

수학만
기술문제집

기말고사 대비

정답과 해설

1.1



문자와 식

1. 문자의 사용과 식



필수 기출

16~21쪽

1 ⑤	2 ②	3 ④	4 ①, ④	5 ⑤
6 $200+10x+y$	7 ②	8 ①	9 ①	10 ②
11 1029m	12 (1) $3(a+b)\text{cm}^2$	(2) 48cm^2		
13 ④	14 ②	15 5	16 ③	17 ④
18 ⑤	19 ②	20 3	21 ④	22 ④
23 8	24 ②	25 ③	26 ①	27 $9x$
28 $26a+2$	29 ③	30 $\frac{19}{10}x-32$	31 ⑤	32 $-11x+7$
33 ②	34 ②	35 ③	36 $14x+5$	

- 1 ① $0.1 \times x \times x = 0.1x^2$
 ② $2 \times x + y = 2x + y$
 ③ $(x-y) \div 3 \times a = (x-y) \times \frac{1}{3} \times a = \frac{a(x-y)}{3}$
 ④ $x \times x \div y \div z \div (-1) = x \times x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} \times (-1) = -\frac{x^2}{yz}$
 ⑤ $5 \times (x+y) + x \times (-2) \div y$
 $= 5 \times (x+y) + x \times (-2) \times \frac{1}{y}$
 $= 5(x+y) - \frac{2x}{y}$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 2 ① $a \div (b \times c) = a \div bc = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$
 ② $a \times b \div c = ab \div c = ab \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ③ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ④ $a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ⑤ $a \div b \times \frac{1}{c} = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

- 3 $\frac{a+b}{5} - \frac{b^2}{2a} = (a+b) \div 5 - b^2 \div 2a$
 $= (a+b) \div 5 - b \times b \div (2 \times a)$

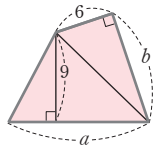
- 4 ① $x\text{ kg의 } 20\% \text{는 } x \times \frac{20}{100} = \frac{1}{5}x(\text{kg})$
 ② 1분은 60초이므로 x 분 30초는 $(60x+30)$ 초
 ③ 2점짜리 슛 a 개와 3점짜리 슛 b 개를 넣었을 때의 점수는 $(2a+3b)$ 점
 ④ (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $x\text{ km의 거리를 시속 } 60\text{ km로 달렸을 때 걸린 시간은 } \frac{x}{60}\text{ 시간}$

- ⑤ (소금의 양) $= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로
 농도가 9%인 소금물 $x\text{ g에 녹아 있는 소금의 양은}$
 $\frac{9}{100} \times x = \frac{9}{100}x(\text{g})$
 따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

- 5 10자루에 a 원인 연필 한 자루의 가격은 $\frac{a}{10}$ 원이므로 b 원을
 냈을 때의 거스름돈은 $(b - \frac{a}{10})$ 원이다.

- 6 $2 \times 100 + x \times 10 + y \times 1 = 200 + 10x + y$

- 7 오른쪽 그림과 같이 사각형을 두 개의
 삼각형으로 나누면 사각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times a \times 9 + \frac{1}{2} \times b \times 6 = \frac{9}{2}a + 3b$



- 8 ① $1-x=1-3=-2$
 ② $-2x+5=-2 \times 3+5=-6+5=-1$
 ③ $10-x^2=10-3^2=10-9=1$
 ④ $x^2-2x=3^2-2 \times 3=9-6=3$
 ⑤ $\frac{1}{x}=\frac{1}{3}$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ①이다.

- 9 $-x^2+4y+1=-2^2+4 \times (-3)+1$
 $= -4-12+1=-15$

- 10 $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} - \frac{5}{z} = 3 \div x - 4 \div y - 5 \div z$
 $= 3 \div \left(-\frac{1}{2}\right) - 4 \div \frac{2}{3} - 5 \div \left(-\frac{3}{4}\right)$
 $= 3 \times (-2) - 4 \times \frac{3}{2} - 5 \times \left(-\frac{4}{3}\right)$
 $= -6-6+\frac{20}{3} = -\frac{16}{3}$

- 11 $0.6x+331$ 에 $x=20$ 을 대입하면
 $0.6 \times 20 + 331 = 12 + 331 = 343$
 즉, 기온이 20°C 일 때 소리의 속력이 초속 343 m이므로
 1초 동안 소리가 전달되는 거리는 343 m이다.
 따라서 3초 동안 소리가 전달되는 거리는
 $343 \times 3 = 1029(\text{m})$

- 12 (1) (사다리꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (a+b) \times 6$
 $= 3(a+b)(\text{cm}^2)$

- (2) (1)의 식에 $a=6$, $b=10$ 을 대입하면
 $3 \times (6+10) = 48$
 따라서 구하는 사다리꼴의 넓이는 48 cm^2 이다.

- 13 ① 상수항이므로 일차식이 아니다.
 ② 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.
 ③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ④ $7a^2 + 4a - 7a^2 = 4a$ 는 일차식이다.
 ⑤ $0 \times x^3 - x^2 = -x^2$ 는 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ④이다.

14 ② 상수항은 -5 이다.

15 차수가 가장 큰 항이 $3x^2$ 이므로 $a=2$
 x 의 계수는 -1 이므로 $b=-1$
 상수항은 4 이므로 $c=4$
 $\therefore a+b+c=2+(-1)+4=5$

16 ① $3 \times (-2a) = -6a$
 ② $5(x-1) = 5x-5$
 ④ $(-8x+4) \div 4 = (-8x+4) \times \frac{1}{4} = -2x+1$
 ⑤ $(6y-1) \div (-3) = (6y-1) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -2y + \frac{1}{3}$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

17 $(4x-6) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = (4x-6) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -6x+9$
 따라서 $a=-6$, $b=9$ 이므로
 $a+b=-6+9=3$

18 ① $-(3x-5) = -3x+5$
 ② $(9x-15) \div (-3) = (9x-15) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -3x+5$
 ③ $-3\left(x-\frac{5}{3}\right) = -3x+5$
 ④ $\left(\frac{1}{2}x-\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(\frac{1}{2}x-\frac{5}{6}\right) \times (-6) = -3x+5$
 ⑤ $\frac{6x-5}{2} = 3x-\frac{5}{2}$
 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

19 ① 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③, ④ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ⑤ $\frac{6}{a}$ 은 다항식이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ②이다.

20 $3y$ 와 동류항인 것은 $-y$, $-\frac{y}{2}$, $0.1y$ 의 3개이다.

21 ② $5(x-1)-(3x+6) = 5x-5-3x-6 = 2x-11$
 ③ $-(-2x+3)-(5x-1) = 2x-3-5x+1 = -3x-2$
 ④ $\frac{1}{3}(3x+9)-\frac{1}{2}(6-4x) = x+3-3+2x = 3x$
 ⑤ $-6(2x+3)+10\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{2}\right) = -12x-18+2x-5 = -10x-23$
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

22 $(4y-8) \div \left(-\frac{4}{3}\right) + 3(4y-3)$
 $= (4y-8) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + 12y-9$
 $= -3y+6+12y-9$
 $= 9y-3$
 따라서 $a=9$, $b=-3$ 이므로
 $a-b=9-(-3)=12$

23 $2x+5-(ax+b) = 2x+5-ax-b$
 $= (2-a)x+5-b$
 따라서 $2-a=3$, $5-b=-4$ 이므로
 $a=-1$, $b=9$
 $\therefore a+b=-1+9=8$

24 $2x-[x-\{y-2(x-3)-(x+y)\}]+4$
 $= 2x-\{x-(y-2x+6-x-y)\}+4$
 $= 2x-\{x-(-3x+6)\}+4$
 $= 2x-(x+3x-6)+4$
 $= 2x-(4x-6)+4$
 $= 2x-4x+6+4$
 $= -2x+10$

25 $3x+7-\{2x+5(-x+2)-4\}$
 $= 3x+7-(2x-5x+10-4)$
 $= 3x+7-(-3x+6)$
 $= 3x+7+3x-6$
 $= 6x+1$
 따라서 x 의 계수는 6 , 상수항은 1 이므로 그 합은
 $6+1=7$

26 $\frac{3x-4}{2} - \frac{5x-3}{3} = \frac{3(3x-4)}{6} - \frac{2(5x-3)}{6}$
 $= \frac{9x-12-10x+6}{6}$
 $= \frac{-x-6}{6}$
 $= -\frac{1}{6}x-1$

따라서 $a=-\frac{1}{6}$, $b=-1$ 이므로

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

27 $12\left(\frac{x-1}{6} + \frac{2x-1}{3}\right) - 0.8(2x-5) + 0.2(3x+10)$
 $= 2(x-1) + 4(2x-1) - \frac{4}{5}(2x-5) + \frac{1}{5}(3x+10)$
 $= 2x-2+8x-4-\frac{8}{5}x+4+\frac{3}{5}x+2$
 $= 9x$

28 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$$

$$= (4a+4) \times 8 - \{(4a+4) - (3a-1)\} \times (8-2)$$

$$= 32a+32 - (4a+4-3a+1) \times 6$$

$$= 32a+32 - (a+5) \times 6$$

$$= 32a+32 - 6a-30$$

$$= 26a+2$$

29 직사각형의 가로 길이는 $2x+9$, 세로 길이는 $6+6=12$ 이므로
 (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{색칠하지 않은 삼각형의 넓이의 합})$$

$$= (2x+9) \times 12$$

$$- \left\{ \frac{1}{2} \times 2x \times 6 + \frac{1}{2} \times 9 \times 4 + \frac{1}{2} \times (2x+9-x) \times 6 \right.$$

$$\left. + \frac{1}{2} \times x \times (12-4) \right\}$$

$$= 24x+108 - (6x+18+3x+27+4x)$$

$$= 24x+108 - (13x+45)$$

$$= 24x+108 - 13x-45$$

$$= 11x+63$$

30 작년엔 입학한 남학생 수가 x 이므로 작년엔 입학한 여학생 수는 $x-40$ 이다.
 올해 입학한 남학생 수는

$$x + x \times \frac{10}{100} = \frac{11}{10}x$$
 올해 입학한 여학생 수는

$$(x-40) - (x-40) \times \frac{20}{100} = x-40 - \frac{1}{5}x + 8$$

$$= \frac{4}{5}x - 32$$

따라서 올해 이 학교의 신입생 수는

$$\frac{11}{10}x + \left(\frac{4}{5}x - 32 \right) = \frac{19}{10}x - 32$$

31 $2A-3B=2(-x+2y)-3(-3x-4y)$

$$= -2x+4y+9x+12y$$

$$= 7x+16y$$

32 $5A+B-2(3A-B)=5A+B-6A+2B$

$$= -A+3B$$

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

$$= -2x+1-9x+6$$

$$= -11x+7$$

33 $-A+3B=-\frac{-x+4}{3}+3 \times \frac{2x-1}{6}$

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

$$= \frac{2x-8+6x-3}{6}$$

$$= \frac{8x-11}{6} = \frac{4}{3}x - \frac{11}{6}$$

따라서 $a=\frac{4}{3}$, $b=-\frac{11}{6}$ 이므로

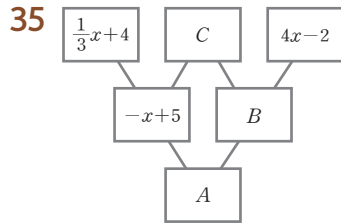
$$a+b=\frac{4}{3}+\left(-\frac{11}{6}\right)=-\frac{3}{6}=-\frac{1}{2}$$

34 (가)에서 $A+(3x-5)=-x+1$ 이므로

$$A=-x+1-(3x-5)=-x+1-3x+5=-4x+6$$
 (나)에서 $-2x+1-B=-4x+3$ 이므로

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

$$\therefore A+B=-4x+6+2x-2=-2x+4$$



$$\left(\frac{1}{3}x+4 \right) + C = -x+5$$
에서

$$C = -x+5 - \left(\frac{1}{3}x+4 \right)$$

$$= -x+5 - \frac{1}{3}x - 4 = -\frac{4}{3}x + 1$$

$$C + (4x-2) = B$$
에서

$$B = \left(-\frac{4}{3}x+1 \right) + (4x-2) = \frac{8}{3}x - 1$$

$$(-x+5) + B = A$$
에서

$$A = (-x+5) + \left(\frac{8}{3}x - 1 \right) = \frac{5}{3}x + 4$$

36 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square - (6x-5) = 2x+15$$

$$\therefore \square = 2x+15 + (6x-5) = 8x+10$$
 따라서 바르게 계산한 식은

$$8x+10 + (6x-5) = 14x+5$$

Best **쌍둥이** 22~23쪽

1 ④	2 ①	3 ①	4 ④	5 ②	6 ②
7 $-13x+36$	8 ④	9 $(26-6x)$ cm	10 ②		
11 ③					

1 $2 \times a \div b - x \div (a-b) \times y = 2 \times a \times \frac{1}{b} - x \times \frac{1}{a-b} \times y$

$$= \frac{2a}{b} - \frac{xy}{a-b}$$

2 ① (마름모의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{한 대각선의 길이}) \times (\text{다른 대각선의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times a \times b = \frac{ab}{2} (\text{cm}^2)$$

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

4 □. 항은 $-x^2$, $-4x$, 3이다.
따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

$$5 \quad ② \left(-\frac{8}{3}y\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{8}{3}y\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{16}{9}y$$

$$\begin{aligned} 6 \quad \frac{1}{2}(8x+4) + (4x-2) \div \left(-\frac{2}{5}\right) \\ &= 4x+2 + (4x-2) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= 4x+2-10x+5 \\ &= -6x+7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \quad 2x-3 \left[x-4 \left\{ x-\frac{1}{7}(14x-21) \right\} \right] \\ &= 2x-3 \{ x-4(x-2x+3) \} \\ &= 2x-3 \{ x-4(-x+3) \} \\ &= 2x-3(x+4x-12) \\ &= 2x-3(5x-12) \\ &= 2x-15x+36 \\ &= -13x+36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \quad \frac{4x+1}{5} - \frac{2x-2}{3} &= \frac{3(4x+1)}{15} - \frac{5(2x-2)}{15} \\ &= \frac{12x+3-10x+10}{15} \\ &= \frac{2x+13}{15} = \frac{2}{15}x + \frac{13}{15} \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 $\frac{2}{15}$, 상수항은 $\frac{13}{15}$ 이므로 그 차는

$$\frac{13}{15} - \frac{2}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\begin{aligned} 9 \quad \text{직사각형의 가로의 길이는 } (7-x)\text{cm, 세로의 길이는} \\ 7-(2x+1)=6-2x(\text{cm}) \text{이므로 구하는 직사각형의 둘} \\ \text{레의 길이는} \\ 2 \times \{ (7-x) + (6-2x) \} = 2 \times (13-3x) \\ = 26-6x(\text{cm}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 \quad -A+9B-3(2B-A) &= -A+9B-6B+3A \\ &= 2A+3B \\ &= 2(3x-5)+3(-2x+3) \\ &= 6x-10-6x+9 \\ &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\ \square + (-3x+7) = x+1 \\ \therefore \square = x+1 - (-3x+7) \\ = x+1+3x-7 = 4x-6 \\ \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\ 4x-6 - (-3x+7) = 4x-6+3x-7 \\ = 7x-13 \end{aligned}$$

100점 완성

24~25쪽

1-1 ③	1-2 -501	2-1 43	2-2 ②
3-1 -5	3-2 ③	4-1 12	4-2 9
5-1 $(12x+4)\text{cm}^2$	5-2 $(8n+16)\text{cm}$		
6-1 $8x+11$	6-2 $-3x-3$		

$$\begin{aligned} 1-1 \quad x=-1 \text{ 일 때,} \\ x^2+2x^3+3x^4+\cdots+249x^{250} \\ &= (-1)^2+2 \times (-1)^3+3 \times (-1)^4+\cdots+249 \times (-1)^{250} \\ &= \{1+(-2)\} + \{3+(-4)\} \\ &\quad + \cdots + \{247+(-248)\} + 249 \\ &= (-1) + (-1) + \cdots + (-1) + 249 \\ &\quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{124\text{개}} \\ &= -124+249=125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1-2 \quad x=-1 \text{ 일 때,} \\ x+2x^2+3x^3+\cdots+1001x^{1001} \\ &= -1+2 \times (-1)^2+3 \times (-1)^3+\cdots+1001 \times (-1)^{1001} \\ &= (-1+2) + (-3+4) + \cdots + (-999+1000) - 1001 \\ &= \underbrace{1+1+\cdots+1}_{500\text{개}} - 1001 \\ &= 500-1001=-501 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2-1 \quad \text{정삼각형을 1개, 2개, 3개, 4개, ... 만드는 데 필요한 성냥} \\ \text{개비의 개수는 각각} \\ 3, 3+2 \times 1, 3+2 \times 2, 3+2 \times 3, \dots \\ \text{즉, 정삼각형을 } n \text{개 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는} \\ 3+2 \times (n-1) = 3+2n-2 = 2n+1 \\ \text{따라서 } 2n+1 \text{에 } n=21 \text{을 대입하면} \\ 2 \times 21+1=43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2-2 \quad [1\text{단계}], [2\text{단계}], [3\text{단계}], [4\text{단계}], \dots \text{에 붙어 있는 스티커} \\ \text{의 개수는 각각} \\ 1, 1+3 \times 1, 1+3 \times 2, 1+3 \times 3, \dots \\ \text{즉, } [n\text{단계}] \text{에 붙어 있는 스티커의 개수는} \\ 1+3 \times (n-1) = 1+3n-3 = 3n-2 \\ \text{따라서 } 3n-2 \text{에 } n=70 \text{을 대입하면} \\ 3 \times 70-2=208 \end{aligned}$$

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

$5x-y-3$ 에 $x=-\frac{1}{5}$, $y=1$ 을 대입하면

$$5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 1 - 3 = -1 - 1 - 3 = -5$$

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

$-8x-y+1$ 에 $x=-1$, $y=2$ 를 대입하면

$$-8 \times (-1) - 2 + 1 = 8 - 2 + 1 = 7$$

4-1 상수항이 4인 x 에 대한 일차식을 $kx+4$ ($k \neq 0$)라 하면
(가)에서

$$a=k \times 5+4=5k+4$$

또 (나)에서

$$b=k \times 2+4=2k+4$$

$$\begin{aligned}
\therefore -2a+5b & =-2(5k+4)+5(2k+4) \\
& =-10k-8+10k+20 \\
& =12
\end{aligned}$$

4-2 x 의 계수가 3인 x 에 대한 일차식을 $3x+k$ (k 는 상수)라 하면

$$a=3 \times (-3)+k=-9+k$$

$$b=3 \times (-6)+k=-18+k$$

$$\begin{aligned}
\therefore a-b & =(-9+k)-(-18+k) \\
& =-9+k+18-k \\
& =9
\end{aligned}$$

5-1 정사각형 한 개의 넓이는

$$4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$$

이때 겹쳐지는 부분은 한 변의 길이가 $\frac{1}{2} \times 4 = 2(\text{cm})$ 인 정사각형이므로 그 넓이는

$$2 \times 2 = 4(\text{cm}^2)$$

정사각형 x 개를 겹쳐 놓으면 겹쳐지는 부분이 $(x-1)$ 개 생기므로 구하는 도형의 넓이는

$$\begin{aligned}
16x-4 \times (x-1) & =16x-4x+4 \\
& =12x+4(\text{cm}^2)
\end{aligned}$$

5-2 색종이 n 장을 이어 붙이면 겹쳐지는 부분이 $(n-1)$ 개 생기므로 완성된 직사각형의 가로의 길이는

$$\begin{aligned}
6 \times n - 2 \times (n-1) & =6n-2n+2 \\
& =4n+2(\text{cm})
\end{aligned}$$

따라서 완성된 직사각형의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned}
2 \times \{(4n+2)+6\} & =2 \times (4n+8) \\
& =8n+16(\text{cm})
\end{aligned}$$

6-1 (가)에서 $A+(2x+1)=7x-10$ 이므로

$$\begin{aligned}
A & =7x-10-(2x+1) \\
& =7x-10-2x-1 \\
& =5x-11
\end{aligned}$$

(나)에서 $B \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -10x+5$ 이므로

$$\begin{aligned}
B & =(-10x+5) \div \left(-\frac{5}{2}\right) \\
& =(-10x+5) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \\
& =4x-2
\end{aligned}$$

(다)에서 $C-(3x-4)=2x+8$ 이므로

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

$$\begin{aligned}
\therefore 2A-(3A-2B)+C & \\
& =2A-3A+2B+C \\
& =-A+2B+C \\
& =-(5x-11)+2(4x-2)+(5x+4) \\
& =-5x+11+8x-4+5x+4 \\
& =8x+11
\end{aligned}$$

6-2 (가)에서 $A \times \frac{1}{2} = -6x+4$ 이므로

$$\begin{aligned}
A & =(-6x+4) \div \frac{1}{2} \\
& =(-6x+4) \times 2 \\
& =-12x+8
\end{aligned}$$

(나)에서 $B-(x+1)=-12x+8$ 이므로

$$\begin{aligned}
B & =-12x+8+(x+1) \\
& =-11x+9
\end{aligned}$$

(다)에서 $C+(-2x-2)=-11x+9$ 이므로

$$\begin{aligned}
C & =-11x+9-(-2x-2) \\
& =-11x+9+2x+2 \\
& =-9x+11
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\therefore A+3B-2(A+C) & \\
& =A+3B-2A-2C \\
& =-A+3B-2C \\
& =-(-12x+8)+3(-11x+9)-2(-9x+11) \\
& =12x-8-33x+27+18x-22 \\
& =-3x-3
\end{aligned}$$

1 24

2 (1) 겉넓이: $(2ab+20a+20b)\text{cm}^2$, 부피: $10ab\text{cm}^3$

(2) 겉넓이: 460cm^2 , 부피: 600cm^3

3 -8 4 $\frac{2}{5}$ 5 $62a-29$ 6 $-\frac{1}{2}x-\frac{1}{6}y$

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

8 (1) $4x+20$ (2) 22 9 $\frac{29}{2}a-\frac{9}{2}$

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

$$= \frac{-6+1}{5} + 25$$

$$= -1 + 25 = 24 \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	문자에 수를 대입하기	3점
②	식의 값 구하기	3점

$$2 \quad (1) (\text{직육면체의 겉넓이}) = 2 \times (a \times b + a \times 10 + b \times 10)$$

$$= 2(ab + 10a + 10b)$$

$$= 2ab + 20a + 20b (\text{cm}^2)$$

(직육면체의 부피) $= a \times b \times 10 = 10ab (\text{cm}^3)$

(2) (1)의 식에 $a=12$, $b=5$ 를 각각 대입하면

$$2ab + 20a + 20b = 2 \times 12 \times 5 + 20 \times 12 + 20 \times 5$$

$$= 120 + 240 + 100 = 460$$

$$10ab = 10 \times 12 \times 5 = 600$$

따라서 구하는 직육면체의 겉넓이는 460cm^2 , 부피는 600cm^3 이다.

$$3 \quad (ax+b) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 6x-4 \text{에서}$$

$$ax+b = (6x-4) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$$

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

$$\therefore a=-9, b=6 \dots\dots ①$$

$$(6x-4) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = cx+d \text{에서}$$

$$cx+d = -15x+10$$

$$\therefore c=-15, d=10 \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b+c+d = -9+6+(-15)+10 = -8 \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	a, b 의 값 구하기	3점
②	c, d 의 값 구하기	3점
③	$a+b+c+d$ 의 값 구하기	2점

$$4 \quad \frac{2(2x-1)}{5} - \frac{x-1}{2} = \frac{4(2x-1)}{10} - \frac{5(x-1)}{10}$$

$$= \frac{8x-4-5x+5}{10}$$

$$= \frac{3x+1}{10} = \frac{3}{10}x + \frac{1}{10} \dots\dots ①$$

$$\text{따라서 } a = \frac{3}{10}, b = \frac{1}{10} \text{이므로}$$

$$a+b = \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 식을 계산하기	5점
②	$a+b$ 의 값 구하기	3점

5 (도형의 넓이)

$=$ (전체 직사각형의 넓이)

$$-(\text{㉠} + \text{㉡})$$

$$= 12 \times \{(2a+1) + (4a-3)\}$$

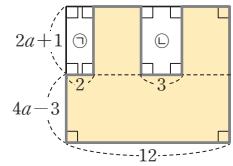
$$- \{2 \times (2a+1) + 3 \times (2a+1)\}$$

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

$$= 72a-24 - (10a+5)$$

$$= 72a-24-10a-5$$

$$= 62a-29 \dots\dots ②$$



단계	채점 기준	배점
①	도형의 넓이를 구하는 식 세우기	4점
②	도형의 넓이를 a 를 사용한 식으로 나타내기	4점

$$6 \quad 3(A+B) - 2\{A+3(B-C)\} - 4C$$

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

$$= 3A+3B-2A-6B+6C-4C$$

$$= A-3B+2C \dots\dots ①$$

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

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

$$= -\frac{1}{2}x - \frac{1}{6}y \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 식을 간단히 하기	3점
②	답 구하기	5점

$$7 \quad (1) \text{ 대각선에 놓인 세 일차식의 합은}$$

$$(2x-2) + (5x+1) + (8x+4) = 15x+3$$

$$4x + (5x+1) + A = 15x+3 \text{에서}$$

$$9x+1+A = 15x+3$$

$$\therefore A = 15x+3 - (9x+1)$$

$$= 15x+3-9x-1$$

$$= 6x+2$$

$$(2) 4x+B+(8x+4) = 15x+3 \text{에서}$$

$$B+12x+4 = 15x+3$$

$$\therefore B = 15x+3 - (12x+4)$$

$$= 15x+3-12x-4$$

$$= 3x-1$$

$$(3) A-B = 6x+2 - (3x-1)$$

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

$$= 3x+3$$

8 (1) 선분 EF가 접은 선이므로
 (선분 FG의 길이)=(선분 AF의 길이)
 $=8-3=5$
 (선분 IG의 길이)=(선분 AD의 길이)=8
 $\therefore$ (사각형 EFGI의 넓이) $=\frac{1}{2} \times (x+5) \times 8$
 $=4(x+5)$
 $=4x+20$

(2) $4x+20$ 에 $x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면
 $4 \times \frac{1}{2} + 20 = 2 + 20 = 22$

9 사다리꼴의 윗변의 길이는
 $a + a \times \frac{10}{100} = a + \frac{1}{10}a = \frac{11}{10}a$ ①
 사다리꼴의 아랫변의 길이는
 $(2a-1) - (2a-1) \times \frac{10}{100} = 2a-1 - \left(\frac{1}{5}a - \frac{1}{10}\right)$
 $= 2a-1 - \frac{1}{5}a + \frac{1}{10}$
 $= \frac{9}{5}a - \frac{9}{10}$ ②

따라서 사다리꼴의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \left\{ \frac{11}{10}a + \left(\frac{9}{5}a - \frac{9}{10} \right) \right\} \times 10 = 5 \left(\frac{29}{10}a - \frac{9}{10} \right)$
 $= \frac{29}{2}a - \frac{9}{2}$ ③

단계	채점 기준	배점
①	사다리꼴의 윗변의 길이를 a 를 사용한 식으로 나타내기	4점
②	사다리꼴의 아랫변의 길이를 a 를 사용한 식으로 나타내기	4점
③	사다리꼴의 넓이를 a 를 사용한 식으로 나타내기	2점

28~30쪽

1 ②, ④ 2 ② 3 ⑤ 4 ③ 5 ④ 6 ④

7 ④ 8 ④ 9 ③ 10 ① 11 ③ 12 ⑤

13 ④ 14 ④ 15 ① 16 ②

17 $(25-6xy)$ cm, 1 cm 18 $9x+3$

19 $-x-9$ 20 $x+11$

1 ① $x \div (2 \times y) = x \div 2y = x \times \frac{1}{2y} = \frac{x}{2y}$
 ③ $x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$
 ⑤ $a-b \div x = a-b \times \frac{1}{x} = a-\frac{b}{x}$
 따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

2 ② (지불한 금액) $=x - \frac{20}{100}x$
 $=x - \frac{1}{5}x = \frac{4}{5}x$ (원)

3 ① $a^2 = (-2)^2 = 4$
 ② $(-a)^2 = a^2 = (-2)^2 = 4$
 ③ $-2a = -2 \times (-2) = 4$
 ④ $a+6 = -2+6 = 4$
 ⑤ $10-a^2 = 10 - (-2)^2 = 10-4 = 6$
 따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

4 ① $x+3y = -3+3 \times 4 = -3+12 = 9$
 ② $3x^2-y = 3 \times (-3)^2 - 4 = 3 \times 9 - 4 = 27-4 = 23$
 ③ $x^2+y^2 = (-3)^2 + 4^2 = 9+16 = 25$
 ④ $-\frac{x}{y} = -\frac{-3}{4} = \frac{3}{4}$
 ⑤ $10-|xy| = 10 - |(-3) \times 4|$
 $= 10 - |-12|$
 $= 10 - 12 = -2$
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ③이다.

5 $30t-5t^2$ 에 $t=3$ 을 대입하면
 $30 \times 3 - 5 \times 3^2 = 90 - 45 = 45$
 따라서 이 물체의 3초 후의 높이는 45m이다.

6 나. 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.
 마. 상수항이므로 일차식이 아니다.
 따라서 보기 중 일차식은 가, 다, 라, 바의 4개이다.

7 $a = \frac{1}{10}$, $b = -1$, $c = 2$ 이므로
 $(c-b) \div a = \{2 - (-1)\} \div \frac{1}{10} = 3 \times 10 = 30$

8 ① $-2x \times (-5) = 10x$
 ② $(x+6) \div 3 = (x+6) \times \frac{1}{3} = \frac{x}{3} + 2$
 ③ $6\left(\frac{5}{2}x - \frac{1}{3}\right) = 15x - 2$
 ④ $(12x-4) \div (-4) = (12x-4) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $= -3x + 1$
 ⑤ $(-2x+3) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = (-2x+3) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= 3x - \frac{9}{2}$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

9 정사각형을 1개, 2개, 3개, 4개, ... 만들 때 사용한 성냥개비의 개수는 각각
 4, $4+3 \times 1$, $4+3 \times 2$, $4+3 \times 3$, ...

즉, 정사각형을 n 개 만들 때 사용한 성냥개비의 개수는
 $4+3 \times (n-1)=4+3n-3=3n+1$
 따라서 $3n+1$ 에 $n=20$ 을 대입하면
 $3 \times 20+1=61$

- 10 $\frac{4}{x}$ 는 다항식이 아니다.
 ㄷ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 보기 중 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄱ, ㄴ이다.

- 11 ③ $(-y+7)-(2y+1)=-y+7-2y-1$
 $=-3y+6$
 ④ $3(a-1)-(2a-5)=3a-3-2a+5$
 $=a+2$
 ⑤ $0.75x+\frac{1}{2}-\frac{1}{4}x+0.2=\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}-\frac{1}{4}x+\frac{1}{5}$
 $=\frac{1}{2}x+\frac{7}{10}$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 12 $3(5x+2)-2(4x-5)=15x+6-8x+10$
 $=7x+16$
 따라서 x 의 계수는 7이고 상수항은 16이므로 구하는 합은
 $7+16=23$

- 13 $-4x^2-3x+1+ax^2+bx+2$
 $=(-4+a)x^2+(-3+b)x+3$
 이므로 이 식이 x 에 대한 일차식이 되려면
 $-4+a=0$, $-3+b \neq 0$, 즉 $a=4$, $b \neq 3$ 이어야 한다.

- 14 $\frac{5x-3}{2}-\frac{2x-4}{3}=\frac{3(5x-3)}{6}-\frac{2(2x-4)}{6}$
 $=\frac{15x-9-4x+8}{6}$
 $=\frac{11x-1}{6}$
 $=\frac{11}{6}x-\frac{1}{6}$

- 15 $-\frac{3}{4}(8x-12)-\left\{(-10x+15) \div \left(-\frac{5}{3}\right)-3x\right\}$
 $=-6x+9-\left\{(-10x+15) \times \left(-\frac{3}{5}\right)-3x\right\}$
 $=-6x+9-(6x-9-3x)$
 $=-6x+9-(3x-9)$
 $=-6x+9-3x+9$
 $=-9x+18$
 따라서 $a=-9$, $b=18$ 이므로
 $a-b=-9-18=-27$

- 16 $\square=(-3x+2)-(4x-1)$
 $=-3x+2-4x+1$
 $=-7x+3$

- 17 양초는 10초에 x cm씩 줄어들므로 1분에 $6x$ cm씩 줄어든다.
 따라서 y 분 동안 $6xy$ cm 줄어들므로 불을 붙인 지 y 분 후에 남은 양초의 길이는
 $(25-6xy)$ cm ①
 따라서 $25-6xy$ 에 $x=0.2$, $y=20$ 을 대입하면 남은 양초의 길이는
 $25-6 \times 0.2 \times 20=25-24=1(\text{cm})$ ②

단계	채점 기준	배점
①	남은 양초의 길이를 x, y 를 사용한 식으로 나타내기	5점
②	$x=0.2, y=20$ 일 때, 남은 양초의 길이 구하기	3점

- 18 (색칠한 부분의 넓이)
 $=(\text{직사각형의 넓이})-(\text{삼각형의 넓이})$
 $=(2x+3) \times 6-\frac{1}{2} \times (x+5) \times 6$ ①
 $=12x+18-3x-15$
 $=9x+3$ ②

단계	채점 기준	배점
①	색칠한 부분의 넓이를 구하는 식 세우기	5점
②	색칠한 부분의 넓이를 x 를 사용한 식으로 나타내기	5점

- 19 $3A-2(A-B)=3A-2A+2B$
 $=A+2B$ ①
 $=-3x-5+2(x-2)$
 $=-3x-5+2x-4$
 $=-x-9$ ②

단계	채점 기준	배점
①	주어진 식을 간단히 하기	3점
②	답 구하기	5점

- 20 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면
 $\square+(2x-5)=5x+1$
 $\therefore \square=5x+1-(2x-5)$
 $=5x+1-2x+5$
 $=3x+6$ ①
 따라서 바르게 계산한 식은
 $3x+6-(2x-5)=3x+6-2x+5$
 $=x+11$ ②

단계	채점 기준	배점
①	어떤 다항식 구하기	5점
②	바르게 계산한 식 구하기	5점

2. 일차방정식



필수 기출

32~39쪽

1 ②, ⑤	2 ⑤	3 ④	4 ②	5 ④	6 ⑤
7 -2	8 ④	9 ③	10 ⑤	11 ㄷ, ㄱ, ㄴ	
12 35	13 ②	14 ⑤	15 ⑤	16 ⑤	17 ③
18 ①	19 12	20 ①	21 ④	22 7	23 ⑤
24 -1	25 ④	26 ④	27 ④	28 10	29 ②
30 ②	31 51	32 45	33 ③	34 7마리	
35 ④	36 ⑤	37 10주 후	38 5	39 9cm	
40 ④	41 158	42 ①	43 15km		
44 5분 후	45 ③	46 25분 후	47 25m		
48 ③	49 135쪽	50 4일	51 ②	52 ②	
53 ③	54 ③	55 6000원			

- 1 ① 다항식
③, ④ 부등호를 사용한 식
따라서 등식인 것은 ②, ⑤이다.
- 2 ⑤ 가로 길이가 x cm, 세로 길이가 2cm인 직사각형의 둘레 길이는 $2(x+2)$ cm이므로
 $2(x+2)=20 \quad \therefore 2x+4=20$
- 3 주어진 방정식에 $x=-1$ 을 각각 대입하면
① $-3 \times (-1) + 2 \neq -1$
② $\frac{1}{2} \times (-1) + \frac{2}{3} \neq \frac{1}{3} \times (-1) - \frac{1}{6}$
③ $-2 \times (-1) + 3 \times (-1-1) \neq 5$
④ $2 \times \{5 \times (-1) + 2\} = 3 \times (-1-1)$
⑤ $0.3 \times (-1) - 1 \neq 0.1 \times (-1) + 0.4$
따라서 해가 $x=-1$ 인 것은 ④이다.
- 4 주어진 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
① $2 \times 3 + 1 \neq -5$
② $-3 \times (-4) - 5 = 7$
③ $\frac{2}{5} \times 5 - 1 \neq 3$
④ $-(-1) + 1 \neq -1 - 3$
⑤ $-2 + 5 \neq 2 \times (-2) + 3$
따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ②이다.
- 5 ㄴ. (좌변) $= 2x + 3x = 5x$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)
ㄷ. (좌변) $= \frac{1}{2}(4x-1) = 2x - \frac{1}{2}$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
ㄹ. (우변) $= 1 + (3+4x) = 4x + 4$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)
ㅁ. (좌변) $= -2(x-2) + 2 = -2x + 4 + 2 = -2x + 6$,
(우변) $= x + 5 - 3x = -2x + 5$
이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
따라서 보기 중 항등식인 것은 ㄴ, ㄹ이다.

- 6 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.
② (좌변) $= 3x - 2x = x$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
③ (좌변) $= -(x+2) = -x - 2$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
④ (좌변) $= 3(x-1) = 3x - 3$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
⑤ (우변) $= (x+3) + (x-2) = 2x + 1$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)
따라서 항등식인 것은 ⑤이다.
- 7 $-3x + 2a = 3(bx - 2)$ 에서
 $-3x + 2a = 3bx - 6$
이 식이 x 에 대한 항등식이므로
 $-3 = 3b, 2a = -6 \quad \therefore a = -3, b = -1$
 $\therefore a - b = -3 - (-1) = -3 + 1 = -2$
- 8 (좌변) $= 4(x-2) + 7 = 4x - 1$ 이므로
 $4x - 1 = 2x + \square$
 $\therefore \square = 4x - 1 - 2x = 2x - 1$
- 9 ③ $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 $\frac{1}{3}$ 을 더하면
 $\frac{a}{3} + \frac{1}{3} = \frac{b}{4} + \frac{1}{3} \quad \therefore \frac{a+1}{3} = \frac{3b+4}{12}$
- 10 ① $a=4b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2} = 2b$
② $a=4b$ 의 양변에 $\frac{4}{3}$ 를 곱하면 $\frac{4}{3}a = \frac{16}{3}b$
③ $a=4b$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-2=4b-2$
④ $a=4b$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2a=-8b$
이 식의 양변에 1을 더하면 $-2a+1=-8b+1$
⑤ $a=4b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2} = 2b$
이 식의 양변에 5를 더하면 $\frac{a}{2} + 5 = 2b + 5$
따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- 11 (가) 등식의 양변에 3을 곱한다. $\Rightarrow$ ㄷ
(나) 등식의 양변에 2를 더한다. $\Rightarrow$ ㄱ
(다) 등식의 양변을 4로 나눈다. $\Rightarrow$ ㄴ
- 12 (가) 6, (나) 18, (다) 2, (라) 9
따라서 구하는 수들의 합은
 $6 + 18 + 2 + 9 = 35$
- 13 ① $2x+7=4 \Rightarrow 2x=4-7$
③ $3x=1-2x \Rightarrow 3x+2x=1$
④ $-2x=7+x \Rightarrow -2x-x=7$
⑤ $2x+1=-x+4 \Rightarrow 2x+x=4-1$
따라서 바르게 이항한 것은 ②이다.
- 14 $7x-3=5x+6$ 에서 좌변의 -3 을 우변으로, 우변의 $5x$ 를 좌변으로 이항하면
 $7x-5x=6+3 \quad \therefore 2x=9$
따라서 $a=2, b=9$ 이므로
 $a+b=2+9=11$

- 15 ② $4=1-\frac{x}{2}$ 에서 $\frac{x}{2}+3=0$
 ③ $2x-3=-2x$ 에서 $4x-3=0$
 ④ $x^2+1=3x+x^2$ 에서 $-3x+1=0$
 ⑤ $2x-3=3(x-1)-x$ 에서 $2x-3=2x-3 \quad \therefore 0=0$
 따라서 일차방정식이 아닌 것은 ⑤이다.

- 16 $-8x+3=2-a(x-1)$ 에서 $-8x+3=2-ax+a$
 $\therefore (-8+a)x+1-a=0$
 이 식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면 (일차식)=0의 꼴
 이어야 하므로
 $-8+a \neq 0 \quad \therefore a \neq 8$

- 17 $4(x+1)-(3-x)=11$ 에서
 $4x+4-3+x=11, 5x=10 \quad \therefore x=2$

- 18 $(x+2):3=(3x+2):5$ 에서
 $5(x+2)=3(3x+2), 5x+10=9x+6$
 $-4x=-4 \quad \therefore x=1$

- 19 $0.15x-0.2=0.1x+0.35$ 의 양변에 100을 곱하면
 $15x-20=10x+35, 5x=55$
 $\therefore x=11 \quad \therefore a=11$
 $\frac{x-1}{4}+\frac{2x+1}{3}=1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3(x-1)+4(2x+1)=12$
 $3x-3+8x+4=12, 11x=11$
 $\therefore x=1 \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=11+1=12$

- 20 $\frac{1}{4}x+0.1=\frac{x-2}{5}$ 에서 $\frac{1}{4}x+\frac{1}{10}=\frac{x-2}{5}$
 양변에 20을 곱하면 $5x+2=4(x-2)$
 $5x+2=4x-8 \quad \therefore x=-10$

- 21 ① $2x-4=2$ 에서 $2x=6 \quad \therefore x=3$
 ② $4x-3=2x+3$ 에서 $2x=6 \quad \therefore x=3$
 ③ $3(x-1)=2x$ 에서 $3x-3=2x \quad \therefore x=3$
 ④ $-x+1=2(x+2)$ 에서 $-x+1=2x+4$
 $-3x=3 \quad \therefore x=-1$
 ⑤ $1-x=4x-(3x+5)$ 에서 $1-x=x-5$
 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 22 $-3(x-2)+ax=10$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $3+a=10 \quad \therefore a=7$

- 23 $a(2x-1)-4x=x-1$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $3a-8=1, 3a=9 \quad \therefore a=3$
 따라서 $2-2a=\frac{3-7x}{2}+5$ 에 $a=3$ 을 대입하면
 $-4=-\frac{3-7x}{2}+5, -18=3-7x, 7x=21 \quad \therefore x=3$

- 24 $12-x=5(4-x)$ 에서 $12-x=20-5x$
 $4x=8 \quad \therefore x=2$
 따라서 $\frac{3}{4}x-\frac{2x+a}{3}=\frac{1}{2}$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $\frac{3}{2}-\frac{4+a}{3}=\frac{1}{2}, -\frac{4+a}{3}=-1$
 $4+a=3 \quad \therefore a=-1$

- 25 $2(3x-1)=4(x+2)$ 에서 $6x-2=4x+8$
 $2x=10 \quad \therefore x=5$
 따라서 $4x-a=b+3x$ 의 해는 $x=2 \times 5=10$ 이므로
 $4x-a=b+3x$ 에 $x=10$ 을 대입하면
 $40-a=b+30 \quad \therefore a+b=10$

- 26 $\frac{5x-3}{3}=4$ 에서 $5x-3=12$
 $5x=15 \quad \therefore x=3$
 따라서 $3x+2k=-x+4k-6$ 의 해는 $x=-3$ 이므로
 $3x+2k=-x+4k-6$ 에 $x=-3$ 을 대입하면
 $-9+2k=3+4k-6$
 $-2k=6 \quad \therefore k=-3$

- 27 $3(5-x)=a$ 에서 $15-3x=a$
 $-3x=a-15 \quad \therefore x=\frac{15-a}{3}$
 따라서 $\frac{15-a}{3}$ 가 자연수가 되려면 $15-a$ 가 3의 배수이어야
 하므로 자연수 a 는 3, 6, 9, 12의 4개이다.

- 28 $\frac{a-(4x-1)}{3}=4$ 에서 $a-(4x-1)=12$
 $a-4x+1=12, -4x=11-a$
 $\therefore x=\frac{a-11}{4}$
 따라서 $\frac{a-11}{4}$ 이 음의 정수가 되려면 $a-11$ 의 값이 -4,
 -8, -12, ...이어야 하므로 이를 만족시키는 자연수 a 의
 값은 3, 7이다.
 따라서 구하는 합은
 $3+7=10$

- 29 어떤 수를 x 라 하면
 $x+5=3x-5, -2x=-10 \quad \therefore x=5$
 따라서 어떤 수는 5이다.

- 30 가장 큰 수를 x 라 하면 연속하는 세 자연수는 $x-2, x-1,$
 x 이므로
 $(x-2)+(x-1)+x=162$
 $3x=165 \quad \therefore x=55$
 따라서 가장 큰 수는 55이다.

- 31 가장 작은 수를 x 라 하면 연속하는 세 홀수는 $x, x+2, x+4$ 이므로
 $x+(x+2)+(x+4)=159$
 $3x=153 \quad \therefore x=51$
 따라서 가장 작은 수는 51이다.
- 32 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $10x+4=(40+x)+9$
 $9x=45 \quad \therefore x=5$
 따라서 처음 수는 45이다.
- 33 사과를 x 개 샀다고 하면 귤은 $(20-x)$ 개 샀으므로
 $500x+200(20-x)=7000-600$
 $500x+4000-200x=6400$
 $300x=2400 \quad \therefore x=8$
 따라서 사과는 8개를 샀다.
- 34 오리를 x 마리라 하면 염소는 $(12-x)$ 마리이므로
 $2x+4(12-x)=34, 2x+48-4x=34$
 $-2x=-14 \quad \therefore x=7$
 따라서 오리는 7마리이다.
- 35 x 년 후에 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배가 된다고 하면
 x 년 후의 아버지의 나이는 $(46+x)$ 세, 딸의 나이는 $(15+x)$ 세이므로
 $46+x=2(15+x)$
 $46+x=30+2x \quad \therefore x=16$
 따라서 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배가 되는 것은 16년 후이다.
- 36 현재 아들의 나이를 x 세라 하면 어머니의 나이는 $3x$ 세이고,
 13년 후의 아들의 나이는 $(x+13)$ 세, 어머니의 나이는 $(3x+13)$ 세이므로
 $3x+13=2(x+13)$
 $3x+13=2x+26 \quad \therefore x=13$
 따라서 현재 아들의 나이는 13세이다.
- 37 x 주 후에 형과 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 같아진다고
 하면 x 주 후에 형의 저금통에 들어 있는 금액은
 $(8000+800x)$ 원, 동생의 저금통에 들어 있는 금액은
 $(4000+1200x)$ 원이므로
 $8000+800x=4000+1200x$
 $-400x=-4000 \quad \therefore x=10$
 따라서 형과 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 같아지는
 것은 10주 후이다.
- 38 (직사각형의 넓이) $= (12-4) \times \{12-(2x-3)\}$
 $= 8 \times (15-2x)$
 $= 120-16x(\text{cm}^2)$
 이때 직사각형의 넓이가 40cm^2 이므로
 $120-16x=40, -16x=-80 \quad \therefore x=5$

- 39 직사각형의 세로의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 가로 길이는
 $(x+5)\text{cm}$ 이므로
 $2\{(x+5)+x\}=46, 2(2x+5)=46$
 $4x+10=46, 4x=36 \quad \therefore x=9$
 따라서 직사각형의 세로의 길이는 9cm 이다.
- 40 학생 수를 x 라 하면
 6개씩 나누어 줄 때의 사과의 개수는 $6x+5$
 7개씩 나누어 줄 때의 사과의 개수는 $7x-8$
 이때 사과의 개수는 같으므로
 $6x+5=7x-8 \quad \therefore x=13$
 따라서 학생 수는 13이다.
- 41 의자의 개수를 x 라 하면
 한 의자에 5명씩 앉을 때의 학생 수는 $5x+3$
 한 의자에 6명씩 앉을 때의 학생 수는 6명이 모두 앉은 의
 자의 개수가 $x-5$ 이므로 $6(x-5)+2$
 이때 학생 수는 같으므로
 $5x+3=6(x-5)+2$
 $5x+3=6x-30+2 \quad \therefore x=31$
 따라서 의자의 개수는 31이므로 1학년 학생 수는
 $5 \times 31 + 3 = 158$
- 42 두 지점 A, B 사이의 거리를 $x\text{km}$ 라 하면 왕복하는 데 걸
 린 시간이 4시간 30분이므로
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 4\frac{30}{60}, \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = \frac{9}{2}$
 양변에 20을 곱하면 $5x+4x=90$
 $9x=90 \quad \therefore x=10$
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 10km 이다.
- 43 집과 서점 사이의 거리를 $x\text{km}$ 라 하면 시속 6km 로 갈 때
 와 시속 10km 로 갈 때의 시간의 차가 1시간이므로
 $\frac{x}{6} - \frac{x}{10} = 1$
 양변에 30을 곱하면 $5x-3x=30$
 $2x=30 \quad \therefore x=15$
 따라서 집과 서점 사이의 거리는 15km 이다.
- 44 형이 집에서 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면 동
 생이 $(x+10)$ 분 동안 이동한 거리와 형이 x 분 동안 이동한
 거리는 같으므로
 $80(x+10)=240x, 80x+800=240x$
 $-160x=-800 \quad \therefore x=5$
 따라서 형은 집에서 출발한 지 5분 후에 동생을 만난다.
- 45 진희와 민호가 출발한 지 x 분 후에 처음으로 만난다고 하면
 분속 50m 로 걷는 사람이 분속 30m 로 걷는 사람보다 호수
 의 둘레를 한 바퀴 더 돌게 되므로
 $50x-30x=800, 20x=800 \quad \therefore x=40$
 따라서 두 사람은 출발한 지 40분 후에 처음으로 만난다.

46 찬호와 준형이가 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면 두 사람이 걸어간 거리의 합이 3km, 즉 3000m이므로
 $50x + 70x = 3000, 120x = 3000 \quad \therefore x = 25$
 따라서 두 사람은 출발한 지 25분 후에 만난다.

47 열차의 길이를 x m라 하면 이 열차가 길이가 350m인 터널을 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(350+x)$ m이고, 길이가 500m인 철교를 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(500+x)$ m이다.
 이때 열차의 속력이 일정하므로
 $\frac{350+x}{25} = \frac{500+x}{35}$
 양변에 175를 곱하면 $7(350+x) = 5(500+x)$
 $2450 + 7x = 2500 + 5x$
 $2x = 50 \quad \therefore x = 25$
 따라서 열차의 길이는 25m이다.

48 총 여행 시간을 x 시간이라 하면
 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x + \frac{1}{4}x + 4 = x$
 양변에 12를 곱하면 $4x + 2x + 3x + 48 = 12x$
 $-3x = -48 \quad \therefore x = 16$
 따라서 지혜네 가족의 총 여행 시간은 16시간이다.

49 소설책이 x 쪽이라 하면
 $x - \left\{ \frac{5}{9}x + \left(x - \frac{5}{9}x \right) \times \frac{7}{12} + 10 \right\} = \frac{1}{9}x$
 $x - \left(\frac{5}{9}x + \frac{4}{9}x \times \frac{7}{12} + 10 \right) = \frac{1}{9}x$
 $x - \left(\frac{5}{9}x + \frac{7}{27}x + 10 \right) = \frac{1}{9}x$
 $\frac{5}{27}x - 10 = \frac{1}{9}x, \frac{2}{27}x = 10 \quad \therefore x = 135$
 따라서 소설책은 모두 135쪽이다.

50 전체 일의 양을 1이라 하면 지수와 준호가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{15}, \frac{1}{18}$ 이다.
 둘이 함께 일한 기간을 x 일이라 하면
 $\frac{1}{15} \times 1 + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{18} \right) \times x + \frac{1}{18} \times 8 = 1$
 $\frac{1}{15} + \frac{11}{90}x + \frac{4}{9} = 1$
 양변에 90을 곱하면 $6 + 11x + 40 = 90$
 $11x = 44 \quad \therefore x = 4$
 따라서 둘이 함께 일한 기간은 4일이다.

51 사장은 빵 반죽을 1분에 $\frac{100}{20} = 5$ (개)를 만들고, 직원은 $\frac{100}{50} = 2$ (개)를 만든다.
 사장과 직원이 함께 빵 반죽 1050개를 만드는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면
 $(5+2)x = 1050, 7x = 1050 \quad \therefore x = 150$

따라서 빵 반죽 1050개를 만드는 데 걸리는 시간은 150분, 즉 2시간 30분이므로 끝나는 시각은 오후 12시 30분이다.

52 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 1시간 동안 A, B 두 호스로 각각 $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ 의 물을 채울 수 있고, C 호스로 $\frac{1}{3}$ 의 물을 뺄 수 있다.
 A, B, C 세 호스를 동시에 사용하여 물을 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면
 $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \times x = 1$
 $\frac{5}{12}x = 1 \quad \therefore x = \frac{12}{5}$
 따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 $\frac{12}{5}$ 시간이 걸린다.

53 작년 남학생 수를 x 라 하면 작년 여학생 수는 $750-x$ 이므로
 (증가한 남학생 수) $= \frac{6}{100} \times x$
 (감소한 여학생 수) $= \frac{8}{100} \times (750-x)$
 전체 학생이 11명 감소하였으므로
 $\frac{6}{100} \times x - \frac{8}{100} \times (750-x) = -11$
 양변에 100을 곱하면 $6x - 8(750-x) = -1100$
 $6x - 6000 + 8x = -1100$
 $14x = 4900 \quad \therefore x = 350$
 따라서 올해 남학생 수는
 $350 + \frac{6}{100} \times 350 = 350 + 21 = 371$

54 앨범 한 장의 원가를 x 원이라 하면
 50장 중에서 $\frac{7}{10}$ 에 대한 이익은 한 장당 $\frac{30}{100}x$ 원이고,
 50장 중에서 $\frac{3}{10}$ 에 대한 이익은 한 장당 $\frac{20}{100}x$ 원이다.
 이때 50장 전체에 대한 이익이 270000원이므로
 $50 \times \frac{7}{10} \times \frac{30}{100}x + 50 \times \frac{3}{10} \times \frac{20}{100}x = 270000$
 $\frac{21}{2}x + 3x = 270000$
 $\frac{27}{2}x = 270000 \quad \therefore x = 20000$
 따라서 앨범 한 장의 원가는 20000원이다.

55 원가를 x 원이라 하면
 (정가) $= x + \frac{10}{100}x = \frac{11}{10}x$ (원)
 (판매 가격) $=$ (정가) $- 400 = \frac{11}{10}x - 400$ (원)
 이때 (판매 가격) $-$ (원가) $=$ (이익)이므로
 $\left(\frac{11}{10}x - 400 \right) - x = 200$
 $\frac{1}{10}x - 400 = 200, \frac{1}{10}x = 600 \quad \therefore x = 6000$
 따라서 이 제품의 원가는 6000원이다.



- 1 ㄱ, ㄷ 2 ⑤ 3 1 4 ①, ⑤ 5 ③
6 ㄴ, ㄷ, ㄹ 7 ③ 8 ② 9 -10 10 ①
11 -7 12 ① 13 53 14 ③ 15 7일

1 주어진 방정식에 $x=2$ 를 각각 대입하면

$$\text{ㄱ. } \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\text{ㄴ. } 3 \times 2 - 4 \neq 2 \times 2 + 2$$

$$\text{ㄷ. } 1 - 2 \neq 2 \times 2 + 1$$

$$\text{ㄹ. } \frac{3}{4} \times 2 + 1 = 5 - \frac{5}{4} \times 2$$

$$\text{ㅁ. } -3 \times (2+1) \neq \frac{1}{2} \times 2$$

따라서 보기 중 해가 $x=2$ 인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

2 ④ (좌변) $= 4(x-3) = 4x-12$ 이므로

(좌변) $\neq$ (우변)

⑤ (우변) $= 3(3-x) = 9-3x$ 이므로

(좌변) $=$ (우변)

따라서 항등식인 것은 ⑤이다.

3 $a(4x+7)=x+b+1$ 에서

$$4ax+7a=x+b+1$$

이 식이 모든 x 의 값에 대하여 항상 참인 등식, 즉 x 에 대한 항등식이므로

$$4a=1, 7a=b+1$$

$$4a=1 \text{에서 } a=\frac{1}{4}$$

이를 $7a=b+1$ 에 대입하면

$$\frac{7}{4}=b+1 \quad \therefore b=\frac{3}{4}$$

$$\therefore a+b=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=1$$

4 ① $\frac{a}{2}=\frac{b}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면 $5a=2b$

② $a=2b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a=4b$

이 식의 양변에 1을 더하면 $2a+1=4b+1$

③ $a+7=b-7$ 의 양변에서 7을 빼면 $a=b-14$

④ $1+3a=1-6b$ 의 양변에서 1을 빼면 $3a=-6b$

이 식의 양변을 3으로 나누면 $a=-2b$

⑤ $3(a-1)=3(b-1)$ 의 양변을 3으로 나누면

$$a-1=b-1$$

이 식의 양변에 1을 더하면 $a=b$

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

5 ① $2x+8=2 \Rightarrow 2x=2-8$

② $3x-8=2x+2 \Rightarrow 3x-2x=2+8$

③ $5x-3=x+5 \Rightarrow 5x-x=5+3$

④ $6x+2=2x+14 \Rightarrow 6x-2x=14-2$

$$\text{⑤ } 2+8x=6x-10 \Rightarrow 8x-6x=-10-2$$

따라서 바르게 이항한 것은 ③이다.

6 ㄱ. $2x=2x+1$ 에서 $-1=0$

$$\text{ㄴ. } 0.4y-2=y-3 \text{에서 } -0.6y+1=0$$

$$\text{ㄷ. } 3x+2=2(x-1)+x \text{에서 } 3x+2=3x-2$$

$$\therefore 4=0$$

$$\text{ㄹ. } -x^2+3=-(x^2+x)-3 \text{에서}$$

$$-x^2+3=-x^2-x-3 \quad \therefore x+6=0$$

따라서 보기 중 일차방정식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

7 ① $3x+4=7x+12$ 에서 $-4x=8 \quad \therefore x=-2$

② $0.3x+0.4=0.4x+0.6$ 에서

$$-0.1x=0.2 \quad \therefore x=-2$$

③ $\frac{1}{2}(3x+8)=\frac{5}{2}x+2$ 에서 $\frac{3}{2}x+4=\frac{5}{2}x+2$

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

④ $-\frac{3}{4}(x-4)=-1.5x+1.5$ 에서

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

⑤ $\frac{x+3}{2}-\frac{x-5}{3}=\frac{15-x}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3(x+3)-2(x-5)=15-x$$

$$3x+9-2x+10=15-x$$

$$2x=-4 \quad \therefore x=-2$$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

8 $\frac{2x-3}{4}+a=\frac{x-2a}{3}$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$\frac{1}{4}+a=\frac{2-2a}{3}$$

양변에 12를 곱하면 $3+12a=8-8a$

$$20a=5 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$$

$$\therefore 8a+2=8 \times \frac{1}{4}+2=4$$

9 $\frac{x}{3}+2=\frac{x+6}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4x+24=3(x+6), 4x+24=3x+18$$

$$\therefore x=-6$$

따라서 $\frac{1}{2}(x+5)+\frac{3}{2}a=\frac{1}{2}(a+3)+2x$ 에 $x=-6$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{2}+\frac{3}{2}a=\frac{1}{2}a+\frac{3}{2}-12 \quad \therefore a=-10$$

10 $0.3(a-2x)=\frac{2}{5}(a-10)$ 에서 $\frac{3}{10}a-\frac{3}{5}x=\frac{2}{5}a-4$

$$-\frac{3}{5}x=\frac{1}{10}a-4 \quad \therefore x=\frac{40-a}{6}$$

따라서 $\frac{40-a}{6}$ 가 자연수가 되려면 $40-a$ 가 6의 배수이어

야 하므로 자연수 a 는 4, 10, 16, 22, 28, 34의 6개이다.

11 가장 큰 수를 x 라 하면 연속하는 세 정수는 $x-2$, $x-1$, x 이므로
 $(x-2)+(x-1)+x=-24$
 $3x=-21 \quad \therefore x=-7$
 따라서 가장 큰 수는 -7 이다.

12 현재 아들의 나이를 x 세라 하면 아버지의 나이는 $(x+37)$ 세이므로
 $(x+37)+15=3(x+15)-3$
 $x+52=3x+42, -2x=-10 \quad \therefore x=5$
 따라서 현재 아들의 나이는 5세이다.

13 친구를 x 명이라 하면
 $7x+4=8(x-1)+5$
 $7x+4=8x-3 \quad \therefore x=7$
 따라서 친구는 7명이므로 가을이가 처음에 갖고 있던 쿠키의 개수는
 $7 \times 7 + 4 = 53$

14 올라갈 때 걸은 등산로의 길이를 x km라 하면
 내려올 때 걸은 등산로의 길이는 $(x+2)$ km이다.
 올라갈 때 걸린 시간과 내려올 때 걸린 시간의 합이 5시간이므로
 $\frac{x}{2} + \frac{x+2}{3} = 5$
 양변에 6을 곱하면 $3x+2(x+2)=30$
 $3x+2x+4=30, 5x=26 \quad \therefore x=5.2$
 따라서 올라갈 때 걸은 등산로의 길이는 5.2km이다.

15 전체 일의 양을 1이라 하면 주현이와 기현이가 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{15}, \frac{1}{9}$ 이다.
 주현이가 혼자 일한 기간을 x 일이라 하면
 $(\frac{1}{15} + \frac{1}{9}) \times 3 + \frac{1}{15}x = 1, \frac{8}{15} + \frac{1}{15}x = 1$
 $\frac{1}{15}x = \frac{7}{15} \quad \therefore x=7$
 따라서 주현이가 혼자 일한 기간은 7일이다.

100점 완성

42~43쪽

1-1 3	1-2 ③	2-1 15세	2-2 40세
3-1 6시 $\frac{360}{11}$ 분	3-2 3시 $\frac{540}{11}$ 분		
4-1 16	4-2 12	5-1 450	5-2 1120

1-1 $\frac{a}{2}x+7=3x+4$ 에서 $\frac{a-6}{2}x=-3$
 이 방정식의 해가 존재하지 않으므로
 $\frac{a-6}{2}=0 \quad \therefore a=6$

이를 $(a+b)x+4=\frac{3-b}{2}x+5$ 에 대입하면
 $(6+b)x+4=\frac{3-b}{2}x+5 \quad \therefore \frac{9+3b}{2}x=1$
 이 방정식의 해가 존재하지 않으므로
 $\frac{9+3b}{2}=0, 9+3b=0, 3b=-9 \quad \therefore b=-3$
 $\therefore a+b=6+(-3)=3$

1-2 $ax+6=(7-2b)x+3b$ 에서
 $(a+2b-7)x=3b-6$
 이 방정식의 해가 존재하지 않으므로
 $a+2b-7=0, 3b-6 \neq 0$
 $\therefore a+2b=7, b \neq 2$
 이를 만족시키는 $a > b$ 인 자연수 a, b 는
 $a=5, b=1$
 이를 $\frac{(b+3)x+7}{2}=ax-1$ 에 대입하면
 $\frac{4x+7}{2}=5x-1, 4x+7=10x-2$
 $-6x=-9 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$

2-1 (㉠)에서 현재 언니의 나이를 x 세라 하면
 $2x+7=43, 2x=36 \quad \therefore x=18$
 즉, 현재 언니의 나이는 18세이다.
 (㉡)에서 아버지의 나이는 $\frac{5}{2}x$ 세이므로 이 식에 $x=18$ 을 대입하면
 $\frac{5}{2} \times 18 = 45$
 즉, 현재 아버지의 나이는 45세이다.
 (㉢)에서 현재 예나의 나이를 y 세라 하면
 $2(y+15)=45+15, y+15=30 \quad \therefore y=15$
 따라서 현재 예나의 나이는 15세이다.

2-2 (㉠)에서 현재 경민이의 나이를 x 세라 하면 어머니의 나이는 $3x$ 세이므로 (㉡)에서
 $\frac{7}{3}(x+6)=3x+6, \frac{7}{3}x+14=3x+6$
 $-\frac{2}{3}x=-8 \quad \therefore x=12$
 따라서 현재 경민이의 나이는 12세, 어머니의 나이는 $3x=3 \times 12=36$ (세)
 (㉢)에서 현재 아버지의 나이는 $36+4=40$ (세)

3-1 시침은 1시간에 30° , 즉 1분에 0.5° 씩 움직이고 분침은 1분에 6° 씩 움직인다.
 6시 x 분에 시침과 분침이 일치한다고 하면 x 분 동안 시침과 분침이 움직인 각도는 각각 $0.5x^\circ, 6x^\circ$ 이고, 시침이 12시에서 6시까지 움직인 각도는 180° 이므로
 $180+0.5x=6x, 5.5x=180 \quad \therefore x=\frac{360}{11}$
 따라서 구하는 시각은 6시 $\frac{360}{11}$ 분이다.

3-2 시침은 1시간에 30° , 즉 1분에 0.5° 씩 움직이고 분침은 1분에 6° 씩 움직인다.

3시 x 분에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다고 하면 x 분 동안 시침과 분침이 움직인 각도는 각각 $0.5x^\circ$, $6x^\circ$ 이고, 시침이 12시에서 3시까지 움직인 각도는 90° 이다.

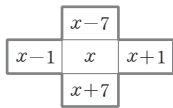
이때 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이루면 시침과 분침은 180° 를 이루므로

$$6x - (90 + 0.5x) = 180$$

$$5.5x = 270 \quad \therefore x = \frac{540}{11}$$

따라서 구하는 시각은 3시 $\frac{540}{11}$ 분이다.

4-1 오른쪽 그림과 같이 한가운데 수를 x 라 하면

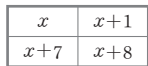


$$(x-7) + (x-1) + x + (x+1) + (x+7) = 80$$

$$5x = 80 \quad \therefore x = 16$$

따라서 한가운데 수는 16이다.

4-2 오른쪽 그림과 같이 가장 작은 수를 x 라 하면



$$x + (x+1) + (x+7) + (x+8) = 64$$

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

따라서 가장 작은 수는 12이다.

5-1 사장이 직원보다 3분 동안 75개의 송편을 더 만들므로 1분 동안 25개의 송편을 더 만든다.

즉, 직원이 1분 동안 만드는 송편의 개수를 x 라 하면 사장이 1분 동안 만드는 송편의 개수는 $x+25$ 이므로

사장이 10분 동안 만든 송편의 개수는 $(x+25) \times 10$

직원이 30분 동안 만든 송편의 개수는 $x \times 30$

이때 직원은 사장이 만든 송편의 개수의 $\frac{1}{2}$ 만큼 만들었으므로

$$x \times 30 = \frac{1}{2} \times \{(x+25) \times 10\}$$

$$30x = 5x + 125, 25x = 125 \quad \therefore x = 5$$

따라서 두 사람이 만든 송편의 개수의 합은

$$(5+25) \times 10 + 5 \times 30 = 300 + 150 = 450$$

5-2 원장님이 학생보다 3분 동안 줄넘기 240개를 더 넘으므로 1분 동안 줄넘기 80개를 더 넘는다.

즉, 학생이 1분 동안 넘는 줄넘기의 개수를 x 라 하면 원장님이 1분 동안 넘는 줄넘기의 개수는 $x+80$ 이므로

원장님이 5분 동안 넘는 줄넘기의 개수는 $(x+80) \times 5$

학생이 10분 동안 넘는 줄넘기의 개수는 $x \times 10$

이때 학생은 원장님이 넘는 줄넘기의 개수의 $\frac{3}{4}$ 만큼 넘었으므로

$$x \times 10 = \frac{3}{4} \times \{(x+80) \times 5\}$$

$$10x = \frac{15}{4}x + 300, \frac{25}{4}x = 300 \quad \therefore x = 48$$

따라서 두 사람이 넘는 줄넘기의 개수의 합은

$$(48+80) \times 5 + 48 \times 10 = 640 + 480 = 1120$$

서술형 완성

44~45쪽

1 $\frac{40+x}{200+x} \times 100 = 25$

2 $\frac{13}{3}$ 3 3

4 (1) 4 (2) $x = -15$

5 8

6 10개월 후

7 2

8 363

9 $\frac{1}{2}$

10 11

1 농도가 20%인 소금물 200g에 들어 있는 소금의 양을 ag 이라 하면

$$\frac{a}{200} \times 100 = 20 \quad \therefore a = 40 \quad \dots\dots ①$$

따라서 소금이 40g 들어 있는 소금물 200g에 xg 의 소금을 더 넣었더니 농도가 25%가 되었으므로

$$\frac{40+x}{200+x} \times 100 = 25 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	농도가 20%인 소금물 200g에 들어 있는 소금의 양 구하기	3점
②	문장을 등식으로 나타내기	3점

2 $ax-1+\frac{1}{3}x=\frac{5}{2}x-\frac{1}{2}b$ 에서

$$\left(a+\frac{1}{3}\right)x-1=\frac{5}{2}x-\frac{1}{2}b \quad \dots\dots ①$$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로

$$a+\frac{1}{3}=\frac{5}{2}, -1=-\frac{1}{2}b$$

$$\therefore a=\frac{13}{6}, b=2 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore ab=\frac{13}{6} \times 2 = \frac{13}{3} \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	등식의 좌변 정리하기	2점
②	a, b 의 값 구하기	2점
③	ab 의 값 구하기	2점

3 $0.1-0.02x=0.04x+0.5$ 의 양변에 100을 곱하면

$$10-2x=4x+50, -6x=40 \quad \therefore x=-\frac{20}{3}$$

$$\text{따라서 } a=-\frac{20}{3} \text{이므로} \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{3}{10}a+5=\frac{3}{10} \times \left(-\frac{20}{3}\right)+5=3 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	4점
②	$\frac{3}{10}a+5$ 의 값 구하기	2점

- 4 (1) $a(2-x)-5(1-2x)=-3$ 에 $x=-1$ 을 대입하면
 $3a-15=-3, 3a=12 \quad \therefore a=4$
- (2) $0.2x-a=\frac{1}{2}(x-3)+2$ 에 $a=4$ 를 대입하면
 $0.2x-4=\frac{1}{2}(x-3)+2$
 양변에 10을 곱하면 $2x-40=5(x-3)+20$
 $2x-40=5x-15+20$
 $-3x=45 \quad \therefore x=-15$

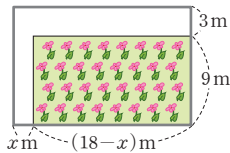
- 5 $5(x-3)=2x-18$ 에서 $5x-15=2x-18$
 $3x=-3 \quad \therefore x=-1$ ①
- 따라서 $\frac{a(x+2)}{3}-\frac{2-ax}{4}=\frac{1}{6}$ 에 $x=-1$ 을 대입하면
 $\frac{a}{3}-\frac{2+a}{4}=\frac{1}{6}$
 양변에 12를 곱하면 $4a-3(2+a)=2$
 $4a-6-3a=2 \quad \therefore a=8$ ②

단계	채점 기준	배점
①	$5(x-3)=2x-18$ 의 해 구하기	4점
②	a 의 값 구하기	4점

- 6 x 개월 후에 수진이의 예금액이 재현이의 예금액의 2배가 된다고 하면 x 개월 후에 수진이의 예금액은
 $(80000-4000x)$ 원, 재현이의 예금액은
 $(60000-4000x)$ 원이므로
 $80000-4000x=2(60000-4000x)$ ①
 $80000-4000x=120000-8000x$
 $4000x=40000 \quad \therefore x=10$ ②
- 따라서 수진이의 예금액이 재현이의 예금액의 2배가 되는 것은 10개월 후이다. ③

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	4점
②	방정식의 해 구하기	3점
③	수진이의 예금액이 재현이의 예금액의 2배가 되는 것은 몇 개월 후인지 구하기	1점

- 7 처음 화단의 넓이는
 $18 \times 12 = 216(\text{m}^2)$
 오른쪽 그림과 같이 화단을 가
 장자리로 이동시키면 길을 제외
 한 화단은 가로의 길이가
 $(18-x)\text{m}$, 세로의 길이가 9m
 인 직사각형 모양이므로
 $(18-x) \times 9 = 216 \times \frac{2}{3}$ ①
- $162-9x=144, -9x=-18 \quad \therefore x=2$ ②



단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	5점
②	x 의 값 구하기	3점

- 8 작년 여학생 수를 x 라 하면
 $(\text{증가한 여학생 수}) = \frac{10}{100} \times x$
 남학생은 4명 감소하였고 전체 학생 수가 5% 증가하였으
 므로
 $\frac{10}{100} \times x - 4 = \frac{5}{100} \times 580$ ①
 양변에 100을 곱하면
 $10x - 400 = 2900$
 $10x = 3300 \quad \therefore x = 330$ ②
- 따라서 올해 여학생 수는
 $330 + \frac{10}{100} \times 330 = 330 + 33 = 363$ ③

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	3점
②	방정식의 해 구하기	3점
③	올해 여학생 수 구하기	2점

- 9 $x * 3 = x + 3 - 1 = x + 2$ 이므로
 $(\text{좌변}) = (x * 3) * 5x$
 $= (x + 2) * 5x$
 $= (x + 2) + 5x - 1$
 $= 6x + 1$ ①
- $(\text{우변}) = 2x * 4$
 $= 2x + 4 - 1$
 $= 2x + 3$ ②
- 즉, $6x + 1 = 2x + 3$ 이므로
 $4x = 2 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$ ③

단계	채점 기준	배점
①	좌변 정리하기	4점
②	우변 정리하기	2점
③	x 의 값 구하기	4점

- 10 채경이는 좌변의 a 를 3으로 잘못 보았으므로 채경이가 푼
 방정식은
 $3x + 4 = 2(x - 2) + b$
 이 방정식에 $x = -1$ 을 대입하면
 $-3 + 4 = -6 + b \quad \therefore b = 7$ ①
- 시원이는 우변의 b 를 12로 잘못 보았으므로 시원이가 푼
 방정식은
 $ax + 4 = 2(x - 2) + 12$
 이 방정식에 $x = 2$ 를 대입하면
 $2a + 4 = 12$
 $2a = 8 \quad \therefore a = 4$ ②
- $\therefore a + b = 4 + 7 = 11$ ③

단계	채점 기준	배점
①	b 의 값 구하기	4점
②	a 의 값 구하기	4점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

46~48쪽

1 ⑤	2 ④	3 ③	4 ①	5 ④	6 ⑤
7 ②	8 ③	9 ③	10 ②	11 ①	12 ④
13 ⑤	14 ⑤	15 ②	16 ①	17 ②	18 ③
19 11	20 36cm ²	21 28명	22 1시간 30분		

- 주어진 방정식의 x 에 [] 안의 수를 대입하면
 - $1-2 \times 1 \neq 3$
 - $3 \times (-1) \neq -1+4$
 - $-2-7 \neq 4 \times (-2)+1$
 - $-3 \times 2+2 \times (2-1) \neq 1$
 - $\frac{1}{3} \times 5 - \frac{7}{6} = \frac{1}{2} \times 5 - 2$
 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ⑤이다.
- ② (좌변) $=4x-3x=x$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
 ④ (우변) $= -2(x-2) = -2x+4$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)
 ⑤ (좌변) $=3(x+1)=3x+3$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
 따라서 항등식인 것은 ④이다.
- $2x+b=ax+3$ 이 x 에 대한 항등식이므로
 $a=2, b=3$
 $\therefore a+b=2+3=5$
- 주어진 등식의 양변을 6으로 나누면
 $a+2=2(b+2), a+2=2b+4$
 이 등식의 양변에서 5를 빼면
 $a-3=2b-1$
 따라서 □ 안에 알맞은 수는 1이다.
- $3x-7=2x+11$ 에서 -7 과 $2x$ 를 이항하면
 $3x-2x=11+7$
- $\frac{1}{2}x-5.5=-x+6.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x-55=-10x+65$
 $15x=120 \quad \therefore x=8$
- $3(x+1)=a-2(4-x)$ 에 $x=-4$ 를 대입하면
 $-9=a-16 \quad \therefore a=7$
- $3:(x-2)=4:(2x-6)$ 에서
 $3(2x-6)=4(x-2), 6x-18=4x-8$
 $2x=10 \quad \therefore x=5$
 따라서 $\frac{7x-5}{2}=12+a$ 에 $x=5$ 를 대입하면
 $15=12+a \quad \therefore a=3$

- $\frac{2}{3}(x+4)-\frac{5}{6}(8-x)=2$ 의 양변에 6을 곱하면
 $4(x+4)-5(8-x)=12$
 $4x+16-40+5x=12$
 $9x=36 \quad \therefore x=4$
 따라서 $4x-3a+1=3x-4$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $17-3a=8, -3a=-9$
 $\therefore a=3$
- $0.3(4x-a)=1.4x-1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(4x-a)=14x-10$
 $12x-3a=14x-10, -2x=-10+3a$
 $\therefore x=\frac{10-3a}{2}$
 이때 $\frac{10-3a}{2}$ 가 자연수가 되려면 $10-3a$ 가 2의 배수이어야 하므로 자연수 a 의 값은 2이다.
- 작은 수를 x 라 하면 두 수의 합이 99이므로 큰 수는 $99-x$ 이다.
 이때 작은 수의 일의 자리의 숫자 뒤에 0을 하나 더 붙인 수는 x 의 10배인 $10x$ 이므로
 $10x-(99-x)=242$
 $11x=341 \quad \therefore x=31$
 따라서 구하는 작은 수는 31이다.
- 사탕을 x 개 샀다고 하면 초콜릿은 $(10-x)$ 개를 샀으므로
 $300x+500(10-x)=3600$
 $300x+5000-500x=3600$
 $-200x=-1400 \quad \therefore x=7$
 따라서 사탕은 7개를 샀다.
- 선영이의 나이를 x 세라 하면 동생의 나이는 $(x-4)$ 세이므로
 $x+(x-4)=56$
 $2x=60 \quad \therefore x=30$
 따라서 선영이의 나이는 30세이다.
- 세로의 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $(x+8)$ m이므로
 $x+(x+8)+x=41$
 $3x=33 \quad \therefore x=11$
 따라서 세로의 길이는 11m이다.
- 한 의자에 6명씩 앉을 때의 학생 수는 $6x+2$
 한 의자에 7명씩 앉을 때의 학생 수는 $7(x-6)+4$
 이때 학생 수는 같으므로
 $6x+2=7(x-6)+4$
 $6x+2=7x-42+4 \quad \therefore x=40$
 $\therefore y=6 \times 40+2=242$
 $\therefore x+y=40+242=282$

- 16 등산로의 길이를 x km라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{30}{60} + \frac{x}{3} = 3, \quad \frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x}{3} = 3$$

양변에 6을 곱하면

$$3x + 3 + 2x = 18$$

$$5x = 15 \quad \therefore x = 3$$

따라서 등산로의 길이는 3 km이다.

- 17 A 지점에서 B 지점으로 갈 때의 속력은

$$10 + 5 = 15 (\text{km/h})$$

B 지점에서 A 지점으로 갈 때의 속력은

$$10 - 5 = 5 (\text{km/h})$$

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{15} + \frac{x}{5} = 4$$

양변에 15를 곱하면

$$x + 3x = 60$$

$$4x = 60 \quad \therefore x = 15$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 15 km이다.

- 18 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x (\text{원})$$

$$(\text{판매 가격}) = (\text{정가}) - 700 = \frac{6}{5}x - 700 (\text{원})$$

$$(\text{이익}) = x \times \frac{10}{100} = \frac{1}{10}x (\text{원})$$

이때 (판매 가격) - (원가) = (이익)이므로

$$\left(\frac{6}{5}x - 700\right) - x = \frac{1}{10}x$$

$$\frac{1}{5}x - 700 = \frac{1}{10}x$$

양변에 10을 곱하면

$$2x - 7000 = x \quad \therefore x = 7000$$

따라서 이 상품의 원가는 7000 원이다.

- 19 $3x - 10 = x + 6$ 에서

$$2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

$$\therefore a = 8$$

따라서 $\frac{x}{2} - \frac{2x-a}{3} = \frac{13}{6}$ 에 $a=8$ 을 대입하면

$$\frac{x}{2} - \frac{2x-8}{3} = \frac{13}{6}$$

양변에 6을 곱하면

$$3x - 2(2x-8) = 13$$

$$3x - 4x + 16 = 13$$

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

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore a+b=8+3=11$$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	3점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

- 20 정사각형의 한 변의 길이를 x cm라 하면 직사각형의 세로

의 길이는 x cm, 가로 길이는 $\frac{x}{6}$ cm이므로

$$2\left(x + \frac{x}{6}\right) = 14 \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{7}{3}x = 14 \quad \therefore x = 6 \quad \dots\dots ②$$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 6 cm이므로 그 넓이는

$$6 \times 6 = 36 (\text{cm}^2) \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	2점
②	방정식의 해 구하기	2점
③	정사각형의 넓이 구하기	2점

- 21 피타고라스의 제자를 x 명이라 하면

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{7}x + 3 = x \quad \dots\dots ①$$

양변에 28을 곱하면

$$14x + 7x + 4x + 84 = 28x$$

$$3x = 84 \quad \therefore x = 28 \quad \dots\dots ②$$

따라서 피타고라스의 제자는 28명이다. $\dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	4점
②	방정식의 해 구하기	3점
③	피타고라스의 제자가 몇 명인지 구하기	1점

- 22 전체 일의 양을 1이라 하면 지호와 지훈이가 1시간 동안

하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ 이다. $\dots\dots ①$

지호가 혼자 일한 시간을 x 시간이라 하면 지호와 지훈이가 함께 일한 시간은 $(3-x)$ 시간이므로

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

$$\frac{1}{4}x + \frac{5}{12}(3-x) = 1$$

양변에 12를 곱하면

$$3x + 5(3-x) = 12$$

$$3x + 15 - 5x = 12$$

$$-2x = -3 \quad \therefore x = \frac{3}{2} \quad \dots\dots ③$$

따라서 지호가 혼자 일한 시간은 $\frac{3}{2}$ 시간, 즉 1시간 30분이다. $\dots\dots ④$

단계	채점 기준	배점
①	지호와 지훈이가 1시간 동안 하는 일의 양 구하기	1점
②	방정식 세우기	3점
③	방정식의 해 구하기	3점
④	지호가 혼자 일한 시간 구하기	1점



좌표평면과 그래프

1. 좌표와 그래프



필수 기출

50~55쪽

- 1 ② 2 ② 3 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)
 4 ③ 5 MATHLOVE 6 ① 7 5 8 ⑤
 9 ⑤ 10 ① 11 10 12 ⑤ 13 ⑤ 14 ②
 15 ⑤ 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ③ 20 ②
 21 ④ 22 ③ 23 2번 24 ③ 25 ④
 26 A-□, B-□, C-□ 27 ⑤ 28 ① 29 ③
 30 ② 31 □, □

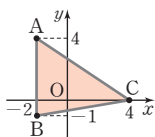
- 1 $a+2=3$ 이므로 $a=1$
 $3=2b-1$ 이므로 $2b=4$ $\therefore b=2$
 $\therefore a-b=1-2=-1$
- 2 4의 약수는 1, 2, 4이므로
 $a=1$ 또는 $a=2$ 또는 $a=4$
 $|b|=3$ 이므로 $b=3$ 또는 $b=-3$
 따라서 순서쌍 (a, b) 는 (1, 3), (1, -3), (2, 3),
 (2, -3), (4, 3), (4, -3)의 6개이다.
- 3 두 주사위 A, B를 던져서 나온 눈의 수의 합이 6이 되는
 순서쌍 (a, b) 는
 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)
- 4 ① A(2, 3) ② B(-2, 5)
 ④ D(4, 0) ⑤ E(0, -4)
 따라서 옳은 것은 ③이다.
- 5 각 좌표가 나타내는 글자를 차례로 적으면
 'MATHLOVE'이다.
- 7 점 A($a+1, 2-a$)는 x 축 위의 점이므로
 $2-a=0$ $\therefore a=2$
 점 B($b-3, 2b+1$)은 y 축 위의 점이므로
 $b-3=0$ $\therefore b=3$
 $\therefore a+b=2+3=5$

- 8 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내
 면 오른쪽 그림과 같다.

$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \{4 - (-1)\} \times \{4 - (-2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$$

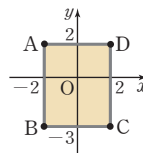


- 9 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나
 타내면 오른쪽 그림과 같고, 사각형
 ABCD는 직사각형이다.

$$\therefore (\text{사각형 ABCD의 넓이})$$

$$= \{2 - (-2)\} \times \{2 - (-3)\}$$

$$= 4 \times 5 = 20$$

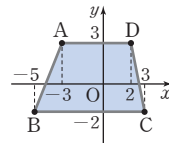


- 10 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에
 나타내면 오른쪽 그림과 같고, 사각
 형 ABCD는 사다리꼴이다.

$$\therefore (\text{사각형 ABCD의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times [\{2 - (-3)\} + \{3 - (-5)\}] \times \{3 - (-2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \times (5+8) \times 5 = \frac{65}{2}$$



- 11 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내
 면 오른쪽 그림과 같다.

$$\therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이})$$

$$= (\text{사각형 ADEF의 넓이})$$

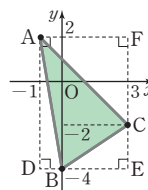
$$- \{(\text{삼각형 ADB의 넓이})$$

$$+ (\text{삼각형 BEC의 넓이})$$

$$+ (\text{삼각형 ACF의 넓이})\}$$

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

$$= 24 - (3+3+8) = 10$$



- 12 ① 제3사분면 위의 점
 ② 제2사분면 위의 점
 ③ y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ④ 제1사분면 위의 점
 ⑤ 제4사분면 위의 점
 따라서 제4사분면 위의 점은 ⑤이다.
- 13 ① (6, 5) $\Rightarrow$ 제1사분면
 ② (-2, 0) $\Rightarrow$ 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ③ (0, -5) $\Rightarrow$ 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ④ (1, -2) $\Rightarrow$ 제4사분면
 따라서 주어진 점이 속하는 사분면으로 옳은 것은 ⑤이다.

- 14 ② 제2사분면의 위의 점의 x 좌표는 음수이다.

- 15 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$

- ① $-a > 0, b > 0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점
 이다.
 ② $a < 0, -b < 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점
 이다.
 ③ $a-b < 0, a < 0$ 이므로 점 $(a-b, a)$ 는 제3사분면 위의
 점이다.
 ④ $b > 0, b-a > 0$ 이므로 점 $(b, b-a)$ 는 제1사분면 위의
 점이다.

⑤ $b > 0$, $ab < 0$ 이므로 점 (b, ab) 는 제4사분면 위의 점이다.
따라서 제4사분면 위의 점은 ⑤이다.

16 점 $(-a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $-a > 0$, $b < 0 \quad \therefore a < 0$, $b < 0$
따라서 $a + b < 0$, $ab > 0$ 이므로 점 $(a + b, ab)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

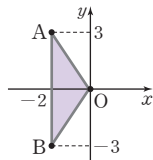
17 점 (a, b) 가 제1사분면 위의 점이므로 $a > 0$, $b > 0$
점 (c, d) 가 제3사분면 위의 점이므로 $c < 0$, $d < 0$
따라서 $ac < 0$, $d - b < 0$ 이므로 점 $(ac, d - b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

18 $ab < 0$ 이므로 a , b 의 부호는 반대이고, $b - a < 0$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$
따라서 점 (a, b) 는 제4사분면 위의 점이다.

19 점 $A\left(\frac{a}{b}, a - b\right)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $\frac{a}{b} < 0$, $a - b > 0$
 $\frac{a}{b} < 0$ 이므로 a , b 의 부호는 반대이고, $a - b > 0$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$
따라서 $a^2 - b > 0$, $ab^2 > 0$ 이므로 점 $B(a^2 - b, ab^2)$ 은 제1사분면 위의 점이다.
① 제2사분면 위의 점
② 어느 사분면에도 속하지 않는다.
③ 제1사분면 위의 점
④ 제3사분면 위의 점
⑤ 제4사분면 위의 점
따라서 점 B와 같은 사분면 위의 점은 ③이다.

21 점 $(-3, a - 3)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는
 $(3, a - 3)$ 이고, 이 점이 점 $(2 + b, 5)$ 와 일치하므로
 $3 = 2 + b$, $a - 3 = 5$
 $\therefore a = 8$, $b = 1$
 $\therefore a + b = 8 + 1 = 9$

22 점 B의 좌표는 $(-2, -3)$ 이므로 세 점 A, B, O를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 ABO의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{3 - (-3)\} \times 2$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$



23 방패연이 지면에 닿으면 높이가 0이 된다.
따라서 방패연이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 2번이다.

24 두 사람이 만날 때까지 두 사람 사이의 거리는 일정하게 감소한다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

25 컵의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이가 점점 느리게 증가한다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

26 용기 A, B는 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다. 이때 용기의 폭이 넓을수록 같은 시간 동안 물의 높이는 느리게 증가한다.
용기 C는 아랫부분의 폭이 넓고 윗부분의 폭이 좁으므로 물의 높이가 일정하게 증가하다가 어느 순간부터 이전보다 빠르면서 일정하게 증가한다.
따라서 용기 A의 그래프는 ㄷ, 용기 B의 그래프는 ㄱ, 용기 C의 그래프는 ㄴ이다.

27 ① 도서관까지 갔다 오는 데 총 55분이 걸렸다.
② 집에서 출발한 지 15분 후에 창현이는 집에서 1.5km 떨어진 지점에 있었다.
③ 도서관에 머문 시간은 $35 - 25 = 10$ (분)이다.
④ 창현이가 이동한 거리는 총 $3 + 3 = 6$ (km)이다.
⑤ 도서관을 출발하여 집까지 오는 데 걸린 시간은 $55 - 35 = 20$ (분)이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

28 자전거가 일정한 속력으로 움직인 시간은 출발한 지 15분 후부터 25분 후까지, 30분 후부터 35분 후까지, 45분 후부터 50분 후까지이므로
 $10 + 5 + 5 = 20$ (분)

29 정재가 처음으로 60m 지점을 통과하는 것은 출발한 지 2분 후이다. $\therefore a = 2$
방향을 바꾼 때는 출발 지점에서부터 거리가 증가하다가 감소하거나 감소하다가 증가하는 때이므로 출발한 지 3분 후, 4분 후, 5분 후, 6분 후의 4번이다. $\therefore b = 4$
 $\therefore a + b = 2 + 4 = 6$

30 ② 형과 동생은 형이 출발한 지 4분 후에 만났다.
③ 동생이 출발한 지 14분 후에 두 사람 사이의 거리는 $1.0 - 0.7 = 0.3$ (km)이다.
⑤ 형이 출발한 지 6분 후, 즉 동생이 출발한 지 10분 후에 형의 그래프의 y 의 값이 동생의 그래프의 y 의 값보다 크므로 형은 동생보다 집에서 멀리 떨어져 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

31 ㄱ. 두 사람의 그래프가 처음으로 만나는 점의 x 의 값이 20이므로 두 사람은 출발한 지 20분 후에 처음으로 만났다.

- ㄴ. 출발한 지 35분 후에 두 사람 사이의 거리는 $6-4=2(\text{km})$ 이다.
- ㄷ. 성준이는 출발한 지 45분 후에 다시 지한이를 앞서기 시작하였다.
- ㄹ. 성준이와 지한이는 결승점까지 도착하는 데 각각 55분, 65분이 걸렸으므로 성준이가 결승점에 도착한 지 $65-55=10(\text{분})$ 후에 지한이가 도착하였다.
- 따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.



쌍둥이

56~57쪽

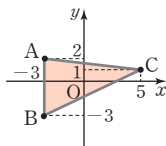
- 1 ① 2 ③ 3 -5 4 ② 5 ③ 6 ⑤
7 ② 8 3 9 ① 10 ③ 11 ③

- 1 $2a+3=-a-3$ 이므로 $3a=-6$ $\therefore a=-2$
 $-3b-1=2b+4$ 이므로 $-5b=5$ $\therefore b=-1$
 $\therefore a+b=-2+(-1)=-3$

- 2 ① A(2, 7) ② B(-3, 6)
④ D(-3, -3) ⑤ E(0, 2)
따라서 옳은 것은 ③이다.

- 3 점 A(1-a, a+3)은 x 축 위의 점이므로
 $a+3=0$ $\therefore a=-3$
점 B(b-2, 3b-1)은 y 축 위의 점이므로
 $b-2=0$ $\therefore b=2$
 $\therefore a-b=-3-2=-5$

- 4 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times \{2-(-3)\} \times \{5-(-3)\}$
 $=\frac{1}{2} \times 5 \times 8=20$



- 5 ③ 점 (0, -2)는 x 좌표가 0이므로 y 축 위의 점이다.
- 6 점 (b, a)가 제3사분면 위의 점이므로 $a<0, b<0$
① $a<0, b<0$ 이므로 점 (a, b)는 제3사분면 위의 점이다.
② $ab>0, -a>0$ 이므로 점 (ab, -a)는 제1사분면 위의 점이다.
③ $a+b<0, b<0$ 이므로 점 (a+b, b)는 제3사분면 위의 점이다.
④ $-a>0, -b>0$ 이므로 점 (-a, -b)는 제1사분면 위의 점이다.
⑤ $-a>0, b<0$ 이므로 점 (-a, b)는 제4사분면 위의 점이다.
따라서 제4사분면 위의 점은 ⑤이다.

- 7 $ab>0$ 이므로 a, b의 부호는 같고, $a+b<0$ 이므로 $a<0, b<0$
따라서 $a<0, -b>0$ 이므로 점 (a, -b)는 제2사분면 위의 점이다.

- 8 점 (2a+1, 3-b)와 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 (2a+1, -3+b)이고, 이 점이 점 (a+2, 2b-1)과 일치하므로
 $2a+1=a+2, -3+b=2b-1$
 $\therefore a=1, b=-2$
 $\therefore a-b=1-(-2)=3$

- 9 컵의 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이가 점점 빠르게 증가한다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

- 10 ① 은우는 10시부터 18시까지 총 8시간 동안 여행을 했다.
② 집에서 출발한 지 2시간 후, 즉 12시에 은우는 집에서부터 10km 떨어진 지점에 있었다.
③ 은우가 자전거를 탄 총거리는 $30+30=60(\text{km})$ 이다.
⑤ 은우가 자전거를 타는 동안 이동하지 않은 시간은 11시부터 11시 30분까지, 13시부터 14시까지이므로 총 $30+60=90(\text{분})$ 이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 11 ① 기훈이가 중간에 멈춘 시간은 출발한 지 30분 후부터 40분 후까지이므로 $40-30=10(\text{분})$ 이다.
③ 집에서 공원까지의 거리는 3.5km이다.
⑤ 연지가 출발한 지 20분 후에 두 사람 사이의 거리는 $2.5-2=0.5(\text{km})$ 이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.



100점 완성

58~59쪽

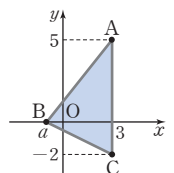
- 1-1 -1 1-2 4 2-1 제2사분면
2-2 제4사분면 3-1 제1사분면
3-2 제4사분면 4-1 ⑤ 4-2 ④
5-1 ㄱ, ㄴ 5-2 ㄱ, ㄷ

- 1-1 $a<0$ 이므로 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)

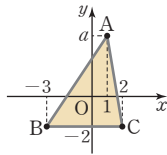
$$=\frac{1}{2} \times \{5-(-2)\} \times (3-a)$$

$$=\frac{1}{2} \times 7 \times (3-a)=\frac{7}{2}(3-a)$$

즉, $\frac{7}{2}(3-a)=14$ 이므로 $3-a=4$ $\therefore a=-1$



- 1-2 $a > 0$ 이므로 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)



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

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times (a + 2) = \frac{5}{2}(a + 2)$$

$$\text{즉, } \frac{5}{2}(a + 2) = 15 \text{이므로}$$

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

- 2-1 점 $A(a - 2, 6 - 3b)$ 는 x 축 위의 점이므로

$$6 - 3b = 0, 3b = 6 \quad \therefore b = 2$$

점 $B(a + 2, 2b)$ 는 y 축 위의 점이므로

$$a + 2 = 0 \quad \therefore a = -2$$

점 $C(c - 3, b^2 - 1)$, 즉 점 $C(c - 3, 3)$ 은 어느 사분면에 속하지 않으므로

$$c - 3 = 0 \quad \therefore c = 3$$

따라서 점 $P(a - b, c)$, 즉 점 $P(-4, 3)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

- 2-2 점 $A(a - 3, b + 1)$ 는 x 축 위의 점이므로

$$b + 1 = 0 \quad \therefore b = -1$$

점 $B(2a + 4, 1 - b)$ 는 y 축 위의 점이므로

$$2a + 4 = 0, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$$

점 $C(a^2 - b^2, 2c - 6)$, 즉 점 $C(3, 2c - 6)$ 은 어느 사분면에 속하지 않으므로

$$2c - 6 = 0, 2c = 6 \quad \therefore c = 3$$

따라서 점 $P(a + c, b - 2c)$, 즉 점 $P(1, -7)$ 은 제4사분면 위의 점이다.

- 3-1 $\frac{b}{a} < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 반대이다.

이때 $|a| > |b|$, $a + b > 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$

따라서 $a > 0, a - b > 0$ 이므로 점 $P(a, a - b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

- 3-2 점 $(a + b, ab)$ 가 제2사분면 위의 점이므로

$$a + b < 0, ab > 0$$

$ab > 0$ 이므로 a, b 의 부호는 같고, $a + b < 0$ 이므로

$$a < 0, b < 0$$

이때 $|a| < |b|$ 이므로 $b < a < 0$

따라서 $a - b > 0, b - a < 0$ 이므로 점 $P(a - b, b - a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

- 4-1 물병의 아랫부분은 위로 갈수록 폭이 좁아지고 물병의 윗부분은 위로 갈수록 폭이 넓어진다.

따라서 일정한 속력으로 물을 넣으면 물의 높이가 점점 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

- 4-2 물통의 아랫부분은 위로 갈수록 폭이 넓어지고 물통의 윗부분은 위로 갈수록 폭이 좁아진다.

따라서 일정한 속력으로 물을 넣으면 물의 높이가 점점 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

- 5-1 ㄷ. 두 지점 A, B 사이의 거리가 20km이므로 B 지점에 도착하는 것은 처음 출발한 지 20분 후, 60분 후, 100분 후, 140분 후이다.

따라서 두 번째로 B 지점에 도착하는 것은 출발한 지 60분 후이다.

ㄹ. 160분 동안 순환 버스는 두 지점 A, B 사이를 4번 왕복하였다.

따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

- 5-2 ㄴ. 대관람차는 출발한 지 48분 후에 2바퀴를 돌아 처음 위치로 돌아온다.

따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

서술형 완성

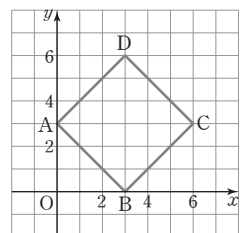
60~61쪽

- 1 $\frac{12}{5}$ 2 (3, 6) 3 4
 4 (1) 1 (2) -1 (3) 제4사분면 5 제3사분면
 6 (1) 30분 (2) 150분 후 7 12
 8 (1) 채린, 민주 (2) 수지 (3) 민주, 분숙 50m

- 1 $\frac{2}{3}a - 1 = 1 - a$ 이므로 $\frac{5}{3}a = 2 \quad \therefore a = \frac{6}{5}$ ①
 $b + 2 = \frac{1}{2}b + 3$ 이므로 $\frac{1}{2}b = 1 \quad \therefore b = 2$ ②
 $\therefore ab = \frac{6}{5} \times 2 = \frac{12}{5}$ ③

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	2점
③	ab 의 값 구하기	2점

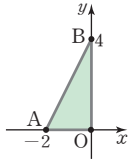
- 2 세 점 $A(0, 3), B(3, 0), C(6, 3)$ 을 좌표평면 위에 나타낸 후 정사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 ①
 따라서 점 D의 좌표는 (3, 6)이다.
 ②



단계	채점 기준	배점
①	정사각형 ABCD를 좌표평면 위에 나타내기	4점
②	점 D의 좌표 구하기	4점

- 3 점 A($2a+8$, $a+5$)는 x 축 위의 점이므로
 $a+5=0 \quad \therefore a=-5$ ①
 점 B($2b+6$, $-b+1$)은 y 축 위의 점이므로
 $2b+6=0$, $2b=-6 \quad \therefore b=-3$ ②
 두 점 A(-2 , 0), B(0 , 4)를 좌표평면
 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 AOB의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4 \quad \dots\dots ③$$



단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	2점
③	삼각형 AOB의 넓이 구하기	4점

- 4 (1) 두 점 A, B의 x 좌표의 절댓값은 같고 부호가 반대이므로
 $a+2=3a$, $2a=2 \quad \therefore a=1$
 (2) 두 점 A, B의 y 좌표의 절댓값은 같고 부호가 반대이므로
 $3b=b-2$, $2b=-2 \quad \therefore b=-1$
 (3) 점 C(a , b), 즉 점 C(1 , -1)은 제4사분면 위의 점이다.

- 5 점 $\left(\frac{b}{a}, a-b\right)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $\frac{b}{a} < 0$, $a-b > 0$ ①
 $\frac{b}{a} < 0$ 이므로 a , b 의 부호는 반대이고, $a-b > 0$ 이므로
 $a > 0$, $b < 0$ ②
 따라서 $-a-b^2 < 0$, $b^3 < 0$ 이므로 점 $(-a-b^2, b^3)$ 은 제3
 사분면 위의 점이다. ③

단계	채점 기준	배점
①	$\frac{b}{a}$, $a-b$ 의 부호 알기	2점
②	a , b 의 부호 정하기	3점
③	점 $(-a-b^2, b^3)$ 이 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	3점

- 6 (1) 지수가 도서관에 도착하기 전에 집에서부터 떨어진 거리의 변화가 없는 때는 11시부터 11시 30분까지이므로 공원에 머문 시간은 30분이다.
 (2) 지수는 10시에 출발하여 12시 30분에 도서관에 도착하였다.
 따라서 집에서 출발한 지 2시간 30분, 즉 150분 후에 도서관에 도착하였다.

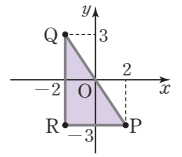
- 7 점 A(2 , 3)과 x 축에 대하여 대칭인 점 P의 좌표는
 $(2, -3)$ ①
 점 A(2 , 3)과 y 축에 대하여 대칭인 점 Q의 좌표는
 $(-2, 3)$ ②
 점 A(2 , 3)과 원점에 대하여 대칭인 점 R의 좌표는
 $(-2, -3)$ ③

따라서 세 점 P, Q, R를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
 (삼각형 PQR의 넓이)

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

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$

..... ④



단계	채점 기준	배점
①	점 P의 좌표 구하기	2점
②	점 Q의 좌표 구하기	2점
③	점 R의 좌표 구하기	2점
④	삼각형 PQR의 넓이 구하기	4점

- 8 (1) 4 km까지 완주한 사람은 채린, 민주이다.
 (2) 처음 20분 동안 가장 선두에 달린 사람은 수지이다.
 (3) 처음부터 끝까지 쉬지 않고 일정한 속력으로 달린 사람은
 민주이고, 속력은 분속 $\frac{4000}{80} = 50(\text{m})$ 이다.

실전 테스트

62~64쪽

1 ③	2 ②	3 ③	4 ④	5 ③	6 ①
7 ①	8 ③	9 ②	10 ⑤	11 ②	12 ⑤
13 18	14 제2사분면	15 12시간			
16 민호: 2시간 15분, 현수: 1시간					

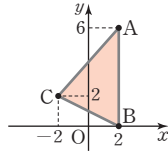
- 1 6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로
 $a=1$ 또는 $a=2$ 또는 $a=3$ 또는 $a=6$
 $|b|=4$ 이므로 $b=4$ 또는 $b=-4$
 따라서 순서쌍 (a, b) 는 $(1, 4)$, $(1, -4)$, $(2, 4)$,
 $(2, -4)$, $(3, 4)$, $(3, -4)$, $(6, 4)$, $(6, -4)$ 의 8개이다.

- 2 좌표평면 위의 점은
 ① P(3 , 4) ③ R(-4 , -3)
 ④ S(0 , -5) ⑤ T(5 , -2)
 따라서 바르게 나타낸 것은 ②이다.

- 4 점 A($3a$, $\frac{a}{2}-2$)가 x 축 위의 점이므로
 $\frac{a}{2}-2=0$, $\frac{a}{2}=2 \quad \therefore a=4$
 점 B($b+\frac{1}{2}$, $2b+3$)이 y 축 위의 점이므로
 $b+\frac{1}{2}=0 \quad \therefore b=-\frac{1}{2}$
 $\therefore a+b=4+\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{7}{2}$

- 5 점 $(-2, 3)$ 은 제2사분면 위의 점이므로 $a=2$
 점 $(-3, -5)$ 은 제3사분면 위의 점이므로 $b=3$
 $\therefore a+b=2+3=5$

- 6 $B(2, 0)$, $C(-2, 2)$ 이므로 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times 6 \times \{2 - (-2)\}$
 $=\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$



- 7 다. x 축 위의 점의 y 좌표는 0이다.
 라. 점 $(-1, -3)$ 은 제3사분면 위의 점이고,
 점 $(4, -\frac{1}{4})$ 은 제4사분면 위의 점이다.
 따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

- 8 점 $(b-a, \frac{b}{a})$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $b-a > 0, \frac{b}{a} < 0$
 $\frac{b}{a} < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 반대이고, $b-a > 0$ 이므로
 $a < 0, b > 0$
 따라서 $-b < 0$ 이므로 점 $(-b, a)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

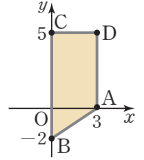
- 9 점 $A(5, -3)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점은 $B(-5, -3)$ 이므로
 $a=-5, b=-3$
 점 $A(5, -3)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 $C(-5, 3)$ 이므로
 $c=-5, d=3$
 $\therefore a+b+c+d=-5+(-3)+(-5)+3=-10$

- 10 점 $A(-2, 3a)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(-2, -3a)$ 이고, 이 점이 점 $B(a+1, 2b+3)$ 과 일치하므로
 $-2=a+1, -3a=2b+3$
 $-2=a+1$ 에서 $a=-3$
 $-3a=2b+3$ 에 $a=-3$ 을 대입하면
 $9=2b+3, 2b=6 \therefore b=3$
 $\therefore b-a=3-(-3)=6$

- 11 기온이 일정하다가 감소한 후 다시 일정하다가 증가하는 그래프는 ②이다.

- 12 물통의 윗부분은 폭이 넓고 일정하고, 아랫부분은 폭이 좁고 일정하다.
 따라서 물의 높이가 느리고 일정하게 감소하다가 빠르고 일정하게 감소하므로 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

- 13 점 $B(1-b, b-a)$ 는 y 축 위의 점이므로
 $1-b=0 \therefore b=1$ ①
 점 $C(ab-3, a+2b)$ 는 y 축 위의 점이므로
 $ab-3=0, a-3=0$
 $\therefore a=3$ ②
 $\therefore A(3, 0), B(0, -2), C(0, 5), D(3, 5)$ ③
 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
 (사각형 ABCD의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times [5 + \{5 - (-2)\}] \times 3$
 $=\frac{1}{2} \times 12 \times 3$
 $=18$ ④



단계	채점 기준	배점
①	b 의 값 구하기	2점
②	a 의 값 구하기	2점
③	네 점 A, B, C, D의 좌표 구하기	4점
④	사각형 ABCD의 넓이 구하기	4점

- 14 $ab < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 반대이고, $a-b < 0$ 이므로
 $a < 0, b > 0$ ①
 $\therefore \frac{b}{a} < 0, \frac{b}{b-a} > 0$ ②
 따라서 점 $(\frac{b}{a}, \frac{b}{b-a})$ 는 제2사분면 위의 점이다. ③

단계	채점 기준	배점
①	a, b 의 부호 정하기	6점
②	$\frac{b}{a}, \frac{b}{b-a}$ 의 부호 정하기	4점
③	주어진 점이 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	2점

- 15 해수면의 높이가 가장 높은 때는 10시, 22시이고
 해수면의 높이가 가장 낮은 때는 4시, 16시이다. ①
 즉, 12시간마다 그래프의 모양이 반복되므로 해수면의 높이는 12시간마다 반복된다. ②

단계	채점 기준	배점
①	해수면이 가장 높은 시각과 가장 낮은 시각 확인하기	4점
②	해수면의 높이가 반복되는 시간 구하기	4점

- 16 민호는 9시에 학교에서 출발하여 11시 15분에 도서관에 도착하였으므로 학교에서 도서관까지 가는 데 걸린 시간은 2시간 15분이다. ①
 현수는 9시 45분에 학교에서 출발하여 10시 45분에 도서관에 도착하였으므로 학교에서 도서관까지 가는 데 걸린 시간은 1시간이다. ②

단계	채점 기준	배점
①	민호가 이동하는 데 걸린 시간 구하기	4점
②	현수가 이동하는 데 걸린 시간 구하기	4점

2. 정비례와 반비례



필수 기출

66~73쪽

1 ㄱ, ㄷ, ㄹ	2 ③, ④	3 ②	4 ②	5 -6
6 ②	7 ④	8 ①, ③	9 ⑤	10 ④
11 ④	12 ⑤	13 ⑤	14 ④	15 ③
16 ⑤	17 ⑤	18 6	19 $\frac{1}{2}$	20 $y=4x$, 8번
21 ③	22 30 kg	23 ④	24 ②, ⑤	25 ⑤
26 $y=-\frac{20}{x}$	27 ④	28 ③	29 ④	30 ②
31 ④, ⑤	32 ㄴ, ㄹ, ㅁ	33 ②	34 72	35 -2
36 ①	37 ⑤	38 ③	39 ④	40 ⑤
41 6	42 $\frac{16}{3}$	43 15	44 ②	45 12
46 ③	47 ⑤	48 ③		

1 ㄴ. $xy=1$ 에서 $y=\frac{1}{x}$

ㄷ. $\frac{y}{x}=-5$ 에서 $y=-5x$

따라서 보기 중 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

2 ① $y=4x$

② (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=6x$

③ $y=20-x$

④ (직사각형의 넓이)=(가로×길이)×(세로×길이)이므로

$xy=25 \quad \therefore y=\frac{25}{x}$

⑤ $y=500x$

따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ③, ④이다.

3 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=6, y=3$ 을 대입하면

$3=6a \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

$\therefore y=\frac{1}{2}x$

4 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=-2, y=8$ 을 대입하면

$8=-2a \quad \therefore a=-4$

따라서 $y=-4x$ 이므로 이 식에 $y=-24$ 를 대입하면

$-24=-4x \quad \therefore x=6$

5 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=1, y=-5$ 를 대입하면

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

$y=-5x$ 에 $x=2, y=A$ 를 대입하면

$A=-10$

$y=-5x$ 에 $x=B, y=-20$ 을 대입하면

$-20=-5B \quad \therefore B=4$

$\therefore A+B=-10+4=-6$

6 정비례 관계 $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(-2, 3)$ 을 지나는 직선이므로 ②이다.

7 ④ $\left|\frac{1}{2}\right| < \left|\frac{3}{4}\right|$ 이므로 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 $y=\frac{3}{4}x$ 의 그래프보다 x 축에 더 가깝다.

8 ② 점 (a, a^2) 을 지나는 직선이다.

④ $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

⑤ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

9 $y=ax$ 의 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나므로

$a > 0$

또 $y=ax$ 의 그래프가 $y=x$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로 $|a| > 1$, 즉 $a > 1$ 이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ⑤이다.

10 $y=cx, y=dx$ 의 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $c > 0, d > 0$ 이고, $y=cx$ 의 그래프가 $y=dx$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로

$0 < d < c$

$y=ax, y=bx$ 의 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 $a < 0, b < 0$ 이고, $y=bx$ 의 그래프가 $y=ax$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로 $|b| > |a|$

$\therefore b < a < 0$

따라서 a, b, c, d 중 가장 큰 값은 c , 가장 작은 값은 b 이다.

11 $y=-2x$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

① $4=-2 \times (-2)$

② $-6=-2 \times 3$

③ $0=-2 \times 0$

④ $-8 \neq -2 \times (-4)$

⑤ $-3=-2 \times \frac{3}{2}$

따라서 $y=-2x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

12 $y=\frac{1}{3}x$ 에 $x=a, y=a-3$ 을 대입하면

$a-3=\frac{1}{3}a, \frac{2}{3}a=3 \quad \therefore a=\frac{9}{2}$

13 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 $(a, -5)$ 를 지나므로

$y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=a, y=-5$ 를 대입하면

$-5=-\frac{5}{2}a \quad \therefore a=2$

또 $y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점 $(-4, b)$ 를 지나므로

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

$b=-\frac{5}{2} \times (-4)=10$

$\therefore ab=2 \times 10=20$

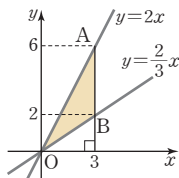
- 14 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=-9$ 를 대입하면
 $-9=3a \quad \therefore a=-3$
 즉, $y=-3x$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $3 \neq -3 \times 1$ ② $4 \neq -3 \times (-2)$
 ③ $1 \neq -3 \times (-3)$ ④ $-6 = -3 \times 2$
 ⑤ $16 \neq -3 \times (-4)$
 따라서 $y=-3x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ④이다.

- 15 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-3, -1)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-3$, $y=-1$ 을 대입하면
 $-1=-3a \quad \therefore a=\frac{1}{3}$
 따라서 $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프가 점 $(k, 2)$ 를 지나므로
 $y=\frac{1}{3}x$ 에 $x=k$, $y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{1}{3}k \quad \therefore k=6$

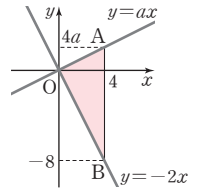
- 16 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-5, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-5$,
 $y=3$ 을 대입하면
 $3=-5a \quad \therefore a=-\frac{3}{5}$
 $\therefore y=-\frac{3}{5}x$

- 17 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-2, -1)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-2$,
 $y=-1$ 을 대입하면
 $-1=-2a \quad \therefore a=\frac{1}{2}$
 즉, $y=\frac{1}{2}x$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $4=\frac{1}{2} \times 8$ ② $3=\frac{1}{2} \times 6$
 ③ $2=\frac{1}{2} \times 4$ ④ $-2=\frac{1}{2} \times (-4)$
 ⑤ $-4 \neq \frac{1}{2} \times (-6)$
 따라서 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

- 18 점 A의 x 좌표가 3이므로 $y=2x$ 에
 $x=3$ 을 대입하면
 $y=2 \times 3=6 \quad \therefore A(3, 6)$
 또 점 B의 x 좌표가 3이므로 $y=\frac{2}{3}x$ 에
 $x=3$ 을 대입하면
 $y=\frac{2}{3} \times 3=2 \quad \therefore B(3, 2)$
 $\therefore$ (삼각형 AOB의 넓이) $=\frac{1}{2} \times (6-2) \times 3$
 $=\frac{1}{2} \times 4 \times 3=6$



- 19 점 A의 x 좌표가 4이므로
 $y=ax$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $y=4a \quad \therefore A(4, 4a)$
 또 점 B의 x 좌표가 4이므로
 $y=-2x$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $y=-2 \times 4=-8 \quad \therefore B(4, -8)$
 이때 삼각형 AOB의 넓이가 20이므로
 $\frac{1}{2} \times \{4a - (-8)\} \times 4 = 20$
 $2(4a+8)=20, 4a+8=10$
 $4a=2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$



- 20 톱니가 48개인 톱니바퀴 A가 x 번 회전하는 동안 톱니가 12
 개인 톱니바퀴 B는 y 번 회전하므로
 $48 \times x = 12 \times y \quad \therefore y=4x$
 이 식에 $x=2$ 를 대입하면 $y=4 \times 2=8$
 따라서 톱니바퀴 B는 8번 회전한다.
- 21 9L의 휘발유로 108km를 달릴 수 있으므로 1L의 휘발유
 로 $\frac{108}{9}=12(\text{km})$ 를 달릴 수 있다.
 즉, x L의 휘발유로 $12x$ km를 달리므로 $y=12x$
 이 식에 $y=192$ 를 대입하면
 $192=12x \quad \therefore x=16$
 따라서 필요한 휘발유의 양은 16L이다.

- 22 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 로 놓고 $x=72$, $y=12$ 를 대
 입하면
 $12=72a \quad \therefore a=\frac{1}{6}$
 따라서 $y=\frac{1}{6}x$ 이므로 이 식에 $y=5$ 를 대입하면
 $5=\frac{1}{6}x \quad \therefore x=30$
 따라서 구하는 무게는 30kg이다.

- 23 ① 형의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=2$, $y=400$ 을 대입하면
 $400=2a \quad \therefore a=200$
 $\therefore y=200x$
 ② 동생의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=bx$ 로 놓고 이 식에 $x=2$, $y=100$ 을 대입하면
 $100=2b \quad \therefore b=50$
 $\therefore y=50x$
 ③ $y=50x$ 에 $x=10$ 을 대입하면 $y=50 \times 10=500$
 즉, 동생이 10분 동안 간 거리는 500m이다.
 ④ 형: $y=200x$ 에 $y=2000$ 을 대입하면
 $2000=200x \quad \therefore x=10$
 동생: $y=50x$ 에 $y=2000$ 을 대입하면
 $2000=50x \quad \therefore x=40$
 따라서 동생은 형보다 $40-10=30(\text{분})$ 늦게 도착한다.

⑤ 형: $y=200x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=200 \times 5=1000$$

동생: $y=50x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=50 \times 5=250$$

따라서 구하는 거리의 차는 $1000-250=750(\text{m})$ 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

24 ③ $x=\frac{1}{5}y$ 에서 $y=5x$

⑤ $xy=10$ 에서 $y=\frac{10}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ②, ⑤이다.

25 ㄱ. (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=2x$

ㄴ. $y=4000x$

ㄷ. (시간)= $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{1}{x}$

ㄹ. (삼각형의 넓이)= $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$24=\frac{1}{2}xy, xy=48 \quad \therefore y=\frac{48}{x}$$

ㅁ. $y=\frac{10}{x}$

따라서 보기 중 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.

26 y 는 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=4$,

$y=-5$ 를 대입하면

$$-5=\frac{a}{4} \quad \therefore a=-20$$

$$\therefore y=-\frac{20}{x}$$

27 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=-3$, $y=6$ 을 대입하면

$$6=\frac{a}{-3} \quad \therefore a=-18$$

따라서 $y=-\frac{18}{x}$ 이므로 이 식에 $y=-9$ 를 대입하면

$$-9=-\frac{18}{x} \quad \therefore x=2$$

28 x 와 y 의 곱이 48로 일정하므로

$$xy=48 \quad \therefore y=\frac{48}{x}$$

29 반비례 관계 $y=-\frac{2}{x}$ 의 그래프는 점 $(1, -2)$ 를 지나고 제2사분면과 제4사분면 위에 있는 한 쌍의 곡선이므로 ④이다.

30 ① $y=\frac{4}{x}$ 에 $x=2$, $y=8$ 을 대입하면 $8 \neq \frac{4}{2}$

즉, 점 $(2, 8)$ 을 지나지 않는다.

③ $|4| > |1|$ 이므로 $y=\frac{1}{x}$ 의 그래프가 $y=\frac{4}{x}$ 의 그래프보다

좌표축에 더 가깝다.

④ $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 옳은 것은 ②이다.

31 ① 점 $(2, \frac{a}{2})$ 를 지난다.

② x 축에 한없이 가까워질 뿐 만나지는 않는다.

③ $a < 0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

32 $a > 0$ 일 때, $y=ax$ 의 그래프와 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 모두 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 보기 중 그 그래프가 제3사분면을 지나는 것은

ㄴ, ㄷ, ㅁ이다.

33 $y=-\frac{12}{x}$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

① $1 \neq -\frac{12}{-6}$ ② $3 = -\frac{12}{-4}$ ③ $-12 \neq -\frac{12}{2}$

④ $-2 \neq -\frac{12}{3}$ ⑤ $-\frac{2}{3} \neq -\frac{12}{8}$

따라서 $y=-\frac{12}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

34 $y=\frac{16}{x}$ 에 $x=2$, $y=a$ 를 대입하면 $a=\frac{16}{2}=8$

$y=\frac{16}{x}$ 에 $x=b$, $y=-\frac{1}{4}$ 을 대입하면

$$-\frac{1}{4}=\frac{16}{b} \quad \therefore b=-64$$

$$\therefore a-b=8-(-64)=72$$

35 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 1)$ 을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-2$, $y=1$ 을 대입하면

$$1=\frac{a}{-2} \quad \therefore a=-2$$

36 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6$, $y=-1$ 을 대입하면

$$-1=\frac{a}{6} \quad \therefore a=-6$$

따라서 $y=-\frac{6}{x}$ 이므로 이 식에 $x=b$, $y=-2$ 를 대입하면

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

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

37 $A(1, a)$, $B(5, \frac{a}{5})$ 이고 두 점 A, B의 y 좌표의 차가 4이므로

$$a-\frac{a}{5}=4, \frac{4}{5}a=4 \quad \therefore a=5$$

38 $y=\frac{15}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 $|x|$ 가 15의 약수이어야 하므로 x 의 값은 1, 3, 5, 15, -1, -3, -5, -15이다.

따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$(1, 15)$, $(3, 5)$, $(5, 3)$, $(15, 1)$, $(-1, -15)$,

$(-3, -5)$, $(-5, -3)$, $(-15, -1)$

의 8개이다.

39 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (8, 3)을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=8, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{8} \quad \therefore a = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

40 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 (2, -2)를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -4$$

따라서 $y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프가 점 $(-\frac{8}{3}, k)$ 를 지나므로

$y = -\frac{4}{x}$ 에 $x = -\frac{8}{3}, y = k$ 를 대입하면

$$k = (-4) \div \left(-\frac{8}{3}\right) = (-4) \times \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{3}{2}$$

41 $y = \frac{3}{8}x$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y = \frac{3}{8} \times 4 = \frac{3}{2} \quad \therefore P\left(4, \frac{3}{2}\right)$$

따라서 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $P\left(4, \frac{3}{2}\right)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{3}{2} = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 6$$

42 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 (3, b)를 지나므로

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x=3, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{12}{3} = 4$$

따라서 $y = ax$ 의 그래프가 점 (3, 4)를 지나므로

$y = ax$ 에 $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$4 = 3a \quad \therefore a = \frac{4}{3}$$

$$\therefore ab = \frac{4}{3} \times 4 = \frac{16}{3}$$

43 점 C의 x좌표를 k ($k > 0$)라 하면 $C\left(k, \frac{15}{k}\right)$

$$\therefore (\text{직사각형 AOBC의 넓이}) = k \times \frac{15}{k} = 15$$

44 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (2, 9)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=9$ 를 대입하면

$$9 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 18 \quad \therefore y = \frac{18}{x}$$

점 A의 x좌표를 k ($k > 0$)라 하면 $P\left(k, \frac{18}{k}\right)$

$$\therefore (\text{직사각형 OAPB의 넓이}) = k \times \frac{18}{k} = 18$$

45 두 점 A, C의 y좌표는 각각 $\frac{a}{3}, -\frac{a}{3}$ 이다.

이때 직사각형 ABCD의 넓이가 48이므로

$$6 \times \left\{ \frac{a}{3} - \left(-\frac{a}{3}\right) \right\} = 48$$

$$6 \times \frac{2}{3}a = 48 \quad \therefore a = 12$$

46 톱니가 30개인 톱니바퀴 A가 15번 회전하는 동안 톱니가 x개인 톱니바퀴 B는 y번 회전하므로

$$30 \times 15 = x \times y \quad \therefore y = \frac{450}{x}$$

47 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고, 주어진 그래프가 점 (20, 15)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=20, y=15$ 를 대입하면

$$15 = \frac{a}{20} \quad \therefore a = 300$$

따라서 $y = \frac{300}{x}$ 이므로 이 식에 $x=100$ 을 대입하면

$$y = \frac{300}{100} = 3$$

따라서 주파수가 100MHz일 때의 파장은 3m이다.

48 똑같은 기계 4대로 30시간 동안 작업한 일의 양과 똑같은 기계 x대로 y시간 동안 작업한 일의 양은 같으므로

$$4 \times 30 = x \times y \quad \therefore y = \frac{120}{x}$$

이 식에 $x=12$ 를 대입하면 $y = \frac{120}{12} = 10$

따라서 똑같은 기계 12대로 일을 끝내려면 10시간을 작업해야 한다.



쌍둥이

74~75쪽

1 ③	2 16	3 ④	4 4	5 $-\frac{11}{3}$	6 $\frac{39}{8}$
7 45분	8 ④	9 ④	10 ④	11 24	12 ②
13 $\frac{1}{2}$	14 24				

1 ① $y=4x$ ② $y=3x$ ③ $y=x+5$
 ④ $y=6x$ ⑤ $y=0.5x$
 따라서 y가 x에 정비례하지 않는 것은 ③이다.

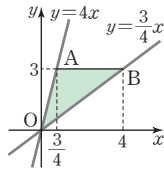
2 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=-3, y=-12$ 를 대입하면
 $-12 = -3a \quad \therefore a=4$
 따라서 $y=4x$ 이므로 이 식에 $x=4$ 를 대입하면
 $y=4 \times 4 = 16$

- 3 ① 점 $(2, -12)$ 를 지난다.
 ② 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ③ $|2| < |-6|$ 이므로 $y=2x$ 의 그래프가 $y=-6x$ 의 그래프보다 x 축에 더 가깝다.
 ⑤ 원점을 지나는 직선이다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 4 $y=-\frac{1}{4}x$ 에 $x=a, y=1$ 을 대입하면
 $1=-\frac{1}{4}a \quad \therefore a=-4$
 $y=-\frac{1}{4}x$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{1}{4} \times 4 = -1$
 $\therefore ab = -4 \times (-1) = 4$

- 5 $y=ax$ 에 $x=-6, y=4$ 를 대입하면
 $4=-6a \quad \therefore a=-\frac{2}{3}$
 따라서 $y=-\frac{2}{3}x$ 이므로 이 식에 $x=k, y=-2$ 를 대입하면
 $-2=-\frac{2}{3}k \quad \therefore k=3$
 $\therefore a-k = -\frac{2}{3}-3 = -\frac{11}{3}$

- 6 점 A의 y 좌표가 3이므로 $y=4x$ 에
 $y=3$ 을 대입하면
 $3=4x \quad \therefore x=\frac{3}{4}$
 $\therefore A\left(\frac{3}{4}, 3\right)$



- 또 점 B의 y 좌표가 3이므로 $y=\frac{3}{4}x$ 에 $y=3$ 을 대입하면
 $3=\frac{3}{4}x \quad \therefore x=4$
 $\therefore B(4, 3)$
 $\therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \left(4 - \frac{3}{4}\right) \times 3$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{13}{4} \times 3 = \frac{39}{8}$

- 7 민영이의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=2, y=400$ 을 대입하면
 $400=2a \quad \therefore a=200 \quad \therefore y=200x$
 서진이의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=bx$ 로 놓고 이 식에 $x=4, y=200$ 을 대입하면
 $200=4b \quad \therefore b=50 \quad \therefore y=50x$
 민영: $y=200x$ 에 $y=3000$ 을 대입하면
 $3000=200x \quad \therefore x=15$
 서진: $y=50x$ 에 $y=3000$ 을 대입하면
 $3000=50x \quad \therefore x=60$
 따라서 민영이는 서진이보다 $60-15=45$ (분) 더 빨리 도착한다.

- 8 ① $y=3x+1$ ② $y=30-x$ ③ $y=4x$
 ④ $y=\frac{70}{x}$ ⑤ $y=1000x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ④이다.

- 9 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=-2, y=-12$ 를 대입하면
 $-12=\frac{a}{-2} \quad \therefore a=24$
 따라서 $y=\frac{24}{x}$ 이므로 이 식에 $y=8$ 을 대입하면
 $8=\frac{24}{x} \quad \therefore x=3$

- 10 ④ $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ⑤ 0이 아닌 두 수 a, b 에 대하여 점 (a, b) 가 $y=-\frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점이면 $b=-\frac{10}{a}$ 이므로 $-b=-\frac{10}{-a}$ 이다.
 즉, 점 $(-a, -b)$ 도 이 그래프 위의 점이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 11 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-9, y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{-9} \quad \therefore a=-18$
 따라서 $y=-\frac{18}{x}$ 이므로 이 식에 $x=b, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=-\frac{18}{b} \quad \therefore b=6$
 $\therefore b-a = 6 - (-18) = 24$

- 12 $y=\frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 $|x|$ 가 16의 약수이어야 하므로 x 의 값은 1, 2, 4, 8, 16, -1, -2, -4, -8, -16이다.
 따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은
 $(1, 16), (2, 8), (4, 4), (8, 2), (16, 1), (-1, -16), (-2, -8), (-4, -4), (-8, -2), (-16, -1)$
 의 10개이다.

- 13 $y=\frac{8}{x}$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $y=\frac{8}{4}=2$
 $\therefore P(4, 2)$
 따라서 $y=ax$ 에 $x=4, y=2$ 를 대입하면
 $2=4a \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

- 14 직사각형 ABCD의 넓이가 84이므로
 $14 \times 2b = 84 \quad \therefore b=3$
 따라서 $A(7, 3)$ 이므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=7, y=3$ 을 대입하면
 $3=\frac{a}{7} \quad \therefore a=21$
 $\therefore a+b = 21+3 = 24$

- 1-1 (6, 3) 1-2 ② 2-1 $\frac{3}{5}$ 2-2 ②
 3-1 36초 후 3-2 31초 후 4-1 15시간 4-2 4시간
 5-1 12 5-2 7

1-1 점 A의 x좌표를 k ($k > 0$)라 하면 $A(k, 2k)$
 정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 3이므로 점 C의 좌표는
 $(k+3, 2k-3)$ 이다.

점 C는 정비례 관계 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있으므로

$$y = \frac{1}{2}x \text{에 } x = k+3, y = 2k-3 \text{을 대입하면}$$

$$2k-3 = \frac{1}{2}(k+3), 4k-6 = k+3$$

$$3k = 9 \quad \therefore k = 3$$

따라서 점 C의 좌표는 (6, 3)이다.

1-2 점 A의 x좌표를 k ($k > 0$)라 하면 $A(k, 3k)$

정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 4이므로
 $B(k, 3k-4), C(k+4, 3k-4)$

점 C는 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프 위에 있으므로

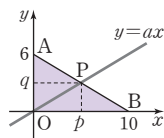
$$y = \frac{1}{3}x \text{에 } x = k+4, y = 3k-4 \text{를 대입하면}$$

$$3k-4 = \frac{1}{3}(k+4), 9k-12 = k+4$$

$$8k = 16 \quad \therefore k = 2$$

따라서 점 B의 좌표는 (2, 2)이므로 x좌표와 y좌표의 합은
 $2+2=4$

2-1 오른쪽 그림과 같이 정비례 관계 $y = ax$
 의 그래프와 선분 AB가 만나는 점을 P
 라 하고, 점 P의 좌표를
 (p, q) ($p > 0, q > 0$)라 하자.



$$(\text{삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{이므로}$$

$$(\text{삼각형 AOP의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times p = 15 \text{에서}$$

$$3p = 15 \quad \therefore p = 5$$

$$(\text{삼각형 POB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times q = 15 \text{에서}$$

$$5q = 15 \quad \therefore q = 3$$

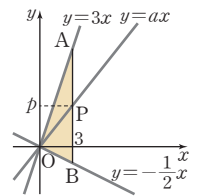
따라서 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 P(5, 3)을 지나
 므로 $y = ax$ 에 $x=5, y=3$ 을 대입하면

$$3 = 5a \quad \therefore a = \frac{3}{5}$$

2-2 $A(3, 9), B(3, -\frac{3}{2})$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{삼각형 AOB의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \left\{ 9 - \left(-\frac{3}{2} \right) \right\} \times 3 \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{21}{2} \times 3 = \frac{63}{4} \end{aligned}$$

오른쪽 그림과 같이 정비례 관계
 $y = ax$ 의 그래프와 선분 AB가 만나
 는 점을 P라 하고, 점 P의 좌표를
 $(3, p)$ 라 하면
 (삼각형 AOP의 넓이)



$$= \frac{1}{2} \times (9-p) \times 3 = \frac{3(9-p)}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{3(9-p)}{2} = \frac{63}{8} \text{이므로 } 9-p = \frac{21}{4} \quad \therefore p = \frac{15}{4}$$

즉, $P(3, \frac{15}{4})$ 이고, 이 점이 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프

위에 있으므로 $y = ax$ 에 $x=3, y=\frac{15}{4}$ 를 대입하면

$$\frac{15}{4} = 3a \quad \therefore a = \frac{5}{4}$$

3-1 선분 BP의 길이가 x cm일 때, 삼각형 ABP의 넓이를
 y cm²라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 24 = 12x$$

$$y = 12x \text{에 } y = 180 \text{을 대입하면}$$

$$180 = 12x \quad \therefore x = 15$$

즉, 삼각형 ABP의 넓이가 180 cm²일 때, 선분 BP의 길이는
 15cm이므로 점 P가 움직인 거리는

$$24 + 45 + 24 + 15 = 108(\text{cm})$$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가 처음으로 180 cm²가 되는 것
 은 출발한 지 $108 \div 3 = 36$ (초) 후이다.

3-2 선분 PC의 길이가 x cm일 때, 삼각형 DPC의 넓이를
 y cm²라 하면

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 16 = 8x$$

$$y = 8x \text{에 } y = 80 \text{을 대입하면 } 80 = 8x \quad \therefore x = 10$$

즉, 삼각형 DPC의 넓이가 80 cm²일 때, 선분 PC의 길이는
 10cm이므로 점 P가 움직인 거리는

$$16 + 20 + 16 + (20 - 10) = 62(\text{cm})$$

따라서 삼각형 DPC의 넓이가 처음으로 80 cm²가 되는 것
 은 출발한 지 $62 \div 2 = 31$ (초) 후이다.

4-1 기계 A의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을

$y = ax$ 로 놓고 이 식에 $x=5, y=1050$ 을 대입하면

$$1050 = 5a \quad \therefore a = 210 \quad \therefore y = 210x$$

기계 B의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을

$y = bx$ 로 놓고 이 식에 $x=5, y=350$ 을 대입하면

$$350 = 5b \quad \therefore b = 70 \quad \therefore y = 70x$$

이때 두 기계 A, B를 동시에 가동하면 x 시간 동안 만드는
 부품의 개수 y 는

$$y = 210x + 70x = 280x$$

$$y = 280x \text{에 } y = 4200 \text{을 대입하면}$$

$$4200 = 280x \quad \therefore x = 15$$

따라서 자동차 부품 4200개를 만드는 데 걸리는 시간은
 15시간이다.

4-2 수문 A의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 로 놓고 $x=1, y=20$ 을 대입하면
 $20=a \quad \therefore y=20x$
 수문 B의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ 로 놓고 $x=2, y=20$ 을 대입하면
 $20=2b \quad \therefore b=10 \quad \therefore y=10x$
 이때 두 수문 A, B를 동시에 열면 x 시간 동안 방류되는 물의 양 y 만 톤은
 $y=20x+10x=30x$
 $y=30x$ 에 $y=120$ 을 대입하면
 $120=30x \quad \therefore x=4$
 따라서 120만 톤의 물을 방류하는 데 걸리는 시간은 4시간이다.

5-1 $D\left(a, \frac{17}{a}\right), G\left(b, \frac{17}{b}\right)$ 이라 하면
 (직사각형 AOED의 넓이) $=a \times \frac{17}{a} = 17$,
 (직사각형 BOFG의 넓이) $=b \times \frac{17}{b} = 17$
 직사각형 BOEC의 넓이를 S 라 하면
 (직사각형 ABCD의 넓이) + (직사각형 CEFG의 넓이)
 $= (17-S) + (17-S) = 10$
 $34-2S=10, 2S=24 \quad \therefore S=12$
 따라서 직사각형 BOEC의 넓이는 12이다.

5-2 $D\left(p, \frac{a}{p}\right), G\left(q, \frac{a}{q}\right)$ 라 하면
 (직사각형 AOED의 넓이) $=p \times \frac{a}{p} = a$,
 (직사각형 BOFG의 넓이) $=q \times \frac{a}{q} = a$
 즉, 직사각형 AOED의 넓이와 직사각형 BOFG의 넓이가 같으므로
 (직사각형 CEFG의 넓이)
 $= (\text{직사각형 BOFG의 넓이}) - (\text{직사각형 BOEC의 넓이})$
 $= (\text{직사각형 AOED의 넓이}) - (\text{직사각형 BOEC의 넓이})$
 $= (\text{직사각형 ABCD의 넓이})$
 $= 7$

서술형 완성

78~79쪽

- 1 $\frac{7}{2}$ 2 -8 3 (1) $y=40x$ (2) 7600원
 4 (1) $y=10x$ (2) 8cm 5 6 6 -18 7 12
 8 $y=\frac{200}{x}$ 9 $\frac{10}{3}$ 10 8

1 $y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=2a-4, y=5$ 를 대입하면
 $5=-\frac{5}{2}(2a-4)$

$5=-5a+10$
 $5a=5 \quad \therefore a=1$ ①
 $y=-\frac{5}{2}x$ 에 $x=1, y=b-5$ 를 대입하면
 $b-5=-\frac{5}{2} \quad \therefore b=\frac{5}{2}$ ②
 $\therefore a+b=1+\frac{5}{2}=\frac{7}{2}$ ③

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	2점
③	$a+b$ 의 값 구하기	2점

2 $y=ax$ 에 $x=3, y=-12$ 를 대입하면
 $-12=3a \quad \therefore a=-4$ ①
 따라서 $y=-4x$ 이므로 이 식에 $x=-1, y=b$ 를 대입하면
 $b=-4 \times (-1)=4$ ②
 $\therefore a-b=-4-4=-8$ ③

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	2점
③	$a-b$ 의 값 구하기	2점

3 (1) 식품 1g당 가격은 $\frac{4000}{100}=40$ (원)이므로 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=40x$
 (2) $y=40x$ 에 $x=190$ 을 대입하면
 $y=40 \times 190=7600$
 따라서 식품 190g의 가격은 7600원이다.

4 (1) $y=\frac{1}{2} \times x \times 20 \quad \therefore y=10x$
 (2) $y=10x$ 에 $y=80$ 을 대입하면
 $80=10x \quad \therefore x=8$
 따라서 삼각형 APD의 넓이가 80cm^2 일 때, 선분 AP의 길이는 8cm이다.

5 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $\left(3, -\frac{4}{3}\right)$ 를 지나므로
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=-\frac{4}{3}$ 를 대입하면
 $-\frac{4}{3}=\frac{a}{3} \quad \therefore a=-4$ ①
 즉, $y=-\frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 $|x|$ 가 4의 약수이어야 하므로 x 의 값은 1, 2, 4, -1, -2, -4이다.
 따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은
 (1, -4), (2, -2), (4, -1), (-1, 4), (-2, 2), (-4, 1)의 6개이다. ②

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	3점
②	x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 개수 구하기	5점

- 6 $y = -3x$ 에 $x = -3$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = -3 \times (-3) = 9$ ①
따라서 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3$, $y = 9$ 를 대입하면
 $9 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -27$ ②
 $\therefore a + b = -27 + 9 = -18$ ③

단계	채점 기준	배점
①	b 의 값 구하기	3점
②	a 의 값 구하기	3점
③	$a + b$ 의 값 구하기	2점

- 7 점 A의 x 좌표를 k ($k > 0$)라 하면
 $A\left(k, \frac{a}{k}\right)$ ①
이때 삼각형 AOB의 넓이가 6이므로
 $\frac{1}{2} \times k \times \frac{a}{k} = 6$
 $\frac{1}{2}a = 6 \quad \therefore a = 12$ ②

단계	채점 기준	배점
①	점 A의 좌표를 문자를 사용하여 나타내기	3점
②	a 의 값 구하기	5점

- 8 매분 4L씩 50분 동안 물을 넣으면 물탱크가 가득 차므로
물탱크에 들어갈 수 있는 물의 양은
 $4 \times 50 = 200(\text{L})$ ①
따라서 $x \times y = 200$ 이므로 $y = \frac{200}{x}$ ②

단계	채점 기준	배점
①	물탱크에 들어갈 수 있는 물의 양 구하기	4점
②	x 와 y 사이의 관계식 구하기	4점

- 9 정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 4이므로 점 B의 x 좌표와 y 좌표는 $6 - 4 = 2$ 이다.
따라서 두 점 A, C의 좌표는
 $A(2, 6)$, $C(6, 2)$ ①
 $y = ax$ 의 그래프가 점 A(2, 6)을 지나므로
 $y = ax$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면
 $6 = 2a \quad \therefore a = 3$ ②
 $y = bx$ 의 그래프가 점 C(6, 2)를 지나므로
 $y = bx$ 에 $x = 6$, $y = 2$ 를 대입하면
 $2 = 6b \quad \therefore b = \frac{1}{3}$ ③
 $\therefore a + b = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ ④

단계	채점 기준	배점
①	두 점 A, C의 좌표 구하기	4점
②	a 의 값 구하기	2점
③	b 의 값 구하기	2점
④	$a + b$ 의 값 구하기	2점

- 10 두 점 C, E의 좌표는
 $C(4, 6)$, $E\left(4, \frac{a}{4}\right)$ ①
직사각형 ADEC의 넓이는
 $4 \times \left(6 - \frac{a}{4}\right) = 24 - a$
직사각형 DOBE의 넓이는
 $4 \times \frac{a}{4} = a$ ②
이때 직사각형 ADEC의 넓이가 직사각형 DOBE의 넓이의 2배이므로
 $24 - a = 2a$, $3a = 24 \quad \therefore a = 8$ ③

단계	채점 기준	배점
①	두 점 C, E의 좌표 구하기	2점
②	두 직사각형 ADEC, DOBE의 넓이 구하기	4점
③	a 의 값 구하기	4점

80~82쪽

1 ③	2 ③	3 ①, ⑤	4 ②	5 ③	6 ④
7 ②	8 ②, ④	9 ④	10 ②, ⑤	11 ①	
12 ④	13 ②, ④	14 ④	15 ③	16 ④	
17 $\frac{117}{16}$	18 8시 45분	19 75	20 49		

- 1 ③ $\frac{y}{x} = \frac{1}{5}$ 에서 $y = \frac{1}{5}x$ 이므로 y 는 x 에 정비례한다.
- 2 $y = ax$ 로 놓고 이 식에 $x = -6$, $y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = -6a \quad \therefore a = \frac{1}{6}$
 $\therefore y = \frac{1}{6}x$
- 3 ① 점 (2, 2a)를 지난다.
⑤ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- 4 A(3, 4)이므로 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 4이고,
점 D의 좌표는 (7, 4)이다.
점 D(7, 4)가 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프 위에 있으므로
 $y = ax$ 에 $x = 7$, $y = 4$ 를 대입하면
 $4 = 7a \quad \therefore a = \frac{4}{7}$

- 5 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-4, 2)$ 를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-4$,
 $y=2$ 를 대입하면

$$2 = -4a \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$$

즉, $y = -\frac{1}{2}x$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입
하면

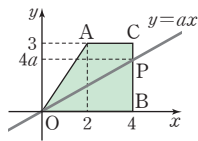
$$\textcircled{1} 3 = -\frac{1}{2} \times (-6) \quad \textcircled{2} \frac{2}{3} = -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$\textcircled{3} 1 \neq -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \quad \textcircled{4} -4 = -\frac{1}{2} \times 8$$

$$\textcircled{5} -5 = -\frac{1}{2} \times 10$$

따라서 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 $\textcircled{3}$ 이다.

- 6 오른쪽 그림과 같이 정비례 관계
 $y=ax$ 의 그래프와 변 BC가 만나
는 점을 P라 하면 점 P의 좌표는
 $(4, 4a)$ 이다.



이때 (삼각형 POB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{사각형 AOBP의 넓이})$

이므로

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

$$8a = \frac{9}{2} \quad \therefore a = \frac{9}{16}$$

- 7 휘발유 1 mL를 정화하는 데 필요한 물의 양이 20 L이므로
휘발유 x mL를 정화하는 데 필요한 물의 양을 y L라 하면
 $y=20x$

$y=20x$ 에 $y=4200$ 을 대입하면

$$4200 = 20x \quad \therefore x = 210$$

따라서 구하는 휘발유의 양은 210 mL이다.

- 8 ① 속력이 가장 빠른 학생은 A이다.
③ 학생 A의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=ax$ 로 놓는다.
이 그래프가 점 $(80, 600)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=80$,
 $y=600$ 을 대입하면
 $600=80a \quad \therefore a=\frac{15}{2} \quad \therefore y=\frac{15}{2}x$
④ 80초 동안 학생 A가 달린 거리는 600 m, 학생 B가 달
린 거리는 400 m이므로 학생 A가 달린 거리는 학생 B
가 달린 거리의 $\frac{600}{400} = \frac{3}{2}$ (배)이다.
⑤ 학생 B의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=bx$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(40, 200)$ 을 지나므로 $y=bx$ 에 $x=40$,
 $y=200$ 을 대입하면

$$200 = 40b \quad \therefore b=5$$

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

학생 C의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을
 $y=cx$ 로 놓는다.

이 그래프가 점 $(200, 800)$ 을 지나므로 $y=cx$ 에

$x=200$, $y=800$ 을 대입하면

$$800 = 200c \quad \therefore c=4$$

$$\therefore y=4x \quad \dots\dots \textcircled{8}$$

⑦에 $x=100$ 을 대입하면 $y=5 \times 100=500$

⑧에 $x=100$ 을 대입하면 $y=4 \times 100=400$

즉, 100초 동안 달렸을 때, 두 학생 B와 C가 달린 거리
의 차는 $500-400=100(\text{m})$ 이다.

따라서 옳은 것은 $\textcircled{2}$, $\textcircled{4}$ 이다.

- 9 ① $y=15x$
② $y=350x$
③ $x+y=24$ 에서 $y=24-x$
④ (직사각형의 넓이) $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$ 이므로

$$30 = xy \quad \therefore y = \frac{30}{x}$$

- ⑤ (소금의 양) $= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로

$$y = \frac{x}{100} \times 300 = 3x$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 $\textcircled{4}$ 이다.

- 10 ① 원점을 지나지 않는다.
③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
④ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
따라서 옳은 것은 $\textcircled{2}$, $\textcircled{5}$ 이다.

- 11 ① 제2사분면, 제4사분면
②, ③, ④, ⑤ 제1사분면, 제3사분면
따라서 그 그래프가 지나는 사분면이 나머지 넷과 다른 하
나는 $\textcircled{1}$ 이다.

- 12 $y = -\frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=-10$ 을 대입하면

$$-10 = -\frac{a}{2} \quad \therefore a=20 \quad \therefore y = -\frac{20}{x}$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=-5$, $y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{20}{-5} = 4$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=c$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{20}{c} \quad \therefore c = -10$$

$$\therefore a+b+c = 20+4+(-10) = 14$$

- 13 ① 점 $(1, 4)$ 를 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=1$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = a \quad \therefore y = \frac{4}{x}$$

② 점 (2, 1)과 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $1=2a \quad \therefore a=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x$

③ 점 (1, 2)와 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=1, y=2$ 를 대입하면
 $2=a \quad \therefore y=2x$

④ 점 (3, -1)을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면
 $-1=\frac{a}{3} \quad \therefore a=-3 \quad \therefore y=-\frac{3}{x}$

⑤ 점 (3, -1)과 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면
 $-1=3a \quad \therefore a=-\frac{1}{3} \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x$

따라서 바르게 짝 지어지지 않은 것은 ②, ④이다.

14 $y=ax$ 에 $x=-2, y=c$ 를 대입하면 $c=-2a$

$y=\frac{b}{x}$ 에 $x=-2, y=c$ 를 대입하면 $c=-\frac{b}{2}$
 $\therefore b=-2c=-2 \times (-2a)=4a$
 따라서 $\frac{b}{a}=\frac{4a}{a}=4, ca=-2a \times a=-2a^2$ 이고
 $-2a^2 < 0$ 이므로 점 $(\frac{b}{a}, ca)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

15 두 점 A, C의 좌표는 각각 $(3, \frac{a}{3}), (6, \frac{a}{6})$ 이고, 직사각형 ABCD의 넓이가 12이므로
 $3 \times (\frac{a}{3} - \frac{a}{6}) = 12, \frac{a}{6} = 4 \quad \therefore a = 24$

16 압력이 x 기압인 기체의 부피를 y mL라 하고

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=16$ 을 대입하면
 $16=\frac{a}{4} \quad \therefore a=64$
 즉, $y=\frac{64}{x}$ 이므로 이 식에 $x=10$ 을 대입하면
 $y=\frac{64}{10}=\frac{32}{5}$
 따라서 압력이 10기압인 기체의 부피는 $\frac{32}{5}$ mL이다.

17 점 P의 x 좌표가 2이고, 점 P는 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있으므로 점 P의 좌표는 (2, 1)이다.
 넓이가 1인 정사각형 A의 한 변의 길이는 1이므로 점 Q의 x 좌표는 $2+1=3$ 이고, 점 Q는 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있으므로 점 Q의 좌표는 $(3, \frac{3}{2})$ 이다.
 정사각형 B의 한 변의 길이는 $\frac{3}{2}$ 이므로 점 R의 x 좌표는 $3+\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$ 이고, 점 R는 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위에 있으므로 점 R의 좌표는 $(\frac{9}{2}, \frac{9}{4})$ 이다. ①

따라서 정사각형 B의 넓이는 $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$, 정사각형 C의

넓이는 $\frac{9}{4} \times \frac{9}{4} = \frac{81}{16}$ 이므로 구하는 합은

$$\frac{9}{4} + \frac{81}{16} = \frac{117}{16} \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	세 점 P, Q, R의 좌표 구하기	5점
②	두 정사각형 B, C의 넓이의 합 구하기	5점

18 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=5, y=300$ 을 대입하면

$$300=5a \quad \therefore a=60 \quad \therefore y=60x \quad \dots\dots ①$$

$y=60x$ 에 $y=1800$ 을 대입하면

$$1800=60x \quad \therefore x=30$$

따라서 영식이가 학교까지 가는 데 걸린 시간은 30분이고, 9시 15분에 학교에 도착했으므로 집에서 출발한 시각은 8시 45분이다. ②

단계	채점 기준	배점
①	x 와 y 사이의 관계식 구하기	4점
②	영식이가 집에서 출발한 시각 구하기	6점

19 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=2, y=60$ 을 대입하면

$$60=\frac{a}{2} \quad \therefore a=120 \quad \therefore y=\frac{120}{x} \quad \dots\dots ①$$

$y=\frac{120}{x}$ 에 $x=3, y=A$ 를 대입하면

$$A=\frac{120}{3}=40$$

$y=\frac{120}{x}$ 에 $x=4, y=B$ 를 대입하면

$$B=\frac{120}{4}=30$$

$y=\frac{120}{x}$ 에 $x=C, y=24$ 를 대입하면

$$24=\frac{120}{C} \quad \therefore C=5 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore A+B+C=40+30+5=75 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	x 와 y 사이의 관계식 구하기	3점
②	A, B, C의 값 구하기	3점
③	A+B+C의 값 구하기	2점

20 $y=ax$ 에 $x=-2, y=-7$ 을 대입하면

$$-7=-2a \quad \therefore a=\frac{7}{2} \quad \dots\dots ①$$

$y=\frac{b}{x}$ 에 $x=-2, y=-7$ 을 대입하면

$$-7=\frac{b}{-2} \quad \therefore b=14 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore ab=\frac{7}{2} \times 14=49 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	a의 값 구하기	3점
②	b의 값 구하기	3점
③	ab의 값 구하기	2점

일일 과제

1회

84~89쪽

1 ⑤	2 ④	3 ③	4 ①	5 ③	6 ①, ⑤
7 ⑤	8 ④	9 ③	10 $-\frac{1}{12}x - \frac{5}{4}$	11 ①	
12 $3a-5$		13 ④	14 ④	15 ④	16 ⑤
17 ④	18 -2	19 ④	20 23	21 ②	22 6km
23 ⑤	24 6	25 ①	26 12	27 제3사분면	
28 ⑤	29 (1) 8km (2) 25분		30 ①, ④		
31 2	32 ④	33 ③	34 ⑤		
35 (1) $y = \frac{7}{4}x$ (2) 14번		36 ②, ⑤	37 ②		
38 12	39 ④	40 ②			

- 1 ① $1 \div x = \frac{1}{x}$ ② $0.1 \times a = 0.1a$
 ③ $b \times b \times b = b^3$ ④ $(t+1) \times (-2) = -2(t+1)$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 3 ① $2a = 2 \times (-2) = -4$
 ② $\frac{1}{a} = -\frac{1}{2}$
 ③ $-a = -(-2) = 2$
 ④ $a-3 = -2-3 = -5$
 ⑤ $-a^2 = -(-2)^2 = -4$
 따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ③이다.

- 4 $0.9(h-100)$ 에 $h=180$ 을 대입하면
 $0.9 \times (180-100) = 0.9 \times 80 = 72(\text{kg})$

- 5 ③ x 의 계수는 -2 이다.

- 6 ② 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ③ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
 ④ 상수항만 있으므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ①, ⑤이다.

- 7 ⑤ $(12x-3) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = (12x-3) \times \left(-\frac{5}{3}\right)$
 $= -20x+5$

- 8 동류항은 문자와 차수가 각각 같으므로 $2x$ 와 동류항인 것은 ④이다.

- 9 $-2a+6+9a-4 = (-2+9)a+6-4$
 $= 7a+2$

- 10 $\frac{2x-3}{3} - \frac{3x+1}{4} = \frac{4(2x-3)}{12} - \frac{3(3x+1)}{12}$
 $= \frac{8x-12-9x-3}{12}$
 $= \frac{-x-15}{12} = -\frac{1}{12}x - \frac{5}{4}$

- 11 $2A+3B=2(3x+y)+3(2x-4y)$
 $= 6x+2y+6x-12y=12x-10y$

- 12 $\square = 5a-2-(2a+3)$
 $= 5a-2-2a-3=3a-5$

- 13 ① $4 \times (-1) - 1 = -5$
 ② $2-0=0+2$
 ③ $-3 \times 3 + 7 = 2 \times 3 - 8$
 ④ $2 \times (-2+1) \neq 8 - (-2)$
 ⑤ $-4 = 4 \times (4-2) - 12$
 따라서 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

- 14 ① 다항식
 ② 부등호를 사용한 식
 ④ (우변) $= 3(3-x) = 9-3x$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)
 ⑤ (좌변) $= 4(x-3) = 4x-12$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
 따라서 항등식인 것은 ④이다.

- 15 ① $a=b$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-2=b-2$
 ② $a-5=b+5$ 의 양변에 5를 더하면 $a=b+10$
 ③ $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 4를 곱하면 $2a = \frac{4}{3}b$
 ④ $5(a-4) = 15b$ 의 양변을 5로 나누면 $a-4=3b$
 ⑤ $a=-b$ 의 양변에 4를 곱하면 $4a=-4b$
 이 식의 양변에서 1을 빼면 $4a-1=-4b-1$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 16 ① $x-5=4 \Rightarrow x=4+5$
 ② $-x=2x+6 \Rightarrow -x-2x=6$
 ③ $4x+3=-7 \Rightarrow 4x=-7-3$
 ④ $1+x=5x-2 \Rightarrow x-5x=-2-1$
 따라서 바르게 이항한 것은 ⑤이다.

- 17 ① $2x-9=5$ 에서 $2x=14 \quad \therefore x=7$
 ② $3(x-4)=9$ 에서 $3x-12=9, 3x=21 \quad \therefore x=7$
 ③ $3x+8=4x+1$ 에서 $-x=-7 \quad \therefore x=7$
 ④ $3x+1=-2x-14$ 에서 $5x=-15 \quad \therefore x=-3$
 ⑤ $5(x-2)=3x+4$ 에서 $5x-10=3x+4$
 $2x=14 \quad \therefore x=7$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 18 $\frac{4x-1}{3} = \frac{2(1-x)}{5} + 1$ 의 양변에 15를 곱하면
 $5(4x-1) = 6(1-x) + 15, 20x-5 = 6-6x+15$
 $26x=26 \quad \therefore x=1 \quad \therefore a=1$
 $0.25(x-2) - \frac{3}{5}(2x+1) = 0.8$ 에서
 $\frac{1}{4}(x-2) - \frac{3}{5}(2x+1) = \frac{4}{5}$
 양변에 20을 곱하면 $5(x-2) - 12(2x+1) = 16$
 $5x-10-24x-12=16$
 $-19x=38 \quad \therefore x=-2 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore ab=1 \times (-2) = -2$

- 19 $x-2=4x-11$ 에서 $-3x=-9 \quad \therefore x=3$
따라서 $ax-5=2x+1$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $3a-5=6+1, 3a=12 \quad \therefore a=4$

- 20 가장 작은 수를 x 라 하면 연속하는 세 홀수는 $x, x+2, x+4$ 이므로
 $x+(x+2)+(x+4)=75$
 $3x=69 \quad \therefore x=23$
따라서 가장 작은 수는 23이다.

- 21 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라 하면 아랫변의 길이는 $(x+3)$ cm이므로
 $\frac{1}{2} \times \{x+(x+3)\} \times 8=36$
 $4(2x+3)=36, 2x+3=9$
 $2x=6 \quad \therefore x=3$
따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 3cm이다.

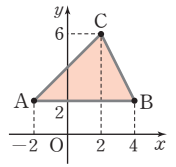
- 22 출발 지점에서 정상까지의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} = 4, \frac{x}{3} + \frac{1}{2} + \frac{x}{4} = 4$
양변에 12를 곱하면 $4x+6+3x=48$
 $7x=42 \quad \therefore x=6$
따라서 출발 지점에서 정상까지의 거리는 6km이다.

- 23 작년의 여학생 수를 x 라 하면 작년의 남학생 수는 $600-x$ 이므로
(감소한 남학생 수) $= \frac{4}{100} \times (600-x)$
(증가한 전체 학생 수) $= \frac{2}{100} \times 600$
이때 여학생이 24명 증가하였으므로
 $24 - \frac{4}{100} \times (600-x) = \frac{2}{100} \times 600$
양변에 100을 곱하면 $2400 - 2400 + 4x = 1200$
 $4x = 1200 \quad \therefore x = 300$
따라서 올해 여학생 수는
 $300 + 24 = 324$

- 24 $a+3=2a-1$ 이므로 $a=4$
 $-2b+1=b+7$ 이므로 $3b=-6 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a-b=4-(-2)=6$

- 25 점 A($3a+2, 1-4a$)가 x 축 위의 점이므로
 $1-4a=0, 4a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$
점 B($b-2, 2b+5$)가 y 축 위의 점이므로
 $b-2=0 \quad \therefore b=2$
 $\therefore 4a-3b=4 \times \frac{1}{4} - 3 \times 2 = 1-6=-5$

- 26 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
(삼각형 ABC의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{4-(-2)\} \times (6-2)$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$



- 27 $a>0, b<0$ 이므로 $-a<0, b<0$
따라서 점 $(-a, b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

- 28 물통의 밑면의 반지름의 길이가 길수록 물의 높이가 느리게 증가하므로 각 물통에 해당하는 그래프를 짝 지으면
 $A-\text{ㄷ}, B-\text{ㄴ}, C-\text{ㄱ}$

- 29 (1) 연회가 출발한 후 1시간, 즉 60분 동안 이동한 거리는 8km이다.
(2) 거리의 변화가 없는 것은 출발한 지 25분 후부터 40분 후까지, 65분 후부터 75분 후까지이므로 자전거가 정지한 시간은 모두 $15+10=25$ (분)이다.

- 30 ① $x+y=30$ 에서 $y=30-x$
② $y=500x$
③ (정삼각형의 둘레의 길이) $= 3 \times$ (한 변의 길이)이므로
 $y=3x$
④ $y=\frac{600}{x}$
⑤ (거리) $=$ (속력) $\times$ (시간)이므로 $y=8x$
따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ①, ④이다.

- 31 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=6, y=-1$ 을 대입하면
 $-1=6a \quad \therefore a=-\frac{1}{6}$
따라서 $y=-\frac{1}{6}x$ 이므로 이 식에 $x=-12$ 를 대입하면
 $y=-\frac{1}{6} \times (-12)=2$

- 32 $y=-3x$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
① $-12=-3 \times 4$ ② $0=-3 \times 0$
③ $-3=-3 \times 1$ ④ $-6 \neq -3 \times (-1)$
⑤ $-9=-3 \times 3$
따라서 $y=-3x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

- 33 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-1, -2)$ 를 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-1, y=-2$ 를 대입하면
 $-2=-a \quad \therefore a=2$
따라서 $y=2x$ 의 그래프가 점 $(2, b)$ 를 지나므로
 $y=2x$ 에 $x=2, y=b$ 를 대입하면
 $b=2 \times 2=4$
 $\therefore a+b=2+4=6$

34 $y = \frac{3}{4}x$ 에 $x=8$ 을 대입하면

$$y = \frac{3}{4} \times 8 = 6 \quad \therefore A(8, 6)$$

$$\therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$$

35 (1) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아간 톱니의 수는 같으므로

$$56 \times x = 32 \times y \quad \therefore y = \frac{7}{4}x$$

(2) $y = \frac{7}{4}x$ 에 $x=8$ 을 대입하면

$$y = \frac{7}{4} \times 8 = 14$$

따라서 톱니바퀴 B는 14번 회전한다.

36 ② 원점을 지나지 않는다.

⑤ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

37 $y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -a$, $y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{12}{-a} \quad \therefore a = -\frac{3}{2}$$

38 $P(2, \frac{a}{2})$, $Q(4, \frac{a}{4})$ 이고 두 점 P, Q의 y 좌표의 차가 3이므로

$$\frac{a}{2} - \frac{a}{4} = 3, \frac{a}{4} = 3 \quad \therefore a = 12$$

39 ① 점 (2, 2)를 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

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

$$2 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 4 \quad \therefore y = \frac{4}{x}$$

② 점 (-2, 3)을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로

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

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

③ 점 (3, 2)와 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 에 $x=3$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = 3a \quad \therefore a = \frac{2}{3} \quad \therefore y = \frac{2}{3}x$$

④ 점 (1, 2)와 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 에 $x=1$, $y=2$ 를 대입하면

$$a = 2 \quad \therefore y = 2x$$

⑤ 점 (-2, 1)과 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=1$ 을 대입하면

$$1 = -2a \quad \therefore a = -\frac{1}{2} \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x$$

따라서 바르게 짝 지은 것은 ④이다.

40 30000원어치의 페인트로 칠할 수 있는 벽의 넓이는

$$\frac{30000}{5000} = 6(\text{m}^2)$$

$$\text{따라서 } x \times y = 6 \text{이므로 } y = \frac{6}{x}$$

2회

90~95쪽

1 ⑤ 2 ④ 3 ② 4 20°C 5 ② 6 ①

7 ④ 8 ② 9 ㉠ $2x-2$, ㉡ $5x-11$

10 $\frac{15}{2}a+7$ 11 ⑤ 12 $-2x+10$ 13 ①

14 ㉢ ㉣, ㉤ ㉥ 15 ㉦, ㉧, ㉨ 16 ①

17 $x=-6$ 18 -3 19 ① 20 4 21 ③

22 2 23 750 m 24 146 25 ④ 26 24

27 ④ 28 ② 29 ③ 30 ㉠ 3시간 30분 ㉡ 90분 후

31 ①, ⑤ 32 ③ 33 ① 34 1

35 $y=10x$, 18분 36 $y=\frac{8}{x}$ 37 4 38 ④

39 ② 40 25cm^3

1 ① $x \times z \div y = x \times z \times \frac{1}{y} = \frac{xz}{y}$

② $x \div (y \div z) = x \div \left(y \times \frac{1}{z}\right) = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$

③ $x \div y \div \frac{1}{z} = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

④ $x \times \left(\frac{1}{y} \div \frac{1}{z}\right) = x \times \left(\frac{1}{y} \times z\right) = \frac{xz}{y}$

⑤ $\frac{1}{x} \div \frac{1}{y} \div \frac{1}{z} = \frac{1}{x} \times y \times z = \frac{yz}{x}$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

2 ④ (거리)=(속력) $\times$ (시간)이므로 시속 5km로 x 시간 동안 달린 거리는

$$5 \times x = 5x(\text{km})$$

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

4 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=68$ 을 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (68-32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20(^{\circ}\text{C})$$

5 ① 항이 2개이므로 단항식이 아니다.

③ x 의 계수는 $\frac{1}{4}$ 이다.

④ 다항식의 차수는 2이다.

⑤ 항은 xy , z 의 2개이다.

따라서 옳은 것은 ②이다.

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

$$\left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}\right) \div \frac{1}{9}$$

$$= \left(\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}\right) \times 9$$

$$= 3x + 6$$

따라서 두 상수항의 곱은

$$-3 \times 6 = -18$$

$$7 \quad 4(x+2) + \frac{1}{3}(9-6x) = 4x+8+3-2x$$

$$= 2x+11$$

따라서 $a=2$, $b=11$ 이므로
 $b-a=11-2=9$

$$8 \quad \frac{5a-3b+2}{3} - \frac{a-5b-1}{2}$$

$$= \frac{2(5a-3b+2)}{6} - \frac{3(a-5b-1)}{6}$$

$$= \frac{10a-6b+4-3a+15b+3}{6}$$

$$= \frac{7a+9b+7}{6}$$

$$= \frac{7}{6}a + \frac{3}{2}b + \frac{7}{6}$$

$$9 \quad \textcircled{7} = (3x+2) + (-x-4) = 2x-2$$

$$\textcircled{9} = (2x-2) + (3x-9) = 5x-11$$

$$10 \quad \text{직사각형의 가로의 길이는 } 3a+2, \text{ 세로의 길이는 } 2+3=5$$

이므로
 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{색칠하지 않은 삼각형의 넓이의 합})$
 $= (3a+2) \times 5 - \left\{ \frac{1}{2} \times 3a \times 2 + \frac{1}{2} \times (3a+2) \times 3 \right\}$
 $= 15a+10 - \left(3a + \frac{9}{2}a + 3 \right)$
 $= 15a+10 - \left(\frac{15}{2}a + 3 \right)$
 $= 15a+10 - \frac{15}{2}a - 3$
 $= \frac{15}{2}a + 7$

$$11 \quad 6A-4B = 6 \times \left(\frac{1}{6}x+y \right) - 4 \times \left(-\frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y \right)$$

$$= x+6y+x+2y$$

$$= 2x+8y$$

$$12 \quad A + (-5x-3) = x+3 \text{이므로}$$

$$A = x+3 - (-5x-3)$$

$$= x+3+5x+3 = 6x+6$$

$$B - (5x-2) = 3x-2 \text{이므로}$$

$$B = 3x-2 + (5x-2) = 8x-4$$

$$\therefore A-B = 6x+6 - (8x-4)$$

$$= 6x+6-8x+4$$

$$= -2x+10$$

$$13 \quad 2(3x-1) - 7 = 6x+a \text{에서}$$

$$6x-2-7 = 6x+a \quad \therefore 6x-9 = 6x+a$$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로
 $a = -9$

$$14 \quad \text{(가) 등식의 양변에서 5를 뺀다. } \Rightarrow \text{ㄴ}$$

$$\text{(나) 등식의 양변을 3으로 나눈다. } \Rightarrow \text{ㄹ}$$

$$15 \quad \neg. \frac{x}{5} = 1 \text{에서 } \frac{x}{5} - 1 = 0$$

$$\text{ㄴ. } 4x-1 = 4x \text{에서 } -1 = 0$$

ㄷ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

$$\text{ㄹ. } y-2 = 2y-2 \text{에서 } -y = 0$$

$$\text{ㄹ. } 1-2x^2 = -2(x^2+1) - x \text{에서}$$

$$1-2x^2 = -2x^2-2-x \quad \therefore x+3=0$$

따라서 보기 중 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄹ, ㄹ이다.

$$16 \quad 2x+1 = 4x-7 \text{에서 } -2x = -8$$

$$\therefore x=4 \quad \therefore a=4$$

$$7x-2(x-3) = 16 \text{에서 } 7x-2x+6 = 16$$

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

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

$$17 \quad \frac{x+3}{2} = 1.5(x+2) - \frac{3}{4}x \text{에서}$$

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

양변에 4를 곱하면 $2(x+3) = 6(x+2) - 3x$
 $2x+6 = 6x+12-3x \quad \therefore x = -6$

$$18 \quad (2x-9) : (7x+1) = 3 : 4 \text{에서}$$

$$4(2x-9) = 3(7x+1)$$

$$8x-36 = 21x+3, 13x = -39 \quad \therefore x = -3$$

$$19 \quad \frac{2x-3}{4} + a = \frac{x-2a}{3} \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$\frac{1}{4} + a = \frac{2-2a}{3}$$

양변에 12를 곱하면 $3+12a = 8-8a$
 $20a = 5 \quad \therefore a = \frac{1}{4}$

$$20 \quad x - \frac{1}{3}(x+a) = -\frac{5}{3} \text{의 양변에 3을 곱하면}$$

$$3x - (x+a) = -5, 3x-x-a = -5$$

$$2x = a-5 \quad \therefore x = \frac{a-5}{2}$$

따라서 $\frac{a-5}{2}$ 가 음의 정수이려면 $a-5$ 의 값이 $-2, -4, -6, \dots$ 이어야 하므로 이를 만족시키는 자연수 a 의 값은 3, 1이다.

따라서 구하는 합은 $3+1=4$

$$21 \quad x \text{년 후에 아버지의 나이가 딸의 나이의 3배가 된다고 하면}$$

$$48+x = 3(12+x)$$

$$48+x = 36+3x$$

$$2x = 12 \quad \therefore x = 6$$

따라서 아버지의 나이가 딸의 나이의 3배가 되는 것은 6년 후이다.

- 22 처음 직사각형의 넓이는 $4 \times 6 = 24(\text{cm}^2)$
 가로 길이 2cm만큼, 세로 길이 x cm만큼 늘이면
 가로 길이는 6cm, 세로 길이는 $(6+x)$ cm이므로
 $6 \times (6+x) = 2 \times 24$
 $36 + 6x = 48, 6x = 12 \quad \therefore x = 2$

- 23 현성이 걸은 시간을 x 분이라 하면 현주가 걸은 시간은 $(x-10)$ 분이므로
 $50x = 150(x-10)$
 $50x = 150x - 1500$
 $100x = 1500 \quad \therefore x = 15$
 따라서 현성이 걸은 시간은 15분이므로 15분 동안 현성이
 가 걸은 거리는
 $50 \times 15 = 750(\text{m})$

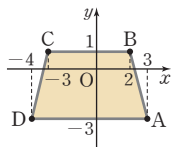
- 24 텐트의 개수를 x 라 하면
 한 텐트에 6명씩 배정할 때의 학생 수는 $6x+2$
 한 텐트에 7명씩 배정할 때의 학생 수는 $7(x-4)+6$
 이때 학생 수는 같으므로
 $6x+2 = 7(x-4)+6$
 $6x+2 = 7x-28+6 \quad \therefore x = 24$
 따라서 텐트의 개수가 24이므로 전체 학생 수는
 $6 \times 24 + 2 = 146$

- 25 ④ D(0, -3)

- 26 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같고, 사각형 ABCD는 사다리꼴이므로 (사각형 ABCD의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times [\{2 - (-3)\} + \{3 - (-4)\}] \times \{1 - (-3)\}$$

$$= \frac{1}{2} \times (5+7) \times 4 = 24$$



- 27 점 $(a, -b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $a < 0, -b < 0 \quad \therefore a < 0, b > 0$
 따라서 $-a > 0, ab < 0$ 이므로 점 $(-a, ab)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

- 28 점 $(a, -2)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(-a, -2)$ 이고, 이 점이 점 $(-4, b+1)$ 과 일치하므로
 $-a = -4, -2 = b+1 \quad \therefore a = 4, b = -3$
 $\therefore ab = 4 \times (-3) = -12$

- 29 물통의 아랫부분은 폭이 좁고 일정하고, 윗부분은 폭이 넓고 일정하다.
 따라서 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하다가 느리고 일정하게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

- 30 (1) 소희네 가족이 35km만큼 이동한 후 12시부터 15시 30분까지 거리의 변화가 없으므로 놀이동산에 머문 시간은 3시간 30분이다.
 (2) 소희네 가족은 15시 30분에 출발하여 17시에 집에 도착하였으므로 놀이동산에서 출발한 지 90분 후에 집에 도착하였다.

- 31 ④ $xy = -2$ 에서 $y = -\frac{2}{x}$

⑤ $\frac{y}{x} = 8$ 에서 $y = 8x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ①, ⑤이다.

- 32 ③ $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 직선이고, $a < 0$ 이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

- 33 $|\frac{1}{4}| < |\frac{3}{2}| < |-2| < |3| < |-4|$ 이므로 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ①이다.

- 34 $y = ax$ 에 $x = 2, y = -6$ 을 대입하면

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

따라서 $y = -3x$ 이므로 이 식에 $x = -2, y = k+2$ 를 대입하면

$k+2 = -3 \times (-2) \quad \therefore k = 4$

$\therefore a+k = -3+4 = 1$

- 35 매분 10L씩 물을 넣으므로 x 와 y 사이의 관계식은

$y = 10x$

전체 물의 양의 $\frac{3}{5}$ 은 $300 \times \frac{3}{5} = 180(\text{L})$ 이므로

$y = 10x$ 에 $y = 180$ 을 대입하면

$180 = 10x \quad \therefore x = 18$

따라서 물을 전체의 $\frac{3}{5}$ 만큼 채우는 데 걸리는 시간은 18분이다.

- 36 y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면

$4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 8$

$\therefore y = \frac{8}{x}$

- 37 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

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

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

따라서 $y = -\frac{6}{x}$ 이므로 이 식에 $x = -\frac{3}{2}, y = k$ 를 대입하면

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

38 $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 $|x|$ 가 12의 약수이어야 하므로 x 의 값은 1, 2, 3, 4, 6, 12, -1, -2, -3, -4, -6, -12이다.
따라서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은
(1, -12), (2, -6), (3, -4), (4, -3), (6, -2),
(12, -1), (-1, 12), (-2, 6), (-3, 4), (-4, 3),
(-6, 2), (-12, 1)
의 12개이다.

39 점 P의 x 좌표를 p ($p > 0$)라 하면 $P\left(p, \frac{10}{p}\right)$
 $\therefore$ (직사각형 AOBP의 넓이) $= p \times \frac{10}{p} = 10$

40 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=5, y=20$ 을 대입하면
 $20 = \frac{a}{5} \quad \therefore a=100$
즉, $y = \frac{100}{x}$ 이므로 이 식에 $x=4$ 를 대입하면
 $y = \frac{100}{4} = 25$
따라서 압력이 4기압일 때, 기체의 부피는 25cm^3 이다.

3회

96~101쪽

- | | | | |
|-------------------|----------|----------|-------------------------|
| 1 ③ | 2 ⑤ | 3 ④ | 4 (30000-720x)원, 15600원 |
| 5 5 | 6 ③ | 7 ②, ⑤ | 8 ③ |
| 9 $\frac{1}{4}$ | 10 ④ | | |
| 11 $4x+2$ | 12 ③ | 13 -12 | 14 ⑤ |
| 15 $a \neq 5$ | | | |
| 16 ③ | 17 $x=4$ | 18 ⑤ | 19 ⑤ |
| 20 ② | | | |
| 21 10분 후 | 22 4일 | 23 ③ | 24 -5 |
| 25 ①, ④ | 26 2 | 27 제2사분면 | 28 5 |
| 29 ④ | 30 ④, ⑤ | 31 ⑤ | 32 ③ |
| 33 $-\frac{3}{2}$ | | | |
| 34 $\frac{3}{2}$ | 35 5cm | 36 ② | 37 ④ |
| 38 □, □ | 39 24 | 40 8cm | |

- 1 ① $a \times b \div 7 \div x + y = a \times b \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{x} + y$
 $= \frac{ab}{7x} + y$
② $a \times b \div 7 \times (x+y) = a \times b \times \frac{1}{7} \times (x+y)$
 $= \frac{ab(x+y)}{7}$
③ $a \times b \div 7 \div (x+y) = a \times b \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{x+y}$
 $= \frac{ab}{7(x+y)}$

$$\textcircled{4} a \times b + \frac{1}{7} \times (x+y) = ab + \frac{x+y}{7}$$

$$\textcircled{5} a \times b \times (x+y) \times \frac{1}{7} = \frac{ab(x+y)}{7}$$

따라서 기호 $\times, \div$ 를 사용하여 나타낸 것은 ③이다.

2 (속력) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 x 시간 동안 300km를 갔을 때의 속력은 시속 $\frac{300}{x}$ km이다.

- 3 ① $a^3 = (-1)^3 = -1$
② $-(-a)^2 = -\{-(-1)\}^2 = -1^2 = -1$
③ $-(-a^3) = -\{-(-1)^3\} = -\{-(-1)\} = -1$
④ $\frac{1}{a^2} = \frac{1}{(-1)^2} = 1$
⑤ $1-2a^4 = 1-2 \times (-1)^4 = 1-2 = -1$
따라서 식의 값이 나머지 셋과 다른 하나는 ④이다.

4 버스를 x 회 이용한 후 교통카드의 잔액은 $(30000-720x)$ 원이다.
따라서 $30000-720x$ 에 $x=20$ 을 대입하면
 $30000-720 \times 20 = 30000-14400 = 15600$
따라서 버스를 20회 이용한 후 교통카드의 잔액은 15600원이다.

5 $a = -\frac{6}{5}, b = \frac{1}{5}, c = -5$ 이므로
 $(a+b) \times c = \left(-\frac{6}{5} + \frac{1}{5}\right) \times (-5)$
 $= (-1) \times (-5) = 5$

6 $2a-1$ 을 상자 A에 통과시키면
 $(2a-1) \div \left(-\frac{1}{5}\right) - 7 = (2a-1) \times (-5) - 7$
 $= -10a+5-7$
 $= -10a-2$
 $-10a-2$ 를 상자 B에 통과시키면
 $(-10a-2) \times (-2) \div 4 = (-10a-2) \times (-2) \times \frac{1}{4}$
 $= (-10a-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$
 $= 5a+1$

따라서 구하는 식은 $5a+1$ 이다.

7 ① 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
③ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
④ $-\frac{1}{y}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ②, ⑤이다.

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

$$\begin{aligned}
9 \quad & \frac{2x+1}{3} - \frac{3x-2}{4} + \frac{5x-3}{6} \\
&= \frac{4(2x+1)}{12} - \frac{3(3x-2)}{12} + \frac{2(5x-3)}{12} \\
&= \frac{8x+4-9x+6+10x-6}{12} \\
&= \frac{9x+4}{12} \\
&= \frac{3}{4}x + \frac{1}{3} \\
&\text{따라서 } x \text{의 계수는 } \frac{3}{4}, \text{ 상수항은 } \frac{1}{3} \text{이므로 그 곱은} \\
&\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
10 \quad & (\text{색칠한 부분의 넓이}) \\
&= (\text{사다리꼴의 넓이}) - (\text{직사각형의 넓이}) \\
&= \frac{1}{2} \times \{(x+1) + (3x-5)\} \times 6 - 3 \times (x-1) \\
&= 3 \times (4x-4) - 3x+3 \\
&= 12x-12-3x+3 \\
&= 9x-9
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
11 \quad & 3\left(\frac{A}{2} - \frac{B}{6}\right) + B = \frac{3}{2}A - \frac{B}{2} + B \\
&= \frac{3A+B}{2} \\
&= \frac{3(5x-2) + (-7x+10)}{2} \\
&= \frac{15x-6-7x+10}{2} \\
&= \frac{8x+4}{2} \\
&= 4x+2
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
12 \quad & \text{(나)에서 } B + (2x-3) = -5x+3 \text{이므로} \\
& B = -5x+3 - (2x-3) \\
&= -5x+3-2x+3 \\
&= -7x+6 \\
&\text{(ㄱ)에서 } A - (-3x+1) = -7x+6 \text{이므로} \\
& A = -7x+6 + (-3x+1) \\
&= -10x+7 \\
&\therefore 3A - (4A-2B) = 3A-4A+2B \\
&= -A+2B \\
&= -(-10x+7) + 2(-7x+6) \\
&= 10x-7-14x+12 \\
&= -4x+5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
13 \quad & (a-1)x-12=2(x+2b)+x \text{에서} \\
& (a-1)x-12=2x+4b+x \\
& \therefore (a-1)x-12=3x+4b \\
& \text{이 식이 } x \text{에 대한 항등식이므로} \\
& a-1=3, -12=4b \quad \therefore a=4, b=-3 \\
& \therefore ab=4 \times (-3) = -12
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
14 \quad & \textcircled{1} a=3b \text{의 양변을 3으로 나누면 } \frac{1}{3}a=b \\
& \textcircled{2} a=3b \text{의 양변에서 9를 빼면 } a-9=3b-9 \\
& \quad \therefore a-9=3(b-3) \\
& \textcircled{3} a=3b \text{의 양변에 2를 곱하면 } 2a=6b \\
& \quad \text{이 식의 양변에서 1을 빼면 } 2a-1=6b-1 \\
& \textcircled{4} a=3b \text{의 양변을 6으로 나누면 } \frac{1}{6}a=\frac{1}{2}b \\
& \quad \text{이 식의 양변에 4를 더하면 } \frac{1}{6}a+4=\frac{1}{2}b+4 \\
& \textcircled{5} a=3b \text{의 양변에 } -1 \text{을 곱하면 } -a=-3b \\
& \quad \text{이 식의 양변에 6을 더하면 } -a+6=-3b+6 \\
& \text{따라서 옳지 않은 것은 } \textcircled{5} \text{이다.}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
15 \quad & -x+3=1+(4-a)x \text{에서 } (a-5)x+2=0 \\
& \text{따라서 주어진 등식이 일차방정식이 되려면} \\
& a-5 \neq 0 \quad \therefore a \neq 5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
16 \quad & 8(x-7) = -3(2x+5)+1 \text{에서} \\
& 8x-56 = -6x-15+1 \\
& 14x=42 \quad \therefore x=3
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
17 \quad & \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}x+1\right) = 0.6x - \frac{2}{5} \text{에서} \\
& \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2}x+1\right) = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5} \\
& \frac{1}{3}x + \frac{2}{3} = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5} \\
& \text{양변에 15를 곱하면 } 5x+10=9x-6 \\
& 4x=16 \quad \therefore x=4
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
18 \quad & \textcircled{1} 3(x-2)=x-8 \text{에서 } 3x-6=x-8 \\
& \quad 2x=-2 \quad \therefore x=-1 \\
& \textcircled{2} 0.2x=0.6x+1.6 \text{의 양변에 10을 곱하면} \\
& \quad 2x=6x+16, 4x=-16 \quad \therefore x=-4 \\
& \textcircled{3} -x+4=\frac{3-x}{2}+1 \text{의 양변에 2를 곱하면} \\
& \quad -2x+8=3-x+2 \quad \therefore x=3 \\
& \textcircled{4} \frac{x+1}{4}=0.8x-2.5 \text{에서 } \frac{x+1}{4}=\frac{4}{5}x-\frac{5}{2} \\
& \quad \text{양변에 20을 곱하면 } 5x+5=16x-50 \\
& \quad 11x=55 \quad \therefore x=5 \\
& \textcircled{5} (x+3):(2x-5)=2:3 \text{에서} \\
& \quad 3(x+3)=2(2x-5) \\
& \quad 3x+9=4x-10 \quad \therefore x=19 \\
& \text{따라서 } x \text{의 값 중 가장 큰 것은 } \textcircled{5} \text{이다.}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
19 \quad & 2:5=x:20 \text{에서 } 5x=40 \quad \therefore x=8 \\
& -(x+2a)=4(a-x)-6 \text{에 } x=8 \text{을 대입하면} \\
& -(8+2a)=4(a-8)-6 \\
& -8-2a=4a-32-6 \\
& 6a=30 \quad \therefore a=5
\end{aligned}$$

- 20 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$60+x=2(10x+6)+10$$

$$60+x=20x+22$$

$$19x=38 \quad \therefore x=2$$

따라서 처음 수는 26이다.

- 21 혜나와 민재가 출발한 지 x 분 후에 처음으로 만난다고 하면 두 사람이 걸은 거리의 합은 1.4km, 즉 1400m이므로

$$80x+60x=1400 \quad \therefore x=10$$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 만난다.

- 22 전체 일의 양을 1이라 하면 A와 B가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{8}$ 이다.

둘이 함께 일한 시간을 x 일이라 하면

$$\frac{1}{12} \times 2 + \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{8} \right) \times x = 1$$

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{24}x = 1$$

$$\frac{5}{24}x = \frac{5}{6} \quad \therefore x=4$$

따라서 둘이 함께 일한 시간은 4일이다.

- 23 정삼각형을 1개, 2개, 3개, 4개, ... 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 각각

$$3, 3+2 \times 1, 3+2 \times 2, 3+2 \times 3, \dots$$

즉, 정삼각형을 x 개 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는

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

이때 95개의 성냥개비를 사용하므로

$$2x+1=95, 2x=94 \quad \therefore x=47$$

따라서 95개의 성냥개비를 사용하여 만들 수 있는 정삼각형의 개수는 47이다.

- 24 $2a+5=a+3$ 이므로 $a=-2$

$$-b+1=b-4 \text{이므로 } -2b=-5 \quad \therefore b=\frac{5}{2}$$

$$\therefore ab=-2 \times \frac{5}{2} = -5$$

- 25 ② x 좌표가 0인 점은 점 E이다.

③ 제4사분면 위의 점은 점 F이다.

⑤ 점 D의 좌표가 (a, b) 이면 점 A의 좌표는 $(-a, -b)$ 이다.

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

- 26 점 A($4a+1, 3a+6$)이 x 축 위의 점이므로

$$3a+6=0 \quad \therefore a=-2$$

점 B($5-b, 2b-8$)이 x 축 위의 점이므로

$$2b-8=0 \quad \therefore b=4$$

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

- 27 점 $(ab, b-a)$ 가 제3사분면 위의 점이므로

$$ab < 0, b-a < 0$$

$ab < 0$ 이므로 a, b 의 부호는 반대이고, $b-a < 0$ 이므로

$$a > 0, b < 0$$

따라서 $-a < 0, a-b > 0$ 이므로 점 $(-a, a-b)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

- 28 점 $(2, 3)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점은 A($2, -3$)

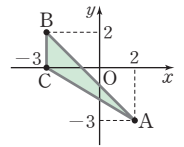
점 $(3, 2)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점은 B($-3, 2$)

따라서 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로

(삼각형 ABC의 넓이)

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

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 5 = 5$$



- 29 속력이 일정하면 그래프가 가로축과 평행하고 잠시 멈추었다가 다시 출발하면 속력이 점점 감소하다 잠시 동안 0이 된 후 다시 증가한다.

또 출발 후 이전과 같은 속력으로 움직이므로 이전과 같은 위치에서 가로축과 평행하다.

따라서 상황을 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

- 30 ④ 로봇이 12분 동안 움직인 거리는 $8+8+8=24$ (m)이다.

⑤ A 지점과 로봇 사이의 거리가 처음으로 6m가 되는 때는 출발한 지 3분 후이다.

- 31 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=-5, y=-20$ 을 대입하면

$$-20=-5a \quad \therefore a=4$$

$y=4x$ 에 $x=p, y=-4$ 를 대입하면

$$-4=4p \quad \therefore p=-1$$

$y=4x$ 에 $x=2, y=q$ 를 대입하면

$$q=4 \times 2 = 8$$

$$\therefore q-p=8-(-1)=9$$

- 32 정비례 관계 $y=\frac{4}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(3, 4)$ 를 지나 는 직선이므로 ③이다.

- 33 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면

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

$y=bx$ 의 그래프가 점 $(4, 3)$ 을 지나므로

$y=bx$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면

$$3=4b \quad \therefore b=\frac{3}{4}$$

$$\therefore ab=-2 \times \frac{3}{4} = -\frac{3}{2}$$

34 $y=ax$ 에 $y=6$ 을 대입하면

$$6=ax \quad \therefore x=\frac{6}{a} \quad \therefore P\left(\frac{6}{a}, 6\right)$$

이때 삼각형 PQO의 넓이가 12이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times 6 = 12 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

35 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 10 \quad \therefore y = 5x$$

이 식에 $y=25$ 를 대입하면

$$25 = 5x \quad \therefore x = 5$$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가 25cm^2 일 때, 점 P가 움직인 거리는 5cm 이다.

36 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=8, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{8} \quad \therefore a = -24$$

따라서 $y = -\frac{24}{x}$ 이므로 이 식에 $y=4$ 를 대입하면

$$4 = -\frac{24}{x} \quad \therefore x = -6$$

37 ④ $a > 0$ 일 때, $x < 0$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

38 $\left|\frac{1}{2}\right| < |-1| < |-3| < |4| < |6| < |-7|$ 이므로 그래프가 원점에 가장 가까운 것은 ㄷ, 원점에서 가장 먼 것은 ㄹ이다.

39 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=6, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = 18$$

$$\therefore y = \frac{18}{x}$$

점 P의 x 좌표를 k 라 하고 $y = \frac{18}{x}$ 에 $x=k, y=9$ 를 대입하면

$$9 = \frac{18}{k} \quad \therefore k = 2$$

따라서 직사각형 PAQB의 넓이는

$$(6-2) \times (9-3) = 24$$

40 넓이가 일정한 삼각형의 높이는 밑변의 길이에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x=4, y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 48$$

즉, $y = \frac{48}{x}$ 이므로 이 식에 $x=6$ 을 대입하면

$$y = \frac{48}{6} = 8$$

따라서 밑변의 길이가 6cm 일 때, 삼각형의 높이는 8cm 이다.

4회

102~107쪽

1 2	2 ⑤	3 -7	4 ④	5 35
6 $-20x+12$	7 -20	8 ①	9 $4x$	10 ③
11 $-3x+1$	12 $a+9$	13 $7x-10$	14 ④	
15 ⑤	16 21	17 ①	18 4	19 ②
20 15				
21 84세	22 ③	23 ③	24 10000원	
25 ③, ④	26 5	27 ④	28 45	29 ②
30 ④	31 ②, ⑤	32 ②	33 -2	34 $\frac{3}{4}$
35 $y=15x, 240\text{장}$	36 15분	37 ㄴ, ㄷ, ㄹ	38 24	
39 -20	40 10명			

1 $\neg. a+1 \div b \times c = a+1 \times \frac{1}{b} \times c = a + \frac{c}{b}$

ㄴ. $(w+z) \times (-3) = -3(w+z)$

ㄷ. $0.1 \times x \times y - a \times b = 0.1xy - ab$

ㄹ. $(x-y) \div 4 + 4 \div z \times (-2)$

$$= (x-y) \times \frac{1}{4} + 4 \times \frac{1}{z} \times (-2)$$

$$= \frac{x-y}{4} - \frac{8}{z}$$

따라서 보기 중 옳은 것은 ㄴ, ㄹ의 2개이다.

2 ① $(x+3)$ 세

② $a - \frac{10}{100} \times a = a - 0.1a = 0.9a$ (원)

③ $100 \times a + 10 \times b + 1 \times c = 100a + 10b + c$

④ (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 걸린 시간은 $\frac{x}{2}$ 시간

⑤ (소금의 양) $= \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$ 이므로

$$\frac{x}{100} \times 200 = 2x(\text{g})$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

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

$$= 9 \times \frac{1}{9} - 2 \times 4 = 1 - 8 = -7$$

4 지면의 기온이 20°C 이고 지면에서 1km 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 낮아지므로 지면에서 높이가 $x\text{km}$ 인 곳의 기온은 $(20-6x)^\circ\text{C}$ 이다.

$20-6x$ 에 $x=2.5$ 를 대입하면

$$20 - 6 \times 2.5 = 20 - 15 = 5$$

따라서 지면에서 높이가 2.5km 인 곳의 기온은 5°C 이다.

5 x 의 계수가 7, 상수항이 -4 인 일차식은

$$7x-4 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

①에 $x=-2$ 를 대입하면

$$7 \times (-2) - 4 = -18 \quad \therefore m = -18$$

①에 $x=3$ 을 대입하면

$$7 \times 3 - 4 = 17 \quad \therefore n = 17$$

$$\therefore |m-n| = |-18-17| = 35$$

$$\begin{aligned}
 6 \quad & (8x-10) \div \left(-\frac{2}{5}\right) - 0.2(5x+10) + 6\left(\frac{x-1}{2} - \frac{x+4}{3}\right) \\
 & = (8x-10) \times \left(-\frac{5}{2}\right) - x - 2 + 3(x-1) - 2(x+4) \\
 & = -20x + 25 - x - 2 + 3x - 3 - 2x - 8 \\
 & = -20x + 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \quad & -x - 3 - \{-(x-1) - 2(x+1)\} + 4x - 6 \\
 & = -x - 3 - (-x + 1 - 2x - 2) + 4x - 6 \\
 & = -x - 3 - (-3x - 1) + 4x - 6 \\
 & = -x - 3 + 3x + 1 + 4x - 6 \\
 & = 6x - 8 \\
 & 6x - 8 \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면} \\
 & 6 \times (-2) - 8 = -12 - 8 = -20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8 \quad & n \text{이 자연수일 때, } 2n-1 \text{은 홀수, } 2n \text{은 짝수이므로} \\
 & (-1)^{2n-1} = -1, (-1)^{2n} = 1 \\
 & \therefore (-1)^{2n-1}(2x+3y) + (-1)^{2n}(2x-3y) \\
 & \quad = -(2x+3y) + (2x-3y) \\
 & \quad = -2x - 3y + 2x - 3y \\
 & \quad = -6y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9 \quad & \text{단계마다 네 번에 바둑돌이 1개씩 추가되므로 [1단계],} \\
 & \text{[2단계], [3단계], [4단계], ...에 필요한 바둑돌의 개수는} \\
 & \text{각각} \\
 & 4, 4+4 \times 1, 4+4 \times 2, 4+4 \times 3, \dots \\
 & \text{따라서 [x단계]에 필요한 바둑돌의 개수는} \\
 & 4+4(x-1) = 4+4x-4 = 4x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad & \text{붕어빵이 오전에 } a \text{개 팔렸다고 하면 오후에는 } 2a \text{개 팔렸으} \\
 & \text{므로 하루 동안의 총 판매 금액은} \\
 & a \times x + 2a \times (x-0.3x) = ax + 2a \times 0.7x \\
 & \quad = ax + 1.4ax \\
 & \quad = 2.4ax (\text{원}) \\
 & \text{따라서 하루 동안 팔린 붕어빵 한 개당 평균 가격은} \\
 & \frac{2.4ax}{a+2a} = \frac{2.4ax}{3a} = 0.8x = \frac{4}{5}x (\text{원})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11 \quad & \text{어떤 다항식을 } \square \text{라 하면} \\
 & \square + 5x - 2 = 7x - 3 \\
 & \therefore \square = 7x - 3 - (5x - 2) \\
 & \quad = 7x - 3 - 5x + 2 \\
 & \quad = 2x - 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\
 & 2x - 1 - (5x - 2) = 2x - 1 - 5x + 2 \\
 & \quad = -3x + 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad & X - (a-2) = 3a + 4 \text{이므로} \\
 & X = 3a + 4 + (a-2) = 4a + 2 \\
 & Y = (3a+4) - (6a-3) = 3a+4-6a+3 = -3a+7 \\
 & \therefore X+Y = (4a+2) + (-3a+7) = a+9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad & (\text{좌변}) = 2(3x-5) - x = 6x - 10 - x = 5x - 10 \text{이므로} \\
 & 5x - 10 = A - 2x \\
 & \therefore A = (5x - 10) + 2x = 7x - 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 14 \quad & 4(a-1) = 4b + 16 \text{의 양변을 4로 나누면} \\
 & a - 1 = b + 4 \\
 & \text{이 식의 양변에 3을 더하면} \\
 & a + 2 = b + 7 \\
 & \therefore \square = 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 15 \quad & ① 5x - 4 = 3x \text{에서 } 2x = 4 \quad \therefore x = 2 \\
 & ② 10 - x = 2(x-1) \text{에서 } 10 - x = 2x - 2 \\
 & \quad -3x = -12 \quad \therefore x = 4 \\
 & ③ 3(2x+5) = 2(-x+1) - 11 \text{에서} \\
 & \quad 6x + 15 = -2x + 2 - 11 \\
 & \quad 8x = -24 \quad \therefore x = -3 \\
 & ④ \frac{x+4}{3} = \frac{x}{2} + \frac{5}{3} \text{의 양변에 6을 곱하면} \\
 & \quad 2(x+4) = 3x + 10, 2x + 8 = 3x + 10 \\
 & \quad \therefore x = -2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & ⑤ 0.3x + 0.8 = 0.2x - 1 \text{의 양변에 10을 곱하면} \\
 & \quad 3x + 8 = 2x - 10 \quad \therefore x = -18 \\
 & \text{따라서 해가 가장 작은 것은 ⑤이다.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad & 0.4(3x-1) = \frac{x+9}{2} \text{에서 } \frac{2}{5}(3x-1) = \frac{x+9}{2} \\
 & \text{양변에 10을 곱하면 } 4(3x-1) = 5(x+9) \\
 & 12x - 4 = 5x + 45, 7x = 49 \\
 & \therefore x = 7 \quad \therefore a = 7 \\
 & 1.6 + \frac{x+1}{3} = \frac{3}{5}(x-3) \text{에서 } \frac{8}{5} + \frac{x+1}{3} = \frac{3}{5}(x-3) \\
 & \text{양변에 15를 곱하면 } 24 + 5(x+1) = 9(x-3) \\
 & 24 + 5x + 5 = 9x - 27, -4x = -56 \\
 & \therefore x = 14 \quad \therefore b = 14 \\
 & \therefore a+b = 7+14 = 21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad & 3x + 2 = x - 4 \text{에서 } 2x = -6 \quad \therefore x = -3 \\
 & \text{따라서 } 2x + a = 3(x+a) - 9 \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면} \\
 & -6 + a = 3(-3+a) - 9 \\
 & -6 + a = -9 + 3a - 9 \\
 & -2a = -12 \quad \therefore a = 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & 4x + 9 = -3(2-3x) \text{에서 } 4x + 9 = -6 + 9x \\
 & -5x = -15 \quad \therefore x = 3 \\
 & \text{따라서 } \frac{ax-3}{5} = 0.3(3x-1) \text{의 해가 } x = -3 \text{이므로 이를} \\
 & \text{대입하면} \\
 & \frac{-3a-3}{5} = -3, a+1 = 5 \\
 & \therefore a = 4
 \end{aligned}$$

- 19 $4(5-x)=a$ 에서 $20-4x=a$
 $-4x=a-20 \quad \therefore x=\frac{20-a}{4}$
 이때 $\frac{20-a}{4}$ 가 자연수가 되려면 $20-a$ 는 4의 배수이어야
 하므로 자연수 a 는 16, 12, 8, 4의 4개이다.

- 20 우희가 가진 쿠키의 개수를 x 라 하면 정하가 가진 쿠키의
 개수는 $21-x$ 이므로
 $x=3(21-x)-3 \quad \therefore x=15$
 따라서 우희가 가진 쿠키의 개수는 15이다.

- 21 디오판토스가 사망한 나이를 x 세라 하면
 $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$
 양변에 84를 곱하면
 $14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 = 84x$
 $-9x = -756 \quad \therefore x = 84$
 따라서 디오판토스는 84세에 사망하였다.

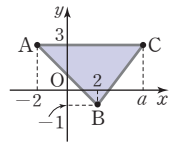
- 22 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 만난다고 하면
 $300x - 200x = 3000$
 $100x = 3000 \quad \therefore x = 30$
 따라서 30분 후에 처음으로 만나게 된다.

- 23 기차의 길이를 x m라 하면 이 기차가 길이가 500m인 터널
 을 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(500+x)$ m이고, 길이
 가 200m인 터널을 완전히 통과할 때 이동한 거리는
 $(200+x)$ m이다.
 이때 기차의 속력은 일정하므로
 $\frac{500+x}{40} = \frac{200+x}{20}$
 양변에 40을 곱하면 $500+x=2(200+x)$
 $500+x=400+2x \quad \therefore x=100$
 따라서 기차의 길이는 100m이다.

- 24 제품의 원가를 x 원이라 하면
 (정가) $= x + \frac{25}{100}x = \frac{5}{4}x$ (원)
 (판매 가격) $= \frac{5}{4}x - 1000$ (원)
 이때 (판매 가격) $-($ 원가) $=$ (이익)이므로
 $\left(\frac{5}{4}x - 1000\right) - x = \frac{15}{100}x$
 $\frac{1}{4}x - 1000 = \frac{3}{20}x$
 양변에 20을 곱하면 $5x - 20000 = 3x$
 $2x = 20000 \quad \therefore x = 10000$
 따라서 제품의 원가는 10000원이다.

- 25 ③ 점 $(2, 0)$ 은 x 축 위의 점이다.
 ④ 점 $(1, 2)$ 와 점 $(2, 1)$ 은 서로 다른 점이다.

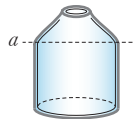
- 26 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타
 내면 오른쪽 그림과 같다.
 이때 삼각형 ABC의 넓이가 14이므로
 $\frac{1}{2} \times \{a - (-2)\} \times \{3 - (-1)\} = 14$
 $2(a+2) = 14, a+2=7$
 $\therefore a=5$



- 27 $\frac{b}{a} > 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같고, $a+b < 0$ 이므로
 $a < 0, b < 0$
 ① $a < 0, b < 0$ 이므로 점 (a, b) 는 제3사분면 위의 점이다.
 ② $a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제2사분면 위의
 점이다.
 ③ $-b > 0, -a > 0$ 이므로 점 $(-b, -a)$ 는 제1사분면 위
 의 점이다.
 ④ $-a-b > 0, -a > 0$ 이므로 점 $(-a-b, -a)$ 는 제1
 사분면 위의 점이다.
 ⑤ $b < 0, \frac{a}{b} > 0$ 이므로 점 $(b, \frac{a}{b})$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 28 점 $(a+4, -3)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는
 $(-a-4, 3)$
 점 $(-5, -b-2)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는
 $(5, -b-2)$
 이 두 점의 좌표가 같으므로
 $-a-4=5, 3=-b-2 \quad \therefore a=-9, b=-5$
 $\therefore ab = -9 \times (-5) = 45$

- 29 물병의 폭이 위로 올라갈수록 일정하다
 가 a 지점에서 점점 좁아지므로 물의 높
 이는 일정하게 증가하다가 점점 빠르게
 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ②이다.



- 30 ④ 찬호는 공원까지 가는 데 $50-20=30$ (분)이 걸렸다.
 31 ① 원점을 지나는 직선이다.
 ③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ④ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

- 32 $y=ax$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나므로
 $a < 0$
 $y=bx, y=cx$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나
 므로 $b > 0, c > 0$ 이고, $y=bx$ 의 그래프가 $y=cx$ 의 그래프
 보다 y 축에 가까우므로
 $0 < c < b$
 $\therefore a < c < b$

- 33 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-6, 3)$ 을 지나므로 $y=ax$ 에 $x=-6$,
 $y=3$ 을 대입하면
 $3=-6a \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$
따라서 $y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 $(4, k)$ 를 지나므로
 $y=-\frac{1}{2}x$ 에 $x=4$, $y=k$ 를 대입하면
 $k=-\frac{1}{2} \times 4 = -2$
- 34 점 A의 x 좌표가 4이므로 $y=\frac{3}{2}x$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $y=\frac{3}{2} \times 4 = 6$
따라서 삼각형 AOB의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$
 $y=ax$ 의 그래프와 선분 AB가 만나는 점을 P라 하면 점 P
의 좌표는 $(4, 4a)$ 이므로 삼각형 POB의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4a = 8a$
이때 (삼각형 POB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times$ (삼각형 AOB의 넓이)
이므로
 $8a = \frac{1}{2} \times 12 \quad \therefore a = \frac{3}{4}$
- 35 종이 1장의 무게는 $\frac{750}{50} = 15(\text{g})$ 이므로 x 와 y 사이의 관계
식은
 $y=15x$
이때 3.6kg은 3600g이므로 $y=15x$ 에 $y=3600$ 을 대입하
면
 $3600=15x \quad \therefore x=240$
따라서 무게가 3.6kg인 종이는 240장이다.
- 36 정우의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ 로
놓고 이 식에 $x=2$, $y=800$ 을 대입하면
 $800=2a \quad \therefore a=400$
 $\therefore y=400x$
정모의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ 로
놓고 이 식에 $x=2$, $y=200$ 을 대입하면
 $200=2b \quad \therefore b=100$
 $\therefore y=100x$
학교에서 서점까지의 거리는 2km, 즉 2000m이므로
 $y=400x$ 에 $y=2000$ 을 대입하면
 $2000=400x \quad \therefore x=5$
또 $y=100x$ 에 $y=2000$ 을 대입하면
 $2000=100x \quad \therefore x=20$
따라서 정우와 정모가 서점에 도착하는 데 걸리는 시간은
각각 5분, 20분이므로 정우가 정모를 기다려야 하는 시간은
 $20-5=15(\text{분})$

- 37 ㄱ, ㄴ, ㄷ, 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
ㄴ, ㄷ, ㄹ, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
- 38 $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프가 점 P를 지나므로
 $y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면
 $y=\frac{2}{3} \times 6 = 4$
 $\therefore P(6, 4)$
이때 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P(6, 4)를 지나므로
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=6$, $y=4$ 를 대입하면
 $4=\frac{a}{6} \quad \therefore a=24$
- 39 $A(-4, -\frac{a}{4})$, $C(4, \frac{a}{4})$ 이고 직사각형 ABCD의 넓이가
80이므로
 $\{4 - (-4)\} \times \left(-\frac{a}{4} - \frac{a}{4}\right) = 80$
 $8 \times \left(-\frac{a}{2}\right) = 80, -4a = 80$
 $\therefore a = -20$
- 40 4명이 50분 동안 청소한 양과 x 명이 y 분 동안 청소한 양이
같으므로
 $4 \times 50 = x \times y \quad \therefore y = \frac{200}{x}$
이 식에 $y=20$ 을 대입하면
 $20 = \frac{200}{x} \quad \therefore x=10$
따라서 10명의 학생이 필요하다.

- 1 ② 2 ③ 3 ⑤ 4 ① 5 ② 6 ⑤
 7 ② 8 ④ 9 ② 10 ③ 11 ⑤ 12 ③
 13 ④ 14 ④ 15 ② 16 ③ 17 ③ 18 ④
 19 ② 20 ① 21 (1) $\frac{(x+y)h}{2}\text{cm}^2$ (2) 24cm^2
 22 6개 23 14 24 (1) 30초 (2) 270 m
 25 (1) $y=\frac{4}{3}x$ (2) 16번

- 1 ① $x \div (y \times z) = x \div yz = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$
 ② $x \div 2 \times y = x \times \frac{1}{2} \times y = \frac{xy}{2}$
 ③ $x \div (y \div z) = x \div \left(y \times \frac{1}{z}\right) = x \div \frac{y}{z} = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$
 ④ $2 \times x - y \div 3 = 2 \times x - y \times \frac{1}{3} = 2x - \frac{y}{3}$
 ⑤ $x \times x \times y \times y \times y = x^2 \times y^3 = x^2 y^3$
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.
- 2 $-4x + 3xy^2 = -4 \times (-1) + 3 \times (-1) \times 2^2$
 $= 4 - 12 = -8$
- 3 $\frac{1}{3}(15x - 9) - \frac{1}{4}(8x - 4) = 5x - 3 - 2x + 1$
 $= 3x - 2$
- 4 직사각형의 가로 길이는 $3x + 12$, 세로 길이는 $4 + 8 = 12$ 이므로
 (어두운 부분의 넓이)
 $= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{세 개의 삼각형의 넓이의 합})$
 $= (3x + 12) \times 12$
 $- \left\{ \frac{1}{2} \times 3x \times 12 + \frac{1}{2} \times 12 \times 4 + \frac{1}{2} \times (3x + 12) \times 8 \right\}$
 $= 36x + 144 - \{18x + 24 + 4(3x + 12)\}$
 $= 36x + 144 - (18x + 24 + 12x + 48)$
 $= 36x + 144 - (30x + 72)$
 $= 36x + 144 - 30x - 72$
 $= 6x + 72$
- 5 $\square = 7x - 4y - (-4x + 3y)$
 $= 7x - 4y + 4x - 3y$
 $= 11x - 7y$
- 6 ① $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면 $3a = 4b$
 ② $a = b$ 의 양변에 a 를 더하면 $2a = a + b$
 ③ $a = b$ 의 양변에서 5를 빼면 $a - 5 = b - 5$
 ④ $3x = -6y$ 의 양변을 3으로 나누면 $x = -2y$

⑤ $x = 3y$ 의 양변에서 2를 빼면 $x - 2 = 3y - 2$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

- 7 ② $5 + x = 3 \Rightarrow x = 3 - 5$
- 8 ① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ② 일차식
 ③ $x(x - 1) = 0$ 에서 $x^2 - x = 0$
 ④ $4(x^2 + 2) = 4x^2 - x$ 에서 $4x^2 + 8 = 4x^2 - x$
 $\therefore x + 8 = 0$
 ⑤ $-(x + 2) + 2 = -x$ 에서 $-x - 2 + 2 = -x$
 $\therefore 0 = 0$
 따라서 일차방정식인 것은 ④이다.
- 9 ① $-3(x + 2) = 6$ 에서 $-3x - 6 = 6$
 $-3x = 12 \quad \therefore x = -4$
 ② $5x - 7 = 8x + 2$ 에서 $-3x = 9$
 $\therefore x = -3$
 ③ $4x + 5 = 2x - 3$ 에서 $2x = -8$
 $\therefore x = -4$
 ④ $2(3x - 4) = 5x - 12$ 에서 $6x - 8 = 5x - 12$
 $\therefore x = -4$
 ⑤ $-5(x + 4) = -3(x + 4)$ 에서
 $-5x - 20 = -3x - 12$
 $-2x = 8 \quad \therefore x = -4$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.
- 10 $x - \frac{3x - 1}{2} = 5 - 4x$ 의 양변에 2를 곱하면
 $2x - (3x - 1) = 10 - 8x$
 $2x - 3x + 1 = 10 - 8x$
 $7x = 9 \quad \therefore x = \frac{9}{7}$
- 11 직사각형의 가로 길이의 세로 길이의 비가 4 : 3이므로
 가로의 길이와 세로의 길이를 각각 $4x\text{cm}$, $3x\text{cm}$ 라 하면
 $2(4x + 3x) = 154$
 $14x = 154 \quad \therefore x = 11$
 따라서 직사각형의 가로의 길이는
 $4x = 4 \times 11 = 44(\text{cm})$
- 12 시속 60km로 간 거리를 $x\text{km}$ 라 하면 시속 80km로 간 거리는 $(360 - x)\text{km}$ 이므로
 $\frac{x}{60} + \frac{360 - x}{80} = 5$
 양변에 240을 곱하면
 $4x + 3(360 - x) = 1200$
 $4x + 1080 - 3x = 1200 \quad \therefore x = 120$
 따라서 시속 60km로 간 거리는 120km이다.

13 학생 수를 x 라 하면

$$5x - 7 = 4x + 3 \quad \therefore x = 10$$

따라서 학생 수는 10이므로 볼펜의 수는

$$4 \times 10 + 3 = 43$$

14 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로

$$a < 0, b > 0$$

① $b > 0, a < 0$ 이므로 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.

② $-a > 0, b > 0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

③ $b > 0, -ab > 0$ 이므로 점 $(b, -ab)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

④ $a - b < 0, -b < 0$ 이므로 점 $(a - b, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

⑤ $ab < 0, b - a > 0$ 이므로 점 $(ab, b - a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

따라서 제3사분면 위의 점은 ④이다.

16 ① $y = x + 5$

$$\textcircled{2} \quad x + y = 120 \quad \therefore y = 120 - x$$

$$\textcircled{3} \quad y = \frac{1}{2} \times x \times 5 \quad \therefore y = \frac{5}{2}x$$

$$\textcircled{4} \quad 60 = x \times y \quad \therefore y = \frac{60}{x}$$

$$\textcircled{5} \quad y = \frac{200}{x}$$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.

17 $y = ax$ 의 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나므로

$$a < 0$$

또 $y = -2x$ 의 그래프가 $y = ax$ 의 그래프보다 y 축에 더 가 가까우므로

$$|a| < |-2| \quad \therefore a > -2$$

따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

18 점 D의 y 좌표가 5이므로 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 5이다.

이때 점 A의 x 좌표는 $8 - 5 = 3$, y 좌표는 5이므로

$$A(3, 5)$$

따라서 $y = ax$ 의 그래프가 점 A(3, 5)를 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = 3a \quad \therefore a = \frac{5}{3}$$

19 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 이 식에 $x = -5, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{-5} \quad \therefore a = -30$$

따라서 $y = -\frac{30}{x}$ 이므로 이 식에 $x = 3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{30}{3} = -10$$

20 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -12$$

따라서 $y = -\frac{12}{x}$ 이므로 이 식에 $x = -2, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{12}{-2} = 6$$

$$\therefore a + b = -12 + 6 = -6$$

21 (1) $\frac{1}{2} \times (x + y) \times h = \frac{(x + y)h}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$

(2) $\frac{(x + y)h}{2}$ 에 $x = 3, y = 5, h = 6$ 을 대입하면

$$\frac{(3 + 5) \times 6}{2} = 24$$

따라서 구하는 사다리꼴의 넓이는 24 cm^2 이다.

22 초콜릿을 x 개 샀다고 하면 젤리는 $(8 - x)$ 개 샀으므로

$$1200x + 1500(8 - x) + 600 \times 4 = 12600 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$1200x + 12000 - 1500x + 2400 = 12600$$

$$-300x = -1800 \quad \therefore x = 6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

따라서 초콜릿을 6개 샀다. $\dots\dots \textcircled{3}$

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	2점
②	방정식의 해 구하기	2점
③	초콜릿을 몇 개 샀는지 구하기	1점

23 $2a - 6 = 3a + 5$ 이므로 $a = -11 \quad \dots\dots \textcircled{1}$

$$4 - b = 3b - 8 \text{이므로 } -4b = -12 \quad \therefore b = 3 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\therefore b - a = 3 - (-11) = 14 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	2점
③	$b - a$ 의 값 구하기	1점

24 (1) 높이의 변화가 없는 것은 출발한 지 20초 후부터 40초 후까지, 70초 후부터 80초 후까지이므로 놀이기구가 정지한 시간은 $20 + 10 = 30$ (초)이다.

(2) 놀이기구가 지면에 다시 내려올 때까지 이동한 거리는 $90 + 60 + 45 + 75 = 270$ (m)

25 (1) 톱니가 20개인 톱니바퀴 A가 x 번 회전할 때, 톱니가 15개인 톱니바퀴 B는 y 번 회전하므로

$$20 \times x = 15 \times y \quad \therefore y = \frac{4}{3}x$$

(2) $y = \frac{4}{3}x$ 에 $x = 12$ 를 대입하면

$$y = \frac{4}{3} \times 12 = 16$$

따라서 톱니바퀴 B는 16번 회전한다.

1 ②	2 ①	3 ⑤	4 ④	5 ③, ④	6 ④
7 ①	8 ⑤	9 ②	10 ③	11 ②	12 ②
13 ③	14 ④	15 ②	16 ①	17 ⑤	18 ③
19 ⑤	20 ④	21 $\frac{19}{6}$	22 30	23 200	24 -7
25 42					

- 1 나. 한 변의 길이가 a cm인 정사각형의 넓이는 $a^2\text{cm}^2$ 이다.
 르. 포도 주스 a L를 6명에게 똑같이 나누어 줄 때, 한 사람
 람이 받는 양은 $\frac{a}{6}$ L이다.

따라서 보기 중 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳은 것은
 ㄱ, ㄷ이다.

- 2 ② 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
 ③, ⑤ 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.
 ④ $1-6x+6x=1$ 이므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ①이다.

- 3 $(ax+b) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 9x-6$ 이므로
 $ax+b = (9x-6) \div \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= (9x-6) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= -6x+4$
 $\therefore a=-6, b=4$
 $cx+d = (-3x+1) \div \frac{3}{2}$
 $= (-3x+1) \times \frac{2}{3}$
 $= -2x+\frac{2}{3}$
 $\therefore c=-2, d=\frac{2}{3}$
 $\therefore abcd = -6 \times 4 \times (-2) \times \frac{2}{3} = 32$

- 4 (둘레의 길이) $= 2 \times \{x+6+(x+2+x)\}$
 $= 2 \times (3x+8)$
 $= 6x+16$

- 5 ③ (우변) $= 3(x+3) = 3x+9$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)
 ④ (좌변) $= x+3-2x = -x+3$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
 ⑤ (좌변) $= 2(x-3) = 2x-6$,
 (우변) $= 2(x-1) - x - 4 = 2x-2-x-4 = x-6$
 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)
 따라서 항등식인 것은 ③, ④이다.

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

$$\textcircled{3} -3 \times (-3) - 2 = 7$$

$$\textcircled{4} 0 - 3 \neq 3 - 0$$

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

따라서 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

- 7 $0.3(x-2) = 0.5x+1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3(x-2) = 5x+10, 3x-6 = 5x+10$
 $-2x = 16 \quad \therefore x = -8$

- 8 $-2(x+1) + ax = 10$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $-2 \times (2+1) + 2a = 10, -6+2a = 10$
 $2a = 16 \quad \therefore a = 8$

- 9 가장 큰 수를 x 라 하면 연속하는 세 홀수는 $x-4, x-2, x$ 이므로
 $(x-4) + (x-2) + x = 141$
 $3x = 147 \quad \therefore x = 49$
 따라서 가장 큰 수는 49이다.

- 10 현재 아버지의 나이를 x 세라 하면 아들의 나이는 $(56-x)$ 세
 이므로
 $x+2 = 3\{(56-x)+2\}$
 $x+2 = 3(58-x)$
 $x+2 = 174-3x$
 $4x = 172 \quad \therefore x = 43$
 따라서 현재 아버지의 나이는 43세이다.

- 11 미화네 집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = \frac{20}{60}, \frac{x}{3} - \frac{x}{5} = \frac{1}{3}$
 양변에 15를 곱하면
 $5x-3x = 5$
 $2x = 5 \quad \therefore x = 2.5$
 따라서 미화네 집에서 학교까지의 거리는 2.5km이다.

- 12 점 A($2a-1, -a+2$)는 x 축 위의 점이므로
 $-a+2 = 0 \quad \therefore a = 2$
 점 B($3b-6, 2b+1$)은 y 축 위의 점이므로
 $3b-6 = 0, 3b = 6 \quad \therefore b = 2$
 $\therefore a+b = 2+2 = 4$

- 13 그릇의 폭이 일정하다가 위로 갈수록 점점 넓어지는 모양
 이므로 물의 높이가 일정하게 증가하다가 점점 느리게 증
 가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

- 14 ③ 연우가 출발한 지 25분 후에 은수와 연우 사이의 거리는 $6-5=1(\text{km})$
 ④ 연우는 6km 지점 이후부터 은수를 다시 앞서기 시작하였다.
 ⑤ 은수는 6km 지점에서 $35-25=10(\text{분})$ 동안 쉬었다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 15 $y=ax$ 로 놓고 이 식에 $x=2, y=-12$ 를 대입하면
 $-12=2a \quad \therefore a=-6$
 따라서 $y=-6x$ 이므로 이 식에 $y=-18$ 을 대입하면
 $-18=-6x \quad \therefore x=3$

- 16 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=2, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=2a \quad \therefore a=-\frac{3}{2}$
 따라서 $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프가 점 $(b, 6)$ 을 지나므로
 $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=b, y=6$ 을 대입하면
 $6=-\frac{3}{2}b \quad \therefore b=-4$

- 17 ① 점 $(-1, -2)$ 를 지난다.
 ② 좌표축에 한없이 가까워질 뿐 만나지는 않는다.
 ③ $x<0$ 일 때, 그래프는 제3사분면을 지난다.
 ④ $x>0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 18 ① 그래프가 점 $(-1, 2)$ 와 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ 에 $x=-1, y=2$ 를 대입하면
 $2=-a \quad \therefore a=-2 \quad \therefore y=-2x$
 ② 그래프가 점 $(-3, 6)$ 을 지나는 한 쌍의 곡선이므로
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=6$ 을 대입하면
 $6=\frac{a}{-3} \quad \therefore a=-18 \quad \therefore y=-\frac{18}{x}$
 ③ 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나는 한 쌍의 곡선이므로
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면
 $4=\frac{a}{2} \quad \therefore a=8 \quad \therefore y=\frac{8}{x}$
 ④ 그래프가 점 $(3, 4)$ 와 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ 에 $x=3, y=4$ 를 대입하면
 $4=3a \quad \therefore a=\frac{4}{3} \quad \therefore y=\frac{4}{3}x$
 ⑤ 그래프가 점 $(4, 2)$ 와 원점을 지나는 직선이므로
 $y=ax$ 에 $x=4, y=2$ 를 대입하면
 $2=4a \quad \therefore a=\frac{1}{2} \quad \therefore y=\frac{1}{2}x$
 따라서 잘못 짝 지어진 것은 ③이다.

- 19 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, -6)$ 을 지나므로

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

$$-6=\frac{a}{-3} \quad \therefore a=18 \quad \therefore y=\frac{18}{x}$$

이때 점 P의 x 좌표를 $p(p>0)$ 라 하면 $P(p, \frac{18}{p})$
 $\therefore (\text{직사각형 AOBP의 넓이})=p \times \frac{18}{p}=18$

- 20 수족관에 들어가는 물의 양은

$$20 \times 90 = 1800(\text{L})$$

따라서 $x \times y = 1800$ 이므로 $y = \frac{1800}{x}$
 이 식에 $y=50$ 을 대입하면
 $50 = \frac{1800}{x} \quad \therefore x=36$
 따라서 매분 36 L의 물을 넣어야 한다.

- 21 $\frac{2(3x+1)}{3} - \frac{3(2x-1)}{2} = \frac{4(3x+1)}{6} - \frac{9(2x-1)}{6}$
 $= \frac{12x+4-18x+9}{6}$
 $= \frac{-6x+13}{6}$
 $= -x + \frac{13}{6} \quad \dots\dots ①$
 $\therefore a=-1, b=\frac{13}{6} \quad \dots\dots ②$
 $\therefore |a|+|b| = |-1| + \left| \frac{13}{6} \right|$
 $= 1 + \frac{13}{6} = \frac{19}{6} \quad \dots\dots ③$

단계	채점 기준	배점
①	주어진 식을 계산하기	3점
②	a, b 의 값 구하기	1점
③	$ a + b $ 의 값 구하기	1점

- 22 $\frac{2x+4}{3} = \frac{5}{4}x-1$ 의 양변에 12를 곱하면

$$4(2x+4)=15x-12, 8x+16=15x-12$$

$$-7x=-28 \quad \therefore x=4$$

$$\therefore a=4 \quad \dots\dots ①$$

$$(x+1):3=(2x-7):5 \text{에서}$$

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

$$5x+5=6x-21 \quad \therefore x=26$$

$$\therefore b=26 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b=4+26=30 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	a 의 값 구하기	2점
②	b 의 값 구하기	2점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

23 작년의 남학생 수를 x 라 하면 작년의 여학생 수는 $400-x$ 이므로

$$(\text{증가한 남학생 수}) = \frac{5}{100} \times x$$

$$(\text{감소한 여학생 수}) = \frac{3}{100} \times (400-x)$$

이때 전체 학생이 4명 증가하였으므로

$$\frac{5}{100} \times x - \frac{3}{100} \times (400-x) = 4 \quad \dots\dots ①$$

양변에 100을 곱하면

$$5x - 1200 + 3x = 400$$

$$8x = 1600 \quad \therefore x = 200 \quad \dots\dots ②$$

따라서 작년의 남학생 수는 200이다. \dots\dots ③

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	2점
②	방정식의 해 구하기	2점
③	작년의 남학생 수 구하기	1점

24 점 $(a, -5)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(a, 5)$

점 $(2, b)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(-2, -b)$ \dots\dots ①

이때 점 $(a, 5)$ 와 점 $(-2, -b)$ 가 같으므로

$$a = -2, 5 = -b$$

$$\therefore a = -2, b = -5 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b = -2+(-5) = -7 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	x 축, 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표 구하기	2점
②	a, b 의 값 구하기	2점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

25 $y = -2x$ 에 $x = -6$ 을 대입하면

$$y = -2 \times (-6) = 12$$

$$\therefore A(-6, 12)$$

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

$$y = \frac{1}{3} \times (-6) = -2$$

$$\therefore B(-6, -2) \quad \dots\dots ①$$

$$\therefore (\text{삼각형 ABO의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \{12 - (-2)\} \times 6$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 6$$

$$= 42 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	두 점 A, B의 좌표 구하기	3점
②	삼각형 ABO의 넓이 구하기	2점

3회

116~119쪽

1 ③	2 ③	3 ③	4 ①	5 ③	6 ④
7 ③	8 ③	9 ⑤	10 ①	11 ②	12 ⑤
13 ②	14 ⑤	15 ①	16 ④	17 ⑤	18 ④
19 ②	20 ①	21 $x+14$		22 1	
23 (1) 처음 수: $60+x$, 바꾼 수: $10x+6$	(2) 67	24 420			
25 3					

$$\begin{aligned} 1 \quad \frac{3}{a} - \frac{5}{b} + \frac{9}{c} &= 3 \div a - 5 \div b + 9 \div c \\ &= 3 \div \frac{1}{3} - 5 \div \left(-\frac{1}{5}\right) + 9 \div \left(-\frac{1}{6}\right) \\ &= 3 \times 3 - 5 \times (-5) + 9 \times (-6) \\ &= 9 + 25 - 54 \\ &= -20 \end{aligned}$$

2 [1단계], [2단계], [3단계], [4단계], ...에 배열되는 바둑돌의 개수는 각각

$$1, 1+4 \times 1, 1+4 \times 2, 1+4 \times 3, \dots$$

즉, [n단계]에 배열되는 바둑돌의 개수는

$$1+4 \times (n-1) = 1+4n-4 = 4n-3$$

따라서 $4n-3$ 에 $n=20$ 을 대입하면

$$4 \times 20 - 3 = 77$$

3 $a=2, b=3, c=-1, d=\frac{1}{2}$ 이므로

$$a+b+c+d = 2+3+(-1)+\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\begin{aligned} 4 \quad (3x-5) - \left\{ \frac{1}{2}(8x-14) + 1 \right\} &= (3x-5) - (4x-7+1) \\ &= (3x-5) - (4x-6) \\ &= 3x-5-4x+6 \\ &= -x+1 \end{aligned}$$

따라서 $a=-1, b=1$ 이므로

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

5 인쇄소 A에서 x 장을 인쇄할 때 드는 비용은

$$\begin{aligned} 1500 + 200(x-10) &= 1500 + 200x - 2000 \\ &= 200x - 500(\text{원}) \end{aligned}$$

인쇄소 B에서 x 장을 인쇄할 때 드는 비용은

$$\begin{aligned} 1700 + 140(x-10) &= 1700 + 140x - 1400 \\ &= 140x + 300(\text{원}) \end{aligned}$$

따라서 총비용은

$$(200x-500) + (140x+300) = 340x-200(\text{원})$$

6 $6x-3=a(2x+1)-b$ 에서

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

이 식이 x 에 대한 항등식이므로

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

$$\therefore a+b=3+6=9$$

- 7 (가) 등식의 양변에 4를 곱한다. $\Rightarrow$ ㄷ
 (나) 등식의 양변에서 2를 뺀다. $\Rightarrow$ ㄴ
 (다) 등식의 양변을 3으로 나눈다. $\Rightarrow$ ㄹ
 따라서 (가), (나), (다)에 이용된 성질을 차례로 나열하면
 ㄷ, ㄴ, ㄹ

8 $0.4x + 1.4 = \frac{9-2x}{3}$ 에서
 $\frac{2}{5}x + \frac{7}{5} = \frac{9-2x}{3}$
 양변에 15를 곱하면 $6x + 21 = 5(9-2x)$
 $6x + 21 = 45 - 10x, 16x = 24$
 $\therefore x = \frac{3}{2}$

- 9 ① $3(x-2) = 5x+4$ 에서 $3x-6 = 5x+4$
 $-2x = 10 \quad \therefore x = -5$
 ② $1.2x = 0.7x + 1.5$ 의 양변에 10을 곱하면
 $12x = 7x + 15, 5x = 15 \quad \therefore x = 3$
 ③ $\frac{3-x}{6} = 2x - \frac{5}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3-x = 12x-10, -13x = -13 \quad \therefore x = 1$
 ④ $1.6x + 0.3 = \frac{x}{4} + 3$ 에서 $\frac{8}{5}x + \frac{3}{10} = \frac{x}{4} + 3$
 양변에 20을 곱하면 $32x + 6 = 5x + 60$
 $27x = 54 \quad \therefore x = 2$
 ⑤ $(2x-8) : (6-x) = 2 : 3$ 에서
 $3(2x-8) = 2(6-x), 6x-24 = 12-2x$
 $8x = 36 \quad \therefore x = \frac{9}{2}$
 따라서 x 의 값 중 가장 큰 것은 ⑤이다.

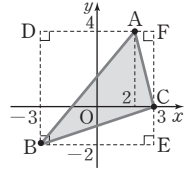
10 $3(2x-1) = 21-a$ 에서 $6x-3 = 21-a$
 $6x = 24-a \quad \therefore x = \frac{24-a}{6}$
 이때 $\frac{24-a}{6}$ 가 자연수가 되려면 $24-a$ 가 6의 배수이어야
 하므로 자연수 a 의 값은 18, 12, 6이다.
 따라서 구하는 합은 $18+12+6=36$

11 3을 a 로 잘못 보았다고 하면
 $ax-1 = x+5$
 이 방정식에 $x=2$ 를 대입하면
 $2a-1=7, 2a=8 \quad \therefore a=4$
 따라서 3을 4로 잘못 보았다.

12 x 개월 후에 동생의 예금액이 누나의 예금액의 2배가 된다고 하면
 $10000 + 9000x = 2(30000 + 4000x)$
 $10000 + 9000x = 60000 + 8000x$
 $1000x = 50000 \quad \therefore x = 50$
 따라서 동생의 예금액이 누나의 예금액의 2배가 되는 것은
 50개월 후이다.

13 철교의 길이를 x m라 하면 두 기차의 속력이 같으므로
 $\frac{x+330}{30} = \frac{x+120}{24}$
 양변에 120을 곱하면 $4(x+330) = 5(x+120)$
 $4x+1320 = 5x+600 \quad \therefore x=720$
 따라서 철교의 길이는 720 m이다.

14 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
 (삼각형 ABC의 넓이)
 = (사각형 DBEF의 넓이)
 - {(삼각형 DBA의 넓이)
 + (삼각형 CBE의 넓이) + (삼각형 ACF의 넓이)}
 $= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 6 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1 \times 4 \right)$
 $= 36 - (15 + 6 + 2)$
 $= 36 - 23 = 13$



15 점 $(ab, -a+b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로
 $ab < 0, -a+b < 0$
 $ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 반대이고, $-a+b < 0$ 이므로
 $a > 0, b < 0$
 따라서 $-b > 0, a > 0$ 이므로 점 $(-b, a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

16 물통의 윗부분은 폭이 좁고 일정하고, 아랫부분은 폭이 넓고 일정하다.
 따라서 물의 높이가 빠르고 일정하게 감소하다가 느리고 일정하게 감소하므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

17 ⑤ $\left| -\frac{5}{2} \right| < |-3|$ 이므로 $y = -3x$ 의 그래프가 $y = -\frac{5}{2}x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

18 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 로 놓는다.
 이 그래프가 점 $(-3, 5)$ 를 지나므로 $y = ax$ 에 $x = -3, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = -3a \quad \therefore a = -\frac{5}{3}$
 따라서 $y = -\frac{5}{3}x$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
 ① $10 = -\frac{5}{3} \times (-6)$ ② $\frac{20}{3} = -\frac{5}{3} \times (-4)$
 ③ $\frac{5}{3} = -\frac{5}{3} \times (-1)$ ④ $-\frac{15}{2} \neq -\frac{5}{3} \times 2$
 ⑤ $-15 = -\frac{5}{3} \times 9$
 따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

19 두 호스 A, B로 8분 동안 채운 물의 양은 80L이므로 1분 동안 채운 물의 양은 $\frac{80}{8}=10(\text{L})$ 이다.

또 호스 A로 18분 동안 채운 물의 양은 60L이므로 1분 동안 채운 물의 양은 $\frac{60}{18}=\frac{10}{3}(\text{L})$ 이다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{호스 B로 1분 동안 채운 물의 양}) \\ &= (\text{두 호스 A, B로 1분 동안 채운 물의 양}) \\ &\quad - (\text{호스 A로 1분 동안 채운 물의 양}) \\ &= 10 - \frac{10}{3} = \frac{20}{3}(\text{L}) \end{aligned}$$

이때 호스 B로 x 분 동안 채운 물의 양을 y L라 하면

$$y = \frac{20}{3}x$$

물통을 가득 채우려면 140L의 물을 채워야 하므로

$$y = \frac{20}{3}x \text{에 } y=140 \text{을 대입하면}$$

$$140 = \frac{20}{3}x \quad \therefore x=21$$

따라서 호스 B만 사용하여 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 21분이다.

20 점 P의 x 좌표를 $k(k>0)$ 라 하면

$$P\left(k, \frac{a}{k}\right)$$

직사각형 AOBP의 넓이가 16이므로

$$k \times \frac{a}{k} = 16 \quad \therefore a=16$$

따라서 $y = \frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$(-16, -1), (-8, -2), (-4, -4), (-2, -8),$
 $(-1, -16), (1, 16), (2, 8), (4, 4), (8, 2), (16, 1)$
 의 10개이다.

21 어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square + \frac{1}{2}(2x-10) = 6x-11$$

$$\begin{aligned} \therefore \square &= 6x-11 - \frac{1}{2}(2x-10) \\ &= 6x-11-x+5 \\ &= 5x-6 \end{aligned} \quad \dots\dots ①$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} 5x-6-2(2x-10) &= 5x-6-4x+20 \\ &= x+14 \end{aligned} \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	어떤 다항식 구하기	3점
②	바르게 계산한 식 구하기	2점

22 $0.2x+0.3=3.3-0.4x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$\begin{aligned} 2x+3 &= 33-4x, \quad 6x=30 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned} \quad \dots\dots ①$$

$$\text{따라서 } \frac{x+3}{2} - a = \frac{2x-a}{3} \text{에 } x=5 \text{를 대입하면}$$

$$4-a = \frac{10-a}{3}, \quad 12-3a=10-a$$

$$-2a=-2 \quad \therefore a=1 \quad \dots\dots ②$$

단계	채점 기준	배점
①	일차방정식 $0.2x+0.3=3.3-0.4x$ 의 해 구하기	2점
②	a 의 값 구하기	3점

$$\begin{aligned} 23 \quad (1) (\text{처음 수}) &= 10 \times 6 + x = 60 + x \\ (\text{바꾼 수}) &= 10 \times x + 6 = 10x + 6 \end{aligned}$$

$$(2) 10x+6 = (60+x) + 9 \text{이므로}$$

$$10x+6 = x+69$$

$$9x=63 \quad \therefore x=7$$

따라서 처음 수는 67이다.

24 주인이 종업원보다 3분 동안 9개의 만두를 더 만들므로 1분 동안 3개의 만두를 더 만든다.

즉, 종업원이 1분 동안 만든 만두의 개수를 x 라 하면 주인이 1분 동안 만든 만두의 개수는 $x+3$ 이다.

이때 주인이 10분, 종업원이 25분 동안 만든 만두의 개수가 같으므로

$$25x = 10(x+3) \quad \dots\dots ①$$

$$25x = 10x + 30, \quad 15x = 30$$

$$\therefore x=2 \quad \dots\dots ②$$

따라서 두 사람이 1시간, 즉 60분 동안 만든 만두의 개수의 합은

$$2 \times 60 + (2+3) \times 60 = 120 + 300 = 420 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	방정식 세우기	2점
②	방정식의 해 구하기	1점
③	두 사람이 만든 만두의 개수의 합 구하기	2점

25 $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(b, -4)$ 를 지나므로

$$y = -\frac{16}{x} \text{에 } x=b, y=-4 \text{를 대입하면}$$

$$-4 = -\frac{16}{b} \quad \therefore b=4 \quad \dots\dots ①$$

따라서 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(4, -4)$ 를 지나므로

$$y=ax \text{에 } x=4, y=-4 \text{를 대입하면}$$

$$-4=4a \quad \therefore a=-1 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b = -1+4=3 \quad \dots\dots ③$$

단계	채점 기준	배점
①	b 의 값 구하기	2점
②	a 의 값 구하기	2점
③	$a+b$ 의 값 구하기	1점

[illegible]

