y 사이의 관계식은
$y=40-\frac{1}{15}x$
(2) $y=40-\frac{1}{15}x$에 $x=270$을 대입하면
$y=40-\frac{1}{15}\times270=22$
따라서 남아 있는 휘발유의 양은 22 L이다.

1-3 물을 가열한 시간을 x분, 이때의 물의 온도를 y ℃라 하자.
시간이 2분씩 지날 때마다 물의 온도가 14 ℃씩 일정하게 오르므로 시간이 1분씩 지날 때마다 물의 온도가 7 ℃씩 오른다.

즉 시간이 x분 지날 때 물의 온도는 $7x$ ℃만큼 올라가고 처음 물의 온도가 8 ℃이므로 x와 y 사이의 관계식은
$y=7x+8$이다.
이때 $y=7x+8$에 $y=78$을 대입하면
$78=7x+8$ $\therefore x=10$
따라서 물의 온도가 78 ℃가 되려면 10분 동안 가열하면 된다.

2-2 (1) x초 후에 $\overline{BP}=2x$ cm이므로
x와 y 사이의 관계식은
$y=\frac{1}{2}\times\{(14-2x)+14\}\times 10$
$\therefore y=-10x+140$
(2) $y=-10x+140$에 $y=60$을 대입하면
$60=-10x+140$
$10x=80$ $\therefore x=8$
따라서 사다리꼴 APCD의 넓이가 60 cm^2가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 8초 후이다.

3-2 그래프가 두 점 $(0, 10)$, $(20, 14)$를 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{14-10}{20-0}=\frac{1}{5}$
또, y절편이 10이므로 x와 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) $y=5-0.15x$ (2) 20분 후
04. (1) $y=27-3x$ (2) 15 cm^2 **05.** 165 ℃

01 양초의 길이가 3분마다 1 cm씩 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{3}$ cm씩 짧아진다.
즉 x분 후에 양초의 길이는 $\frac{1}{3}x$ cm만큼 짧아지고 처음 양초의 길이가 20 cm이므로 불을 붙인 지 x분 후의 양초의 길이를 y cm라 하면
$y=20-\frac{1}{3}x$
$y=20-\frac{1}{3}x$에 $y=8$을 대입하면
$8=20-\frac{1}{3}x$, $\frac{1}{3}x=12$ $\therefore x=36$
따라서 양초의 길이가 8 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 36분 후이다.

02 (1) 1초에 2 m씩 내려오므로 x초 후에는 $2x$ m만큼 내려온다. 따라서 x와 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) 승민이는 1분에 0.15 km를 달리므로 출발하여 x분 동안 달린 거리는 $0.15x$ km이다.
따라서 x와 y 사이의 관계식은
$y=5-0.15x$
(2) $y=5-0.15x$에 $y=2$를 대입하면
$2=5-0.15x$ $\therefore x=20$
따라서 결승점까지 남은 거리가 2 km가 되는 것은 출발한 지 20분 후이다.

04 (1) $\overline{BP}=(9-x)$ cm이므로
$y=\frac{1}{2}\times(9-x)\times 6$
$\therefore y=27-3x$ ⋯⋯ [50 %]
(2) $y=27-3x$에 $x=4$를 대입하면
$y=27-3\times 4=15$
따라서 삼각형 ABP의 넓이는 15 cm^2이다.
⋯⋯ [50 %]

05 두 점 $(0, 15)$, $(1, 45)$를 지나므로
$(\text{기울기})=\frac{45-15}{1-0}=30$
또, y절편이 15이므로 x와 y 사이의 관계식은
$y=30x+15$ ⋯⋯ [50 %]
$y=30x+15$에 $x=5$를 대입하면
$y=30\times 5+15=165$
따라서 이 지점에서 지표면으로부터의 깊이가 5 km인 땅속의 온도는 165 ℃이다. ⋯⋯ [50 %]

9. 일차함수와 일차방정식

1 일차함수와 일차방정식

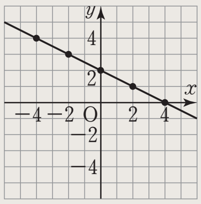
개념 확인

192쪽~195쪽

1. (1)

x	$\cdots$	-4	-2	0	2	4	$\cdots$
y	$\cdots$	4	3	2	1	0	$\cdots$

(2)

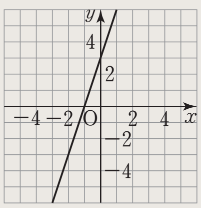


2. (1) $3x+3$

① 3

② -1

③ 3

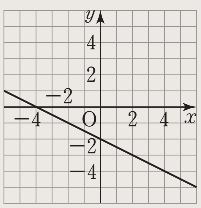


(2) $-\frac{1}{2}x-2$

① $-\frac{1}{2}$

② -4

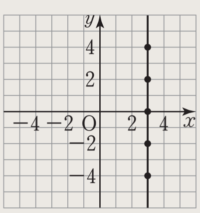
③ -2



3. (1)

x	$\cdots$	3	3	3	3	3	$\cdots$
y	$\cdots$	-4	-2	0	2	4	$\cdots$

(2)

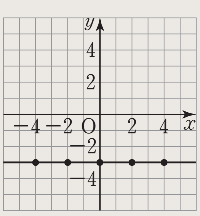


(3) 3, y

4. (1)

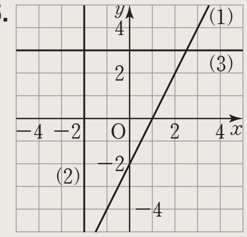
x	$\cdots$	-4	-2	0	2	4	$\cdots$
y	$\cdots$	-3	-3	-3	-3	-3	$\cdots$

(2)



(3) -3, x

5.



2 (2) $x+2y+4=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$2y=-x-4 \qquad \therefore y=-\frac{1}{2}x-2$

5 (1) $2x-y-2=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=2x-2$

(2) $5x+10=0$에서 $5x=-10 \qquad \therefore x=-2$

(3) $3y-9=0$에서 $3y=9 \qquad \therefore y=3$

STEP 1

196쪽

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

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

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

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

연구 $-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$

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

(2) $-x+3$ ① -1 ② 3 ③ 3

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

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

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

연구 $x=p$, $y=q$

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

STEP 2

197쪽~198쪽

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

1-3. -16

2-2. ②

2-3. -45

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

3-3. 제1, 3, 4사분면

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

4-3. 5

1-2 $2x-3y+1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

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

따라서 $a=2$, $b=\frac{1}{3}$이므로

$a+b=2+\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$

1-3 $4x-3y+12=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$-3y=-4x-12 \qquad \therefore y=\frac{4}{3}x+4$

이때 그래프의 기울기는 $\frac{4}{3}$, x절편은 -3, y절편은 4이므로

$a=\frac{4}{3}$, $b=-3$, $c=4$

$\therefore abc=\frac{4}{3}\times(-3)\times4=-16$

2-2 $2x-y-5=0$에 각 점의 좌표를 대입하면

① $2\times\frac{1}{2}-(-4)-5=0$

② $2\times\left(-\frac{1}{2}\right)-6-5\neq0$

③ $2\times0-(-5)-5=0$

④ $2\times(-1)-(-7)-5=0$

⑤ $2\times3-1-5=0$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다.

2-3 $x-2y+6=0$에 $x=3$, $y=a$를 대입하면

$3-2a+6=0$, $-2a=-9 \qquad \therefore a=\frac{9}{2}$

$x-2y+6=0$에 $x=b$, $y=-2$를 대입하면

$b-2\times(-2)+6=0 \qquad \therefore b=-10$

$\therefore ab=\frac{9}{2}\times(-10)=-45$

3-2 $ax-y-b=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=ax-b$

그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$

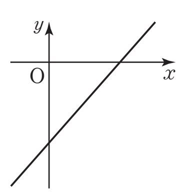
y축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b<0 \qquad \therefore b>0$

3-3 $ax+by+2=0$에서 y를 x의 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 그래프가 지나는 사분면은 제1, 3, 4사분면이다.



4-2 (1) 두 점 $(3, -2)$, $(-3, -2)$를 지나는 직선은 x축에 평행하므로 직선의 방정식은

$y=-2$

(2) 두 점 $(6, -1)$, $(6, 5)$를 지나는 직선은 y축에 평행하므로 직선의 방정식은

$x=6$

4-3 x축에 수직, 즉 y축에 평행한 직선 위의 두 점의 x좌표는 같으므로

$a-2=2a-7$, $-a=-5 \qquad \therefore a=5$

STEP 3 199쪽~200쪽

01. ②	**02.** ③	**03.** ②	**04.** ⑤	**05.** 1
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 y를 x의 식으로 나타내면

$y=-\frac{6}{5}x+\frac{7}{5}$

따라서 $a=-\frac{6}{5}$, $b=\frac{7}{5}$이므로

$a+b=-\frac{6}{5}+\frac{7}{5}=\frac{1}{5}$

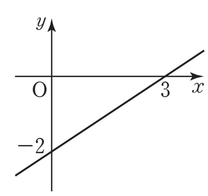
02 $2x-3y-6=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

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

① 점 $(-3, -4)$를 지난다.

② 제1, 3, 4사분면을 지난다.

③ x절편이 3, y절편이 -2이므로 x절편과 y절편의 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 x의 값이 증가할 때, y의 값도 증가한다.

03 $-x+2y+1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

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

이 직선과 평행하므로 구하는 직선의 방정식을

$y=\frac{1}{2}x+b$로 놓고 $x=0$, $y=3$을 대입하면 $b=3$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$y=\frac{1}{2}x+3 \qquad \therefore x-2y+6=0$

04 ㉣ $2x-y+5=0$에서 $y=2x+5$

㉤ $\frac{1}{2}y=x+2$에서 $y=2x+4$

㉥ $-2x+y=7$에서 $y=2x+7$

㉢, ㉣, ㉤, ㉥의 그래프가 기울기가 2로 같으므로 서로 평행하다.

05 $-2x+ay+3=0$에 $x=-1$, $y=-5$를 대입하면

$2-5a+3=0$

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

06 $y-ax+b=0 \Rightarrow y=ax-b$

그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$

y축과 원점보다 아래쪽에서 만나므로 $-b<0$ $\quad\therefore b>0$

07 $x+y-2=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=-x+2$ …… [20 %]

$y=-x+2$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=-x+2-5$, 즉 $y=-x-3$ …… [30 %]

따라서 $y=-x-3$의 그래프의 x절편은 -3, y절편은 -3이므로

$m=-3$, $n=-3$ …… [30 %]

$\therefore m+n=-3+(-3)=-6$ …… [20 %]

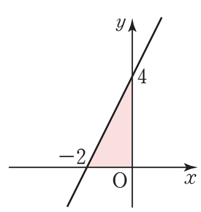
08 $2x-y+4=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=2x+4$

이 그래프의 x절편은 -2, y절편은 4이므로 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times2\times4=4$

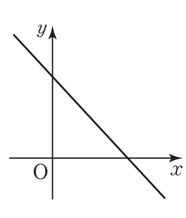


09 $ax-by-1=0$에서 y를 x의 식으로 나타내면

$y=\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$

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 x축에 평행하다.

따라서 점 $(-5, 5)$를 지나고 x축에 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 x축에 평행한 직선의 방정식은 ②, ⑤이다.

12 (1) y축에 평행한 직선 위의 두 점의 x좌표는 같으므로

$k=3k-2$, $-2k=-2$

$\therefore k=1$ …… [60 %]

(2) 두 점 $(1, -1)$, $(1, 5)$를 지나는 직선의 방정식은

$x=1$ …… [40 %]

13 $2x-8=0$에서 $x=4$

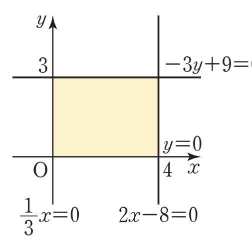
$-3y+9=0$에서 $y=3$

$\frac{1}{3}x=0$에서 $x=0$

따라서 네 직선으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

$4\times3=12$



2 연립방정식의 해와 그래프

개념 확인 201쪽~202쪽

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

2. 2

3. (1) ㉠, ㉣ (2) ㉡ (3) ㉢

2 두 직선의 교점의 좌표가 $(-1, 2)$이므로

$ax-y=-4$에 $x=-1$, $y=2$를 대입하면

$-a-2=-4$, $-a=-2$

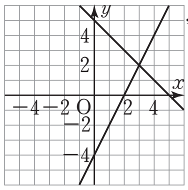
$\therefore a=2$

3 ㉠ $\begin{cases} y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3} \\ y=\frac{3}{2}x-\frac{5}{2} \end{cases}$ ㉡ $\begin{cases} y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3} \\ y=-\frac{1}{3}x-\frac{4}{3} \end{cases}$

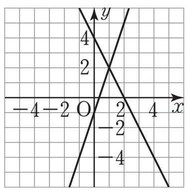
㉢ $\begin{cases} y=2x+3 \\ y=2x+3 \end{cases}$ ㉣ $\begin{cases} y=-3x+2 \\ y=3x+2 \end{cases}$

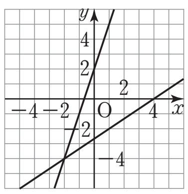
STEP 1

203쪽

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

연구 $-x+5, 2x-4, 3, 2$

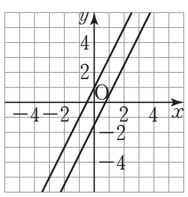
1-2. (1) , $x=1, y=2$

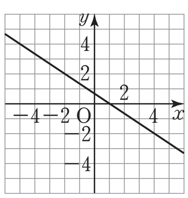
(2) , $x=-2, y=-4$

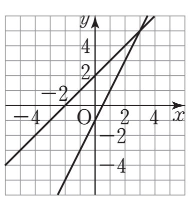
2-1. $a=1, b=2$

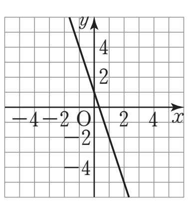
연구 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1

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

3-1. (1) , 해가 없다.

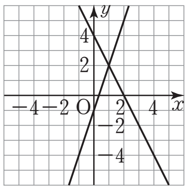
(2) , 해가 무수히 많다.

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

(2) , 해가 무수히 많다.

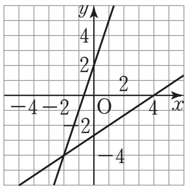
1-2 (1) $\begin{cases} 2x+y=4 \\ -3x+y=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=-2x+4 \\ y=3x-1 \end{cases}$

각 일차방정식의 그래프를 좌표 평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 연립방정식의 해는 $x=1, y=2$이다.



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

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
$-2a-2=-6, -2a=-4 \qquad \therefore a=2$
$3x+by=-4$에 $x=-2, y=2$를 대입하면
$-6+2b=-4, 2b=2 \qquad \therefore b=1$

STEP 2

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.** $\dfrac{27}{10}$

1-2 두 직선의 교점의 x좌표가 -2이므로
$x-y=-5$에 $x=-2$를 대입하면
$-2-y=-5 \qquad \therefore y=3$
$ax+4y=6$에 $x=-2, y=3$을 대입하면
$-2a+12=6, -2a=-6 \qquad \therefore a=3$

1-3 연립방정식 $\begin{cases} y=2x-3 \\ y=x+1 \end{cases}$을 풀면 $x=4, y=5$이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(4, 5)$이다.
따라서 $a=4, b=5$이므로
$a-b=4-5=-1$

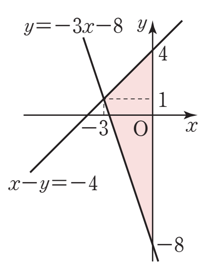
2-2 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y-3=0 \\ x-y+1=0 \end{cases}$을 풀면 $x=0, y=1$이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(0, 1)$이다.
직선의 기울기가 3이므로 구하는 직선의 방정식을 $y=3x+b$로 놓고 $x=0, y=1$을 대입하면 $b=1$
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=3x+1$이다.

2-3 연립방정식 $\begin{cases} y=2x-3 \\ y=-x+6 \end{cases}$을 풀면 $x=3$, $y=3$이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(3,\ 3)$이다.
따라서 점 $(3,\ 3)$을 지나고 x축에 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
$-\frac{5}{4}\neq\frac{a}{2}$ $\quad\therefore a\neq-\frac{5}{2}$

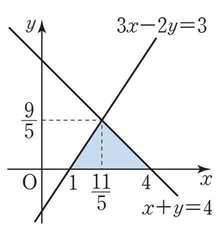
3-3 $x-2y=b$에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{2}$
$ax+6y=9$에서 $y=-\frac{a}{6}x+\frac{3}{2}$
연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로
$\frac{1}{2}=-\frac{a}{6}$, $-\frac{b}{2}=\frac{3}{2}$
$\therefore a=-3$, $b=-3$
$\therefore a+b=-3+(-3)=-6$

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 y절편은 4이고 직선 $y=-3x-8$의 y절편은 -8이므로 두 직선은 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는
$\frac{1}{2}\times\{4-(-8)\}\times3=18$

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 $\left(\frac{11}{5},\ \frac{9}{5}\right)$이다.
직선 $x+y=4$의 x절편은 4이고 직선 $3x-2y=3$의 x절편은 1이므로 두 직선은 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 삼각형의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(4-1)\times\frac{9}{5}=\frac{27}{10}$

STEP 3 206쪽~207쪽

01. ①	**02.** 3	**03.** 1	**04.** ②	**05.** ①
06. -1	**07.** ②	**08.** 6	**09.** ③	**10.** ②
11. ①	**12.** $a=-\frac{4}{3}$, $b\neq9$			

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
$2b-4=2$, $2b=6$ $\quad\therefore b=3$
$\therefore ab=1\times3=3$

03 $y=-\frac{1}{2}x+1$에 $x=-2$를 대입하면 $y=2$
따라서 두 직선의 교점의 좌표가 $(-2,\ 2)$이므로
$y=ax+4$에 $x=-2$, $y=2$를 대입하면
$2=-2a+4$, $2a=2$ $\quad\therefore a=1$

04 직선 ㉠은 x절편이 2, y절편이 3이므로 직선의 방정식은
$y=-\frac{3}{2}x+3$
직선 ㉡은 x절편이 4, y절편이 -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 ㉠은 두 점 $(-4,\ -1)$, $(2,\ 2)$를 지나므로 직선의 방정식은 $y=\frac{1}{2}x+1$이다.
직선 ㉡은 직선 ㉠과 y축 위에서 만나므로 직선 ㉡은 점 $(-1,\ 5)$를 지나고 y절편이 1인 직선이다.
따라서 직선 ㉡의 직선의 방정식은 $y=-4x+1$이므로 직선 ㉡의 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

$a+3-2=0$

$\therefore a=-1$ …… [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 y를 x의 식으로 나타내면

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

따라서 구하는 직선은 기울기가 $-\frac{1}{2}$이고 점 $(-3, 4)$를

지나므로 $y=-\frac{1}{2}x+b$로 놓고 $x=-3$, $y=4$를 대입하면

$4=-\frac{1}{2}\times(-3)+b$

$\therefore b=\frac{5}{2}$, 즉 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

따라서 $a=-\frac{1}{2}$, $b=\frac{5}{2}$이므로

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

08 연립방정식 $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 2x+y+4=0 \end{cases}$을 풀면 $x=-2$, $y=0$이므로

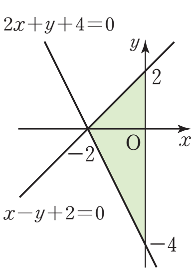
두 직선의 교점의 좌표는 $(-2, 0)$이다.

직선 $x-y+2=0$의 y절편은 2,

직선 $2x+y+4=0$의 y절편은

-4이므로 두 직선은 오른쪽 그림

과 같다.



따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\times\{2-(-4)\}\times 2=6$

09 ① $\begin{cases} y=-2x+2 \\ y=2x-1 \end{cases}$ ② $\begin{cases} y=-2x+1 \\ y=-2x+1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y=-2x+2 \\ y=-2x-2 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} y=x+2 \\ y=x+2 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y=-x+2 \\ y=\frac{3}{4}x+\frac{3}{4} \end{cases}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로 해가 없는 것은 ③이다.

10 $4x+5y=3$에서 $y=-\frac{4}{5}x+\frac{3}{5}$

$ax-10y=b$에서 $y=\frac{a}{10}x-\frac{b}{10}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로

$-\frac{4}{5}=\frac{a}{10}$, $\frac{3}{5}=-\frac{b}{10}$

$\therefore a=-8$, $b=-6$

$\therefore a+b=-8+(-6)=-14$

11 $ax+by-1=0$에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$

$2x-3y-2=0$에서 $y=\frac{2}{3}x-\frac{2}{3}$

두 직선의 교점이 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로

$-\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$, $\frac{1}{b}=-\frac{2}{3}$ $\quad\therefore a=1$, $b=-\frac{3}{2}$

$\therefore ab=1\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{3}{2}$

12 $2x+ay=6$에서 $y=-\frac{2}{a}x+\frac{6}{a}$

$3x-2y=b$에서 $y=\frac{3}{2}x-\frac{b}{2}$ …… [30 %]

두 직선의 교점이 없으려면 두 직선이 평행해야 하므로

$-\frac{2}{a}=\frac{3}{2}$, $\frac{6}{a}\neq-\frac{b}{2}$ …… [40 %]

$\therefore a=-\frac{4}{3}$, $b\neq 9$ …… [30 %]

단원 종합 문제

1쪽~3쪽

1 유리수와 순환소수

01. ③	**02.** ④	**03.** 2	**04.** ②	**05.** ③
06. ③, ⑤	**07.** ①	**08.** 3	**09.** ②	**10.** ①, ②
11. 39	**12.** ⑤	**13.** ㉠ 1000 ㉡ 999	**14.** ④	
15. ⑤	**16.** ③	**17.** 18	**18.** ④	**19.** ②
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 $50=6\times8+2$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 $46=2\times23$이므로 순환마디의 2번째 숫자인 3과 같다.

05 $\frac{3}{20}=\frac{3}{2^2\times5}=\frac{3\times5}{2^2\times5\times5}=\frac{15}{100}=0.15$
따라서 ㉠에 알맞은 수는 5이다.

06 ① $\frac{6}{2^2\times3^2}=\frac{1}{2\times3}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 없다.
② $\frac{12}{3^2\times5}=\frac{4}{3\times5}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 없다.
③ $\frac{3}{8}=\frac{3}{2^3}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 있다.
④ $\frac{7}{6}=\frac{7}{2\times3}$ ➡ 유한소수로 나타낼 수 없다.
⑤ $\frac{14}{2^2\times5^3\times7}=\frac{1}{2\times5^3}$ ➡ 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 $\frac{15}{70}, \frac{16}{70}, \cdots, \frac{28}{70}, \frac{29}{70}$이다.
이때 $70=2\times5\times7$이므로 분자가 7의 배수이어야 유한소수로 나타낼 수 있다.
따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{21}{70}$, $\frac{28}{70}$의 2개이다.

08 $\frac{11}{60}=\frac{11}{2^2\times3\times5}$이므로 $\frac{11}{2^2\times3\times5}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다. …… [60 %]
따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다. …… [40 %]

09 $\frac{a}{2^2\times3^2\times5}$가 유한소수가 되려면 a는 9의 배수이어야 한다.
따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

10 $\frac{3}{8\times a}=\frac{3}{2^3\times a}$이 유한소수가 되려면 a는 3이거나 소인수가 2 또는 5뿐인 수이거나 이들의 곱으로 이루어진 수이다.
따라서 a의 값이 될 수 있는 것은 ①, ②이다.

11 $\frac{17}{102}=\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times3}$이므로 a는 3의 배수이어야 하고 …… [30 %]
$\frac{7}{130}=\frac{7}{2\times5\times13}$이므로 a는 13의 배수이어야 한다. …… [30 %]
따라서 a는 3과 13의 공배수인 39의 배수이어야 하고 이 중 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 39이다. …… [40 %]

12 $\frac{a}{120}=\frac{a}{2^3\times3\times5}$가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.
이때 $20<a<25$인 자연수이므로
$a=21, 24$
(ⅰ) $a=21$일 때, $\frac{21}{2^3\times3\times5}=\frac{7}{2^3\times5}$
(ⅱ) $a=24$일 때, $\frac{24}{2^3\times3\times5}=\frac{1}{5}$
따라서 $a=24$, $b=5$이므로
$a+b=24+5=29$

14 $x=3.25\dot{7}=3.25777\cdots$에서
$1000x=3257.777\cdots$ …… ㉠
$100x=325.777\cdots$ …… ㉡
㉠−㉡을 하면 $900x=2932$
따라서 가장 편리한 식은 ④이다.

15 ① x는 무한소수이다.
② $1000x-10x=1706$

③ 순환마디는 23이다.

④ $1.7\dot{2}\dot{3}$으로 나타낼 수 있다.

⑤ ②에서 $1000x-10x=1706$이므로

$x=\frac{1706}{990}=\frac{853}{495}$

16 ① $0.\dot{7}=\frac{7}{9}$

② $0.\dot{1}\dot{4}=\frac{14}{99}$

③ $0.1\dot{2}\dot{3}=\frac{122}{990}=\frac{61}{495}$

④ $1.4\dot{2}=\frac{128}{90}=\frac{64}{45}$

⑤ $0.92\dot{5}=\frac{833}{900}$

17 $0.2\dot{4}=\frac{22}{90}=\frac{11}{45}=\frac{11}{3^2\times5}$ …… [30 %]

이때 $\frac{11}{3^2\times5}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 9의 배수이어야 한다. …… [30 %]

따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리 자연수는 18이다. …… [40 %]

18 ① $0.1\dot{3}\dot{0}=0.1303030\cdots$

② $0.\dot{1}3\dot{0}=0.130130\cdots$

③ $0.\dot{1}\ \ \ =0.1111\cdots$

④ $0.1\dot{3}\ \ =0.1333\cdots$

⑤ 0.13

따라서 $0.1\dot{3}>0.1\dot{3}\dot{0}>0.\dot{1}3\dot{0}>0.13>0.\dot{1}$이므로 가장 큰 수는 $0.1\dot{3}$이다.

19 $0.\dot{0}\dot{7}=\frac{7}{99}$이므로

$\frac{17}{99}=x+\frac{7}{99}\qquad\therefore x=\frac{10}{99}=0.\dot{1}\dot{0}$

20 ② 순환소수는 모두 유리수이다.

4쪽 ~ 6쪽

❷ 단항식의 계산 ~ ❸ 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.** $a+4b$	**14.** $3x^2+5x-4$	
15. ②	**16.** ③	**17.** ⑤	**18.** ⑤	**19.** ①
20. $7y-2$				

01 ① $a^2\times a^3=a^{2+3}=a^5$

② $(a^2)^7=a^{2\times7}=a^{14}$

③ $x^8\div x^5=x^{8-5}=x^3$

④ $(2a^5b)^3=2^3\times a^{5\times3}\times b^3=8a^{15}b^3$

⑤ $\left(\frac{x^3}{y}\right)^3=\frac{x^{3\times3}}{y^3}=\frac{x^9}{y^3}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

02 $(x^2)^a\times(y^b)^3\div x=x^{2a}\times y^{3b}\div x=x^{2a-1}y^{3b}=x^{11}y^{12}$이므로

$2a-1=11$에서 $2a=12\qquad\therefore a=6$

$3b=12$에서 $b=4$

$\therefore a+b=6+4=10$

03 $3^3\times3^3\times3^3=3^{3+3+3}=3^9\qquad\therefore a=9$

$3^3+3^3+3^3=3^3\times3=3^{3+1}=3^4\qquad\therefore b=4$

$\{(3^3)^3\}^3=3^{3\times3\times3}=3^{27}\qquad\therefore c=27$

$\therefore a+b+c=9+4+27=40$

04 $64^3=(2^6)^3=(2^3)^6=A^6$

05 $2^{10}\times3\times5^8=2^{8+2}\times5^8\times3$

$=(2^8\times2^2)\times5^8\times3$

$=(2^8\times5^8)\times2^2\times3$

$=(2\times5)^8\times4\times3$

$=12\times10^8=1200000000$

따라서 $2^{10}\times3\times5^8$은 10자리의 자연수이므로 $n=10$

06 $6a^4b^2\div4a^2b^3\times(-8ab^3)=6a^4b^2\times\frac{1}{4a^2b^3}\times(-8ab^3)$

$=-12a^3b^2$

07 $(-2a^2b^3)^2\div(-3ab^4)\times\boxed{}=4ab^5$에서

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

$-\frac{4a^3b^2}{3}\times\boxed{}=4ab^5$ …… [30 %]

$\therefore\boxed{}=4ab^5\div\left(-\frac{4a^3b^2}{3}\right)$

$=4ab^5\times\left(-\frac{3}{4a^3b^2}\right)=-\frac{3b^3}{a^2}$ …… [70 %]

08 $(-3x^2y)^A\div6x^By\times2x^5y^3$

$=(-3)^Ax^{2A}y^A\div6x^By\times2x^5y^3$

$=(-3)^Ax^{2A}y^A\times\frac{1}{6x^By}\times2x^5y^3$

$=(-3)^A\times\frac{1}{6}\times2\times x^{2A}y^A\times\frac{1}{x^By}\times x^5y^3$

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

$=Cx^2y^4$

이때 $y^{A+2}=y^4$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

$4a^2b\times2a^3b^5=4\times2\times a^2b\times a^3b^5=8a^5b^6$ …… [30 %]

따라서 삼각형의 넓이는 사각형의 넓이와 같으므로

$8a^5b^6$이다.

삼각형의 높이를 $\boxed{}$라 하면

$\frac{1}{2}\times8a^4b^3\times\boxed{}=8a^5b^6$ …… [30 %]

$4a^4b^3\times\boxed{}=8a^5b^6$

$\therefore \boxed{}=8a^5b^6\div4a^4b^3$

$=\frac{8a^5b^6}{4a^4b^3}=2ab^3$ …… [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 $5b-[a+\{a-b-(3a-2b)\}]$

$=5b-\{a+(a-b-3a+2b)\}$

$=5b-\{a+(-2a+b)\}$

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

$=5b+a-b$

$=a+4b$

14 어떤 식을 A라 하면

$A+(2x^2-3x+5)=7x^2-x+6$ …… [30 %]

$\therefore A=7x^2-x+6-(2x^2-3x+5)$

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

$=5x^2+2x+1$ …… [40 %]

따라서 바르게 계산하면

$5x^2+2x+1-(2x^2-3x+5)$

$=5x^2+2x+1-2x^2+3x-5$

$=3x^2+5x-4$ …… [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 $\frac{8x^2-12xy}{2x}-\frac{15xy+18y^2}{-3y}=4x-6y-(-5x-6y)$

$=4x-6y+5x+6y$

$=9x$

따라서 $A=9$, $B=0$이므로

$A+B=9+0=9$

17 (직육면체의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로

$3x\times y\times$(높이)$=18x^2y-12xy^2$

$\therefore$ (높이)$=(18x^2y-12xy^2)\div3xy$

$=\frac{18x^2y-12xy^2}{3xy}=6x-4y$

18 $(3a^2+4ab)\div a-\frac{8ab-10b^2}{2b}=3a+4b-(4a-5b)$

$=3a+4b-4a+5b$

$=-a+9b$

$-a+9b$에 $a=-3$, $b=2$를 대입하면

$-a+9b=-(-3)+9\times2=3+18=21$

19 $2A-3(A-2B)-3B=2A-3A+6B-3B$

$=-A+3B$

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

$=-2x+y-3x+9y$

$=-5x+10y$

20 $y+3x+1$에 $x=2y-1$을 대입하면

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

$=y+6y-3+1=7y-2$

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. ⑤	15. ⑤
16. ②	17. ③	18. ②	19. $\frac{24}{7}$ 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 $9a<9b$ $\quad\therefore 9a+2<9b+2$
② $a<b$에서 $-a>-b$ $\quad\therefore 7-a>7-b$
③ $a<b$에서 $3a<3b$ $\quad\therefore 3a-4<3b-4$
④ $a<b$에서 $-a>-b$, $6-a>6-b$
$\therefore \frac{6-a}{-5}<\frac{6-b}{-5}$
⑤ $a<b$에서 $a+6<b+6$ $\quad\therefore \frac{a+6}{10}<\frac{b+6}{10}$

04 $-1 \leq x < 2$에서 $2 \geq -2x > -4$, 즉 $-4 < -2x \leq 2$
$-1 < -2x+3 \leq 5$ $\quad\therefore -1 < A \leq 5$

05 ① $-3x^2+3 \leq 0$
② $x-12 \leq 0$
③ $x^2-x \geq -4x \Rightarrow x^2+3x \geq 0$
④ $\frac{3}{x}-5>0$
⑤ $-4<0$
따라서 일차부등식인 것은 ②이다.

06 $2x+3 \leq 4x-1$에서 $-2x \leq -4$ $\quad\therefore x \geq 2$
따라서 부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.

07 $3x+2(4-x)<5$에서 $3x+8-2x<5$ $\quad\therefore x<-3$
따라서 주어진 일차부등식을 만족하는 x의 값 중 가장 큰 정수는 -4이다.

08 $0.5x-1.2<\frac{3}{10}x-\frac{1}{2}$의 양변에 10을 곱하면
$5x-12<3x-5$ …… [30 %]
$2x<7$ $\quad\therefore x<\frac{7}{2}$ …… [40 %]
따라서 주어진 일차부등식을 만족하는 자연수 x는 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 만족하는 x의 값 중 가장 작은 정수는 3이다.

10 $2-ax>-1$에서 $-ax>-3$
이때 $-a>0$이므로 $x>\frac{3}{a}$

11 $3x-9<a(x-3)$에서 $3x-9<ax-3a$
$(3-a)x<-3a+9$, $(3-a)x<3(3-a)$
이때 $a>3$이므로 $3-a<0$
따라서 $x>\frac{3(3-a)}{3-a}$이므로 $x>3$

12 $5x-2>a$에서 $5x>a+2$ $\quad\therefore x>\frac{a+2}{5}$
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 어떤 자연수를 x라 하면 $4x+1<3(x+4)$
$4x+1<3x+12$ $\quad\therefore x<11$
따라서 어떤 자연수가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

16 조각 케이크를 x개 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.

17 x개월 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.

18 입장하는 사람 수를 x명이라 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.

19 올라간 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{3}+\frac{x}{4}\le 2$ …… [50 %]

$4x+3x\le 24,\ 7x\le 24$ $\quad\therefore x\le\frac{24}{7}$ …… [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.** 여학생: 252명, 남학생: 288명		
18. ②	**19.** (1) $\begin{cases}x+y=4\\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1\end{cases}$ (2) 2 km		**20.** ④	

01 ② xy가 있으므로 일차방정식이 아니다.

③ $2(x+y)+4=2x$에서 $2y+4=0$

➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

④ x^2이 있으므로 일차방정식이 아니다.

⑤ $3x+y=1-(x-y)$에서 $4x-1=0$

➡ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ①이다.

02 $(1,2),\ (3,1)$의 2개이다.

03 $x=4,\ y=2$를 두 일차방정식에 각각 대입하면

② $4+4\times 2=12,\ 2\times 4-5\times 2=-2$

따라서 해가 $(4,2)$인 것은 ②이다.

04 $x=2,\ y=3$을 $2x+y=a$에 대입하면

$4+3=a$ $\quad\therefore a=7$ …… [50 %]

$x=2,\ y=3$을 $bx+3y=13$에 대입하면

$2b+9=13,\ 2b=4$ $\quad\therefore b=2$ …… [50 %]

05 ㉠을 ㉡에 대입하면 $2x-2(7-3x)=10$

$8x=24$ $\quad\therefore a=8$

06 x를 없애기 위해서는 x의 계수의 절댓값이 같아야 하므로 필요한 식은 ㉠$\times 5-$㉡$\times 7$이다.

07 $\begin{cases}3x+4y=24 & \cdots\cdots ㉠\\ 4x-3y=7 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$\times 3+$㉡$\times 4$를 하면 $25x=100$ $\quad\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면

$12+4y=24,\ 4y=12$ $\quad\therefore y=3$

$\therefore x-2y=4-2\times 3=-2$

08 주어진 연립방정식의 해는 세 일차방정식을 모두 만족하므로 연립방정식 $\begin{cases}x-y=1 & \cdots\cdots ㉠\\ 3x-2y=5 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$의 해와 같다.

…… [30 %]

㉠$\times 2-$㉡을 하면 $-x=-3$ $\quad\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면

$3-y=1$ $\quad\therefore y=2$ …… [40 %]

$x=3,\ y=2$를 $ax+3y=3$에 대입하면

$3a+6=3,\ 3a=-3$ $\quad\therefore a=-1$ …… [30 %]

09 $a,\ b$가 없는 두 일차방정식으로 연립방정식을 세우면

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

㉠$-$㉡을 하면 $3y=6$ $\quad\therefore y=2$

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

$x=4,\ y=2$를 $2x-3y=a$에 대입하면

$8-6=a$ $\quad\therefore a=2$

$x=4,\ y=2$를 $x-by=6$에 대입하면

$4-2b=6,\ -2b=2$ $\quad\therefore b=-1$

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

10 $\begin{cases}2(x+1)+3y=2 & \cdots\cdots ㉠\\ 4x-5(y-2)=-12 & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $2x+3y=0$ …… ㉢

㉡을 간단히 하면 $4x-5y=-22$ …… ㉣

㉢$\times 2-$㉣을 하면 $11y=22$ $\quad\therefore y=2$

$y=2$를 ㉢에 대입하면

$2x+6=0$ $\quad\therefore x=-3$

11 $\begin{cases}-0.6x+0.2y=1 & \cdots\cdots ㉠\\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{3}y=-\frac{1}{6} & \cdots\cdots ㉡\end{cases}$

㉠$\times 10$을 하면 $-6x+2y=10$ …… ㉢

㉡$\times 12$를 하면 $3x-4y=-2$ …… ㉣ …… [40 %]

㉢$\times 2+$㉣을 하면 $-9x=18$ $\quad\therefore x=-2$ …… [30 %]

$x=-2$를 ㉢에 대입하면

$12+2y=10 \quad \therefore y=-1$ …… [20 %]

따라서 $a=-2$, $b=-1$이므로

$a-b=-2-(-1)=-1$ …… [10 %]

12 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

$\begin{cases} 2x+y-4=4x-y+2 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x-y+2=3x+2y+7 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 간단히 하면 $-2x+2y=6$ …… ㉢

㉡을 간단히 하면 $x-3y=5$ …… ㉣

㉢+㉣×2를 하면 $-4y=16 \quad \therefore y=-4$

$y=-4$를 ㉣에 대입하면 $x+12=5 \quad \therefore x=-7$

13 y의 계수가 같아지도록 ㉠×2를 하면

$2ax+4y=2b$ …… ㉢

이때 해가 무수히 많으려면 ㉡과 ㉢이 일치해야 하므로

$2a=6$, $2b=10 \quad \therefore a=3, b=5$

$\therefore a+b=3+5=8$

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 y라 하면

$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=10x+y-36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=8 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+y=-4 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2y=4 \quad \therefore y=2$

$y=2$를 ㉠에 대입하면 $x+2=8 \quad \therefore x=6$

따라서 처음 수는 62이다.

17 작년의 여학생 수를 x명, 남학생 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=520 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{20}{100}y=20 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x+y=520 & \cdots\cdots ㉠ \\ -x+2y=200 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ …… [30 %]

㉠+㉡을 하면 $3y=720 \quad \therefore y=240$

$y=240$을 ㉠에 대입하면

$x+240=520 \quad \therefore x=280$ …… [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 %]

18 전체 일의 양을 1이라 하고 A가 하루 동안 하는 일의 양을 x, B가 하루 동안 하는 일의 양을 y라 하면

$\begin{cases} 8x+8y=1 & \cdots\cdots ㉠ \\ 4x+10y=1 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $-12y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{12}$

$y=\frac{1}{12}$을 ㉠에 대입하면 $8x+\frac{2}{3}=1 \quad \therefore x=\frac{1}{24}$

따라서 B가 혼자서 하면 12일이 걸린다.

19 (2) $\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=4 & \cdots\cdots ㉠ \\ 2x+y=6 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-x=-2 \quad \therefore x=2$

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

따라서 성진이가 걸어간 거리는 2 km이다.

20 5 %의 소금물의 양을 x g, 10 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{9}{100}\times 500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=500 & \cdots\cdots ㉠ \\ x+2y=900 & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-y=-400 \quad \therefore y=400$

$y=400$을 ㉠에 대입하면

$x+400=500 \quad \therefore x=100$

따라서 10 %의 소금물은 400 g 섞어야 한다.

13쪽~16쪽

❼ 일차함수와 그래프 (1) ~ ❾ 일차함수와 일차방정식

01. ③	**02.** −3	**03.** −2	**04.** ④	**05.** 3
06. x절편 : $\frac{4}{3}$, y절편 : 4			**07.** ②	**08.** ③
09. ④	**10.** (1) A(9, 0), B(0, −6) (2) 27			**11.** ⑤
12. ③	**13.** ④	**14.** ⑤	**15.** 6	
16. (1) −2 (2) $y=-2x+4$			**17.** 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 $y=2x(x-1)=2x^2-2x$ ➡ 일차함수가 아니다.

⑤ $y=(x-3)-x=-3$ ➡ 일차함수가 아니다.

02 $f(a)=2$이므로 $f(a)=-\frac{4}{a}=2 \quad \therefore a=-2$

$f(-4)=b$이므로 $f(-4)=-\frac{4}{-4}=1 \quad \therefore b=1$

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

03 $f(0)=\frac{1}{3}\times0-2=-2$, $f(6)=\frac{1}{3}\times6-2=0$

$\therefore f(0)+f(6)=-2+0=-2$

04 $y=-2x+1$에 각 점의 좌표를 대입한다.

① $1\neq-2\times2+1$　② $2\neq-2\times1+1$

③ $2\neq-2\times0+1$　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 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 일차함수의 식은

$y=-\frac{1}{3}x+2-3$, 즉 $y=-\frac{1}{3}x-1$ …… [50 %]

이때 이 그래프가 점 $(a, -2)$를 지나므로

$-2=-\frac{1}{3}a-1$, $\frac{1}{3}a=1$　$\therefore a=3$ …… [50 %]

06 $y=-3x+4$에 $y=0$을 대입하면

$0=-3x+4$　$\therefore x=\frac{4}{3}$

$y=-3x+4$에 $x=0$을 대입하면 $y=4$

따라서 x절편은 $\frac{4}{3}$, y절편은 4이다.

07 $(\text{기울기})=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{4}=-\frac{1}{2}$이므로

$(y$의 값의 증가량$)=-2$

08 두 점 $(-2, -5)$, $(2, 1)$을 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 $(2, 1)$, $(6, 2a-1)$을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{2a-1-1}{6-2}=\frac{2a-2}{4}=\frac{a-1}{2}$

$\frac{3}{2}=\frac{a-1}{2}$이므로 $6=2a-2$

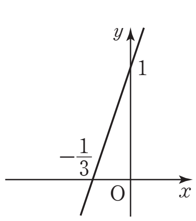
$-2a=-8$　$\therefore a=4$

09 $y=3x+1$에 $y=0$을 대입하면

$0=3x+1$　$\therefore x=-\frac{1}{3}$

$y=3x+1$에 $x=0$을 대입하면 $y=1$

따라서 x절편은 $-\frac{1}{3}$, y절편은 1이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같고, 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



10 (1) $y=\frac{2}{3}x-6$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{2}{3}x-6$　$\therefore x=9$

$y=\frac{2}{3}x-6$에 $x=0$을 대입하면 $y=-6$

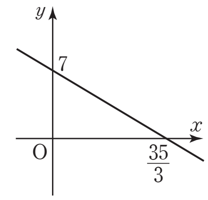
따라서 A$(9, 0)$, B$(0, -6)$이다. …… [50 %]

(2) (삼각형 OBA의 넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times6$

$=27$ …… [50 %]

11 $y=-\frac{3}{5}x+7$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

⑤ x절편은 $\frac{35}{3}$, y절편은 7이다.



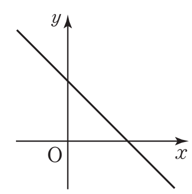
12 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a<0$

y축과 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 않는다.



13 서로 평행한 일차함수의 그래프는 기울기가 같고, y절편은 다르다. 따라서 서로 평행한 그래프는 ㉢과 ㉤이다.

15 주어진 그래프는 두 점 $(2, 0)$, $(0, -3)$을 지나므로

$(\text{기울기})=\frac{-3-0}{0-2}=\frac{3}{2}$

구하는 일차함수의 식을 $y=\frac{3}{2}x+b$로 놓고 $x=-2$, $y=0$을 대입하면

$0=\frac{3}{2}\times(-2)+b$　$\therefore b=3$, 즉 $y=\frac{3}{2}x+3$

$y=\frac{3}{2}x+3$에 $x=2$, $y=k$를 대입하면

$k=\frac{3}{2}\times2+3=6$

16 (1) $(\text{기울기})=\frac{-2-2}{3-1}=\frac{-4}{2}=-2$ …… [40 %]

(2) 구하는 일차함수의 식을 $y=-2x+b$로 놓고

$x=1$, $y=2$를 대입하면

$2=-2\times1+b$　$\therefore b=4$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-2x+4$이다.

…… [60 %]

17 ④ 주어진 그래프는 두 점 $(3,0)$, $(0,-4)$를 지나므로

$(\text{기울기})=\dfrac{-4-0}{0-3}=\dfrac{4}{3}$

이때 기울기가 $\dfrac{4}{3}$, y절편이 -4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=\dfrac{4}{3}x-4$

18 용수철에 60 g짜리 추를 매달았더니 용수철의 길이가 12 cm만큼 늘어났으므로 x g짜리 추를 매달면 용수철의 길이는 $\dfrac{1}{5}x$ cm만큼 늘어난다.

x g짜리 추를 매달았을 때의 용수철의 길이를 y cm라 하면 처음 용수철의 길이가 30 cm이므로 $y=\dfrac{1}{5}x+30$이다.

$y=\dfrac{1}{5}x+30$에 $y=100$을 대입하면

$100=\dfrac{1}{5}x+30$, $\dfrac{1}{5}x=70$ $\quad\therefore x=350$

따라서 350 g짜리 추를 매달면 용수철의 길이가 100 cm가 된다.

19 점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후의 $\overline{\text{BP}}$의 길이는 x cm이므로 $\overline{\text{PC}}=(8-x)$ cm

$\therefore y=\dfrac{1}{2}\times(8-x)\times6=24-3x$

$y=24-3x$에 $y=9$를 대입하면

$9=24-3x$, $3x=15$ $\quad\therefore x=5$

따라서 점 P가 점 B를 출발한 지 5초 후에 $\triangle$APC의 넓이가 9 cm^2가 된다.

20 $3x-2y-6=0$에서 $y=\dfrac{3}{2}x-3$이므로 구하는 직선의 방정식을 $y=\dfrac{3}{2}x+b$로 놓고 $x=-2$, $y=1$을 대입하면

$1=\dfrac{3}{2}\times(-2)+b$ $\quad\therefore b=4$

따라서 $a=\dfrac{3}{2}$, $b=4$이므로 $ab=\dfrac{3}{2}\times4=6$

22 y축에 평행한 직선 위의 두 점의 x좌표는 같으므로

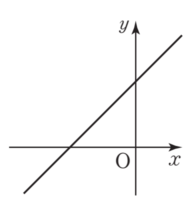
$a-3=3a+1$, $-2a=4$ $\quad\therefore a=-2$

따라서 두 점을 지나는 직선의 방정식은 $x=-5$이다.

23 $ax+by+1=0$에서 $y=-\dfrac{a}{b}x-\dfrac{1}{b}$

이때 $a>0$, $b<0$이므로 $-\dfrac{a}{b}>0$, $-\dfrac{1}{b}>0$

따라서 $y=-\dfrac{a}{b}x-\dfrac{1}{b}$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

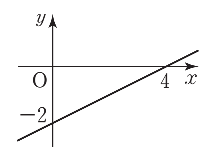
$2a-2=-1$, $2a=1$ $\quad\therefore a=\dfrac{1}{2}$

25 $x-2y-4=0$에서 $y=\dfrac{1}{2}x-2$

① x절편은 4, y절편은 -2이다.

② $3\neq\dfrac{1}{2}\times(-2)-2$이므로 점 $(-2,3)$을 지나지 않는다.

③ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.



④ 기울기가 $\dfrac{1}{2}$이므로 x의 값이 4만큼 증가할 때 y의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ 연립방정식 $\begin{cases} y=\dfrac{1}{2}x-2 \\ y=-x-5 \end{cases}$를 풀면 $x=-2$, $y=-3$이므로 두 그래프는 제3사분면 위의 한 점에서 만난다.

26 ① $\begin{cases} 2x+y=2 \\ 4x+2y=4 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} y=-2x+2 \\ y=-2x+2 \end{cases}$

② $\begin{cases} 3x-y=1 \\ 9x-3y=2 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} y=3x-1 \\ y=3x-\dfrac{2}{3} \end{cases}$

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

④ $\begin{cases} 2x-3y=-2 \\ -4x+6y=4 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} y=\dfrac{2}{3}x+\dfrac{2}{3} \\ y=\dfrac{2}{3}x+\dfrac{2}{3} \end{cases}$

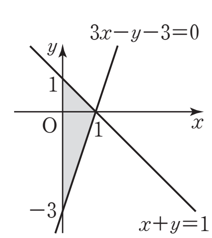
⑤ $\begin{cases} x+2y=5 \\ x-4y=-3 \end{cases}$ ➡ $\begin{cases} y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{5}{2} \\ y=\dfrac{1}{4}x+\dfrac{3}{4} \end{cases}$

따라서 해가 없는 것은 두 직선이 평행해야 하므로 두 직선의 기울기가 같고 y절편이 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 y절편은 1,

직선 $3x-y-3=0$의 y절편은 -3이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. …… [30 %]



따라서 구하는 삼각형의 넓이는

$\dfrac{1}{2}\times\{1-(-3)\}\times1=2$

…… [40 %]