

이 책의 차례

1

빠른 정답

개념책	2
연습책	7

2

정답과 풀이 / 개념책

1 유리수와 순환소수	14
2 식의 계산	17
3 일차부등식	26
4 연립방정식	33
5 일차함수와 그 그래프	42
6 일차함수와 일차방정식	54

3

정답과 풀이 / 연습책

1 유리수와 순환소수	59
2 식의 계산	61
3 일차부등식	68
4 연립방정식	74
5 일차함수와 그 그래프	83
6 일차함수와 일차방정식	93



1. 유리수와 순환소수

1 유리수와 순환소수

8~9쪽

1 (1) $\frac{1}{3}$, 0.25, $-\frac{2}{5}$, 3.14 (2) $\frac{1}{3}$, 0.25, 13, $-\frac{2}{5}$, -1, 3.14

1-1 (1) ○ (2) ×

2 (1) 유한에 ○표 (2) 무한에 ○표 2-1 $\frac{7}{6} \cdot \frac{2}{15}$

3

순환소수	순환마디	간단히 나타내기
2.777...	7	$2.\dot{7}$
0.6454545...	45	$0.6\dot{4}\dot{5}$
1.290290290...	290	$1.\dot{2}9\dot{0}$

3-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

4 (1) $0.\dot{8}$ (2) $0.58\dot{3}$ 4-1 27

소단원 핵심문제

10쪽

1 -5.3, $\frac{6}{5}$ 2 ①, ⑤ 3 ④ 4 -1 5 $0.\dot{6}4\dot{5}$

2 순환소수의 분수 표현

11~13쪽

5 (1) 2, 2, 10, 0.6 (2) 5^3 , 5^3 , 625, 0.625 (3) 2, 2, 14, 0.14

5-1 102

6 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ 6-1 3개

7 (1) 10, 9, 9 (2) 100, 99, 99 7-1 (1) $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{37}{99}$

8 (1) 100, 90, 107 (2) 10, 990, 198

8-1 (1) $\frac{37}{30}$ (2) $\frac{199}{66}$

9 (1) 63, $\frac{7}{11}$ (2) 2, 99, $\frac{212}{99}$ (3) 52, 990, $\frac{1031}{198}$

9-1 (1) $\frac{53}{99}$ (2) $\frac{6}{37}$ (3) $\frac{107}{45}$ (4) $\frac{2122}{495}$

10 (1) ○ (2) × (3) × 10-1 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅁ

소단원 핵심문제

14쪽

1 ②, ③ 2 ② 3 ④ 4 ④ 5 ②

중단원 마무리 테스트

15~17쪽

1 ③ 2 ③, ④ 3 ② 4 2 5 ③

6 ④ 7 ㄴ, ㄷ, ㅁ 8 ④ 9 ⑤ 10 ③

11 $\frac{1}{3}$ 12 ③, ④ 13 126 14 -1 15 $0.1\dot{6}\dot{3}$

16 37 17 풀이 참조 18 풀이 참조

2. 식의 계산

1 지수법칙

20~22쪽

1 (1) 4, 2, 6 (2) 5, 9 (3) 6, 1, 8, 8 (4) 1, 2, 3, 7

1-1 (1) 5^6 (2) x^7 (3) x^9 (4) a^5b^3

2 (1) 3^{21} 에 ○표 (2) x^6 에 ○표 (3) a^{14} 에 ○표 (4) x^{17} 에 ○표

2-1 (1) a^{17} (2) x^{24}

3 (1) a^5 (2) 1 (3) $\frac{1}{a^5}$ (4) x^2 3-1 (1) 4 (2) 6 (3) 10 (4) 12

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

5 (1) $27x^3$ (2) $16x^{20}$ (3) a^4b^6 (4) $-x^{10}y^5$

5-1 (1) ㄷ (2) ㄱ (3) ㄹ (4) ㄴ

6 (1) $\frac{b^4}{a^{12}}$ (2) $\frac{a^2}{9}$ (3) $\frac{x^{15}}{y^{12}}$ (4) $-\frac{x^{10}}{y^5}$

6-1 (1) $-\frac{b^5}{a^6}$ (2) $\frac{y^{12}}{x^8}$ (3) $\frac{b^9}{8a^6}$ (4) $\frac{9x^8}{y^4}$

소단원 핵심문제

23쪽

1 ⑤ 2 ④ 3 18 4 ㄴ, ㄷ, ㅁ 5 ②

2 단항식의 곱셈과 나눗셈

24~25쪽

7 (1) $-6x^3$ (2) $-15a^4b^3$ (3) $12x^5$ (4) $-40a^2b^3$

7-1 (1) $-8a^2b$ (2) $-10x^5$ (3) $2x^3y^2$ (4) $12a^7$

8 (1) $-3y$ (2) $-\frac{b}{2a}$ (3) $-10a^2$ (4) $\frac{x^4}{16y}$

8-1 (1) $2x^2$ (2) $-3x^2y$ (3) $12x^2y^2$ (4) $3xy^2$

9 (1) $6ab$, ab , $-3b$ (2) x , -3 , $\frac{1}{x}$, $\frac{x^2}{2}$

9-1 (1) $3ab^2$ (2) $-25xy^4$

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

소단원 핵심문제

26쪽

1 ④ 2 ③ 3 $\frac{1}{2x^5y^5}$ 4 $-8x^3y^3$, $-2x^2y^3$ 5 $\frac{4x}{y}$

3 다항식의 덧셈과 뺄셈

27~28쪽

11 (1) $7x-y$ (2) $a-2b-3$ (3) $-a+17b$ (4) $\frac{x}{6}$

11-1 (1) $4a-5b$ (2) $7x-2y+1$

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

12 $2a-7b$ 12-1 (1) $a+2b$ (2) $-7x+1$

13 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ 13-1 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ

14 (1) $5a^2+5a+1$ (2) $\frac{3}{4}x^2-\frac{2}{3}x+1$

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

14-1 (1) x^2+4x-4 (2) $6x^2+4x-8$

(3) $x^2+12x-4$ (4) $6x^2+2x-8$

14-2 -5

소단원 핵심문제 29쪽

1 ⑤ 2 $\frac{4}{3}$ 3 ④ 4 ⑤ 5 ③
6 $-6x^2+3x+1$

4 다항식의 곱셈과 나눗셈 30~32쪽

15 (1) $6x^2-8xy$ (2) $-2a^2-8ab+12a$

15-1 (1) $6x^2-15x$ (2) $14a^2-2ab$

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

16 (1) $5a^2-9ab$ (2) $13x^2+13xy+19x$

16-1 (1) $5a^2+10a$ (2) $-2x^2+7xy$

(3) $-10a^2+3ab$ (4) $x-8$

17 (1) $-5x+2$ (2) $6a-2$ (3) $-2x+6y$ (4) $18x-6$

17-1 (1) $ab+3$ (2) $3x-5y$

(3) $12xy^2-4$ (4) $-18ab^4+9a^5b^6$

18 0 18-1 -5

19 (1) $-3x^2+3x+3$ (2) $-ab^2$

19-1 (1) $-12x$ (2) $-14x^2+6xy-15x$

20 (1) $3x-5y$ (2) $-3x-4y$ (3) $7x-7$

20-1 (1) $-2x-y$ (2) $2ab$ (3) $2x^2+5x-2$

소단원 핵심문제 33쪽

1 ⑤ 2 ③ 3 ③ 4 1 5 $2b^3-b^2$

중단원 마무리 테스트 34~37쪽

1 ② 2 ③ 3 ab^3 4 ④ 5 2187

6 $\frac{8a^9}{b^{15}}$ 7 ④ 8 ④ 9 ② 10 ①

11 $2a^3b$ 12 $3b^7$ 13 ① 14 ①

15 $2x^2+8x+6$ 16 ② 17 ⑤ 18 ②

19 ③ 20 ③ 21 9배 22 $\frac{3}{x}$

23 $8x^2-13x-5$ 24 $-10x^2-5x+1$

25 풀이 참조 26 풀이 참조

3. 일차부등식

1 부등식의 해와 그 성질 40~41쪽

1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

1-1 (1) $x+5>10$ (2) $4a\geq 3000$ (3) $50+30x\leq 600$

2 풀이 참조 2-1 (1) 1, 2 (2) -1, 0

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

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

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

4-1 (1) \geq (2) > (3) > (4) \geq

소단원 핵심문제 42쪽

1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ③ 5 ①

2 일차부등식의 풀이 43~45쪽

5 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ 5-1 ㄴ, ㄷ, ㄹ

6 풀이 참조 6-1 풀이 참조

7 풀이 참조

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

8 ④ 8-1 풀이 참조

9 풀이 참조

9-1 (1) $x\leq 6$ (2) $x\leq -2$ (3) $x>1$ (4) $x>-3$

10 (1) ① $4x+7>-5$ ② $4x>-12$ ③ $x>-3$

(2) ① $10-x\geq 1$ ② $-x\geq -9$ ③ $x\leq 9$

10-1 (1) $x<5$ (2) $x\geq -17$ (3) $x<6$ (4) $x\leq 2$

소단원 핵심문제 46쪽

1 ①, ④ 2 ② 3 ④ 4 $-\frac{6}{5}$ 5 7 6 ①

3 일차부등식의 활용 47~48쪽

11 (1) $x+(x+1)>47$ (2) 24, 25 11-1 92점

12 9개 12-1 7권 12-2 15개

13 (1) 표는 풀이 참조, $\frac{x}{2}+\frac{x}{4}\leq 3$ (2) 4 km

13-1 (1) 표는 풀이 참조, $\frac{x}{3}+\frac{x}{2}\leq 2$ (2) 2.4 km

13-2 1 km

소단원 핵심문제 49쪽

1 4, 5, 6 2 ② 3 ② 4 ② 5 ① 6 ④



중단원 마무리 테스트 50~53쪽

1 ③ 2 ③ 3 ⑤ 4 ⑤ 5 >
 6 ②, ⑤ 7 ③ 8 ② 9 ⑤ 10 ④
 11 ② 12 ① 13 ⑤ 14 ① 15 ②
 16 19 17 12 cm 18 ③ 19 25명 20 ⑤
 21 $\frac{11}{2} \leq a < 6$ 22 $a \leq -\frac{5}{2}$ 23 5 km
 24 8250원 25 풀이 참조 26 풀이 참조

4. 연립방정식

1 미지수가 2개인 일차방정식 56~57쪽

1 L, H 1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 2 $20x + 30y = 180$ (또는 $20x + 30y - 180 = 0$)
 2-1 (1) $3x + y = 46$ (또는 $3x + y - 46 = 0$)
 (2) $x - y = 2$ (또는 $x - y - 2 = 0$)
 3 L, C 3-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
 4 (1) 풀이 참조 (2) (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)
 4-1 (8, 1), (6, 2), (4, 3), (2, 4)

소단원 핵심문제 58쪽

1 ③ 2 (1) $4x + 5y = 84$ (2) $50x - y = 0$
 3 ⑤ 4 5 5 ④

2 미지수가 2개인 연립일차방정식 59쪽

5 (1), (2) 풀이 참조 (3) $x = 4, y = 1$
 5-1 $x = 4, y = 2$ 5-2 C

소단원 핵심문제 60쪽

1 $\begin{cases} x - y = 31 \\ x + 15 = 3(y + 15) - 3 \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} x - y = 31 \\ x - 3y = 27 \end{cases}$
 2 풀이 참조 3 ⑤ 4 7 5 -6

3 연립방정식의 풀이(1) 61~62쪽

6 $2x + 7, 2x + 7, -20, -2, -2, 3, -2, 3$
 6-1 (1) $x = 2, y = 7$ (2) $x = -1, y = 2$
 6-2 (1) $x = 2, y = -1$ (2) $x = -9, y = -3$
 (3) $x = 1, y = 4$ (4) $x = 5, y = -2$

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

소단원 핵심문제 63쪽

1 -2 2 ⑤ 3 ③, ④ 4 2 5 ③

4 연립방정식의 풀이(2) 64~65쪽

8 $-3x - 5y, 3x + 2y, 6, -2, -2, 3$
 8-1 (1) $x = -4, y = 1$ (2) $x = 2, y = 5$
 9 (1) 20, 6, 5, 6 (2) 100, 10, 3, 20
 9-1 (1) $x = 2, y = 5$ (2) $x = 3, y = -4$
 10 $3x + y, -2x + 3y, 22, 2, 2, 5$
 10-1 (1) $x = 2, y = 1$ (2) $x = 5, y = 1$
 11 (1) 6, 8, 무수히 많다 (2) 30, 10, 없다
 11-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

소단원 핵심문제 66쪽

1 0 2 ③ 3 $x = 1, y = -3$ 4 3
 5 2

5 연립방정식의 활용 67~68쪽

12 (1) $\begin{cases} x + y = 56 \\ y + 3 = 3(x + 3) - 2 \end{cases}$
 (2) 재형 : 13살, 어머니 : 43살 (3) 풀이 참조
 12-1 (1) $\begin{cases} x + y = 133 \\ x - y = 7 \end{cases}$ (2) 63, 70
 13 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x + y = 6 \\ 300x + 800y = 2800 \end{cases}$
 (2) 장난감 : 4, 모자 : 2 (3) 풀이 참조
 13-1 연필 : 550원, 공책 : 1500원
 14 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x + y = 1300 \\ \frac{x}{40} + \frac{y}{100} = 25 \end{cases}$
 (2) 걸어간 거리 : 800 m, 뛰어간 거리 : 500 m
 (3) 풀이 참조
 14-1 (1) $\begin{cases} x + y = 3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$
 (2) 걸어간 거리 : 1 km, 뛰어간 거리 : 2 km
 14-1 6 km

소단원 핵심문제 69쪽

1 토끼: 13마리, 닭: 12마리 2 46 3 23 cm
 4 4, 1, 6, 12, 6, 12 5 ⑤

중단원 마무리 테스트 70~73쪽

1 ①, ⑤ 2 ③ 3 $2x+3y=-6, x+2y=-5$
 4 ① 5 ④ 6 ②, ⑦+⑧×2 7 ①
 8 ② 9 ① 10 -15 11 -3 12 ④
 13 ⑤ 14 ④ 15 $x=-4, y=5$ 16 ②
 17 10개 18 ③ 19 ③ 20 3 km 21 -6
 22 260 23 9 24 -3 25 풀이 참조
 26 풀이 참조

5. 일차함수와 그 그래프

1 함수와 함숫값 76~77쪽

- 1 (1) 500, 1000, 1500, 2000, ... (2) 정해진다 (3) 함수이다
 1-1 (1) 120, 60, 40, 30, ... (2) 정해진다 (3) 함수이다
 1-2 (1) 1 / 1, 2 / 1, 3 / 1, 2, 4 / ... (2) 함수가 아니다.
 1-3 L, C
 2 (1) 1, 5 (2) -3, -3, -15 (3) $\frac{2}{5}, \frac{2}{5}, 2$
 2-1 (1) $f(6)=12, f(-2)=-4$ (2) $f(6)=1, f(-2)=-3$
 (3) $f(6)=-24, f(-2)=8$ (4) $f(6)=5, f(-2)=-3$
 3 (1) $f(x)=\frac{24}{x}$ (2) $f(6)=4, f(\frac{1}{2})=48$
 3-1 (1) $f(x)=2000x, f(3)=6000$ (2) $f(x)=\frac{1}{x}, f(3)=\frac{1}{3}$

소단원 핵심문제 78쪽

1 ④ 2 (1) 4 (2) -4 3 1 4 ①
 5 24

2 일차함수의 뜻과 그래프 79~81쪽

- 4 L, C 4-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○
 5 (1) $y=x-3$, 일차함수이다. (2) $y=3x$, 일차함수이다.
 (3) $y=360$, 일차함수가 아니다.
 5-1 (1) $y=x^2$, 일차함수가 아니다.
 (2) $y=4000-200x$, 일차함수이다.
 6 풀이 참조 6-1 풀이 참조

- 7 (1) y, 2, 평행 (2) y, -3, 평행
 7-1 (1) $y=\frac{1}{3}x-2$ (2) $y=-7x+5$
 8 (1) 0, 1, 2, 3, 4 (2) 풀이 참조
 8-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

소단원 핵심문제 82쪽

1 ① 2 ② 3 ① 4 ④, ⑤ 5 C

3 일차함수의 그래프의 x절편과 y절편 83~84쪽

- 9 풀이 참조
 9-1 (L) x절편: -1, y절편: 1 (C) x절편: 3, y절편: 4
 10 풀이 참조
 10-1 (1) x절편: 5, y절편: 15 (2) x절편: 12, y절편: -6
 11 풀이 참조
 11-1 x절편: 3, y절편: -2, 그래프는 풀이 참조
 11-2 (1), (2) 풀이 참조

소단원 핵심문제 85쪽

1 ③ 2 ⑤ 3 -3 4 ③ 5 9

4 일차함수의 그래프의 기울기 86~87쪽

- 12 (1) 3 (2) -2 12-1 (1) 2 (2) $-\frac{3}{4}$
 13 (1) 4, 2 (2) -3, 1, $-\frac{3}{2}$ 13-1 (1) -1 (2) $\frac{2}{5}$
 14 풀이 참조
 14-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 14-2 L

소단원 핵심문제 88쪽

1 ① 2 ③ 3 ④ 4 -4 5 ③

5 일차함수의 그래프의 성질 89~90쪽

- 15 (1) L, C (2) L, R (3) L, C, R 15-1 (1) × (2) ○ (3) ×
 16 (1) L (2) C (3) L (4) R 16-1 (1) L (2) C (3) L (4) R
 17 (1) L과 R, C과 R (2) L과 R
 17-1 (1) 평 (2) 일 (3) 평 (4) 일
 18 (1) $a=-5, b \neq -3$ (2) $a=-5, b=-3$
 18-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×



소단원 핵심문제 91쪽

1 ④ 2 ④ 3 ③ 4 ② 5 ④

6 일차함수의 식 구하기 92~94쪽

- 19 (1) $y = \frac{5}{3}x - 2$ (2) $y = -4x + 6$
 19-1 (1) $y = -5x + 3$ (2) $y = -x + 7$
- 20 3, 3, 4, 10, $3x + 10$ 20-1 (1) $y = 6x - 4$ (2) $y = \frac{2}{3}x + 3$
- 21 (1) 2, 4, -6, -2 (2) -2, -2 (3) 4 (4) $-2x + 4$
 21-1 (1) $y = 4x - 1$ (2) $y = -2x + 11$
- 22 $y = x - 1$ 22-1 (1) $y = x + 3$ (2) $y = -\frac{3}{2}x + 1$
- 23 (1) 6, -2, -2, 6, -2, $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3}x - 2$
 23-1 (1) $y = -7x - 7$ (2) $y = 3x - 9$
- 24 $y = -x - 3$ 24-1 (1) $y = \frac{2}{3}x + 4$ (2) $y = -\frac{5}{2}x + 5$

소단원 핵심문제 95쪽

1 ⑤ 2 ④ 3 $-\frac{3}{2}$ 4 8 5 1

7 일차함수의 활용 96~97쪽

- 25 0.02, 0.02, 0.02, 0.02, 450, 450
 25-1 (1) $y = -6x + 20$ (2) 17 °C (3) 3 km
 25-2 (1) $y = 3x + 24$ (2) 39 L (3) 12분
- 26 30 km
 26-1 (1) $y = -4x + 144$ (2) 120 cm²
 26-2 ⑤

소단원 핵심문제 98쪽

1 (1) $y = 20 - 0.04x$ (2) 150분 2 ⑤
 3 (1) $y = 300 - 20x$ (2) 10분
 4 (1) $y = 10x + 300$ (2) 15 cm

중단원 마무리 테스트 99~103쪽

1 ③ 2 ③ 3 ① 4 ⑤ 5 ⑤
 6 ⑤ 7 ② 8 ② 9 ③ 10 ①
 11 ② 12 ② 13 ① 14 ④ 15 ④, ⑤
 16 종민, 아영 17 ③ 18 ⑤ 19 ③

20 -9 21 ③ 22 ④ 23 ①
 24 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 25 ④ 26 ②
 27 ④ 28 (1) $y = -5x + 800$ (2) 650 mL
 29 $y = -3x + 10$ 30 제3사분면
 31 2 32 12
 33 풀이 참조 34 풀이 참조

6. 일차함수와 일차방정식

1 일차함수와 일차방정식 106~108쪽

- 1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조
 1-1 풀이 참조 1-2 ⑤
- 2 (1) $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$ (2) $y = -\frac{5}{2}x + \frac{7}{2}$
 2-1 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢
- 3 풀이 참조 3-1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
- 4 풀이 참조 4-1 (1) $x = 3$ (2) $y = -5$
- 5 (1) $y = -3$ (2) $x = 8$ (3) $y = -2$
 5-1 (1) ㄴ, ㄹ (2) ㄱ, ㄷ (3) ㄱ, ㄷ (4) ㄴ, ㄹ

소단원 핵심문제 109쪽

1 ③ 2 ③ 3 ⑤ 4 25 5 ⑤

2 일차함수의 그래프와 연립일차방정식 110~111쪽

- 6 (1) (-3, 2) (2) $x = -3, y = 2$ 6-1 $x = 1, y = -2$
- 7 (1) (2, -4) (2) (5, 1) 7-1 $a = -2, b = -1$
- 8 (1) ㄴ, ㄷ (2) ㄱ (3) ㄷ
 8-1 (1) 풀이 참조 (2) 해가 없다. (3) 해가 무수히 많다.
 8-2 (1) $a = 3, b \neq 1$ (2) $a = 3, b = 1$

소단원 핵심문제 112쪽

1 (2, 4) 2 ① 3 ④ 4 ② 5 ⑤

중단원 마무리 테스트 113~116쪽

- 1 ① 2 ① 3 ① 4 1, -1 5 3
 6 ⑤ 7 ④ 8 ③ 9 7 10 ④
 11 ④ 12 ② 13 9 14 $y = \frac{1}{2}x - 2$
 15 21 16 제3사분면
 17 -2, -1, $\frac{1}{3}$ 18 -3 19 2
 20 풀이 참조 21 풀이 참조



1. 유리수와 순환소수

1 유리수와 순환소수

2~3쪽

유리수

① 유리수

- 1 정수에 ○표 2 정수가 아닌 유리수에 ○표
3 정수에 ○표 4 정수가 아닌 유리수에 ○표
5 정수가 아닌 유리수에 ○표 6 $-12, -\frac{28}{7}, 5$

- 7 $4.16, \frac{3}{15}$ 8 $4.16, \frac{3}{15}, -12, -\frac{28}{7}, 5$

유한소수와 무한소수

② 유한 ③ 무한

- 9 유한소수에 ○표 10 무한소수에 ○표
11 유한소수에 ○표 12 유한소수에 ○표
13 무한소수에 ○표 14 1.75, 유
15 1.666..., 무 16 1.8333..., 무 17 0.95, 유

순환소수와 순환마디

④ 순환마디 ⑤ 양 끝

- 18 × 19 ○ 20 ○ 21 × 22 ○
23 3 24 76 25 46 26 14 27 21
28 0.8̄ 29 4.6̄2̄ 30 1.3̄7̄2̄ 31 $-2.3\dot{1}9\dot{0}$
32 $3.\dot{1}\dot{3}$ 33 $0.\dot{5}$ (/ 9, 0.555..., 5, 0.5̄)
34 $0.9\dot{1}\dot{6}$ (/ 11, 12, 0.91666..., 6, 0.916̄)
35 0.7̄2̄ 36 0.04̄5̄ 37 0.29̄6̄

소단원 핵심문제

4~5쪽

- 1 ④ 2 ③ 3 ③, ④ 4 ④ 5 1
6 ④ 7 L, R 8 ① 9 3 10 ③

2 순환소수의 분수 표현

6~7쪽

유한소수로 나타낼 수 있는 분수

- ① 10 ② 유한소수 ③ 순환소수
1 0.5 (/ 5, 5, 5, 0.5) 2 0.04 (/ 2², 2², 4, 0.04)
3 0.75 4 0.34 5 유 6 순 7 순
8 유

순환소수를 분수로 나타내는 방법(1)

- ④ 10의 거듭제곱
9 $\frac{8}{9}$ (/ 10, 9, 8, $\frac{8}{9}$) 10 $\frac{128}{99}$ (/ 100, 99, 128, $\frac{128}{99}$)
11 L 12 7 13 C 14 R

순환소수를 분수로 나타내는 방법(2)

- ⑤ 9 ⑥ 0
15 $\frac{49}{99}$ (/ 99) 16 $\frac{233}{99}$ (/ 2, 99, $\frac{233}{99}$)
17 $\frac{7796}{4995}$ (/ 15607, 15, $\frac{7796}{4995}$) 18 $\frac{428}{99}$
19 $\frac{2372}{333}$ 20 $\frac{187}{555}$

유리수와 소수의 관계

- ⑦ 유한 ⑧ 무한
21 ○ 22 × 23 ○ 24 × 25 ×
26 × 27 ×

소단원 핵심문제

8~9쪽

- 1 $a=8, b=24, c=0.024$ 2 ② 3 ⑤ 4 ⑤
5 ①, ⑤ 6 98 7 3개 8 ④ 9 $\frac{66}{7}$
10 ②

2. 식의 계산

1 지수법칙

10~11쪽

지수의 합

- ① $m+n$
1 3^7 2 a^6 3 a^9 4 x^6y^8 5 7 6 7
7 3 8 4

지수의 곱

- ② mn
9 2^4 10 a^6 11 x^{17} 12 $a^{17}b^8$ 13 3 14 6
15 5 16 3

지수의 차

- ③ $m-n$ ④ 1 ⑤ $n-m$
17 5^2 18 a^3 19 1 20 $\frac{1}{x^5}$ 21 x
22 $\frac{1}{a^2}$ 23 x^4 24 1

지수의 분배

- ⑥ m ⑦ a^m
25 $a^{12}b^6$ 26 $9a^2b^4$ 27 $\frac{y^4}{x^6}$ 28 $\frac{8x^9}{y^6}$ 29 2 30 3
31 5 32 2, 4



소단원 핵심문제 12~13쪽

1 ④ 2 10 3 ④ 4 2 5 다, 바
6 ② 7 15 8 ⑤ 9 ③ 10 11자리

2 단항식의 곱셈과 나눗셈 14~15쪽

단항식의 곱셈

① 문자 ② 지수

1 $-6ab^2$ 2 $10xy^3$ 3 $2x^3y^3$ 4 $-4x^5y^3$ 5 $\frac{1}{2}x^4y^4$
6 $20x^3y^4$ 7 $18a^7b^4$ 8 x^6y^5 9 $3x^7y^3$

단항식의 나눗셈

③ 곱셈 ④ $\frac{1}{B}$

10 $5a^3$ 11 $\frac{2x^2}{y^2}$ 12 $2a^2b^2$ 13 $24x^2y^2$ 14 $-8y$
15 $10x^3y^2$ 16 $\frac{2}{x^2y^2}$ 17 $-\frac{12b^4}{a^2}$

단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

⑤ 역수 ⑥ 계수

18 $-4a^3$ 19 $3ab^3$ 20 $\frac{y}{3}$ 21 $-20x^2y^4$
22 $-4x^6y^2$ 23 $2a^4b^6$ 24 ab^2

□ 안에 알맞은 식 구하기

⑦ ÷ ⑧ ÷

25 $4a$ 26 $\frac{3}{4xy}$ 27 $3ab^2$ 28 $8x^2y$ 29 $9xy$

소단원 핵심문제 16~17쪽

1 ②, ④ 2 ② 3 ② 4 $8x^3y^2$ 5 $4x^2y^3$
6 $3x^6y^5$ 7 ① 8 ① 9 ①
10 (1) $2xy$ (2) $36x^3y^4$

3 다항식의 덧셈과 뺄셈 18~19쪽

다항식의 덧셈과 뺄셈

① 동류항 ② 더한다

1 $4a-3b$ 2 $3x+3y-2$ 3 $3x-4y$
4 $9a+24b$ 5 $4a-2b-1$ 6 $x-12y-7$
7 $-3a-b$ 8 $2x+3y-5$ 9 $-5a-9b$
10 $-3x+2y+3$ 11 $7x-5y-18$ 12 $\frac{5}{4}x+\frac{1}{6}y$
13 $\frac{11x+17y}{15}$ 14 $\frac{7x+5y}{6}$ 15 $\frac{5x-8y}{12}$

이차식의 덧셈과 뺄셈

③ 2 ④ 동류항

16 ○ 17 × 18 × 19 ○
20 $-3x^2-x-4$ 21 $4x^2-5x+3$
22 $8a^2+2a-3$ 23 $-3x^2-9x+3$

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산

⑤ 소 ⑥ 대

24 $8a+b$ 25 $3x-2y-2$ 26 $-2a+5b$
27 $8x^2-3x-5$ 28 $9x^2+x+5$ 29 x^2-3x-1
30 $-x-10$

소단원 핵심문제 20~21쪽

1 ② 2 -25 3 ④ 4 ① 5 2
6 ④ 7 ⑤ 8 ② 9 3
10 (1) $7x^2+x+1$ (2) $12x^2+3x-3$

4 다항식의 곱셈과 나눗셈 22~23쪽

다항식과 다항식의 곱셈

① 분배법칙 ② 전개 ③ 전개식

1 $3a^2+ab$ 2 $12x^2+15xy$ 3 $-3ab-6b^2$
4 $2x^2+xy$ 5 $-8a^2b+2ab^2$ 6 $-6a^2-3ab+15a$
7 $-a^3+2a^2-3a$ 8 $17x^2-3xy$ 9 a^2+16ab
10 $6a^2+19a$ 11 $-11x^2-xy$ 12 $6a^2-6b^2$
13 $12x^2-x+8$ 14 $-5a^2+11a-2$

다항식과 단항식의 나눗셈

④ 분수 ⑤ 곱셈

15 $a+7$ (/ $a, a, a, a+7$) 16 $-3y^2+2x$
17 $-3a+2b$ 18 $2xy^2-3y$
19 $6-9y$ (/ $\frac{3}{2x}, \frac{3}{2x}, \frac{3}{2x}, 6-9y$)
20 $-4a+6b$ 21 $-3x^2+6y$ 22 $-10x+15y$

덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 혼합된 식의 계산

⑥ 거듭제곱 ⑦ 분배법칙 ⑧ 동류항

23 $a-b$ 24 $2x-5y$ 25 $3a-6$
26 $-2x^2y+4xy$ 27 $2x$ 28 $xy+4x$

소단원 핵심문제 24~25쪽

1 ④ 2 -4 3 $a+3$ 4 ②
5 $-5x^2+13xy$ 6 ④ 7 $-12x+3y$
8 $10y$ 9 ④ 10 ④

3. 일차부등식

1 부등식의 해와 그 성질

26~27쪽

부등식

① 참 ② 해

- 1 × 2 ○ 3 × 4 ○ 5 ○
 6 $x \leq -2$ 7 $8x - 4 \geq 28$
 8 $x - 3 < 4$ 9 $500 + 300x > 4500$
 10 ○ 11 ○ 12 × 13 ○
 14 표는 풀이 참조, 3, 4 15 표는 풀이 참조, -2, -1, 0
 16 표는 풀이 참조, 0, 1 17 표는 풀이 참조, -2, -1

부등식의 성질

- ③ < ④ < ⑤ < ⑥ < ⑦ 바뀐다 ⑧ > ⑨ >
 18 > 19 > 20 < 21 > 22 ≤
 23 ≥ 24 ≥ 25 ≥ 26 > 27 ≥
 28 > 29 ≤ 30 $x + 4 < 5$ 31 $6x < 6$
 32 $2x - 3 < -1$ 33 $-4x + 5 > 1$
 34 $-7 < x - 5 < -2$ 35 $-4 < 2x < 6$
 36 $-10 < 3x - 4 < 5$ 37 $-5 < -2x + 1 < 5$

소단원 핵심문제

28~29쪽

- 1 L, R, □ 2 ② 3 ⑤ 4 ② 5 ⑤
 6 ④ 7 ② 8 ④ 9 ㄱ, ㄷ 10 ②

2 일차부등식의 풀이

30~31쪽

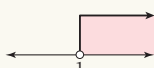
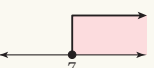
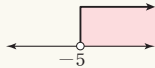
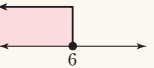
일차부등식

① 일차부등식

- 1 $x - 6$, ○ 2 $2x - 1$, ○ 3 -8 , × 4 $-2x + 5$, ○

일차부등식의 풀이

② 좌변 ③ 바뀐다

- 5 ① $3x \leq 2 + 13$ ② $3x \leq 15$ ③ $x \leq 5$
 6 ① $5x - 7x > 4 - 6$ ② $-2x > -2$ ③ $x < 1$ 7 $x \leq -3$
 8 $x < -3$ 9 $x < 1$ 10 $x \leq 3$
 11 $x > -1$,  12 $x \geq 7$, 
 13 $x > -5$,  14 $x \leq 6$, 

여러 가지 일차부등식의 풀이

- ④ 분배법칙 ⑤ 10의 거듭제곱 ⑥ 분모의 최소공배수
 15 ① $12 - 3x > x - 8$ ② $-4x > -20$ ③ $x < 5$
 16 ① $x + 11 < 4x + 8$ ② $-3x < -3$ ③ $x > 1$

- 17 $x \leq -2$ 18 $x < -3$ 19 $x > -2$
 20 ① $4x + 6 \leq 22$ ② $4x \leq 16$ ③ $x \leq 4$
 21 ① $13x - 4 < -20 + 17x$ ② $-4x < -16$ ③ $x > 4$
 22 $x \geq 5$ 23 $x > 4$ 24 $x \geq -2$
 25 ① $2x + 5 < -3$ ② $2x < -8$ ③ $x < -4$
 26 ① $2 - x \geq 3$ ② $-x \geq 1$ ③ $x \leq -1$
 27 $x \geq -7$ 28 $x < 4$ 29 $x \geq -25$

소단원 핵심문제

32~33쪽

- 1 3개 2 ③ 3 (1) $x \geq -4$ (2) $x < 18$ (3) $x < -8$
 4 2 5 (1) $\frac{a}{2}$ (2) $4 < a \leq 6$ 6 ③ 7 ⑤
 8 ③ 9 (1) $x > -2$ (2) $x > -3$ (3) $x \leq -2$ 10 ③

3 일차부등식의 활용

34~35쪽

일차부등식의 활용

① 부등식

- 1 $6x - 2 > 10$ 2 3 3 $4x - 7 < 2x$ 4 1, 3
 5 $\frac{93 + 85 + x}{3} \geq 90$ 6 92점

수, 가격에 대한 일차부등식의 활용

② 개수 ③ $n - x$

- 7 $x + (x + 2) < 42$ 8 19, 21 9 $1800x + 1000 \leq 25000$
 10 13개 11 $1500x + 900(12 - x) \leq 15500$ 12 7개

거리, 속력, 시간에 대한 일차부등식의 활용

④ 거리 ⑤ 시간 ⑥ 거리 ⑦ 속력

- 13 풀이 참조 14 $\frac{x}{80} + \frac{x}{60} \leq 70$ 15 2400 m
 16 풀이 참조 17 $\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{5} \leq 5$ 18 10 km

여러 가지 일차부등식의 활용

⑧ $x - 1$ ⑨ 적게

- 19 $(x - 1) + x + (x + 1) < 96$ 20 30, 31, 32
 21 $1500x > 1300x + 2100$ 22 11개
 23 $15000 + 1500x < 7000 + 2500x$ 24 9개월 후

소단원 핵심문제

36~37쪽

- 1 1, 3, 5 2 10개 3 ⑤ 4 1 km 5 ④
 6 ① 7 ③ 8 ② 9 2 km 10 17명



4. 연립방정식

1 미지수가 2개인 일차방정식

38쪽

미지수가 2개인 일차방정식

- ① 1 ② ≠ ③ ≠
 1 ○ 2 × 3 × 4 ○ 5 ×
 6 $2x+3y=30$ 7 $y=3x-4$ 8 $800x+1000y=7400$

미지수가 2개인 일차방정식의 해

- ④ 참 ⑤ 해
 9 표는 풀이 참조, (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)
 10 표는 풀이 참조, (3, 3), (6, 2), (9, 1)
 11 × 12 ○ 13 × 14 3 15 3

소단원 핵심문제

39~40쪽

- 1 ③ 2 $4x+9y=1400$ 3 ②
 4 (1, 2), (3, 5), (5, 8) 5 ① 6 ③ 7 L, R
 8 ⑤ 9 2 10 ③

2 미지수가 2개인 연립일차방정식

41쪽

미지수가 2개인 연립일차방정식과 그 해

- ① 일차방정식 ② a ③ b
 1 $\begin{cases} x+y=14 \\ 800x+600y=10000 \end{cases}$ 2 $\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+3y=31 \end{cases}$
 3 $\begin{cases} x+y=35 \\ 4x+2y=96 \end{cases}$
 4 × 5 ○ 6 ×
 7 표는 풀이 참조, 1, 4 8 표는 풀이 참조, 3, 4
 9 표는 풀이 참조, 5, 2

소단원 핵심문제

42~43쪽

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ③ 4 (4, 1) 5 ⑤
 6 ③ 7 ③ 8 풀이 참조 9 ④ 10 ①

3 연립방정식의 풀이(1)

44~45쪽

연립방정식의 풀이 - 대입법

- ① y ② x ③ 대입
 1 $x=2, y=4$ (/ $2x, 2, 2, 4, 2, 4$) 2 $x=2, y=3$
 3 $x=4, y=2$ 4 $x=2, y=0$ 5 $x=2, y=-1$

- 6 $x=5, y=2$ (/ $2y+1, 2y+1, 2, 2, 5, 5, 2$)
 7 $x=-4, y=-3$ 8 $x=6, y=2$ 9 $x=1, y=-1$
 10 $x=1, y=3$ 11 $x=-2, y=3$

연립방정식의 풀이 - 가감법

- ④ 빼
 12 $x=3, y=4$ (/ +, 5, 3, 3, 6, 4, 3, 4)
 13 $x=-1, y=1$ 14 $x=\frac{2}{3}, y=-\frac{5}{3}$
 15 $x=2, y=-1$ (/ 2, 8, -, 5, 10, 2, 2, 8, -1, 2, -1)
 16 $x=-4, y=-2$ 17 $x=3, y=-1$
 18 $x=-5, y=6$
 19 $x=2, y=1$ (/ 3, -, 9, -19, 1, 1, 5, 2, 2, 1)
 20 $x=3, y=-4$ 21 $x=3, y=1$
 22 $x=-1, y=3$

소단원 핵심문제

46~47쪽

- 1 ⑤ 2 5 3 ③ 4 ② 5 ③
 6 16 7 $x=-1, y=2$ 8 □ 9 ③
 10 ④

4 연립방정식의 풀이(2)

48~49쪽

여러 가지 연립방정식의 풀이

- ① 분배법칙 ② 최소공배수 ③ 10
 1 ① $\begin{cases} x+4y=20 \\ 3x-2y=-10 \end{cases}$ ② $x=0, y=5$ ③ $x=-2, y=3$
 3 $x=7, y=1$ 4 $x=-4, y=-2$
 5 $x=3, y=-1$
 6 $x=5, y=-4$ (/ 6, 10, 2, 3, 2, 5, 5, -4)
 7 $x=-2, y=5$ 8 $x=10, y=3$
 9 $x=3, y=-6$ 10 $x=1, y=-2$
 11 $x=-5, y=2$ (/ 10, 100, 4, 5, 2, 15, 2, -5, 2)
 12 $x=2, y=9$ 13 $x=-1, y=4$
 14 $x=2, y=\frac{1}{2}$ 15 $x=-2, y=2$
 16 $x=-7, y=-\frac{45}{4}$

A=B=C 꼴의 방정식의 풀이

- ④ B=C ⑤ A=C
 17 $x=-3, y=4$ (/ 13, $3x+5y, 3, -3, 4$) 18 $x=5, y=2$
 19 $x=2, y=1$

해가 특수한 연립방정식의 풀이

- ⑥ 같다 ⑦ 상수항
 20 2 21 -8

소단원 핵심문제 50~51쪽

1 ④ 2 ① 3 ④ 4 4
 5 $a=15, b=-2$ 6 $-\frac{5}{4}$ 7 ⑤ 8 -5
 9 ⑤ 10 ⑤

5 연립방정식의 활용 52~53쪽

연립방정식의 활용

① 연립방정식
 1 $\begin{cases} x+y=15 \\ 100x+500y=4700 \end{cases}$ 2 7, 8 3 $\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=20 \end{cases}$
 4 7 cm, 3 cm

수, 나이에 대한 연립방정식의 활용

② $10x+y$ ③ $x+a$
 5 $\begin{cases} x+y=69 \\ x-y=3 \end{cases}$ 6 33, 36 7 $\begin{cases} x+y=21 \\ \frac{2x}{3}=y-1 \end{cases}$
 8 9, 12 9 $\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=10x+y-18 \end{cases}$ 10 53
 11 $\begin{cases} x+y=35 \\ x-10=2(y-10) \end{cases}$ 12 형: 20살, 동생: 15살

개수, 가격에 대한 연립방정식의 활용

④ 다리 ⑤ 가격
 13 $\begin{cases} x+y=16 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$ 14 닭: 10, 강아지: 6
 15 $\begin{cases} 2x+3y=4800 \\ 3x+y=4400 \end{cases}$ 16 음료수: 1200원, 과자: 800원
 17 $\begin{cases} x+y=15 \\ 1200x+900y=16500 \end{cases}$ 18 빵: 10, 음료수: 5

거리, 속도, 시간에 대한 연립방정식의 활용

⑥ 거리 ⑦ 속도
 19 풀이 참조 20 $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=1 \end{cases}$
 21 걸어간 거리: 1 km, 뛰어간 거리: 2 km
 22 $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$
 23 자전거를 타고 간 거리: 4 km, 걸어간 거리: 1 km

소단원 핵심문제 54~55쪽

1 ③ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ③
 5 (1) ④ (2) 6대 6 16회 7 2400원 8 25분 후

5. 일차함수와 그 그래프

1 함수와 함수값 56쪽

함수

① 함수
 1 -1 / 0 / 1 / 2 / 3, 함수이다.
 2 -1 / 1, 2 / 1, 3 / 1, 2, 4 / 1, 5, 함수가 아니다.
 3 1 / 2 / 2 / 3 / 2, 함수이다.
 4 없다. / 2, 4, ... / 없다. / 2, 6, ... / 없다., 함수가 아니다.
 5 ○, 70 / 140 / 210 / 280 / 350 6 ○, 5 / 10 / 15 / 20 / 25
 7 ×, 없음 / 2 / 3 / 2 / 5 8 ○, 1 / $\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{3}$ / $\frac{1}{4}$ / $\frac{1}{5}$

함숫값

② $y=f(x)$ ③ $f(x)$
 9 10 10 -5 11 5 12 -12 13 $\frac{1}{2}$
 14 -8 15 9

소단원 핵심문제 57~58쪽

1 (1) 풀이 참조 (2) 함수이다. 2 ①, ③
 3 (1) 0 (2) 10 4 ① 5 ④ 6 ①, ③
 7 ① 8 2 9 ㄱ, ㄴ 10 ①

2 일차함수의 뜻과 그래프 59~60쪽

일차함수의 뜻

① 일차함수
 1 ○ 2 × 3 × 4 ○
 5 $y=\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x$, × 6 $y=4x$, ○ 7 $y=\frac{100}{x}$, ×
 8 $y=500x+1200$, ○

일차함수 $y=ax+b(a \neq 0)$ 의 그래프

② 직선
 9 -4, 2, -4, 2, 그래프는 풀이 참조 10 풀이 참조
 11 풀이 참조

일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프와 평행이동

③ 평행이동 ④ b
 12 3 13 -7 14 $\frac{2}{5}$ 15 $-\frac{4}{3}$
 16 $y=-5x-6$ 17 $y=x+7$
 18 $y=-2x-2$ 19 $y=\frac{2}{3}x-1$
 20 -2, 그래프는 풀이 참조
 21 $y=2x+2$, 그래프는 풀이 참조
 22 $y=3x-2$, 그래프는 풀이 참조
 23 $y=-\frac{1}{2}x+1$, 그래프는 풀이 참조



소단원 핵심문제 61~62쪽

1 ① 2 ④ 3 ③ 4 16 5 ⑤
 6 나, 르 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ②

3 일차함수의 그래프의 x절편과 y절편 63~64쪽

일차함수의 그래프의 x절편과 y절편

① x절편 ② y절편
 1 x절편: -3, y절편: -4 2 x절편: -2, y절편: 1
 3 x절편: 6, y절편: -3 4 x절편: 3, y절편: 2
 5 $y, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$ 6 $x, -1, -1$ 7 x절편: 4, y절편: 12
 8 x절편: $-\frac{5}{6}$, y절편: 5 9 x절편: $\frac{1}{3}$, y절편: $-\frac{2}{3}$
 10 x절편: 10, y절편: -8 11 x절편: 4, y절편: 6

x절편과 y절편을 이용하여 일차함수의 그래프 그리기

③ 0 ④ 0
 12 -1, -1, -2, -2, -1, -2, 그래프는 풀이 참조
 13~14 풀이 참조
 15 그래프는 풀이 참조, 넓이: 4 (/ -4, 2, 4, 2, 4)
 16 그래프는 풀이 참조, 넓이: 6
 17 그래프는 풀이 참조, 넓이: 4
 18 그래프는 풀이 참조, 넓이: 3

소단원 핵심문제 65~66쪽

1 4 2 ⑤ 3 3 4 ① 5 ①
 6 -6 7 ⑤ 8 $\frac{2}{3}$ 9 (-8, 0) 10 12

4 일차함수의 그래프의 기울기 67쪽

일차함수의 그래프의 기울기

① 기울기 ② x의 값의 증가량 ③ a
 1 $\frac{3}{2}$ (/ 3) 2 $-\frac{5}{4}$ (/ -5) 3 $-\frac{1}{2}$ (/ -1)
 4 1 (/ 3) 5 2 (/ 9, 2, 2) 6 -1 (/ 4, 4, -1)
 7 $-\frac{1}{2}$ 8 $-\frac{1}{4}$ 9 -2

기울기와 y절편을 이용하여 일차함수의 그래프 그리기

④ 0
 10 -1, -1, $\frac{1}{2}$, -1, 1, 그래프는 풀이 참조
 11 그래프는 풀이 참조, 제4사분면 (/ $\frac{1}{2}$, 2, 4)
 12 제2사분면 그래프는 풀이 참조
 13 제1사분면 그래프는 풀이 참조

소단원 핵심문제 68~69쪽

1 ② 2 ④ 3 -2 4 $-\frac{1}{3}$ 5 ②
 6 5 7 ② 8 ④ 9 9 10 ①

5 일차함수의 그래프의 성질 70~71쪽

일차함수 $y=ax+b$ ($a \neq 0$)의 그래프의 성질

① 증가 ② 감소 ③ 양 ④ 음
 1 나, 르, 모 2 가, 다, 바 3 나, 르, 모 4 가, 다, 바 5 모 6 르
 7 다, 모 8 나, 르, 바 9 × 10 ○ 11 ○ 12 ×
 13 ○ 14 >, > 15 <, >
 16 >, < 17 <, < 18 그래프는 풀이 참조, (/ 위, 양)
 19~20 풀이 참조

일차함수의 그래프의 평행과 일치

⑤ 평행 ⑥ 일치
 21 가, 르 22 나, 모 23 3 24 -2 25 3
 26 $a=5, b=1$ 27 $a=-2, b=-6$ 28 $a=4, b=8$

소단원 핵심문제 72~73쪽

1 ② 2 $a > 0, b > 0$ 3 ④ 4 $\frac{1}{2}$
 5 2 6 ③ 7 ② 8 ④ 9 -24
 10 1

6 일차함수의 식 구하기 74~75쪽

일차함수의 식 구하기(1) - 기울기와 y절편을 알 때

① $y=ax+b$ ② a ③ b
 1 $y=5x-1$ 2 $y=-3x+4$ 3 $y=5x+3$
 4 $y=-\frac{1}{2}x-8$ 5 $y=x-5$

일차함수의 식 구하기(2) - 기울기와 한 점을 알 때

④ a
 6 $y=7x+5$ (/ 7, -2, 5, $y=7x+5$)
 7 $y=-\frac{1}{3}x+4$ 8 $y=2x+6$ 9 $y=-4x+7$
 10 $y=-3x+5$

일차함수의 식 구하기(3) - 서로 다른 두 점을 알 때

⑤ y_2-y_1 ⑥ x_1-x_2
 11 $y=3x-6$ (/ 4, 3, 3, -3, -6, $y=3x-6$)
 12 $y=-x+12$ 13 $y=4x+7$ 14 $y=-\frac{5}{2}x+2$
 15 $y=\frac{3}{4}x-3$ 16 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$

일차함수의 식 구하기(4) - x절편과 y절편을 알 때

7 $-\frac{n}{m}$ 8 $-\frac{n}{m}$

17 $y = \frac{5}{4}x + 5$ (\swarrow -4, 5, $\frac{5}{4}$, $y = \frac{5}{4}x + 5$)

18 $y = -2x + 4$ 19 $y = \frac{1}{2}x - 4$ 20 $y = -\frac{2}{3}x + 2$

소단원 핵심문제 76~77쪽

1 ② 2 $y = -x + 3$ 3 -2 4 ②
 5 $y = -3x + 12$ 6 ④ 7 $\frac{25}{4}$ 8 ⑤
 9 9 10 12

7 일차함수의 활용

78쪽

일차함수를 활용하여 문제를 해결하는 과정

① 변수

- 1 (1) $y = 75 - 3x$ (2) 45 °C (3) 25분
 2 (1) $y = 20 - 0.006x$ (2) 17 °C (3) $\frac{10000}{3}$ m
 3 (1) $y = \frac{3}{2}x + 15$ (2) 39 cm (3) 20 g
 4 (1) $y = -25x + 100$ (2) 25 L (3) 2시간 30분
 5 (1) $y = 70 - 2x$ (2) 40 km (3) 35분

소단원 핵심문제 79~80쪽

1 $-\frac{10}{3}$ 2 ④ 3 ②
 4 (1) 16 °C (2) $y = 20 + 16x$ 5 초속 328 m
 6 (1) $y = 20 - \frac{1}{2}x$ (2) 10분 후
 7 (1) $y = 96 - 4x$ (2) 64cm² 8 4시간 30분

6. 일차함수와 일차방정식

1 일차함수와 일차방정식

81~82쪽

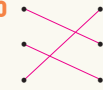
일차방정식의 그래프와 직선의 방정식

- ① 직선
 1~4 풀이 참조

일차방정식의 그래프와 일차함수의 그래프

2 $-\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

5 $y = -x + 2$ 6 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 7 $y = 2x - 2$

8 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 9 $y = \frac{2}{3}x - 2$ 10 

- 11 x절편: -4, y절편: 8
 12 x절편: -3, y절편: 1
 13 x절편: $\frac{8}{3}$, y절편: 2
 14 기울기: 3, x절편: -1, y절편: 3, 그래프는 풀이 참조
 15 기울기: $-\frac{5}{3}$, x절편: -3, y절편: -5, 그래프는 풀이 참조

일차방정식 $x=p, y=q$ 의 그래프

- ③ y ④ x
 16~19 풀이 참조 20 $y = 3$ 21 $x = -2$ 22 $x = 1$
 23 $y = 4$ 24 $y = 8$

소단원 핵심문제 83~84쪽

1 ③ 2 ① 3 ④ 4 4 5 2
 6 5 7 L, R 8 ② 9 ⑤ 10 ④

2 일차함수의 그래프와 연립방정식

85~86쪽

연립방정식의 해와 일차함수의 그래프

- ① ax ② $a'x$
 1 $x = 1, y = 2$ (\swarrow 1, 2, 1, 2) 2 $x = 2, y = 1$
 3 $x = -2, y = -1$ 4 $x = -1, y = 4$
 5 $-x - 1, \frac{3}{2}x - 6, 2, -3, 2, -3$ 6 (1, -3)
 7 (2, 5) 8 (3, -4)
 9 4, $-2x + 4, -1, x + 1, -2x + 4, x + 1, 2, 2$

연립방정식의 해의 개수와 두 그래프의 위치 관계

- ③ 1 ④ 평행
 10 풀이 참조 11 해가 없다.
 12 해는 무수히 많다. 13 해가 없다. 14 \neg, \cup
 15 L 16 C 17 $a \neq -16$
 18 $a = -16, b \neq 8$ 19 $a = -16, b = 8$
 20 4 (\swarrow 2, 6, 2, 6, 4)
 21 $a = -3, b = -4$ (\swarrow 2, 2, 2, 2, -3, -4)

소단원 핵심문제 87~88쪽

1 ④ 2 $\frac{1}{2}$ 3 ⑤ 4 ④ 5 -7
 6 ⑤ 7 3 8 2 9 $\frac{15}{2}$ 10 ④



1. 유리수와 순환소수

1 유리수와 순환소수

8~9쪽

핵심예제 1 (1) $\frac{1}{3}$, 0.25, $-\frac{2}{5}$, 3.14

(2) $\frac{1}{3}$, 0.25, 13, $-\frac{2}{5}$, -1, 3.14

(1) 13, -1은 정수이므로 주어진 수 중 정수가 아닌 유리수는

$\frac{1}{3}$, 0.25, $-\frac{2}{5}$, 3.14이다.

(2) 주어진 수는 모두 유리수이다.

1-1 (1) ○ (2) ×

(1) $-\frac{12}{3} = -4$ 는 유리수이다.

(2) $-\frac{18}{6} = -3$ 은 정수인 유리수이다.

핵심예제 2 (1) 유한에 ○표 (2) 무한에 ○표

(1) 3.14는 소수점 아래에 0이 아닌 숫자가 유한 번 나타나므로 유한소수이다.

(2) 0.525252...는 소수점 아래에 0이 아닌 숫자가 무한히 많이 나타나므로 무한소수이다.

2-1 $\frac{7}{6} \cdot \frac{2}{15}$

$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75$, $\frac{7}{6} = 7 \div 6 = 1.1666\dots$,

$\frac{2}{15} = 2 \div 15 = 0.1333\dots$, $\frac{9}{25} = 9 \div 25 = 0.36$

따라서 무한소수가 되는 것을 있는 대로 고르면 $\frac{7}{6}$, $\frac{2}{15}$ 이다.

핵심예제 3

순환소수	순환마디	간단히 나타내기
2.777...	7	$2.\dot{7}$
0.6454545...	45	$0.6\dot{4}\dot{5}$
1.290290290...	290	$1.\dot{2}9\dot{0}$

3-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

(2) $3.142142\dots = 3.1\dot{4}\dot{2}$ (4) $0.010010010\dots = 0.0\dot{1}\dot{0}$

핵심예제 4

(1) $0.\dot{8}$ (2) $0.58\dot{3}$

(1) $\frac{8}{9} = 0.888\dots = 0.\dot{8}$ (2) $\frac{7}{12} = 0.58333\dots = 0.58\dot{3}$

4-1 27

$\frac{3}{11} = 0.272727\dots$ 이므로 순환마디는 27이다.

소단원 핵심문제

10쪽

1 -5.3, $\frac{6}{5}$ 2 ①, ⑤ 3 ④ 4 -1 5 $0.\dot{6}\dot{4}\dot{5}$

1 A는 정수가 아닌 유리수이다.

$-\frac{20}{4} = -5$ 이므로 정수이다.

따라서 주어진 수 중 정수가 아닌 유리수는 -5.3, $\frac{6}{5}$ 이다.

2 ① $\frac{5}{18}$ 는 정수가 아닌 유리수이다.

⑤ $\frac{3}{25} = 0.12$ 이므로 $\frac{3}{25}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳지 않은 것을 모두 고르면 ①, ⑤이다.

3 ① $3.888\dots = 3.\dot{8}$

② $0.2333\dots = 0.2\dot{3}$

③ $5.131313\dots = 5.1\dot{3}$

⑤ $0.502502502\dots = 0.5\dot{0}\dot{2}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

4 $\frac{5}{6} = 5 \div 6 = 0.8333\dots = 0.8\dot{3}$ 에서 순환마디는 3이므로 $a=1$

$\frac{3}{22} = 3 \div 22 = 0.1363636\dots = 0.1\dot{3}\dot{6}$ 에서 순환마디는 36이므로

$b=2$

따라서 $a-b=1-2=-1$

5 $0.\dot{4} = 0.444\dots$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 4,

$3.\dot{4}\dot{5} = 3.454545\dots$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 5이다.

$0.\dot{6}\dot{4}\dot{5} = 0.645645\dots$ 는 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 3이고 $100 = 3 \times 33 + 1$ 이므로 $0.\dot{6}\dot{4}\dot{5}$ 의 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 6이다.

따라서 주어진 순환소수 중에서 소수점 아래 100번째 자리의 숫자가 가장 큰 것은 $0.\dot{6}\dot{4}\dot{5}$ 이다.

2 순환소수의 분수 표현

11~13쪽

핵심예제 5

(1) 2, 2, 10, 0.6 (2) 5^3 , 5^3 , 625, 0.625 (3) 2, 2, 14, 0.14

5-1 102

$\frac{17}{50} = \frac{17}{2 \times 5^2} = \frac{17 \times 2}{2 \times 5^2 \times 2} = \frac{34}{100} = 0.34$ 이므로 $A=2$, $B=100$

따라서 $A+B=2+100=102$ 이다.

핵심예제 6 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

- (1) $\frac{3}{2^2}$ 은 분모의 소인수가 2뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 (2) $\frac{5}{2^3 \times 3}$ 는 분모의 소인수가 2 또는 5 이외의 소인수인 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
 (3) $-\frac{8}{45} = -\frac{8}{3^2 \times 5}$ 은 분모의 소인수가 2 또는 5 이외의 소인수인 3이 있으므로 유한소수로 나타낼 수 없다.
 (4) $\frac{39}{60} = \frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$ 은 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

6-1 3개

$$\frac{12}{9} = \frac{4}{3}, \quad -\frac{18}{75} = -\frac{6}{25} = -\frac{6}{5^2}, \quad -\frac{12}{55} = -\frac{12}{5 \times 11}, \quad \frac{14}{70} = \frac{1}{5},$$

$$\frac{33}{120} = \frac{11}{40} = \frac{11}{2^3 \times 5}$$

이때 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 것이므로 $-\frac{18}{75}, \frac{14}{70}, \frac{33}{120}$ 의 3개이다.

핵심예제 7 (1) 10, 9, 9 (2) 100, 99, 99

7-1 (1) $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{37}{99}$

(1) $0.\dot{5}$ 를 x 로 놓으면 $x=0.555\dots$
 $10x=5.555\dots$
 $-) \quad x=0.555\dots$
 $\quad 9x=5, \quad x=\frac{5}{9}$

(2) $0.\dot{3}7$ 을 x 로 놓으면 $x=0.373737\dots$
 $100x=37.373737\dots$
 $-) \quad x=0.373737\dots$
 $\quad 99x=37, \quad x=\frac{37}{99}$

핵심예제 8 (1) 100, 90, 107 (2) 10, 990, 198

(1) $x = \frac{214}{90} = \frac{107}{45}$ (2) $x = \frac{4315}{990} = \frac{863}{198}$

8-1 (1) $\frac{37}{30}$ (2) $\frac{199}{66}$

(1) $1.2\dot{3}$ 을 x 로 놓으면 $x=1.2333\dots$
 $100x=123.333\dots$
 $-) \quad 10x=12.333\dots$
 $\quad 90x=111, \quad x=\frac{111}{90} = \frac{37}{30}$

(2) $3.0\dot{1}5$ 를 x 로 놓으면 $x=3.0151515\dots$
 $1000x=3015.151515\dots$
 $-) \quad 10x=30.151515\dots$
 $\quad 990x=2985, \quad x=\frac{2985}{990} = \frac{199}{66}$

핵심예제 9 (1) $63, \frac{7}{11}$ (2) 2, 99, $\frac{212}{99}$ (3) 52, 990, $\frac{1031}{198}$

(3) $5.2\dot{0}7 = \frac{5207 - \boxed{52}}{990} = \frac{5155}{990} = \frac{1031}{198}$

9-1 (1) $\frac{53}{99}$ (2) $\frac{6}{37}$ (3) $\frac{107}{45}$ (4) $\frac{2122}{495}$

(1) $0.\dot{5}\dot{3} = \frac{53}{99}$ (2) $0.\dot{1}6\dot{2} = \frac{162}{999} = \frac{6}{37}$
 (3) $2.3\dot{7} = \frac{237-23}{90} = \frac{214}{90} = \frac{107}{45}$
 (4) $4.2\dot{8}\dot{6} = \frac{4286-42}{990} = \frac{4244}{990} = \frac{2122}{495}$

핵심예제 10 (1) ○ (2) × (3) ×

(2), (3) 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

10-1 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅅ

ㄷ, ㅁ. 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다. 따라서 유리수는 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅅ이다.

소단원 핵심문제

14쪽

- 1 ②, ③ 2 ② 3 ④ 4 ④ 5 ②

1 ① $\frac{36}{75} = \frac{12}{25} = \frac{12}{5^2}$ ② $\frac{3}{85} = \frac{3}{5 \times 17}$
 ③ $\frac{32}{56} = \frac{4}{7}$ ④ $\frac{21}{12} = \frac{7}{4} = \frac{7}{2^2}$
 ⑤ $\frac{15}{2^2 \times 3 \times 5^3} = \frac{1}{2^2 \times 5^2}$

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5 이외의 소인수가 있는 것이므로 ②, ③이다.

2 $\frac{66}{420} = \frac{11}{70} = \frac{11}{2 \times 5 \times 7}$ 이므로 $\frac{11}{2 \times 5 \times 7} \times A$ 가 유한소수가 되도록 하는 자연수 A 는 7의 배수이다. 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다.

3 $0.8\dot{4}$ 를 x 로 놓으면 $x=0.8444\dots$
 ① $100x=84.444\dots$ ㉠
 ② $10x=8.444\dots$ ㉡
 ㉠-㉡을 하면 ③ $90x=76$
 $x = \frac{76}{90} = \frac{38}{45}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

4 ② $0.2\dot{1} = \frac{21}{99} = \frac{7}{33}$ ③ $1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$
 ④ $0.0\dot{3} = \frac{3}{90} = \frac{1}{30}$ ⑤ $2.\dot{3}\dot{5} = \frac{235-2}{99} = \frac{233}{99}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.



- 5 ① 무한소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.
 ③ 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ④ 모든 유한소수는 유리수이다.
 ⑤ 유한소수로 나타낼 수 있는 기약분수는 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이다.
 따라서 옳은 것은 ②이다.

중단원 마무리 테스트 15~17쪽

1 ③	2 ③, ④	3 ②	4 2	5 ③
6 ④	7 나, 다, 바	8 ④	9 ⑤	10 ③
11 $\frac{1}{3}$	12 ③, ④	13 126	14 -1	15 $0.1\dot{6}\dot{3}$
16 37	17 풀이 참조	18 풀이 참조		

- 1 ① $\frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0.2 \rightarrow$ 유한소수
 ② $\frac{11}{8} = 11 \div 8 = 1.375 \rightarrow$ 유한소수
 ③ $\frac{7}{15} = 7 \div 15 = 0.4666\cdots \rightarrow$ 무한소수
 ④ $\frac{13}{25} = 13 \div 25 = 0.52 \rightarrow$ 유한소수
 ⑤ $\frac{9}{40} = 9 \div 40 = 0.225 \rightarrow$ 유한소수
 따라서 무한소수가 되는 것은 ③이다.
- 2 ① $1.27777\cdots = 1.2\dot{7}$ ② $3.535353\cdots = 3.5\dot{3}$
 ③ $5.063063063\cdots = 5.0\dot{6}\dot{3}$
 따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ③, ④이다.
- 3 $\frac{4}{11} = 0.3\dot{6}$ 이므로 순환마디는 36이다.
 이때 순환마디를 이루는 숫자의 개수 $a=2$, 소수점 아래 20번째 자리의 숫자 $b=6$ 이다.
 따라서 $a+b=2+6=8$
- 4 오른쪽 그림에서 □ 표시한 첫 번째 나눗셈의 나머지와 세 번째 나눗셈의 나머지가 같으므로 그 후의 나눗셈의 과정은 앞의 과정이 반복된다.
 따라서 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2이다.

51
44
70
66
40
33
70
66
40

$$5 \quad \frac{12}{80} = \frac{3}{\boxed{1} \boxed{20}} = \frac{3}{\boxed{2} \boxed{2}^2} \times 5 = \frac{3 \times \boxed{3} \boxed{5}}{2^2 \times 5 \times \boxed{3} \boxed{5}}$$

$$= \frac{15}{\boxed{4} \boxed{100}} = \boxed{5} \boxed{0.15}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

6 $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{10^3} = \frac{3750}{10^4} = \cdots$
 따라서 a, n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 $a=375, n=3$
 이때 $a+n$ 의 값이 가장 작으므로 그 값은 $375+3=378$

7 나. $\frac{6}{39} = \frac{2}{13}$ 다. $\frac{21}{56} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$
 라. $\frac{9}{2^2 \times 3} = \frac{3}{2^2}$ 리. $\frac{15}{3^2 \times 5} = \frac{1}{3}$
 마. $\frac{8}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{2}{5 \times 7}$ 바. $\frac{26}{2 \times 5 \times 13} = \frac{1}{5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 나, 다, 바이다.

- 8 길이가 3m인 실을 남김없이 사용하여 정 n 각형을 만들 때, 정 n 각형의 한 변의 길이는 $\frac{3}{n}$ m이다.
 n 이 $10 < n < 20$ 인 자연수일 때, $\frac{3}{n}$ 을 유한소수로 나타낼 수 있는 경우는 $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}, \frac{3}{15} = \frac{1}{5}, \frac{3}{16} = \frac{3}{2^4}$ 으로 개수는 3이다.

9 $x=5.41\dot{7}=5.41777\cdots$ 일 때,
 $1000x=5417.777\cdots$ ㉠
 $100x=541.777\cdots$ ㉡
 ㉠-㉡을 하면 $900x=4876, x=\frac{4876}{900}=\frac{1219}{225}$
 따라서 가장 편리한 식은 $1000x-100x$ 이다.

10 ① $0.\dot{1}\dot{5} = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$
 ② $5.1\dot{7} = \frac{517-51}{90} = \frac{466}{90} = \frac{233}{45}$
 ③ $2.6\dot{3} = \frac{263-2}{99} = \frac{261}{99} = \frac{29}{11}$
 ④ $0.28\dot{1} = \frac{281-2}{990} = \frac{279}{990} = \frac{31}{110}$
 ⑤ $3.9\dot{6}\dot{3} = \frac{3963-3}{999} = \frac{3960}{999} = \frac{440}{111}$
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

11 $0.\dot{5} = \frac{5}{9} = 5 \times \frac{1}{9}$ 이므로 $a = \frac{1}{9}$
 $3a = 3 \times \frac{1}{9} = \frac{1}{3} = \frac{1}{b}$ 이므로 $b = 3$
 따라서 $0.\dot{b} = 0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

- 12 ① 0.18333...은 순환소수이므로 유리수이다.
 ② 0.274는 순환소수이므로 유리수이다.
 ③ 15.374=15.374374...는 순환소수이므로 무한소수이다.
 ④ $\frac{5}{6} = \frac{5}{2 \times 3}$ 는 유한소수로 나타낼 수 없다.
 ⑤ $\frac{12}{75} = \frac{4}{25} = \frac{4}{5^2}$ 는 유한소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

- 13 $\frac{n}{70} = \frac{n}{2 \times 5 \times 7}$, $\frac{n}{90} = \frac{n}{2 \times 3^2 \times 5}$ 이므로 n 의 값이 7과 $3^2=9$ 의 공배수일 때, 두 분수를 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.
 즉, n 의 값은 7과 9의 최소공배수인 63의 배수이다.
 따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리 자연수는 $63 \times 2 = 126$ 이다.

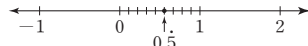
- 14 어떤 수를 x 라 하면 $x \times 0.\dot{2} = x + 1$
 $0.\dot{2} = \frac{2}{9}$ 이므로 $\frac{2}{9}x = x + 1$, $2x = 9x + 9$, $x = -\frac{9}{7}$
 따라서 $-\frac{9}{7}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이다.

- 15 $0.1\dot{2}\dot{7} = \frac{127-1}{990} = \frac{126}{990} = \frac{7}{55}$ 이고 진히는 분모를 옳게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 55이다. ①
 $0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$ 이고 민정이는 분자를 옳게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 9이다. ②
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{9}{55}$ 이므로 소수로 옳게 나타내면
 $\frac{9}{55} = 9 \div 55 = 0.1\dot{6}\dot{3}$ ③

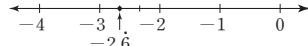
채점 기준	비율
① 처음 기약분수의 분모 구하기	40 %
② 처음 기약분수의 분자 구하기	40 %
③ 처음 기약분수를 소수로 옳게 나타내기	20 %

- 16 $0.58\dot{3} = \frac{583-58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{7}{12}$ 이고 단오는 분자를 옳게 보았으므로 처음 기약분수의 분자는 7이다. ①
 $0.4\dot{3} = \frac{43-4}{90} = \frac{39}{90} = \frac{13}{30}$ 이고 미영이는 분모를 옳게 보았으므로 처음 기약분수의 분모는 30이다. ②
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{7}{30}$ 이므로 $a=7$, $b=30$ 이고
 $a+b=7+30=37$ ③

채점 기준	비율
① 처음 기약분수의 분자 구하기	40 %
② 처음 기약분수의 분모 구하기	40 %
③ $a+b$ 의 값 구하기	20 %

- 17 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타낼 수 있다. ①

 왜냐하면 $0.\dot{5} = \frac{5}{9}$ 이므로 0과 1 사이를 9등분한 후 0에서 오른쪽으로 5칸 이동하여 나타낼 수 있기 때문이다. ②

채점 기준	비율
① 수직선 위에 나타내기	50 %
② 이유 설명하기	50 %

- 18 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타낼 수 있다. ①

 왜냐하면 $-2.\dot{6} = -\frac{26-2}{9} = -\frac{24}{9} = -\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$ 이므로 -2 와 -3 사이를 3등분한 후 -2 에서 왼쪽으로 2칸 이동하여 나타낼 수 있기 때문이다. ②

채점 기준	비율
① 수직선 위에 나타내기	50 %
② 이유 설명하기	50 %

2. 식의 계산

1 지수법칙 20~22쪽

- 핵심예제 ① (1) 4, 2, 6 (2) 5, 9 (3) 6, 1, 8, 8 (4) 1, 2, 3, 7
 (1) $3^4 \times 3^2 = 3^{4+2} = 3^6$
 (2) $a \times a^3 \times a^5 = a^{1+3+5} = a^9$
 (3) $x^2 \times x^6 \times y^7 \times y = x^{2+6} \times y^{7+1} = x^8 y^8$
 (4) $a^2 \times b^2 \times b^5 \times a = a^2 \times a \times b^2 \times b^5 = a^{2+1} \times b^{2+5} = a^3 b^7$

- 1-1 (1) 5^6 (2) x^7 (3) x^9 (4) $a^5 b^3$
 (1) $5^4 \times 5^2 = 5^{4+2} = 5^6$
 (2) $x^5 \times x^2 = x^{5+2} = x^7$
 (3) $x^3 \times x^5 \times x = x^{3+5+1} = x^9$
 (4) $a^3 \times b^2 \times a^2 \times b = a^3 \times a^2 \times b^2 \times b = a^{3+2} b^{2+1} = a^5 b^3$

- 핵심예제 ② (1) 3^{21} 에 ○표 (2) x^6 에 ○표 (3) a^{14} 에 ○표 (4) x^{17} 에 ○표
 (1) $(3^7)^3 = 3^{7 \times 3} = 3^{21}$
 (2) $(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$
 (3) $(a^3)^4 \times a^2 = a^{3 \times 4} \times a^2 = a^{12} \times a^2 = a^{12+2} = a^{14}$
 (4) $(x^3)^3 \times (x^4)^2 = x^{3 \times 3} \times x^{4 \times 2} = x^9 \times x^8 = x^{9+8} = x^{17}$



2-1 (1) a^{17} (2) x^{24}

(1) $(a^4)^3 \times a^5 = a^{4 \times 3} \times a^5 = a^{12} \times a^5 = a^{12+5} = a^{17}$
 (2) $(x^2)^5 \times (x^7)^2 = x^{2 \times 5} \times x^{7 \times 2} = x^{10} \times x^{14} = x^{10+14} = x^{24}$

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

(1) $a^9 \div a^4 = a^{9-4} = a^5$ (2) $a^8 \div a^8 = 1$
 (3) $a^2 \div a^7 = \frac{1}{a^{7-2}} = \frac{1}{a^5}$
 (4) $x^6 \div x \div x^3 = x^{6-1} \div x^3 = x^5 \div x^3 = x^{5-3} = x^2$

3-1 (1) 4 (2) 6 (3) 10 (4) 12

(1) $x^7 \div x^\square = x^{7-\square} = x^3$ 에서 $7-\square=3$ 이므로
 $\square=7-3=4$
 (2) $x^\square \div x^9 = \frac{1}{x^{9-\square}} = \frac{1}{x^3}$ 에서 $9-\square=3$ 이므로
 $\square=9-3=6$
 (3) $x^\square \div x^2 = x^{\square-2} = x^8$ 에서 $\square-2=8$ 이므로
 $\square=8+2=10$
 (4) $x^\square \div x^{12} = 1$ 이므로 $\square=12$

핵심예제 4 (1) x^2 (2) y^4

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

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

(1) $(a^2)^4 \div a^6 \div a^2 = a^8 \div a^6 \div a^2 = a^{8-6} \div a^2 = a^2 \div a^2 = 1$
 (2) $x^7 \div (x^2)^2 \div x^5 = x^7 \div x^4 \div x^5 = x^{7-4} \div x^5$
 $= x^3 \div x^5 = \frac{1}{x^{5-3}} = \frac{1}{x^2}$

핵심예제 5 (1) $27x^3$ (2) $16x^{20}$ (3) a^4b^6 (4) $-x^{10}y^5$

(1) $(3x)^3 = 3^3x^3 = 27x^3$
 (2) $(-2x^5)^4 = (-2)^4 \times (x^5)^4 = 16x^{20}$
 (3) $(a^2b^3)^2 = (a^2)^2 \times (b^3)^2 = a^4b^6$
 (4) $(-x^2y)^5 = (-1)^5 \times (x^2)^5 \times y^5 = -x^{10}y^5$

5-1 (1) ㄷ (2) ㄱ (3) ㄹ (4) ㄴ

(1) $(-xy)^2 = (-1)^2 \times x^2 \times y^2 = x^2y^2$ 이므로 ㄷ
 (2) $(x^2y)^3 = x^{2 \times 3} \times y^3 = x^6y^3$ 이므로 ㄱ
 (3) $(2x^2y^2)^3 = 2^3 \times x^{2 \times 3} \times y^{2 \times 3} = 8x^6y^6$ 이므로 ㄹ
 (4) $(-3xy)^4 = (-3)^4 \times x^4 \times y^4 = 81x^4y^4$ 이므로 ㄴ

핵심예제 6 (1) $\frac{b^4}{a^{12}}$ (2) $\frac{a^2}{9}$ (3) $\frac{x^{15}}{y^{12}}$ (4) $-\frac{x^{10}}{y^5}$

(1) $(\frac{b}{a^3})^4 = \frac{b^4}{(a^3)^4} = \frac{b^4}{a^{12}}$ (2) $(-\frac{a}{3})^2 = (-1)^2 \times \frac{a^2}{3^2} = \frac{a^2}{9}$

(3) $(\frac{x^5}{y^4})^3 = \frac{(x^5)^3}{(y^4)^3} = \frac{x^{15}}{y^{12}}$ (4) $(-\frac{x^2}{y})^5 = (-1)^5 \times \frac{(x^2)^5}{y^5} = -\frac{x^{10}}{y^5}$

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

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



소단원 핵심문제

23쪽

1 ⑤ 2 ④ 3 18 4 ㄴ, ㄷ, ㅅ 5 ②

1 $x^4 \times y \times x^2 \times y^3 = x^6y^4$ 이므로 $a=4$
 $3^2 \times (3^3)^4 = 3^2 \times 3^{12} = 3^{14}$ 이므로 $b=14$
 따라서 $a+b=4+14=18$

2 ① $a^5 \div a^7 \times a^{11} = \frac{1}{a^2} \times a^{11} = a^9$
 ② $a^{12} \div (a^5 \div a^2) = a^{12} \div a^3 = a^9$
 ③ $a^{13} \times (a \div a^5) = a^{13} \times \frac{1}{a^4} = a^9$
 ④ $a^{13} \div (a^2 \times a^3) = a^{13} \div a^5 = a^8$
 ⑤ $a^4 \times a^7 \div a^2 = a^{11} \div a^2 = a^9$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

3 $(2^4a^2)^2 \times (2a^4)^3 \div (2a^2)^3 = 2^8a^4 \times 2^3a^{12} \div 2^3a^6$
 $= 2^{8+3}a^{4+12} \div 2^3a^6 = 2^{11}a^{16} \div 2^3a^6$
 $= 2^{11-3}a^{16-6} = 2^8a^{10}$

따라서 $m=8, n=10$ 이므로 $m+n=8+10=18$

4 ㄱ. $x^3 \times x^5 = x^{3+5} = x^8$ (거짓)
 ㄴ. $(-\frac{y^2}{x})^3 = (-1)^3 \times \frac{y^{2 \times 3}}{x^{1 \times 3}} = -\frac{y^6}{x^3}$ (참)

ㄷ. $x^{11} \div x^4 = x^{11-4} = x^7$ (참)
 ㄹ. $(x^2y^3)^2 = (x^2)^2(y^3)^2 = x^4y^6$ (거짓)
 ㅁ. $(-2xy^3)^4 = (-2)^4 \times x^4 \times (y^3)^4 = 16x^4y^{12}$ (거짓)

ㅂ. $(x^2)^4 \times x = x^8 \times x = x^9$ (참)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다.

5 $5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 + 5^6 = 5 \times 5^6 = 5^{1+6} = 5^7$ 에서 $5^7 = 5^a$ 이므로 $a=7$
 $9^4 + 9^4 + 9^4 = 3 \times 9^4 = 3 \times (3^2)^4 = 3 \times 3^8 = 3^9$ 에서 $3^9 = 3^b$ 이므로 $b=9$
 따라서 $a+b=7+9=16$

2 단항식의 곱셈과 나눗셈

24~25쪽

핵심예제 7 (1) $-6x^3$ (2) $-15a^4b^3$ (3) $12x^5$ (4) $-40a^2b^3$

- (1) $3x \times (-2x^2) = 3 \times (-2) \times x \times x^2 = -6x^3$
 (2) $5a^3b \times (-3ab^2) = 5 \times (-3) \times a^3 \times a \times b \times b^2 = -15a^4b^3$
 (3) $16x^3 \times \frac{3}{4}x^2 = 16 \times \frac{3}{4} \times x^3 \times x^2 = 12x^5$
 (4) $2ab \times (-4a) \times 5b^2 = 2 \times (-4) \times 5 \times a \times a \times b \times b^2 = -40a^2b^3$

7-1 (1) $-8a^2b$ (2) $-10x^5$ (3) $2x^3y^2$ (4) $12a^7$

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

핵심예제 8 (1) $-3y$ (2) $-\frac{b}{2a}$ (3) $-10a^2$ (4) $\frac{x^4}{16y}$

- (1) $-9xy \div 3x = \frac{-9xy}{3x} = -3y$
 (2) $ab^2 \div (-2a^2b) = \frac{ab^2}{-2a^2b} = -\frac{b}{2a}$
 (3) $2a^3 \div \left(-\frac{1}{5}a\right) = 2a^3 \times \left(-\frac{5}{a}\right) = -10a^2$
 (4) $x^6y^3 \div (-4xy^2)^2 = x^6y^3 \div 16x^2y^4 = \frac{x^6y^3}{16x^2y^4} = \frac{x^4}{16y}$

8-1 (1) $2x^2$ (2) $-3x^2y$ (3) $12x^2y^2$ (4) $3xy^2$

- (1) $12x^3 \div 6x = \frac{12x^3}{6x} = 2x^2$
 (2) $(-12x^3y^2) \div 4xy = \frac{-12x^3y^2}{4xy} = -3x^2y$
 (3) $28x^3y^3 \div \frac{7}{3}xy = 28x^3y^3 \times \frac{3}{7xy} = 28 \times \frac{3}{7} \times \frac{x^3y^3}{xy} = 12x^2y^2$
 (4) $12x^3y^4 \div (-2xy)^2 = 12x^3y^4 \div 4x^2y^2 = \frac{12x^3y^4}{4x^2y^2} = 3xy^2$

핵심예제 9 (1) $6ab, ab, -3b$ (2) $x, -3, \frac{1}{x}, \frac{x^2}{2}$

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

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

9-1 (1) $3ab^2$ (2) $-25xy^4$

- (1) $9a^2b \times 2a^2b^3 \div 6a^3b^2 = 9a^2b \times 2a^2b^3 \times \frac{1}{6a^3b^2} = 3ab^2$
 (2) $15xy^2 \div 3x^2y^2 \times (-5x^2y^4) = 15xy^2 \times \frac{1}{3x^2y^2} \times (-5x^2y^4) = -25xy^4$

핵심예제 10 (1) $3ab^4$ (2) $2xy^2$

- (1) $5a^2b^3 \div 15a^3b^3 \times (3ab^2)^2 = 5a^2b^3 \times \frac{1}{15a^3b^3} \times 9a^2b^4 = 3ab^4$
 (2) $8x^3y^3 \div (-2x^2y)^2 \times x^2y = 8x^3y^3 \div 4x^4y^2 \times x^2y = 8x^3y^3 \times \frac{1}{4x^4y^2} \times x^2y = 2xy^2$

10-1 -4

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

이므로 $a=2, b=4, c=2$

따라서 $a-b-c=2-4-2=-4$

소단원 핵심문제

26쪽

- 1 ④ 2 ③ 3 $\frac{1}{2x^3y^5}$ 4 $-8x^3y^3, -2x^2y^3$
 5 $\frac{4x}{y}$

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

2 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로 $\frac{1}{2} \times 8ab^2 \times 3a^2b = 12a^3b^3$

3 $A = (-2x^2y)^3 \times (-x^5y^4) \div (-4x^3y^2) = -8x^6y^3 \times (-x^5y^4) \div (-4x^3y^2) = \frac{-8x^6y^3 \times (-x^5y^4)}{-4x^3y^2} = \frac{8x^{11}y^7}{-4x^3y^2} = -2x^8y^5$



$$B = 2x^3 \div (-6x^2) \times 3x^2 = \frac{2x^3 \times 3x^2}{-6x^2} = -x^3$$

$$\text{따라서 } B \div A = -x^3 \div (-2x^8y^5) = \frac{-x^3}{-2x^8y^5} = \frac{1}{2x^5y^5}$$

4 $6x^3y \div A \times (-2xy)^3 = 24x^4y$ 에서

$$\begin{aligned} A &= 6x^3y \times (-2xy)^3 \div 24x^4y \\ &= 6x^3y \times \frac{(-8x^3y^3)}{24x^4y} \\ &= \frac{6x^3y \times (-8x^3y^3)}{24x^4y} \\ &= \boxed{-2x^2y^3} \end{aligned}$$

5 어떤 단항식을 A라고 하면

$$-12x^2y \times A = 36x^3y^3 \text{이므로}$$

$$A = 36x^3y^3 \div (-12x^2y) = \frac{36x^3y^3}{-12x^2y} = -3xy^2$$

따라서 바르게 계산하면

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

3 다항식의 덧셈과 뺄셈

27~28쪽

핵심예제 11 (1) $7x - y$ (2) $a - 2b - 3$ (3) $-a + 17b$ (4) $\frac{x}{6}$

$$\begin{aligned} (1) (5x - 4y) + (2x + 3y) &= 5x - 4y + 2x + 3y \\ &= 5x + 2x - 4y + 3y = 7x - y \\ (2) (4a - 3b - 1) - (3a - b + 2) &= 4a - 3b - 1 - 3a + b - 2 \\ &= 4a - 3a - 3b + b - 1 - 2 \\ &= a - 2b - 3 \\ (3) 5(a + 3b) + 2(-3a + b) &= 5a + 15b - 6a + 2b \\ &= 5a - 6a + 15b + 2b = -a + 17b \\ (4) \frac{1}{3}(x - y) - \frac{1}{6}(x - 2y) &= \frac{x}{3} - \frac{y}{3} - \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = \frac{x}{3} - \frac{x}{6} = \frac{x}{6} \end{aligned}$$

11-1 (1) $4a - 5b$ (2) $7x - 2y + 1$

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

$$\begin{aligned} (1) (a - 3b) + (3a - 2b) &= a - 3b + 3a - 2b \\ &= a + 3a - 3b - 2b = 4a - 5b \\ (2) 3(x - y) + (4x + y + 1) &= 3x - 3y + 4x + y + 1 \\ &= 3x + 4x - 3y + y + 1 \\ &= 7x - 2y + 1 \\ (3) (2x + y + 1) - (4x + 2y - 3) &= 2x + y + 1 - 4x - 2y + 3 \\ &= 2x - 4x + y - 2y + 1 + 3 \\ &= -2x - y + 4 \\ (4) \frac{3x - y}{4} - \frac{x + 2y}{2} &= \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}y - \frac{1}{2}x - y \\ &= \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y - y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{4}y \end{aligned}$$

핵심예제 12 $2a - 7b$

$$\begin{aligned} 4a - [2b + \{3a - (a - 5b)\}] &= 4a - \{2b + (3a - a + 5b)\} \\ &= 4a - \{2b + (2a + 5b)\} \\ &= 4a - (2b + 2a + 5b) \\ &= 4a - (2a + 7b) \\ &= 4a - 2a - 7b = 2a - 7b \end{aligned}$$

12-1 (1) $a + 2b$ (2) $-7x + 1$

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

핵심예제 13 (1) \times (2) \circ (3) \circ (4) \circ

- (1) 일차식 (2) 이차식
(3) $x^3 - 5x^2 - x^3 + 6 = -5x^2 + 6$ 이므로 이차식이다.
(4) $2x^2 - 5 - x^2 = x^2 - 5$ 이므로 이차식이다.

13-1 ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄴ. x^2 이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.

ㄷ, ㄹ. 일차식이다.

따라서 이차식인 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

핵심예제 14 (1) $5a^2 + 5a + 1$ (2) $\frac{3}{4}x^2 - \frac{2}{3}x + 1$

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

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

14-1 (1) $x^2 + 4x - 4$ (2) $6x^2 + 4x - 8$

(3) $x^2 + 12x - 4$ (4) $6x^2 + 2x - 8$

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

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

(3) $3(2x-x^2)+2(2x^2+3x-2)$
 $=6x-3x^2+4x^2+6x-4=x^2+12x-4$

(4) $(3x^2-4x+1)-3(-x^2-2x+3)$
 $=3x^2-4x+1+3x^2+6x-9=6x^2+2x-8$

14-2 -5

$2(x^2+4x-5)-(3x^2+x-6)$
 $=2x^2+8x-10-3x^2-x+6=-x^2+7x-4$
 x^2 의 계수는 -1이고 상수항은 -4이므로 그 합은
 $-1+(-4)=-5$



소단원 핵심문제

29쪽

- 1 ⑤ 2 $\frac{4}{3}$ 3 ④ 4 ⑤ 5 ③
 6 $-6x^2+3x+1$

1 ⑤ $(3x-5y+6)-4(x-y-1)$
 $=3x-5y+6-4x+4y+4=-x-y+10$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

2 $\frac{2x+y}{3} - \frac{x+3y}{2} = \frac{4x+2y}{6} - \frac{3x+9y}{6}$
 $= \frac{4x+2y-3x-9y}{6}$
 $= \frac{x-7y}{6} = \frac{1}{6}x - \frac{7}{6}y$

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

$a-b=\frac{1}{6}-(-\frac{7}{6})=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$

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

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

5 $\frac{2x^2-5x}{3} - \frac{x^2+x+5}{2} = \frac{2(2x^2-5x)}{6} - \frac{3(x^2+x+5)}{6}$
 $= \frac{4x^2-10x-3x^2-3x-15}{6}$
 $= \frac{x^2-13x-15}{6} = \frac{1}{6}x^2 - \frac{13}{6}x - \frac{5}{2}$

따라서 $a=\frac{1}{6}$, $b=-\frac{13}{6}$, $c=-\frac{5}{2}$ 이므로

$a+b-c=\frac{1}{6}+(-\frac{13}{6})-(-\frac{5}{2})=-2+\frac{5}{2}=\frac{1}{2}$

6 어떤 식을 A라고 하면

$A-(-4x^2+2x-1)=2x^2-x+3$ 이므로

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

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

따라서 바르게 계산하면

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

$=-2x^2+x+2-4x^2+2x-1=-6x^2+3x+1$

4

다항식의 곱셈과 나눗셈

30~32쪽

핵심예제 15 (1) $6x^2-8xy$ (2) $-2a^2-8ab+12a$

(1) $2x(3x-4y)=2x \times 3x-2x \times 4y=6x^2-8xy$

(2) $(a+4b-6) \times (-2a)$

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

$=-2a^2-8ab+12a$

15-1 (1) $6x^2-15x$ (2) $14a^2-2ab$

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

(1) $-3x(-2x+5)=-3x \times (-2x)+(-3x) \times 5=6x^2-15x$

(2) $(7a-b) \times 2a=7a \times 2a-b \times 2a=14a^2-2ab$

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

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

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

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

핵심예제 16 (1) $5a^2-9ab$ (2) $13x^2+13xy+19x$

(1) $2a(a-3b)+3a(a-b)$

$=2a^2-6ab+3a^2-3ab=5a^2-9ab$

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

$=15x^2+5xy+25x-2x^2+8xy-6x$

$=13x^2+13xy+19x$

16-1 (1) $5a^2+10a$ (2) $-2x^2+7xy$

(3) $-10a^2+3ab$ (4) $x-8$

(1) $a(3a+2)+2a(a+4)=3a^2+2a+2a^2+8a$

$=5a^2+10a$

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

$=-2x^2+7xy$



$$(3) -2a(3a-b) + a(-4a+b) = -6a^2 + 2ab - 4a^2 + ab \\ = -10a^2 + 3ab$$

$$(4) 3x(2x-1) - 2(3x^2-2x+4) \\ = 6x^2 - 3x - 6x^2 + 4x - 8 = x - 8$$

핵심예제 17 (1) $-5x+2$ (2) $6a-2$ (3) $-2x+6y$ (4) $18x-6$

$$(1) (10x^2y-4xy) \div (-2xy) = \frac{10x^2y-4xy}{-2xy} \\ = \frac{10x^2y}{-2xy} - \frac{4xy}{-2xy} \\ = -5x+2$$

$$(2) (24a^2-8a) \div 4a = \frac{24a^2-8a}{4a} = \frac{24a^2}{4a} - \frac{8a}{4a} = 6a-2$$

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

$$(4) (12x^2y-4xy) \div \frac{2}{3}xy = (12x^2y-4xy) \times \frac{3}{2xy} \\ = 12x^2y \times \frac{3}{2xy} - 4xy \times \frac{3}{2xy} \\ = 18x-6$$

17-1 (1) $ab+3$ (2) $3x-5y$

(3) $12xy^2-4$ (4) $-18ab^4+9a^5b^6$

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

$$(2) (9x^2y-15xy^2) \div 3xy = \frac{9x^2y-15xy^2}{3xy} \\ = \frac{9x^2y}{3xy} - \frac{15xy^2}{3xy} = 3x-5y$$

$$(3) (18x^2y^3-6xy) \div \frac{3}{2}xy = (18x^2y^3-6xy) \times \frac{2}{3xy} \\ = 18x^2y^3 \times \frac{2}{3xy} - 6xy \times \frac{2}{3xy} \\ = 12xy^2-4$$

$$(4) (6a^2b^5-3a^6b^7) \div \left(-\frac{1}{3}ab\right) \\ = (6a^2b^5-3a^6b^7) \times \left(-\frac{3}{ab}\right) \\ = 6a^2b^5 \times \left(-\frac{3}{ab}\right) - 3a^6b^7 \times \left(-\frac{3}{ab}\right) \\ = -18ab^4+9a^5b^6$$

핵심예제 18 0

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

따라서 $a=-6$, $b=-4$, $c=2$ 이므로

$$a-b+c = -6 - (-4) + 2 = 0$$

18-1 -5

$$(-4x^7y^3+10x^2y+12xy^2) \div \frac{2}{5}xy \\ = (-4x^7y^3+10x^2y+12xy^2) \times \frac{5}{2xy} \\ = -4x^7y^3 \times \frac{5}{2xy} + 10x^2y \times \frac{5}{2xy} + 12xy^2 \times \frac{5}{2xy} \\ = -10x^6y^2+25x+30y$$

따라서 x 의 계수 $a=25$, y 의 계수 $b=30$ 이므로
 $a-b=25-30=-5$

핵심예제 19 (1) $-3x^2+3x+3$ (2) $-ab^2$

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

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

19-1 (1) $-12x$ (2) $-14x^2+6xy-15x$

$$(1) -4x(2x+6) + (6x^2y+9xy) \div \frac{3}{4}y \\ = -4x(2x+6) + (6x^2y+9xy) \times \frac{4}{3y} \\ = -8x^2-24x+8x^2+12x = -12x$$

$$(2) 2x(-6x+3y-9) + (6x^2y-9xy) \div (-3y) \\ = -12x^2+6xy-18x + \frac{6x^2y-9xy}{-3y} \\ = -12x^2+6xy-18x-2x^2+3x \\ = -14x^2+6xy-15x$$

핵심예제 20 (1) $3x-5y$ (2) $-3x-4y$ (3) $7x-7$

$$(1) \frac{10x^2+5xy}{-5x} - \frac{12y^2-15xy}{3y} = -2x-y - (4y-5x) \\ = -2x-y-4y+5x \\ = 3x-5y$$

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

$$(3) (8xy^2-16y^2) \div (-2y)^2 - (-15x^2y+9xy) \div 3xy \\ = (8xy^2-16y^2) \div 4y^2 - \frac{-15x^2y+9xy}{3xy} \\ = \frac{8xy^2-16y^2}{4y^2} - (-5x+3) \\ = 2x-4+5x-3 = 7x-7$$

20-1 (1) $-2x-y$ (2) $2ab$ (3) $2x^2+5x-2$

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

$$\begin{aligned}
 (2) & a(5a-b) - (10a^2b - 6ab^2) \div 2b \\
 & = 5a^2 - ab - \frac{10a^2b - 6ab^2}{2b} \\
 & = 5a^2 - ab - (5a^2 - 3ab) \\
 & = 5a^2 - ab - 5a^2 + 3ab = 2ab \\
 (3) & (-8x^2y - 6xy + 4y) \div (-2y) + (xy - x^2y) \div \frac{y}{2} \\
 & = \frac{-8x^2y - 6xy + 4y}{-2y} + (xy - x^2y) \times \frac{2}{y} \\
 & = 4x^2 + 3x - 2 + 2x - 2x^2 = 2x^2 + 5x - 2
 \end{aligned}$$



소단원 핵심문제

33쪽

- 1 ⑤ 2 ③ 3 ③ 4 1 5 $2b^3 - b^2$

1 직사각형의 가로 길이는 $(3x+5)$, 세로 길이는 $2x$ 이므로 넓이는

$$(3x+5) \times 2x = 3x \times 2x + 5 \times 2x = 6x^2 + 10x$$

2 ① $3b(9ab - 15b) = 27ab^2 - 45b^2$

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

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

⑤ $(8x^2y - 12y^2) \div \left(-\frac{4}{3}y\right) = (8x^2y - 12y^2) \times \left(-\frac{3}{4y}\right)$
 $= -6x^2 + 9y$

따라서 옳은 것은 ③이다.

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

4 $(8xy^2 - 12x^2y) \div 4xy - (2xy - y^2) \div \frac{1}{3}y$
 $= \frac{8xy^2 - 12x^2y}{4xy} - (2xy - y^2) \times \frac{3}{y}$
 $= 2y - 3x - (6x - 3y)$
 $= 2y - 3x - 6x + 3y = -9x + 5y$
 따라서 $x=1, y=2$ 를 대입하면
 (주어진 식) $= -9x + 5y = -9 \times 1 + 5 \times 2 = -9 + 10 = 1$

5 원뿔의 높이를 h 라 하면
 $\frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times h = 6\pi a^2b^3 - 3\pi a^2b^2$ 에서
 $3\pi a^2h = 6\pi a^2b^3 - 3\pi a^2b^2$
 따라서
 $h = (6\pi a^2b^3 - 3\pi a^2b^2) \div 3\pi a^2$
 $= \frac{6\pi a^2b^3 - 3\pi a^2b^2}{3\pi a^2}$
 $= 2b^3 - b^2$



중단원 마무리 테스트

34~37쪽

- | | | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------|
| 1 ② | 2 ③ | 3 ab^3 | 4 ④ | 5 2187 |
| 6 $\frac{8a^9}{b^{15}}$ | 7 ④ | 8 ④ | 9 ② | 10 ① |
| 11 $2a^3b$ | 12 $3b^7$ | 13 ① | 14 ① | |
| 15 $2x^2 + 8x + 6$ | | 16 ② | 17 ⑤ | 18 ② |
| 19 ③ | 20 ③ | 21 9배 | 22 $\frac{3}{x}$ | |
| 23 $8x^2 - 13x - 5$ | | 24 $-10x^2 - 5x + 1$ | | |
| 25 풀이 참조 | | 26 풀이 참조 | | |

1 ① $(x^2)^3 \times x^3 = x^6 \times x^3 = x^{6+3} = x^9$
 ② $x^4 \times y^2 \times y^3 = x^4 \times y^{2+3} = x^4y^5$
 ③ $x^8 \div x^4 \div x^3 = x^{8-4} \div x^3 = x^4 \div x^3 = x^{4-3} = x$
 ④ $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^2 = \frac{x^{2 \times 2}}{y^{3 \times 2}} = \frac{x^4}{y^6}$
 ⑤ $(-2x^2y^3)^3 = (-2)^3 \times x^{2 \times 3} \times y^{3 \times 3} = -8x^6y^9$
 따라서 옳은 것은 ②이다.

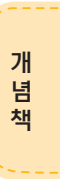
2 (이동한 거리) = (속력) × (시간)이므로
 (빛이 3년 동안 이동한 거리)
 $= 3 \times 10^5 \times 3 \times 10^7 \times 3$
 $= 3^{1+1+1} \times 10^{5+7}$
 $= 3^3 \times 10^{12} (\text{km})$
 따라서 $a=3, b=12$ 이므로 $a+b=3+12=15$

3 규칙을 찾으면 다음과 같다.
 $a^5b^8 \div ab^3 = a^4b^5$
 $a^4b^5 \div b^2 = a^4b^3$
 따라서 □ 안에 알맞은 식은 $a^4b^3 \div a^3 = ab^3$

4 ① $x^3 \times x^\square = x^{3+\square} = x^6$
 $3 + \square = 6$ 이므로 $\square = 3$
 ② $x^4 \div x^7 = \frac{1}{x^{7-4}} = \frac{1}{x^3} = \frac{1}{x^\square}$ 이므로 $\square = 3$
 ③ $x^9 \div (x^3)^2 = x^9 \div x^6 = x^{9-6} = x^3 = x^\square$ 이므로 $\square = 3$
 ④ $x^9 \div x^4 \div x^\square = x^{9-4} \div x^\square = x^{5-\square} = x^1$
 $5 - \square = 1$ 이므로 $\square = 4$
 ⑤ $(-3a^2b)^3 = (-3)^3 \times a^{2 \times 3} \times b^3 = -27a^6b^3 = -27a^6b^\square$
 이므로 $\square = 3$
 따라서 □ 안의 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

5 (주어진 식) $= 2^3 \times (3^4)^4 \div (2 \times 3^3)^3 = 2^3 \times 3^{16} \div (2^3 \times 3^9)$
 $= \frac{2^3 \times 3^{16}}{2^3 \times 3^9} = 3^7 = 2187$

6 정육면체의 부피는 (한 모서리의 길이)³이므로
 (입체 퍼즐의 부피) $= \left(\frac{2a^3}{b^5}\right)^3 = \frac{2^3a^9}{b^{15}} = \frac{8a^9}{b^{15}}$



개
념
책



7 $2^5 \times 5^3 = 2^2 \times 2^3 \times 5^3 = 2^2 \times (2^3 \times 5^3)$
 $= 2^2 \times (2 \times 5)^3 = 4 \times 10^3$
 $= 4000$

따라서 $2^5 \times 5^3$ 은 4자리 자연수이므로
 $n=4$

8 ① $2a^3b \times (-3ab^2) = 2 \times (-3) \times a^3b \times ab^2 = -6a^4b^3$

② $16x^2y \div 6xy \times 3x = 16x^2y \times \frac{1}{6xy} \times 3x = 8x^2$

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

④ $20a^2b \div (-4ab) = \frac{20a^2b}{-4ab} = -5a$

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

9 $(3x^2y^a)^b \div (x^cy^3)^4 = 3^b x^{2b} y^{ab} \div x^{4c} y^{12} = \frac{3^b x^{2b} y^{ab}}{x^{4c} y^{12}} = \frac{27}{x^2 y^6}$ 에서

$3^b = 27 = 3^3$ 이므로 $b=3$

$4c - 2b = 2$ 이므로 $4c - 6 = 2$, $c=2$

$12 - ab = 6$ 이므로 $12 - 3a = 6$, $a=2$

따라서 $a+b+c=2+3+2=7$

10 밑면의 반지름의 길이가 $\frac{3}{2}a$, 높이가 $2a$ 인 원뿔이므로

(부피) $= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{3}{2}a\right)^2 \times 2a = \frac{1}{3} \times \frac{9}{4}\pi a^2 \times 2a$
 $= \frac{3}{2}\pi a^3$

따라서 □ 안에 알맞은 수는 $\frac{3}{2}$ 이다.

11 $9a^2b^2 \times \square \div \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) = -36a^4b$ 이므로

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

12 원기둥의 부피는

$\pi \times (a^2b^4)^2 \times 9a^2b = \pi \times a^4b^8 \times 9a^2b = 9\pi a^6b^9$

원뿔의 높이를 h 라 하면 원뿔의 부피는

$\frac{1}{3} \times \pi \times (3a^3b)^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 9a^6b^2 \times h = 3\pi a^6b^2h$

원기둥의 부피와 원뿔의 부피가 같으므로

$9\pi a^6b^9 = 3\pi a^6b^2h$

따라서 원뿔의 높이는 $h = 9\pi a^6b^9 \div 3\pi a^6b^2 = \frac{9\pi a^6b^9}{3\pi a^6b^2} = 3b^7$

13 $\frac{5x-2y}{4} - \frac{4x+y}{3} = \frac{3(5x-2y)-4(4x+y)}{12}$
 $= \frac{15x-6y-16x-4y}{12}$
 $= \frac{-x-10y}{12}$

14 $4A - \{3A - (A+B)\} = 4A - (3A - A - B)$
 $= 4A - (2A - B)$
 $= 4A - 2A + B$
 $= 2A + B$

따라서

(주어진 식) $= 2A + B$
 $= 2(x-4y) + (2x+3y)$
 $= 2x-8y+2x+3y$
 $= 4x-5y$

15

$3x^2+4x+2$		
x^2+3x+7	$2x^2+5x+5$	
A		x^2+6x+8

대각선에 있는 세 다항식의 합은

$(3x^2+4x+2) + (2x^2+5x+5) + (x^2+6x+8)$
 $= 6x^2+15x+15$

색칠한 부분의 세 다항식의 합은

$(3x^2+4x+2) + (x^2+3x+7) + A = 4x^2+7x+9+A$

따라서 $6x^2+15x+15 = 4x^2+7x+9+A$ 이므로

$A = 6x^2+15x+15 - (4x^2+7x+9)$
 $= 6x^2+15x+15 - 4x^2-7x-9$
 $= 2x^2+8x+6$

16 $x^2 - [4x + 2x^2 - \{3x - (-5x + 3x^2)\}]$
 $= x^2 - \{4x + 2x^2 - (3x + 5x - 3x^2)\}$
 $= x^2 - \{4x + 2x^2 - (-3x^2 + 8x)\}$
 $= x^2 - (4x + 2x^2 + 3x^2 - 8x)$
 $= x^2 - (5x^2 - 4x)$
 $= -4x^2 + 4x$

17 ① $4x(x-2) = 4x^2 - 8x$

② $b(4a+b-3) = 4ab + b^2 - 3b$

③ $-2xy(x^2-5y^2) = -2x^3y + 10xy^3$

④ $5a(3ab+2b) = 15a^2b + 10ab$

따라서 옳게 전개한 식은 ⑤이다.

18 $(4x^2-6xy) \div 2x - \left(\frac{3}{2}xy-9y^2\right) \div \frac{3}{2}y$
 $= \frac{4x^2-6xy}{2x} - \left(\frac{3}{2}xy-9y^2\right) \times \frac{2}{3y}$
 $= 2x-3y - (x-6y)$
 $= 2x-3y-x+6y = x+3y$

따라서 $x=5, y=-1$ 을 대입하면
 (주어진 식) $=x+3y=5+3 \times (-1)=2$

19 직사각형의 가로 길이 A 라고 하면

$$\begin{aligned} A \times 4ab &= -24a^2 + 36ab^2 \text{이므로} \\ A &= (-24a^2 + 36ab^2) \div 4ab \\ &= \frac{-24a^2 + 36ab^2}{4ab} \\ &= -\frac{6a}{b} + 9b \end{aligned}$$

20 (색칠한 삼각형의 넓이)

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

따라서 $a=1, b=1$ 이므로 $a-b=1-1=0$

21 정육면체 A, B 의 한 모서리의 길이를 각각 x, y 라고 하면

$$\begin{aligned} x^3 &= 27y^3 = (3y)^3 \text{이므로 } x=3y \\ (A \text{의 겉넓이}) &= 6x^2 = 6 \times (3y)^2 = 54y^2 \\ (B \text{의 겉넓이}) &= 6y^2 \end{aligned}$$

따라서 A 의 겉넓이는 B 의 겉넓이의 $\frac{54y^2}{6y^2}=9$ (배)이다.

22 $9x^{2n+1} \times \frac{3}{(-3x^{n+1})^2} = 9x^{2n+1} \times \frac{3}{(-3)^2(x^{n+1})^2}$

$$\begin{aligned} &= 9x^{2n+1} \times \frac{3}{9x^{2n+2}} \\ &= \frac{3x^{2n+1}}{x^{2n+2}} \end{aligned}$$

n 이 자연수일 때, $2n+2 > 2n+1$ 이므로
 (주어진 식) $= \frac{3x^{2n+1}}{x^{2n+2-(2n+1)}} = \frac{3}{x}$

23 어떤 식을 A 라고 하면

$$\begin{aligned} A - (5x^2 - 7x - 4) &= -2x^2 + x + 3 && \dots\dots ① \\ A &= -2x^2 + x + 3 + (5x^2 - 7x - 4) \\ &= -2x^2 + x + 3 + 5x^2 - 7x - 4 \\ &= 3x^2 - 6x - 1 && \dots\dots ② \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식을 구하면

$$\begin{aligned} (3x^2 - 6x - 1) + (5x^2 - 7x - 4) \\ &= 3x^2 - 6x - 1 + 5x^2 - 7x - 4 \\ &= 8x^2 - 13x - 5 && \dots\dots ③ \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 잘못 계산한 식 나타내기	30 %
② 어떤 식 구하기	30 %
③ 바르게 계산한 식 구하기	40 %

24 어떤 식을 A 라고 하면

$$\begin{aligned} A + (2x^2 + 3x - 2) &= -6x^2 + x - 3 && \dots\dots ① \\ A &= (-6x^2 + x - 3) - (2x^2 + 3x - 2) \\ &= -6x^2 + x - 3 - 2x^2 - 3x + 2 \\ &= -8x^2 - 2x - 1 && \dots\dots ② \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (-8x^2 - 2x - 1) - (2x^2 + 3x - 2) \\ &= -8x^2 - 2x - 1 - 2x^2 - 3x + 2 \\ &= -10x^2 - 5x + 1 && \dots\dots ③ \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 잘못 계산한 식 나타내기	30 %
② 어떤 식 구하기	30 %
③ 바르게 계산한 식 구하기	40 %

25 처음으로 틀린 부분은 ㉠이다. $\dots\dots ①$

왜냐하면 나누는 단항식의 역수의 곱셈으로 바꾸는데 나누는 단항식 $-\frac{2}{5}x$ 의 역수는 $-\frac{5}{2}x$ 가 아니고 $-\frac{5}{2x}$ 이기 때문이다. $\dots\dots ②$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (5x^2 + xy) \div \left(-\frac{2}{5}x\right) \\ &= (5x^2 + xy) \times \left(-\frac{5}{2x}\right) \\ &= 5x^2 \times \left(-\frac{5}{2x}\right) + xy \times \left(-\frac{5}{2x}\right) \\ &= -\frac{25}{2}x - \frac{5}{2}y && \dots\dots ③ \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 처음으로 틀린 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 계산하기	40 %

26 처음으로 틀린 부분은 ㉢이다. $\dots\dots ①$

왜냐하면 $-4a^2 - 6a - (4a - 2b) = -4a^2 - 6a - 4a + 2b$ 이기 때문이다. $\dots\dots ②$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} -2a(2a+3) - (10ab-5b^2) \div \frac{5}{2}b \\ &= -2a(2a+3) - (10ab-5b^2) \times \frac{2}{5b} \\ &= -4a^2 - 6a - (4a-2b) \\ &= -4a^2 - 6a - 4a + 2b \\ &= -4a^2 - 10a + 2b && \dots\dots ③ \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 처음으로 틀린 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 계산하기	40 %



3. 일차부등식

1 부등식의 해와 그 성질

40~41쪽

핵심예제 1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

(1) 다항식 (2), (3) 부등식 (4) 방정식

1-1 (1) $x+5 > 10$ (2) $4a \geq 3000$ (3) $50+30x \leq 600$

(3) 한 개에 30 g인 과자 x 개의 무게는 $30x$ g이고, 상자의 무게 50 g과 합한 무게는 $(50+30x)$ g이다. (넘지 않는다.) = (작거나 같다.) = (이하이다.) 이므로 $50+30x \leq 600$

핵심예제 2 풀이 참조

	좌변	대소 비교	우변	참, 거짓
-1	$2 \times (-1) + 3 = 1$	<	5	참
0	$2 \times 0 + 3 = 3$	<	5	참
1	$2 \times 1 + 3 = 5$	=	5	거짓

따라서 부등식의 해는 -1, 0이다.

2-1 (1) 1, 2 (2) -1, 0

(1) $x = -1$ 일 때, $2 \times (-1) + 1 = -1 < 1$ (거짓)

$x = 0$ 일 때, $2 \times 0 + 1 = 1 = 1$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $2 \times 1 + 1 = 3 > 1$ (참)

$x = 2$ 일 때, $2 \times 2 + 1 = 5 > 1$ (참)

따라서 부등식의 해는 1, 2이다.

(2) $x = -1$ 일 때, $5 - 3 \times (-1) = 8 > 4$ (참)

$x = 0$ 일 때, $5 - 3 \times 0 = 5 > 4$ (참)

$x = 1$ 일 때, $5 - 3 \times 1 = 2 < 4$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $5 - 3 \times 2 = -1 < 4$ (거짓)

따라서 부등식의 해는 -1, 0이다.

핵심예제 3 (1) > (2) > (3) < (4) >

(1) $a > b$ 의 양변에 같은 수를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않으므로 $a + (-5) > b + (-5)$

(2) $a > b$ 의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않으므로 $a - 6 > b - 6$

(3) $a > b$ 의 양변에 같은 음수를 곱하면 부등호의 방향이 바뀌므로 $a \times (-3) < b \times (-3)$

(4) $a > b$ 의 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않으므로 $\frac{a}{8} > \frac{b}{8}$

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

(1) $a \leq b$ 의 양변에 같은 수를 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않으

므로 $a + \frac{3}{4} \leq b + \frac{3}{4}$

(2) $a \leq b$ 의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않

으므로 $a - (-\frac{1}{5}) \leq b - (-\frac{1}{5})$

(3) $a \leq b$ 의 양변에 같은 양수를 곱해도 부등호의 방향은 바뀌지 않

으므로 $7a \leq 7b$

(4) $a \leq b$ 의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀌므로

$a \div (-\frac{4}{5}) \geq b \div (-\frac{4}{5})$

핵심예제 4 (1) < (2) > (3) > (4) <

$a < b$ 일 때

(1) 양변에 5를 곱하면 $5a < 5b$

양변에 2를 더하면 $5a + 2 < 5b + 2$

(2) 양변에 -2를 곱하면 $-2a > -2b$

양변에 4를 더하면 $4 - 2a > 4 - 2b$

(3) 양변에 -6을 곱하면 $-6a > -6b$

양변에서 1을 빼면 $-6a - 1 > -6b - 1$

(4) 양변에서 7을 빼면 $a - 7 < b - 7$

양변을 3으로 나누면 $\frac{a-7}{3} < \frac{b-7}{3}$

4-1 (1) \geq (2) > (3) > (4) \geq

(1) $a \geq b$ 의 양변에 3을 곱하면 $3a \geq 3b$

양변에서 6을 빼면 $3a - 6 \geq 3b - 6$

(2) $a < b$ 의 양변에 -8을 곱하면 $-8a > -8b$

양변에서 2를 빼면 $-8a - 2 > -8b - 2$

(3) $\frac{a}{3} + 1 > \frac{b}{3} + 1$ 의 양변에서 1을 빼면 $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

양변에 3을 곱하면 $a > b$

(4) $-2a + 9 \leq -2b + 9$ 의 양변에서 9를 빼면

$-2a \leq -2b$

양변을 -2로 나누면 $a \geq b$

소단원 핵심문제

42쪽

1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4 ③ 5 ①

1 ㄱ. 다항식 ㄴ. 방정식 ㄷ, ㄹ, ㅁ. 부등식
따라서 보기 중 부등식인 것은 ㄷ, ㄹ, ㅁ으로 모두 3개이다.

2 어떤 수 x 에서 5를 뺀 수는 $x-5$ 이고
그 수의 4배는 $4(x-5)$ 이다.
따라서 주어진 문장을 부등식으로 바르게 나타내면
 $4(x-5) \leq 10$ 이다.

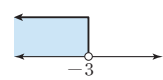
- 3** ⑤ $x = -1$ 을 대입하면
 $-2 \times (-1 - 2) = 6 > 5$ (거짓)
- 4** ① $a + 6 > b + 6$ 의 양변에서 6을 빼면
 $a > b$
- ② $\frac{a}{4} + 2 > \frac{b}{4} + 2$ 의 양변에서 2를 빼면 $\frac{a}{4} > \frac{b}{4}$
 양변에 4를 곱하면 $a > b$
- ③ $-7 + 2a < -7 + 2b$ 의 양변에 7을 더하면 $2a < 2b$
 양변을 2로 나누면 $a < b$
- ④ $3 - 2a < 3 - 2b$ 의 양변에서 3을 빼면 $-2a < -2b$
 양변을 -2 로 나누면 $a > b$
- ⑤ $-a + \frac{1}{3} < -b + \frac{1}{3}$ 의 양변에서 $\frac{1}{3}$ 을 빼면 $-a < -b$
 양변에 -1 을 곱하면 $a > b$
- 따라서 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 다른 하나는 ③이다.

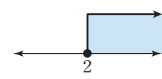
- 5** $-3 \leq x \leq 2$ 의 각 변에 -2 를 곱하면
 $6 \geq -2x \geq -4$, 즉 $-4 \leq -2x \leq 6$
 각 변에 3을 더하면
 $-1 \leq 3 - 2x \leq 9$
 따라서 $3 - 2x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

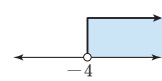
2 일차부등식의 풀이 43~45쪽

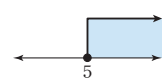
- 핵심예제 5** (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○
- (1) 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x - 8 > 0$
 → 일차부등식
- (2) 일차방정식
- (3) 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $7x - 1 < 0$ → 일차부등식
- (4) 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $-x - 5 \geq 0$
 → 일차부등식

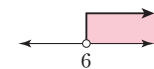
- 5-1** ㄴ, ㄷ, ㄹ
- 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ㄱ. $x^2 - 2x + 1 < 0$ ㄴ. $-4x - 4 < 0$
 ㄷ. $\frac{x}{5} + 1 \geq 0$ ㄹ. $x > 0$
 ㅁ. $-5 \leq 0$
 따라서 일차부등식을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

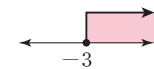
- 핵심예제 6** 풀이 참조
- (1) $x - 3 < -6$ 에서 $x < -3$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

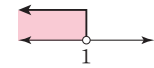
- (2) $x + 4 \geq 6$ 에서 $x \geq 2$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

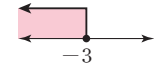
- (3) $2x > -8$ 에서 $x > -4$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

- (4) $-6x \leq -30$ 에서 $x \geq 5$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

- 6-1** 풀이 참조
- (1) $x - 2 > 4$ 에서 $x > 6$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

- (2) $x + 1 \geq -2$ 에서 $x \geq -3$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

- (3) $x - 3 < -2$ 에서 $x < 1$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

- (4) $2x \leq -6$ 에서 $x \leq -3$
 따라서 해를 수직선 위에 나타내면
- 

- 핵심예제 7** 풀이 참조
- $4x - 2 < x + 10$
 $4x - \boxed{x} < 10 + \boxed{2}$ ← $\boxed{-2}$ 와 \boxed{x} 를 이항하면
 $3x < \boxed{12}$ ← 양변을 정리하면
 $\frac{3x}{\boxed{3}} < \frac{\boxed{12}}{\boxed{3}}$ ← 양변을 $\boxed{3}$ 으로 나누면
 $x < \boxed{4}$

- 7-1** (1) $x > -3$ (2) $x > -4$ (3) $x \geq 4$ (4) $x \leq 2$
- (1) $-3x - 2 < 7$ 에서 $-3x < 9$, $x > -3$
 (2) $3x > -x - 16$ 에서 $4x > -16$, $x > -4$
 (3) $2x - 1 \geq 7$ 에서 $2x \geq 8$, $x \geq 4$
 (4) $14 - 3x \geq 8$ 에서 $-3x \geq -6$, $x \leq 2$



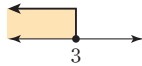
핵심예제 8 ④

$-3x+14 < x+2$ 에서 $-4x < -12$, $x > 3$
따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ④이다.

8-1 풀이 참조

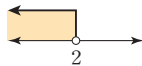
(1) $5x \leq 3x+6$ 에서 $2x \leq 6$, $x \leq 3$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면



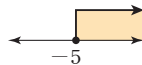
(2) $7-x > 4x-3$ 에서 $-5x > -10$, $x < 2$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면



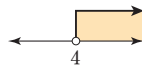
(3) $3x-1 \leq 5x+9$ 에서 $-2x \leq 10$, $x \geq -5$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면



(4) $x-3 > 5-x$ 에서 $2x > 8$, $x > 4$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면



핵심예제 9 풀이 참조

$5x-11 < 3(x-7)$

$5x-11 < 3x-21$

$5x-3x < -21+11$

$2x < -10$

$\frac{2x}{2} < \frac{-10}{2}$

$x < -5$

괄호를 풀면
-11과 3x를 이항하면
양변을 정리하면
양변을 2로 나누면

9-1 (1) $x \leq 6$ (2) $x \leq -2$ (3) $x > 1$ (4) $x > -3$

(1) $3(x-4) \leq x$ 에서 괄호를 풀면 $3x-12 \leq x$

$2x \leq 12$, $x \leq 6$

(2) $-x \geq 2(x+3)$ 에서 괄호를 풀면 $-x \geq 2x+6$

$-3x \geq 6$, $x \leq -2$

(3) $2(x+1)+5 > 9$ 에서 괄호를 풀면 $2x+2+5 > 9$

$2x > 2$, $x > 1$

(4) $-(5-x) < 2(x-1)$ 에서 괄호를 풀면 $-5+x < 2x-2$

$-x < 3$, $x > -3$

핵심예제 10 (1) ① $4x+7 > -5$ ② $4x > -12$ ③ $x > -3$

(2) ① $10-x \geq 1$ ② $-x \geq -9$ ③ $x \leq 9$

(1) $0.4x+0.7 > -0.5$

① 양변에 10을 곱하면

$4x+7 > -5$

② 상수항을 우변으로 이항하여 정리하면

$4x > -12$

③ 양변을 x 의 계수로 나누면

$x > -3$

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

① 양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면

$10-x \geq 1$

② 상수항을 우변으로 이항하여 정리하면

$-x \geq -9$

③ 양변을 x 의 계수로 나누면

$x \leq 9$

10-1 (1) $x < 5$ (2) $x \geq -17$ (3) $x < 6$ (4) $x \leq 2$

(1) $0.5x-1.1 < 0.1x+0.9$ 의 양변에 10을 곱하면

$5x-11 < x+9$, $4x < 20$, $x < 5$

(2) $0.3(x+5) \geq 0.2(x-1)$ 의 양변에 10을 곱하면

$3(x+5) \geq 2(x-1)$

$3x+15 \geq 2x-2$, $x \geq -17$

(3) $7 - \frac{2}{3}x > \frac{1}{2}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$42-4x > 3x$, $-7x > -42$, $x < 6$

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

$5(x-2)+3(4x-3) \leq 15$, $5x-10+12x-9 \leq 15$

$17x \leq 34$, $x \leq 2$

소단원 핵심문제

46쪽

- 1 ①, ④ 2 ② 3 ④ 4 $-\frac{6}{5}$ 5 7
6 ①

1 ① 일차부등식

② $x+3 \geq 1+x$ 에서 $2 \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

③ $4x+4=9x-8$ 에서 $-5x+12=0$ 이므로 일차방정식이다.

④ $4-5x > x-2$ 에서 $-6x+6 > 0$ 이므로 일차부등식이다.

⑤ $x^2 \leq x-2$ 에서 $x^2-x+2 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것을 모두 고르면 ①, ④이다.

2 $3x-2 \leq 5x+4$ 에서

-2 와 $5x$ 를 이항하여 정리하면 $-2x \leq 6$

양변을 -2 로 나누면 $x \geq -3$

따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.

- 3 각각의 부등식을 풀면
 ① $2x < 6$ 에서 $x < 3$
 ② $5x - 6x > -3$ 에서 $-x > -3$, $x < 3$
 ③ $-4x + 18 > 2x$ 에서 $-6x > -18$, $x < 3$
 ④ $-2(x - 1) > 8 - 4x$ 에서 $-2x + 2 > 8 - 4x$, $2x > 6$, $x > 3$
 ⑤ $5x - 2 < 4x + 1$ 에서 $5x - 4x < 1 + 2$, $x < 3$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 4 $x - 5 \leq 4(x + 1)$ 에서 괄호를 풀면
 $x - 5 \leq 4x + 4$
 $x - 4x \leq 4 + 5$, $-3x \leq 9$
 $x \geq -3$
 $0.1x \geq a - 0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x \geq 10a - 3x$, $4x \geq 10a$
 $x \geq \frac{5}{2}a$
 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로 $\frac{5}{2}a = -3$
 따라서 $a = -\frac{6}{5}$

- 5 $\frac{6}{5}x + 0.8 > 2x - 5$ 의 양변에 5를 곱하면
 $6x + 4 > 10x - 25$
 $-4x > -29$, $x < \frac{29}{4}$
 따라서 일차부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수는 7이다.

- 6 $4 - ax \leq 6$ 에서 $-ax \leq 2$
 $a < 0$ 일 때 $-a > 0$ 이므로
 $\frac{-ax}{-a} \leq \frac{2}{-a}$, $x \leq -\frac{2}{a}$

3 일차부등식의 활용

47~48쪽

핵심예제 11 (1) $x + (x + 1) > 47$ (2) 24, 25

- (1) 두 자연수 중 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x + 1$ 이므로
 $x + (x + 1) > 47$
 (2) $x + (x + 1) > 47$ 에서 $2x > 46$, $x > 23$
 따라서 가장 작은 두 자연수는 24, 25이다.

11-1 92점

네 번째 시험의 점수를 x 점이라고 하면
 $\frac{87 + 85 + 96 + x}{4} \geq 90$
 $268 + x \geq 360$, $x \geq 92$
 따라서 윤희는 네 번째 시험에서 92점 이상을 받아야 한다.

핵심예제 12 9개

물건을 x 개 산다고 할 때, 할인 마트에서 사는 것이 유리하려면
 (동네 가게에서 사는 비용) > (할인 마트에서 사는 비용)
 이어야 한다.

동네 가게에서 사는 비용은 $2000x$ 원, 할인 마트에서 사는 비용은
 $(1800x + 1600)$ 원이므로
 $2000x > 1800x + 1600$
 $200x > 1600$, $x > 8$
 따라서 물건을 9개 이상 사야 할인 마트에서 사는 것이 유리하다.

12-1 7권

공책을 x 권 산다고 하면
 $1000x > 800x + 1200$
 $200x > 1200$, $x > 6$
 따라서 공책을 7권 이상 사야 할인점에서 사는 것이 유리하다.

12-2 15개

참외를 x 개 산다고 하면 사과는 $(20 - x)$ 개 살 수 있으므로
 $800(20 - x) + 1000x \leq 19000$
 $16000 - 800x + 1000x \leq 19000$
 $200x \leq 3000$, $x \leq 15$
 따라서 참외는 최대 15개 살 수 있다.

핵심예제 13 (1) 표는 풀이 참조, $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq 3$ (2) 4 km

	올라갈 때	내려올 때
거리(km)	x	x
속력(km/h)	2	4
시간(시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{x}{4}$

3시간 이내로 올라갔다 내려와야 하므로 부등식을 세우면

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

(2) 양변에 4를 곱하면 $2x + x \leq 12$

$$3x \leq 12$$
, $x \leq 4$

따라서 최대 4 km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

13-1 (1) 표는 풀이 참조, $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq 2$ (2) 2.4 km

	갈 때	올 때
거리(km)	x	x
속력(km/h)	3	2
시간(시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{x}{2}$

2시간 이내로 돌아와야 하므로 부등식을 세우면

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

(2) 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면 $2x + 3x \leq 12$



$$5x \leq 12, x \leq \frac{12}{5}$$

따라서 집에서 최대 $\frac{12}{5}=2.4$ (km) 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

13-2 1 km

역에서 식당까지의 거리를 x km라고 하면

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

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

따라서 식당은 역에서 1 km 이내에 있어야 한다.



소단원 핵심문제

49쪽

- 1 4, 5, 6 2 ② 3 ② 4 ② 5 ①
6 ④

- 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면 연속하는 세 자연수의 합이 15 이하이므로
 $(x-1)+x+(x+1) \leq 15$
 $3x \leq 15, x \leq 5$
 따라서 가장 큰 세 자연수는 4, 5, 6이다.
- $3x-6 > x+8$
 $2x > 14, x > 7$
 따라서 정수 x 의 값 중 가장 작은 수는 8이다.
- 신는 상자의 개수를 x 라 하면 상자 x 개의 총 무게는 $40x$ kg이므로
 $40x + 1000 \leq 2500$
 $40x \leq 1500, x \leq 37.5$
 따라서 이 트럭에 실을 수 있는 상자의 최대 개수는 37이다.
- 사는 물건의 개수를 x 라 하면
 $1600x + 2400 < 1800x$
 $-200x < -2400, x > 12$
 따라서 13개 이상 사야 할인점에서 사는 것이 집 근처의 마트에서 사는 것보다 유리하다.
- 입장하는 인원을 x 명이라 하면 초과된 인원은 $(x-10)$ 명이고 (10명의 입장료)+(초과 인원의 입장료) ≤ 68000 이어야 하므로
 $10 \times 2000 + (x-10) \times 1200 \leq 68000$
 $20000 + 1200x - 12000 \leq 68000$
 $1200x \leq 60000, x \leq 50$
 따라서 최대 50명까지 입장할 수 있다.

6 올라갈 때의 거리를 x km라고 하면

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

$$3x + 2x \leq 18, 5x \leq 18, x \leq \frac{18}{5}$$

따라서 최대 $\frac{18}{5}=3.6$ (km)까지 올라갔다 내려올 수 있다.



중단원 마무리 테스트

50~53쪽

- | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|----------|--------|------|
| 1 ③ | 2 ③ | 3 ⑤ | 4 ⑤ | 5 > |
| 6 ②, ⑤ | 7 ③ | 8 ② | 9 ⑤ | 10 ④ |
| 11 ② | 12 ① | 13 ⑤ | 14 ① | 15 ② |
| 16 19 | 17 12 cm | 18 ③ | 19 25명 | 20 ⑤ |
| 21 $\frac{11}{2} \leq a < 6$ | 22 $a \leq -\frac{5}{2}$ | 23 5 km | | |
| 24 8250원 | 25 풀이 참조 | 26 풀이 참조 | | |

- ③ $10x \geq 500$
- $x=3$ 을 각 부등식에 대입하면
 ㄱ. (좌변) $= 3+4=7, 7 < 9$ (거짓)
 ㄴ. (좌변) $= 3 \times 3 - 4 = 5, 5 = 5$ (참)
 ㄷ. (좌변) $= 5 \times 3 = 15, (우변) = 2 \times 3 + 4 = 10$ 에서 $15 > 10$ (참)
 ㄹ. (좌변) $= -3 + 5 = 2, (우변) = 2 \times 3 - 1 = 5$ 에서 $2 < 5$ (거짓)
 따라서 $x=3$ 을 해로 갖는 것을 있는 대로 고르면 ㄴ, ㄷ이다.
- ① $a > b$ 에서 $a+3 > b+3$
 ② $a > b$ 에서 $a-1 > b-1$
 ③ $a > b$ 에서 $2a > 2b, 2a-5 > 2b-5$
 ④ $a > b$ 에서 $-a < -b, -a+1 < -b+1$
 ⑤ $a > b$ 에서 $-\frac{3}{2}a < -\frac{3}{2}b, -\frac{3}{2}a-1 < -\frac{3}{2}b-1$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- 부등식 $-2 \leq x \leq 4$ 에서
 각 변에 2를 곱하면
 $-2 \times 2 \leq x \times 2 \leq 4 \times 2$
 $[-4] \leq 2x \leq [8]$
 각 변에서 3을 빼면
 $-4-3 \leq 2x-3 \leq 8-3$
 $[-7] \leq 2x-3 \leq [5]$
 따라서 □ 안에 들어갈 네 수의 합은
 $-4+8+(-7)+5=2$
- $3a-5 < 6b-2$ 에서
 양변에 2를 더하면 $3a-3 < 6b$
 양변을 -3 으로 나누면 $-a+1 > -2b$

양변에 2를 곱하면 $-2a+2 \square -4b$
따라서 \square 안에 알맞은 부등호는 $>$ 이다.

- 6** 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 ① $x^2-4 > 0$ 으로 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.
 ② $-2x-2 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ③ $-3 > 0$ 으로 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.
 ④ $1 \geq 0$ 으로 좌변이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.
 ⑤ $-3x-2 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
 따라서 일차부등식인 것은 ②, ⑤이다.

- 7** ① $x+5 > 8$ 에서 $x > 3$
 ② $2x+5 < 8$ 에서 $2x < 3, x < \frac{3}{2}$
 ③ $4x+3 > 3x$ 에서 $4x-3x > -3, x > -3$
 ④ $5x+3 > 5+3x$ 에서 $5x-3x > 5-3$
 $2x > 2, x > 1$
 ⑤ $2x+1 < 3x$ 에서 $2x-3x < -1$
 $-x < -1, x > 1$
 따라서 해가 $x > -3$ 인 것은 ③이다.

- 8** $3x+2 > 5x-2$ 에서 $3x-5x > -2-2$
 $-2x > -4, x < 2$
 따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.

- 9** $1-(3-x) \geq 2x-3$ 의 괄호를 풀면 $1-3+x \geq 2x-3$
 $-x \geq -1, x \leq 1$
 따라서 자연수 x 는 $x=1$ 뿐이므로 개수는 1이다.

- 10** $-0.5(x-3) < -\frac{1}{5}x-2.4$ 의 양변에 10을 곱하면
 $-5(x-3) < -2x-24, -5x+15 < -2x-24$
 $-3x < -39, x > 13$
 따라서 부등식을 만족시키는 x 의 값 중 가장 작은 정수는 14이다.

- 11** $3x-(a-2) < 2x+2$ 에서 $3x-a+2 < 2x+2$
 $3x-2x < 2+a-2, x < a$
 이 부등식의 해가 $x < 2$ 이므로 $a=2$

- 12** $\frac{3x-1}{2} \geq \frac{7x+1}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $3(3x-1) \geq 2(7x+1), 9x-3 \geq 14x+2$
 $-5x \geq 5, x \leq -1$
 $2(3x-4) \leq x+a$ 의 괄호를 풀면 $6x-8 \leq x+a$
 $5x \leq a+8, x \leq \frac{a+8}{5}$
 이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로
 $\frac{a+8}{5} = -1, a+8 = -5, a = -13$

- 13** $2x-3 \geq 3+a$ 에서 $2x \geq 3+a+3$
 $2x \geq 6+a, x \geq \frac{6+a}{2}$
 수직선이 나타내는 부등식의 해는 $x \geq 4$ 이므로
 $\frac{6+a}{2} = 4, 6+a=8, a=2$

- 14** $3+(a-3)x > a$ 에서
 $(a-3)x > a-3 \quad \dots \textcircled{1}$
 이때 $a < 3$ 에서 $a-3 < 0$ 이므로
 $\textcircled{1}$ 의 양변을 $a-3$ 으로 나누면
 $x < \frac{a-3}{a-3}$
 따라서 $x < 1$

- 15** $2(1-2x) \leq a-5x$ 의 괄호를 풀면
 $2-4x \leq a-5x, x \leq a-2$
 이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 3개이므로
 $3 \leq a-2 < 4$
 각 변에 2를 더하면 $5 \leq a < 6$
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 자연수는 5이다.

- 16** 어떤 정수를 x 라 하면
 어떤 정수에서 6을 뺀 수는 $x-6$
 그 수에 2배를 하면 $2(x-6)$ 이므로
 $2(x-6) \leq 27$
 $2x-12 \leq 27, 2x \leq 39$
 $x \leq \frac{39}{2}$
 따라서 조건을 만족시키는 가장 큰 정수는 19이다.

- 17** 삼각형의 높이를 x cm라고 하면
 삼각형의 넓이가 120 cm^2 이상이므로
 $\frac{1}{2} \times 20 \times x \geq 120, x \geq 12$
 따라서 삼각형의 높이는 12 cm 이상이다.

- 18** 상자를 x 개 운반한다고 하면 사람의 몸무게와 상자의 무게의 합은 $(60+30x)$ kg이고,
 전체 무게가 550 kg 이하이어야 하므로
 $60+30x \leq 550$
 $30x \leq 490, x \leq \frac{49}{3}$
 따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 16개이다.

- 19** x 명이 입장한다고 하면
 $5000x > 30 \times 5000 \times \frac{80}{100}$
 $5000x > 120000, x > 24$
 따라서 25명부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.



20 (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로

갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{4}$ 시간, 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$ 시간

따라서 올바른 부등식은

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

21 $4 - \frac{3}{2}x \leq -x + a$ 의 양변에 2를 곱하면

$$8 - 3x \leq -2x + 2a, -x \leq 2a - 8$$

$$x \geq -2a + 8$$

이때 해 중에서 가장 작은 정수가 -3 이므로

$$-4 < -2a + 8 \leq -3$$

각 변에서 8을 빼면

$$-12 < -2a \leq -11$$

각 변을 -2 로 나누면

$$6 > a \geq \frac{11}{2}$$

따라서 상수 a 의 값의 범위는 $\frac{11}{2} \leq a < 6$

22 $21 - 4x > 2(6x - a)$ 의 괄호를 풀면

$$21 - 4x > 12x - 2a$$

$$-16x > -2a - 21$$

$$x < \frac{2a + 21}{16}$$

이때 이 부등식을 만족시키는 자연수인 해가 없으므로

$$\frac{2a + 21}{16} \leq 1$$

$$2a + 21 \leq 16, 2a \leq -5$$

따라서 상수 a 의 값의 범위는 $a \leq -\frac{5}{2}$

23 올라갈 때의 거리를 x km라 하면 ①

올라갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$ 시간, 내려올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{5}$ 시간이
다.

(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) $\leq \frac{8}{3}$ 이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq \frac{8}{3} \quad \dots\dots ②$$

양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$$5x + 3x \leq 40$$

$$8x \leq 40, x \leq 5$$

따라서 최대 5 km까지 올라갈 수 있다. ③

채점 기준	비율
① 미지수 x 정하기	20 %
② 일차부등식 세우기	40 %
③ 최대 거리 구하기	40 %

24 정가를 x 원이라 하면 ①

정가의 20%를 할인한 가격은 $(1 - \frac{20}{100})x$ 원.

원가의 10%의 이익을 붙인 가격은 $\{(1 + \frac{10}{100}) \times 6000\}$ 원이

$$\text{므로 } (1 - \frac{20}{100})x \geq (1 + \frac{10}{100}) \times 6000 \quad \dots\dots ②$$

$$80x \geq 660000, x \geq 8250$$

따라서 정가를 8250원 이상으로 정하면 된다. ③

채점 기준	비율
① 미지수 x 정하기	20 %
② 일차부등식 세우기	40 %
③ 정가 정하기	40 %

25 틀린 부분은 (iii) $ac \leq bc$, (iv) $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)이다. ①

왜냐하면 $c < 0$ 일 때 부등식이 성립하지 않기 때문이다. ②

따라서 바르게 고치면

$$a \leq b \text{ 이면}$$

$$\text{(iii) } c \geq 0 \text{ 일 때 } ac \leq bc, c < 0 \text{ 일 때 } ac \geq bc$$

$$\text{(iv) } c > 0 \text{ 일 때 } \frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}, c < 0 \text{ 일 때 } \frac{a}{c} \geq \frac{b}{c} \text{ (단, } c \neq 0) \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	비율
① 틀린 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 고치기	40 %

26 처음으로 틀린 부분은 ㉠이다. ①

왜냐하면 부등식의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀌기 때문이다. ②

따라서 바르게 풀면

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

$$-2x + 6 > 3x - 4$$

$$-2x - 3x > -4 - 6$$

$$-5x > -10$$

$$\frac{-5x}{-5} < \frac{-10}{-5}$$

$$x < 2 \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	비율
① 처음으로 틀린 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 고치기	40 %

4. 연립방정식

1 미지수가 2개인 일차방정식 56~57쪽

핵심예제 1 나, 비

- ㄱ. xy 는 일차항이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 - ㄴ. $4x - y = 4x - 2$, $4x - y - 4x + 2 = 0$, $-y + 2 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
 - ㄷ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 - ㄹ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
- 따라서 미지수가 2개인 일차방정식을 있는 대로 고르면 나, 비이다.

1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

- (1) $x + 2y = 5$ 에서 $x + 2y - 5 = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
- (2) $3x - 8 = 3(x + y)$ 에서 $-3y - 8 = 0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
- (3) $x + 4y = x^2 - 1$ 에서 $-x^2 + x + 4y + 1 = 0$ 으로 미지수의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
- (4) $y + x^2 = 2x + x^2$ 에서 $-2x + y = 0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

핵심예제 2 $20x + 30y = 180$ (또는 $20x + 30y - 180 = 0$)

20초짜리 광고 x 개는 $20x$ 초, 30초짜리 광고 y 개는 $30y$ 초 방송되었으므로
 $20x + 30y = 3 \times 60$, $20x + 30y = 180$ (또는 $20x + 30y - 180 = 0$)이다.

2-1 (1) $3x + y = 46$ (또는 $3x + y - 46 = 0$)

(2) $x - y = 2$ (또는 $x - y - 2 = 0$)

(2) $x = y + 2$ 에서 $x - y = 2$ (또는 $x - y - 2 = 0$)

핵심예제 3 나, 다

$x = 1$, $y = -2$ 를 각 일차방정식에 대입했을 때, 등식이 성립하는 것을 찾는다.

ㄱ. $1 + 3 \times (-2) = -5 \neq 5$ (거짓)

ㄴ. $2 \times 1 - (-2) = 4$ (참)

ㄷ. $5 \times 1 - 2 \times (-2) = 9$ (참)

ㄹ. $1 - 3 \times (-2) - 8 = -1 \neq 0$ (거짓)

따라서 $x = 1$, $y = -2$ 가 해인 것을 있는 대로 고르면 나, 다이다.

3-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

각 순서쌍의 x , y 의 값을 $x + 4y = 21$ 에 대입하면

(1) $1 + 4 \times 5 = 21$ (참)

(2) $3 + 4 \times (-6) = -21 \neq 21$ (거짓)

(3) $7 + 4 \times \frac{7}{2} = 21$ (참)

(4) $20 + 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 19 \neq 21$ (거짓)

핵심예제 4 (1) 풀이 참조 (2) (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)

(1) $3x + y = 15$ 의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

x	1	2	3	4	5
y	12	9	6	3	0

(2) x , y 가 자연수이므로 구하는 해는 (1, 12), (2, 9), (3, 6), (4, 3)이다.

4-1 (8, 1), (6, 2), (4, 3), (2, 4)

일차방정식 $x + 2y = 10$ 의 y 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

x	8	6	4	2	0
y	1	2	3	4	5

따라서 해는 (8, 1), (6, 2), (4, 3), (2, 4)이다.

소단원 핵심문제 58쪽

- 1 ㉓ 2 (1) $4x + 5y = 84$ (2) $50x - y = 0$
 3 ㉓ 4 5 5 ㉔

1 $ax + 4y = 3x - by + 5$ 에서 $(a - 3)x + (4 + b)y - 5 = 0$
 x , y 에 대한 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면
 $a - 3 \neq 0$, $4 + b \neq 0$ 이므로 $a \neq 3$, $b \neq -4$ 이다.

2 (1) 4점짜리 문제 x 개는 $4x$ 점, 5점짜리 문제 y 개는 $5y$ 점이므로
 $4x + 5y = 84$

(2) (거리) = (속력) × (시간)이므로
 $y = 50 \times x = 50x$, $50x - y = 0$

3 $x = -2$, $y = 1$ 을 각 일차방정식에 대입하면

① $2 \times (-2) - 3 \times 1 = -7 \neq 8$ (거짓)

② $-2 \times (-2) + 1 = 5 \neq 2$ (거짓)

③ $(-2) + 2 \times 1 = 0 \neq -5$ (거짓)

④ $\frac{1}{2} \times (-2) + 3 \times 1 = 2 \neq 0$ (거짓)

⑤ $-(-2) + 3 \times 1 = 5$ (참)

따라서 $(-2, 1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은 ⑤이다.

4 일차방정식 $4x + y = 16$ 의 x 에 0, 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

x	0	1	2	3	4	5
y	16	12	8	4	0	-4



따라서 x, y 가 음이 아닌 정수일 때 해는 $(0, 16), (1, 12), (2, 8), (3, 4), (4, 0)$ 이므로 해의 개수는 5이다.

- 5** $x = -9, y = 7$ 을 $x + ay - 5 = 0$ 에 대입하면
 $-9 + 7a - 5 = 0, 7a = 14, a = 2$
 $x = b, y = 2$ 를 $x + 2y - 5 = 0$ 에 대입하면
 $b + 2 \times 2 - 5 = 0, b = 1$
 따라서 $a - b = 2 - 1 = 1$

2 미지수가 2개인 연립일차방정식

59쪽

핵심예제

- 5** (1), (2) 풀이 참조 (3) $x = 4, y = 1$

(1) 일차방정식 $x + y = 5$ 의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

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

(2) 일차방정식 $2x + y = 9$ 의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

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

(3) 위 (1), (2)의 표에서 두 일차방정식을 동시에 만족시키는 x, y 의 값의 순서쌍은 $(4, 1)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x = 4, y = 1$ 이다.

5-1 $x = 4, y = 2$

$3x + y = 14$ 의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

x	1	2	3	4	5
y	11	8	5	2	-1

$x - y = 2$ 의 y 에 1, 2, 3, ...을 차례로 대입하면

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

위의 두 표에서 두 일차방정식을 동시에 만족시키는 x, y 의 값의 순서쌍은 $(4, 2)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x = 4, y = 2$ 이다.

5-2 □

$x = 1, y = -3$ 을 각 연립방정식에 대입했을 때, 두 일차방정식을 모두 만족시키는 것을 찾는다.

ㄱ. $\begin{cases} 1 + (-3) \neq 2 \text{ (거짓)} \\ 3 \times 1 - (-3) = 6 \text{ (참)} \end{cases}$

ㄴ. $\begin{cases} 2 \times 1 - (-3) = 5 \text{ (참)} \\ 1 - (-3) \neq 2 \text{ (거짓)} \end{cases}$

ㄷ. $\begin{cases} 1 - 2 \times (-3) = 7 \text{ (참)} \\ 5 \times 1 + 3 \times (-3) = -4 \text{ (참)} \end{cases}$

따라서 해가 $x = 1, y = -3$ 인 연립방정식은 □이다.



소단원 핵심문제

60쪽

1 $\begin{cases} x - y = 31 \\ x + 15 = 3(y + 15) - 3 \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} x - y = 31 \\ x - 3y = 27 \end{cases}$
2 풀이 참조 **3** ㉔ **4** 7 **5** -6

1 현재 아버지와 딸의 나이의 차는 31살이므로 $x - y = 31$
 15년 후의 아버지와 딸의 나이는 각각 $(x + 15)$ 살, $(y + 15)$ 살
 이므로 $x + 15 = 3(y + 15) - 3$

따라서 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} x - y = 31 \\ x + 15 = 3(y + 15) - 3 \end{cases}$ 또는 $\begin{cases} x - y = 31 \\ x - 3y = 27 \end{cases}$

2 x, y 가 자연수일 때,

연립방정식 $\begin{cases} x + y = 3 & \text{..... ㉔} \\ 2x - y = 3 & \text{..... ㉕} \end{cases}$ 에 대하여

(1) ㉔의 x 에 1, 2, 3을 차례로 대입하면

x	1	2	3
y	2	1	0

(2) ㉕의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례로 대입하면

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

(3) 위 (1), (2)에서 두 일차방정식을 동시에 만족시키는 x, y 의 값의 순서쌍은 $(2, 1)$ 이므로

연립방정식 $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ 의 해는 $x = \boxed{2}, y = \boxed{1}$ 이다.

3 $x = 4, y = -2$ 를 ㉔ $\begin{cases} y = -\frac{3}{2}x + 4 & \text{..... ㉔} \\ 4x + 5y = 6 & \text{..... ㉕} \end{cases}$ 의

㉔, ㉕에 각각 대입하면

㉔에서 $-2 = -\frac{3}{2} \times 4 + 4$ (참)

㉕에서 $4 \times 4 + 5 \times (-2) = 6$ (참)

따라서 해가 $x = 4, y = -2$ 인 것은 ㉔ $\begin{cases} y = -\frac{3}{2}x + 4 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$ 이다.

4 x, y 가 자연수일 때, 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 15 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ 에서

$3x + y = 15$ 의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

x	1	2	3	4	5
y	12	9	6	3	0

$2x - y = 5$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례로 대입하면

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

두 일차방정식을 동시에 만족시키는 x, y 의 값의 순서쌍은 $(4, 3)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x=4, y=3$ 이다.
따라서 $p=4, q=3$ 이므로 $p+q=4+3=7$

- 5** $x=-2, y=-1$ 을 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+by=-10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 각각 대입하면
 $-2a-3 \times (-1)=-1, -2a=-4, a=2$
 $-2+b \times (-1)=-10, -b=-8, b=8$
 따라서 $a-b=2-8=-6$

3 연립방정식의 풀이(1) 61~62쪽

- 핵심예제 6** $2x+7, 2x+7, -20, -2, -2, 3, -2, 3$
 $\textcircled{1}$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=2x+7 \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x+3(2x+7)=1$
 $10x=-20, x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=2 \times (-2)+7=3$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=-2, y=3$ 이다.

- 6-1** (1) $x=2, y=7$ (2) $x=-1, y=2$
 (1) $\begin{cases} y=x+5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 9x-2y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $9x-2(x+5)=4, 7x=14, x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=7$
 (2) $\begin{cases} x=3y-7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+y=-2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4(3y-7)+y=-2, 13y=26, y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=-1$

- 6-2** (1) $x=2, y=-1$ (2) $x=-9, y=-3$
 (3) $x=1, y=4$ (4) $x=5, y=-2$
 (1) $\begin{cases} 3x-y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+2y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=3x-7 \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $5x+2(3x-7)=8, 11x=22, x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $y=-1$
 (2) $\begin{cases} x-5y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-7y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=5y+6 \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $2(5y+6)-7y=3, 3y=-9, y=-3$
 $y=-3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x=-9$

- (3) $\begin{cases} 2x+y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 8x-3y=-4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-2x+6 \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $8x-3(-2x+6)=-4$
 $14x=14, x=1$
 $x=1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $y=4$
 (4) $\begin{cases} x+3y=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+9y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=-3y-1 \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $4(-3y-1)+9y=2, -3y=6, y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $x=5$

- 핵심예제 7** $2, 21, 3, 3, 2, 3, 2$
 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $8x-2y=20 \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{2} + \textcircled{1}$ 을 하면 $7x=21, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4 \times 3 - y = 10, y=2$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=3, y=2$ 이다.

- 7-1** (1) $x=2, y=8$ (2) $x=3, y=-1$
 (1) $\begin{cases} 2x+y=12 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 6x-y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $8x=16, x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4+y=12, y=8$
 (2) $\begin{cases} 4x+3y=9 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+3y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=6, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $12+3y=9, 3y=-3, y=-1$

- 7-2** (1) $x=-1, y=-2$ (2) $x=-1, y=3$
 (3) $x=-4, y=-3$ (4) $x=1, y=-6$
 (1) $\begin{cases} x-4y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3$ 을 하면 $3x-12y=21 \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} - \textcircled{3}$ 을 하면 $10y=-20, y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+8=7, x=-1$
 (2) $\begin{cases} 2x+y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -3x+2y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2$ 를 하면 $4x+2y=2 \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} - \textcircled{3}$ 을 하면 $-7x=7, x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2+y=1, y=3$
 (3) $\begin{cases} x-4y=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x-9y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$



㉠×5-㉡을 하면 $-11y=33, y=-3$
 $y=-3$ 을 ㉠에 대입하면 $x+12=8, x=-4$

(4) $\begin{cases} 7x+3y=-11 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠+㉡×3을 하면 $13x=13, x=1$
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면 $2-y=8, y=-6$

소단원 핵심문제 63쪽
 1 -2 2 ⑤ 3 ③, ④ 4 2 5 ③

- 1** ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2(8-3y)+4y=1$
 $16-6y+4y=1, -2y=-15$
 따라서 $a=-2$
- 2** ㉡을 ㉠에 대입하면
 $4x+3(5x-8)=\text{① } 14, 19x=\text{② } 38, x=\text{③ } 2$
 ㉡에 $x=\text{③ } 2$ 를 대입하면
 $y=\text{④ } 10-8=\text{⑤ } 2$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=\text{③ } 2, y=\text{⑤ } 2$ 이다.
 즉, 옳지 않은 것은 ⑤ -2이다.
- 3** ㉠×5-㉡×2를 하면 $31y=31$ 로 x 를 없앨 수 있다. (③)
 ㉠×8+㉡×3을 하면 $31x=62$ 로 y 를 없앨 수 있다. (④)
- 4** $\begin{cases} 3x-2y=5 & \dots \text{㉠} \\ 2x+y=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡×2를 하면 $7x=7, x=1$
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면 $2+y=1, y=-1$
 연립방정식의 해는 $x=1, y=-1$ 이므로
 $5x-ay=7$ 에 대입하면
 $5+a=7, a=2$
- 5** $x=-1, y=-2$ 를 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=4 \\ -bx+ay=-7 \end{cases}$ 에 각각 대입
 하면 $\begin{cases} -a-2b=4 \\ b-2a=-7 \end{cases}$
 즉, $\begin{cases} -a-2b=4 & \dots \text{㉠} \\ -2a+b=-7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠×2-㉡을 하면 $-5b=15, b=-3$
 $b=-3$ 을 ㉠에 대입하면 $-a+6=4, a=2$

4 연립방정식의 풀이(2) 64~65쪽

핵심예제 8 $-3x-5y, 3x+2y, 6, -2, -2, 3$
 $\begin{cases} 2x-5(x+y)=1 \\ 3(x+1)+2y=8 \end{cases}$ 의 괄호를 풀어 정리하면
 $\begin{cases} -3x-5y=1 & \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $-3y=\text{⑥}, y=\text{②}$
 $y=\text{②}$ 를 ㉡에 대입하면 $3x-4=5, 3x=9, x=\text{③}$

- 8-1** (1) $x=-4, y=1$ (2) $x=2, y=5$
- (1) 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 4x+7y=-9 & \dots \text{㉠} \\ x=2y-6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면 $4(2y-6)+7y=-9, 15y=15, y=1$
 $y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x=-4$
- (2) 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x+y=9 & \dots \text{㉠} \\ 5x-y=5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $7x=14, x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $4+y=9, y=5$

핵심예제 9 (1) 20, 6, 5, 6 (2) 100, 10, 3, 20

(1) $\begin{cases} \frac{x}{5}-\frac{y}{4}=5 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠의 양변에 분모 5, 4의 최소공배수인 20을 곱한다.
 ㉡의 양변에 분모 2, 3의 최소공배수인 6을 곱한다.
 즉, ㉠× ②0 , ㉡× ⑥ 을 하면
 $\begin{cases} 4x-\text{⑤}y=100 \\ 3x+2y=\text{⑥} \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 0.03x-0.12y=0.06 & \dots \text{㉠} \\ 0.5x-y=2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠의 양변에 100을 곱한다.
 ㉡의 양변에 10을 곱한다.
 즉, ㉠× ①00 , ㉡× ⑩ 을 하면
 $\begin{cases} \text{③}x-12y=6 \\ 5x-10y=\text{②0} \end{cases}$

- 9-1** (1) $x=2, y=5$ (2) $x=3, y=-4$
- (1) $\begin{cases} \frac{1}{4}x+\frac{1}{5}y=\frac{3}{2} & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{6}x-\frac{2}{3}y=-3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠×20, ㉡×6을 하면
 $\begin{cases} 5x+4y=30 & \dots \text{㉢} \\ x-4y=-18 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

㉔+㉕을 하면 $6x=12, x=2$
 $x=2$ 를 ㉔에 대입하면 $2-4y=-18, y=5$

(2) $\begin{cases} 0.7x+0.5y=0.1 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 0.9x-y=6.7 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$

㉖ \times 10, ㉗ \times 10을 하면
 $\begin{cases} 7x+5y=1 & \dots\dots \textcircled{9} \\ 9x-10y=67 & \dots\dots \textcircled{10} \end{cases}$

㉔ \times 2+㉕을 하면 $23x=69, x=3$
 $x=3$ 을 ㉔에 대입하면 $21+5y=1, y=-4$

핵심예제 10 $3x+y, -2x+3y, 22, 2, 2, 5$

방정식 $3x+y=-2x+3y=11$ 을 연립방정식으로 바꾸면

$\begin{cases} 3x+y=11 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x+3y=11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 3-㉒을 하면 $11x=22, x=2$
 $x=2$ 를 ㉑에 대입하면 $6+y=11, y=5$

10-1 (1) $x=2, y=1$ (2) $x=5, y=1$

(1) 주어진 방정식을 연립방정식으로 바꾸면

$\begin{cases} 3x+2y=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 7x-6y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 3+㉒을 하면 $16x=32, x=2$
 $x=2$ 를 ㉑에 대입하면 $6+2y=8, y=1$

(2) 주어진 방정식을 연립방정식으로 바꾸면

$\begin{cases} x+4y=3x-5y-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+4y=2x-y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} -2x+9y=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=5y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉒을 ㉑에 대입하면 $-2\times 5y+9y=-1, y=1$
 $y=1$ 을 ㉒에 대입하면 $x=5$

핵심예제 11 (1) 6, 8, 무수히 많다 (2) 30, 10, 없다

(1) $\begin{cases} 2x-6y=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-3y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 2를 하면 $\begin{cases} 2x-6y=8 \\ 2x-6y=8 \end{cases}$

두 일차방정식의 x, y 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로
 해가 **무수히 많다**.

(2) $\begin{cases} x+6y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+30y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 5를 하면 $\begin{cases} 5x+30y=10 \\ 5x+30y=5 \end{cases}$

두 일차방정식의 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로
 해가 **없다**.

11-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

(1) $\begin{cases} 3x+7y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 9x+21y=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 3을 하면 $\begin{cases} 9x+21y=6 \\ 9x+21y=6 \end{cases}$

두 일차방정식의 x, y 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로
 해가 무수히 많다.

(2) $\begin{cases} 4x-12y=35 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=3y+9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 4x-12y=35 \\ x-3y=9 \end{cases}$ $\dots\dots \textcircled{3}$

㉑ \times 4를 하면 $\begin{cases} 4x-12y=35 \\ 4x-12y=36 \end{cases}$

두 일차방정식에서 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항이 다르므로
 해가 없다.

소단원 핵심문제

66쪽

1 0 2 ③ 3 $x=1, y=-3$ 4 3
 5 2

1 $\begin{cases} 3x+2(y-1)=3 \\ 2-5y=3(x-2y) \end{cases}$ 에서 괄호를 풀어 정리하면

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

㉑+㉒을 하면 $3y=3, y=1$

$y=1$ 을 ㉑에 대입하면 $3x+2=5, x=1$

따라서 $a=1, b=1$ 이므로 $a-b=1-1=0$

2 $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{1}{12} & \dots\dots \textcircled{1} \\ 0.2x - 0.1y = 0.3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 12를 하면 ① $4x+3y=1$ $\dots\dots \textcircled{3}$

㉒ \times 10을 하면 ② $2x-y=3$ $\dots\dots \textcircled{4}$

㉓-㉔ \times 2를 하면 ③ $5y=-5, y=$ ④ -1

$y=$ ④ -1 을 ㉓에 대입하면 $2x+1=3, x=$ ⑤ 1

따라서 알맞지 않은 것은 ③이다.

3 $\begin{cases} 0.3(x-2y)=0.6-0.5y & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{2x-y-2}{3} = \frac{x+3}{4} & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉑ \times 10을 하면 $3(x-2y)=6-5y$

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

㉒ \times 12를 하면 $4(2x-y-2)=3(x+3)$

$5x-4y=17$ $\dots\dots \textcircled{4}$

㉓ \times 4-㉔을 하면 $7x=7, x=1$

$x=1$ 을 ㉓에 대입하면 $3-y=6, y=-3$

4 주어진 방정식을 연립방정식으로 바꾸면

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



㉔에서 $y-5=2x+y-1$, $-2x=4$, $x=-2$
 $x=-2$ 를 ㉔에 대입하면 $-2+1=y-5$, $y=4$
 $x=-2$, $y=4$ 를 $ax+2y=2$ 에 대입하면
 $-2a+8=2$, $a=3$

5 연립방정식 $\begin{cases} 5x+a(y-2)=6 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 0.5x=1-0.2y & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$

㉔에서 괄호를 풀어 정리하면 $5x+ay=6+2a$
 ㉔ $\times 10$ 을 하고 정리하면 $5x+2y=10$
 연립방정식의 해가 무수히 많으므로 x , y 의 계수가 각각 같고 상수항이 같다.
 따라서 $6+2a=10$, $a=2$

5 연립방정식의 활용

67~68쪽

핵심예제 12 (1) $\begin{cases} x+y=56 \\ y+3=3(x+3)-2 \end{cases}$

(2) 재형: 13살, 어머니: 43살 (3) 풀이 참조
 (1) 3년 후의 재형이의 나이는 $(x+3)$ 살, 어머니의 나이는 $(y+3)$ 살이므로 $\begin{cases} x+y=56 \\ y+3=3(x+3)-2 \end{cases}$
 (2) 위 (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=56 & \dots\dots \textcircled{7} \\ y=3x+4 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$
 ㉔을 ㉔에 대입하면 $x+(3x+4)=56$, $4x=52$, $x=13$
 $x=13$ 을 ㉔에 대입하면 $y=43$
 따라서 현재 재형이의 나이는 13살, 어머니의 나이는 43살이다.
 (3) 현재 재형이와 어머니의 나이의 합은 $13+43=56$ (살)이고, 3년 후 어머니의 나이 46살은 3년 후 재형이의 나이 16살의 3배보다 2살이 적으므로 문제의 뜻에 맞다.

12-1 (1) $\begin{cases} x+y=133 \\ x-y=7 \end{cases}$ (2) 63, 70

(1) 큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면 $\begin{cases} x+y=133 & \dots\dots \textcircled{7} \\ x-y=7 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$
 (2) ㉔+㉔을 하면 $2x=140$, $x=70$
 $x=70$ 을 ㉔에 대입하면 $y=63$
 따라서 두 수는 63, 70이다.

핵심예제 13 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=6 \\ 300x+800y=2800 \end{cases}$

(2) 장난감: 4, 모자: 2 (3) 풀이 참조
 (1) 표를 완성하면 다음과 같다.

	장난감	모자	전체
개수(개)	x	y	6
가격(원)	$300x$	$800y$	2800

따라서 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=6 \\ 300x+800y=2800 \end{cases}$

(2) 위 (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=6 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 3x+8y=28 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$

㉔ $\times 3$ -㉔을 하면 $-5y=-10$, $y=2$
 $y=2$ 를 ㉔에 대입하면 $x+2=6$, $x=4$
 따라서 장난감은 4개, 모자는 2개 팔았다.

(3) (개수의 합) $=4+2=6$
 (판매 가격) $=300\times 4+800\times 2=2800$ (원)
 따라서 문제의 뜻에 맞다.

13-1 연필: 550원, 공책: 1500원

연필 한 자루의 가격을 x 원, 공책 한 권의 가격을 y 원이라고 하면 $\begin{cases} 2x+y=2600 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 4x+3y=6700 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$

㉔ $\times 3$ -㉔을 하면 $2x=1100$, $x=550$
 $x=550$ 을 ㉔에 대입하면 $y=1500$
 따라서 연필 한 자루의 가격은 550원, 공책 한 권의 가격은 1500원이다.

핵심예제 14 (1) 표는 풀이 참조, $\begin{cases} x+y=1300 \\ \frac{x}{40}+\frac{y}{100}=25 \end{cases}$

(2) 걸어간 거리: 800 m, 뛰어간 거리: 500 m
 (3) 풀이 참조
 (1) 총 거리가 1.3 km $=1300$ m이고 걸린 시간이 25분이므로 표를 완성하면 다음과 같다.

	걸어갈 때	뛰어갈 때	전체
거리(m)	x	y	1300
속력(m/min)	40	100	/
시간(분)	$\frac{x}{40}$	$\frac{y}{100}$		25

따라서 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=1300 \\ \frac{x}{40}+\frac{y}{100}=25 \end{cases}$

(2) 위 (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=1300 & \dots\dots \textcircled{7} \\ 5x+2y=5000 & \dots\dots \textcircled{8} \end{cases}$

㉔ $\times 2$ -㉔을 하면 $-3x=-2400$, $x=800$
 $x=800$ 을 ㉔에 대입하면 $800+y=1300$, $y=500$
 따라서 걸어간 거리는 800 m, 뛰어간 거리는 500 m이다.

(3) 걸어간 거리와 뛰어간 거리의 합은 $800+500=1300$ (m)이고 걸어간 시간은 $\frac{800}{40}=20$ (분), 뛰어간 시간은 $\frac{500}{100}=5$ (분)으로 총 $20+5=25$ (분)이 걸렸으므로 문제의 뜻에 맞다.

14-1 (1)
$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

(2) 걸어간 거리: 1 km, 뛰어간 거리: 2 km

(1) 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라고 하면

	걸어갈 때	뛰어갈 때	전체
거리 (km)	x	y	3
속력 (km/h)	3	6	
시간 (시간)	$\frac{x}{3}$	$\frac{y}{6}$	$\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$

따라서 연립방정식을 세우면
$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{2}{3} \end{cases}$$
 에서
$$\begin{cases} x+y=3 \\ 2x+y=4 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠-㉡을 하면 $-x = -1, x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=2$

따라서 걸어간 거리는 1 km, 뛰어간 거리는 2 km이다.

14-2 6 km

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$
 즉
$$\begin{cases} y=x+2 \\ 4x+3y=48 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $4x+3(x+2)=48, 7x=42, x=6$

$x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $y=8$

따라서 올라간 거리는 6 km이다.

소단원 핵심문제

69쪽

- 1** 토끼: 13마리, 닭: 12마리 **2** 46 **3** 23 cm
4 4, 1, 6, 12, 6, 12 **5** ⑤

1 토끼가 x 마리, 닭이 y 마리 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 4x+2y=76 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-2x = -26, x=13$

$x=13$ 을 ㉠에 대입하면 $y=12$

따라서 토끼는 13마리, 닭은 12마리이다.

2 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면 처음 수는 $10x+y$, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10y+x$ 이다.

따라서 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=10x+y+18 \end{cases}$$

즉,
$$\begin{cases} x+y=10 \\ -9x+9y=18 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 9$ +㉡을 하면 $18y=108, y=6$

$y=6$ 을 ㉠에 대입하면 $x=4$

따라서 처음 수는 46이다.

3 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라고 하면
$$\begin{cases} x=y+6 \\ 2(x+y)=80 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $2(y+6+y)=80, y=17$

$y=17$ 을 ㉠에 대입하면 $x=17+6=23$

따라서 가로의 길이는 23 cm이다.

4 전체 일의 양을 1이라 하고, 진희가 하루 동안 하는 일의 양을 x , 윤희가 하루 동안 하는 일의 양을 y 라고 하자.

x, y 에 대한 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} (x+y) \times \boxed{4} = 1 \\ 2x+8y = \boxed{1} \end{cases}$$
 , 즉
$$\begin{cases} 4x+4y=1 \\ 2x+8y=1 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면 $-12y = -1, y = \frac{1}{12}$

$y = \frac{1}{12}$ 을 ㉠에 대입하면 $4x + \frac{4}{12} = 1, x = \frac{1}{6}$

연립방정식의 해는 $x = \frac{1}{6}, y = \frac{1}{12}$

따라서 진희가 하루 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$, 윤희가 하루 동안

하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.

5 뛰어간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{5}{3} \end{cases}$$
 , 즉
$$\begin{cases} x+y=6 \\ 3x+4y=20 \end{cases}$$
 ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $-y = -2, y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+2=6, x=4$

따라서 민정이가 뛰어간 거리는 4 km이다.

중단원 마무리 테스트

70~73쪽

- 1** ①, ⑤ **2** ③ **3** $2x+3y=-6, x+2y=-5$
4 ① **5** ④ **6** ②, ㉠+㉡ $\times 2$ **7** ①
8 ② **9** ① **10** -15 **11** -3 **12** ④
13 ⑤ **14** ④ **15** $x=-4, y=5$ **16** ②
17 10개 **18** ③ **19** ③ **20** 3 km **21** -6
22 260 **23** 9 **24** -3 **25** 풀이 참조
26 풀이 참조

1 ① $-x+y-5=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

② xy 는 일차항이 아니므로 일차방정식이 아니다.



- ③ 등식이 아니므로 방정식이 아니다.
- ④ $-2x+1=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
- ⑤ $4x+y-7=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ①, ⑤이다.

- 2** $x=1, y=12$ 를 $ax+y=15$ 에 대입하면
 $a+12=15$ 이므로 $a=3$
 $x=3, y=b$ 를 $3x+y=15$ 에 대입하면
 $9+b=15, b=6$
 따라서 $a+b=3+6=9$
- 3** $x=3, y=-4$ 를 각 일차방정식에 대입하면
 $x+y=1$ 에서 $3+(-4)=-1 \neq 1$ (거짓)
 $2x+3y=-6$ 에서 $2 \times 3+3 \times (-4)=-6$ (참)
 $3x-2y=-17$ 에서 $3 \times 3-2 \times (-4)=17 \neq -17$ (거짓)
 $x+2y=-5$ 에서 $3+2 \times (-4)=-5$ (참)
 따라서 뽑은 두 장의 카드의 일차방정식은 $2x+3y=-6,$
 $x+2y=-5$ 이다.
- 4** $x=2, y=-1$ 을 $2x+ay=5$ 에 대입하면 $4-a=5, a=-1$
 $x=2, y=-1$ 을 $bx-3y=7$ 에 대입하면 $2b+3=7, b=2$
 따라서 $a+b=-1+2=1$
- 5** 연립방정식 $\begin{cases} 2x+5y=28 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=12 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 의 해를 구하기 위해
 $\textcircled{2}$ 을 $x=-2y+12$ 꼴로 바꾸고 $\textcircled{1}$ 에 대입하였더니
 $2(-2y+12)+5y=28, y+24=28, y=4$
 따라서 $a=-2, b=12, c=4$ 이므로
 $a+b-c=-2+12-4=6$
- 6** y 를 소거하기 위해 $\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2$ 를 하면
 $\textcircled{1} \quad 11x=33, x=3$
 $\textcircled{2} \quad x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $9+y=8, y=-1$
 $\textcircled{4} \quad$ 따라서 구하는 해는 $x=3, y=-1$ 이다.
 $\textcircled{5} \quad$ 즉, 처음으로 틀린 부분은 $\textcircled{2}$ 이고 바르게 고치면 $\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2$ 이다.
- 7** $\begin{cases} 3x-2y=6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+7y=54 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-25y=-150, y=6$
 $y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x-12=6, x=6$
 따라서 연립방정식의 해는 $x=6, y=6$ 이다.
- 8** $\begin{cases} 2x-y=17 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=3y+1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2(3y+1)-y=17, 5y=15, y=3$

$y=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=10$
 따라서 $x+ay=4$ 에 $x=10, y=3$ 을 대입하면
 $10+3a=4, a=-2$

- 9** 주어진 연립방정식에 $x=3, y=1$ 을 대입하면
 $\begin{cases} 3a-b=17 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -a+3b=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $8b=32, b=4$
 $b=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-a+12=5, a=7$
 따라서 $2b-a=2 \times 4-7=1$
- 10** 주어진 연립방정식의 해는 $\begin{cases} 4x+5y=22 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 8x+3y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 의 해와 같다.
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $7y=42, y=6$
 $y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4x+30=22, 4x=-8, x=-2$
 $x=-2, y=6$ 을 $ax-2y=-6$ 에 대입하면
 $-2a-12=-6, -2a=6, a=-3$
 $x=-2, y=6$ 을 $x+by=28$ 에 대입하면
 $-2+6b=28, 6b=30, b=5$
 따라서 $ab=-3 \times 5=-15$
- 11** x 와 y 의 값의 비가 $1:2$ 이므로 $y=2x$
 즉, 주어진 연립방정식의 해는 $\begin{cases} y=2x & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 의 해와 같다.
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+2x=9, 3x=9, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=6$
 $x=3, y=6$ 을 $ax+2y=3$ 에 대입하면
 $3a+12=3, a=-3$
- 12** 연립방정식 $\begin{cases} 2(x-y)+3x=5 \\ 3(2x-y)=a(x-2) \end{cases}$ 의 해가 $y=x+2$ 를 만족시키
 므로 주어진 연립방정식의 해는 $\begin{cases} 2(x-y)+3x=5 \\ y=x+2 \end{cases}$ 의 해와 같다.
 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 5x-2y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=x+2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $5x-2x-4=5, 3x=9, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=5$
 $x=3, y=5$ 를 $3(2x-y)=a(x-2)$ 에 대입하면
 $3(6-5)=a(3-2)$ 이므로 $a=3$
- 13** $\begin{cases} 0.5x+0.4y=0.2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{x+2}{4}-\frac{y+2}{3}=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 12$ 를 하여 정리하면
 $\begin{cases} 5x+4y=2 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 3x-4y=14 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$
 $\textcircled{3}+\textcircled{4}$ 을 하면 $8x=16, x=2$

$x=2$ 를 ㉔에 대입하면 $10+4y=2, y=-2$
따라서 $a=2, b=-2$ 이므로 $a-b=2-(-2)=4$

- 14** $\begin{cases} 3x+y-16=2(x-y) \\ (x+5):3=(y-4):2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 3x+y-16=2(x-y) \\ 2(x+5)=3(y-4) \end{cases}$
괄호를 풀고 정리하면 $\begin{cases} x+3y=16 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=-22 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $3x=-6, x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-2+3y=16, y=6$
따라서 $m=-2, n=6$ 이므로 $m+n=4$

- 15** $2(x-y)+1=-3y-2=x-4y+7$ 에서
 $\begin{cases} 2(x-y)+1=-3y-2 \\ -3y-2=x-4y+7 \end{cases}$
괄호를 풀고 정리하면 $\begin{cases} 2x+y=-3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x+y=9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $3x=-12, x=-4$
 $x=-4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $4+y=9, y=5$

- 16** ② $\begin{cases} 0.1x-0.5y=0.3 \\ x-5y=3 \end{cases}$ $\dots\dots \textcircled{1}$
 $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $\begin{cases} x-5y=3 \\ x-5y=3 \end{cases}$
두 일차방정식의 x, y 의 계수가 각각 같고 상수항이 같으므로
해가 무수히 많다.

- 17** 4점짜리 문제를 x 개, 5점짜리 문제를 y 개 맞혔다고 하면
 $\begin{cases} x+y=18 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4x+5y=82 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-10, y=10$
 $y=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=8$
따라서 5점짜리 문제를 10개 맞혔다.

- 18** 어른이 x 명, 어린이가 y 명이라고 하면
 $\begin{cases} x+y=8 \\ 5000x+3000y=30000 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5x+3y=30 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x=-6, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=5$
따라서 어린이는 5명이다.

- 19** 진희와 동주의 몸무게를 각각 x kg, y kg이라고 하면
 $\begin{cases} \frac{x+68+y}{3}=66 \\ y=x+6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=130 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=x+6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+x+6=130, x=62$
 $x=62$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=68$
따라서 동주의 몸무게는 68 kg이다.

- 20** 시속 10 km로 달린 거리를 x km, 시속 5 km로 달린 거리를
 y km라고 하면 $\begin{cases} x+y=12 \\ \frac{x}{10}+\frac{y}{5}=\frac{3}{2} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=12 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=15 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-3, y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=9$
따라서 동화가 시속 5 km로 달린 거리는 3 km이다.

- 21** 연립방정식 $\begin{cases} -2(x+y)+3y=3 \\ x+2y=a \end{cases}$ 의 해를 $x=p, y=q$ 라고 하면
연립방정식 $\begin{cases} bx+y=5 \\ \frac{x}{2}-\frac{y}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 의 해는 $x=-p, y=-q$ 이다.

이때 p, q 에 대한 연립방정식 $\begin{cases} -2(p+q)+3q=3 \\ p+2q=a \end{cases}$ 와
 $\begin{cases} -bp-q=5 \\ -\frac{p}{2}+\frac{q}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 의 해는 서로 같으므로
 $\begin{cases} -2(p+q)+3q=3 \\ -\frac{p}{2}+\frac{q}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 의 해와도 같다.
 $\begin{cases} -2(p+q)+3q=3 \\ -\frac{p}{2}+\frac{q}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} -2p+q=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -3p+2q=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-p=2, p=-2$
 $p=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4+q=3, q=-1$
즉, 연립방정식 $\begin{cases} -2(x+y)+3y=3 \\ x+2y=a \end{cases}$ 에서 $x+2y=a$ 에
 $x=p=-2, y=q=-1$ 을 대입하면 $-2-2=a, a=-4$

연립방정식 $\begin{cases} bx+y=5 \\ \frac{x}{2}-\frac{y}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 에서 $bx+y=5$ 에
 $x=-p=2, y=-q=1$ 을 대입하면
 $2b+1=5, b=2$
따라서 $a-b=-4-2=-6$

- 22** 작년 여자 회원 수를 x , 남자 회원 수를 y 라고 하면
 $\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{4}{100}x+\frac{2}{100}y=13 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=400 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=650 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-250, x=250$
 $x=250$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=150$
따라서 올해 여자 회원 수는
 $250+250 \times \frac{4}{100}=250+10=260$

- 23** 잘못 보고 푼 $2x+3y=5$ 의 상수항을 a 라고 하면
연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=a & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+2y=7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ $\dots\dots \textcircled{1}$
이때 $x=-3$ 이므로 $x=-3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $-3+2y=7, y=5$ $\dots\dots \textcircled{2}$
 $x=-3, y=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $-6+15=a, a=9$
따라서 $2x+3y=5$ 의 상수항 5를 9로 잘못 보고 풀었다.
 $\dots\dots \textcircled{3}$



채점 기준	비율
① 잘못 보고 푼 연립방정식으로 나타내기	20 %
② y 의 값 구하기	40 %
③ 잘못 본 수 구하기	40 %

- 24** 잘못 보고 푼 ㉠의 y 의 계수를 상수 a 라고 하면 ①
- 연립방정식은 $\begin{cases} 3x - y = 2 & \text{..... ㉠} \\ 2x + ay = -8 & \text{..... ㉡} \end{cases}$ ①
- 이때 $x=2$ 이므로 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면 ②
- $6 - y = 2, y = 4$ ②
- $x=2, y=4$ 를 ㉡에 대입하면
- $4 + 4a = -8, a = -3$
- 따라서 ㉡의 y 의 계수 3을 -3 으로 잘못 보고 풀었다. ③

채점 기준	비율
① 잘못 보고 푼 연립방정식으로 나타내기	20 %
② y 의 값 구하기	40 %
③ 잘못 본 수 구하기	40 %

- 25** 처음으로 틀린 부분은 (ii) $3x - x - 5 = 7$ 이다. ①
- 왜냐하면 $3x - (x - 5) = 7$ 에서 괄호를 풀면
- (ii) $3x - x + 5 = 7$ 이기 때문이다. ②
- 바르게 풀면
- ㉠에서 $x - 2y = 5$ 는 $2y = x - 5$ 이므로
- $2y = x - 5$ 를 ㉡에 대입하면
- $3x - (x - 5) = 7, 3x - x + 5 = 7$
- $2x = 2, x = 1$
- $x = 1$ 을 ㉠에 대입하면 $1 - 2y = 5, y = -2$ ③

채점 기준	비율
① 처음으로 틀린 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 풀기	40 %

- 26** 처음으로 틀린 부분은 (ii) $3x - 2y = 4$ 이다. ①
- 왜냐하면 ㉠ $\times 4$ 를 하면
- (ii) $3x - 2y = 16$ 이기 때문이다. ②
- 바르게 풀면
- ㉠ $\times 10$ 을 하면 $5x + 2y = 12$ ㉢
- ㉠ $\times 4$ 를 하면 $3x - 2y = 16$ ㉣
- ㉢ + ㉣를 하면 $8x = 28, x = \frac{7}{2}$
- $x = \frac{7}{2}$ 을 ㉢에 대입하면 $\frac{35}{2} + 2y = 12, y = -\frac{11}{4}$ ③

채점 기준	비율
① 처음으로 틀린 부분 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 풀기	40 %

5. 일차함수와 그 그래프

1 함수와 함수값

76~77쪽

핵심예제 1 (1) 500, 1000, 1500, 2000, ... (2) 정해진다 (3) 함수이다

(1)	x	1	2	3	4	...
	y	500	1000	1500	2000	...

- (2) x 의 값이 정해지면 y 의 값도 하나씩 정해진다.
 (3) x 는 y 의 함수이다.

1-1 (1) 120, 60, 40, 30, ... (2) 정해진다 (3) 함수이다

(1)	x	1	2	3	4	...
	y	120	60	40	30	...

- (2) x 의 값이 정해지면 y 의 값도 하나씩 정해진다.
 (3) x 는 y 의 함수이다.

1-2 (1) 1 / 1, 2 / 1, 3 / 1, 2, 4 / ... (2) 함수가 아니다.

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

- (2) 함수가 아니다.

1-3 ㄴ, ㄷ

ㄴ.	x	1	2	3	...
	y	1, 2, 3, ...	2, 4, 6, ...	3, 6, 9, ...	...

하나의 x 의 값에 대하여 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

ㄷ.	x	1	2	3	4	...
	y	30	60	90	120	...

x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

ㄷ.	x	1	2	3	4	...
	y	4	8	12	16	...

x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

핵심예제 2 (1) 1, 5 (2) $-3, -3, -15$ (3) $\frac{2}{5}, \frac{2}{5}, 2$

(1) $x=1$ 일 때의 함수값

$$f(1) = 5 \times \boxed{1} = \boxed{5}$$

(2) $x=-3$ 일 때의 함수값

$$f(\boxed{-3}) = 5 \times (\boxed{-3}) = \boxed{-15}$$

(3) $x = \frac{2}{5}$ 일 때의 함수값

$$f\left(\frac{2}{5}\right) = 5 \times \frac{2}{5} = 2$$

- 2-1** (1) $f(6)=12, f(-2)=-4$ (2) $f(6)=1, f(-2)=-3$
 (3) $f(6)=-24, f(-2)=8$ (4) $f(6)=5, f(-2)=-3$

- (1) $f(6)=2 \times 6=12, f(-2)=2 \times (-2)=-4$
 (2) $f(6)=\frac{6}{6}=1, f(-2)=\frac{6}{-2}=-3$
 (3) $f(6)=-4 \times 6=-24, f(-2)=-4 \times (-2)=8$
 (4) $f(6)=6-1=5, f(-2)=-2-1=-3$

핵심예제 3 (1) $f(x)=\frac{24}{x}$ (2) $f(6)=4, f\left(\frac{1}{2}\right)=48$

(1) (직사각형의 넓이) = (가로 길이) \times (세로 길이) 이므로
 $xy=24$

따라서 $y=\frac{24}{x}$ 이므로 $f(x)=\frac{24}{x}$

(2) $f(6)=\frac{24}{6}=4$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 24 \div \frac{1}{2} = 24 \times 2 = 48$$

3-1 (1) $f(x)=2000x, f(3)=6000$ (2) $f(x)=\frac{1}{x}, f(3)=\frac{1}{3}$

(1) 매달 2000원씩 x 달 동안 저축한 금액은 $2000x$ 원이므로
 $f(x)=2000x$
 따라서 $f(3)=2000 \times 3=6000$

(2) 한 사람이 마실 수 있는 음료수의 양은 $\frac{1}{x}$ L 이므로 $f(x)=\frac{1}{x}$
 따라서 $f(3)=\frac{1}{3}$

소단원 핵심문제 78쪽

1 ④ 2 (1) 4 (2) -4 3 1 4 ①
 5 24

1.

x	1	2	3	4	...
y	없음	1	1, 2	1, 2, 3	...

하나의 x 의 값에 대하여 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로
 y 는 x 의 함수가 아니다.

나.

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

x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의
 함수이다.

다.

x	1	2	3	4	5	...
y	2π	4π	6π	8π	10π	...

x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의
 함수이다.

라. 예시

x	1	2	3	4	...
y	진희, 윤희	민정	동주, 석민, 지민	없음	...

하나의 x 의 값에 대하여 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로
 y 는 x 의 함수가 아니다.

따라서 y 의 x 가 함수인 것을 있는 대로 고르면 나, 다이다.

2 (1) $f(-24) = -\frac{1}{6} \times (-24) = 4$

(2) $f(-3) = -\frac{1}{6} \times (-3) = \frac{1}{2}$

$$f(27) = -\frac{1}{6} \times 27 = -\frac{9}{2} \text{ 이므로}$$

$$f(-3) + f(27) = \frac{1}{2} + \left(-\frac{9}{2}\right) = -4$$

3 $f(3) = \frac{a}{3} = -2$ 이므로 $a = -6$, 즉 $f(x) = -\frac{6}{x}$

$$f(-6) = -\frac{6}{-6} = 1$$

4 $f(-1) = 3 \times (-1) - 2 = -5 = a$

$$f(b) = 3b - 2 = 7, 3b = 9, b = 3$$

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

5 (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y = \frac{100}{x}$ 이고

$$f(x) = \frac{100}{x}$$

$$f(5) = \frac{100}{5} = 20, f(25) = \frac{100}{25} = 4$$

$$f(5) + f(25) = 20 + 4 = 24$$

2 일차함수의 뜻과 그래프 79~81쪽

핵심예제 4 가, 다

나. $-\frac{3}{x}$ 은 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.

라. $y = x(x-4) = x^2 - 4x$ 에서 $x^2 - 4x$ 는 일차식이 아니므로 일
 차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 가, 다이다.

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

(1) $y - x = 3 - x, y = 3$ 이므로 일차함수가 아니다.

(4) $y = x(x-2) - x^2 = x^2 - 2x - x^2 = -2x$ 이므로 일차함수이다.



핵심예제 5 (1) $y=x-3$, 일차함수이다. (2) $y=3x$, 일차함수이다.
(3) $y=360$, 일차함수가 아니다.

- (1) $y=x-3$ 이므로 일차함수이다.
(2) (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=3x$ 이다.
따라서 일차함수이다.
(3) x 각형의 외각의 크기의 합은 항상 360° 이므로 $y=360$ 이다.
따라서 일차함수가 아니다.

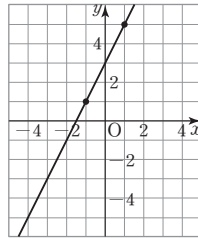
5-1 (1) $y=x^2$, 일차함수가 아니다.
(2) $y=4000-200x$, 일차함수이다.

- (1) $y=x^2$ 에서 x^2 이 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
(2) $y=10000-(6000+200x)=4000-200x$
 $4000-200x$ 가 일차식이므로 일차함수이다.

핵심예제 6 풀이 참조

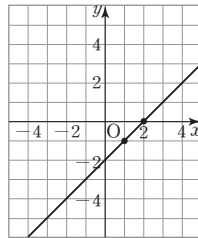
$y=2x+3$ 에서

- ① $x=-1$ 일 때,
 $y=2 \times (-1) + 3 = 1$
→ 점 $(-1, 1)$
② $x=1$ 일 때,
 $y=2 \times 1 + 3 = 5$
→ 점 $(1, 5)$

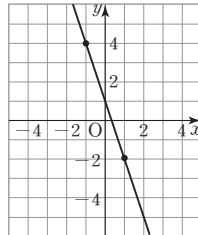


6-1 풀이 참조

- (1) $x=1$ 일 때, $y=1-2=-1$
 $x=2$ 일 때, $y=2-2=0$
이므로 일차함수 $y=x-2$ 의 그래프는 두 점 $(1, -1)$, $(2, 0)$ 을 지나는 직선이다.



- (2) $x=1$ 일 때, $y=-3 \times 1 + 1 = -2$
 $x=-1$ 일 때,
 $y=-3 \times (-1) + 1 = 4$ 이므로
일차함수 $y=-3x+1$ 의 그래프는 두 점 $(1, -2)$, $(-1, 4)$ 를 지나는 직선이다.



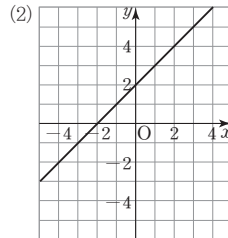
핵심예제 7 (1) $y, 2$, 평행 (2) $y, -3$, 평행

- (1) $y=3x$ $\xrightarrow[\text{2만큼 평행이동}]{y \text{ 축의 방향으로}}$ $y=3x+2$
(2) $y=-\frac{1}{2}x$ $\xrightarrow[\text{-3만큼 평행이동}]{y \text{ 축의 방향으로}}$ $y=-\frac{1}{2}x-3$

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

핵심예제 8 (1) 0, 1, 2, 3, 4 (2) 풀이 참조

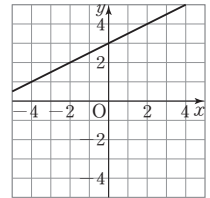
x	...	-2	-1	0	1	2	...
$y=x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y=x+2$	...	0	1	2	3	4	...



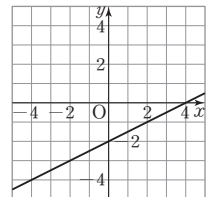
일차함수 $y=x+2$ 의 그래프는 일차함수 $y=x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 것과 같다.

8-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

- (1) 일차함수 $y=\frac{1}{2}x+3$ 의 그래프는 일차함수 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 것이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- (2) 일차함수 $y=\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프는 일차함수 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 것이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



소단원 핵심문제

82쪽

- 1 ① 2 ② 3 ① 4 ④, ⑤ 5 □

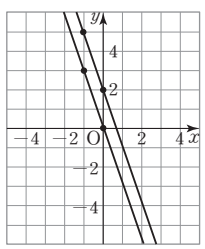
- 1** ① $xy=8$ 에서 $y=\frac{8}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.
② $y=2\pi x$ 이므로 일차함수이다.
③ $y=4x$ 이므로 일차함수이다.
④ $y=100\pi \times \frac{x}{360} = \frac{5}{18}\pi x$ 이므로 일차함수이다.
⑤ $2(x+y)=10, x+y=5, y=-x+5$ 이므로 일차함수이다.

- 2** $f(2)=2a-5=-3, a=1$
 $f(x)=x-5$ 이므로
 $f(b)=b-5=-8, b=-3$

- 3** $y=3x-4$ 에서 각각의 점을 대입하면
ㄱ. $3 \times (-2) - 4 = -10 = -10$ (참)
ㄴ. $3 \times 1 - 4 = -1 \neq 1$ (거짓)
ㄷ. $3 \times (-\frac{1}{6}) - 4 = -\frac{9}{2} = -\frac{9}{2}$ (참)
ㄹ. $3 \times 3 - 4 = 5 \neq 4$ (거짓)
따라서 그래프 위의 점은 ㄱ, ㄷ이다.

4 $y=ax+b$ 의 그래프는 a 의 값이 같으면 평행이동하였을 때, $y=ax$ 의 그래프와 겹쳐지는 그래프이다. 따라서 겹쳐지는 일차함수는 ④, ⑤이다.

5 일차함수 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 $y=-3x+2$ 이다. $y=-3x+2$ 의 그래프는 제 1, 2, 4사분면을 지난다. 따라서 지나지 않는 사분면은 ③, 제 3사분면이다.



3 일차함수의 그래프의 x 절편과 y 절편 83~84쪽

핵심예제 9 풀이 참조

그래프	(㉠)	(㉡)
x 축과 만나는 점의 좌표	(2, 0)	(4, 0)
x 절편	2	4
y 축과 만나는 점의 좌표	(0, 3)	(0, -2)
y 절편	3	-2

9-1 (㉠) x 절편: -1, y 절편: 1 (㉡) x 절편: 3, y 절편: 4

핵심예제 10 풀이 참조

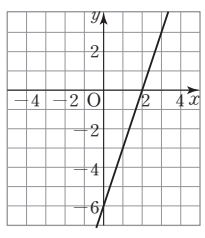
일차함수 $y=2x+1$ 에서 $y=0$ 을 대입하면 $0=2x+1, x=-\frac{1}{2}$ 따라서 x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다. 또, $x=0$ 을 대입하면 $y=2 \times 0+1, y=1$ 따라서 y 절편은 1이다.

10-1 (1) x 절편: 5, y 절편: 15 (2) x 절편: 12, y 절편: -6

(1) $y=0$ 을 대입하면 $0=-3x+15, x=5$
 $x=0$ 을 대입하면 $y=-3 \times 0+15, y=15$
 따라서 x 절편은 5, y 절편은 15이다.
 (2) $y=0$ 을 대입하면 $0=\frac{1}{2}x-6, x=12$
 $x=0$ 을 대입하면 $y=\frac{1}{2} \times 0-6, y=-6$
 따라서 x 절편은 12, y 절편은 -6이다.

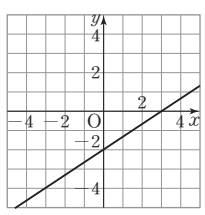
핵심예제 11 풀이 참조

x 절편: $0=3x-6, x=2$
 y 절편: $y=3 \times 0-6=-6$
 따라서 두 점 (2, 0), (0, -6)을 직선으로 연결하여 그린다.



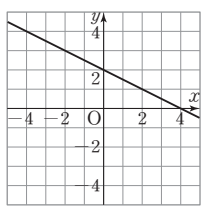
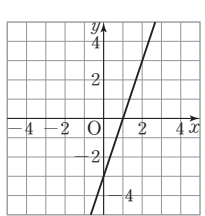
11-1 x 절편: 3, y 절편: -2, 그래프는 풀이 참조

$y=\frac{2}{3}x-2$ 에서 $x=0$ 일 때, $y=\frac{2}{3} \times 0-2=-2$ 이므로 y 절편은 -2
 $y=0$ 일 때, $0=\frac{2}{3}x-2, x=3$ 이므로 x 절편은 3
 따라서 두 점 (3, 0), (0, -2)를 지나는 직선으로 연결한다.



11-2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

(1) $y=0$ 을 대입하면 $x=1, x=0$ 을 대입하면 $y=-3$ 이므로 x 절편은 1, y 절편은 -3이다. 따라서 일차함수 $y=3x-3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 (1, 0), (0, -3)을 지나는 직선이다.
 (2) $y=0$ 을 대입하면 $x=4, x=0$ 을 대입하면 $y=2$ 이므로 x 절편은 4, y 절편은 2이다. 따라서 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 (4, 0), (0, 2)를 지나는 직선이다.



소단원 핵심문제 85쪽

- 1 ③
- 2 ⑤
- 3 -3
- 4 ③
- 5 9

- 1 ㉠. 그래프 (㉠)과 x 축과 만나는 점의 좌표는 (-2, 0)이다. ㉡. 그래프 (㉠)의 y 절편은 -4이다. 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.
- 2 $y=0$ 일 때, $0=-2x+4, x=2$ 이므로 x 절편은 2이고, $x=0$ 일 때, $y=-2 \times 0+4=4$ 이므로 y 절편은 4이다. 따라서 $a=2, b=4$ 이므로 $b-a=4-2=2$

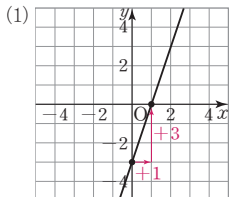


- 3** 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x + 3$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{4}x + 3$, $x=12$ 이므로 x 절편은 12
 $y = \frac{3}{2}x + 6 - 2k$ 에서 $x=0$ 일 때, $y = \frac{3}{2} \times 0 + 6 - 2k$ 이므로
 y 절편은 $6 - 2k$ 즉, $6 - 2k = 12$, $k = -3$
- 4** 일차함수 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y = \frac{3}{2} \times 0 + 3 = 3$ 이므로 y 절편은 3
 $y=0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x + 3$, $x = -2$ 이므로 x 절편은 -2
따라서 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나는 직선이다.
- 5** $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의 x 절편은 6, y 절편은 -3 이므로 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 의
그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$ 이다.

4 일차함수의 그래프의 기울기

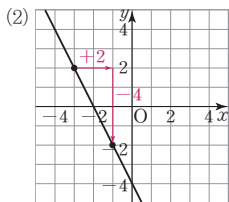
86~87쪽

핵심예제 12 (1) 3 (2) -2



x 의 값이 1만큼 증가하면 y 의 값은 3만큼 증가하므로

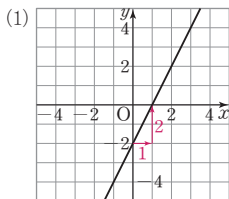
(기울기) = $\frac{3}{1} = 3$



x 의 값이 2만큼 증가하면 y 의 값은 4만큼 감소하므로

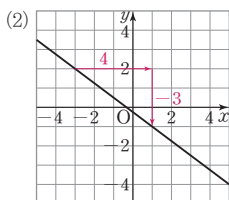
(기울기) = $\frac{-4}{2} = -2$

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



x 의 값이 1만큼 증가하면 y 의 값은 2만큼 증가하므로

(기울기) = $\frac{2}{1} = 2$



x 의 값이 4만큼 증가하면 y 의 값은 3만큼 감소하므로

(기울기) = $\frac{-3}{4} = -\frac{3}{4}$

핵심예제 13 (1) 4, 2 (2) $-3, 1, -\frac{3}{2}$

(1) (2, 4), (5, 10)

→ (기울기) = $\frac{10 - 4}{5 - 2} = \frac{6}{3} = 2$

(2) $(-1, -3)$, $(1, -6)$

→ (기울기) = $\frac{-6 - (-3)}{1 - (-1)} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$

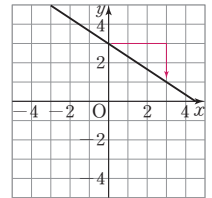
13-1 (1) -1 (2) $\frac{2}{5}$

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

(2) (기울기) = $\frac{9 - 7}{0 - (-5)} = \frac{2}{5}$

핵심예제 14 풀이 참조

(1) y 절편은 3이므로 점 $(0, 3)$ 을 좌표평면 위에 나타낸다.

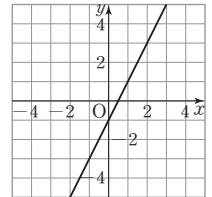


(2) 기울기는 $-\frac{2}{3}$ 이므로 점 $(0, 3)$ 에서 출발하여 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 이동한 점을 찾으면 $(3, 1)$ 이다.

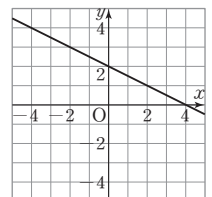
(3) (1), (2)의 두 점을 직선으로 연결한다.

14-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

(1) 일차함수 $y = 2x - 1$ 의 그래프는 y 절편이 -1 이므로 점 $(0, -1)$ 을 지나고, 기울기가 2이므로 오른쪽 그림과 같이 점 $(0, -1)$ 에서 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 2만큼 이동한 점 $(1, 1)$ 을 지나는 직선이다.



(2) 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프는 y 절편이 2이므로 점 $(0, 2)$ 를 지나고, 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로 오른쪽 그림과 같이 점 $(0, 2)$ 에서 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼 이동한 점 $(2, 1)$ 을 지나는 직선이다.



14-2 L

일차함수 $y = \frac{4}{5}x - 2$ 의 그래프는 y 절편이 -2 이므로 점 $(0, -2)$ 를 지나고, 기울기가 $\frac{4}{5}$ 이므로 점 $(0, -2)$ 에서 x 축의 방향으로 5만큼, y 축의 방향으로 4만큼 이동한 점 $(5, 2)$ 를 지나는 직선이다.



소단원 핵심문제

88쪽

- 1 ① 2 ③ 3 ④ 4 -4 5 ③

- 1** 일차함수 $y = -3x - 2$ 의 그래프의 기울기는 -3 이므로

$$-3 = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2}$$
 따라서 y 의 값의 증가량은 -6 이므로 y 의 값은 6만큼 감소한다.
- 2** x 의 값이 -1 에서 3까지 증가할 때, y 의 값이 8만큼 감소하면
 (기울기) $= \frac{-8}{3 - (-1)} = -2$ 이다.
 따라서 기울기가 -2 인 일차함수의 식을 찾으려면 ③이다.
- 3** 두 점 $(0, 3), (-2, 0)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{3-0}{0-(-2)} = \frac{3}{2}$
- 4** 기울기 $a = \frac{-3}{4-(-2)} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$
 $-\frac{1}{2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8}$, y 의 값의 증가량은 -4 이다.
- 5** 일차함수 $y = 3x - 2$ 에서
 y 절편은 -2 이므로 점 $(0, -2)$ 를 지난다.
 기울기가 3이므로 점 $(0, -2)$ 에서 x 의 값이 2만큼 증가할 때,
 y 의 값이 6만큼 이동한 점 $(2, 4)$ 를 지나는 직선이다.
 따라서 두 점 $(0, -2), (2, 4)$ 를 지나는 직선이므로 ③이다.

5 일차함수의 그래프의 성질

89~90쪽

핵심예제 15 (1) ㄱ, ㄷ (2) ㄴ, ㄹ (3) ㄱ, ㄴ, ㄹ

- (1) (기울기) > 0 이어야 하므로 ㄱ, ㄷ이다.
 (2) (기울기) < 0 이어야 하므로 ㄴ, ㄹ이다.
 (3) (y 절편) > 0 이어야 하므로 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

15-1 (1) × (2) ○ (3) ×

- (1) 기울기가 양수이므로 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 (2) 기울기가 양수이므로 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프는 x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가한다.
 (3) y 절편이 음수이므로 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프는 y 축과 음의 부분에서 만난다.

핵심예제 16 (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ (4) ㄹ

- (1) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y 축과 양의 부분에서 만나야 하므로 ㄴ이다.
 (2) 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이고, y 축과 음의 부분에서 만나야 하므로 ㄷ이다.
 (3) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, y 축과 양의 부분에서 만나야 하므로 ㄱ이다.
 (4) 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, y 축과 음의 부분에서 만나야 하므로 ㄹ이다.

16-1 (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ (4) ㄹ

- (1) 기울기가 양수, y 절편이 양수이므로 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고 y 축과 양의 부분에서 만나므로 ㄴ이다.
 (2) 기울기가 양수, y 절편이 음수이므로 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고 y 축과 음의 부분에서 만나므로 ㄷ이다.
 (3) 기울기가 음수, y 절편이 양수이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고 y 축과 양의 부분에서 만나므로 ㄱ이다.
 (4) 기울기가 음수, y 절편이 음수이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고 y 축과 음의 부분에서 만나므로 ㄹ이다.

핵심예제 17 (1) ㄱ과 ㄹ, ㄷ과 ㅁ (2) ㄴ과 ㅂ

- (1) $y = 3x + 6$ 과 $y = 3x - 2$ 의 그래프, $y = -2x + 4$ 와 $y = -2(x + 3) = -2x - 6$ 의 그래프는 기울기가 각각 같고, y 절편이 다르므로 서로 평행하다.
 따라서 서로 평행한 것은 ㄱ과 ㄹ, ㄷ과 ㅁ이다.
 (2) $y = 2x + 6$ 과 $y = 2(x + 3) = 2x + 6$ 의 그래프는 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 일치한다.
 따라서 일치하는 것은 ㄴ과 ㅂ이다.

17-1 (1) 평 (2) 일 (3) 평 (4) 일

- (1) 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 두 일차함수의 그래프는 서로 평행하다.
 (2) $y = 2(x + 2) = 2x + 4$
 기울기가 같고, y 절편도 같으므로 두 일차함수의 그래프는 일치한다.
 (3) $y = \frac{1}{4}(12x + 4) = 3x + 1$
 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 두 일차함수의 그래프는 서로 평행하다.
 (4) $y = -2(x + 2) + 4 = -2x$
 기울기가 같고, y 절편도 같으므로 두 일차함수의 그래프는 일치한다.



핵심예제 18 (1) $a = -5, b \neq -3$ (2) $a = -5, b = -3$

- (1) 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하면 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 $a = -5, b \neq -3$ 이다.
 (2) 두 일차함수의 그래프가 일치하면 기울기와 y 절편이 각각 같으므로 $a = -5, b = -3$ 이다.

18-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

- (1) 기울기가 $-\frac{1}{2} < 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
 (2) 기울기가 $-\frac{1}{2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때 y 의 값은 1만큼 감소한다.
 (3) 기울기가 같고, y 절편은 서로 다르므로 두 그래프는 서로 평행하다.
 (4) 기울기가 다르므로 두 그래프는 일치하지 않는다.

소단원 핵심문제

어쪽

1 ④ 2 ④ 3 ③ 4 ② 5 ④

- 1** 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선은 일차함수의 기울기가 양수이므로 ④이다.
2 일차함수 $y = ax + b$ 의 기울기가 $a < 0$ 이면 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 ④ (㉔), (㉕)이다.
3 기울기가 $a > 0$ 이므로 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이다. y 절편이 $-b > 0$ 이므로 y 축과 양의 부분에서 만난다. 따라서 $y = ax - b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ③이다.
4 두 일차함수 $y = ax + 5$ 와 $y = -2x + \frac{1}{2}$ 의 그래프가 서로 평행하므로 $a = -2, y = -2x + 5$ 에 $(3, b)$ 를 대입하면 $b = -6 + 5 = -1$ 이다. $a + b = -2 - 1 = -3$
5 ① $x = -1$ 일 때, $y = 5 \times (-1) - 2 = -7$ 이므로 점 $(-1, -7)$ 을 지난다.
 ② 기울기가 $5 > 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ③ 기울기가 $5 > 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 ④ 기울기가 같고, y 절편은 다르므로 두 그래프는 서로 평행하다.
 ⑤ 기울기가 다르므로 두 그래프는 일치하지 않는다.

6 일차함수의 식 구하기

92~94쪽

핵심예제 19 (1) $y = \frac{5}{3}x - 2$ (2) $y = -4x + 6$

(2) y 절편이 6이므로 $y = -4x + 6$

19-1 (1) $y = -5x + 3$ (2) $y = -x + 7$

(2) 기울기가 -1 이므로 $y = -x + 7$

핵심예제 20 3, 3, 4, 10, $3x + 10$

기울기가 3이므로 일차함수의 식을 $y = 3x + b$ 라고 하자.

점 $(-2, 4)$ 를 지나므로 $y = 3x + b$ 에 $x = -2, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = 3 \times (-2) + b, 4 = -6 + b$$

$$b = 10$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x + 10$ 이다.

20-1 (1) $y = 6x - 4$ (2) $y = \frac{2}{3}x + 3$

(1) 일차함수의 식을 $y = 6x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(2, 8)$ 을 지나므로 $8 = 12 + b, b = -4$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 6x - 4$

(2) 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 일차함수의 식을 $y = \frac{2}{3}x + b$ 로 놓으면

이 그래프가 점 $(-3, 1)$ 을 지나므로

$$1 = \frac{2}{3} \times (-3) + b, b = 3$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x + 3$

핵심예제 21 (1) 2, 4, $-6, -2$ (2) $-2, -2$ (3) 4 (4) $-2x + 4$

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

(2) (1)에서 기울기는 -2 이므로 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓는다.

(3) 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로 (2)의 식에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -2 \times 1 + b, 2 = -2 + b, b = 4$$

(4) 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 4$ 이다.

21-1 (1) $y = 4x - 1$ (2) $y = -2x + 11$

(1) (기울기) = $\frac{3 - (-5)}{1 - (-1)} = 4$ 이므로 일차함수의 식을 $y = 4x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(-1, -5)$ 를 지나므로 $b = -1$ 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 4x - 1$

(2) (기울기) = $\frac{1-7}{5-2} = -2$ 이므로

일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (2, 7)을 지나므로 $b = 11$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 11$

핵심예제 22 $y = x - 1$

주어진 그래프가 두 점 (-1, -2), (3, 2)를 지나므로

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

일차함수의 식을 $y = x + b$ 로 놓으면 이 함수의 그래프가 점 (-1, -2)를 지나므로 $-2 = -1 + b$, $b = -1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x - 1$

22-1 (1) $y = x + 3$ (2) $y = -\frac{3}{2}x + 1$

(1) 주어진 그래프가 두 점 (-1, 2), (3, 6)을 지나므로

(기울기) = $\frac{6-2}{3-(-1)} = 1$

일차함수의 식을 $y = x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-1, 2)를 지나므로 $2 = -1 + b$, $b = 3$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = x + 3$

(2) 주어진 그래프가 두 점 (-2, 4), (4, -5)를 지나므로

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

일차함수의 식을 $y = -\frac{3}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-2, 4)를 지나므로 $4 = 3 + b$, $b = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{2}x + 1$

핵심예제 23 (1) 6, -2, -2, 6, -2, $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3}x - 2$

(1) 두 점 ($\boxed{6}$, 0), (0, $\boxed{-2}$)를 지나므로

(기울기) = $\frac{-2-0}{0-\boxed{6}} = \frac{-2}{-6} = \boxed{\frac{1}{3}}$

(2) (1)에서 기울기는 $\boxed{\frac{1}{3}}$ 이고, y 절편이 -2이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = \boxed{\frac{1}{3}x - 2}$ 이다.

23-1 (1) $y = -7x - 7$ (2) $y = 3x - 9$

(1) 두 점 (-1, 0), (0, -7)을 지나므로

(기울기) = $\frac{-7-0}{0-(-1)} = -7$

y 절편이 -7이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -7x - 7$

(2) 두 점 (3, 0), (0, -9)를 지나므로

(기울기) = $\frac{-9-0}{0-3} = 3$

y 절편이 -9이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 3x - 9$

핵심예제 24 $y = -x - 3$

두 점 (-3, 0), (0, -3)을 지나므로

(기울기) = $\frac{-3-0}{0-(-3)} = \frac{-3}{3} = -1$

기울기는 -1이고, y 절편이 -3이므로

구하는 일차함수의 식은 $y = -x - 3$ 이다.

24-1 (1) $y = \frac{2}{3}x + 4$ (2) $y = -\frac{5}{2}x + 5$

(1) 주어진 그래프가 두 점 (-6, 0), (0, 4)를 지나므로

(기울기) = $\frac{4-0}{0-(-6)} = \frac{2}{3}$

y 절편이 4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x + 4$

(2) 주어진 그래프가 두 점 (2, 0), (0, 5)를 지나므로

(기울기) = $\frac{5-0}{0-2} = -\frac{5}{2}$

y 절편이 5이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{5}{2}x + 5$

소단원 핵심문제

95쪽

- 1 ⑤ 2 ④ 3 $-\frac{3}{2}$ 4 8 5 1

1 주어진 그래프의 (기울기) = $\frac{4-0}{0-(-2)} = 2$ 이고, 이 직선과 평행하므로 구하는 일차함수의 식 $y = ax + b$ 에서 $a = 2$
 y 절편이 -3이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 3$ 이다.
따라서 $a - b = 2 - (-3) = 5$ 이다.

2 기울기가 -3이므로 일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 라고 하면 이 그래프가 점 (-2, 7)을 지나므로
 $7 = -3 \times (-2) + b$, $b = 1$
즉 일차함수의 식은 $y = -3x + 1$
이때 일차함수 $y = -3x + 1$ 의 그래프가 점 (k , -2)를 지나므로
 $-2 = -3k + 1$, $k = 1$

3 (기울기) = $\frac{3-(-1)}{2-(-6)} = \frac{1}{2}$ 이므로 $y = \frac{1}{2}x + b$ 라고 하면 이 그래프가 점 (2, 3)을 지나므로
 $3 = \frac{1}{2} \times 2 + b$, $b = 2$
구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + 2$
따라서 기울기 $a = \frac{1}{2}$, y 절편 $b = 2$, x 절편 $c = -4$ 이므로
 $a + b + c = \frac{1}{2} + 2 + (-4) = -\frac{3}{2}$



4 주어진 그래프는 x 절편이 5, y 절편이 10이므로 두 점 (5, 0), (0, 10)을 지나는 직선이다.

(기울기) = $\frac{10-0}{0-5} = -2$, y 절편은 10이므로 일차함수의 식은 $y = -2x + 10$ 이다.

따라서 일차함수 $y = -2x + 10$ 의 그래프가 점 $(p, -6)$ 을 지나므로 $-6 = -2p + 10$, $p = 8$

5 주어진 그래프는 x 절편이 -6, y 절편이 2이므로 두 점 (-6, 0), (0, 2)를 지나는 직선이다.

(기울기) = $\frac{2-0}{0-(-6)} = \frac{1}{3}$, y 절편은 2이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{3}x + 2$

일차함수 $y = \frac{1}{3}x + 2 = \frac{1}{3}x - 1 + 3$ 은 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 것이다.

따라서 $a = \frac{1}{3}$, $b = 3$ 이므로 $ab = \frac{1}{3} \times 3 = 1$

7 일차함수의 활용

96~97쪽

핵심예제 25 0.02, 0.02, 0.02, 0.02, 450, 450

무게 20g인 물건을 매달 때마다 용수철의 길이가 0.4cm씩 늘어나므로 무게 1g인 물건을 매달 때마다 용수철의 길이는 0.02cm씩 늘어난다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 30 + 0.02x$ 이다.

$y = 30 + 0.02x$ 에 $y = 39$ 를 대입하면 $39 = 30 + 0.02x$,

$x = 450$

따라서 용수철의 길이가 39cm가 되었을 때, 매달 물건의 무게는 450g이다.

25-1 (1) $y = -6x + 20$ (2) 17°C (3) 3km

(1) 높이가 1km 높아질 때마다 기온은 6°C씩 내려가므로

$y = -6x + 20$

(2) 500m = 0.5km이므로 $x = 0.5$ 를 $y = -6x + 20$ 에 대입하면

$y = -6 \times 0.5 + 20 = 17$

따라서 지면으로부터의 높이가 500m인 지점의 기온은 17°C이다.

(3) $y = 2$ 를 $y = -6x + 20$ 에 대입하면

$2 = -6x + 20$, $x = 3$

따라서 기온이 2°C인 곳의 지면으로부터의 높이는 3km이다.

25-2 (1) $y = 3x + 24$ (2) 39L (3) 12분

(1) 1분에 3L씩 물을 넣으므로 $y = 3x + 24$

(2) $x = 5$ 를 $y = 3x + 24$ 에 대입하면 $y = 3 \times 5 + 24 = 39$

따라서 5분 후에 물통에 들어 있는 물의 양은 39L이다.

(3) 물통의 들이가 60L이므로 $y = 60$ 을 $y = 3x + 24$ 에 대입하면

$60 = 3x + 24$, $x = 12$

따라서 물통에 물을 가득 채우려면 12분이 걸린다.

핵심예제 26 30km

주어진 그래프가 두 점 (0, 21), (16, 93)을 지나므로

(기울기) = $\frac{93-21}{16-0} = \frac{72}{16} = \frac{9}{2}$

따라서 주어진 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$y = \frac{9}{2}x + 21$ 이므로

$y = 156$ 을 $y = \frac{9}{2}x + 21$ 에 대입하면

$156 = \frac{9}{2}x + 21$, $\frac{9}{2}x = 135$, $x = 30$

따라서 온도가 156°C인 지점은 지표면으로부터 지하로 30km인 지점이다.

26-1 (1) $y = -4x + 144$ (2) 120cm²

(1) \overline{DP} 이 길이는 $(18-x)$ cm이므로

$y = \frac{1}{2} \times \{(18-x) + 18\} \times 8 = \frac{1}{2} \times (36-x) \times 8 = -4x + 144$

(2) $x = 6$ 을 $y = -4x + 144$ 에 대입하면 $y = -4 \times 6 + 144 = 120$

따라서 사다리꼴 PBCD의 넓이는 120cm²이다.

26-2 ⑤

2.1km는 2100m이고 x 분 동안 현진이가 이동한 거리가 $70x$ m이므로 y 를 x 의 식으로 나타내면

$y = -70x + 2100$

$y = 0$ 을 $y = -70x + 2100$ 에 대입하면 $0 = -70x + 2100$,

$70x = 2100$, $x = 30$

따라서 무용학원에 도착할 때까지 걸리는 시간은 30분이다.

소단원 핵심문제

98쪽

1 (1) $y = 20 - 0.04x$ (2) 150분 2 ⑤

3 (1) $y = 300 - 20x$ (2) 10분

4 (1) $y = 10x + 300$ (2) 15cm

1 (1) 양초에 불을 붙이면 1분에 0.04cm씩 짧아지므로

$y = 20 - 0.04x$

(2) $y = 14$ 를 $y = 20 - 0.04x$ 에 대입하면

$14 = 20 - 0.04x$, $x = 150$

따라서 150분 후에 남은 양초의 길이가 14cm가 된다.

- 2** 1분에 80 m = 0.08 km를 걷고
(이동한 거리) = (속력) × (시간)이므로 x 분 동안 이동한 거리는 $0.08x$ km이다.
따라서 남은 거리 $y = 4 - 0.08x$
- 3** (1) 3분마다 60 L의 물이 흘러나오면 1분마다 20 L의 물이 흘러나오므로 $y = 300 - 20x$
(2) $y = 100$ 일 때, $100 = 300 - 20x$, $x = 10$
따라서 100 L의 물이 남을 때까지 10분이 걸린다.
- 4** (1) (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
이므로 $y = \frac{1}{2} \times (30 + x) \times 20$, $y = 10x + 300$
(2) $y = 450$ 일 때, $450 = 10x + 300$, $x = 15$
따라서 넓이가 450 cm²일 때, $\overline{BP} = 15$ cm이다.

중단원 마무리 테스트 99~103쪽

1 ③	2 ③	3 ①	4 ⑤	5 ⑤
6 ⑤	7 ②	8 ②	9 ③	10 ①
11 ②	12 ②	13 ①	14 ④	15 ④, ⑤
16 종민, 아영	17 ③	18 ⑤	19 ③	
20 -9	21 ③	22 ④	23 ①	
24 $y = \frac{1}{2}x + 4$	25 ④	26 ②		
27 ④	28 (1) $y = -5x + 800$ (2) 650 mL			
29 $y = -3x + 10$	30 제3사분면			
31 2	32 12			
33 풀이 참조	34 풀이 참조			

- 1** ③
- | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | ... |
| y | 1, -1 | 2, -2 | 3, -3 | 4, -4 | ... |
- x 의 값이 정해지면 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 가 x 의 함수가 아니다.
- 2** 한 변의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이를 y cm라고 하면 $y = 3x$
 $f(x) = 3x$ 이므로 $f(12) = 3 \times 12 = 36$
- 3** $f(x) = 3x + 8$ 에서 $f(a) = 3a + 8 = -a$ 이므로
 $3a + 8 = -a$, $4a = -8$, $a = -2$
- 4** ④ $x + 5y = 5(x + y) - 1$ 에서 $-4x + 1 = 0$
⑤ $y - 2x^2 = x(1 - 2x) + 3$ 에서 $y = x + 3$
따라서 일차함수인 것은 ⑤이다.

- 5** $f(a) = 3a + a = -8$ 에서 $a = -2$
즉, $f(x) = 3x - 2$ 이므로
 $f(-5) = 3 \times (-5) - 2 = -17$, $b = -17$
따라서 $a - b = -2 - (-17) = 15$
- 6** (㉠)의 그래프는 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 것이므로 $b = 3$ 이다.
- 7** $y = 5x + 2b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = 5x + 2b - 4$
 $y = -ax + 2$ 와 비교하면
 $5 = -a$, $2b - 4 = 2$ 에서
 $a = -5$, $b = 3$
따라서 $a + b = -5 + 3 = -2$
- 8** 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프의 일차함수의 식은 $y = 3x - 1 + k$ 이다.
 $x = 2$, $y = 4$ 를 $y = 3x - 1 + k$ 에 대입하면
 $4 = 3 \times 2 - 1 + k$, $4 = 6 - 1 + k$, $k = -1$
- 9** 그래프 (㉠)이 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-2, 0)$ 이므로 x 절편 $p = -2$ 이다.
그래프 (㉡)이 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 1)$ 이므로 y 절편 $q = 1$ 이다.
따라서 $p + q = -1$ 이다.
- 10** x 절편이 -2이므로 그래프가 점 $(-2, 0)$ 을 지난다.
 $y = -6x + a$ 에 $x = -2$, $y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -6 \times (-2) + a$, $a = -12$
따라서 일차함수 $y = -6x - 12$ 의 그래프의 y 절편은 -12이다.

11 $y = 3x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 -6이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$

- 12** (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로
 $\frac{m-3}{-1-(-3)} = -2$, $\frac{m-3}{2} = -2$,
 $m-3 = -4$, $m = -1$
- 13** x 축과 만나는 점의 좌표는 $(2, 0)$ 이므로 x 절편 $b = 2$,
 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 2)$ 이므로 y 절편 $c = 2$ 이다.
두 점 $(0, 2)$, $(2, 0)$ 을 지나므로
기울기 $a = \frac{0-2}{2-0} = -1$
따라서 $abc = -1 \times 2 \times 2 = -4$



14 세 점이 한 직선 위에 있으므로 기울기는 항상 일정하다.

$$\text{따라서 } \frac{5-(-3)}{3-1} = \frac{k-5}{6-3}$$

$$\frac{8}{2} = \frac{k-5}{3}, k-5=12, k=17$$

15 ① x 절편이 가장 큰 그래프는 (ㄷ)이다.

② y 절편이 가장 작은 그래프는 (ㄱ)이다.

③, ④ 기울기가 양수인 것은 (ㄴ), (ㄷ), 음수인 것은 (ㄱ), (ㄹ)이고, 기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가까우므로 기울기가 가장 작은 그래프는 (ㄱ)이고, 기울기가 가장 큰 그래프는 (ㄴ)이다.

⑤ x 의 값이 증가할 때 y 의 값이 감소하는 그래프는 기울기가 음수인 (ㄱ), (ㄹ)이다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

16 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = -2x + 2$ 이다.

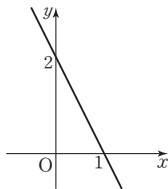
민지: $3 \neq -2 \times (-1) + 2$ 이므로 점 $(-1, 3)$ 을 지나지 않는다.

종민: (기울기) < 0 이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

규형: $y=0$ 일 때, $x=1$ 이므로 x 절편은 1, $x=0$ 일 때, $y=2$ 이므로 y 절편은 2이다.

아영: 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

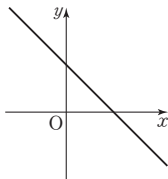
따라서 옳게 설명한 학생은 종민, 아영이다.



17 주어진 일차함수 $y = ax - b$ 의 그래프는 (기울기) > 0 , (y 절편) < 0 이므로

$$a > 0, -b < 0 \text{에서 } -a < 0, b > 0$$

따라서 일차함수 $y = -ax + b$ 의 그래프는 (기울기) < 0 , (y 절편) > 0 이므로 오른쪽 그림과 같이 제3사분면을 지나지 않는다.



18 주어진 일차함수는 두 점 $(0, 3)$, $(-2, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-3}{-2-0} = \frac{3}{2} \text{이다.}$$

따라서 주어진 일차함수의 그래프와 평행하려면 일차함수는 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이고 y 절편의 3이 아니다.

따라서 구하는 일차함수의 식은 ⑤이다.

19 서로 만나지 않는 그래프는 서로 평행한 그래프이다.

③ $y = -\frac{1}{2}(3-4x) = 2x - \frac{3}{2}$ 은 $y = 2x + 5$ 와 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 두 그래프는 서로 평행하다.

20 평행한 두 일차함수의 그래프는 기울기가 같으므로 $a = \frac{2}{3}$

$$y = \frac{2}{3}x + 6 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = \frac{2}{3}x + 6, \frac{2}{3}x = -6, x = -9$$

따라서 x 절편은 -9 이다.

21 $y = 3x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = 3x + 1 - 5, \text{ 즉 } y = 3x - 4$$

따라서 기울기가 -2 이고, y 절편이 -4 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = -2x - 4$

22 (기울기) $= \frac{-6}{3} = -2$ 이므로 $y = -2x + b$ 로 놓으면

$$\text{점 } (2, -3) \text{을 지나므로 } -3 = -2 \times 2 + b$$

$$-3 = -4 + b, b = 1$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = -2x + 1$$

23 일차함수 $y = -2x + 8$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다. 따라서 y 절편은 8이다.

x 절편이 -4 , y 절편이 8인 일차함수의 그래프의

$$\text{기울기는 } \frac{8-0}{0-(-4)} = 2 \text{이므로 일차함수의 식은 } y = 2x + 8$$

$$y = 2x + 8 \text{가 점 } (p, 2) \text{를 지나므로}$$

$$2 = 2p + 8, p = -3$$

24 주어진 일차함수의 그래프는 x 절편이 -8 , y 절편이 4이므로 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{4-0}{0-(-8)} = \frac{1}{2}$ 이고 일차함수의

$$\text{식은 } y = \frac{1}{2}x + 4$$

따라서 윤희가 입력창에 입력한 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 이다.

25 주어진 그래프가 두 점 $(-6, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3-0}{0-(-6)} = \frac{1}{2}$$

$$y \text{절편이 } 3 \text{이므로 구하는 일차함수의 식은 } y = \frac{1}{2}x + 3$$

① 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

② x 절편은 -6 이다.

③ $1 \neq \frac{1}{2} \times (-2) + 3$ 이므로 점 $(-2, 1)$ 을 지나지 않는다.

⑤ $\frac{1}{2} < 1$ 이므로 $y = x + 3$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

26 ㄱ. $y = \frac{1}{2}x - 3$

ㄴ. 두 점 $(-6, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나는 직선이므로

(기울기) = $\frac{3-0}{0-(-6)} = \frac{1}{2}$, y 절편은 3이므로

일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + 3$

ㄷ. (기울기) = $\frac{0-(-4)}{6-(-2)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 점 (6, 0)을 지나므로

$0 = \frac{1}{2} \times 6 + b$, $b = -3$ 이므로 $y = \frac{1}{2}x - 3$

ㄹ. 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 에 점 (2, 2)를 대입하

면 $2 = -\frac{1}{2} \times 2 + b$, $b = 3$ 이므로 일차함수의 식은

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

따라서 서로 일치하는 직선끼리 짝 지으면 ㄱ과 ㄷ이다.

27 $\overline{BP} = x$ cm일 때, $\overline{PC} = (15-x)$ cm이므로

$\triangle ABP = \frac{1}{2} \times x \times 8 = 4x$ (cm²)

$\triangle DPC = \frac{1}{2} \times (15-x) \times 6 = 45 - 3x$ (cm²)

$y = 4x + (45 - 3x)$ 이므로 $y = x + 45$

$y = 55$ 를 $y = x + 45$ 에 대입하면

$55 = x + 45$, $x = 10$

따라서 구하는 선분 BP의 길이는 10 cm이다.

28 (1) 주어진 그래프에서

(기울기) = $\frac{0-800}{160-0} = -5$ 이고, y 절편은 800이므로

$y = -5x + 800$

(2) $x = 30$ 을 $y = -5x + 800$ 에 대입하면

$y = -5 \times 30 + 800 = 650$

따라서 30분 후에 남아 있는 포도당의 양은 650 mL이다.

29 $\frac{f(4b) - f(3a)}{3a - 4b} = 3$ 에서

$\frac{f(3a) - f(4b)}{3a - 4b} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = -3$,

즉 기울기가 -3이므로 구하는 일차함수의 식을 $y = -3x + k$ 로 놓으면 이 일차함수의 그래프가 점 (2, 4)를 지나므로

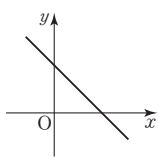
$4 = -3 \times 2 + k$, $k = 10$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -3x + 10$ 이다.

30 진희는 y 절편 b 를 제대로 보고 그래프를 그렸으므로 $b > 0$

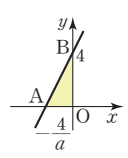
민정이는 기울기 a 를 제대로 보고 그래프를 그렸으므로 $a < 0$

따라서 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.



31 $y = ax + 4$ 의 x 절편은 $-\frac{4}{a}$, y 절편은 4이다.

$a > 0$ 이므로 $y = ax + 4$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분은 그림과 같다.



따라서 ($\triangle AOB$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times \frac{4}{a} \times 4 = \frac{8}{a} = 4$

이므로

$a = 2$

채점 기준	비율
① x 절편, y 절편을 나타내기	30 %
② $\triangle AOB$ 의 넓이를 식으로 나타내기	30 %
③ a 의 값 구하기	40 %

32 주어진 그래프는 y 절편이 4이므로 $b = 4$

일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x + 4$

$y = 0$ 이면 $0 = \frac{2}{3}x + 4$, $x = -6$ 이므로

점 A(-6, 0)이다.

(색칠한 부분의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$

채점 기준	비율
① 일차함수의 식 구하기	30 %
② 점 A의 좌표 구하기	30 %
③ 색칠한 부분의 넓이 구하기	40 %

33 (ㄱ), (ㄴ)의 그래프는 서로 평행하므로 각각의 일차함수의 그래프의 기울기가 같다. (ㄱ)의 그래프는 (ㄴ)의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 평행이동한 것이므로

(ㄱ)에 해당하는 일차함수의 식은 $y = ax - b - 2$ 이다.

(ㄴ)에 해당하는 일차함수의 식은 $y = ax - b$,

(ㄷ)에 해당하는 일차함수의 식은 $y = -ax + b$ 이다.

(ㄷ)은 오른쪽 위로 향하는 직선이고 y 축과 음의 부분에서 만나기 때문에

$-a > 0$, $b < 0$ 이므로 $a < 0$, $b < 0$ 이다.

채점 기준	비율
① (ㄷ)의 일차함수의 식 찾기	30 %
② 이유 설명하기	40 %
③ a , b 의 부호 구하기	30 %

34 주어진 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 기울기 $ab < 0$, y 축과 음의 부분에서 만나기 때문에 $b < 0$

$ab < 0$, $b < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

$a > 0$, $-b > 0$ 이므로 $a - b > 0$ 이다.

채점 기준	비율
① 이유 설명하기	30 %
② a , b 의 부호 구하기	30 %
③ $a - b$ 의 부호 구하기	40 %



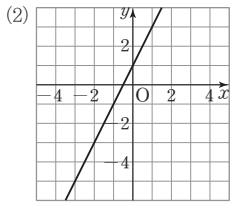
6. 일차함수와 일차방정식

1 일차함수와 일차방정식

106~108쪽

핵심예제 1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

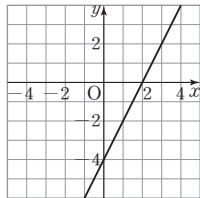
(1)	x	...	-2	-1	0	1	2	...
	y	...	-3	-1	1	3	5	...



1-1 풀이 참조

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

이므로 x, y 의 값의 범위가 수 전체일 때, 그래프는 다음과 같다.



1-2 ⑤

⑤ $6 + 4 \times (-4) + 10 = 0$ 이므로 $(6, -4)$ 는 $x + 4y + 10 = 0$ 의 그래프 위의 점이다.

핵심예제 2 (1) $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$ (2) $y = -\frac{5}{2}x + \frac{7}{2}$

(1) $-x + 4y + 1 = 0$ 에서 $4y = x - 1$ 이므로 $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$

(2) $5x + 2y - 7 = 0$ 에서 $2y = -5x + 7$ 이므로 $y = -\frac{5}{2}x + \frac{7}{2}$

2-1 (1) -㉠ (2) -㉡ (3) -㉢

(1) $x - 3y + 6 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-3y = -x - 6, y = \frac{1}{3}x + 2$$

(2) $2x + y - 5 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = -2x + 5$$

(3) $4x - 2y - 5 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-2y = -4x + 5, y = 2x - \frac{5}{2}$$

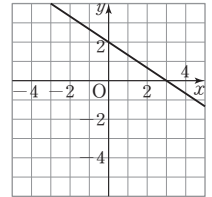
따라서 같은 것끼리 짝 지으면 (1)과 ㉠, (2)와 ㉡, (3)과 ㉢이다.

핵심예제 3 풀이 참조

(1) $2x + 3y - 6 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

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

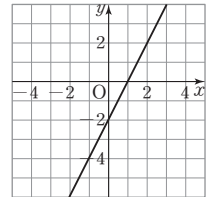
그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) $2x - y - 2 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-y = -2x + 2, y = 2x - 2$$

그래프는 오른쪽 그림과 같다.



3-1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

일차방정식 $x + y - 3 = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

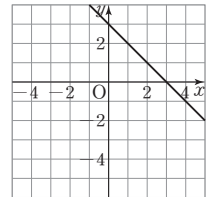
$$y = -x + 3$$

(1) 일차방정식 $x + y - 3 = 0$ 의 그래프는 $y = -x + 3$ 의 그래프와 같다.

(2) 기울기가 음수이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

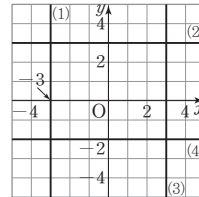
(3) y 절편은 3이다.

(4) 그래프의 모양은 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



핵심예제 4 풀이 참조

각각의 그래프를 좌표평면 위에 그리면 다음과 같다.



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

(1) 점 $(3, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이므로

$$x = 3$$

(2) 점 $(0, -5)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로

$$y = -5$$

핵심예제 5 (1) $y = -3$ (2) $x = 8$ (3) $y = -2$

(1) y 축에 수직이므로 직선 위의 모든 점의 y 좌표는 -3 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = -3$

(2) y 축에 평행하므로 직선 위의 모든 점의 x 좌표는 8이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $x = 8$

(3) y 좌표가 같은 두 점을 지나는 직선은 x 축에 평행하므로 직선 위의 모든 점의 y 좌표는 -2 이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = -2$ 이다.



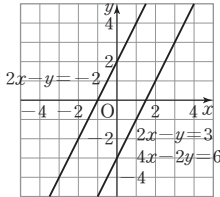
ㄴ. $4x+y=3$ 에서 $y=-4x+3$
 $4x-y=-1$ 에서 $y=4x+1$
 기울기가 다르므로 그래프는 한 점에서 만난다.
 따라서 연립방정식의 해는 1개이다.

ㄷ. $x-y=1$ 에서 $y=x-1$
 $3x-2y=2$ 에서 $-2y=-3x+2, y=\frac{3}{2}x-1$
 기울기가 다르므로 그래프는 한 점에서 만난다.
 따라서 연립방정식의 해는 1개이다.

ㄹ. $2x+3y=2$ 에서 $3y=-2x+2, y=-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}$
 $4x+6y=4$ 에서 $6y=-4x+4, y=-\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}$
 기울기가 같고, y 절편도 같으므로 그래프는 일치한다.
 따라서 연립방정식의 해는 무수히 많다.

8-1 (1) 풀이 참조 (2) 해가 없다. (3) 해가 무수히 많다.

(1) $2x-y=-2$ 에서 $y=2x+2$
 $2x-y=3$ 에서 $y=2x-3$
 $4x-2y=6$ 에서 $y=2x-3$
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) 두 일차방정식 $2x-y=-2, 2x-y=3$ 의 그래프는 서로 평행하므로 주어진 연립방정식의 해는 없다.
 (3) 두 일차방정식 $2x-y=3, 4x-2y=6$ 의 그래프는 일치하므로 주어진 연립방정식의 해는 무수히 많다.

8-2 (1) $a=3, b \neq 1$ (2) $a=3, b=1$

주어진 연립방정식에서 $\begin{cases} y=ax-1 \\ y=3x-b \end{cases}$

(1) 해가 없으면 두 그래프가 평행하므로 $a=3, b \neq 1$
 (2) 해가 무수히 많으면 두 그래프가 일치하므로 $a=3, b=1$

소단원 핵심문제

112쪽

- 1 (2, 4) 2 ① 3 ④ 4 ② 5 ⑤

1 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=10 \\ 5x-2y=2 \end{cases}$ 의 해는 $x=2, y=4$ 이므로 교점 A의 좌표는 (2, 4)이다.

2 $x=1, y=2$ 를 $x+y+a=0$ 에 대입하면 $1+2+a=0, a=-3$
 $x=1, y=2$ 를 $-2x+5y-b=0$ 에 대입하면 $-2+10-b=0, b=8$
 $a+b=-3+8=5$

3 연립방정식 $\begin{cases} x-3y+5=0 \\ 2x+y+3=0 \end{cases}$ 을 풀면

$x=-2, y=1$ 이므로 직선의 방정식 $px+qy+1=0$ 의 그래프는 두 점 $(-2, 1), (-3, 2)$ 를 지나는 직선이다.

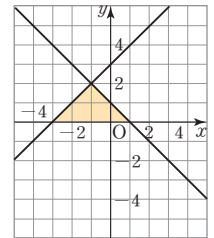
(기울기) $=\frac{2-1}{-3-(-2)}=-1$ 이므로 $y=-x+b$ 의 그래프가 점 $(-2, 1)$ 을 지나므로 $1=-(-2)+b, b=-1$
 $y=-x-1$ 에서 $x+y+1=0$ 이므로 $p=1, q=1$
 따라서 $p+q=1+1=2$

4 두 직선의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

연립방정식 $\begin{cases} y=x+3 \\ y=-x+1 \end{cases}$ 을 풀면

$x=-1, y=2$

두 직선의 교점의 좌표는 $(-1, 2)$ 이므로 두 직선의 그래프와 x 축으로 둘러싸



인 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 2=4$ 이다.

5 $3x-y=4$ 에서 $y=3x-4$

$ax-3y=1$ 에서 $-3y=-ax+1, y=\frac{a}{3}x-\frac{1}{3}$

두 직선의 기울기는 같고, y 절편은 다르므로

$\frac{a}{3}=3, a=9$

중단원 마무리 테스트

113~116쪽

- | | | | | |
|----------|----------|--------------------------|-----------------------|------|
| 1 ① | 2 ① | 3 ① | 4 -1, 1 | 5 3 |
| 6 ⑤ | 7 ④ | 8 ③ | 9 7 | 10 ④ |
| 11 ④ | 12 ② | 13 9 | 14 $y=\frac{1}{2}x-2$ | |
| 15 21 | 16 제3사분면 | 17 -2, -1, $\frac{1}{3}$ | | |
| 18 -3 | 19 2 | 20 풀이 참조 | | |
| 21 풀이 참조 | | | | |

1 $\frac{x}{8}-\frac{y}{4}-1=0$ 에서 $-\frac{y}{4}=-\frac{x}{8}+1$

양변에 -4 를 곱하면 $y=\frac{1}{2}x-4$

$a=\frac{1}{2}, b=-4$ 이므로 $ab=\frac{1}{2} \times (-4)=-2$

2 ① $3x-4y+12=0$ 에서 $y=\frac{3}{4}x+3$ 이므로 그래프의 x 절편은 -4 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

3 $4x-5y+5=0$ 에서 $y=\frac{4}{5}x+1$

이 그래프와 평행한 직선의 방정식을 $y=\frac{4}{5}x+b$ 로 놓으면

이 그래프가 점 (2, 1)을 지나므로 $1=\frac{8}{5}+b, b=-\frac{3}{5}$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = \frac{4}{5}x - \frac{3}{5}$
 즉, $4x - 5y - 3 = 0$

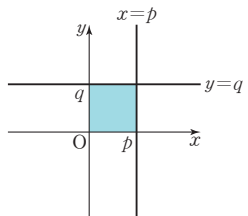
- 4** 일차방정식 $ax - y + 6a = 0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y = ax + 6a$
 이때 x 절편은 -6 , y 절편은 $6a$ 이므로 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6 \times |6a| = 18$, $|6a| = 6$
 (i) $6a = 6$ 일 때, $a = 1$
 (ii) $6a = -6$ 일 때, $a = -1$
 따라서 상수 a 의 값은 $-1, 1$ 이다.

- 5** $ax + by - 2 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(2, 0), (0, -1)$ 을 지나므로 $2a - 2 = 0$ 에서 $a = 1$
 $-b - 2 = 0$ 에서 $b = -2$
 따라서 $a - b = 1 - (-2) = 3$

- 6** $3y = 15$ 에서 $y = 5$
 ①, ② 그래프는 x 축에 평행한(y 축에 수직인) 직선이다.
 ③ x 축에 평행한 직선이므로 직선 위의 점의 y 좌표는 모두 5이다.
 ④ 방정식 $x = -1$ 의 그래프는 y 축에 평행한 직선이므로 직선 $y = 5$ 와 수직이다.
 ⑤ 방정식 $x = -3$ 의 그래프는 y 축에 평행한 직선이므로 직선 $y = 5$ 와 한 점에서 만난다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 7** y 축에 평행한 직선은 x 좌표의 값이 일정하므로 $a - 3 = 2a - 7, -a = -4, a = 4$

- 8** $x = 0$ 은 y 축, $y = 0$ 은 x 축이므로 네 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 네 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이는 $pq = 10$ 이므로 순서쌍 (p, q) 는 $(1, 10), (2, 5), (5, 2), (10, 1)$ 로 모두 4개이다.



- 9** 주어진 그래프에서 연립방정식의 해가 $(4, 1)$ 이므로 두 일차방정식에 $x = 4, y = 1$ 을 각각 대입하면 $4a - 1 = 7$ 에서 $a = 2$
 $8 - b = 3$ 에서 $b = 5$
 따라서 $a + b = 2 + 5 = 7$

- 10** 연립방정식 $\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = -4x + 1 \end{cases}$ 을 풀면 $x = -1, y = 5$ 이다.
 기울기가 2이므로 $y = 2x + b$ 라 하면
 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로 $5 = 2 \times (-1) + b, b = 7$
 일차함수의 그래프는 $y = 2x + 7$ 이므로 y 절편은 7이다.

- 11** 연립방정식 $\begin{cases} ax + 4y = 8 \\ 3x - 2y = -5 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y = -\frac{a}{4}x + 2 \\ y = \frac{3}{2}x + \frac{5}{2} \end{cases}$
 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행하면 교점이 존재하지 않으므로 $-\frac{a}{4} = \frac{3}{2}, a = -6$

- 12** $(3 - k)x - 2y = -2, y = \frac{3 - k}{2}x + 1$
 $(5k - 3)x - 3y + 3 = 0, y = \frac{5 - 3k}{3}x + 1$ 에서 두 일차방정식의 그래프의 교점이 2개 이상이기 위해서는 일치해야 한다.
 $\frac{3 - k}{2} = \frac{5 - 3k}{3}, 3(3 - k) = 2(5 - 3k)$
 $9 - 3k = 10 - 6k, 3k = 1, k = \frac{1}{3}$

- 13** 점 $(-1, 5)$ 를 지나고 직선 $x = 8$ 과 평행한 직선의 방정식은 $x = -1$, 즉 $-x - 1 = 0$
 두 방정식 $-x - 1 = 0$ 과 $9ax - (b + 1)y - 1 = 0$ 이 일치하므로 $9a = -1, b + 1 = 0, a = -\frac{1}{9}, b = -1$
 따라서 $\frac{b}{a} = -1 \div (-\frac{1}{9}) = 9$

- 14** $y = \frac{1}{5}x - 2$ 의 그래프의 y 절편은 -2
 $y = 0$ 을 $y = \frac{1}{4}x - 1$ 에 대입하면 $0 = \frac{1}{4}x - 1, \frac{1}{4}x = 1, x = 4$
 $y = \frac{1}{4}x - 1$ 의 그래프의 x 절편은 4
 이때 구하는 일차함수의 그래프는 두 점 $(0, -2), (4, 0)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{0 - (-2)}{4 - 0} = \frac{1}{2}$
 따라서 $y = \frac{1}{2}x - 2$

- 15** 지수가 그린 직선의 기울기는 $\frac{5 - (-1)}{4 - 2} = 3$
 이 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = 3x + k$ 로 놓으면 직선이 점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $-1 = 3 \times 2 + k, k = -7$
 따라서 $y = 3x - 7$ 이고 지수는 상수항을 제대로 보았으므로 $b = -7$
 보람이가 그린 직선의 기울기는 $\frac{6 - 5}{2 - (-1)} = \frac{1}{3}$
 보람이는 x 의 계수를 제대로 보았으므로 $a = \frac{1}{3}$
 따라서 $y = 0$ 을 $y = \frac{1}{3}x - 7$ 에 대입하면 $0 = \frac{1}{3}x - 7, x = 21$
 즉, 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편은 21



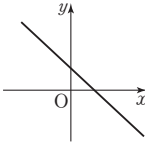
16 $ax - by - c = 0$ 을 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$-by = -ax + c, y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

이때 $a > 0, b < 0, c > 0$ 이므로

$$\frac{a}{b} < 0, -\frac{c}{b} > 0$$

따라서 일차방정식 $ax - by - c = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제3사분면을 지나지 않는다.



17 연립방정식 $\begin{cases} x+y=3 \\ y=3x-5 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2, y=1$ 이므로 $x+y=3$ 과

$y=3x-5$ 의 그래프는 점 (2, 1)에서 만난다.

따라서 세 직선이 삼각형을 이루지 않으려면 직선 $-x+ay+4=0$ 이 점 (2, 1)을 지나거나 다른 두 직선 중 어느 하나와 평행해야 한다.

(i) 직선 $-x+ay+4=0$ 이 점 (2, 1)을 지나는 경우

$$-2+a+4=0 \text{에서 } a=-2$$

(ii) 직선 $-x+ay+4=0$ 과 $x+y=3$ 이 서로 평행한 경우

두 직선 $y = \frac{1}{a}x - \frac{4}{a}$ 와 $y = -x + 3$ 의 기울기가 같아야 하므로

$$\frac{1}{a} = -1, a = -1$$

(iii) 직선 $-x+ay+4=0$ 과 $y=3x-5$ 가 서로 평행한 경우

두 직선 $y = \frac{1}{a}x - \frac{4}{a}$ 와 $y = 3x - 5$ 의 기울기가 같아야 하므로

$$\frac{1}{a} = 3, a = \frac{1}{3}$$

따라서 a 의 값은 $-2, -1, \frac{1}{3}$ 이다.

18 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 의 그래프와 $y = mx$ 의 교점을 P라고 하면 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 의 y 절편은 12이므로 점 P의 y 좌표는 6이다. ①

$y=6$ 을 $3x - y + 12 = 0$ 에 대입하면

$$3x - 6 + 12 = 0, x = -2$$

두 직선의 교점의 좌표 P는 (-2, 6)이다. ②

교점 (-2, 6)을 지나므로 $y = mx$ 에 대입하면

$$6 = -2m, m = -3$$

채점 기준	비율
① 교점의 y 좌표 구하기	30 %
② 교점의 좌표 구하기	30 %
③ m 의 값 구하기	40 %

19 일차방정식 $ax + 3y - 18 = 0$ 의 그래프와 함수 $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프의 교점을 P라고 하면 일차방정식 $ax + 3y - 18 = 0$ 의 그래프의 y 절편은 6이므로 점 P의 y 좌표는 3이다. ①

$$y=3 \text{을 } y = \frac{2}{3}x \text{에 대입하면 } 3 = \frac{2}{3}x, x = \frac{9}{2}$$

두 직선의 교점의 좌표 P는 $(\frac{9}{2}, 3)$ 이다. ②

점 $(\frac{9}{2}, 3)$ 을 지나므로 $ax + 3y - 18 = 0$ 에 대입하면

$$\frac{9}{2}a + 9 - 18 = 0, \frac{9}{2}a = 9, a = 2$$

채점 기준	비율
① 교점의 y 좌표 구하기	30 %
② 교점의 좌표 구하기	30 %
③ a 의 값 구하기	40 %

20 좌표평면 위의 직선 l 이

(i) x 축과 평행할 때는

$$0 \times x + by + c = 0 \text{ (} b, c \text{는 상수, } b \neq 0 \text{)}$$

의 꼴로 나타낼 수 있다. ①

(ii) y 축과 평행할 때는

$$ax + 0 \times y + c = 0 \text{ (} a, c \text{는 상수, } a \neq 0 \text{)}$$

의 꼴로 나타낼 수 있다. ②

(iii) 그 외에는

$$ax + by + c = 0 \text{ (} a, b, c \text{는 상수, } a \neq 0, b \neq 0 \text{)}$$

의 꼴로 나타낼 수 있다. ③

따라서 (i), (ii), (iii)이기 때문에 좌표평면 위의 직선 l 은 항상 직선의 방정식

$$ax + by + c = 0 \text{ (} a, b, c \text{는 상수, } a \neq 0 \text{ 또는 } b \neq 0 \text{)}$$

의 꼴로 나타낼 수 있다.

채점 기준	비율
① x 축과 평행할 때 직선의 방정식의 꼴 구하기	40 %
② y 축과 평행할 때 직선의 방정식의 꼴 구하기	40 %
③ 그 외의 경우 직선의 방정식의 꼴 구하기	20 %

21 틀린 부분은 ' $a \neq 0$ 그리고 $b \neq 0$ '이다. ①

왜냐하면 x 축에 평행한 직선의 방정식은

$$0 \times x + by + c = 0 \text{ (} b, c \text{는 상수, } b \neq 0 \text{)} \text{의 꼴이고,}$$

y 축에 평행한 직선의 방정식은

$$ax + 0 \times y + c = 0 \text{ (} a, c \text{는 상수, } a \neq 0 \text{)} \text{의 꼴로 나타내어야 하}$$

므로

$$ax + by + c = 0 \text{ (} a, b, c \text{는 상수, } a \neq 0 \text{ 그리고 } b \neq 0 \text{)} \text{의 꼴로 나}$$

타낼 수 없기 때문이다. ②

따라서 바르게 고치면 좌표평면 위의 직선 l 은 항상 직선의 방정식

$$ax + by + c = 0 \text{ (} a, b, c \text{는 상수, } a \neq 0 \text{ 또는 } b \neq 0 \text{)} \text{의 꼴로 나}$$

타낼 수 있다. ③

채점 기준	비율
① 틀린 부분을 찾기	30 %
② 이유 설명하기	30 %
③ 바르게 고치기	40 %



1. 유리수와 순환소수

1 유리수와 순환소수

2~3쪽

유리수

① 유리수

- 1 정수에 ○표 2 정수가 아닌 유리수에 ○표
 3 정수에 ○표 4 정수가 아닌 유리수에 ○표
 5 정수가 아닌 유리수에 ○표 6 $-12, -\frac{28}{7}, 5$
 7 $4.16, \frac{3}{15}$ 8 $4.16, \frac{3}{15}, -12, -\frac{28}{7}, 5$

1 $-\frac{4}{2} = -2$ 이므로 정수이다.

유한소수와 무한소수

② 유한 ③ 무한

- 9 유한소수에 ○표 10 무한소수에 ○표
 11 유한소수에 ○표 12 유한소수에 ○표
 13 무한소수에 ○표 14 1.75, 유
 15 1.666..., 무 16 1.8333..., 무 17 0.95, 유

16 $\frac{11}{6} = 11 \div 6 = 1.8333 \dots \rightarrow$ 무한소수

17 $\frac{19}{20} = 19 \div 20 = 0.95 \rightarrow$ 유한소수

순환소수와 순환마디

④ 순환마디 ⑤ 양 끝

- 18 × 19 ○ 20 ○ 21 × 22 ○
 23 3 24 76 25 46 26 14 27 21
 28 0.8 29 $4.\dot{6}2$ 30 $1.\dot{3}7\dot{2}$ 31 $-2.3\dot{1}9\dot{0}$
 32 $3.\dot{1}\dot{3}$ 33 $0.\dot{5}$ (/ 9, 0.555..., 5, 0.5)
 34 $0.91\dot{6}$ (/ 11, 12, 0.91666..., 6, 0.916)
 35 $0.7\dot{2}$ 36 $0.04\dot{5}$ 37 $0.29\dot{6}$

30 순환마디를 이루는 숫자가 3개 이상인 경우에는 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어야 하므로 $1.\underline{372}372372 \dots = 1.\dot{372}$

31 $-2.\underline{3190}190190 \dots = -2.\dot{3190}$

32 순환마디는 순환소수의 소수점 아래에서 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 한 부분이므로 $3.\underline{131}313 \dots = 3.\dot{131}$

35 $\frac{13}{18} = 0.7222 \dots = 0.7\dot{2}$

36 $\frac{1}{22} = 0.0454545 \dots = 0.04\dot{5}$

37 $8 \div 27 = 0.296296296 \dots = 0.2\dot{9}6$

소단원 핵심문제

4~5쪽

- 1 ④ 2 ③ 3 ③, ④ 4 ④ 5 1
 6 ④ 7 나, 르 8 ① 9 3 10 ③

1 유리수는 $-0.5, \frac{2}{3}, 0, 0.121212 \dots$ 로 모두 4개이다.

2 ① $\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0.25$ ② $\frac{7}{10} = 7 \div 10 = 0.7$

③ $\frac{4}{15} = 4 \div 15 = 0.2666 \dots$ ④ $\frac{3}{20} = 3 \div 20 = 0.15$

⑤ $\frac{9}{25} = 9 \div 25 = 0.36$

따라서 무한소수가 되는 것은 ③이다.

3 ③ $2.451451451 \dots = 2.\dot{4}5\dot{1}$

④ $-3.073073073 \dots = -3.\dot{0}7\dot{3}$

따라서 옳지 않은 것을 모두 고르면 ③, ④이다.

4 순환소수의 순환마디를 각각 구하면

① $7.828282 \dots \rightarrow 82$

② $0.91919191 \dots \rightarrow 91$

③ $3.56666 \dots \rightarrow 6$

④ $0.423423423 \dots \rightarrow 423$

⑤ $12.090909 \dots \rightarrow 09$

따라서 바르게 구한 것은 ④이다.

5 0.5139 의 순환마디를 이루는 숫자는 5, 1, 3, 9로 4개이다.

$70 = 4 \times 17 + 2$ 이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 1이다.

6 빈칸은 정수가 아닌 유리수이므로 빈칸에 해당하는 수로 알맞은 것은 ④이다.

7 가. 3.9999는 유한소수이다.

나. $1.\dot{2}059\dot{7}$ 은 순환소수이므로 무한소수이다.

다. $\frac{9}{40} = 0.225$ 이므로 유한소수이다.

따라서 옳은 것은 나, 르이다.

8 ① $1.2\dot{5} = 1.2555 \dots$

② $1.2\dot{5} = 1.252525 \dots$

③ $1.25\dot{2} = 1.25222 \dots$

④ $1.2\dot{5}2 = 1.252252252 \dots$

⑤ $1.2\dot{5}2\dot{5} = 1.2525525525 \dots$

따라서 가장 큰 수는 ①이다.

9 $0.5181818 \dots = 0.5\dot{1}8$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 1, 8로

그 개수 $a=2$ 이고, $\frac{11}{12} = 0.91\dot{6}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 6으로 그 개수 $b=1$ 이다.

따라서 $a+b=2+1=3$

10 $\frac{9}{7} = 1.285714$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다.

이때 $40 = 6 \times 6 + 4$ 이므로 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 순환마디의 네 번째 숫자인 7이다.

연습책



2 순환소수의 분수 표현

6~7쪽

유한소수로 나타낼 수 있는 분수

- ① 10 ② 유한소수 ③ 순환소수
 1 0.5 (/ 5, 5, 5, 0.5) 2 0.04 (/ 2², 2², 4, 0.04)
 3 0.75 4 0.34 5 유 6 순 7 순
 8 유

- 5 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.
 6 분모에 2 또는 5 이외의 소인수 3이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 7 $\frac{10}{21} = \frac{10}{3 \times 7}$, 분모에 2 또는 5 이외의 소인수 3, 7이 있으므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 8 $\frac{18}{300} = \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.

순환소수를 분수로 나타내는 방법(1)

- ④ 10의 거듭제곱
 9 $\frac{8}{9}$ (/ 10, 9, 8, $\frac{8}{9}$) 10 $\frac{128}{99}$ (/ 100, 99, 128, $\frac{128}{99}$)
 11 L 12 ㄱ 13 ㄷ 14 ㄹ

- 11 $100x = 67.777 \dots$

$$\begin{array}{r} 100x = 67.777 \dots \\ -) 10x = 6.777 \dots \\ \hline 90x = 61, \quad x = \frac{61}{90} \end{array}$$
 따라서 필요한 가장 간단한 식은 L이다.
 12 $100x = 215.151515 \dots$

$$\begin{array}{r} 100x = 215.151515 \dots \\ -) x = 2.151515 \dots \\ \hline 99x = 213, \quad x = \frac{213}{99} = \frac{71}{33} \end{array}$$
 따라서 필요한 가장 간단한 식은 ㄱ이다.
 13 $1000x = 2405.405405 \dots$

$$\begin{array}{r} 1000x = 2405.405405 \dots \\ -) x = 2.405405 \dots \\ \hline 999x = 2403, \quad x = \frac{2403}{999} = \frac{89}{37} \end{array}$$
 따라서 필요한 가장 간단한 식은 ㄷ이다.
 14 $1000x = 874.747474 \dots$

$$\begin{array}{r} 1000x = 874.747474 \dots \\ -) 10x = 8.747474 \dots \\ \hline 990x = 866, \quad x = \frac{866}{990} = \frac{433}{495} \end{array}$$
 따라서 필요한 가장 간단한 식은 ㄹ이다.

순환소수를 분수로 나타내는 방법(2)

- ⑤ 9 ⑥ 0
 15 $\frac{49}{99}$ (/ 99) 16 $\frac{233}{99}$ (/ 2, 99, $\frac{233}{99}$)
 17 $\frac{7796}{4995}$ (/ 15607, 15, $\frac{7796}{4995}$) 18 $\frac{428}{99}$
 19 $\frac{2372}{333}$ 20 $\frac{187}{555}$

- 18 $4.\dot{3}\dot{2} = \frac{432 - 4}{99} = \frac{428}{99}$
 19 $7.1\dot{2}\dot{3} = \frac{7123 - 7}{999} = \frac{7116}{999} = \frac{2372}{333}$
 20 $0.3\dot{3}6\dot{9} = \frac{3369 - 3}{9990} = \frac{3366}{9990} = \frac{187}{555}$

유리수와 소수의 관계

- ⑦ 유한 ⑧ 무한
 21 ○ 22 × 23 ○ 24 × 25 ×
 26 × 27 ×

- 22 기약분수의 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있으면 순환소수(무한소수)로 나타낼 수 있다.
 23 순환소수는 유리수이므로 분수로 나타낼 수 있다.
 24 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니므로 분수로 나타낼 수 없다.
 25 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.
 26 주어진 수는 순환소수가 아닌 무한소수이므로 유리수가 아니다.
 27 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.

소단원 핵심문제

8~9쪽

- 1 a=8, b=24, c=0.024 2 ② 3 ⑤ 4 ⑤
 5 ①, ⑤ 6 98 7 3개 8 ④ 9 $\frac{66}{7}$
 10 ②

- 1 $\frac{3}{125} = \frac{3}{5^3} = \frac{3 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{24}{1000} = 0.024$
 따라서 $a=2^3=8$, $b=24$, $c=0.024$

- 2 ① $\frac{12}{5}$ ② $\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ ③ $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$
 ④ $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

따라서 순환소수가 되게 하는 a의 값이 될 수 있는 것은 ②이다.

3 $x=2,4018018018\dots$ 이므로

$$\begin{array}{r} 10000x=24018,018018018\dots \\ -) \quad 10x=24,018018018\dots \\ \hline 9990x=23994 \end{array}$$

따라서 가장 편리한 식은 $10000x-10x$ 이다.

4 ⑤ $3.\dot{5}\dot{6}=\frac{356-3}{99}$

- 5 ② 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.
 ③ 모든 순환소수는 무한소수이다.
 ④ 순환소수는 모두 유리수이다.
 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

6 $\frac{x}{350}=\frac{x}{2 \times 5^2 \times 7}$ 이므로 유한소수가 되기 위해서는 x 가 7의 배수이어야 한다.
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 두 자리 자연수는 14, 21, 28, ..., 98이므로 가장 큰 두 자리 자연수는 98이다.

- 7 기약분수의 분모를 소인수분해 하였을 때, 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있으면 순환소수로 나타낼 수 있다.

$$\begin{array}{ll} \text{ㄱ. } \frac{5}{12}=\frac{5}{2^2 \times 3} & \text{ㄴ. } \frac{3}{25}=\frac{3}{5^2} \\ \text{ㄷ. } \frac{33}{48}=\frac{11}{16}=\frac{11}{2^4} & \text{ㄹ. } \frac{21}{70}=\frac{3}{10}=\frac{3}{2 \times 5} \\ \text{ㅁ. } \frac{15}{130}=\frac{3}{26}=\frac{3}{2 \times 13} & \text{ㅂ. } \frac{6}{165}=\frac{2}{55}=\frac{2}{5 \times 11} \end{array}$$

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㅁ, ㅂ의 3개이다.

8 $x=3,9272727\dots=3,9\dot{2}\dot{7}$
 ④ $100x=392,7272\dots$, $10x=39,2727\dots$ 이므로
 $100x-10x$ 의 계산 결과는 정수가 아니다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

9 $0.\dot{2}\dot{7}=\frac{27}{99}=\frac{3}{11}$ 이므로 $a=\frac{11}{3}$
 $0.3\dot{8}=\frac{38-3}{90}=\frac{35}{90}=\frac{7}{18}$ 이므로 $b=\frac{18}{7}$
 따라서 $ab=\frac{11}{3} \times \frac{18}{7}=\frac{66}{7}$

- 10 ㄱ. 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ㄷ. 모든 유리수는 정수 또는 정수가 아닌 유리수이고 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.
 따라서 옳지 않은 것을 있는 대로 고르면 ㄱ, ㄷ이다.

2. 식의 계산

1 지수법칙

10~11쪽

지수의 합

① $m+n$

1 3^7 2 a^6 3 a^9 4 x^6y^8 5 7 6 7
 7 3 8 4

- 1 $3^3 \times 3^4 = 3^{3+4} = 3^7$
 2 $a^2 \times a^4 = a^{2+4} = a^6$
 3 $a^3 \times a \times a^5 = a^{3+1+5} = a^9$
 4 $x^2 \times x^4 \times y^3 \times y^5 = x^{2+4} y^{3+5} = x^6 y^8$
 5 $x^\square \times x^3 = x^{\square+3} = x^{10}$ 에서 $\square+3=10$, $\square=7$
 6 $a \times a^\square = a^{1+\square} = a^8$ 에서 $1+\square=8$, $\square=7$
 7 $x^3 \times x^\square \times x = x^{3+\square+1} = x^7$ 에서 $3+\square+1=7$, $\square=3$
 8 $b^\square \times b^5 \times b^2 = b^{\square+5+2} = b^{11}$ 에서 $\square+5+2=11$, $\square=4$

지수의 곱

② mn

9 2^4 10 a^6 11 x^{17} 12 $a^{17}b^8$ 13 3 14 6
 15 5 16 3

- 9 $(2^2)^2 = 2^{2 \times 2} = 2^4$
 10 $(a^3)^2 = a^{3 \times 2} = a^6$
 11 $(x^3)^3 \times (x^4)^2 = x^{3 \times 3} \times x^{4 \times 2} = x^9 \times x^8 = x^{9+8} = x^{17}$
 12 $(a^4)^3 \times (b^2)^4 \times a^5 = a^{4 \times 3} \times b^{2 \times 4} \times a^5 = a^{12} \times b^8 \times a^5$
 $= a^{12+5} \times b^8 = a^{17} b^8$
 13 $(x^4)^\square = x^{4 \times \square} = x^{12}$ 에서 $4 \times \square = 12$, $\square = 3$
 14 $(a^\square)^5 = a^{\square \times 5} = a^{30}$ 에서 $\square \times 5 = 30$, $\square = 6$
 15 $x \times (x^2)^\square = x \times x^{2 \times \square} = x^{1+2 \times \square} = x^{11}$ 에서
 $1+2 \times \square = 11$, $2 \times \square = 10$, $\square = 5$
 16 $(x^\square)^3 \times x^4 = x^{\square \times 3} \times x^4 = x^{\square \times 3 + 4} = x^{13}$ 에서
 $\square \times 3 + 4 = 13$, $\square \times 3 = 9$, $\square = 3$



지수의 차

③ $m-n$ ④ 1 ⑤ $n-m$

17 5^2 18 a^3 19 1 20 $\frac{1}{x^5}$ 21 x

22 $\frac{1}{a^2}$ 23 x^4 24 1

17 $5^7 \div 5^5 = 5^{7-5} = 5^2$

18 $a^8 \div a^5 = a^{8-5} = a^3$

19 $x^8 \div x^8 = 1$

20 $x^4 \div x^9 = \frac{1}{x^{9-4}} = \frac{1}{x^5}$

21 $x^9 \div x^3 \div x^5 = x^{9-3} \div x^5 = x^6 \div x^5 = x^{6-5} = x$

22 $a^7 \div a^4 \div a^5 = a^{7-4} \div a^5 = a^3 \div a^5 = \frac{1}{a^{5-3}} = \frac{1}{a^2}$

23 $(x^2)^5 \div (x^3)^2 = x^{10} \div x^6 = x^{10-6} = x^4$

24 $(y^5)^3 \div y^3 \div (y^2)^6 = y^{15} \div y^3 \div y^{12} = y^{15-3} \div y^{12} = y^{12} \div y^{12} = 1$

지수의 분배

⑥ m ⑦ a^m

25 $a^{12}b^6$ 26 $9a^2b^4$ 27 $\frac{y^4}{x^6}$ 28 $\frac{8x^9}{y^6}$ 29 2 30 3

31 5 32 2, 4

25 $(a^4b^2)^3 = a^{4 \times 3}b^{2 \times 3} = a^{12}b^6$

26 $(3ab^2)^2 = 3^2 \times a^2 \times (b^2)^2 = 9a^2b^4$

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

28 $\left(\frac{2x^3}{y^2}\right)^3 = \frac{2^3 \times x^{3 \times 3}}{y^{2 \times 3}} = \frac{8x^9}{y^6}$

29 $x^6 \div x^\square = x^{6-\square} = x^4$ 에서 $6-\square=4$, $\square=2$

30 $x^\square \div x^8 = \frac{1}{x^{8-\square}} = \frac{1}{x^5}$ 에서 $8-\square=5$, $\square=3$

31 $(x^3y^2)^\square = x^{3 \times \square}y^{2 \times \square} = x^{15}y^{10}$ 에서
 $3 \times \square = 15$, $2 \times \square = 10$, $\square = 5$

32 우변의 \square 를 \blacksquare 로 나타내면 $\left(\frac{x^3}{2y}\right)^\square = \frac{x^{3 \times \square}}{2^\square y^\square} = \frac{x^6}{\blacksquare y^2}$

분자에서 $3 \times \square = 6$ 이므로 $\square = 2$

분모에서 $2^\square y^\square = \blacksquare y^2$ 이므로 $\blacksquare = 4$

따라서 $\left(\frac{x^3}{2y}\right)^2 = \frac{x^6}{4y^2}$



소단원 핵심문제

12~13쪽

1 ④ 2 10 3 ④ 4 2 5 다, 바
 6 ② 7 15 8 ⑤ 9 ③ 10 11자리

- 1 ① $a^3 \times a^5 = a^{3+5} = a^8$ ② $a^3 \times b^2 = a^3b^2$
 ③ $(x^4)^2 = x^{4 \times 2} = x^8$
 ④ $x^3 \times (x^2)^4 = x^3 \times x^{2 \times 4} = x^3 \times x^8 = x^{3+8} = x^{11}$
 ⑤ $(a^2)^4 \times a \times a^3 = a^{2 \times 4} \times a \times a^3 = a^8 \times a \times a^3 = a^{8+1+3} = a^{12}$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

2 $(x^2)^3 \times x^4 = x^6 \times x^4 = x^{10}$ 이므로 $a=10$

3 ① $(a^3)^2 \div a^4 = a^6 \div a^4 = a^{6-4} = a^2$

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

③ $a^{10} \div (a^3)^4 = a^{10} \div a^{12} = \frac{1}{a^{12-10}} = \frac{1}{a^2}$

④ $a^2 \times a^4 \div a^5 = a^6 \div a^5 = a^{6-5} = a$

⑤ $a^8 \div a^3 \div a^5 = a^{8-3} \div a^5 = a^5 \div a^5 = 1$

따라서 a 가 되는 것은 ④이다.

4 $\left(\frac{x^2y^3}{3}\right)^3 = \frac{x^6y^9}{27} = ax^by^c$ 이므로 $a = \frac{1}{27}$, $b=6$, $c=9$

따라서 $abc = \frac{1}{27} \times 6 \times 9 = 2$

5 \neg . $a^3 \times a^5 = a^{3+5} = a^8$

\sqcup . $a^6 - a^2$ 은 더 이상 간단히 할 수 없다.

\rceil . $(xy^4)^2 = x^2y^{4 \times 2} = x^2y^8$

\square . $a^{18} \div a^6 = a^{18-6} = a^{12}$

따라서 옳은 것을 있는 대로 고르면 다, 바이다.

6 $(x^2)^2 \times (x^a)^3 = x^4 \times x^{3a} = x^{4+3a} = x^{10}$ 이므로

$4+3a=10$, $3a=6$, $a=2$

7 $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6 = 3^x$ 이므로 $x=6$

$5^3 \times 5^3 \times 5^3 = (5^3)^3 = 5^9 = 5^y$ 이므로 $y=9$

따라서 $x+y=6+9=15$

8 $5^{10} \div 5^7 \div 5^x = 5^{10-7} \div 5^x = 5^3 \div 5^x = \frac{1}{125} = \frac{1}{5^3}$ 에서

$5^3 \div 5^x = \frac{1}{5^3}$, $\frac{1}{5^{x-3}} = \frac{1}{5^3}$ 이므로 $x-3=3$, $x=6$

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

따라서 $b=8$, $c=6$, $3a=6$ 에서 $a=2$, $b=8$, $c=6$ 이므로

$a+b+c=2+8+6=16$

10 $2^{13} \times 5^{10} = 2^3 \times 2^{10} \times 5^{10} = 2^3 \times (2^{10} \times 5^{10})$

$= 2^3 \times (2 \times 5)^{10} = 8 \times 10^{10}$

따라서 $2^{13} \times 5^{10}$ 은 11자리 자연수이다.

단항식의 곱셈

① 문자 ② 지수

- 1 $-6ab^2$ 2 $10xy^3$ 3 $2x^3y^3$ 4 $-4x^5y^3$ 5 $\frac{1}{2}x^4y^4$
 6 $20x^3y^4$ 7 $18a^7b^4$ 8 x^6y^5 9 $3x^7y^3$

- 1 $3b \times (-2ab) = 3 \times (-2) \times b \times ab = -6ab^2$
 2 $2y \times 5xy^2 = 2 \times 5 \times y \times xy^2 = 10xy^3$
 3 $\frac{1}{3}x \times 6x^2y^3 = \frac{1}{3} \times 6 \times x \times x^2y^3 = 2x^3y^3$
 4 $10x^2y \times \left(-\frac{2}{5}x^3y^2\right) = 10 \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times x^2y \times x^3y^2 = -4x^5y^3$
 5 $\frac{3}{4}x^2y^3 \times \frac{2}{3}x^2y = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times x^2y^3 \times x^2y = \frac{1}{2}x^4y^4$
 6 $(2xy)^2 \times 5xy^2 = 4x^2y^2 \times 5xy^2 = 20x^3y^4$
 7 $2a^3b^2 \times (-3a^2b)^2 = 2a^3b^2 \times 9a^4b^2 = 18a^7b^4$
 8 $\frac{1}{4}xy^2 \times (-2xy)^2 \times x^3y = \frac{1}{4}xy^2 \times 4x^2y^2 \times x^3y = x^6y^5$
 9 $9xy^2 \times \left(-\frac{x^3}{3y^2}\right) \times (-xy)^3$
 $= 9xy^2 \times \left(-\frac{x^3}{3y^2}\right) \times (-x^3y^3) = 3x^7y^3$

단항식의 나눗셈

③ 곱셈 ④ $\frac{1}{B}$

- 10 $5a^3$ 11 $\frac{2x^2}{y^2}$ 12 $2a^2b^2$ 13 $24x^2y^2$ 14 $-8y$
 15 $10x^3y^2$ 16 $\frac{2}{x^2y^2}$ 17 $-\frac{12b^4}{a^2}$

- 10 $25a^5 \div 5a^2 = \frac{25a^5}{5a^2} = 5a^3$
 11 $8x^6y^4 \div 4x^4y^6 = \frac{8x^6y^4}{4x^4y^6} = \frac{2x^2}{y^2}$
 12 $18a^4b^6 \div (-3ab^2)^2 = 18a^4b^6 \div 9a^2b^4 = \frac{18a^4b^6}{9a^2b^4} = 2a^2b^2$
 13 $16x^4y^5 \div \frac{2}{3}x^2y^3 = 16x^4y^5 \times \frac{3}{2x^2y^3} = 24x^2y^2$
 14 $-2x^3y^2 \div \frac{1}{4}x^3y = -2x^3y^2 \times \frac{4}{x^3y} = -8y$
 15 $(-5x^2y^2)^2 \div \frac{5}{2}xy^2 = 25x^4y^4 \div \frac{5}{2}xy^2 = 25x^4y^4 \times \frac{2}{5xy^2} = 10x^3y^2$

$$16 \quad 24x^2y^3 \div (-2xy^2)^2 \div 3x^2y = 24x^2y^3 \div 4x^2y^4 \div 3x^2y$$

$$= 24x^2y^3 \times \frac{1}{4x^2y^4} \times \frac{1}{3x^2y} = \frac{2}{x^2y^2}$$

$$17 \quad (2ab^3)^2 \div (-ab)^3 \div \frac{a}{3b} = 4a^2b^6 \div (-a^3b^3) \div \frac{a}{3b}$$

$$= \frac{4a^2b^6}{-a^3b^3} \times \frac{3b}{a} = -\frac{12b^4}{a^2}$$

단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산

⑤ 역수 ⑥ 계수

- 18 $-4a^3$ 19 $3ab^3$ 20 $\frac{y}{3}$ 21 $-20x^2y^4$
 22 $-4x^6y^2$ 23 $2a^4b^6$ 24 ab^2

$$18 \quad a^2 \div (-a^3) \times 4a^4 = a^2 \times \left(-\frac{1}{a^3}\right) \times 4a^4 = -4a^3$$

$$19 \quad 24a^2b \times b^4 \div 8ab^2 = 24a^2b \times b^4 \times \frac{1}{8ab^2} = 3ab^3$$

$$20 \quad xy^3 \div 15x^3y^4 \times 5x^2y^2 = xy^3 \times \frac{1}{15x^3y^4} \times 5x^2y^2 = \frac{y}{3}$$

$$21 \quad 2x^2y^3 \times (-6xy^2) \div \frac{3}{5}xy = 2x^2y^3 \times (-6xy^2) \times \frac{5}{3xy}$$

$$= -20x^2y^4$$

$$22 \quad (2x^2)^3 \div (-12x^2y) \times 6x^2y^3 = 8x^6 \times \left(-\frac{1}{12x^2y}\right) \times 6x^2y^3$$

$$= -4x^6y^2$$

$$23 \quad 8ab^3 \times (3a^2b^2)^2 \div 36ab = 8ab^3 \times 9a^4b^4 \times \frac{1}{36ab} = 2a^4b^6$$

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

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

□ 안에 알맞은 식 구하기

⑦ \div ⑧ \div

- 25 $4a$ 26 $\frac{3}{4xy}$ 27 $3ab^2$ 28 $8x^2y$ 29 $9xy$

$$25 \quad 2a^4b \times \square = 8a^4b \text{에서 } \square = 8a^4b \div 2a^4b = \frac{8a^4b}{2a^4b} = 4a$$

$$26 \quad 3xy^2 \div \square = 4x^2y^3 \text{에서 } \square = 3xy^2 \div 4x^2y^3 = \frac{3xy^2}{4x^2y^3} = \frac{3}{4xy}$$

$$27 \quad (\text{직사각형의 넓이}) = 4ab \times \square = 12a^2b^3 \text{이므로}$$

$$\square = 12a^2b^3 \div 4ab = \frac{12a^2b^3}{4ab} = 3ab^2$$



28 (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 2x^2y \times \square = 8x^4y^2$ 이므로
 $x^2y \times \square = 8x^4y^2$
 $\square = 8x^4y^2 \div x^2y = \frac{8x^4y^2}{x^2y} = 8x^2y$

29 $6x^3y \div \square \times 3xy^2 = 2x^3y^2$ 이므로
 $\square = 6x^3y \times 3xy^2 \div 2x^3y^2$
 $= 6x^3y \times 3xy^2 \times \frac{1}{2x^3y^2} = 9xy$

소단원 핵심문제

16~17쪽

- 1 ②, ④ 2 ② 3 ② 4 $8x^3y^2$ 5 $4x^2y^3$
 6 $3x^6y^5$ 7 ① 8 ① 9 ①
 10 (1) $2xy$ (2) $36x^3y^4$

1 ① $2x^3 \times 3x^4 = 6x^7$
 ③ $3x^2 \times (-5xy^4) = -15x^3y^4$
 ⑤ $6x^5y^3 \times (-2xy^4)^2 = 6x^5y^3 \times 4x^2y^8 = 24x^7y^{11}$
 따라서 옳은 것을 모두 고르면 ②, ④이다.

2 $(-2x^\square y)^2 \times 6xy^3 = (-2)^2 x^{\square \times 2} y^2 \times 6xy^3$
 $= 24x^{\square \times 2 + 1} y^5$
 $= 24x^7 y^5$
 따라서 $\square \times 2 + 1 = 7$ 이므로 $\square \times 2 = 6$, $\square = 3$

3 $(-\frac{2}{3}a^2b)^3 \div (\frac{4}{3}a^3b^2)^2 = (-\frac{8}{27}a^6b^3) \div \frac{16}{9}a^6b^4$
 $= (-\frac{8}{27}a^6b^3) \times \frac{9}{16a^6b^4}$
 $= -\frac{1}{6b}$

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

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

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

7 $(2xy^a)^2 \div x^b y^2 = 4x^2y^{2a} \div x^b y^2 = \frac{4x^2y^{2a}}{x^b y^2}$
 $= 4x^{2-b}y^{2a-2} = cxy^2$
 $c=4$, $2-b=1$ 에서 $b=1$, $2a-2=2$ 에서 $a=2$
 따라서 $a+b+c=2+1+4=7$

8 $5x^6y^2 \times 6x^3y^3 \div (-3x^4y^3)$
 $= 5x^6y^2 \times 6x^3y^3 \times (-\frac{1}{3x^4y^3}) = -10x^5y^2 = ax^b y^c$
 따라서 $a=-10$, $b=5$, $c=2$ 이므로
 $a+b+c=-10+5+2=-3$

9 (좌변) = $(-18x^2y^3) \div (6xy)^2 \times \square$
 $= (-18x^2y^3) \div 36x^2y^2 \times \square = \frac{-18x^2y^3}{36x^2y^2} \times \square$
 $= -\frac{y}{2} \times \square$
 즉, $-\frac{y}{2} \times \square = -3x^2y$ 이므로
 $\square = -3x^2y \div (-\frac{y}{2}) = -3x^2y \times (-\frac{2}{y}) = 6x^2$

10 (1) 어떤 단항식을 A라 하면 $18x^2y^3 \div A = 9xy^2$
 따라서 $A = 18x^2y^3 \div 9xy^2 = \frac{18x^2y^3}{9xy^2} = 2xy$
 (2) 바르게 계산한 식을 구하면 $18x^2y^3 \times 2xy = 36x^3y^4$

3 다항식의 덧셈과 뺄셈

18~19쪽

다항식의 덧셈과 뺄셈

- ① 동류항 ② 더한다
- | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1 $4a-3b$ | 2 $3x+3y-2$ | 3 $3x-4y$ |
| 4 $9a+24b$ | 5 $4a-2b-1$ | 6 $x-12y-7$ |
| 7 $-3a-b$ | 8 $2x+3y-5$ | 9 $-5a-9b$ |
| 10 $-3x+2y+3$ | 11 $7x-5y-18$ | 12 $\frac{5}{4}x + \frac{1}{6}y$ |
| 13 $\frac{11x+17y}{15}$ | 14 $\frac{7x+5y}{6}$ | 15 $\frac{5x-8y}{12}$ |

1 $(3a+2b) + (a-5b) = 3a+2b+a-5b = 4a-3b$
 2 $(x+2y-3) + (2x+y+1) = x+2y-3+2x+y+1 = 3x+3y-2$
 3 $(x+2y) + 2(x-3y) = x+2y+2x-6y = 3x-4y$
 4 $2(2a-3b) + 5(a+6b) = 4a-6b+5a+30b = 9a+24b$
 5 $3(a-2b-1) + (a+4b+2) = 3a-6b-3+a+4b+2 = 4a-2b-1$
 6 $-2(x+3y+2) + 3(x-2y-1) = -2x-6y-4+3x-6y-3 = x-12y-7$
 7 $(2a+3b) - (5a+4b) = 2a+3b-5a-4b = -3a-b$
 8 $(5x+y-4) - (3x-2y+1) = 5x+y-4-3x+2y-1 = 2x+3y-5$

- 9 $-3(a+4b)-(2a-3b)=-3a-12b-2a+3b$
 $=-5a-9b$
- 10 $(x+4y+5)-2(2x+y+1)=x+4y+5-4x-2y-2$
 $=-3x+2y+3$
- 11 $4(x-2y-3)-3(-x-y+2)=4x-8y-12+3x+3y-6$
 $=7x-5y-18$
- 12 $(\frac{3}{4}x+\frac{1}{3}y)+(\frac{1}{2}x-\frac{1}{6}y)=\frac{3}{4}x+\frac{1}{3}y+\frac{1}{2}x-\frac{1}{6}y$
 $=\frac{5}{4}x+\frac{1}{6}y$
- 13 $\frac{x+4y}{3}+\frac{2x-y}{5}=\frac{5(x+4y)+3(2x-y)}{15}$
 $=\frac{5x+20y+6x-3y}{15}=\frac{11x+17y}{15}$
- 14 $\frac{5x+y}{3}-\frac{x-y}{2}=\frac{2(5x+y)-3(x-y)}{6}$
 $=\frac{10x+2y-3x+3y}{6}=\frac{7x+5y}{6}$
- 15 $\frac{5x-2y}{4}-\frac{5x+y}{6}=\frac{3(5x-2y)-2(5x+y)}{12}$
 $=\frac{15x-6y-10x-2y}{12}=\frac{5x-8y}{12}$

이차식의 덧셈과 뺄셈

- ③ 2 ④ 동류항
- 16 ○ 17 × 18 × 19 ○
- 20 $-3x^2-x-4$ 21 $4x^2-5x+3$
- 22 $8a^2+2a-3$ 23 $-3x^2-9x+3$

- 18 $y^2+2y-(y^2+y)=y^2+2y-y^2-y=y$
 따라서 주어진 식은 이차식이 아니다.
- 19 $2x^3-2x^2+x-2x^3=-2x^2+x$
 따라서 주어진 식은 이차식이다.
- 20 $(2x^2-5x-7)+(-5x^2+4x+3)$
 $=2x^2-5x-7-5x^2+4x+3=-3x^2-x-4$
- 21 $2(3x^2+x+1)+(-2x^2-7x+1)$
 $=6x^2+2x+2-2x^2-7x+1=4x^2-5x+3$
- 22 $(2a^2+4a-1)-2(-3a^2+a+1)$
 $=2a^2+4a-1+6a^2-2a-2=8a^2+2a-3$
- 23 $-(x^2+3x-1)-2(x^2+3x-1)$
 $=-x^2-3x+1-2x^2-6x+2=-3x^2-9x+3$

여러 가지 괄호가 있는 식의 계산

- ⑤ 소 ⑥ 대
- 24 $8a+b$ 25 $3x-2y-2$ 26 $-2a+5b$
- 27 $8x^2-3x-5$ 28 $9x^2+x+5$ 29 x^2-3x-1
- 30 $-x-10$

- 24 $3a+\{4a-b+(a+2b)\}=3a+(4a-b+a+2b)$
 $=3a+(5a+b)$
 $=3a+5a+b=8a+b$
- 25 $4x-2-\{3y+(x-y)\}=4x-2-(3y+x-y)$
 $=4x-2-(x+2y)$
 $=4x-2-x-2y=3x-2y-2$
- 26 $-a+[2a-\{-3b+(3a-2b)\}]$
 $=-a+\{2a-(-3b+3a-2b)\}$
 $=-a+\{2a-(3a-5b)\}=-a+(2a-3a+5b)$
 $=-a+(-a+5b)=-a-a+5b$
 $=-2a+5b$
- 27 $5x^2+\{3x^2+x-(4x+5)\}=5x^2+(3x^2+x-4x-5)$
 $=5x^2+(3x^2-3x-5)$
 $=5x^2+3x^2-3x-5$
 $=8x^2-3x-5$
- 28 $7x^2-\{x-2x^2-(2x+5)\}=7x^2-(x-2x^2-2x-5)$
 $=7x^2-(-2x^2-x-5)$
 $=7x^2+2x^2+x+5$
 $=9x^2+x+5$

- 29 $2x^2+[-x^2-\{8x+(-5x+1)\}]$
 $=2x^2+[-x^2-(8x-5x+1)]$
 $=2x^2+[-x^2-(3x+1)]=2x^2+(-x^2-3x-1)$
 $=2x^2-x^2-3x-1=x^2-3x-1$
- 30 $x^2+x-[3x+4-\{2x-x^2-(x+6)\}]$
 $=x^2+x-\{3x+4-(2x-x^2-x-6)\}$
 $=x^2+x-\{3x+4-(-x^2+x-6)\}$
 $=x^2+x-(3x+4+x^2-x+6)$
 $=x^2+x-(x^2+2x+10)$
 $=x^2+x-x^2-2x-10=-x-10$

소단원 핵심문제

20~21쪽

- 1 ② 2 -25 3 ④ 4 ① 5 2
- 6 ④ 7 ⑤ 8 ② 9 3
- 10 (1) $7x^2+x+1$ (2) $12x^2+3x-3$



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

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

2 $\frac{3x-7y}{2} - \frac{2x-3y}{3} = \frac{3(3x-7y)-2(2x-3y)}{6}$
 $= \frac{9x-21y-4x+6y}{6} = \frac{5x-15y}{6}$
 $= \frac{5}{6}x - \frac{5}{2}y$

따라서 $a = \frac{5}{6}$, $b = -\frac{5}{2}$ 이므로 $12ab = 12 \times \frac{5}{6} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -25$

3 ① 일차식 ② $2x^2+x-2x^2=x$ 이므로 일차식이다.

③ 이차식이 아니다. ⑤ 일차식

따라서 이차식인 것은 ④이다.

4 $2(x^2+4x-5)-(3x^2+x-6)$
 $= 2x^2+8x-10-3x^2-x+6 = -x^2+7x-4$
 따라서 x^2 의 계수는 -1 , 상수항은 -4 이므로
 구하는 합은 $-1+(-4)=-5$

5 $3x^2-[2x+\{x^2-(5x+3)\}]$
 $= 3x^2-\{2x+(x^2-5x-3)\} = 3x^2-(2x+x^2-5x-3)$
 $= 3x^2-(x^2-3x-3) = 3x^2-x^2+3x+3$
 $= 2x^2+3x+3$
 따라서 $a=2$, $b=3$, $c=3$ 이므로 $a+b-c=2+3-3=2$

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

7 어떤 다항식을 A라 하면
 $2x+3y+1-A = -3x+2y-3$ 이므로
 $A = 2x+3y+1 - (-3x+2y-3)$
 $= 2x+3y+1+3x-2y+3 = 5x+y+4$

8 가. 일차식 나. 이차식 다. 일차식
 라. $x(x-1)-x^2+5 = x^2-x-x^2+5 = -x+5$ 이므로 일차식
 마. 이차식이 아니다.
 바. $x^3-6x^2-3-x^3 = -6x^2-3$ 이므로 이차식
 따라서 이차식은 나, 바으로 그 개수는 2이다.

9 $(ax^2+2x+1)-(4x^2+x-2a)$
 $= ax^2+2x+1-4x^2-x+2a = (a-4)x^2+x+1+2a$
 따라서 x^2 의 계수는 $a-4$, 상수항은 $1+2a$ 이므로
 $(a-4)+(1+2a)=6$, $3a-3=6$, $a=3$

10 (1) 어떤 다항식을 A라 하면
 $A-(5x^2+2x-4) = 2x^2-x+5$
 따라서
 $A = (2x^2-x+5) + (5x^2+2x-4)$
 $= 2x^2-x+5+5x^2+2x-4 = 7x^2+x+1$

(2) 바르게 계산한 식을 구하면
 $(7x^2+x+1) + (5x^2+2x-4)$
 $= 7x^2+x+1+5x^2+2x-4 = 12x^2+3x-3$

4 다항식의 곱셈과 나눗셈

22~23쪽

단항식과 다항식의 곱셈

① 분배법칙	② 전개	③ 전개식
1 $3a^2+ab$	2 $12x^2+15xy$	3 $-3ab-6b^2$
4 $2x^2+xy$	5 $-8a^2b+2ab^2$	6 $-6a^2-3ab+15a$
7 $-a^3+2a^2-3a$	8 $17x^2-3xy$	9 a^2+16ab
10 $6a^2+19a$	11 $-11x^2-xy$	12 $6a^2-6b^2$
13 $12x^2-x+8$	14 $-5a^2+11a-2$	

1 $a(3a+b) = a \times 3a + a \times b = 3a^2+ab$

2 $3x(4x+5y) = 3x \times 4x + 3x \times 5y = 12x^2+15xy$

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

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

5 $-\frac{2}{5}ab(20a-5b) = -\frac{2}{5}ab \times 20a - \left(-\frac{2}{5}ab\right) \times 5b$
 $= -8a^2b+2ab^2$

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

7 $-\frac{1}{3}a(3a^2-6a+9)$
 $= -\frac{1}{3}a \times 3a^2 - \left(-\frac{1}{3}a\right) \times 6a + \left(-\frac{1}{3}a\right) \times 9$
 $= -a^3+2a^2-3a$

8 $5x(3x+y)+2x(x-4y) = 15x^2+5xy+2x^2-8xy$
 $= 17x^2-3xy$

9 $3a(a+2b)-(a-5b) \times 2a = 3a^2+6ab-2a^2+10ab$
 $= a^2+16ab$

10 $a(3a-2)-3a(-a-7) = 3a^2-2a+3a^2+21a = 6a^2+19a$

11 $-2x(3x+y)+x(-5x+y) = -6x^2-2xy-5x^2+xy$
 $= -11x^2-xy$

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

13 $3x(2x+1)+2(3x^2-2x+4) = 6x^2+3x+6x^2-4x+8$
 $= 12x^2-x+8$

14 $2(-2a^2+3a-1)-a(a-5) = -4a^2+6a-2-a^2+5a$
 $= -5a^2+11a-2$

다항식과 단항식의 나눗셈

④ 분수 ⑤ 곱셈

15 $a+7$ (/ $a, a, a, a+7$) 16 $-3y^2+2x$

17 $-3a+2b$ 18 $2xy^2-3y$

19 $6-9y$ (/ $\frac{3}{2x}, \frac{3}{2x}, \frac{3}{2x}, 6-9y$)

20 $-4a+6b$ 21 $-3x^2+6y$ 22 $-10x+15y$

$$16 \quad (15xy^2-10x^2) \div (-5x) = \frac{15xy^2-10x^2}{-5x}$$

$$= \frac{15xy^2}{-5x} - \frac{10x^2}{-5x} = -3y^2+2x$$

$$17 \quad (-3a^2b+2ab^2) \div ab = \frac{-3a^2b+2ab^2}{ab}$$

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

$$18 \quad (-6x^2y^3+9xy^2) \div (-3xy) = \frac{-6x^2y^3+9xy^2}{-3xy}$$

$$= \frac{-6x^2y^3}{-3xy} + \frac{9xy^2}{-3xy}$$

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

$$20 \quad (-2ab+3b^2) \div \frac{1}{2}b = (-2ab+3b^2) \times \frac{2}{b}$$

$$= -2ab \times \frac{2}{b} + 3b^2 \times \frac{2}{b}$$

$$= -4a+6b$$

$$21 \quad (x^3-2xy) \div \left(-\frac{1}{3}x\right) = (x^3-2xy) \times \left(-\frac{3}{x}\right)$$

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

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

$$22 \quad (-6x^2y+9xy^2) \div \frac{3}{5}xy = (-6x^2y+9xy^2) \times \frac{5}{3xy}$$

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

$$= -10x+15y$$

덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 혼합된 식의 계산

⑥ 거듭제곱 ⑦ 분배법칙 ⑧ 동류항

23 $a-b$ 24 $2x-5y$ 25 $3a-6$

26 $-2x^2+4xy$ 27 $2x$ 28 $xy+4x$

$$23 \quad \frac{-9ab+12a^2}{3a} + \frac{4b^2-6ab}{2b} = -3b+4a+2b-3a = a-b$$

$$24 \quad \frac{6x^2+2xy}{-2x} - \frac{12y^2-15xy}{3y} = -3x-y-4y+5x = 2x-5y$$

$$25 \quad 5a-1+(10a^2+25a) \div (-5a)$$

$$= 5a-1 + \frac{10a^2+25a}{-5a} = 5a-1-2a-5 = 3a-6$$

$$26 \quad (5xy-3y) \times (-2x) + (16x^3y-4x^2y) \div 2x$$

$$= -10x^2y+6xy + \frac{16x^3y-4x^2y}{2x}$$

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

$$27 \quad (8x^2y-6xy) \div 2xy - (6xy-9y) \div 3y$$

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

$$28 \quad (6xy+3y^2) \times \frac{x}{3y} - (4x^2y-8xy) \div 2y$$

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

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

소단원 핵심문제

24~25쪽

- | | | | |
|----------------|------|-------------|-----|
| 1 ④ | 2 -4 | 3 $a+3$ | 4 ② |
| 5 $-5x^2+13xy$ | 6 ④ | 7 $-12x+3y$ | |
| 8 $10y$ | 9 ④ | 10 ④ | |

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

$$= \frac{1}{3}a^2 \times 12ab + a \times 12ab - \frac{1}{2} \times 12ab$$

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

$$2 \quad (9x^2y-12xy) \div \frac{3}{2}x = (9x^2y-12xy) \times \frac{2}{3x} = 6xy-8y$$

따라서 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$(주어진 식) = 6xy-8y = 6 \times 2 \times (-1) - 8 \times (-1) = -4$$

$$3 \quad \text{원기둥의 높이를 } h \text{라 하면}$$

$$\pi \times (ab)^2 \times h = a^3b^2\pi + 3a^2b^2\pi, \quad a^2b^2\pi h = a^3b^2\pi + 3a^2b^2\pi$$

$$h = (a^3b^2\pi + 3a^2b^2\pi) \div a^2b^2\pi = \frac{a^3b^2\pi + 3a^2b^2\pi}{a^2b^2\pi} = a+3$$

따라서 원기둥의 높이는 $a+3$ 이다.

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

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

$$5 \quad 5xA-2x(A+2B) = 5xA-2xA-4xB = 3xA-4xB$$

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

$$= 3x^2+9xy-8x^2+4xy$$

$$= -5x^2+13xy$$

$$6 \quad ① 3(x^2-1) = 3x^2-3$$

$$② xy(x^2-4y^2) = x^3y-4xy^3$$

$$③ -2y(3x+2y-1) = -6xy-4y^2+2y$$

$$⑤ (4xy^2-8xy) \div (-4xy) = -y+2$$

따라서 옳은 것은 ④이다.



- 7 어떤 다항식을 A라 하면
 $A \times \left(-\frac{2}{3}xy\right) = 8x^2y - 2xy^2$ 이므로
 $A = (8x^2y - 2xy^2) \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)$
 $= (8x^2y - 2xy^2) \times \left(-\frac{3}{2xy}\right) = -12x + 3y$
- 8 $\frac{-8x^2 + 10xy}{2x} - \frac{12xy + 15y^2}{-3y} = -4x + 5y + 4x + 5y = 10y$
- 9 $-3xy(x-y) - (10x^3y^2 - 8x^2y^3) \div (-2xy)$
 $= -3x^2y + 3xy^2 - (-5x^2y + 4xy^2)$
 $= -3x^2y + 3xy^2 + 5x^2y - 4xy^2 = 2x^2y - xy^2$
 따라서 $a=2, b=-1$ 이므로 $a+b=2+(-1)=1$
- 10 (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2}\{(a+2b) + (4a-3b)\} \times 2b$
 $= \frac{1}{2}(a+2b+4a-3b) \times 2b$
 $= \frac{1}{2}(5a-b) \times 2b = 5ab - b^2$

3. 일차부등식

1 부등식의 해와 그 성질

26~27쪽

부등식

- ① 참 ② 해
- 1 × 2 ○ 3 × 4 ○ 5 ○
- 6 $x \leq -2$ 7 $8x - 4 \geq 28$
- 8 $x - 3 < 4$ 9 $500 + 300x > 4500$
- 10 ○ 11 ○ 12 × 13 ○
- 14 표는 풀이 참조, 3, 4 15 표는 풀이 참조, -2, -1, 0
- 16 표는 풀이 참조, 0, 1 17 표는 풀이 참조, -2, -1

- 1 다항식이다.
- 3 방정식이다.
- 9 한 개에 300g인 사과 x 개의 무게는 $300x$ g이므로 상자 500g과 합한 무게는 $(500+300x)$ g이고, (초과)=(크다.)이므로 $500+300x > 4500$
- 10 $x=-2$ 를 $x+6 > 1$ 에 대입하면 $-2+6=4 > 1$ (참)
- 11 $x=-2$ 를 $-x+3 > 4$ 에 대입하면 $-(-2)+3=5 > 4$ (참)
- 12 $x=-2$ 를 $4x+2 > 10$ 에 대입하면 $4 \times (-2)+2 = -6 < 10$ (거짓)

- 13 $x=-2$ 를 $6x \leq 5-x$ 에 대입하면 (좌변) $= 6 \times (-2) = -12$, (우변) $= 5 - (-2) = 7$ 에서 $-12 < 7$ (참)

- 14 $x-1 \geq 2$ 의 x 에 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하면

x	좌변	대소 비교	우변	참, 거짓
1	0	<	2	거짓
2	2-1=1	<	2	거짓
3	3-1=2	=	2	참
4	4-1=3	>	2	참

따라서 부등식의 해는 3, 4이다.

- 15 $2x-1 \leq 0$ 의 x 에 -2, -1, 0, 1을 차례로 대입하면

x	좌변	대소 비교	우변	참, 거짓
-2	-4-1=-5	<	0	참
-1	-2-1=-3	<	0	참
0	0-1=-1	<	0	참
1	2-1=1	>	0	거짓

따라서 부등식의 해는 -2, -1, 0이다.

- 16 $-5x+3 < 8$ 의 x 에 -2, -1, 0, 1을 차례로 대입하면

x	좌변	대소 비교	우변	참, 거짓
-2	10+3=13	>	8	거짓
-1	5+3=8	=	8	거짓
0	0+3=3	<	8	참
1	-5+3=-2	<	8	참

따라서 부등식의 해는 0, 1이다.

- 17 $5x+3 \leq x+1$ 의 x 에 -2, -1, 0, 1을 차례로 대입하면

x	좌변	대소 비교	우변	참, 거짓
-2	-10+3=-7	<	-2+1=-1	참
-1	-5+3=-2	<	-1+1=0	참
0	0+3=3	>	0+1=1	거짓
1	5+3=8	>	1+1=2	거짓

따라서 부등식의 해는 -2, -1이다.

부등식의 성질

- ③ < ④ < ⑤ < ⑥ < ⑦ 바뀐다 ⑧ > ⑨ >
- 18 > 19 > 20 < 21 > 22 ≤
- 23 ≥ 24 ≥ 25 ≥ 26 > 27 ≥
- 28 > 29 ≤ 30 $x+4 < 5$ 31 $6x < 6$
- 32 $2x-3 < -1$ 33 $-4x+5 > 1$
- 34 $-7 < x-5 < -2$ 35 $-4 < 2x < 6$
- 36 $-10 < 3x-4 < 5$ 37 $-5 < -2x+1 < 5$



- 7 $x = -2$ 일 때, (좌변) $= 7 + 8 = 15$, (우변) $= 4 + 2 = 6$ 에서 $15 > 6$ (거짓)
 $x = -1$ 일 때, (좌변) $= 7 + 4 = 11$, (우변) $= 4 + 1 = 5$ 에서 $11 > 5$ (거짓)
 $x = 0$ 일 때, (좌변) $= 7$, (우변) $= 4$ 에서 $7 > 4$ (거짓)
 $x = 1$ 일 때, (좌변) $= 7 - 4 = 3$, (우변) $= 4 - 1 = 3$ 에서 $3 = 3$ (참)
 $x = 2$ 일 때, (좌변) $= 7 - 8 = -1$, (우변) $= 4 - 2 = 2$ 에서 $-1 < 2$ (참)
 따라서 부등식의 해는 1, 2이다.

- 8 $3x - 1 = -4$ 에서 $3x = -3$, $x = -1$
 ④ $x = -1$ 일 때, (좌변) $= 2 \times (-1) + 4 = 2$,
 (우변) $= -(-1) + 2 = 3$ 에서 $2 < 3$ (거짓)
 따라서 주어진 방정식의 해 $x = -1$ 을 해로 갖지 않는 부등식은 ④이다.

- 9 \neg . $4a > 4b$ 이면 $\frac{4a}{4} > \frac{4b}{4}$, $a > b$
 $a > b$ 에서 $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$, $\frac{a}{2} - 5 > \frac{b}{2} - 5$ (거짓)
 $\therefore -\frac{a}{4} - 2 \leq -\frac{b}{4} - 2$ 이면 $-\frac{a}{4} \leq -\frac{b}{4}$,
 $-\frac{a}{4} \times (-4) \geq -\frac{b}{4} \times (-4)$ 이므로 $a \geq b$ (참)
 $\therefore a < b$ 이면 $a \div (-2) > b \div (-2)$ (거짓)
 $\therefore -7 - a < -7 - b$ 이면 $-a < -b$, $a > b$
 $a > b$ 에서 $2a > 2b$, $2a + 9 > 2b + 9$ (참)
 따라서 옳지 않은 것을 있는 대로 고르면 \neg , \therefore 이다.

- 10 $0 \leq -\frac{x}{5} + 1 < 5$ 에서 $-1 \leq -\frac{x}{5} < 4$,
 $-1 \times (-5) \geq -\frac{x}{5} \times (-5) > 4 \times (-5)$ 이므로
 $-20 < x \leq 5$
 따라서 x 의 값 중 가장 큰 정수 $a = 5$, 가장 작은 정수 $b = -19$
 이므로
 $a + b = 5 + (-19) = -14$

2 일차부등식의 풀이

30~31쪽

일차부등식

① 일차부등식

- 1 $x - 6$, ○ 2 $2x - 1$, ○ 3 -8 , × 4 $-2x + 5$, ○

- 3 $3x < 3x + 8$ 에서 $-8 < 0$
 -8 이 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.

일차부등식의 풀이

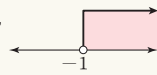
② 좌변 ③ 바뀐다

- 5 ① $3x \leq 2 + 13$ ② $3x \leq 15$ ③ $x \leq 5$

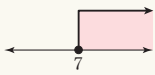
- 6 ① $5x - 7x > 4 - 6$ ② $-2x > -2$ ③ $x < 1$ 7 $x \leq -3$

- 8 $x < -3$ 9 $x < 1$ 10 $x \leq 3$

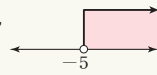
- 11 $x > -1$,



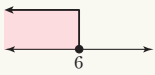
- 12 $x \geq 7$,



- 13 $x > -5$,



- 14 $x \leq 6$,



- 7 $x \leq -7 + 4$, $x \leq -3$
 8 $4x - 2x < -6$, $2x < -6$, $x < -3$
 9 $2x - 5x > 4 - 7$, $-3x > -3$, $x < 1$
 10 $-5x + 2x \geq 3 - 12$, $-3x \geq -9$, $x \leq 3$
 11 $9x + 11 > 2$ 에서 $9x > -9$, $x > -1$
 12 $2x \leq 3x - 7$ 에서 $-x \leq -7$, $x \geq 7$
 13 $7x > 4x - 15$ 에서 $3x > -15$, $x > -5$
 14 $6x - 1 \geq 8x - 13$ 에서 $-2x \geq -12$, $x \leq 6$

여러 가지 일차부등식의 풀이

④ 분배법칙 ⑤ 10의 거듭제곱 ⑥ 분모의 최소공배수

- 15 ① $12 - 3x > x - 8$ ② $-4x > -20$ ③ $x < 5$
 16 ① $x + 11 < 4x + 8$ ② $-3x < -3$ ③ $x > 1$
 17 $x \leq -2$ 18 $x < -3$ 19 $x > -2$
 20 ① $4x + 6 \leq 22$ ② $4x \leq 16$ ③ $x \leq 4$
 21 ① $13x - 4 < -20 + 17x$ ② $-4x < -16$ ③ $x > 4$
 22 $x \geq 5$ 23 $x > 4$ 24 $x \geq -2$
 25 ① $2x + 5 < -3$ ② $2x < -8$ ③ $x < -4$
 26 ① $2 - x \geq 3$ ② $-x \geq 1$ ③ $x \leq -1$
 27 $x \geq -7$ 28 $x < 4$ 29 $x \geq -25$

- 17 $8 + 2(x - 3) \leq x$ 에서 $8 + 2x - 6 \leq x$
 $x \leq -2$

- 18 $-(x + 1) + 3 > 5$ 에서 $-x - 1 + 3 > 5$
 $-x > 3$, $x < -3$

- 19 $2(1 - x) < 3(x + 4)$ 에서 $2 - 2x < 3x + 12$
 $-5x < 10$, $x > -2$

- 22 $0.3x - 0.2 \leq 0.5x - 1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x - 2 \leq 5x - 12$, $-2x \leq -10$, $x \geq 5$

- 23 $0.4x - 0.8 > 0.1(x + 4)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $4x - 8 > x + 4$, $3x > 12$, $x > 4$

24 $-0.02(20-x) \leq 0.3x+0.16$ 의 양변에 100을 곱하면
 $-2(20-x) \leq 30x+16, -40+2x \leq 30x+16$
 $-28x \leq 56, x \geq -2$

27 $\frac{x}{2}+3 \geq \frac{x}{6}+\frac{2}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $3x+18 \geq x+4, 2x \geq -14, x \geq -7$

28 $\frac{1+2x}{3}-1 < \frac{x}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $2(1+2x)-6 < 3x, 2+4x-6 < 3x, x < 4$

29 $\frac{x-3}{4} \leq \frac{2x+1}{7}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 28을 곱하면
 $7(x-3) \leq 4(2x+1), 7x-21 \leq 8x+4$
 $-x \leq 25, x \geq -25$



소단원 핵심문제

32~33쪽

- 1 3개 2 ③ 3 (1) $x \geq -4$ (2) $x < 18$ (3) $x < -8$
 4 2 5 (1) $\frac{a}{2}$ (2) $4 < a \leq 6$ 6 ③
 7 ⑤ 8 ③ 9 (1) $x > -2$ (2) $x > -3$ (3) $x \leq -2$
 10 ③

- 1 ㄱ. $x+5=6$ 에서 $x-1=0$ 이므로 일차방정식이다.
 ㄴ. $4-3x \geq 7$ 에서 $-3x-3 \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㄷ. $4x-x^2 < 4x+1$ 에서 $-x^2-1 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 ㄹ. $2x+4 > 4-x$ 에서 $3x > 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㅁ. $x(1+2x) < 2x^2-3$ 에서 $x+2x^2 < 2x^2-3, x+3 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㅂ. $6-x > -1-x$ 에서 $7 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 따라서 일차부등식인 것은 ㄴ, ㄹ, ㅁ으로 모두 3개이다.

- 2 주어진 수직선이 나타내는 부등식의 해는 $x \geq 2$ 이다.

- ① $x+3 > 5$ 에서 $x > 2$
 ② $3x+10 \leq 4$ 에서 $3x \leq -6, x \leq -2$
 ③ $4x-3 \geq 5$ 에서 $4x \geq 8, x \geq 2$
 ④ $-2x+3 \geq -1$ 에서 $-2x \geq -4, x \leq 2$
 ⑤ $2x+1 < 4x-5$ 에서 $-2x < -6, x > 3$

따라서 해가 주어진 수직선과 같은 것은 ③이다.

- 3 (1) $3(x-2) \geq -2(5-x)$ 의 괄호를 풀면

$$3x-6 \geq -10+2x, x \geq -4$$

- (2) $0.2(2x-1) < 0.3x+1.6$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2(2x-1) < 3x+16, 4x-2 < 3x+16, x < 18$

- (3) $\frac{3}{4}x-6 > \frac{3}{2}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면
 $3x-24 > 6x, -3x > 24, x < -8$

4 $7x+5 > 5(x-1)$ 에서
 $7x+5 > 5x-5, 2x > -10, x > -5$

$$ax+3 < 3x+8 \text{에서 } (a-3)x < 5$$

이때 해가 $x > -5$ 이므로 $a-3 < 0$ 이고 $x > \frac{5}{a-3}$

즉, $\frac{5}{a-3} = -5, 5 = -5a+15, 5a = 10$

따라서 $a=2$ 이다.

- 5 (1) $x+2a > 5x$ 에서 $-4x > -2a, x < \frac{a}{2}$

따라서 □ 안에 알맞은 식은 $\frac{a}{2}$ 이다.

- (2) 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 가 2개이므로

$$2 < \frac{a}{2} \leq 3$$

따라서 a 의 값의 범위는 $4 < a \leq 6$ 이다.

6 $ax^2-3x \geq 2x^2-bx-5$ 에서
 $(a-2)x^2+(-3+b)x+5 \geq 0$

이 부등식이 일차부등식이려면

$$a-2=0, -3+b \neq 0 \text{이어야 하므로 } a=2, b \neq 3$$

- 7 ① $3x-2 > 2x+1$ 에서 $x > 3$

② $2x+7 < 4x+1$ 에서 $-2x < -6, x > 3$

③ $-2x+1 > -3x+4$ 에서 $x > 3$

④ $2x-7 > -1$ 에서 $2x > 6, x > 3$

⑤ $5x+2 > 3x-4$ 에서 $2x > -6, x > -3$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 8 $ax+2 > 1$ 에서 $ax > -1$

이때 $a < 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

따라서 $x < -\frac{1}{a}$

- 9 (1) $2(x-4)+3 > -3(x+5)$ 의 괄호를 풀면

$$2x-8+3 > -3x-15$$

$$5x > -10, x > -2$$

- (2) $-0.1x+0.02 < 0.02x+0.38$ 의 양변에 100을 곱하면

$$-10x+2 < 2x+38$$

$$-12x < 36, x > -3$$

- (3) $\frac{x-2}{2} \leq \frac{4-x}{6}-3$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$3(x-2) \leq 4-x-18, 3x-6 \leq -x-14$$

$$4x \leq -8, x \leq -2$$

- 10 $\frac{x+4}{5} < 3.6-0.5x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x+4) < 36-5x, 2x+8 < 36-5x$$

$$7x < 28, x < 4$$

따라서 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3으로

그 개수는 3이다.



3 일차부등식의 활용

34~35쪽

일차부등식의 활용

1 부등식

1 $6x-2 > 10$ 2 3 3 $4x-7 < 2x$ 4 1, 3

5 $\frac{93+85+x}{3} \geq 90$ 6 92점

- 어떤 정수 x 의 6배에서 2를 뺀 수는 $6x-2$ 이므로 부등식을 세우면 $6x-2 > 10$
- $6x-2 > 10$ 에서 $6x > 12$, $x > 2$ 따라서 가장 작은 정수는 3이다.
- 어떤 홀수 x 의 4배에서 7을 뺀 수는 $4x-7$, x 의 2배는 $2x$ 이므로 부등식을 세우면 $4x-7 < 2x$
- $4x-7 < 2x$ 에서 $2x < 7$, $x < \frac{7}{2}$ 따라서 구하는 홀수는 1, 3이다.
- 세 번의 수학 시험의 평균이 $\frac{93+85+x}{3}$ 점이므로 부등식을 세우면 $\frac{93+85+x}{3} \geq 90$
- $\frac{93+85+x}{3} \geq 90$ 에서 $178+x \geq 270$, $x \geq 92$ 따라서 세 번째 시험에서 92점 이상을 받아야 한다.

수, 가격에 대한 일차부등식의 활용

2 개수 3 $n-x$

7 $x+(x+2) < 42$ 8 19, 21 9 $1800x+1000 \leq 25000$

10 13개 11 $1500x+900(12-x) \leq 15500$ 12 7개

- 연속하는 두 홀수 중 작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x+2$ 이므로 부등식을 세우면 $x+(x+2) < 42$
- $x+(x+2) < 42$ 에서 $2x+2 < 42$
 $2x < 40$, $x < 20$ 따라서 가장 큰 두 홀수는 19, 21이다.
- 한 개에 1800원인 멜론 x 개의 가격은 $1800x$ 원이므로 $1800x+1000 \leq 25000$
- $1800x+1000 \leq 25000$ 에서 $1800x \leq 24000$
 $3x \leq 40$, $x \leq \frac{40}{3}$ 따라서 멜론을 최대 13개 살 수 있다.

- 필통을 x 개 산다고 하면 가위는 $(12-x)$ 개 사므로 필통의 총 가격은 $1500x$ 원, 가위의 총 가격은 $900(12-x)$ 원이다. 따라서 부등식을 세우면 $1500x+900(12-x) \leq 15500$
- $1500x+900(12-x) \leq 15500$ 에서 $1500x+10800-900x \leq 15500$
 $600x \leq 4700$, $x \leq \frac{47}{6}$ 따라서 필통을 최대 7개 살 수 있다.

거리, 속력, 시간에 대한 일차부등식의 활용

4 거리 5 시간 6 거리 7 속력

13 풀이 참조 14 $\frac{x}{80} + \frac{x}{60} \leq 70$ 15 2400 m

16 풀이 참조 17 $\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{5} \leq 5$ 18 10 km

13	갈 때	올 때
거리(m)	x	x
속력(m/min)	80	60
시간(분)	$\frac{x}{80}$	$\frac{x}{60}$

- 1시간 10분, 즉 70분 이내에 왕복해야하므로 $\frac{x}{80} + \frac{x}{60} \leq 70$
- $\frac{x}{80} + \frac{x}{60} \leq 70$ 의 양변에 분모의 최소공배수 240을 곱하면 $3x+4x \leq 16800$, $7x \leq 16800$
 $x \leq 2400$ 따라서 최대 2400 m까지 갔다 올 수 있다.

16	올라갈 때	실 때	내려올 때
거리(km)	x		x
속력(km/h)	4		5
시간(시간)	$\frac{x}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{x}{5}$

- 전체 걸리는 시간이 5시간 이내이어야 하므로 $\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{5} \leq 5$
- $\frac{x}{4} + \frac{1}{2} + \frac{x}{5} \leq 5$ 의 양변에 분모의 최소공배수 20을 곱하면 $5x+10+4x \leq 100$, $9x \leq 90$
 $x \leq 10$ 따라서 최대 10 km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

여러 가지 일차부등식의 활용

㉑ $x-1$ ㉒ 적게

- 19 $(x-1)+x+(x+1)<96$ 20 30, 31, 32
 21 $1500x>1300x+2100$ 22 11개
 23 $15000+1500x<7000+2500x$ 24 9개월 후

- 19 연속하는 세 자연수 중 가운데 수를 x 라 하면 연속하는 세 자연수는 $x-1, x, x+1$ 이므로 $(x-1)+x+(x+1)<96$
- 20 $(x-1)+x+(x+1)<96$ 에서 $3x<96, x<32$
 따라서 가장 큰 연속하는 세 자연수는 30, 31, 32이다.
- 21 물건을 x 개 산다고 하면 집 근처 상점에서 구입하는 가격은 $1500x$ 원, 할인 마트에서 구입하는 가격은 교통비까지 포함하여 $(1300x+2100)$ 원이므로 $1500x>1300x+2100$
- 22 $1500x>1300x+2100$ 에서 $200x>2100, x>\frac{21}{2}$
 따라서 11개 이상 사는 경우 할인 마트에서 사는 것이 유리하다.
- 23 x 개월 동안 저축을 한다고 하면 x 개월 후의 형의 저축액은 $(15000+1500x)$ 원, 동생의 저축액은 $(7000+2500x)$ 원이므로 $15000+1500x<7000+2500x$
- 24 $15000+1500x<7000+2500x$ 에서 $-1000x<-8000, x>8$
 따라서 9개월 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 더 많아진다.

소단원 핵심문제 36~37쪽

1 1, 3, 5	2 10개	3 ⑤	4 1 km	5 ④
6 ①	7 ③	8 ②	9 2 km	10 17명

- 1 어떤 홀수를 x 라 하면 $5(x-4)<2x, 5x-20<2x$
 $3x<20, x<\frac{20}{3}$
 따라서 이 홀수가 될 수 있는 자연수는 1, 3, 5이다.
- 2 라면의 개수를 x 라 하면 달걀의 개수는 $(20-x)$ 이므로
 $900x+300(20-x)\leq 12000$
 $900x+6000-300x\leq 12000, 600x\leq 6000$
 $x\leq 10$
 따라서 라면을 최대 10개 살 수 있다.
- 3 어린이가 x 명 입장한다고 하면 어른은 $(15-x)$ 명 입장하므로
 $2000(15-x)+1000x>21000$
 $2(15-x)+x>21, 30-2x+x>21, -x>-9$
 $x<9$
 따라서 주어진 수 중에서 입장하는 어린이의 수가 될 수 없는 것은 ⑤ 9이다.

- 4 x km 이내의 상점까지 갔다 온다고 하면
 $\frac{x}{3}+\frac{1}{3}+\frac{x}{3}\leq 1$
 양변에 분모의 최소공배수 3을 곱하면 $x+1+x\leq 3$
 $2x\leq 2, x\leq 1$
 따라서 1 km 이내의 상점까지 갔다 올 수 있다.
- 5 x 개월 동안 예금을 한다고 하면
 $50000+8000x<2(20000+5000x)$
 $50000+8000x<40000+10000x$
 $-2000x<-10000, x>5$
 따라서 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배보다 적어지는 것은 6개월 후부터이다.
- 6 삼각형의 세 변이 될 조건은
 (가장 긴 변의 길이)<(나머지 두 변의 길이의 합)이므로
 $(x+8)<(x+2)+(x+1), x+8<2x+3$
 $-x<-5, x>5$
 따라서 x 의 값으로 옳지 않은 것은 ① 5이다.
- 7 1000원짜리 음료수를 x 개 산다고 하면 600원짜리 쿠키는 $(20-x)$ 개 사므로
 $600(20-x)+1000x\leq 16800$
 $12000-600x+1000x\leq 16800, 400x\leq 4800, x\leq 12$
 따라서 1000원짜리 음료수는 최대 12개 살 수 있다.
- 8 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면 $\frac{x}{3}+\frac{1}{2}+\frac{x}{3}\leq\frac{3}{2}$
 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면 $2x+3+2x\leq 9$
 $4x\leq 6, x\leq\frac{3}{2}$
 따라서 역에서부터 최대 $\frac{3}{2}=1.5$ (km) 이내의 상점까지 갔다 올 수 있다.
- 9 집에서 학교에 갈 때 걸어 간 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{4}+\frac{x+1}{3}\leq\frac{3}{2}$
 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면 $3x+4x+4\leq 18$
 $7x\leq 14, x\leq 2$
 따라서 집에서 학교에 갈 때 걸어 간 거리는 최대 2 km이다.
- 10 박물관에 x 명이 입장한다고 하면
 $2000x>20\times 2000\times\frac{80}{100}$
 $2000x>32000, x>16$
 따라서 20명 미만의 단체는 17명 이상이면 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.



4. 연립방정식

1 미지수가 2개인 일차방정식

38쪽

미지수가 2개인 일차방정식

- ① 1 ② ≠ ③ ≠
 1 ○ 2 × 3 × 4 ○ 5 ×
 6 $2x+3y=30$ 7 $y=3x-4$ 8 $800x+1000y=7400$

4 $x+5y=5(x-y)$ 에서 $x+5y=5x-5y$, $-4x+10y=0$ 따라서 미지수가 2개인 일차방정식이다.

미지수가 2개인 일차방정식의 해

- ④ 참 ⑤ 해
 9 표는 풀이 참조, (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)
 10 표는 풀이 참조, (3, 3), (6, 2), (9, 1)
 11 × 12 ○ 13 × 14 3 15 3

9 $x+y=5$ 의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

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

따라서 구하는 해는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)이다.

10 $x+3y=12$ 의 y 에 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하면

x	9	6	3	0
y	1	2	3	4

따라서 구하는 해는 (3, 3), (6, 2), (9, 1)이다.

11 $x=-1, y=2$ 를 대입하면 $-1-2=-3 \neq -2$ (거짓)

12 $x=-1, y=2$ 를 대입하면 $-1+6=5$ (참)

13 $x=-1, y=2$ 를 대입하면 $3-4=-1 \neq 1$ (거짓)

14 $x=3, y=2$ 를 $ax-4y=1$ 에 대입하면
 $3a-8=1, 3a=9, a=3$

15 $x=b, y=5$ 를 $2x+3y=21$ 에 대입하면
 $2b+15=21, 2b=6, b=3$

소단원 핵심문제

39~40쪽

- 1 ③ 2 $4x+9y=1400$ 3 ②
 4 (1, 2), (3, 5), (5, 8) 5 ① 6 ③ 7 \perp, \parallel
 8 ⑤ 9 2 10 ③

1 ① 등식이 아니므로 방정식이 아니다.
 ② 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
 ④ 미지수가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.
 ⑤ 차수가 1이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ③이다.

2 단백질에서 $4x$ kcal, 지방에서 $9y$ kcal의 열량을 합하여 총 1400 kcal의 열량을 얻었으므로
 $4x+9y=1400$

3 순서쌍의 x, y 의 값을 $3x-2y=4$ 에 각각 대입하면

- ① $3 \times 1 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 3 + 1 = 4$ (참)
 ② $3 \times (-1) - 2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -3 + 5 = 2 \neq 4$ (거짓)
 ③ $3 \times (-2) - 2 \times (-5) = -6 + 10 = 4$ (참)
 ④ $3 \times 2 - 2 \times 1 = 6 - 2 = 4$ (참)
 ⑤ $3 \times 0 - 2 \times (-2) = 4$ (참)

따라서 해가 아닌 것은 ②이다.

4 $-3x+2y=1$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례로 대입하면

x	1	2	3	4	5	6	7	...
y	2	$\frac{7}{2}$	5	$\frac{13}{2}$	8	$\frac{19}{2}$	11	...

따라서 x, y 가 10 이하의 자연수일 때, $-3x+2y=1$ 의 해를 순서쌍 (x, y) 로 나타내면 (1, 2), (3, 5), (5, 8)이다.

5 $x=2, y=a$ 를 $2x-3y=10$ 에 대입하면
 $4-3a=10, -3a=6, a=-2$
 $x=b, y=-4$ 를 $2x-3y=10$ 에 대입하면
 $2b+12=10, 2b=-2, b=-1$
 따라서 $ab=(-2) \times (-1)=2$

6 주어진 등식을 정리하면
 $(a-3)x^2+4x-(b+2)y+7=0$
 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면
 $a-3=0, b+2 \neq 0$ 이어야 하므로
 $a=3, b \neq -2$

7 $\neg. 2x+y=24$
 $\square. x+y=24$
 따라서 문장이 $2x+3y=24$ 로 나타내어지는 것은 \neg, \square 이다.

8 $x=-2, y=3$ 을 각각의 방정식에 대입하면
 ① $2 \times (-2) - 3 \times 3 = -4 - 9 = -13 \neq 10$ (거짓)
 ② $-(-2) + 5 \times 3 = 2 + 15 = 17 \neq 14$ (거짓)
 ③ $-4 \times (-2) + 3 = 8 + 3 = 11 \neq -5$ (거짓)
 ④ $(-2) + 2 \times 3 = -2 + 6 = 4 \neq 3$ (거짓)
 ⑤ $5 \times (-2) + \frac{1}{3} \times 3 = -10 + 1 = -9$ (참)
 따라서 순서쌍 $(-2, 3)$ 이 해가 되는 것은 ⑤이다.

9 $2x+5y=12$ 의 y 에 0, 1, 2, 3을 차례로 대입하면

x	6	$\frac{7}{2}$	1	$-\frac{3}{2}$
y	0	1	2	3

따라서 x, y 가 음이 아닌 정수이므로 구하는 해는 (1, 2), (6, 0)으로 그 개수는 2이다.

10 $x=a-3, y=2+a$ 를 $4x-3y=-12$ 에 대입하면

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

$$4a-12-6-3a=-12, a-18=-12$$

$$a=6$$

2 미지수가 2개인 연립일차방정식

41쪽

미지수가 2개인 연립일차방정식과 그 해

① 일차방정식 ② a ③ b

$$1 \begin{cases} x+y=14 \\ 800x+600y=10000 \end{cases}$$

$$2 \begin{cases} x+y=12 \\ 2x+3y=31 \end{cases}$$

$$3 \begin{cases} x+y=35 \\ 4x+2y=96 \end{cases}$$

4 × 5 ○ 6 ×

7 표는 풀이 참조, 1, 4

8 표는 풀이 참조, 3, 4

9 표는 풀이 참조, 5, 2

1 빵과 과자의 개수가 각각 x, y 이므로

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 800x+600y=10000 \end{cases}$$

2 2점 슛과 3점 슛의 개수가 각각 x, y 이므로

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+3y=31 \end{cases}$$

3 토끼와 닭의 마리 수가 각각 x, y 이므로

$$\begin{cases} x+y=35 \\ 4x+2y=96 \end{cases}$$

4 $x=-1, y=3$ 을 $x+2y=7$ 에 대입하면

$$-1+6=5 \neq 7 \text{ (거짓)}$$

따라서 순서쌍 $(-1, 3)$ 은 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

5 $x=3, y=1$ 을 $-x+y=-2$ 에 대입하면

$$-3+1=-2 \text{ (참)}$$

$x=3, y=1$ 을 $x+3y=6$ 에 대입하면 $3+3=6$ (참)

따라서 순서쌍 $(3, 1)$ 은 주어진 연립방정식의 해이다.

6 $x=2, y=-3$ 을 $-x+3y=7$ 에 대입하면

$$-2-9=-11 \neq 7 \text{ (거짓)}$$

따라서 순서쌍 $(2, -3)$ 은 주어진 연립방정식의 해가 아니다.

7 ㉠의 해: ㉠의 x 에 1, 2, 3, 4, ...를 차례로 대입하면

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

㉡의 해: ㉡의 x 에 1, 2를 차례로 대입하면

x	1	2
y	4	1

따라서 연립방정식의 해는 $x=1, y=4$ 이다.

8 ㉠의 해: ㉠의 x 에 1, 2, 3을 차례로 대입하면

x	1	2	3
y	12	8	4

㉡의 해: ㉡의 y 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

x	9	7	5	3	1
y	1	2	3	4	5

따라서 연립방정식의 해는 $x=3, y=4$ 이다.

9 ㉠의 해: ㉠의 y 에 1, 2, 3을 차례로 대입하면

x	8	5	2
y	1	2	3

㉡의 해: ㉡의 x 에 1, 2, 3, 4, 5를 차례로 대입하면

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

따라서 연립방정식의 해는 $x=5, y=2$ 이다.

소단원 핵심문제

42~43쪽

- 1 ⑤ 2 ④ 3 ③ 4 (4, 1) 5 ⑤
6 ③ 7 ③ 8 풀이 참조 9 ④ 10 ①

1 세로의 길이가 가로의 길이보다 5 cm 더 기므로

$$y=x+5, -x+y=5$$

둘레의 길이가 67 cm이므로 $2x+2y=67$

$$\text{따라서 연립방정식으로 바르게 나타내면 } \begin{cases} -x+y=5 \\ 2x+2y=67 \end{cases}$$

2 ① $x=1, y=2$ 를 $x-y=1$ 에 대입하면 $1-2=-1 \neq 1$ (거짓)

② $x=1, y=2$ 를 $2x-y=4$ 에 대입하면 $2-2=0 \neq 4$ (거짓)

③ $x=1, y=2$ 를 $2x+y=3$ 에 대입하면 $2+2=4 \neq 3$ (거짓)

④ $x=1, y=2$ 를 $3x-y=1$ 에 대입하면 $3-2=1$ (참)

$x=1, y=2$ 를 $5x+2y=9$ 에 대입하면 $5+4=9$ (참)

⑤ $x=1, y=2$ 를 $x+7y=14$ 에 대입하면 $1+14=15 \neq 14$ (거짓)

따라서 해가 $x=1, y=2$ 인 것은 ④이다.

- 9 $\begin{cases} 2x-y=3 & \dots \text{㉠} \\ 4x+3y=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=2x-3$ $\dots \text{㉢}$
 ㉢을 ㉡에 대입하면 $4x+3(2x-3)=1, 10x=10, x=1$
 $x=1$ 을 ㉢에 대입하면 $y=-1$
- 10 $\begin{cases} 4x+y=7 & \dots \text{㉠} \\ 5x+2y=11 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-4x+7$ $\dots \text{㉢}$
 ㉢을 ㉡에 대입하면 $5x+2(-4x+7)=11, -3x=-3, x=1$
 $x=1$ 을 ㉢에 대입하면 $y=3$
- 11 $\begin{cases} x+2y=4 & \dots \text{㉠} \\ 4x-3y=-17 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면
 $x=-2y+4$ $\dots \text{㉢}$
 ㉢을 ㉡에 대입하면 $4(-2y+4)-3y=-17$
 $-11y=-33, y=3$
 $y=3$ 을 ㉢에 대입하면 $x=-2$

연립방정식의 풀이 - 가감법

4 배

- 12 $x=3, y=4$ (/ +, 5, 3, 3, 6, 4, 3, 4)
 13 $x=-1, y=1$ 14 $x=\frac{2}{3}, y=-\frac{5}{3}$
 15 $x=2, y=-1$ (/ 2, 8, -, 5, 10, 2, 2, 8, -1, 2, -1)
 16 $x=-4, y=-2$ 17 $x=3, y=-1$
 18 $x=-5, y=6$
 19 $x=2, y=1$ (/ 3, -, 9, -19, 1, 1, 5, 2, 2, 1)
 20 $x=3, y=-4$ 21 $x=3, y=1$
 22 $x=-1, y=3$

- 13 $\begin{cases} x-4y=-5 & \dots \text{㉠} \\ x-2y=-3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠-㉡을 하면 $-2y=-2, y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x-4=-5, x=-1$
- 14 $\begin{cases} x+y=-1 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $3x=2, x=\frac{2}{3}$
 $x=\frac{2}{3}$ 를 ㉠에 대입하면 $\frac{2}{3}+y=-1, y=-\frac{5}{3}$
- 16 $\begin{cases} 3x-2y=-8 & \dots \text{㉠} \\ -x+y=2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면 $x=-4$
 $x=-4$ 를 ㉡에 대입하면 $4+y=2, y=-2$
- 17 $\begin{cases} x-4y=7 & \dots \text{㉠} \\ 5x+3y=12 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 5$ -㉡을 하면 $-23y=23, y=-1$
 $y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $x+4=7, x=3$

- 18 $\begin{cases} 3x+2y=-3 & \dots \text{㉠} \\ 7x+6y=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $2x=-10, x=-5$
 $x=-5$ 를 ㉠에 대입하면 $-15+2y=-3, 2y=12, y=6$
- 20 $\begin{cases} 3x+2y=1 & \dots \text{㉠} \\ 4x-3y=24 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 3$ +㉡ $\times 2$ 를 하면 $17x=51, x=3$
 $x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $9+2y=1, y=-4$
- 21 $\begin{cases} 3x-7y=2 & \dots \text{㉠} \\ 5x+2y=17 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 5$ -㉡ $\times 3$ 을 하면 $-41y=-41, y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $3x-7=2, x=3$
- 22 $\begin{cases} 7x+6y=11 & \dots \text{㉠} \\ 5x-4y=-17 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 4$ +㉡ $\times 6$ 을 하면 $58x=-58, x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $-7+6y=11, y=3$



소단원 핵심문제

46~47쪽

- 1 ㉠ 2 5 3 ㉢ 4 ㉡ 5 ㉢
 6 16 7 $x=-1, y=2$ 8 □ 9 ㉢
 10 ㉣

- 1 $y=\text{㉠} -2x+5$ $\dots \text{㉢}$
 ㉢을 ㉡에 대입하면 $7x-2(\text{㉠} -2x+5)=12$
 $\text{㉡} 11x=\text{㉢} 22, x=\text{㉣} 2$
 $x=\text{㉣} 2$ 를 ㉢에 대입하면 $y=-4+5=\text{㉤} 1$
 따라서 알맞지 않은 것은 ㉤이다.
- 2 $\begin{cases} 2x+y=6 & \dots \text{㉠} \\ x=5-y & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2(5-y)+y=6, 10-2y+y=6, y=4$
 $y=4$ 를 ㉡에 대입하면 $x=5-4=1$
 따라서 $a=1, b=4$ 이므로 $a+b=1+4=5$
- 3 x 의 값이 y 의 값의 2배이므로 $x=2y$
 주어진 연립방정식의 해는 연립방정식
 $\begin{cases} x=2y & \dots \text{㉠} \\ 6x+3y=-15 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 의 해와 같다.
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $6 \times 2y+3y=-15, 15y=-15, y=-1$



$y = -1$ 을 ㉠에 대입하면 $x = 2 \times (-1) = -2$
 $x = -2, y = -1$ 을 $x - 4y = a$ 에 대입하면
 $-2 + 4 = a, a = 2$

4 ㉠ $\times 2, ㉡ \times 5$ 를 하면 $\begin{cases} 14x + 10y = 4 \\ 25x - 10y = 35 \end{cases}$

이때 두 일차방정식에서 y 의 계수의 절댓값이 같고 부호가 다르므로 ㉠ $\times 2 + ㉡ \times 5$ 를 하면 y 를 없앨 수 있다.

5 $x = 4, y = -1$ 을 각 방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 4a - b = 7 \\ -4b + 1 = a - 5 \end{cases} \approx \begin{cases} 4a - b = 7 \\ -a - 4b = -6 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

㉠ $\times 4 - ㉡$ 을 하면 $17a = 34, a = 2$
 $a = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $8 - b = 7, b = 1$

6 ㉡을 ㉠에 대입하면 $5x - (x + 7) = 9, 4x = 16$
 따라서 $a = 16$

7 미지수가 2개인 일차방정식 $3x + 2y = 1$ 의 해는 연립방정식
 $\begin{cases} y = x + 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

의 해와 같다.
 ㉠을 ㉡에 대입하면 $3x + 2(x + 3) = 1$
 $5x = -5, x = -1$
 $x = -1$ 을 ㉠에 대입하면 $y = -1 + 3 = 2$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식 $3x + 2y = 1$ 의 해는 $x = -1, y = 2$ 이다.

8 ㄱ. $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = -4 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

㉠ + ㉡을 하면 $2x = -2, x = -1$
 $x = -1$ 을 ㉠에 대입하면 $-1 + y = 2, y = 3$

ㄴ. $\begin{cases} 4x + 5y = 11 \\ x + 3y = 8 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

㉠ - ㉡ $\times 4$ 를 하면 $-7y = -21, y = 3$
 $y = 3$ 을 ㉡에 대입하면 $x + 9 = 8, x = -1$

ㄷ. $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ x + 3y = -10 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

㉠ + ㉡을 하면 $3x = -3, x = -1$
 $x = -1$ 을 ㉡에 대입하면 $-1 + 3y = -10, 3y = -9, y = -3$
 따라서 해가 다른 하나는 ㄷ이다.

9 연립방정식 $\begin{cases} ax - 4y = 5 \\ x + 5y = -7 \end{cases}$ 의 해는 연립방정식

$\begin{cases} x + 5y = -7 \\ 2x - 3y = -1 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

의 해와 같다.
 ㉠ $\times 2 - ㉡$ 을 하면 $13y = -13, y = -1$
 $y = -1$ 을 ㉠에 대입하면 $x - 5 = -7, x = -2$
 $x = -2, y = -1$ 을 $ax - 4y = 5$ 에 대입하면
 $-2a + 4 = 5, a = -\frac{1}{2}$

10 두 연립방정식의 해는 연립방정식
 $\begin{cases} 4x + y = 12 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

의 해와 같다.
 ㉠ + ㉡을 하면 $7x = 14, x = 2$
 $x = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $8 + y = 12, y = 4$
 $x = 2, y = 4$ 를 $5x - ay = -2$ 에 대입하면
 $10 - 4a = -2, -4a = -12, a = 3$
 $x = 2, y = 4$ 를 $bx + y = 16$ 에 대입하면
 $2b + 4 = 16, 2b = 12, b = 6$

4 연립방정식의 풀이(2)

48~49쪽

여러 가지 연립방정식의 풀이

- ① 분배법칙 ② 최소공배수 ③ 10
- 1 ① $\begin{cases} x + 4y = 20 \\ 3x - 2y = -10 \end{cases}$ ② $x = 0, y = 5$ 2 $x = -2, y = 3$
- 3 $x = 7, y = 1$ 4 $x = -4, y = -2$
- 5 $x = 3, y = -1$
- 6 $x = 5, y = -4$ (/ 6, 10, 2, 3, 2, 5, 5, -4)
- 7 $x = -2, y = 5$ 8 $x = 10, y = 3$
- 9 $x = 3, y = -6$ 10 $x = 1, y = -2$
- 11 $x = -5, y = 2$ (/ 10, 100, 4, 5, 2, 15, 2, -5, 2)
- 12 $x = 2, y = 9$ 13 $x = -1, y = 4$
- 14 $x = 2, y = \frac{1}{2}$ 15 $x = -2, y = 2$
- 16 $x = -7, y = -\frac{45}{4}$

1 ② $\begin{cases} x + 4y = 20 \\ 3x - 2y = -10 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$
 ㉠ + ㉡ $\times 2$ 를 하면 $7x = 0, x = 0$
 $x = 0$ 을 ㉡에 대입하면 $-2y = -10, y = 5$

2 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 5x + 4y = 2 \\ 3x - 2y = -12 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$
 ㉠ + ㉡ $\times 2$ 를 하면 $11x = -22, x = -2$
 $x = -2$ 를 ㉠에 대입하면 $-10 + 4y = 2, y = 3$

3 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x - 9y = 5 \\ 2x - 7y = 7 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$
 ㉠ - ㉡을 하면 $-2y = -2, y = 1$
 $y = 1$ 을 ㉠에 대입하면 $2x - 9 = 5, x = 7$

4 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} 2x + y = -10 \\ -2x + 5y = -2 \end{cases} \dots\dots ㉠$
 $\dots\dots ㉡$

㉠+㉡을 하면 $6y = -12, y = -2$
 $y = -2$ 를 ㉠에 대입하면 $2x - 2 = -10, x = -4$

5 괄호를 풀어 정리하면 $\begin{cases} -x - 8y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면 $-13y = 13, y = -1$
 $y = -1$ 을 ㉠에 대입하면 $-x + 8 = 5, x = 3$

6 ㉡-㉠을 하면 $8y = -32, y = -4$
 $y = -4$ 를 ㉡에 대입하면 $2x - 12 = -2, x = 5$
 따라서 연립방정식을 풀면 $x = \boxed{5}, y = \boxed{-4}$ 이다.

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

㉠ $\times 4$ 를 하면 $\begin{cases} x + 2y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡-㉠을 하면 $-2x = 4, x = -2$
 $x = -2$ 를 ㉡에 대입하면 $-2 + 2y = 8, y = 5$

8 $\begin{cases} 5x - 2(3x - y) = -4 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} - \frac{y}{3} = \frac{3}{2} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠의 괄호를 풀어 정리하고, ㉡ $\times 12$ 를 하면
 $\begin{cases} -x + 2y = -4 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = 18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡ $\times 3$ +㉠을 하면 $2y = 6, y = 3$
 $y = 3$ 을 ㉡에 대입하면 $-x + 6 = -4, x = 10$

9 $\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{6}y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{5}{2}x + \frac{1}{4}y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 6, \textcircled{2}\times 4$ 를 하면 $\begin{cases} 4x + y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ 10x + y = 24 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡-㉠을 하면 $-6x = -18, x = 3$
 $x = 3$ 을 ㉡에 대입하면 $12 + y = 6, y = -6$

10 $\begin{cases} \frac{1}{6}x - \frac{1}{4}y = \frac{2}{3} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{5}x + \frac{1}{3}y = -\frac{4}{15} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 12, \textcircled{2}\times 15$ 를 하면 $\begin{cases} 2x - 3y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 6x + 5y = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡ $\times 3$ -㉠을 하면 $-14y = 28, y = -2$
 $y = -2$ 를 ㉡에 대입하면 $2x + 6 = 8, 2x = 2, x = 1$

11 ㉡-㉠ $\times 2$ 를 하면 $-25y = -50, y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉡에 대입하면 $4x + 10 = -10, x = -5$
 따라서 연립방정식을 풀면 $x = \boxed{-5}, y = \boxed{2}$

12 $\begin{cases} 0.1x + 0.2y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ 0.7x - 0.6y = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 10, \textcircled{2}\times 10$ 을 하면 $\begin{cases} x + 2y = 20 & \dots \textcircled{1} \\ 7x - 6y = -40 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡ $\times 3$ +㉠을 하면 $10x = 20, x = 2$
 $x = 2$ 를 ㉡에 대입하면 $2 + 2y = 20, 2y = 18, y = 9$

13 $\begin{cases} 0.06x + 0.05y = 0.14 & \dots \textcircled{1} \\ 1.2x - 0.7y = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 100, \textcircled{2}\times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 6x + 5y = 14 & \dots \textcircled{1} \\ 12x - 7y = -40 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡ $\times 2$ -㉠을 하면 $17y = 68, y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉡에 대입하면 $6x + 20 = 14, 6x = -6, x = -1$

14 $\begin{cases} 0.3x - 0.2y = 0.5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.01x + 0.02y = 0.03 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 10, \textcircled{2}\times 100$ 을 하면 $\begin{cases} 3x - 2y = 5 & \dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡+㉠을 하면 $4x = 8, x = 2$
 $x = 2$ 를 ㉡에 대입하면 $2 + 2y = 3, y = \frac{1}{2}$

15 $\begin{cases} 0.02x + 0.03y = 0.02 & \dots \textcircled{1} \\ 0.2x + y = 1.6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 100, \textcircled{2}\times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 2x + 3y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 10y = 16 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡-㉠을 하면 $-7y = -14, y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉡에 대입하면 $2x + 6 = 2, x = -2$

16 $\begin{cases} \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.4y = 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉠ $\times 12, \textcircled{2}\times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 3x - 4y = 24 & \dots \textcircled{1} \\ 5x - 4y = 10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

㉡-㉠을 하면 $-2x = 14, x = -7$
 $x = -7$ 을 ㉡에 대입하면 $-21 - 4y = 24, y = -\frac{45}{4}$

A=B=C 꼴의 방정식의 풀이

- 4** $B=C$ **5** $A=C$
17 $x = -3, y = 4$ ($\color{blue}{/}$ 13, $3x + 5y, 3, -3, 4$) **18** $x = 5, y = 2$
19 $x = 2, y = 1$

17 ㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $7y = 28, y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉠에 대입하면 $x + 16 = 13, x = -3$
 따라서 연립방정식을 풀면 $x = \boxed{-3}, y = \boxed{4}$ 이다.

18 주어진 방정식을 변형하면 $\begin{cases} x + y = 7 & \dots \textcircled{1} \\ -x + 6y = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $7y = 14, y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉠에 대입하면 $x + 2 = 7, x = 5$



19 주어진 방정식을 변형하면

$$\begin{cases} x-y+4=5 \\ 2x+3y-2=5 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=1 \\ 2x+3y=7 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$$

$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡}$ 을 하면 $-5y = -5, y = 1$
 $y = 1$ 을 ㉠ 에 대입하면 $x - 1 = 1, x = 2$

해가 특수한 연립방정식의 풀이

6 같다 7 상수항
 20 2 21 -8

20 $\begin{cases} 2x+4y=6 \\ x+ay=3 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} \times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 2x+4y=6 \\ 2x+2ay=6 \end{cases}$
 따라서 해가 무수히 많으므로 $4 = 2a, a = 2$

21 $\begin{cases} 4x+ay=12 \\ x-2y=1 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} \times 4$ 를 하면 $\begin{cases} 4x+ay=12 \\ 4x-8y=4 \end{cases}$
 따라서 해가 없으므로 $a = -8$

소단원 핵심문제

50~51쪽

- | | | | |
|----------------|------------------|-----|------|
| 1 ④ | 2 ① | 3 ④ | 4 4 |
| 5 $a=15, b=-2$ | 6 $-\frac{5}{4}$ | 7 ⑤ | 8 -5 |
| 9 ⑤ | 10 ⑤ | | |

1 ①, ②, ③, ⑤ $x=1, y=2$
 ④ $\begin{cases} 0.3x+0.4y=1 \\ 0.5x-0.1y=0.9 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} \times 10, \text{㉡} \times 10$ 을 하면 $\begin{cases} 3x+4y=10 \\ 5x-y=9 \end{cases} \dots\dots \text{㉢}$

$\text{㉢} + \text{㉣} \times 4$ 를 하면 $23x = 46, x = 2$
 $x = 2$ 를 ㉢ 에 대입하면 $10 - y = 9, y = 1$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

2 $\begin{cases} \frac{x+2}{6} - \frac{y-5}{4} = \frac{5}{2} \\ 1.3x+0.5y=x-1.2 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} \times 12, \text{㉡} \times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2(x+2)-3(y-5)=30 \\ 13x+5y=10x-12 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-3y=11 \\ 3x+5y=-12 \end{cases} \dots\dots \text{㉢}$$

$\text{㉢} \times 3 - \text{㉣} \times 2$ 를 하면 $-19y = 57, y = -3$
 $y = -3$ 을 ㉢ 에 대입하면 $2x + 9 = 11, x = 1$
 따라서 $a = 1, b = -3$ 이므로 $ab = 1 \times (-3) = -3$

3 $(x-1) : (y+1) = 5 : 3$ 이므로 $5(y+1) = 3(x-1)$
 $-3x + 5y = -8$

$$\text{즉, } \begin{cases} -3x+5y=-8 \\ 2x-3y=6 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$$

$\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \times 3$ 을 하면 $y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉠ 에 대입하면 $-3x + 10 = -8, x = 6$
 따라서 $m = 6, n = 2$ 이므로 $m + n = 6 + 2 = 8$

4 주어진 방정식을 변형하면
 $\begin{cases} 2x+3y=9 \\ 5(x-y)-1=9 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+3y=9 \\ x-y=2 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} - \text{㉡} \times 2$ 를 하면 $5y = 5, y = 1$
 $y = 1$ 을 ㉡ 에 대입하면 $x - 1 = 2, x = 3$
 따라서 $a = 3, b = 1$ 이므로 $a + b = 3 + 1 = 4$

5 $\begin{cases} 10x-ay=25 \\ bx+3y=-5 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} \times (-5)$ 를 하면 $\begin{cases} 10x-ay=25 \\ -5bx-15y=25 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으므로
 $10 = -5b, -a = -15$
 따라서 $a = 15, b = -2$

6 괄호를 풀면 $\begin{cases} 2x-2y+3x=2 \\ 7x-6x+3y=14 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 5x-2y=2 \\ x+3y=14 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

$\text{㉠} - \text{㉡} \times 5$ 를 하면 $-17y = -68, y = 4$
 $y = 4$ 를 ㉡ 에 대입하면 $x + 12 = 14, x = 2$
 따라서 연립방정식의 해 $x = 2, y = 4$ 를 $2x + ky = -1$ 에 대입하면
 $4 + 4k = -1, k = -\frac{5}{4}$

7 $\text{㉠} \times 4, \text{㉡} \times 6$ 을 하면
 $\begin{cases} 2x-y+5=16 \\ 10x-3y=57 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-y=11 \\ 10x-3y=57 \end{cases} \dots\dots \text{㉢}$

$\text{㉢} \times 3 - \text{㉣}$ 을 하면 $-4x = -24, x = 6$
 $x = 6$ 을 ㉢ 에 대입하면 $12 - y = 11, y = 1$
 따라서 $a = 6, b = 1$ 이므로 $a - b = 5$

8 주어진 연립방정식의 해는 $\begin{cases} 0.1x-0.5y=-3.1 \\ \frac{y-2}{3}-\frac{x-2}{4}=3 \end{cases} \dots\dots \text{㉠}$

의 해와 같다.

㉠×10, ㉡×12를 하면

$$\begin{cases} x-5y=-31 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4(y-2)-3(x-2)=36 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-5y=-31 & \dots\dots \text{㉡} \\ -3x+4y=38 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠×3+㉢을 하면 $-11y=-55, y=5$

$y=5$ 를 ㉠에 대입하면 $x-25=-31, x=-6$

따라서 $x=-6, y=5$ 를 $2(x+6)=y+a$ 에 대입하면

$$2(-6+6)=5+a, a=-5$$

9 주어진 방정식을 변형하면

$$\begin{cases} ax-y+2=8 & \dots\dots \text{㉠} \\ -2x+3y=8 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} ax-y=6 & \dots\dots \text{㉡} \\ -2x+3y=8 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$$

이 연립방정식을 만족시키는 y 의 값이 x 의 값의 2배이므로

$$y=2x \quad \dots\dots \text{㉣}$$

㉠을 ㉢에 대입하면 $-2x+6x=8, 4x=8, x=2$

$x=2$ 를 ㉣에 대입하면 $y=4$

따라서 $x=2, y=4$ 를 ㉠에 대입하면 $2a-4=6, a=5$

10
$$\begin{cases} 2x-7y=3 & \dots\dots \text{㉠} \\ 6x-21y=a \end{cases}$$

㉠×3을 하면
$$\begin{cases} 6x-21y=9 \\ 6x-21y=a \end{cases}$$

이 연립방정식이 해가 없으므로 $a \neq 9$

따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ㉤ 9이다.

5 연립방정식의 활용

52~53쪽

연립방정식의 활용

1 연립방정식

1
$$\begin{cases} x+y=15 \\ 100x+500y=4700 \end{cases}$$
 2 7, 8 **3**
$$\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=20 \end{cases}$$

4 7 cm, 3 cm

2
$$\begin{cases} x+y=15 \\ 100x+500y=4700 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=15 & \dots\dots \text{㉠} \\ x+5y=47 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $-4y=-32, y=8$

$y=8$ 을 ㉠에 대입하면 $x+8=15, x=7$

따라서 100원짜리 동전과 500원짜리 동전의 개수를 순서대로 구하면 7, 8이다.

4
$$\begin{cases} x=y+4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2(x+y)=20 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+4 & \dots\dots \text{㉡} \\ x+y=10 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠을 ㉢에 대입하면 $(y+4)+y=10, y=3$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면 $x=3+4=7$

따라서 가로와 세로의 길이를 순서대로 구하면 7 cm, 3 cm이다.

수, 나이에 대한 연립방정식의 활용

2 $10x+y$ **3** $x+a$

5
$$\begin{cases} x+y=69 \\ x-y=3 \end{cases}$$
 6 33, 36 **7**
$$\begin{cases} x+y=21 \\ \frac{2x}{3}=y-1 \end{cases}$$

8 9, 12 **9**
$$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=10x+y-18 \end{cases}$$
 10 53

11
$$\begin{cases} x+y=35 \\ x-10=2(y-10) \end{cases}$$
 12 형: 20살, 동생: 15살

6
$$\begin{cases} x+y=69 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-y=3 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면 $2x=72, x=36$

$x=36$ 을 ㉡에 대입하면 $36-y=3, y=33$

따라서 서로 다른 두 수는 33, 36이다.

8
$$\begin{cases} x+y=21 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{2x}{3}=y-1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=21 & \dots\dots \text{㉡} \\ 2x-3y=-3 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠×2-㉢을 하면 $5y=45, y=9$

$y=9$ 를 ㉠에 대입하면 $x+9=21, x=12$

따라서 서로 다른 두 자연수는 9, 12이다.

9 처음 수는 $10x+y$, 각 자리의 숫자를 서로 바꾼 수는 $10y+x$ 이므로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=10x+y-18 \end{cases}$$

10
$$\begin{cases} x+y=8 & \dots\dots \text{㉠} \\ 10y+x=10x+y-18 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=8 & \dots\dots \text{㉡} \\ x-y=2 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠+㉢을 하면 $2x=10, x=5$

$x=5$ 를 ㉠에 대입하면 $5+y=8, y=3$

따라서 처음 두 자리의 자연수는 $10x+y=53$ 이다.

11 10년 전 형의 나이는 $(x-10)$ 살, 동생의 나이는 $(y-10)$ 살이므로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=35 \\ x-10=2(y-10) \end{cases}$$

12
$$\begin{cases} x+y=35 & \dots\dots \text{㉠} \\ x-10=2(y-10) \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=35 & \dots\dots \text{㉡} \\ x-2y=-10 & \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠-㉢을 하면 $3y=45, y=15$

$y=15$ 를 ㉠에 대입하면 $x+15=35, x=20$

따라서 현재 형은 20살, 동생은 15살이다.



개수, 가격에 대한 연립방정식의 활용

④ 다리 ⑤ 가격

13 $\begin{cases} x+y=16 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$ 14 닭: 10, 강아지: 6

15 $\begin{cases} 2x+3y=4800 \\ 3x+y=4400 \end{cases}$ 16 음료수: 1200원, 과자: 800원

17 $\begin{cases} x+y=15 \\ 1200x+900y=16500 \end{cases}$ 18 빵: 10, 음료수: 5

14 $\begin{cases} x+y=16 \\ 2x+4y=44 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=16 \\ x+2y=22 \end{cases}$ ㉠
 ㉡
 ㉠-㉡을 하면 $-y=-6, y=6$
 $y=6$ 을 ㉠에 대입하면 $x+6=16, x=10$
 따라서 닭의 수는 10, 강아지의 수는 6이다.

16 $\begin{cases} 2x+3y=4800 \\ 3x+y=4400 \end{cases}$ ㉠
 ㉡
 ㉠-㉡×3을 하면 $-7x=-8400, x=1200$
 $x=1200$ 을 ㉡에 대입하면 $3600+y=4400, y=800$
 따라서 음료수의 가격은 1200원, 과자의 가격은 800원이다.

18 $\begin{cases} x+y=15 \\ 1200x+900y=16500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=15 \\ 4x+3y=55 \end{cases}$ ㉠
 ㉡
 ㉠×3-㉡을 하면 $-x=-10, x=10$
 $x=10$ 을 ㉠에 대입하면 $10+y=15, y=5$
 따라서 빵의 개수는 10, 음료수의 개수는 5이다.

거리, 속력, 시간에 대한 연립방정식의 활용

⑥ 거리 ⑦ 속력

19 풀이 참조 20 $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=1 \end{cases}$

21 걸어간 거리: 1 km, 뛰어간 거리: 2 km

22 $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}$

23 자전거를 타고 간 거리: 4 km, 걸어간 거리: 1 km

19 표를 완성하면 다음과 같다.

	걸어갈 때	뛰어갈 때	전체
거리 (km)	x	y	3
속력 (km/h)	2	4	1
시간 (시간)	$\frac{x}{2}$	$\frac{y}{4}$	

21 $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=3 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠-㉡을 하면 $-x=-1, x=1$
 $x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $1+y=3, y=2$

따라서 걸어간 거리는 1 km, 뛰어간 거리는 2 km이다.

23 $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{12}+\frac{y}{3}=\frac{2}{3} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=5 \\ x+4y=8 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠-㉡을 하면 $-3y=-3, y=1$
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $x+1=5, x=4$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 4 km, 걸어간 거리는 1 km이다.



소단원 핵심문제

54~55쪽

- 1 ③ 2 ⑤ 3 ⑤ 4 ③
 5 (1) ④ (2) 6대 6 16회 7 2400원 8 25분 후

2 송희가 맞힌 4점짜리 문제의 수를 x , 5점짜리 문제의 수를 y 라고 하면

$\begin{cases} x+y=20 \\ 4x+5y=86 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠×4-㉡을 하면 $-y=-6, y=6$

$y=6$ 을 ㉠에 대입하면 $x+6=20, x=14$

따라서 송희가 맞힌 5점짜리 문제의 수는 6이다.

3 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=10x+y-45 \end{cases}$ ㉠

즉, $\begin{cases} x+y=11 \\ -9x+9y=-45 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=11 \\ x-y=5 \end{cases}$ ㉡

㉠+㉡을 하면 $2x=16, x=8$

$x=8$ 을 ㉠에 대입하면 $8+y=11, y=3$

따라서 처음 두 자리 자연수는 $10x+y=83$ 이다.

4 뛰어간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라고 하면

$\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=\frac{3}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=4 \\ x+2y=6 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠-㉡을 하면 $-y=-2, y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+2=4, x=2$

따라서 뛰어간 거리는 2 km이다.

5 (1) 두발자전거의 바퀴 수는 $2x$, 세발자전거의 바퀴 수는 $3x$ 이므로
 연립방정식을 세우면 $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+3y=24 \end{cases}$
 (2) $\begin{cases} x+y=10 & \text{..... ㉠} \\ 2x+3y=24 & \text{..... ㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-y=-4, y=4$
 $y=4$ 를 ㉠에 대입하면 $x+4=10, x=6$
 따라서 두발자전거는 6대이다.

6 A가 이긴 횟수를 x , B가 이긴 횟수를 y 라고 하면
 $\begin{cases} 2x-y=20 & \text{..... ㉠} \\ -x+2y=8 & \text{..... ㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면 $3y=36, y=12$
 $y=12$ 를 ㉡에 대입하면 $-x+24=8, x=16$
 따라서 A가 이긴 횟수는 16회이다.

7 어른의 입장료를 x 원, 어린이의 입장료를 y 원이라고 하면
 $\begin{cases} x=y+800 & \text{..... ㉠} \\ 2x+3y=9600 & \text{..... ㉡} \end{cases}$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2(y+800)+3y=9600, 5y=8000, y=1600$
 $y=1600$ 을 ㉠에 대입하면 $x=1600+800=2400$
 따라서 어른의 입장료는 2400원이다.

8 형이 이동한 시간을 x 분, 동생이 이동한 시간을 y 분이라고 하면
 $\begin{cases} y=x-20 & \text{..... ㉠} \\ 60x=300y & \text{..... ㉡} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x-20 \\ x=5y \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면 $y=5y-20, y=5$
 $y=5$ 를 ㉡에 대입하면 $x=5\times 5=25$
 따라서 형이 집을 출발한 지 25분 후에 형과 동생이 만난다.

5. 일차함수와 그 그래프

1 함수와 함수값 56쪽

함수

① 함수

1 $-1/0/1/2/3$, 함수이다.
 2 $-1/1, 2/1, 3/1, 2, 4/1, 5$, 함수가 아니다.
 3 $1/2/2/3/2$, 함수이다.
 4 없다. / 2, 4, ... / 없다. / 2, 6, ... / 없다., 함수가 아니다.
 5 ○, 70 / 140 / 210 / 280 / 350 6 ○, 5 / 10 / 15 / 20 / 25
 7 ×, 없음 / 2 / 3 / 2 / 5 8 ○, 1 / 2 / 1 / 3 / 1 / 4 / 1 / 5

- 1 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.
- 2 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.
- 3 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.
- 4 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.
- 5 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지는 대응 관계가 있으므로 y 가 x 의 함수이다.
- 6 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지는 대응 관계가 있으므로 y 가 x 의 함수이다.
- 7 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 가 x 의 함수가 아니다.
- 8 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지는 대응 관계가 있으므로 y 가 x 의 함수이다.

함숫값

② $y=f(x)$ ③ $f(x)$

9 10	10 -5	11 5	12 -12	13 $\frac{1}{2}$
14 -8	15 9			

- 9 $f(2)=5\times 2=10$
- 10 $f(-1)=5\times (-1)=-5$
- 11 $f(3)=5\times 3=15, f(-2)=5\times (-2)=-10$ 이므로
 $f(3)+f(-2)=15-10=5$
- 12 $f(-3)=4\times (-3)=-12$
- 13 $f(-3)=-\frac{-3}{6}=\frac{1}{2}$
- 14 $f(-3)=-3-5=-8$
- 15 $f(-3)=-2\times (-3)+3=6+3=9$

소단원 핵심문제 57~58쪽

1 (1) 풀이 참조 (2) 함수이다.	2 ①, ③
3 (1) 0 (2) 10	4 ① 5 ④ 6 ①, ③
7 ① 8 2	9 ㄱ, ㄴ 10 ①



1

(1)	x	1	2	3	4	...
	y	74	68	62	56	...

(2) x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

2 ① $x=2$ 일 때 y 의 값은 없다. 즉, 하나의 x 의 값에 대하여 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

③ 10원짜리 동전 2개의 총금액은 20원, 50원짜리 동전 2개의 총금액은 100원이다. 즉, 하나의 x 의 값에 대하여 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ①, ③이다.

3 (1) $f(2) = (\text{자연수 2보다 작은 소수의 개수})$
이므로 $f(2) = 0$

(2) 2, 3, 5, 7이 10보다 작은 소수

이므로 $f(10) = 4$

2, 3, 5, 7, 11, 13이 15보다 작은 소수

이므로 $f(15) = 6$

따라서 $f(10) + f(15) = 4 + 6 = 10$

4 $f(-6) = -\frac{5}{3} \times (-6) + a = 10 + a, 10 + a = 6$
이므로 $a = -4$

5 $f(a) = 2a + 5, 2a + 5 = -1$ 이므로 $a = -3$
 $f(3) = 2 \times 3 + 5 = 11$ 이므로 $b = 11$
 $a + b = (-3) + 11 = 8$

6 ① y 가 x 의 함수이면, 하나의 x 의 값에 대하여 y 의 값은 하나씩 정해진다.

③ $y = (x \text{에 대한 일차식})$ 은 함수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ①, ③이다.

7 $f(-6) = \frac{-6}{-6} = -1, f(-\frac{1}{2}) = 6 \div (-\frac{1}{2}) = -12$
따라서 $f(-6) + f(-\frac{1}{2}) = -1 + (-12) = -13$

8 $20 = 3 \times 6 + 2$ 이므로 $f(20) = 2$

9 ㄱ. x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

ㄴ. 원가가 x 원인 물건에 10%의 이익을 붙이면

$$(\text{이익}) = \frac{10}{100}x = 0.1x (\text{원}) \text{이므로 } f(x) = 1.1x$$

ㄷ. $x = 2000$ 일 때, $y = 1.1 \times 2000 = 2200$

ㄹ. $f(5000) = 1.1 \times 5000 = 5500$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

10 $f(-2) = -a \times (-2) + 2 = 2a + 2$
 $2a + 2 = 10, a = 4$
따라서 $f(x) = -4x + 2$ 이므로
 $f(2) = -4 \times 2 + 2 = -6$

2 일차함수의 뜻과 그래프

59~60쪽

일차함수의 뜻

① 일차함수

1 ○ 2 × 3 × 4 ○

5 $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x, \times$ 6 $y = 4x, \circ$ 7 $y = \frac{100}{x}, \times$

8 $y = 500x + 1200, \circ$

3 $y = x(2x - 1) = 2x^2 - x$ 이므로 일차함수가 아니다.

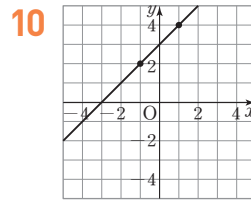
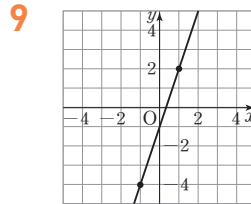
5 $y = \frac{x(x-3)}{2} = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x$ 이므로 일차함수가 아니다.

일차함수 $y = ax + b (a \neq 0)$ 의 그래프

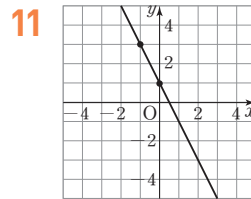
② 직선

9 -4, 2, -4, 2, 그래프는 풀이 참조 10 풀이 참조

11 풀이 참조



$x=1$ 일 때, $y=4, x=-1$ 일 때, $y=2$
이므로 두 점 $(1, 4), (-1, 2)$ 를 지나
는 직선이다.



$x=0$ 일 때, $y=1, x=-1$ 일 때, $y=3$
이므로 두 점 $(0, 1), (-1, 3)$ 을 지나
는 직선이다.

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프와 평행이동

③ 평행이동 ④ b

12 3 13 -7 14 $\frac{2}{5}$ 15 $-\frac{4}{3}$

16 $y = -5x - 6$ 17 $y = x + 7$

18 $y = -2x - 2$ 19 $y = \frac{2}{3}x - 1$

20 -2, 그래프는 풀이 참조

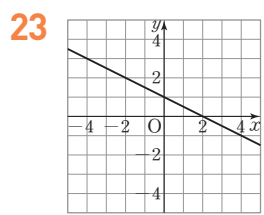
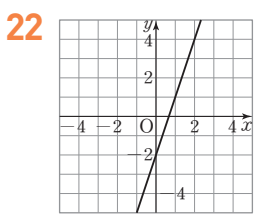
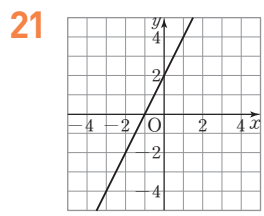
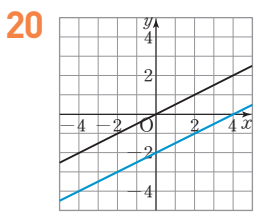
21 $y = 2x + 2$, 그래프는 풀이 참조

22 $y = 3x - 2$, 그래프는 풀이 참조

23 $y = -\frac{1}{2}x + 1$, 그래프는 풀이 참조

18 $y = -2x + 1 - 3$ 이므로 $y = -2x - 2$

19 $y = \frac{2}{3}x - 4 + 3$ 이므로 $y = \frac{2}{3}x - 1$



소단원 핵심문제 61~62쪽

1 ①	2 ④	3 ③	4 16	5 ⑤
6 ㄴ, ㄹ	7 ②	8 ③	9 ④	10 ②

- 1 ② $xy=12$ 에서 $y=\frac{12}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ④ $y=x(x+2)$ 에서 $y=x^2+2x$ 이므로 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y-3x=9-3(x+1)$ 에서 $y=6$ 이므로 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ①이다.
- 2 ④ $\frac{7}{2} \neq \frac{1}{2} \times 3 + 5$ 이므로 점 $(3, \frac{7}{2})$ 은 $y=\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프 위의 점이 아니다.
- 3 $y=2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동하여 그린 것을 찾으면 ③이다.
- 4 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax-4$ 이므로 $a=\frac{2}{3}, b=-4$
 $x=-3, y=c$ 를 $y=\frac{2}{3}x-4$ 에 대입하면
 $c=\frac{2}{3} \times (-3) - 4 = -6$
 따라서 $abc=\frac{2}{3} \times (-4) \times (-6) = 16$
- 5 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y=ax+b$ 의 그래프와 같으므로 $x=1, y=2$ 를 $y=ax+b$ 에 대입하면 $2=a+b$
 $x=-2, y=11$ 을 $y=ax+b$ 에 대입하면 $11=-2a+b$
 연립해서 풀면 $a=-3, b=5$ 이므로
 $b-a=5-(-3)=8$

6 ㄱ. $y=\frac{10}{x} \times 100 = \frac{1000}{x}$ ㄴ. $y=10000-500x$

ㄷ. $y=\frac{1}{2} \times x \times 2x = x^2$ ㄹ. $y=24-x$

따라서 일차함수인 것은 ㄴ, ㄹ이다.

7 $x=-2, y=2a$ 를 $y=5x+2$ 에 대입하면

$2a=5 \times (-2) + 2, 2a=-8$

따라서 $a=-4$

8 일차함수 $y=2x+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=2x+3-2, y=2x+1$ 이다.

9 일차함수 $y=-3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-3x+1$ 이다.

④ $x=-3, y=8$ 을 $y=-3x+1$ 에 대입하면

$8 \neq -3 \times (-3) + 1$ 이므로 점 $(-3, 8)$ 은 $y=-3x+1$ 의 그래프 위에 있지 않다.

10 일차함수 $y=ax+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=ax+1+7, y=ax+8$

이 그래프가 점 $(1, 6)$ 을 지나므로

$6=a+8, a=-2$

3 일차함수의 그래프의 x절편과 y절편 63~64쪽

일차함수의 그래프의 x절편과 y절편

① x절편	② y절편
1 x절편: $-3, y$ 절편: -4	2 x절편: $-2, y$ 절편: 1
3 x절편: $6, y$ 절편: -3	4 x절편: $3, y$ 절편: 2
5 $y, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$	6 $x, -1, -1$
7 x절편: $4, y$ 절편: 12	8 x절편: $-\frac{5}{6}, y$ 절편: 5
9 x절편: $\frac{1}{3}, y$ 절편: $-\frac{2}{3}$	10 x절편: $10, y$ 절편: -8
11 x절편: $4, y$ 절편: 6	

10 $y=0$ 을 대입하면 $0=\frac{4}{5}x-8, x=10$

$x=0$ 을 대입하면 $y=-8$

11 $y=0$ 을 대입하면 $0=-\frac{3}{2}x+6, x=4$

$x=0$ 을 대입하면 $y=6$



x절편과 y절편을 이용하여 일차함수의 그래프 그리기

③ 0 ④ 0

12 -1, -1, -2, -2, -1, -2, 그래프는 풀이 참조

13~14 풀이 참조

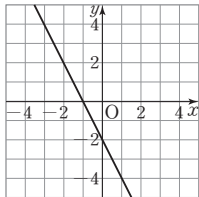
15 그래프는 풀이 참조, 넓이: 4 ($\frac{1}{2} \times 4 \times 2, 4 \times 2, 4$)

16 그래프는 풀이 참조, 넓이: 6

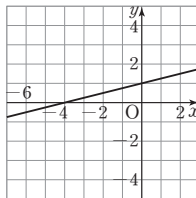
17 그래프는 풀이 참조, 넓이: 4

18 그래프는 풀이 참조, 넓이: 3

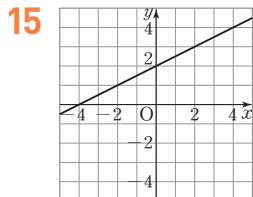
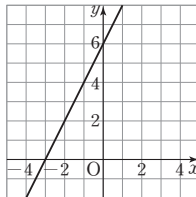
- 12 ① $y = -2x - 2$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $x = \boxed{-1}$ 이므로
 x 절편은 $\boxed{-1}$
 ② $y = -2x - 2$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = \boxed{-2}$ 이므로
 y 절편은 $\boxed{-2}$
 ③ 두 점 $(\boxed{-1}, 0), (0, \boxed{-2})$ 를 직선으로 연결한다.



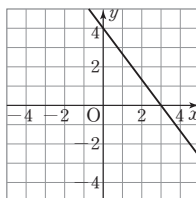
- 13 x 절편이 -4, y 절편이 1이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(-4, 0), (0, 1)$ 을 지나는 직선이다.



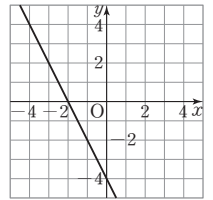
- 14 x 절편이 -3, y 절편이 6이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(-3, 0), (0, 6)$ 을 지나는 직선이다.



- 16 x 절편은 3, y 절편은 4이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(3, 0), (0, 4)$ 를 지나는 직선이다.
 따라서 구하는 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

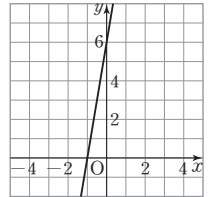


- 17 x 절편은 -2, y 절편은 -4이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(-2, 0), (0, -4)$ 를 지나는 직선이다.
 따라서 구하는 넓이는



$$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

- 18 x 절편은 -1, y 절편은 6이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(-1, 0), (0, 6)$ 을 지나는 직선이다.
 따라서 구하는 넓이는

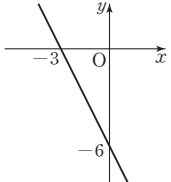


$$\frac{1}{2} \times 1 \times 6 = 3$$

소단원 핵심문제

65~66쪽

1 4	2 ⑤	3 3	4 ①	5 ①
6 -6	7 ⑤	8 $\frac{2}{3}$	9 (-8, 0)	10 12

- 1 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = 4x + 8, x = -2$
 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 8$
 따라서 $a = -2, b = 8$ 이므로
 $2a + b = 2 \times (-2) + 8 = 4$
- 2 $y = 2x - 12$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = 2x - 12, x = 6$
 $y = 2x - 12$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = -12$
 따라서 $m = 6, n = -12$ 이므로
 $m - n = 6 - (-12) = 18$
- 3 $y = ax + 12$ 의 그래프의 x 절편이 -4이므로 그래프는 $(-4, 0)$ 을 지난다.
 $x = -4, y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -4a + 12, -4a = -12, a = 3$
- 4 $y = \frac{3}{2}x - 3$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 -3이므로
 두 점 $(2, 0), (0, -3)$ 을 지나는 직선이다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.
- 5 $y = -2x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 -3,
 y 절편은 -6이므로 $y = -2x - 6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 $y = -2x - 6$ 의 그래프는 제 1사분면을 지나지 않는다.
- 
- 6 그래프 l 은 점 $(-3, 0)$ 을 지나므로 x 절편 $a = -3$
 그래프 m 은 점 $(0, -3)$ 을 지나므로 y 절편 $b = -3$
 따라서 $a + b = -3 + (-3) = -6$
- 7 일차함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동

한 그래프의 식은 $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 이다.

$y = -\frac{4}{3}x + 4$ 에 $y=0$ 을 대입하면

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

$y = -\frac{4}{3}x + 4$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=4$

따라서 $a=3, b=4$ 이므로 $2a-b=2 \times 3 - 4 = 2$

8 일차함수 $y=5x-3$ 의 그래프의 y 절편은 -3 이므로 일차함수 $y=ax+2$ 의 그래프의 x 절편은 -3 이다.

일차함수 $y=ax+2$ 에 $x=-3, y=0$ 을 대입하면

$0 = a \times (-3) + 2, 3a = 2, a = \frac{2}{3}$

9 $y = \frac{3}{4}x + b$ 의 그래프의 y 절편이 6이므로 $b=6$

$y = \frac{3}{4}x + 6$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0 = \frac{3}{4}x + 6, x = -8$

따라서 x 절편이 -8 이므로 점 A의 좌표는 $(-8, 0)$ 이다.

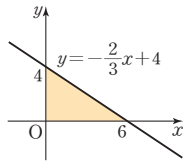
10 x 절편은 6, y 절편은 4이므로 일차함수

$y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과

같다.

따라서 구하는 도형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$



4 일차함수의 그래프의 기울기

67쪽

일차함수의 그래프의 기울기

- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| ① 기울기 | ② x 의 값의 증가량 | ③ a |
| 1 $\frac{3}{2}$ (↗ 3) | 2 $-\frac{5}{4}$ (↘ 5) | 3 $-\frac{1}{2}$ (↘ 1) |
| 4 1 (↗ 3) | 5 2 (↗ 9, 2, 2) | 6 -1 (↘ 4, 4, -1) |
| 7 $-\frac{1}{2}$ | 8 $-\frac{1}{4}$ | 9 -2 |

5 (기울기) = $\frac{9-3}{5-2} = 2$

6 (기울기) = $\frac{-1-4}{4-(-1)} = -1$

7 (기울기) = $\frac{3-2}{0-2} = -\frac{1}{2}$

8 (기울기) = $\frac{0-1}{3-(-1)} = -\frac{1}{4}$

9 (기울기) = $\frac{-1-3}{4-2} = -\frac{4}{2} = -2$

기울기와 y 절편을 이용하여 일차함수의 그래프 그리기

④ 0

10 $-1, -1, \frac{1}{2}, -1, 1$, 그래프는 풀이 참조

11 그래프는 풀이 참조, 제4사분면 (↗ $\frac{1}{2}, 2, 4$)

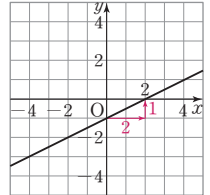
12 그래프는 풀이 참조, 제3사분면

13 그래프는 풀이 참조, 제2사분면

10 ① y 절편은 -1 이므로 점 $(0, -1)$ 을 좌표평면 위에 나타낸다.

② 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이므로 점 $(0, -1)$ 에서 출발하여 x 축의 방향으로 2만큼 이동한 후 y 축의 방향으로 1만큼 이동한 점을 찾아낸다.

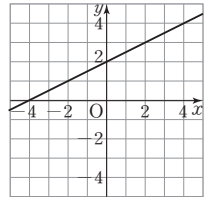
③ ①, ②의 두 점을 직선으로 연결한다.



11 기울기는 $\frac{1}{2}$

y 절편은 2

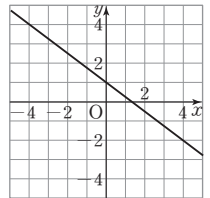
그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



12 기울기는 $-\frac{3}{4}$

y 절편은 1

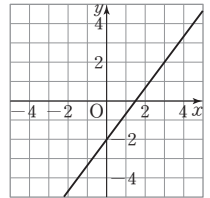
그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.



13 기울기는 $\frac{4}{3}$

y 절편은 -2

그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다.



소단원 핵심문제

68~69쪽

- | | | | | |
|-----|-----|------|------------------|------|
| 1 ② | 2 ④ | 3 -2 | 4 $-\frac{1}{3}$ | 5 ② |
| 6 5 | 7 ② | 8 ④ | 9 9 | 10 ① |

1 (기울기) = $\frac{-6}{2} = -3$

따라서 기울기가 -3 인 것은 ②이다.



2
$$\frac{f(5)-f(-1)}{6} = \frac{f(5)-f(-1)}{5-(-1)}$$

$$= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$$

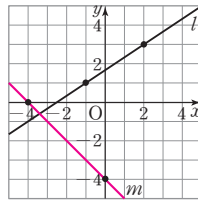
$$= (\text{기울기})$$

이므로 일차함수 $f(x) = \frac{4}{5}x - 2$ 의 기울기는 $\frac{4}{5}$

따라서 $\frac{f(5)-f(-1)}{6} = \frac{4}{5}$ 이다.

3 일차함수의 그래프가 두 점 (3, 0), (0, 6)을 지나므로
 (기울기) $= \frac{6-0}{0-3} = -2$

4 그림에서 직선 l 의 기울기 $a = \frac{2}{3}$
 직선 m 의 기울기 $b = \frac{-4}{4} = -1$
 따라서 $a+b = \frac{2}{3} + (-1) = -\frac{1}{3}$



5 $y = -\frac{6}{5}x + 2$ 의 그래프는 y 절편이 2이므로 점 (0, 2)를 지나고, 기울기가 $-\frac{6}{5}$ 이므로 점 (0, 2)에서 x 축의 방향으로 5만큼, y 축의 방향으로 -6 만큼 이동한 점 (5, -4)를 지나는 직선이다.

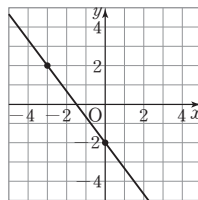
6 일차함수 $y = -3x + 6$ 의 그래프에서
 기울기 $a = -3$, y 절편은 $c = 6$
 $y = 0$ 을 $y = -3x + 6$ 에 대입하면
 $0 = -3x + 6$, $x = 2$ 이므로 x 절편 $b = 2$
 따라서 $a+b+c = -3+2+6 = 5$

7 (기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})}$ 이므로
 $4 = \frac{7-k}{3-(-1)}$, $4 = \frac{7-k}{4}$
 $7-k = 16$, 즉 $k = -9$

8 일차함수의 그래프가 두 점 (-3, 3), (a, -7)을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-7-3}{a-(-3)} = -\frac{5}{2}$
 $a+3 = 4$, $a = 1$

9 $\frac{5-3}{2-(-1)} = \frac{m-5}{8-2}$ 이므로
 $\frac{2}{3} = \frac{m-5}{6}$, $m = 9$

10 $y = -\frac{4}{3}x - 2$ 의 그래프는 y 절편이 -2 이므로 점 (0, -2)를 지나고 기울기가 $\frac{4}{3}$ 이므로 점 (0, -2)에서 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 4 만큼 이동한 점 (-3, 2)를 지나므로 그래프는 그림과 같다.
 따라서 제1사분면을 지나지 않는다.



5 일차함수의 그래프의 성질

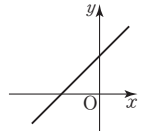
70~71쪽

일차함수 $y = ax + b$ ($a \neq 0$)의 그래프의 성질

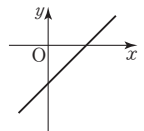
- ① 증가 ② 감소 ③ 양 ④ 음
 1 L, R, □ 2 L, R, B 3 L, R, □ 4 L, R, B 5 □ 6 R
 7 D, □ 8 L, R, B 9 × 10 ○ 11 ○ 12 ×
 13 ○ 14 >, > 15 <, > 16 >, < 17 <, <
 18 그래프는 풀이 참조 (/ 위, 양) 19~20 풀이 참조

- 5 기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가까운 직선이므로 y 축에 가장 가까운 직선은 □이다.
- 6 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축에 가까운 직선이므로 x 축에 가장 가까운 직선은 R이다.
- 7 (y 절편) > 0 이므로 D, □이다.
- 8 (y 절편) < 0 이므로 L, R, B이다.
- 11 기울기가 음수이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
- 12 y 절편이 양수이므로 그래프는 x 축보다 위에서 y 축과 만난다.
- 13 기울기가 음수이므로 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소한다.
- 14 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 기울기 $a > 0$
 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로 y 절편 $b > 0$
- 15 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 기울기 $a < 0$
 그래프가 y 축과 양의 부분에서 만나므로 y 절편 $b > 0$
- 16 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 기울기 $a > 0$
 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로 y 절편 $b < 0$
- 17 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 기울기 $a < 0$
 그래프가 y 축과 음의 부분에서 만나므로 y 절편 $b < 0$

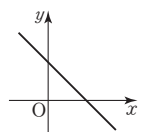
18 $a > 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 [위]로 향하고,
 $b > 0$ 이므로 그래프는 y 축과 [양]의 부분에서 만난다.



19 $a > 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 위로 향하고,
 $b < 0$ 이므로 그래프는 y 축과 음의 부분에서 만난다.



20 $a < 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하고,
 $b > 0$ 이므로 그래프는 y 축과 양의 부분에서 만난다.



일차함수의 그래프의 평행과 일치

⑤ 평행 ⑥ 일치

- 21 ㄱ, ㄴ 22 ㄴ, ㄹ 23 3 24 -2 25 3
 26 $a=5, b=1$ 27 $a=-2, b=-6$ 28 $a=4, b=8$

- 21 ㄴ. $y=2\left(\frac{1}{2}-x\right), y=1-2x$ 이므로 ㄱ과 기울기는 같고, y 절편은 다르므로 서로 평행하다.
 22 ㄹ. $y=4(x-1), y=4x-4$ 이므로 ㄴ과 기울기가 같고, y 절편도 같으므로 두 그래프는 일치한다.

소단원 핵심문제

72~73쪽

- 1 ② 2 $a>0, b>0$ 3 ④ 4 $\frac{1}{2}$
 5 2 6 ③ 7 ② 8 ④ 9 -24
 10 1

- 1 일차함수의 그래프가 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소하는 직선이면 일차함수의 기울기가 음수이다. 주어진 보기 중 기울기가 음수인 것은
 ㄱ. $y=-x-4$ ㄴ. $y=-\frac{4}{5}x+3$ 이다.
 2 (기울기) >0 이므로 $a>0$
 (y 절편) <0 이므로 $-b<0, b>0$
 3 $a>0, b<0$ 이므로
 일차함수 $y=-ax+b$ 의 기울기 $-a<0, y$ 절편 $b<0$ 이다.
 따라서 일차함수 $y=-ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, x 축보다 아래에서 y 축과 만나므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다.
 4 두 일차함수의 그래프가 서로 평행하면 기울기가 같으므로
 $a=\frac{7-4}{1-(-5)}=\frac{1}{2}$
 5 (가)에서 두 일차함수 $y=-2x+6$ 과 $y=ax+b$ 의 그래프는 서로 평행하므로 $a=-2, b\neq 6$ 이다.
 (나)에서 두 일차함수 $y=5x-2a$ 와 $y=5x+3b-2$ 의 그래프는 일치하므로
 $-2a=3b-2, 4=3b-2, b=2$
 따라서 $a+2b=-2+2\times 2=2$ 이다.
 6 ① (기울기) <0 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
 ② x 절편은 $-4, y$ 절편은 -8 이다.
 ④ 기울기가 -2 이므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 감소한다.

⑤ $y=-2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -8 만큼 평행이동한 것이다.

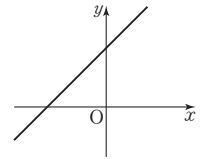
따라서 옳은 것은 ③이다.

- 7 일차함수 $y=ax-b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 기울기 $a>0, x$ 축보다 위에서 y 축과 만나므로 y 절편 $-b>0, b<0$ 이다.
 따라서 $a>0, b<0$ 이다.

- 8 주어진 그래프에서 (기울기) $<0, (y$ 절편) <0 이므로 $a<0, b<0$

$y=-bx-a$ 의 그래프에서
 기울기 $-b>0, y$ 절편 $-a>0$

따라서 그래프의 모양은 오른쪽 그림과 같으므로 제4사분면을 지나지 않는다.



- 9 일차함수 $y=ax-\frac{2}{5}$ 의 그래프가 일차함수 $y=-4x-2$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 서로 같다. 따라서 $a=-4$

$y=-4x-\frac{2}{5}$ 에 $x=-\frac{1}{4}, y=b$ 를 대입하면

$$b=-4\times\left(-\frac{1}{4}\right)-\frac{2}{5}=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$$

$$10ab=10\times(-4)\times\frac{3}{5}=-24$$

- 10 $y=ax+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax+3+2, y=ax+5$
 $y=ax+5$ 와 $y=-2x+b$ 의 그래프가 일치하므로
 $a=-2, b=5$
 따라서 $2a+b=2\times(-2)+5=1$

6 일차함수의 식 구하기

74~75쪽

일차함수의 식 구하기(1) - 기울기와 y 절편을 알 때

- ① $y=ax+b$ ② a ③ b
 1 $y=5x-1$ 2 $y=-3x+4$ 3 $y=5x+3$
 4 $y=-\frac{1}{2}x-8$ 5 $y=x-5$

- 4 (기울기) $=\frac{-2}{4}=-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -8 이므로

구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-8$

- 5 기울기는 $\frac{2}{2}=1$ 이고 y 절편이 -5 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=x-5$ 이다.

연습책



일차함수의 식 구하기(2) - 기울기와 한 점을 알 때

- 4 a
- 6 $y=7x+5$ (기울기 7, -2, 5, $y=7x+5$)
- 7 $y=-\frac{1}{3}x+4$ 8 $y=2x+6$ 9 $y=-4x+7$
- 10 $y=-3x+5$

- 7 일차함수의 식을 $y=-\frac{1}{3}x+b$ 로 놓고 $x=6, y=2$ 를 대입하면 $b=4$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{3}x+4$
- 8 일차함수의 식을 $y=2x+b$ 로 놓고 $x=-3, y=0$ 을 대입하면 $b=6$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=2x+6$
- 9 (기울기) $=\frac{-8}{2}=-4$ 이므로 일차함수의 식을 $y=-4x+b$ 로 놓고 $x=1, y=3$ 을 대입하면 $b=7$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-4x+7$
- 10 주어진 그림과 같은 직선과 평행하므로 기울기가 서로 같다.
따라서 기울기는 $-\frac{3}{1}=-3$
 $y=-3x+b$ 에 (1, 2)를 대입하면 $2=-3 \times 1+b, b=5$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-3x+5$

일차함수의 식 구하기(3) - 서로 다른 두 점을 알 때

- 5 y_2-y_1 6 x_1-x_2
- 11 $y=3x-6$ (기울기 4, 3, 3, -3, -6, $y=3x-6$)
- 12 $y=-x+12$ 13 $y=4x+7$
- 14 $y=-\frac{5}{2}x+2$ 15 $y=\frac{3}{4}x-3$ 16 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$

- 11 (기울기) $=\frac{6-(-3)}{4-1}=3$ 이므로
일차함수의 식을 $y=\boxed{3}x+b$ 로 놓고 $x=1, y=\boxed{-3}$ 을 대입하면 $b=\boxed{-6}$
구하는 일차함수의 식은 $y=\boxed{3x-6}$ 이다.
- 12 (기울기) $=\frac{5-8}{7-4}=-1$ 이므로 일차함수의 식을 $y=-x+b$ 로 놓고 $x=4, y=8$ 을 대입하면 $b=12$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-x+12$
- 13 (기울기) $=\frac{11-(-5)}{1-(-3)}=4$ 이므로 일차함수의 식을 $y=4x+b$ 로 놓고 $x=-3, y=-5$ 를 대입하면 $b=7$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=4x+7$

- 14 (기울기) $=\frac{-8-7}{4-(-2)}=-\frac{5}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=-\frac{5}{2}x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=7$ 을 대입하면 $b=2$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{5}{2}x+2$

- 15 (기울기) $=\frac{3-(-6)}{8-(-4)}=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$ 이므로
 $y=\frac{3}{4}x+b$ 에 $x=-4, y=-6$ 을 대입하면 $-6=\frac{3}{4} \times (-4)+b, -6=-3+b, b=-3$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{3}{4}x-3$

- 16 (기울기) $=\frac{1-2}{2-(-1)}=-\frac{1}{3}$ 이므로
 $y=-\frac{1}{3}x+b$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면 $2=-\frac{1}{3} \times (-1)+b, b=\frac{5}{3}$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$

일차함수의 식 구하기(4) - x절편과 y절편을 알 때

- 7 $-\frac{n}{m}$ 8 $-\frac{n}{m}$
- 17 $y=\frac{5}{4}x+5$ (기울기 -4, 5, $\frac{5}{4}, y=\frac{5}{4}x+5$)
- 18 $y=-2x+4$ 19 $y=\frac{1}{2}x-4$ 20 $y=-\frac{2}{3}x+2$

- 17 x절편이 -4, y절편이 5이므로 두 점 ($\boxed{-4}$, 0), (0, $\boxed{5}$)를 지나는 직선이
(기울기) $=\boxed{\frac{5}{4}}$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=\boxed{\frac{5}{4}x+5}$ 이다.
- 18 x절편이 2, y절편이 4이므로 두 점 (2, 0), (0, 4)를 지나는 직선이다.
(기울기) $=\frac{-4}{2}=-2$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-2x+4$
- 19 x절편이 8, y절편이 -4이므로 두 점 (8, 0), (0, -4)를 지나는 직선이다.
(기울기) $=-\frac{-4}{8}=\frac{1}{2}$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=\frac{1}{2}x-4$

- 20 x 절편이 3, y 절편이 2이므로
 두 점 (3, 0), (0, 2)를 지나는 직선이다.
 (기울기) = $-\frac{2}{3}$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + 2$

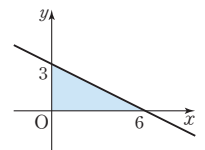
소단원 핵심문제 76~77쪽

1 ㉔	2 $y = -x + 3$	3 -2	4 ㉔
5 $y = -3x + 12$	6 ㉔	7 $\frac{25}{4}$	8 ㉔
9 9	10 12		

- 1 주어진 그래프가 두 점 (-3, 0), (0, -2)를 지나므로
 (기울기) = $\frac{-2-0}{0-(-3)} = -\frac{2}{3}$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + 5$
- 2 (가)에서 (기울기) = $\frac{-3}{0-(-3)} = -1$ 이므로 일차함수
 의 식을 $y = -x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ 을 지나
 므로 $\frac{3}{2} = -\frac{3}{2} + b, b = 3$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -x + 3$ 이다.
- 3 기울기가 -1이므로 일차함수의 식을 $y = -x + b$ 로 놓으면
 이 그래프가 점 (-3, 0)을 지나므로 $0 = 3 + b, b = -3$
 따라서 $y = -x - 3$ 의 그래프가 점 (a, a+1)을 지나므로
 $a + 1 = -a - 3, 2a = -4, a = -2$
- 4 두 점 (-1, 1), (1, 2)를 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{2-1}{1-(-1)} = \frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을
 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로
 $2 = \frac{1}{2} + b, b = \frac{3}{2}$
 즉, 두 점 (-1, 1), (1, 2)를 지나는 직선을 그래프로 하는 일
 차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ 으로 이 직선을 y 축의 방향으로 -4
 만큼 평행이동하면 $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} - 4 = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$
 이 그래프가 점 (-2, m)을 지나므로
 $m = \frac{1}{2} \times (-2) - \frac{5}{2} = -\frac{7}{2}$
- 5 $y = -7x + 12$ 의 그래프의 y 절편은 12이고, y 축 위에서 만나면
 y 절편이 같으므로 구하는 일차함수의 그래프는 두 점 (4, 0),
 (0, 12)를 지난다.

(기울기) = $\frac{12-0}{0-4} = -3$, y 절편이 12이므로 구하는 일차함수
 의 식은 $y = -3x + 12$

- 6 기울기가 -2이고, 점 (0, 4)를 지나는 직선을 그래프로 하는
 일차함수의 식은 $y = -2x + 4$ 이고, 이 그래프가 두 점 (m, 8),
 $(\frac{1}{2}, n)$ 을 지나므로
 $y = -2x + 4$ 에 $x = m, y = 8$ 을 대입하면
 $8 = -2m + 4, 2m = -4, m = -2$
 $y = -2x + 4$ 에 $x = \frac{1}{2}, y = n$ 을 대입하면
 $n = -2 \times \frac{1}{2} + 4 = -1 + 4 = 3$
 따라서 $m + n = -2 + 3 = 1$
- 7 일차함수 $y = -\frac{5}{4}x + 5$ 에서
 $0 = -\frac{5}{4}x + 5, x = 4$ 이므로 x 절편은 4이다.
 일차함수 $y = \frac{5}{4}x + b$ 의 그래프의 x 절편도 4이므로
 $y = \frac{5}{4}x + b$ 에 $x = 4, y = 0$ 을 대입하면
 $0 = \frac{5}{4} \times 4 + b, b = -5$
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{5}{4}x - 5$ 이므로
 $a - b = \frac{5}{4} - (-5) = \frac{25}{4}$ 이다.
- 8 주어진 그래프가 두 점 (-2, 7), (4, 1)을 지나므로
 (기울기) = $\frac{1-7}{4-(-2)} = -1$
 일차함수의 식을 $y = -x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-2, 7)
 을 지나므로 $7 = 2 + b, b = 5$
 따라서 $y = -x + 5$ 의 그래프가 점 (a, 10)을 지나므로
 $10 = -a + 5, a = -5$
- 9 (기울기) = $\frac{-1-4}{8-(-2)} = -\frac{1}{2}$
 일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (-2, 4)
 를 지나므로 $4 = 1 + b, b = 3$
 즉, 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 이고,
 이 일차함수의 그래프의 x 절편은 6, y 절편
 은 3이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 구하는 도형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$
- 10 x 절편이 -2, y 절편이 -3이므로
 (기울기) = $\frac{-3-0}{0-(-2)} = -\frac{3}{2}$





주어진 그래프의 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{2}x - 3$

$y = -\frac{3}{2}x - 3$ 에 $x = -10$, $y = k$ 를 대입하면

$$k = -\frac{3}{2} \times (-10) - 3 = 12$$

7 일차함수의 활용

78쪽

일차함수를 활용하여 문제를 해결하는 과정

1 변수

1 (1) $y = 75 - 3x$ (2) 45°C (3) 25분

2 (1) $y = 20 - 0.006x$ (2) 17°C (3) $\frac{10000}{3}$ m

3 (1) $y = \frac{3}{2}x + 15$ (2) 39 cm (3) 20 g

4 (1) $y = -25x + 100$ (2) 25 L (3) 2시간 30분

5 (1) $y = 70 - 2x$ (2) 40 km (3) 35분

1 (1) 온도가 x 분 후에는 $3x^\circ\text{C}$ 가 내려가므로 $y = 75 - 3x$

(2) $x = 10$ 을 $y = 75 - 3x$ 에 대입하면

$$y = 75 - 3 \times 10 = 45$$

따라서 10분 후의 물의 온도는 45°C 이다.

(3) $y = 0$ 을 $y = 75 - 3x$ 에 대입하면

$$0 = 75 - 3x, 3x = 75, x = 25$$

따라서 0°C 가 될 때까지 걸리는 시간은 25분이다.

2 (1) 1 m씩 높아질 때마다 기온이 0.006°C 씩 낮아지므로 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$$y = 20 - 0.006x$$

(2) $x = 500$ 을 $y = 20 - 0.006x$ 에 대입하면

$$y = 20 - 0.006 \times 500 = 20 - 3 = 17$$

따라서 지면에서 500 m인 곳의 기온은 17°C 이다.

(3) $y = 0$ 을 $y = 20 - 0.006x$ 에 대입하면

$$0 = 20 - 0.006x, 0.006x = 20, x = \frac{10000}{3}$$

따라서 기온이 0°C 인 곳의 높이는 $\frac{10000}{3}$ m이다.

3 (1) 추의 무게가 1 g 늘어날 때마다 용수철의 길이는

$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2} \text{ (cm) 씩 늘어나므로 } y = \frac{3}{2}x + 15$$

(2) $x = 16$ 을 $y = \frac{3}{2}x + 15$ 에 대입하면

$$y = \frac{3}{2} \times 16 + 15 = 39$$

따라서 무게가 16 g인 추를 매달았을 때의 용수철의 길이는 39 cm이다.

(3) $y = 45$ 를 $y = \frac{3}{2}x + 15$ 에 대입하면

$$45 = \frac{3}{2}x + 15, x = 20$$

따라서 용수철의 길이가 45 cm일 때, 매달려 있는 추의 무게는 20 g이다.

4 (1) (기울기) $= \frac{-100}{4} = -25$ 이므로 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y = -25x + 100$

(2) $x = 3$ 일 때, $y = -25 \times 3 + 100 = 25$

따라서 3시간 후의 남은 물의 양은 25 L이다.

(3) $y = 37.5$ 일 때, $37.5 = -25x + 100$, $x = 2.5$ 이므로 2시간 30분이다.

5 (1) x 분 동안 달린 거리가 $2x$ km이므로 $y = 70 - 2x$

(2) $x = 15$ 를 $y = 70 - 2x$ 에 대입하면

$$y = 70 - 2 \times 15 = 40$$

따라서 15분 후에 남은 거리는 40 km이다.

(3) $y = 0$ 을 $y = 70 - 2x$ 에 대입하면

$$0 = 70 - 2x, x = 35$$

따라서 B역까지 가는 데 걸리는 시간은 35분이다.

소단원 핵심문제

79~80쪽

1 $-\frac{10}{3}$ 2 ④ 3 ②

4 (1) 16°C (2) $y = 20 + 16x$ 5 초속 328 m

6 (1) $y = 20 - \frac{1}{2}x$ (2) 10분 후

7 (1) $y = 96 - 4x$ (2) 64cm^2 8 4시간 30분

1 1 L의 휘발유로 15 km를 달릴 수 있으므로 1 km를 달릴 때 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L이다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y = 50 - \frac{1}{15}x$

따라서 $a = -\frac{1}{15}$, $b = 50$ 이므로

$$ab = \left(-\frac{1}{15}\right) \times 50 = -\frac{10}{3}$$

2 물탱크에 4분마다 10 L씩 물을 넣으므로 1분마다 $\frac{5}{2}$ L씩 물을 넣는다.

즉, x 와 y 사이의 관계식은 $y = 10 + \frac{5}{2}x$

$y = 10 + \frac{5}{2}x$ 에 $y = 100$ 을 대입하면

$$100 = 10 + \frac{5}{2}x, x = 36$$

따라서 물탱크에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 36분이다.

3 x 일 후의 나무의 높이를 y cm라고 하면 하루에 0.35 cm씩 자라므로 $y = 0.35x + 40$

$x = 120$ 을 $y = 0.35x + 40$ 에 대입하면

$$y = 0.35 \times 120 + 40 = 82$$

따라서 120일 후의 나무의 높이는 82 cm가 된다.

- 4 (1) 5분 동안 80°C 올랐으므로 1분 동안 16°C씩 온도가 오른다.
 (2) $y=20+16x$

- 5 기온이 10°C 올라갈 때마다 소리의 속력은 초속 6 m씩 증가하므로 기온이 1°C 오를 때마다 소리의 속력은 초속 0.6 m씩 증가한다.

따라서 $y=0.6x+331$

$x=-5$ 를 $y=0.6x+331$ 에 대입하면

$y=0.6 \times (-5) + 331 = 328$

따라서 기온이 -5°C 일 때, 소리의 속력은 초속 328 m이다.

- 6 (1) 6분마다 3 cm씩 짧아지므로 1분에 $\frac{1}{2}$ cm씩 짧아진다.

따라서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면

$y=20-\frac{1}{2}x$

- (2) $y=20-\frac{1}{2}x$ 에 $y=15$ 를 대입하면

$15=20-\frac{1}{2}x \quad x=10$

따라서 초의 길이가 15 cm가 되는 것은 10분 후이다.

- 7 (1) $\overline{BP}=x$ cm이므로 $\overline{PC}=(12-x)$ cm

$y=\frac{1}{2} \times (12+12-x) \times 8$ 이므로 $y=96-4x$

- (2) $x=8$ 을 $y=96-4x$ 에 대입하면

$y=96-4 \times 8 = 64$

따라서 $x=8$ 일 때, 사다리꼴 APCD의 넓이는 64 cm^2 이다.

- 8 주어진 그래프는 두 점 (1, 280), (3, 120)을 지나는 직선이므로

(기울기) $=\frac{120-280}{3-1} = -80$

일차함수의 식을 $y=-80x+b$ 로 놓으면 이 그래프가 점 (1, 280)을 지나므로 $280=-80+b$, $b=360$

따라서 $y=-80x+360$

$y=0$ 을 $y=-80x+360$ 에 대입하면

$0=-80x+360$, $x=4.5$

따라서 도착 지점까지 가는 데 걸리는 시간은 4시간 30분이다.

6. 일차함수와 일차방정식

1 일차함수와 일차방정식

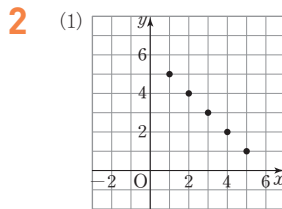
81~82쪽

일차방정식의 그래프와 직선의 방정식

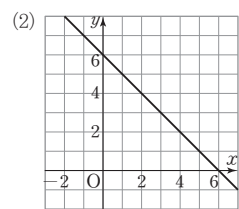
① 직선

1~4 풀이 참조

x	1	2	3	4	5
y	5	4	3	2	1

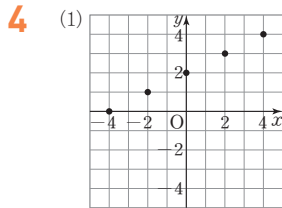


점 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)을 좌표평면 위에 나타낸다.

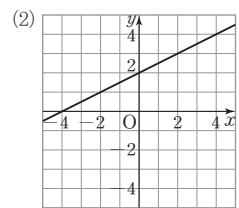


두 점 (1, 5), (5, 1)을 지나는 직선이다.

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



점 (-4, 0), (-2, 1), (0, 2), (2, 3), (4, 4), ...를 좌표평면 위에 나타낸다.



두 점 (-4, 0), (4, 4)를 지나는 직선이다.

일차방정식의 그래프와 일차함수의 그래프

② $-\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

5 $y=-x+2$

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

7 $y=2x-2$

8 $y=\frac{1}{2}x+2$

9 $y=\frac{2}{3}x-2$

10

11 x 절편: -4, y 절편: 8

12 x 절편: -3, y 절편: 1

13 x 절편: $\frac{8}{3}$, y 절편: 2

14 기울기: 3, x 절편: -1, y 절편: 3, 그래프는 풀이 참조

15 기울기: $-\frac{5}{3}$, x 절편: -3, y 절편: -5, 그래프는 풀이 참조

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

7 $2y=4x-4$, $y=2x-2$

8 $-2y=-x-4$, $y=\frac{1}{2}x+2$

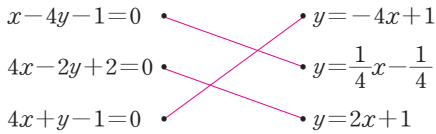
9 $-\frac{y}{2}=-\frac{x}{3}+1$, $y=\frac{2}{3}x-2$

10 $x-4y-1=0$ 에서 $-4y=-x+1$, $y=\frac{1}{4}x-\frac{1}{4}$

$4x-2y+2=0$ 에서 $-2y=-4x-2$, $y=2x+1$



$4x+y-1=0$ 에서 $y=-4x+1$ 이므로 일차방정식과 일차함수의 그래프가 같은 것끼리 짝 지으면 다음과 같다.

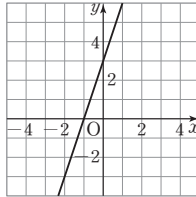


11 $y=0$ 을 $2x-y+8=0$ 에 대입하면 $2x-0+8=0$, $x=-4$
 $x=0$ 을 $2x-y+8=0$ 에 대입하면 $2\times 0-y+8=0$, $y=8$
 따라서 x 절편은 -4 , y 절편은 8 이다.

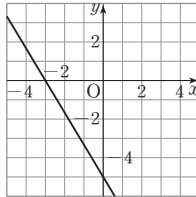
12 $y=0$ 을 $x-3y+3=0$ 에 대입하면 $x-3\times 0+3=0$, $x=-3$
 $x=0$ 을 $x-3y+3=0$ 에 대입하면 $0-3y+3=0$, $y=1$
 따라서 x 절편은 -3 , y 절편은 1 이다.

13 $y=0$ 을 $3x+4y-8=0$ 에 대입하면 $3x+4\times 0-8=0$, $x=\frac{8}{3}$
 $x=0$ 을 $3x+4y-8=0$ 에 대입하면 $3\times 0+4y-8=0$, $y=2$
 따라서 x 절편은 $\frac{8}{3}$, y 절편은 2 이다.

14 $3x-y+3=0$ 에서 $y=3x+3$ 이므로 기울기는 3 , x 절편은 -1 , y 절편은 3 이다.
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(-1, 0)$, $(0, 3)$ 을 지나는 직선이다.



15 $5x+3y+15=0$ 에서 $y=-\frac{5}{3}x-5$ 이므로 기울기는 $-\frac{5}{3}$,
 x 절편은 -3 , y 절편은 -5 이다.
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(-3, 0)$, $(0, -5)$ 를 지나는 직선이다.

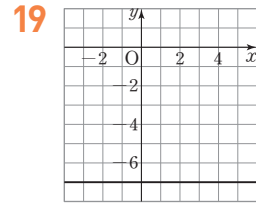
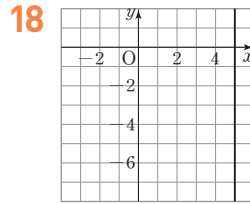
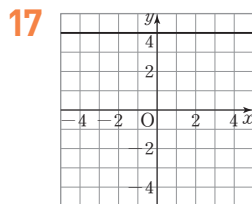
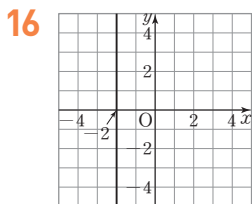


일차방정식 $x=p, y=q$ 의 그래프

③ y ④ x

16~19 풀이 참조 20 $y=3$ 21 $x=-2$ 22 $x=1$

23 $y=4$ 24 $y=8$



20 점 $(1, 3)$ 을 지나고 x 축에 평행하므로 직선 위의 모든 점의 y 좌표는 3 이다.
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=3$ 이다.

21 점 $(-2, 5)$ 를 지나고 y 축에 평행하므로 직선 위의 모든 점의 x 좌표는 -2 이다.
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=-2$ 이다.

22 점 $(1, 6)$ 을 지나고 x 축에 수직이므로 직선 위의 모든 점의 x 좌표는 1 이다.
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=1$ 이다.

23 점 $(-1, 4)$ 를 지나고 y 축에 수직이므로 직선 위의 모든 점의 y 좌표는 4 이다.
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=4$ 이다.

24 직선 위의 모든 점의 y 좌표가 8 인 x 축에 평행한 직선이다.
 따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=8$ 이다.



소단원 핵심문제

83~84쪽

- | | | | | |
|-----|--------|-----|-----|------|
| 1 ③ | 2 ① | 3 ④ | 4 4 | 5 2 |
| 6 5 | 7 ㄴ, ㄹ | 8 ② | 9 ⑤ | 10 ④ |

1 x, y 의 값이 자연수일 때, $2x+y-7=0$ 의 해는 $(1, 5)$, $(2, 3)$, $(3, 1)$ 이므로 그래프는 ③이다.

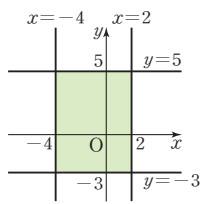
2 $5x+3y-6=0$ 에서 $3y=-5x+6$
 따라서 $y=-\frac{5}{3}x+2$

3 $ax-by-12=0$ 에서
 $-by=-ax+12, y=\frac{a}{b}x-\frac{12}{b}$
 y 절편이 3 이므로 $-\frac{12}{b}=3, b=-4$

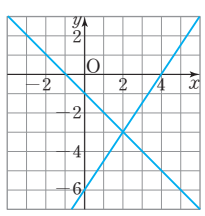
기울기 $-\frac{3}{2}=\frac{a}{b}=\frac{a}{-4}, a=6$
 따라서 $a+b=6+(-4)=2$

4 (가) x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=n$ 이고, 점 $(-7, -2)$ 를 지나므로 구하는 직선의 방정식은 $y=-2$ 이다. $n=-2$
 (나) x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x=m$ 이고, 점 $(2, -6)$ 을 지나므로 구하는 직선의 방정식은 $x=2$ 이다. $m=2$
 따라서 $m-n=2-(-2)=4$

- 5 y 축에 평행하면 직선 위의 모든 점의 x 좌표가 같으므로 $k=3k-4, -2k=-4, k=2$
- 6 $6x-2y+4=0$ 에서 $-2y=-6x-4, y=3x+2$ 따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $a+b=3+2=5$
- 7 $3x-2y-8=0$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-4$
 ㄱ. x 절편은 $\frac{8}{3}, y$ 절편은 -4 이다.
 ㄴ. 일차함수 $y=\frac{3}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -4 만큼 평행 이동한 그래프이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.
- 8 일차방정식 $ax+by+c=0$ 의 그래프는 일차함수 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프와 같다.
 y 절편 $-\frac{c}{b}>0$ 에서 $c>0$ 이므로 $b<0$
 그래프가 오른쪽 위로 향하므로
 기울기 $-\frac{a}{b}>0, b<0$ 이므로 $a>0$
 따라서 $a>0, b<0$ 이다.
- 9 $y=3x-2$ 에 $x=a, y=-23$ 을 대입하면 $-23=3a-2, 3a=-21, a=-7$
 점 $(-7, -23)$ 을 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식은 $x=-7$ 이다.
 ⑤ $2x+14=0, 2x=-14, x=-7$
- 10 $x-2=0$ 에서 $x=2$
 $3y=-9$ 에서 $y=-3$
 네 직선 $x=-4, x=2, y=-3, y=5$ 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 구하는 도형의 넓이는 $6 \times 8 = 48$



- 5 $x+y=-1$ 에서 $y=-x-1$
 $3x-2y=12$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-6$
 두 일차함수의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 교점의 좌표는 $(2, -3)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x=2, y=-3$ 이다.
- 6 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=6 \\ 2x+y=-1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1, y=-3$
 따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -3)$ 이다.
- 7 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-3 \\ 2x+y=9 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2, y=5$
 따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 5)$ 이다.
- 8 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=10 \\ 3x+2y=1 \end{cases}$ 을 풀면 $x=3, y=-4$
 따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 $(3, -4)$ 이다.
- 9 (1)의 그래프는 x 절편 2, y 절편 4이므로 그래프의 식은 $y=-2x+4$ 이다.
 (2)의 그래프는 x 절편 -1, y 절편 1이므로 그래프의 식은 $y=x+1$ 이다.
 연립방정식 $\begin{cases} y=-2x+4 \\ y=x+1 \end{cases}$ 의 해는 $x=1, y=2$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(1, 2)$ 이다.



2 일차함수의 그래프와 연립일차방정식 85~86쪽

연립방정식의 해와 일차함수의 그래프

① ax ② $a'x$

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

3 $x=-2, y=-1$ 4 $x=-1, y=4$

5 $-x-1, \frac{3}{2}x-6, 2, -3, 2, -3$ 6 $(1, -3)$ 7 $(2, 5)$

8 $(3, -4)$ 9 $4, -2x+4, -1, x+1, -2x+4, x+1, 2, 2$

연립방정식의 해의 개수와 두 그래프의 위치 관계

③ 1 ④ 평행

10 풀이 참조 11 해가 없다.

12 해가 무수히 많다. 13 해가 없다. 14 ㄱ, ㄷ

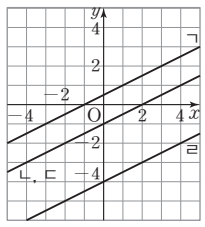
15 ㄴ 16 ㄷ 17 $a \neq -16$

18 $a=-16, b \neq 8$ 19 $a=-16, b=8$

20 4 (/ 2, 6, 2, 6, 4)

21 $a=-3, b=-4$ (/ 2, 2, 2, 2, -3, -4)

- 10 ㄱ. $x-2y=-1$ 에서 $y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$
 ㄴ. $x-2y=2$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-1$
 ㄷ. $-2x+4y=-4$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-1$
 ㄹ. $x-2y=8$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-4$
 따라서 그래프는 오른쪽 그림과 같다.





- 11 두 일차방정식 ㄱ, ㄴ의 그래프가 평행하므로 연립방정식의 해가 없다.
- 12 두 일차방정식 ㄴ, ㄷ의 그래프가 일치하므로 연립방정식의 해가 무수히 많다.
- 13 두 일차방정식 ㄴ, ㄹ의 그래프가 평행하므로 연립방정식의 해가 없다.
- 14 기울기가 다른 두 직선이므로 ㄱ, ㄹ
- 15 기울기가 같고, y 절편이 다르므로 ㄴ
- 16 기울기가 같고, y 절편이 같으므로 ㄷ
- 17 $\begin{cases} 8x+2y=-4 \\ ax-4y=b \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=-4x-2 \\ y=\frac{a}{4}x-\frac{b}{4} \end{cases}$
기울기가 달라야 하므로 $-4 \neq \frac{a}{4}$, 즉 $a \neq -16$
- 18 기울기가 같고, y 절편이 달라야 하므로 $-4 = \frac{a}{4}$, $-2 \neq -\frac{b}{4}$
따라서 $a = -16$, $b \neq 8$
- 19 기울기가 같고, y 절편이 같아야 하므로 $-4 = \frac{a}{4}$, $-2 = -\frac{b}{4}$
따라서 $a = -16$, $b = 8$



소단원 핵심문제

87~88쪽

- 1 ④ 2 $\frac{1}{2}$ 3 ⑤ 4 ④ 5 -7
6 ⑤ 7 3 8 2 9 $\frac{15}{2}$ 10 ④

- 1 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=5 \\ x-2y=4 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2$, $y=-1$
따라서 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (2, -1)이다.
- 2 $2x+5y=12$ 에서 $y=0$ 이면 $2x+5 \times 0=12$, $x=6$
두 그래프의 교점의 좌표는 (6, 0)이다.
 $ax+y=3$ 에 $x=6$, $y=0$ 을 대입하면 $6a+0=3$, $a=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ 이다.
- 3 x 절편이 5, y 절편이 5인 그래프의 식은 $y=-x+5$
 x 절편이 -1, y 절편이 2인 그래프의 식은 $y=2x+2$
연립방정식 $\begin{cases} y=-x+5 \\ y=2x+2 \end{cases}$ 의 해는 (1, 4)이므로 교점을 지나고,
 y 축에 수직인 직선의 방정식은 $y=4$
⑤ $2y-8=0$ 에서 $2y=8$, $y=4$

- 4 $3x-6y=5$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{5}{6}$
 $-x+2y=-a$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-\frac{a}{2}$
연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 평행해야 하므로 $-\frac{5}{6} \neq -\frac{a}{2}$, $a \neq \frac{5}{3}$

- 5 연립방정식 $\begin{cases} 2x+ay=-1 \\ 6x-12y=b \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=-\frac{2}{a}x-\frac{1}{a} \\ y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{12} \end{cases}$

두 그래프가 일치해야 하므로

$$-\frac{2}{a} = \frac{1}{2}, -\frac{1}{a} = -\frac{b}{12}$$

따라서 $a=-4$, $b=-3$ 이므로

$$a+b=-4+(-3)=-7$$

- 6 두 직선의 교점의 좌표가 (-1, 5)이므로 $y=ax$ 에 $x=-1$, $y=5$ 를 대입하면 $5=-a$, $a=-5$
 $y=bx+3$ 에 $x=-1$, $y=5$ 를 대입하면 $5=-b+3$, $b=-2$
따라서 $b-a=-2-(-5)=3$

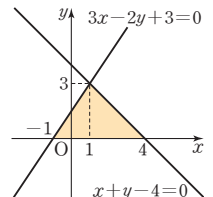
- 7 $2x-y=3$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $2 \times 3 - y = 3$, $y=3$
따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 (3, 3)이므로 $ax-y-6=0$ 에 $x=3$, $y=3$ 을 대입하면 $3a-3-6=0$, $a=3$

- 8 연립방정식 $\begin{cases} x-y+6=0 \\ 4x+y+4=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2$, $y=4$
따라서 세 일차방정식의 그래프는 점 (-2, 4)에서 만나므로 $x=-2$, $y=4$ 를 $x+ay-6=0$ 에 대입하면 $-2+4a-6=0$, $4a=8$, $a=2$

- 9 연립방정식 $\begin{cases} x+y-4=0 \\ 3x-2y+3=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=1$, $y=3$
즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (1, 3)이다.

두 직선 $x+y-4=0$, $3x-2y+3=0$ 의 x 절편은 각각 4, -1이므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$$



- 10 $3x-y+1=0$ 에서 $y=3x+1$
ㄱ. $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ ㄴ. $y=3x-5$
ㄷ. $y=3x+1$ ㄹ. $y=3x+\frac{1}{3}$
두 직선이 평행하면 만나지 않으므로 기울기가 같고 y 절편은 다르다.
따라서 만나지 않는 것은 ㄴ, ㄹ이다.