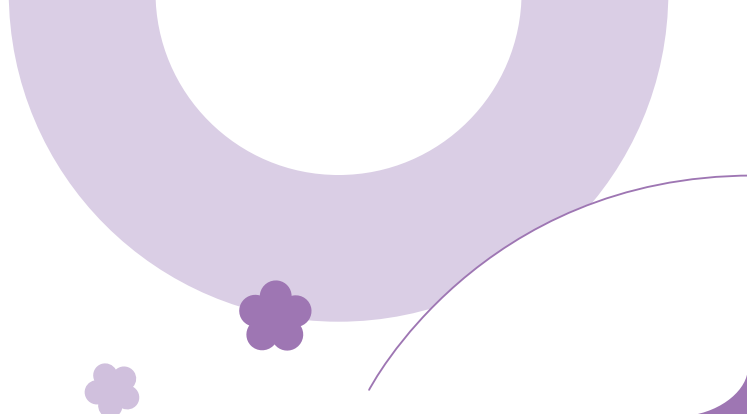
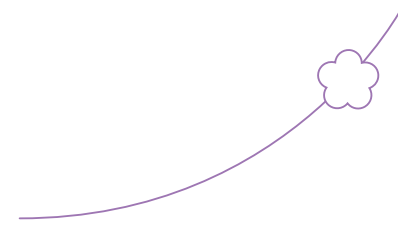




수학

중 1 1학기 기말고사



정답과 풀이

본문

Ⅲ-1 문자와 식	2
Ⅲ-2 일차방정식	7
Ⅲ-3 일차방정식의 활용	13
Ⅳ-1 좌표평면과 그래프	20
Ⅳ-2 정비례와 반비례	24

대단원 마무리 문제	31
------------	----

실전 모의고사	34
---------	----

프리미엄 수학	46
---------	----



III 문자와 식

1 문자와 식

또또! 나오는 문제

p.3~p.9

- 01 ④ 02 ⑤ 03 ③ 04 ①, ④ 05 ② 06 ④ 07 ①
 08 ⑤ 09 ④ 10 -22 11 (1) $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ (2) 39
 12 30 °C 13 343 m 14 (1) $S = ah$ (2) 35 15 ③
 16 ② 17 ①, ⑤ 18 ④ 19 ② 20 ④ 21 ④ 22 ⑤
 23 ⑤ 24 ④ 25 ④, ⑤ 26 ② 27 ③ 28 ④
 29 $4x-12$ 30 ⑤ 31 $-11x+20$ 32 1 33 -6 34 -14
 35 ③ 36 ③ 37 ⑤ 38 -12 39 $4x-6$
 40 $10x-3$ 41 $x+5$

또또! 실수하기 쉬운 문제

- 1 26 1-1 -9 2 (1) $3x+1$ (2) 46 2-1 21
 3 $x-8$ 3-1 $-x-1$

- 01 ① $10ab^2$ ② $0.1a^2$ ③ $-xy$ ⑤ $x+\frac{y}{3}$
 02 ⑤ $a-b \times c \div (-2) = a-b \times c \times \left(-\frac{1}{2}\right) = a+\frac{bc}{2}$
 03 ① $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
 ② $\frac{1}{b} \times a \times c = \frac{ac}{b}$
 ③ $b \times a \div c = b \times a \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ④ $a \div b \div \frac{1}{c} = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ⑤ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.
 04 ① $5000 \times \frac{x}{100} = 50x$ (원)
 ④ $(y-200x)$ 원
 05 ② $(a \div 12) \times 5 = \frac{5}{12}a$ (원)
 06 $3 \times \left(2000 - 2000 \times \frac{x}{100}\right) = 3(2000 - 20x)$ (원)
 07 $5ab - a^2 = 5 \times (-2) \times 1 - (-2)^2 = -10 - 4 = -14$
 08 ① $-\frac{1}{4}$ ② 16 ③ 4 ④ 5 ⑤ -3
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.
 09 ㉠ $a^2b = (-2)^2 \times 3 = 4 \times 3 = 12$
 ㉡ $2a+3b = 2 \times (-2) + 3 \times 3 = -4 + 9 = 5$
 ㉢ $\frac{5+a}{ab} = \frac{5+(-2)}{(-2) \times 3} = \frac{3}{-6} = -\frac{1}{2}$
 ㉣ $-a+\frac{b}{3} = -(-2) + \frac{3}{3} = 2+1 = 3$
 따라서 식의 값이 작은 것부터 차례대로 나열하면 ㉢, ㉡, ㉠, ㉣이다.

- 10 $|a|=5$ 에서 $a=-5$ 또는 $a=5$
 그런데 $a < 0$ 이므로 $a=-5$
 $|b|=2$ 에서 $b=-2$ 또는 $b=2$
 그런데 $b > 0$ 이므로 $b=2$
 $\therefore 4a-b = 4 \times (-5) - 2 = -20 - 2 = -22$
 11 (1) (사다리꼴의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$
 이므로 $S = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h$
 (2) $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 에 $a=5, b=8, h=6$ 을 대입하면
 $S = \frac{1}{2} \times (5+8) \times 6 = 39$
 12 $\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=86$ 을 대입하면
 $\frac{5}{9} \times (86-32) = \frac{5}{9} \times 54 = 30$ (°C)
 13 $0.6x+331$ 에 $x=20$ 을 대입하면
 $0.6 \times 20 + 331 = 12 + 331 = 343$ (m)
 14 (1) (평행사변형의 넓이) = (밑변의 길이) $\times$ (높이)이므로
 $S = a \times h = ah$
 (2) $S = ah$ 에 $a=7, h=5$ 를 대입하면
 $S = 7 \times 5 = 35$
 15 ③ x 의 계수는 -2이다.
 16 다항식의 차수는 2이므로 $a=2$
 x 의 계수는 -3이므로 $b=-3$
 상수항은 5이므로 $c=5$
 $\therefore a+b+c = 2 + (-3) + 5 = 4$
 17 ② $x-3$ 은 다항식이다.
 ③ $4x^2-2x+1$ 의 차수는 2이다.
 ④ $2x-5y+3$ 의 y 의 계수는 -5이다.
 18 ①, ② 차수가 2인 다항식이므로 일차식이 아니다.
 ③ 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.
 ⑤ x 의 계수가 0이므로 일차식이 아니다.
 19 ㉠ 상수항은 일차식이 아니다.
 ㉡, ㉢ 차수가 2인 다항식이므로 일차식이 아니다.
 ㉣ 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.
 따라서 일차식인 것은 ㉡, ㉢의 2개이다.
 20 다항식 $(4-a)x^2-2x+7$ 이 x 에 대한 일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로
 $4-a=0 \therefore a=4$
 21 ④ $(x-8) \div 2 = (x-8) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}x-4$
 22 $\left(\frac{1}{2}x-1\right) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(\frac{1}{2}x-1\right) \times (-6) = -3x+6$
 따라서 $a=-3, b=6$ 이므로 $a+b = -3+6 = 3$

23 ①, ②, ③, ④ $3x-4$
 ⑤ $-3x-4$

25 ① 차수가 다르다.
 ② 문자가 다르다.
 ③ $\frac{3}{y}$ 은 분모에 문자가 있다.

26 $-2a$ 와 동류항인 것은 $3a, \frac{a}{2}, -a$ 의 3개이다.

27 ② $(2x+6)-(x-3)=2x+6-x+3=x+9$
 ③ $-2(x+1)-(4x-3)=-2x-2-4x+3=-6x+1$
 ④ $(-x+1)+3(2x-1)=-x+1+6x-3=5x-2$
 ⑤ $3(x-2)-(8x+16)\div 4=3x-6-(2x+4)$
 $=3x-6-2x-4$
 $=x-10$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

28 ① (주어진 식) $=x+3$
 ② (주어진 식) $=3x-2-2x+1=x-1$
 ③ (주어진 식) $=6x+2$
 ④ (주어진 식) $=14x-2-5x-15=9x-17$
 ⑤ (주어진 식) $=-4x+4-3x+2=-7x+6$
 따라서 x 의 계수가 가장 큰 것은 ④이다.

29 $6\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{3}\right)+4\left(\frac{x}{4}-\frac{5}{2}\right)=3x-2+x-10=4x-12$

30 (주어진 식) $=(3x-9)\times\left(-\frac{2}{3}\right)-2(-3x+1)$
 $=-2x+6+6x-2=4x+4$
 따라서 x 의 계수가 4, 상수항이 4이므로 그 합은
 $4+4=8$

31 (주어진 식) $=4x+\{9x-2(7x-14+5x)-8\}$
 $=4x+\{9x-2(12x-14)-8\}$
 $=4x+(9x-24x+28-8)$
 $=4x+(-15x+20)$
 $=-11x+20$

32 (주어진 식) $=\frac{3(x-3)-2(2x-1)}{6}$
 $=\frac{3x-9-4x+2}{6}$
 $=-\frac{1}{6}x-\frac{7}{6}$

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

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

33 (주어진 식) $=10x-3y-(4x+6y-2x+5y)$
 $=10x-3y-(2x+11y)$
 $=10x-3y-2x-11y$
 $=8x-14y$

따라서 x 의 계수는 8, y 의 계수는 -14 이므로 그 합은
 $8+(-14)=-6$

34 (주어진 식) $=\frac{1}{2}(4x-3)-\left(\frac{9}{2}-3x-2\right)$
 $=2x-\frac{3}{2}-\left(-3x+\frac{5}{2}\right)$
 $=2x-\frac{3}{2}+3x-\frac{5}{2}$
 $=5x-4$

위의 식에 $x=-2$ 를 대입하면

$5\times(-2)-4=-10-4=-14$

35 어떤 다항식을 $\square$ 라고 하면
 $\square+(2x-5)=6x+3$
 $\therefore \square=6x+3-(2x-5)=6x+3-2x+5=4x+8$
 따라서 바르게 계산하면
 $4x+8-(2x-5)=4x+8-2x+5=2x+13$

36 $\square=2x-5-3(2x-1)$
 $=2x-5-6x+3$
 $=-4x-2$

37 $3A-2B=3(x-2)-2(-2x+1)$
 $=3x-6+4x-2$
 $=7x-8$

38 $2A-B=2(x-6)-(-3x+5)$
 $=2x-12+3x-5$
 $=5x-17$

따라서 $a=5, b=-17$ 이므로

$a+b=5+(-17)=-12$

39

$5x-8$		
㉠	$2x-2$	A
x		$-x+4$

대각선에 있는 세 식의 합은

$(5x-8)+(2x-2)+(-x+4)=6x-6$

$(5x-8)+\text{㉠}+x=6x-6$ 이므로 $6x-8+\text{㉠}=6x-6$

$\therefore \text{㉠}=6x-6-(6x-8)=6x-6-6x+8=2$

따라서 $2+(2x-2)+A=6x-6$ 이므로 $2x+A=6x-6$

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

40

$x-2$	㉡	$-x-1$
$6x-2$	㉢	
	A	

$x-2-\text{㉡}=6x-2$ 이므로

$\text{㉡}=x-2-(6x-2)=x-2-6x+2=-5x$

$\text{㉡}-(-x-1)=\text{㉢}$ 이므로

$\text{㉢}=-5x-(-x-1)=-5x+x+1=-4x+1$

따라서 $6x-2-\text{㉢}=A$ 이므로

$A=6x-2-(-4x+1)=6x-2+4x-1=10x-3$

41 (색칠한 부분의 넓이) $=3(x+1)-2(x-1)$

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

$$= x + 5$$

또또! 실수하기 쉬운 문제

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

$$= 1 \div \frac{1}{3} + 2 \div \frac{1}{4} - 3 \div \left(-\frac{1}{5}\right)$$

$$= 1 \times 3 + 2 \times 4 - 3 \times (-5)$$

$$= 3 + 8 + 15 = 26$$

다른 풀이

$a = \frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{1}{a} = 3$, $b = \frac{1}{4}$ 이므로 $\frac{1}{b} = 4$, $c = -\frac{1}{5}$ 이므로 $\frac{1}{c} = -5$

$$\therefore \frac{1}{a} + \frac{2}{b} - \frac{3}{c} = 3 + 2 \times 4 - 3 \times (-5)$$

$$= 3 + 8 + 15 = 26$$

1-1 $\frac{2}{a} - \frac{4}{b} + \frac{5}{c} = 2 \div a - 4 \div b + 5 \div c$

$$= 2 \div \frac{1}{2} - 4 \div \left(-\frac{1}{3}\right) + 5 \div \left(-\frac{1}{5}\right)$$

$$= 2 \times 2 - 4 \times (-3) + 5 \times (-5)$$

$$= 4 + 12 - 25 = -9$$

- 2 (1) 정사각형을 1개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 4
 정사각형을 2개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 4 + 3
 정사각형을 3개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 4 + 3 × 2
 ⋮
 따라서 정사각형을 x 개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는
 $4 + 3 \times (x - 1) = 4 + 3x - 3 = 3x + 1$
- (2) $3x + 1$ 에 $x = 15$ 를 대입하면 $3 \times 15 + 1 = 46$

- 2-1 정삼각형을 1개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 3
 정삼각형을 2개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 3 + 2
 정삼각형을 3개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 3 + 2 × 2
 ⋮
 즉 정삼각형을 x 개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는
 $3 + 2 \times (x - 1) = 3 + 2x - 2 = 2x + 1$
 따라서 $2x + 1$ 에 $x = 10$ 을 대입하면
 $2 \times 10 + 1 = 21$

- 3 n 이 짝수이므로 $n + 1$ 은 홀수, $n + 2$ 는 짝수이다.
 즉 $(-1)^n = 1$, $(-1)^{n+1} = -1$, $(-1)^{n+2} = 1$ 이므로
 (주어진 식) $= (3x - 2) - (-2x + 1) - (4x + 5)$
 $= 3x - 2 + 2x - 1 - 4x - 5$
 $= x - 8$

- 3-1 n 이 홀수이므로 $n + 1$ 은 짝수, $n + 2$ 는 홀수이다.
 즉 $(-1)^n = -1$, $(-1)^{n+1} = 1$, $(-1)^{n+2} = -1$ 이므로
 (주어진 식) $= -(2x + 4) + (4x - 3) + (6 - 3x)$
 $= -2x - 4 + 4x - 3 + 6 - 3x$
 $= -x - 1$

튼튼! 만점 예상 문제 회

p.10~p.11

01 ④ 02 ④ 03 ⑤ 04 5 05 76회 06 ② 07 ⑤ 08 ②, ⑤
 09 ④ 10 ④ 11 ⑤ 12 ③ 13 ⑤ 14 ⑤ 15 ④ 16 ⑤

01 ① a^2 ② $-0.1x$ ③ $\frac{7}{x} - y$ ⑤ $a + \frac{bc}{3}$

02 ④ $5a + 2$

03 ① $-x^2 = -(-1)^2 = -1$
 ② $x^3 = (-1)^3 = -1$
 ③ $-(x^2)^3 = -\{(-1)^2\}^3 = -1^3 = -1$
 ④ $x^5 = (-1)^5 = -1$
 ⑤ $(-x^3)^2 = \{-(-1)^3\}^2 = \{-(-1)\}^2 = 1^2 = 1$
 따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

04 $\frac{4}{a} + \frac{1}{b} = 4 \div a + 1 \div b = 4 \div \frac{1}{2} + 1 \div \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= 4 \times 2 + 1 \times (-3) = 8 + (-3) = 5$

05 $\frac{36}{5}x - 32$ 에 $x = 15$ 를 대입하면
 $\frac{36}{5} \times 15 - 32 = 108 - 32 = 76$ (회)

06 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{큰 정사각형의 넓이}) - (\text{작은 정사각형의 넓이})$
 이므로
 $S = x^2 - y^2$
 위의 식에 $x = 8, y = 5$ 를 대입하면
 $S = 8^2 - 5^2 = 64 - 25 = 39$

07 ① 상수항은 -2 이다.
 ② 항은 $3x^2, -x, -2$ 의 3개이다.
 ③ x^2 의 계수는 3이다.
 ④ 다항식의 차수가 2이므로 x 에 대한 일차식이 아니다.
 ⑤ x 의 계수는 -1 , 상수항은 -2 이므로 그 합은
 $-1 + (-2) = -3$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

08 ①, ③ 차수가 2인 다항식이므로 일차식이 아니다.
 ④ 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

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

10 ①, ⑤ $\frac{1}{x}, \frac{2}{a}$ 는 분모에 문자가 있다.
 ② 문자가 다르다.
 ③ 문자와 차수가 모두 다르다.

11 $(3x + 2) - (x + 3) = 3x + 2 - x - 3 = 2x - 1$

따라서 $a=2, b=-1$ 이므로

$$ab=2 \times (-1) = -2$$

$$\begin{aligned} 12 \text{ (주어진 식)} &= \frac{4(2x+4)-3(3x+1)}{12} \\ &= \frac{8x+16-9x-3}{12} \\ &= \frac{-x+13}{12} \end{aligned}$$

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

따라서 $a=4, b=-1$ 이므로

$$a-b=4-(-1)=4+1=5$$

$$\begin{aligned} 14 \quad \square &= -x + 5 - (-2x + 3) \\ &= -x + 5 + 2x - 3 = x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad 2A + 5B &= 2(4x - 5) + 5(-x + 3) \\ &= 8x - 10 - 5x + 15 \\ &= 3x + 5 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 3, 상수항은 5이므로 그 합은 $3+5=8$

$$\begin{aligned} 16 \text{ (둘레의 길이)} &= (4x+1) \times 2 + (4x-1) \times 2 + (2x+1) \times 2 \\ &= 8x+2+8x-2+4x+2=20x+2 \end{aligned}$$

특정! 만점 예상 문제 2회

p.12~p.13

- 01 ③ 02 ③, ⑤ 03 ④ 04 ④ 05 ① 06 ④ 07 ④
08 ④ 09 ② 10 ③ 11 $14x+6$ 12 $9x-10$ 13 ⑤
14 ③ 15 ③

$$01 \quad ③ \quad (x+y) \div z \times 4 = \frac{4(x+y)}{z}$$

$$02 \quad ① \quad a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$$

$$② \quad a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$$

$$③ \quad a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

$$④ \quad a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$$

$$⑤ \quad a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

따라서 $\frac{a}{bc}$ 와 같은 것은 ③, ⑤이다.

$$03 \quad ① \quad 2(x+y) \text{ cm} \quad ② \quad \frac{x}{5} \text{ 원}$$

$$③ \quad (5000-2a) \text{ 원} \quad ⑤ \quad (10000+6a) \text{ 원}$$

$$04 \quad ① \quad x+4=2+4=6$$

$$② \quad y^2-3=(-3)^2-3=9-3=6$$

$$③ \quad x^3-x=2^3-2=8-2=6$$

$$④ \quad 3x-y=3 \times 2 - (-3)=6+3=9$$

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

따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

$$05 \text{ (삼각형의 넓이)} = \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$S = \frac{1}{2} \times a \times h = \frac{1}{2}ah$$

위의 식에 $a=4, h=5$ 를 대입하면

$$S = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$$

$$07 \quad -x^2-6x+2+ax^2+3x-1=(a-1)x^2-3x+1$$

이때 이 다항식이 x 에 대한 일차식이 되려면 x^2 의 계수가 0이어야 하므로

$$a-1=0 \quad \therefore a=1$$

$$08 \quad ① \quad 2x \text{의 항은 1개이다.}$$

$$② \quad 3x \text{와 } 3y \text{는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.}$$

$$③ \quad 4x-3 \text{의 상수항은 } -3 \text{이다.}$$

$$⑤ \quad 5x-6y+4 \text{의 } x \text{의 계수는 5이다.}$$

$$09 \quad 2x+a-(bx-3)=2x+a-bx+3=(2-b)x+a+3$$

$$2-b=3 \text{에서 } b=-1, a+3=-4 \text{에서 } a=-7$$

$$\therefore a+b=-7+(-1)=-8$$

$$10 \text{ (주어진 식)} = \frac{3(2x-1)-(4x-2)}{3}$$

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

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

$$11 \text{ (주어진 식)} = 3x - \{4x - 3(5 - 2x - 3 + 7x)\}$$

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

$$= 3x - (4x - 15x - 6)$$

$$= 3x - (-11x - 6)$$

$$= 3x + 11x + 6$$

$$= 14x + 6$$

$$12 \text{ 어떤 다항식을 } \square \text{라고 하면}$$

$$\square - (2x-3) = 5x-4$$

$$\therefore \square = 5x-4 + (2x-3) = 7x-7$$

따라서 바르게 계산하면

$$7x-7 + (2x-3) = 9x-10$$

$$13 \quad A-3B-(B+2A)=A-3B-B-2A=-A-4B$$

위의 식에 $A=x-2y, B=4x-3y$ 를 대입하면

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

$$= -x+2y-16x+12y$$

$$= -17x+14y$$

14 두 번째 가로에 있는 세 식의 합은

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

$$(-2x-3)+(2x-1)+A=6x-3 \text{ 이므로}$$

$$-4+A=6x-3$$

$$\therefore A=6x-3+4=6x+1$$

$$(6x+1)+(-x+3)+B=6x-3 \text{ 이므로}$$

$$5x+4+B=6x-3$$

$$\therefore B=6x-3-(5x+4)=6x-3-5x-4=x-7$$

15 (둘레의 길이) $= (5b+1) + (4b+2) + 4a \times 2 + (2b-1) + b$

$$= 5b+1+4b+2+8a+2b-1+b$$

$$= 8a+12b+2$$

특정! 만점 예상 문제 3회

p.14~p.15

01 ② 02 ⑤ 03 ① 04 ⑤ 05 ②

06 (1) $(18-6x)^\circ\text{C}$ (2) 6°C 07 ④ 08 ② 09 ⑤ 10 ③, ④

11 ⑤ 12 $\frac{7}{6}x-3$ 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 $x+17$

01 ① $-2x^2y$ ③ $\frac{x+y}{3}$ ④ $3a+\frac{1}{b}$ ⑤ $\frac{xy}{7}$

02 $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

① $a \div (b \times c) = a \div bc = \frac{a}{bc}$

② $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

③ $(a \div b) \div c = \frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

④ $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

⑤ $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

따라서 계산 결과가 $a \div (b \div c)$ 와 같은 것은 ⑤이다.

03 (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $\frac{a}{5} + \frac{6}{60} = \frac{a}{5} + \frac{1}{10}$ (시간)

04 ① $a-1=-3-1=-4$

② $-a+5=-(-3)+5=3+5=8$

③ $\frac{2}{a}=-\frac{2}{3}$

④ $2a+1=2 \times (-3)+1=-6+1=-5$

⑤ $a^2=(-3)^2=9$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

05 $-\frac{4}{a} + \frac{3}{b} + \frac{2}{c} = -4 \div a + 3 \div b + 2 \div c$

$$= -4 \div \frac{1}{3} + 3 \div \frac{1}{5} + 2 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= -4 \times 3 + 3 \times 5 + 2 \times (-2)$$

$$= -12 + 15 + (-4) = -1$$

06 (1) 지면에서 x km 높아지면 기온이 $6x^\circ\text{C}$ 낮아지므로 높이
가 x km인 곳의 기온은 $(18-6x)^\circ\text{C}$ 이다.

(2) $18-6x$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$18-6 \times 2 = 18-12 = 6 (^\circ\text{C})$$

07 x 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $a=-\frac{1}{2}$

y 의 계수는 3이므로 $b=3$

상수항은 $-\frac{9}{2}$ 이므로 $c=-\frac{9}{2}$

$$\therefore a+b-c = -\frac{1}{2} + 3 - \left(-\frac{9}{2}\right) = -\frac{1}{2} + 3 + \frac{9}{2} = 7$$

08 ㉠ 상수항은 일차식이 아니다.

㉡ 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

㉢ 차수가 2인 다항식이므로 일차식이 아니다.

09 ⑤ $(3x-12) \div (-3) = (3x-12) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -x+4$

10 ①, ⑤ 문자가 다르다.

② 차수가 다르다.

11 ⑤ $\frac{1}{3}(6y-9) - 2(3y+5) = 2y-3-6y-10$

$$= -4y-13$$

12 (주어진 식) $= \frac{1}{3}(6x-4x-14-1) + \frac{1}{2}(x+4)$

$$= \frac{1}{3}(2x-15) + \frac{1}{2}(x+4)$$

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

$$= \frac{7}{6}x - 3$$

13 $\square = \frac{3x-2}{4} - \frac{x-5}{6}$

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

$$= \frac{9x-6-2x+10}{12}$$

$$= \frac{7}{12}x + \frac{1}{3}$$

14 $A + (-5x+3) = -3x-5$ 에서

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

$2x-1-B=3x+2$ 에서

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

$$\therefore A+B = (2x-8) + (-x-3) = x-11$$

15 (가) $= (4x-1) + (-x+2) = 3x+1$

(나) $= (-x+2) + (-3x+1) = -4x+3$

$$\therefore \text{(다)} = \text{(가)} + \text{(나)} = (3x+1) + (-4x+3) = -x+4$$

16 (색칠한 부분의 넓이) $= 5(x+1) - 4(x-3)$

$$= 5x+5-4x+12$$

$$= x+17$$

별별! 서술형 문제

p.16~p.17

1 (1) ㉠, 이유는 풀이 참조 (2) 과정은 풀이 참조, -6

2 풀이 참조

3 (1) $(6a-b)$ 원 (2) $100x+10y+z$ (3) $\frac{7}{10}a$ 원

(4) $(200-60x)$ km

4 (1) 28 (2) 21 (3) -8 5 11 6 $x-1$ 7 $9x-8$

8 $-3x+69$

1 (1) 문자에 음수를 대입할 때는 괄호를 사용한다.

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

$$=9-15$$

$$=-6$$

2 (1) 항: 수 또는 문자의 곱으로 이루어진 식

x^2-x+1 의 항은 x^2 , $-x$, 1의 3개이다.

(2) 상수항: 수만으로 이루어진 항

$x+3y-1$ 에서 상수항은 -1 이다.

(3) 단항식: 다항식 중에서 하나의 항으로 이루어진 식

다항식: 한 개의 항 또는 여러 개의 항의 합으로 이루어진 식
 $3x^2$ 은 단항식이면서 다항식이다.

(4) 일차식: 차수가 1인 다항식

$2x-2(x+1)=2x-2x-2=-2$ 이므로 일차식이 아니다.

(5) 동류항: 문자와 차수가 각각 같은 항

$\frac{a}{3}$ 와 $3a$ 는 동류항이다.

3 (1) 6명이 a 원씩 냈을 때, 총 금액은 $6 \times a=6a$ (원)

따라서 b 원짜리 빵을 사고 남은 금액은 $(6a-b)$ 원

$$(2) 100 \times x + 10 \times y + z = 100x + 10y + z$$

$$(3) \text{정가 } a \text{원의 } 30\% \text{는 } a \times \frac{30}{100} = \frac{3}{10}a \text{ (원)}$$

$$\text{따라서 바지의 판매 가격은 } a - \frac{3}{10}a = \frac{7}{10}a \text{ (원)}$$

(4) (거리)=(속력)×(시간)이므로 시속 60 km로 x 시간 동안

$$\text{간 거리는 } 60 \times x = 60x \text{ (km)}$$

따라서 남은 거리는 $(200-60x)$ km

4 (1) (주어진 식) $=3x+10x+2=13x+2$

위의 식에 $x=2$ 를 대입하면

$$13 \times 2 + 2 = 26 + 2 = 28$$

(2) (주어진 식) $=3x+9-2x+10=x+19$

위의 식에 $x=2$ 를 대입하면

$$2+19=21$$

(3) (주어진 식) $=3x-2-8x+4=-5x+2$

위의 식에 $x=2$ 를 대입하면

$$-5 \times 2 + 2 = -10 + 2 = -8$$

5 $-\frac{3}{2}(4x-8)+\frac{1}{3}(6x+9)=-6x+12+2x+3$

$$=-4x+15 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

따라서 $a=-4$, $b=15$ 이므로 $\dots\dots [1\text{점}]$

$$a+b=-4+15=11 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

6 $A+(3x-5)=5x-8$ 에서

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

$\dots\dots [2\text{점}]$

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

$\dots\dots [2\text{점}]$

$$\therefore A+B=2x-3+(-x+2)=x-1 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

7 $A-(3x-2)=-2x+5$ 에서

$$A=-2x+5+(3x-2)=x+3 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

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

$$=x+3+4x-6=5x-3$$

$\dots\dots [2\text{점}]$

$$\therefore 2B-(A-1)=2B-A+1$$

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

$$=10x-6-x-3+1$$

$$=9x-8$$

$\dots\dots [2\text{점}]$

8 (큰 직사각형의 넓이) $=9(x+9)=9x+81$ $\dots\dots [1\text{점}]$

작은 직사각형의 가로의 길이는 $9-5=4$,

세로의 길이는 $(x+9)-(6-2x)=x+9-6+2x=3x+3$

이므로

$$(\text{작은 직사각형의 넓이})=4(3x+3)=12x+12 \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

$$\therefore (\text{도형의 넓이})=(9x+81)-(12x+12)$$

$$=9x+81-12x-12$$

$$=-3x+69$$

$\dots\dots [2\text{점}]$

2 일차방정식

또또! 나오는 문제

p.19~p.25

01 ㉠ 02 ㉠ 03 ㉠ 04 ㉠ 05 ㉠, ㉡ 06 ㉠, ㉡

07 -2 08 ㉠ 09 ㉠ 10 ㉠, ㉡ 11 ㉠ 12 ㉠, ㉡

13 ㉠ 14 ㉠, ㉡, ㉢ 15 ㉠ 16 12 17 ㉠ 18 ㉠ 19 ㉠

20 ㉠ 21 ㉠ 22 ㉠ 23 ㉠ 24 ㉠ 25 ㉠ 26 ㉠ 27 ㉠

28 ㉠ 29 ㉠ 30 ㉠ 31 ㉠ 32 ㉠ 33 ㉠ 34 ㉠ 35 ㉠

36 ㉠ 37 ㉠ 38 ㉠ 39 ㉠ 40 ㉠ 41 ㉠ 42 ㉠

또또! 실수하기 쉬운 문제

1 6 1-1 2, 6, 10 2-10 2-14 3 2 3-1 2

03 ① $3(x+5)$ ② $27=7 \times 3+6$ ③ $5000-800x=200$

④ $4x=52$ ⑤ $5x=400$

따라서 등식으로 나타낼 수 없는 것은 ①이다.

04 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

①, ②, ③ 방정식

④ $2x-3=2x-2 \Rightarrow$ 거짓인 등식

⑤ (좌변) $=-(5x-2)=-5x+2$,

즉 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ⑤이다.

05 ③ 방정식

$$\textcircled{5} 2x+1=2x-1 \Rightarrow \text{거짓인 등식}$$

06 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

- ① 등식이 아니다.
③, ⑤ 항등식

07 모든 x 의 값에 대하여 항상 참이므로 항등식이다.

따라서 $2a=6$ 에서 $a=3$, $5=-b$ 에서 $b=-5$ 이므로
 $a+b=3+(-5)=-2$

08 ① $1+4 \neq 3$

- ② $2 \times 3 + 1 \neq 9$
 ③ $\frac{1}{2} \times \frac{7}{2} - \frac{3}{4} = 1$
 ④ $2 \times (4-1) - 1 \neq 3$
 ⑤ $\frac{1}{5} \times 5 + 2 \neq 1$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다.

09 ① $6 \times (-2) \neq 12$

- ② $8 \neq -2+6$
 ③ $4 \times (-2) \neq 3 \times (-2) + 2$
 ④ $3 \times (-2+1) \neq 9$
 ⑤ $-2-8=2 \times (-2-3)$

따라서 해가 $x=-2$ 인 것은 ⑤이다.

10 ① $2-9=1-4 \times 2$

- ② $4 \times 1 = 3 \times 1 + 1$
 ③ $-1-4 \neq 4-(-1)$
 ④ $2 \times (-2) + 3 = 3 \times (-2) + 5$
 ⑤ $2 \times (-3+1) \neq -3+5$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ③, ⑤이다.

11 ① $a=b$ 의 양변에 3을 더하면 $a+3=b+3$

- ② $a=b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a=5b$
 ③ $a-4=b-4$ 의 양변에 4를 더하면 $a=b$
 ④ $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 1을 더하면 $\frac{a}{2}+1=\frac{b}{3}+1$
 $\therefore \frac{a+2}{2}=\frac{b+3}{3}$

⑤ $4(a-1)=4(b-1)$ 의 양변을 4로 나누면 $a-1=b-1$
 양변에 1을 더하면 $a=b$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

12 ① $2a=b$ 의 양변에 $\frac{3}{2}$ 을 곱하면 $3a=\frac{3}{2}b$

② $2a=b$ 의 양변을 2로 나누면 $a=\frac{b}{2}$

양변에 2를 더하면 $a+2=\frac{b}{2}+2$

③ $2a=b$ 의 양변에 2를 곱하면 $4a=2b$

양변에 5를 더하면 $4a+5=2b+5$

④ $2a=b$ 의 양변에서 2를 빼면 $2a-2=b-2$

$\therefore 2(a-1)=b-2$

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

13 ① $\frac{a}{4}=b$ 의 양변에 4를 곱하면 $a=4b$

② $2a=5b$ 의 양변을 10으로 나누면 $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$

③ $a=3b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a-3=3b-3$
 $\therefore a-3=3(b-1)$

④ $a=b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a=2b$
 양변에서 1을 빼면 $2a-1=2b-1$

⑤ $-a=b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $a=-b$
 양변에 5를 더하면 $5+a=5-b$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

14 $\frac{3x-1}{2}=7$ 의 양변에 2를 곱하면(㉠)

$\frac{3x-1}{2} \times 2 = 7 \times 2, 3x-1=14$

양변에 1을 더하면(㉡) $3x-1+1=14+1, 3x=15$

양변을 3으로 나누면(㉢) $\frac{3x}{3}=\frac{15}{3} \therefore x=5$

따라서 이용한 등식의 성질을 순서대로 고르면 ㉠, ㉡, ㉢이다.

15 ② 2

16 $4x-3=5$ 의 양변에 3을 더하면

$4x-3+3=5+3 \therefore m=3$

$4x=8$ 의 양변을 4로 나누면

$\frac{4x}{4}=\frac{8}{4} \therefore n=4$

$\therefore mn=3 \times 4=12$

17 ① $3-x=2x+4 \Rightarrow -x-2x=4-3$

② $5x-2=-x-3 \Rightarrow 5x+x=-3+2$

③ $2-3x=x \Rightarrow -3x-x=-2$

⑤ $x+3=-4 \Rightarrow x=-4-3$

18 ③ $4x=5x-8 \Rightarrow 4x-5x=-8$

19 ①, ② 방정식이 아니다.

③ 일차방정식이 아니다.

④ (좌변) $=6x-5x=x$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

⑤ $x^2-x=x^2-3x+6$, 즉 $2x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.
 따라서 일차방정식인 것은 ⑤이다.

20 ② $2x=0 \Rightarrow$ 일차방정식

③ $1=0 \Rightarrow$ 거짓인 등식

④ $4x-4=6x+3$, 즉 $-2x-7=0$ 이므로 일차방정식이다.

⑤ $10x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식

따라서 일차방정식이 아닌 것은 ③이다.

21 $3-5x=x-9$ 에서 $-6x=-12 \therefore x=2$

- 22 ① $2x+1=7$ 에서 $2x=6 \quad \therefore x=3$
 ② $8-x=5$ 에서 $-x=-3 \quad \therefore x=3$
 ③ $4-3x=13$ 에서 $-3x=9 \quad \therefore x=-3$
 ④ $x-6=2x-9$ 에서 $-x=-3 \quad \therefore x=3$
 ⑤ $10-7x=4-5x$ 에서 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$
 따라서 일차방정식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.
- 23 $6x-7=2x+13$ 에서 $4x=20 \quad \therefore x=5$
 $4x+12=27-x$ 에서 $5x=15 \quad \therefore x=3$
 따라서 $a=5, b=3$ 이므로
 $a+b=5+3=8$
- 24 $3x+10=-2-x$ 에서 $4x=-12 \quad \therefore x=-3$
 따라서 $a=-3$ 이므로
 $a^2+2a-3=(-3)^2+2 \times (-3)-3=9-6-3=0$
- 25 괄호를 풀면 $3-4x+12=14-7x-5$
 $3x=-6 \quad \therefore x=-2$
- 26 괄호를 풀면 $x-2x+8=4-3x$
 $2x=-4 \quad \therefore x=-2$
- 27 $(2x-3):(x+1)=3:4$ 에서 $4(2x-3)=3(x+1)$
 $8x-12=3x+3, 5x=15 \quad \therefore x=3$
- 28 $(x-3):3=(2x+1):4$ 에서 $4(x-3)=3(2x+1)$
 $4x-12=6x+3, -2x=15 \quad \therefore x=-\frac{15}{2}$
- 29 양변에 100을 곱하면 $55x-30=40x-15$
 $15x=15 \quad \therefore x=1$
- 30 양변에 60을 곱하면 $40x-15x+60=12(2x+3)$
 $25x+60=24x+36 \quad \therefore x=-24$
- 31 $0.7x-0.5=0.4x+0.1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x-5=4x+1, 3x=6 \quad \therefore x=2$
 $\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}=-\frac{3}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2x+5=-9, 2x=-14 \quad \therefore x=-7$
 따라서 $a=2, b=-7$ 이므로
 $a+b=2+(-7)=-5$
- 32 양변에 10을 곱하면 $3x+4(1-x)=2(x-4)$
 $3x+4-4x=2x-8, -3x=-12 \quad \therefore x=4$
- 33 양변에 10을 곱하면 $40(0.2x+1)=3(4-2x)$
 $8x+40=12-6x, 14x=-28 \quad \therefore x=-2$
- 34 $\frac{1}{2}x-1.6=0.7x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x-16=7x, -2x=16 \quad \therefore x=-8$
 $0.4(x-2)=\frac{x}{2}-\frac{x+2}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $4(x-2)=5x-2(x+2), 4x-8=5x-2x-4$
 $\therefore x=4$
 따라서 $a=-8, b=4$ 이므로 $b-a=4-(-8)=4+8=12$

- 35 $(0.3x+\frac{2}{5}): \frac{3x-9}{4}=5:6$ 에서
 $6(0.3x+\frac{2}{5})=\frac{5(3x-9)}{4}$
 양변에 20을 곱하면 $120(0.3x+\frac{2}{5})=25(3x-9)$
 $36x+48=75x-225, -39x=-273 \quad \therefore x=7$
- 36 $1-\frac{x+a}{3}=a-2x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면
 $1-\frac{-3+a}{3}=a+6$
 양변에 3을 곱하면 $3-(-3+a)=3a+18$
 $3+3-a=3a+18, -4a=12 \quad \therefore a=-3$
- 37 $\frac{x+8}{2}-1=-\frac{a}{3}$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $\frac{6}{2}-1=-\frac{a}{3}, 2=-\frac{a}{3} \quad \therefore a=-6$
 $6x-b(x-1)=3x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-12+3b=-6, 3b=6 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a+b=-6+2=-4$
- 38 $a(4x-1)+11=-x$ 에 $x=4$ 를 대입하면
 $15a+11=-4, 15a=-15 \quad \therefore a=-1$
 $\therefore a^2-5a=(-1)^2-5 \times (-1)=1+5=6$
- 39 $2x+a=x$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $6+a=3 \quad \therefore a=-3$
 $3(x-a)=2x-1$ 에 $a=-3$ 을 대입하면
 $3(x+3)=2x-1, 3x+9=2x-1 \quad \therefore x=-10$
- 40 $5x+1=x-7$ 에서 $4x=-8 \quad \therefore x=-2$
 $2(x-1)=a-3$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-6=a-3 \quad \therefore a=-3$
- 41 $2x-4=6-3x$ 에서 $5x=10 \quad \therefore x=2$
 $\frac{3x+a}{2}=0.4x+\frac{1}{5}$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $\frac{6+a}{2}=0.8+\frac{1}{5}$
 양변에 10을 곱하면 $5(6+a)=8+2$
 $30+5a=10, 5a=-20 \quad \therefore a=-4$
- 42 $4(2x+1)-1=13-2x$ 에서 $8x+4-1=13-2x$
 $10x=10 \quad \therefore x=1, \text{ 즉 } b=1$
 $3x-1=\frac{a+4x}{3}$ 에 $x=1$ 을 대입하면 $2=\frac{a+4}{3}$
 양변에 3을 곱하면 $6=a+4 \quad \therefore a=2$
 $\therefore a+b=2+1=3$

또또! 실수하기 쉬운 문제

- 1 $\frac{1}{4}(x+3a)=3+x$ 의 양변에 4를 곱하면
 $x+3a=12+4x, -3x=12-3a \quad \therefore x=a-4$
 이때 $a-4$ 가 음의 정수이어야 하므로
 $a-4=-1$ 일 때, $a=3$
 $a-4=-2$ 일 때, $a=2$

$$a-4=-3\text{일 때, } a=1$$

$$a-4=-4\text{일 때, } a=0$$

⋮

따라서 자연수 a 의 값은 1, 2, 3이므로 그 합은

$$1+2+3=6$$

1-1 $2(7-2x)=a$ 에서 $14-4x=a$

$$-4x=a-14 \quad \therefore x=\frac{-a+14}{4}$$

이때 $\frac{-a+14}{4}$ 가 자연수가 되려면 $-a+14$ 는 4의 배수이어야 한다.

$$-a+14=4\text{일 때, } a=10$$

$$-a+14=8\text{일 때, } a=6$$

$$-a+14=12\text{일 때, } a=2$$

$$-a+14=16\text{일 때, } a=-2$$

⋮

따라서 자연수 a 의 값은 2, 6, 10이다.

2 $\frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = -\frac{2}{5}x + 1$ 의 양변에 20을 곱하면

$$5x-10=-8x+20, 13x=30 \quad \therefore x=\frac{30}{13}$$

이때 두 일차방정식의 해가 절댓값은 같고 부호는 서로 다르

므로 $13x+20=a$ 에 $x=-\frac{30}{13}$ 을 대입하면

$$-30+20=a \quad \therefore a=-10$$

2-1 $0.05x+0.1=0.15x$ 의 양변에 100을 곱하면

$$5x+10=15x, -10x=-10 \quad \therefore x=1$$

이때 두 일차방정식의 해가 절댓값은 같고 부호는 서로 다르

므로 $12x-2=6x-2a$ 에 $x=-1$ 을 대입하면

$$-12-2=-6-2a, 2a=8 \quad \therefore a=4$$

3 $x - \frac{3(7-x)}{4} = \frac{14+x}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$12x-9(7-x)=4(14+x), 12x-63+9x=56+4x$$

$$17x=119 \quad \therefore x=7$$

이때 두 일차방정식의 해의 비가 7:2이므로

$$\frac{1}{2}x-1=0.2(x-a)\text{에 } x=2\text{를 대입하면}$$

$$0=0.2(2-a), 0=2(2-a), 0=4-2a$$

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

3-1 $\frac{x-3}{2} - \frac{x+1}{4} = \frac{1}{2}$ 의 양변에 4를 곱하면

$$2(x-3)-(x+1)=2, 2x-6-x-1=2 \quad \therefore x=9$$

이때 두 일차방정식의 해의 비가 3:2이므로

$$\frac{x+1-2a}{3} = \frac{a+4}{6}\text{에 } x=6\text{을 대입하면}$$

$$\frac{7-2a}{3} = \frac{a+4}{6}, 2(7-2a)=a+4$$

$$14-4a=a+4, -5a=-10 \quad \therefore a=2$$

특정! 만점 예상 문제 회

p.26~p.27

01 ⑤ 02 ③ 03 ⑤ 04 7 05 1 06 ②, ④ 07 ⑦
08 ③, ⑤ 09 ② 10 ⑤ 11 ⑤ 12 1 13 ① 14 ④
15 ①

03 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

①, ②, ③, ④ 방정식

$$\textcircled{5} (\text{좌변})=2(1-x)-1=2-2x-1=-2x+1,$$

즉 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ⑤이다

04 $4x+b=a(x-2)+5$ 에서 $4x+b=ax-2a+5$

이때 모든 x 의 값에 대하여 항상 참이므로 항등식이다.

따라서 $a=4, b=-2a+5=-2 \times 4+5=-3$ 이므로

$$a-b=4-(-3)=4+3=7$$

05 $x=-2$ 를 대입하면 $2 \times (-2) \neq 3 \times (-2) - 1$ (거짓)

$$x=-1\text{을 대입하면 } 2 \times (-1) \neq 3 \times (-1) - 1(\text{거짓})$$

$$x=0\text{을 대입하면 } 2 \times 0 \neq 3 \times 0 - 1(\text{거짓})$$

$$x=1\text{을 대입하면 } 2 \times 1 = 3 \times 1 - 1(\text{참})$$

$$x=2\text{를 대입하면 } 2 \times 2 \neq 3 \times 2 - 1(\text{거짓})$$

따라서 파란색 공이 나오도록 하는 공에 적힌 수는 1이다.

06 ① $a=b-2$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a=2(b-2)$

$$\therefore 2a=2b-4$$

$$\textcircled{2} x-6=y-6\text{의 양변에 } 6\text{을 더하면 } x=y$$

$$\textcircled{3} a=1, b=2, c=0\text{이면 } ac=bc\text{이지만 } a \neq b\text{이다.}$$

$$\textcircled{4} 3x=\frac{y}{2}\text{의 양변을 } 3\text{으로 나누면 } x=\frac{y}{6}$$

$$\textcircled{5} a=b\text{의 양변에 } 2\text{를 곱하면 } 2a=2b$$

$$\text{양변에서 } 1\text{을 빼면 } 2a-1=2b-1$$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

07 $2x+1=-7$ 의 양변에서 1을 빼면

$$2x+1-1=-7-1$$

$$2x=-8\text{의 양변을 } 2\text{로 나누면}$$

$$\frac{2x}{2}=\frac{-8}{2} \quad \therefore x=-4$$

따라서 처음으로 잘못된 단계는 ㉠이다.

08 ③ $x-4=-x+1 \Rightarrow x+x=1+4$

$$\textcircled{5} -2x+1=3x-5 \Rightarrow -2x-3x=-5-1$$

09 ① $1=0 \Rightarrow$ 거짓인 등식

$$\textcircled{2} 2x+5=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

③ 방정식이 아니다.

$$\textcircled{4} 2x-8-2x=0, \text{ 즉 } -8=0\text{이므로 거짓인 등식이다.}$$

$$\textcircled{5} x^2+4x=0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

따라서 일차방정식인 것은 ②이다.

10 $2x+5=1$ 에서 $2x=-4 \quad \therefore x=-2$

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

$$\textcircled{2} -2x+9=15 \text{에서 } -2x=6 \quad \therefore x=-3$$

$$\textcircled{3} x-2=4-x \text{에서 } 2x=6 \quad \therefore x=3$$

$$\textcircled{4} 2x=3-x \text{에서 } 3x=3 \quad \therefore x=1$$

$$\textcircled{5} 2x-1=x-3 \text{에서 } x=-2$$

따라서 일차방정식 $2x+5=1$ 과 해가 같은 것은 $\textcircled{5}$ 이다.

$$\textbf{11} \quad 5-\{3-(2x-5)\}-x=11 \text{에서 } 5-(3-2x+5)-x=11 \\ 5-(8-2x)-x=11, 5-8+2x-x=11 \quad \therefore x=14$$

$$\textbf{12} \quad \text{양변에 10을 곱하면 } 5(4x-1)-x=3(x+1)$$

$$20x-5-x=3x+3, 16x=8 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 } a=\frac{1}{2} \text{이므로 } 2a=2 \times \frac{1}{2}=1$$

$$\textbf{13} \quad -3(x-1)+ax=5 \text{에 } x=2 \text{를 대입하면} \\ -3+2a=5, 2a=8 \quad \therefore a=4$$

$$\textbf{14} \quad 2x-30=5x \text{에서 } -3x=30 \quad \therefore x=-10 \\ \frac{x-a}{3}=-4 \text{에 } x=-10 \text{를 대입하면 } \frac{-10-a}{3}=-4 \\ \text{양변에 3을 곱하면 } -10-a=-12 \\ -a=-2 \quad \therefore a=2$$

$$\textbf{15} \quad 5x-a=3x+10 \text{에서 } 2x=10+a \quad \therefore x=\frac{10+a}{2} \\ \text{이때 } \frac{10+a}{2} \text{가 자연수가 되려면 } 10+a \text{는 2의 배수이어야 하} \\ \text{므로 이를 만족하는 상수 } a \text{의 값이 아닌 것은 } \textcircled{1} \text{이다.}$$

틀림! 만점 예상 문제 2회

p.28~p.29

$$\textbf{01} \textcircled{4} \quad \textbf{02} \textcircled{1} \quad \textbf{03} \textcircled{4} \quad \textbf{04} \textcircled{3} \quad \textbf{05} \textcircled{4} \quad \textbf{06} \textcircled{4} \quad \textbf{07} \textcircled{7}, \textcircled{9}$$

$$\textbf{08} \textcircled{1} \quad \textbf{09} \textcircled{5} \quad \textbf{10} \textcircled{5} \quad \textbf{11} \textcircled{5} \quad \textbf{12} \textcircled{1} \quad \textbf{13} \textcircled{5} \quad \textbf{14} -2$$

$$\textbf{01} \quad \textcircled{1} \quad 4x-2=5$$

$$\textcircled{2} \quad x+(x+3)=13, \text{ 즉 } 2x+3=13$$

$$\textcircled{3} \quad 38-5x=3$$

$$\textcircled{5} \quad 1000+x=2500$$

$$\textbf{02} \quad \text{방정식은 } \textcircled{1}, \textcircled{9} \text{의 2개이므로 } a=2$$

$$\text{항등식은 } \textcircled{7}, \textcircled{8}, \textcircled{3} \text{의 3개이므로 } b=3$$

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

$$\textbf{03} \quad \textcircled{1} \quad -5 \times (-1)=5$$

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

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

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

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

따라서 해가 $x=-1$ 이 아닌 것은 $\textcircled{4}$ 이다.

$$\textbf{04} \quad \textcircled{1} \quad -a=b \text{의 양변에 } -1 \text{을 곱하면 } a=-b$$

$$\textcircled{2} \quad a+b=x+y \text{의 양변에서 } b \text{를 빼면 } a=x+y-b$$

$$\text{양변에서 } x \text{를 빼면 } a-x=-b+y$$

$$\textcircled{3} \quad a=2b \text{의 양변에 1을 더하면 } a+1=2b+1$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{a}{3}=\frac{b}{4} \text{의 양변에 12를 곱하면 } 4a=3b$$

$$\textcircled{5} \quad a+b=0 \text{의 양변에서 } b \text{를 빼면 } a=-b$$

$$\text{양변에 2를 곱하면 } 2a=-2b$$

따라서 옳지 않은 것은 $\textcircled{3}$ 이다.

$$\textbf{05} \quad \text{저울이 평형을 이루는 것은 양쪽의 무게가 같다는 것을 뜻하} \\ \text{므로 두 식이 같음을 나타낸다.}$$

$$\text{따라서 주어진 그림을 보고 등식을 세우면}$$

$$6 \times 5 = 5 \times x + 10, \text{ 즉 } 30 = 5x + 10$$

$$30 = 5x + 10 \text{의 양변에서 10을 빼면 } 20 = 5x$$

$$20 = 5x \text{의 양변을 5로 나누면 } x=4$$

$$\textbf{06} \quad \textcircled{1} \quad 2x-5=1 \Rightarrow 2x=1+5$$

$$\textcircled{2} \quad 6x-3=6 \Rightarrow 6x=6+3$$

$$\textcircled{3} \quad 4x=6-3x \Rightarrow 4x+3x=6$$

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

$$\textbf{07} \quad \textcircled{1} \quad \text{방정식이 아니다.}$$

$$\textcircled{2} \quad x^2-2x-2=0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

$$\textcircled{3} \quad (\text{우변})=3(x+3)=3x+9, \text{ 즉 } (\text{좌변})=(\text{우변}) \text{이므로 항등} \\ \text{식이다.}$$

$$\textcircled{4} \quad x+3=x^2+x, \text{ 즉 } -x^2+3=0 \text{이므로 일차방정식이 아니다.}$$

$$\textcircled{5} \quad 4x=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

따라서 일차방정식인 것은 $\textcircled{3}, \textcircled{5}$ 이다.

$$\textbf{08} \quad 3x-2=-ax \text{에서 } 3x+ax-2=0 \quad \therefore (3+a)x-2=0$$

$$\text{따라서 } (3+a)x-2=0 \text{이 } x \text{에 대한 일차방정식이 되려면}$$

$$3+a \neq 0 \quad \therefore a \neq -3$$

$$\textbf{09} \quad 5x-3=8x+9 \text{에서 } -3x=12 \quad \therefore x=-4$$

$$3x-4=-2(x-8) \text{에서 } 3x-4=-2x+16$$

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

$$\text{따라서 } a=-4, b=4 \text{이므로}$$

$$b-a=4-(-4)=4+4=8$$

$$\textbf{10} \quad \text{양변에 10을 곱하면 } 2(2x+1)-(x-7)=30$$

$$4x+2-x+7=30, 3x=21 \quad \therefore x=7$$

$$\textbf{11} \quad (2x-4):2=(2x-3):\frac{7}{2} \text{에서 } \frac{7}{2}(2x-4)=2(2x-3)$$

$$7x-14=4x-6, 3x=8 \quad \therefore x=\frac{8}{3}$$

$$\textbf{12} \quad \text{양변에 6을 곱하면 } 2(4-5x)-42=3-3(3x+5)$$

$$8-10x-42=3-9x-15, -x=22 \quad \therefore x=-22$$

$$\textbf{13} \quad a(2x-1)+5x=-x-7 \text{에 } x=3 \text{를 대입하면}$$

$$5a+15=-10, 5a=-25 \quad \therefore a=-5$$

$2.4x + a = 1.7x - 2.2$ 에 $a = -5$ 를 대입하면
 $2.4x - 5 = 1.7x - 2.2$
 양변에 10을 곱하면 $24x - 50 = 17x - 22$
 $7x = 28 \quad \therefore x = 4$

- 14 $\frac{3x-2}{2} = 2$ 의 양변에 2를 곱하면
 $3x - 2 = 4, 3x = 6 \quad \therefore x = 2$
 이때 두 일차방정식의 해가 절댓값은 같고 부호는 서로 다르
 므로 $4k + x = 3k - 4$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $4k - 2 = 3k - 4 \quad \therefore k = -2$

특정! 만점 예상 문제 3회

p.30~p.31

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ⑤ 04 ② 05 (가) 06 ⑤ 07 ③, ④
 08 ④ 09 $x = 1$ 10 -6 11 ⑤ 12 ⑤ 13 ②
 14 $-\frac{15}{2}$

- 01 ① $8 - 5 = 3$
 ② $2x + 7 = 49$
 ③ $2 \times 3.14 \times x = y$
 ④ $700x + 2000 = 3400$
 ⑤ $60x > 55y$
 따라서 등식으로 나타낼 수 없는 것은 ⑤이다.
- 02 $4(ax + 1) - b = 8x + 3$ 에서 $4ax + 4 - b = 8x + 3$
 이때 모든 x 의 값에 대하여 항상 참이므로 항등식이다.
 따라서 $4a = 8, 4 - b = 3$ 에서 $a = 2, b = 1$ 이므로
 $a - b = 2 - 1 = 1$
- 03 ① $\frac{4}{3} \times 9 \neq -12$
 ② $7 \times 1 + 3 \neq 4 \times 1$
 ③ $10 - 3 \times 2 \neq 16$
 ④ $2 \times (-1) + 1 \neq 1$
 ⑤ $-2 - 2 = 3 \times (-2) + 2$
 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ⑤이다.
- 04 ① $4a = 3b$ 의 양변을 12로 나누면 $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$
 ② $a - 2 = b - 1$ 의 양변에 2를 더하면 $a = b + 1$
 ③ $a = b$ 의 양변에 2를 곱하면 $2a = 2b$
 양변에서 1을 빼면 $2a - 1 = 2b - 1$
 ④ $-a = b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $a = -b$
 양변에 4를 더하면 $4 + a = -b + 4$
 ⑤ $a = 2b$ 의 양변에 -3 을 곱하면 $-3a = -6b$
 양변에 3을 더하면 $-3a + 3 = -6b + 3$
 따라서 옳은 것은 ②이다.

- 05 (가) 양변에 12를 곱한다.
 (나) 양변에서 12를 뺀다.
 (다) 양변을 8로 나눈다.

- 06 ① $x - 8 = 2 \Rightarrow x = 2 + 8$
 ② $2x = -3 + 4x \Rightarrow 2x - 4x = -3$
 ③ $6 = 4 - 5x \Rightarrow 5x = 4 - 6$
 ④ $2 - 4x = x + 7 \Rightarrow -4x - x = 7 - 2$
- 07 ① $x + 5 > 8$
 ② $6 + 2 = 8$
 ③ $\frac{x+20}{2} = 14$ 에서 $x + 20 = 28$, 즉 $x - 8 = 0$
 ④ $3x - 2 = x + 4$, 즉 $2x - 6 = 0$
 ⑤ $x^2 = 25$, 즉 $x^2 - 25 = 0$
 따라서 일차방정식인 것은 ③, ④이다.

- 08 ① $x - 9 = -10$ 에서 $x = -1$
 ② $3x + 5 = 2$ 에서 $3x = -3 \quad \therefore x = -1$
 ③ $7x = x - 6$ 에서 $6x = -6 \quad \therefore x = -1$
 ④ $2x - 4 = 3x + 3$ 에서 $-x = 7 \quad \therefore x = -7$
 ⑤ $4x - 9 = 5x - 8$ 에서 $-x = 1 \quad \therefore x = -1$
 따라서 일차방정식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 09 $15 - \{x - 5(1 - 2x)\} = 10 - x$ 에서
 $15 - (x - 5 + 10x) = 10 - x, 15 - (11x - 5) = 10 - x$
 $15 - 11x + 5 = 10 - x, -10x = -10 \quad \therefore x = 1$

- 10 $0.2x + \frac{1}{2} = \frac{2}{5}x - 0.3$ 의 양변에 10을 곱하면
 $2x + 5 = 4x - 3, -2x = -8 \quad \therefore x = 4$
 $\frac{1}{6}x + 1 = \frac{x+3}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면
 $x + 6 = 3(x + 3), x + 6 = 3x + 9$
 $-2x = 3 \quad \therefore x = -\frac{3}{2}$
 따라서 $a = 4, b = -\frac{3}{2}$ 이므로
 $ab = 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -6$

- 11 $\frac{a(x+2)}{3} - \frac{2-ax}{4} = -2$ 에 $x = -1$ 을 대입하면
 $\frac{a}{3} - \frac{2+a}{4} = -2$
 양변에 12를 곱하면 $4a - 3(2+a) = -24$
 $4a - 6 - 3a = -24 \quad \therefore a = -18$
 $ax + 2 = -34$ 에 $a = -18$ 을 대입하면
 $-18x + 2 = -34, -18x = -36 \quad \therefore x = 2$

- 12 $7(x+a) = 21$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $7(-2+a) = 21, -14 + 7a = 21, 7a = 35 \quad \therefore a = 5$
 즉 $7(x+5) = -21$ 에서 $7x + 35 = -21$
 $7x = -56 \quad \therefore x = -8$

13 $0.12x - 0.15 = 0.01x + 0.4$ 의 양변에 100을 곱하면

$$12x - 15 = x + 40, 11x = 55 \quad \therefore x = 5$$

$$\frac{1}{2}x - 1 = \frac{x+a}{6} \text{에 } x=5 \text{를 대입하면}$$

$$\frac{5}{2} - 1 = \frac{5+a}{6}, \frac{3}{2} = \frac{5+a}{6}$$

$$\text{양변에 6을 곱하면 } 9 = 5 + a \quad \therefore a = 4$$

14 $6 * \frac{1}{3}x = 6 \times \frac{1}{3}x + 6 = 2x + 6$ 이므로

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

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

$$= -\frac{1}{2}x - \frac{7}{4}$$

$$-\frac{1}{4} * \left(6 * \frac{1}{3}x\right) = 2 \text{에서 } -\frac{1}{2}x - \frac{7}{4} = 2$$

$$\text{양변에 4를 곱하면 } -2x - 7 = 8, -2x = 15 \quad \therefore x = -\frac{15}{2}$$

별별! 서술형 문제

p.32~p.33

1 풀이 참조

2 풀이 참조

3 (1) $3(x+2)=12$ (2) $41-x=27$ (3) $4x=10$

(4) $5x+1000=7000$ (5) $10-2x=2$

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

5 6

6 -12

7 -1

8 -11

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

(1) 등식: 등호를 사용하여 수량 사이의 관계를 나타낸 식

⇒ 등식은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

(2) 방정식: 미지수의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식

⇒ 방정식은 ㉢이다.

(3) 항등식: 미지수에 어떤 값을 대입하여도 항상 참이 되는 등식

⇒ 항등식은 ㉡, ㉣이다.

(4) 일차방정식: 방정식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, $(x \text{에 대한 일차식}) = 0$ 의 꼴로 나타나는 방정식

⇒ 일차방정식은 ㉢이다.

2 <진희의 풀이>

$$\begin{array}{l} 6x - 3 = 33 \\ 6x = 33 + 3 \end{array} \quad \text{㉠}$$

$$6x = 36$$

$$x = 36 \div 6$$

$$\therefore x = 6$$

⇒ ㉠에서 등식의 양변에 3을 더했어야 한다.

<수재의 풀이>

$$\begin{array}{l} 5x = -15 \\ x = -15 \div 5 \end{array} \quad \text{㉡}$$

$$\therefore x = -3$$

⇒ ㉡에서 등식의 양변을 5로 나눴어야 한다.

4 (2) $5(x-1) = 2(x+2)$ 에서 $5x-5=2x+4$

$$3x=9 \quad \therefore x=3$$

(3) $(x-1):(2x+6)=1:4$ 에서 $4(x-1)=2x+6$

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

(4) 양변에 10을 곱하면 $2x+15=12-x$

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

(5) 양변에 12를 곱하면 $10x-6=9x \quad \therefore x=6$

5 $-\frac{x}{2} + 4 = 9$ 의 양변에서 4를 빼면

$$-\frac{x}{2} + 4 - 4 = 9 - 4 \quad \therefore p = 4 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

$-\frac{x}{2} = 5$ 의 양변에 -2 를 곱하면

$$-\frac{x}{2} \times (-2) = 5 \times (-2) \quad \therefore q = -2 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

$$\therefore p - q = 4 - (-2) = 4 + 2 = 6 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

6 $5x+2=-x+4$ 에서 $5x+2+x-4=0$

$$6x-2=0 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

따라서 $a=6, b=-2$ 이므로 $\dots\dots [2\text{점}]$

$$ab=6 \times (-2) = -12 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

7 $-3(x-2)=x-10$ 에서 $-3x+6=x-10$

$$-4x=-16 \quad \therefore x=4 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

이때 $4x-5=2x+m$ 의 해는 $x=4 \div 2=2$ 이므로 $\dots\dots [1\text{점}]$

$4x-5=2x+m$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$8-5=4+m \quad \therefore m=-1 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

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

$$1-2x=-3x-6 \quad \therefore x=-7 \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

$3(x+8)=a-2x$ 에 $x=-7$ 을 대입하면

$$3=a+14 \quad \therefore a=-11 \quad \dots\dots [2\text{점}]$$

3 일차방정식의 활용

또또! 나오는 문제

p.35~p.41

01 ① 02 8 03 31 04 ① 05 ③ 06 ② 07 ① 08 ④

09 ② 10 58 11 45 12 76 13 ④ 14 ⑤ 15 ② 16 ③

17 ④ 18 ① 19 ① 20 8 21 5 22 ④ 23 4 cm

24 ③ 25 ① 26 ② 27 ① 28 26 29 ⑤ 30 ④ 31 ③

32 ③ 33 455명 34 189만 톤 35 4 km

36 45 km 37 ⑤ 38 15분 39 120 m

40 64시간 41 28명 42 240쪽

또또! 실수하기 쉬운 문제

17월 10일 1-19월 20일 2 ④ 2-1 ④

01 어떤 수를 x 라고 하면

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

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

따라서 어떤 수는 4이다

02 어떤 수를 x 라고 하면

$$2x-14=\frac{1}{4}x, 8x-56=x$$

$$7x=56 \quad \therefore x=8$$

따라서 어떤 수는 8이다.

03 어떤 수를 x 라고 하면

$$3(x+4)=(4x+3)+2, 3x+12=4x+5$$

$$-x=-7 \quad \therefore x=7$$

따라서 처음 구하려고 했던 수는 $4 \times 7 + 3 = 31$

04 어떤 수를 x 라고 하면

$$\frac{x-6}{5}=25, x-6=125 \quad \therefore x=131$$

따라서 바르게 듣고 계산한 결과는 $(131-5) \div 6 = 21$

05 연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 라고 하면

$$(x-2)+x+(x+2)=78, 3x=78 \quad \therefore x=26$$

따라서 연속하는 세 짝수는 24, 26, 28이고, 이 중 가장 작은 수는 24이다.

06 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라고 하면

$$(x-2)+x+(x+2)=99, 3x=99 \quad \therefore x=33$$

따라서 연속하는 세 홀수는 31, 33, 35이고, 이 중 가운데 수는 33이다.

07 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면

$$(x-1)+x+(x+1)=48, 3x=48 \quad \therefore x=16$$

따라서 연속하는 세 자연수는 15, 16, 17이고, 이 중 가장 작은 수는 15이다.

08 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면

$$4x=\{(x-1)+(x+1)\}+50, 4x=2x+50$$

$$2x=50 \quad \therefore x=25$$

따라서 연속하는 세 자연수는 24, 25, 26이고, 이 중 가장 큰 수는 26이다.

09 처음 수의 십의 자리 숫자를 x 라고 하면

$$50+x=2(10x+5)+2, 50+x=20x+12$$

$$-19x=-38 \quad \therefore x=2$$

따라서 처음 수는 25이다.

10 십의 자리 숫자를 x 라고 하면

$$(10x+8)-(x+8)=45, 10x+8-x-8=45$$

$$9x=45 \quad \therefore x=5$$

따라서 구하는 자연수는 58이다.

11 일의 자리 숫자를 x 라고 하면 십의 자리 숫자는 $x-1$ 이므로

$$10(x-1)+x=5\{(x-1)+x\}, 11x-10=5(2x-1)$$

$$11x-10=10x-5 \quad \therefore x=5$$

따라서 일의 자리 숫자는 5, 십의 자리 숫자는 $5-1=4$ 이므로 구하는 자연수는 45이다.

12 처음 수의 십의 자리 숫자를 x 라고 하면 일의 자리 숫자는 $13-x$ 이므로

$$10(13-x)+x=\{10x+(13-x)\}-9$$

$$130-9x=9x+4, -18x=-126 \quad \therefore x=7$$

따라서 처음 수의 십의 자리 숫자는 7, 일의 자리 숫자는 $13-7=6$ 이므로 처음 수는 76이다.

13 볼펜을 x 자루 샀다고 하면 색연필은 $(9-x)$ 자루 샀으므로

$$700x+800(9-x)=10000-3400$$

$$700x+7200-800x=6600, -100x=-600 \quad \therefore x=6$$

따라서 볼펜은 6자루를 샀다.

14 3점짜리 숫을 x 골 넣었다고 하면 2점짜리 숫은 $(7-x)$ 골 넣었으므로

$$2(7-x)+3x=20, 14-2x+3x=20 \quad \therefore x=6$$

따라서 3점짜리 숫은 6골을 넣었다.

15 고양이를 x 마리라고 하면 앵무새는 $(11-x)$ 마리이므로

$$4x+2(11-x)=32, 4x+22-2x=32$$

$$2x=10 \quad \therefore x=5$$

따라서 고양이는 5마리이다.

16 x 개월 후에 정석이와 수진이의 예금액이 같아진다고 하면

$$32000+3500x=20000+5000x$$

$$-1500x=-12000 \quad \therefore x=8$$

따라서 정석이와 수진이의 예금액이 같아지는 것은 8개월 후이다.

17 x 년 후에 삼촌의 나이가 조카의 나이의 2배가 된다고 하면

$$43+x=2(14+x), 43+x=28+2x$$

$$-x=-15 \quad \therefore x=15$$

따라서 삼촌의 나이가 조카의 나이의 2배가 되는 것은 15년 후이다

18 현재 딸의 나이를 x 세라고 하면 어머니의 나이는 $4x$ 세이므로

$$4x+6=3(x+6), 4x+6=3x+18 \quad \therefore x=12$$

따라서 현재 딸의 나이는 12세이다.

19 현재 아버지의 나이를 x 세라고 하면 연규의 나이는 $(x-31)$ 세이므로

$$x+12=2\{(x-31)+12\}+9, x+12=2(x-19)+9$$

$$x+12=2x-29, -x=-41 \quad \therefore x=41$$

따라서 현재 아버지의 나이는 41세이다.

20 새로운 직사각형의 가로 길이는 $6+4=10$ (cm), 세로 길이는 $(10+x)$ cm이므로

$$10(10+x)=3 \times (6 \times 10), 100+10x=180$$

$$10x=80 \quad \therefore x=8$$

21 직사각형의 가로 길이는 $11+3=14$ (cm), 세로 길이는 $(11-x)$ cm이므로
 $14(11-x)=84, 154-14x=84$
 $-14x=-70 \quad \therefore x=5$

22 직사각형의 세로 길이를 x cm라고 하면 가로 길이는 $(2x-6)$ cm이므로
 $2\{(2x-6)+x\}=42, 2(3x-6)=42$
 $6x-12=42, 6x=54 \quad \therefore x=9$
 따라서 직사각형의 가로 길이는 $2 \times 9 - 6 = 12$ (cm)

23 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라고 하면 아랫변의 길이는 $(x+2)$ cm이므로
 $\frac{1}{2} \times \{x + (x+2)\} \times 7 = 35, \frac{7}{2}(2x+2)=35$
 $7x+7=35, 7x=28 \quad \therefore x=4$
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 4 cm이다.

24 전체 일의 양을 1이라고 하면 수오와 설아가 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}$ 이다.
 이 일을 수오와 설아가 함께 하면 완성하는 데 x 시간이 걸린다고 하면
 $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)x = 1, \frac{1}{4}x = 1 \quad \therefore x=4$
 따라서 이 일을 수오와 설아가 함께 하면 완성하는 데 4시간이 걸린다.

25 전체 일의 양을 1이라고 하면 아들과 아버지가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{21}, \frac{1}{14}$ 이다.
 아버지가 x 일 동안 일을 해야 한다고 하면
 $\frac{1}{21} \times 3 + \frac{1}{14}x = 1, \frac{1}{7} + \frac{1}{14}x = 1, 2+x=14 \quad \therefore x=12$
 따라서 아버지는 12일 동안 일을 해야 한다.

26 물통을 가득 채우는 데 필요한 물의 양을 1이라고 하면 A호스와 B호스로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양은 각각 $\frac{1}{20}, \frac{1}{50}$ 이다.
 A호스만 사용한 시간을 x 분이라고 하면
 $\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{50}\right) \times 10 + \frac{1}{20}x = 1, \frac{7}{10} + \frac{1}{20}x = 1$
 $14+x=20 \quad \therefore x=6$
 따라서 A호스만 사용한 시간은 6분이다.

27 티셔츠의 원가를 x 원이라고 하면
 (정가) = $x + \frac{25}{100}x = \frac{5}{4}x$ (원)
 이때 (정가) - (할인가) = (판매가)이므로
 $\frac{5}{4}x - 2000 = 13500, \frac{5}{4}x = 15500 \quad \therefore x=12400$
 따라서 티셔츠의 원가는 12400원이다.

28 (정가) = $5000 + 5000 \times \frac{x}{100} = 50x + 5000$ (원)

이때 (정가) - (할인가) = (판매가)이므로
 $(50x + 5000) - 500 = 5800$
 $50x = 1300 \quad \therefore x=26$

29 상품의 원가를 x 원이라고 하면
 (정가) = $x + \frac{15}{100}x = \frac{23}{20}x$ (원), (판매가) = $\frac{23}{20}x - 800$ (원)
 이때 (판매가) - (원가) = (이익)이므로
 $\left(\frac{23}{20}x - 800\right) - x = 700, \frac{3}{20}x = 1500 \quad \therefore x=10000$
 따라서 상품의 원가는 10000원이다.

30 학생 수를 x 명이라고 하면
 $6x - 3 = 5x + 4 \quad \therefore x=7$
 따라서 학생 수는 7명이다.

31 의자의 수를 x 개라고 하면
 $4x + 13 = 5(x-1) + 2, 4x + 13 = 5x - 3$
 $-x = -16 \quad \therefore x=16$
 따라서 학생 수는 $4 \times 16 + 13 = 77$ (명)

32 친구의 수를 x 명이라고 하면
 $2000x + 800 = 2300x - 1000$
 $-300x = -1800 \quad \therefore x=6$
 따라서 친구의 수는 6명이므로 생일 선물의 가격은
 $2000 \times 6 + 800 = 12800$ (원)

33 작년 남학생 수를 x 명이라고 하면 여학생 수는 $(950-x)$ 명
 이므로
 $-\frac{9}{100}x + \frac{6}{100}(950-x) = -18$
 $-9x + 5700 - 6x = -1800$
 $-15x = -7500 \quad \therefore x=500$
 따라서 올해 남학생 수는 $500 - \frac{9}{100} \times 500 = 455$ (명)

34 작년 쌀 소비량을 x 만 톤이라고 하면 잡곡 소비량은 $(x-30)$ 만 톤이므로
 $x - \frac{10}{100}x = (x-30) + \frac{5}{100}(x-30)$
 $90x = 105x - 3150, -15x = -3150 \quad \therefore x=210$
 따라서 올해 쌀 소비량은 $210 - \frac{10}{100} \times 210 = 189$ (만 톤)

35 등산로의 길이를 x km라고 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{7}{3}, 4x + 3x = 28, 7x = 28 \quad \therefore x=4$
 따라서 등산로의 길이는 4 km이다.

36 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면
 $\frac{x}{60} - \frac{x}{90} = \frac{1}{4}, 3x - 2x = 45 \quad \therefore x=45$
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 45 km이다.

37 형이 집에서 출발한 지 x 분 후에 동생을 만났다고 하면 동생은 출발한 지 $(x+12)$ 분 후에 형을 만나므로

$$70(x+12)=130x, 70x+840=130x$$

$$-60x=-840 \quad \therefore x=14$$

따라서 형이 집에서 출발한 지 14분 후에 동생을 만난다.

- 38 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면
(연정이가 걸은 거리)+(소정이가 걸은 거리)

= (호수의 둘레의 길이)이므로

$$60x+40x=1500, 100x=1500 \quad \therefore x=15$$

따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후에 처음으로 다시 만난다.

- 39 기차의 길이를 x m라고 하면 이 기차가 길이가 1800 m인 터널을 완전히 통과하려면 $(1800+x)$ m를 달려야 하고, 길이가 600 m인 철교를 완전히 통과하려면 $(600+x)$ m를 달려야 한다. 이때 기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{1800+x}{80} = \frac{600+x}{30}, 3(1800+x)=8(600+x)$$

$$5400+3x=4800+8x, -5x=-600 \quad \therefore x=120$$

따라서 기차의 길이는 120 m이다.

- 40 민혁이와 부모님이 x 시간 동안 여행을 하였다고 하면

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{10}x + \frac{2}{5}x + 16 = x, 5x + 2x + 8x + 320 = 20x$$

$$-5x = -320 \quad \therefore x = 64$$

따라서 민혁이와 부모님은 64시간 동안 여행을 하였다.

- 41 피타고라스의 제자를 x 명이라고 하면

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{7}x + 3 = x, 14x + 7x + 4x + 84 = 28x$$

$$-3x = -84 \quad \therefore x = 28$$

따라서 피타고라스의 제자는 28명이다.

- 42 지호가 읽은 책의 전체 쪽수를 x 쪽이라고 하면

$$\frac{3}{4}x + \left(x - \frac{3}{4}x\right) \times \frac{2}{3} + 20 = x, \frac{3}{4}x + \frac{1}{6}x + 20 = x$$

$$9x + 2x + 240 = 12x, -x = -240 \quad \therefore x = 240$$

따라서 지호가 읽은 책의 전체 쪽수는 240쪽이다.

또또! 실수하기 쉬운 문제

- 1 연수의 생일을 7월 x 일이라고 하면 생일의 왼쪽 위의 날짜는 $(x-8)$ 일, 생일의 아래쪽 날짜는 $(x+7)$ 일이므로
 $x + (x-8) + (x+7) = 29$
 $3x = 30 \quad \therefore x = 10$
따라서 연수의 생일은 7월 10일이다.

- 1-1 경아의 생일을 9월 x 일이라고 하면 생일의 위쪽 날짜는 $(x-7)$ 일, 생일의 왼쪽 아래의 날짜는 $(x+6)$ 일이므로
 $x + (x-7) + (x+6) = 59$
 $3x = 60 \quad \therefore x = 20$
따라서 경아의 생일은 9월 20일이다.

- 2 물통에 가득 채워진 물의 양을 1이라고 하면 A, B 두 수도꼭지로는 1시간에 각각 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ 의 물을 넣고, 배수구로는 1시간에 $\frac{1}{3}$ 의 물을 빼낸다.

물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라고 하면

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}x = 1, 6x + 3x - 4x = 12$$

$$5x = 12 \quad \therefore x = \frac{12}{5}$$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 $\frac{12}{5}$ 시간, 즉 2시간 24분이다.

- 2-1 수영장에 가득 채워진 물의 양을 1이라고 하면 A, B 두 호스로는 1시간에 각각 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ 의 물을 넣고, C호스로는 1시간에 $\frac{1}{6}$ 의 물을 빼낸다.

수영장에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라고 하면

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

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

따라서 수영장에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 $\frac{3}{2}$ 시간, 즉 1시간 30분이다.

틀림! 만점 예상 문제 회

p.42~p.43

01 ④ 02 ⑤ 03 16, 23, 30 04 ③ 05 ③ 06 ① 07 ②
08 6 09 6일 10 ④ 11 7명, 53전 12 ④ 13 ① 14 ④
15 16분 16 ④

- 01 어떤 수를 x 라고 하면

$$3(x+8)=5x-4, 3x+24=5x-4$$

$$-2x=-28 \quad \therefore x=14$$

따라서 어떤 수는 14이다.

- 02 연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 라고 하면

$$(x-2)+x+(x+2)=66, 3x=66 \quad \therefore x=22$$

따라서 연속하는 세 짝수는 20, 22, 24이고, 이 중 가장 큰 수는 24이다.

- 03 선택한 세 수 중 가장 위에 있는 수를 x 라고 하면 중간에 있는 수는 $x+7$, 가장 아래에 있는 수는 $x+14$ 이므로

$$x + (x+7) + (x+14) = 69, 3x+21=69$$

$$3x=48 \quad \therefore x=16$$

따라서 세 수는 16, 23, 30이다.

- 04 일의 자리 숫자를 x 라고 하면 십의 자리 숫자는 $x-4$ 이므로

$$10(x-4)+x=4\{(x-4)+x\}-3$$

$$11x-40=4(2x-4)-3$$

$$11x-40=8x-19, 3x=21 \quad \therefore x=7$$

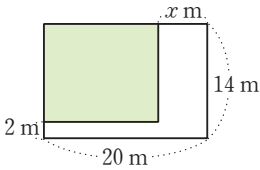
따라서 일의 자리 숫자는 7, 십의 자리 숫자는 $7-4=3$ 이므로 구하는 자연수는 37이다.

- 05 3점짜리 숫을 x 골 넣었다고 하면 2점짜리 숫은 $(14-x)$ 골 넣었으므로

$2(14-x)+3x=31, 28-2x+3x=31 \quad \therefore x=3$
따라서 3점짜리 슛은 3개를 넣었다.

- 06 사탕을 x 개 샀다고 하면 초콜릿은 $(12-x)$ 개 샀으므로
 $700x+1200(12-x)+1500=13900$
 $700x+14400-1200x+1500=13900$
 $-500x=-2000 \quad \therefore x=4$
 따라서 사탕은 4개를 샀다.

- 07 현정이의 현재 나이를 x 세라고 하면
 $x+10=2x-4, -x=-14 \quad \therefore x=14$
 따라서 현정이의 현재 나이는 14세이다.

- 08 길을 제외한 땅의 넓이는 오른
 쪽 그림과 같이 가로 길이가 $(20-x)$ m, 세로 길이가 12 m인 직사각형 모양의
 땅의 넓이와 같으므로
- 
- $(20-x) \times 12 = 20 \times 14 \times \frac{60}{100}$
 $240-12x=168, -12x=-72$
 $\therefore x=6$

- 09 전체 일의 양을 1이라고 하면 지선이와 미정이가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{15}$ 이다.
 이 일을 지선이와 미정이가 함께 하면 완성하는 데 x 일이 걸린다고 하면
 $\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}\right)x=1, \frac{1}{6}x=1 \quad \therefore x=6$
 따라서 이 일을 지선이와 미정이가 함께 하면 완성하는 데 6일이 걸린다.

- 10 치킨 한 마리의 정가를 x 원이라고 하면
 (판매가) $=x-\frac{10}{100}x=\frac{9}{10}x$ (원)
 $\frac{9}{10}x=20700 \quad \therefore x=23000$
 따라서 치킨 한 마리의 정가는 23000원이다.

- 11 사람의 수를 x 명이라고 하면
 $8x-3=7x+4 \quad \therefore x=7$
 따라서 사람의 수는 7명이고, 물건의 가격은
 $8 \times 7-3=53$ (전)

- 12 텐트의 수를 x 개라고 하면
 $4x+5=5(x-1), 4x+5=5x-5$
 $-x=-10 \quad \therefore x=10$
 따라서 야영에 참가한 학생 수는 $4 \times 10+5=45$ (명)

- 13 작년 여학생 수를 x 명이라고 하면 남학생 수는 $(500-x)$ 명
 이므로
 $\frac{5}{100}(500-x)-\frac{2}{100}x=11, 2500-5x-2x=1100$

$-7x=-1400 \quad \therefore x=200$
 따라서 올해 여학생 수는 $200-\frac{2}{100} \times 200=196$ (명)

- 14 두 도시 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면
 $\frac{x}{70}+\frac{x}{50}=6, 5x+7x=2100$
 $12x=2100 \quad \therefore x=175$
 따라서 두 도시 A, B 사이의 거리는 175 km이다.

- 15 언니가 학교를 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면 동생은 출발한 지 $(x+8)$ 분 후에 언니를 만나므로
 $80(x+8)=120x, 80x+640=120x$
 $-40x=-640 \quad \therefore x=16$
 따라서 언니는 학교를 출발한 지 16분 후에 동생을 만난다.

- 16 처음에 있던 주스의 양을 x mL라고 하면
 $\frac{2}{3}x+\left(x-\frac{2}{3}x\right) \times \frac{3}{4}+24=x, \frac{2}{3}x+\frac{1}{4}x+24=x$
 $8x+3x+288=12x, -x=-288 \quad \therefore x=288$
 따라서 처음에 있던 주스의 양은 288 mL이다.

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.44~p.45

- 01 3 02 ③ 03 ② 04 7 05 $\frac{133}{8}$ 06 ② 07 ⑤
 08 ④ 09 2시간 10 ① 11 ③ 12 860명 13 ①
 14 720 m 15 90 m 16 ②

- 01 어떤 수를 x 라고 하면
 $2(x+5)=3x+7, 2x+10=3x+7$
 $-x=-3 \quad \therefore x=3$
 따라서 어떤 수는 3이다.
- 02 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면
 $(x-1)+x+(x+1)=2(x+1)+10$
 $3x=2x+12 \quad \therefore x=12$
 따라서 세 자연수는 11, 12, 13이고, 이 중 가장 작은 수는 11이다.
- 03 처음 수의 일의 자리 숫자를 x 라고 하면
 $10x+3=(30+x)-9, 10x+3=x+21$
 $9x=18 \quad \therefore x=2$
 따라서 처음 수는 32이다.
- 04 $800x+1200 \times 4=10400, 800x+4800=10400$
 $800x=5600 \quad \therefore x=7$
- 05 ‘아하’를 x 라고 하면
 $x+\frac{1}{7}x=19, \frac{8}{7}x=19 \quad \therefore x=\frac{133}{8}$
 따라서 ‘아하’는 $\frac{133}{8}$ 이다.

- 06 x 일 후에 형과 동생의 저축액이 같아진다고 하면
 $7000 + 200x = 1500 + 700x$
 $-500x = -5500 \quad \therefore x = 11$
따라서 형과 동생의 저축액이 같아지는 것은 11일 후이다.
- 07 x 년 후에 어머니의 나이가 아들의 나이의 2배보다 3세가 많아진다고 하면
 $45 + x = 2(13 + x) + 3, 45 + x = 26 + 2x + 3$
 $-x = -16 \quad \therefore x = 16$
따라서 어머니의 나이가 아들의 나이의 2배보다 3세가 많아지는 것은 16년 후이다.
- 08 직사각형의 가로 길이는 $2x$ cm, 세로 길이는 $(x-3)$ cm이므로
 $2\{2x + (x-3)\} = 24, 2(3x-3) = 24$
 $6x-6=24, 6x=30 \quad \therefore x=5$
따라서 처음 정사각형의 넓이는 $5 \times 5 = 25$ (cm²)
- 09 전체 일의 양을 1이라고 하면 정훈이와 아버지가 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{4}$ 이다.
정훈이와 아버지가 함께 청소한 시간을 x 시간이라고 하면
 $\frac{1}{6} \times 1 + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right)x = 1, \frac{1}{6} + \frac{5}{12}x = 1$
 $2 + 5x = 12, 5x = 10 \quad \therefore x = 2$
따라서 정훈이와 아버지가 함께 청소한 시간은 2시간이다.
- 10 상품의 원가를 x 원이라고 하면
(정가) $= x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x$ (원), (판매가) $= \frac{13}{10}x - 1000$ (원)
이때 (판매가) - (원가) = (이익)이므로
 $\left(\frac{13}{10}x - 1000\right) - x = 200, \frac{3}{10}x = 1200 \quad \therefore x = 4000$
따라서 상품의 원가는 4000원이다.
- 11 학생 수를 x 명이라고 하면
 $4x - 9 = 3x + 6 \quad \therefore x = 15$
따라서 연필의 수는 $4 \times 15 - 9 = 51$ (자루)
- 12 작년 학생 수를 x 명이라고 하면
 $x - \frac{5}{100}x = 817, \frac{19}{20}x = 817 \quad \therefore x = 860$
따라서 작년 학생 수는 860명이다.
- 13 수정이가 산책로에서 걸은 거리를 x km라고 하면 산책로에서 달린 거리는 $(16-x)$ km이므로
 $\frac{x}{4} + \frac{16-x}{6} = 3, 3x + 2(16-x) = 36$
 $3x + 32 - 2x = 36 \quad \therefore x = 4$
따라서 수정이가 산책로에서 걸은 거리는 4 km이다.
- 14 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만났다고 하면
(유림이가 이동한 거리) + (준민이가 이동한 거리)
= (두 집 사이의 거리)이므로

$$90x + 60x = 1800, 150x = 1800 \quad \therefore x = 12$$

따라서 두 사람이 출발한 지 12분 후에 만났으므로 준민이가 걸은 거리는

$$60 \times 12 = 720 \text{ (m)}$$

다른 풀이

준민이가 걸은 거리를 x m라고 하면 유림이가 걸은 거리는 $(1800-x)$ m이므로

$$\frac{1800-x}{90} = \frac{x}{60}, 2(1800-x) = 3x$$

$$3600 - 2x = 3x, -5x = -3600 \quad \therefore x = 720$$

따라서 준민이가 걸은 거리는 720 m이다.

- 15 기차의 길이를 x m라고 하면 이 기차가 길이가 480 m인 철교를 완전히 통과하려면 $(480+x)$ m를 달려야 하고, 길이가 100 m인 터널을 완전히 통과하려면 $(100+x)$ m를 달려야 한다. 이때 기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{480+x}{36} = \frac{100+x}{12}, 480+x = 3(100+x)$$

$$480+x = 300+3x, -2x = -180 \quad \therefore x = 90$$

따라서 기차의 길이는 90 m이다.

- 16 소은이가 발표회에서 받은 장미꽃을 x 송이라고 하면

$$\frac{4}{9}x + \frac{1}{3}x + 2 = x, 4x + 3x + 18 = 9x$$

$$-2x = -18 \quad \therefore x = 9$$

따라서 소은이가 발표회에서 받은 장미꽃은 9송이다.

특정! 만점 예상 문제 3회

p.46~p.47

- 01 9 02 27 03 69 04 ② 05 ① 06 ③ 07 10 08 8 cm
09 6시간 10 ① 11 ③ 12 77명 13 ③ 14 20분 15 ⑤
16 84세

- 01 어떤 수를 x 라고 하면

$$6(x+1) = (4x+1) + 9, 6x+6 = 4x+10$$

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

따라서 처음 구하려고 했던 수는 $4 \times 2 + 1 = 9$

- 02 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면

$$4x = \{(x-1) + (x+1)\} + 18, 4x = 2x + 18$$

$$2x = 18 \quad \therefore x = 9$$

따라서 연속하는 세 자연수는 8, 9, 10이므로 그 합은

$$8 + 9 + 10 = 27$$

- 03 처음 수의 십의 자리 숫자를 x 라고 하면

$$90 + x = (10x + 9) + 27, 90 + x = 10x + 36$$

$$-9x = -54 \quad \therefore x = 6$$

따라서 처음 수는 69이다.

04 한 개에 800원인 아이스크림을 x 개 샀다고 하면 한 개에 500원인 아이스크림은 $(12-x)$ 개 샀으므로
 $500(12-x) + 800x = 10000 - 2500$
 $6000 - 500x + 800x = 7500, 300x = 1500 \quad \therefore x = 5$
 따라서 한 개에 800원인 아이스크림은 5개를 샀다.

05 x 년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배보다 1세가 많아진다고 하면
 $47 + x = 2(13 + x) + 1, 47 + x = 26 + 2x + 1$
 $-x = -20 \quad \therefore x = 20$
 따라서 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배보다 1세가 많아지는 것은 20년 후이다.

06 올해 아들의 나이를 x 세라고 하면 아버지의 나이는 $(3x+1)$ 세이므로
 $x = \frac{1}{2}(3x+1) - 8, 2x = 3x + 1 - 16$
 $-x = -15 \quad \therefore x = 15$
 따라서 올해 아들의 나이는 15세, 아버지의 나이는 $3 \times 15 + 1 = 46$ (세)이므로 그 합은 $15 + 46 = 61$ (세)

07 새로운 삼각형의 밑변의 길이는 $8-2=6$ (cm), 높이는 $(6+x)$ cm이므로
 $\frac{1}{2} \times 6 \times (6+x) = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 6\right), 18 + 3x = 48$
 $3x = 30 \quad \therefore x = 10$

08 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라고 하면 윗변의 길이는 $(x-3)$ cm이므로
 $\frac{1}{2} \times \{(x-3) + x\} \times 6 = 39, 3(2x-3) = 39$
 $6x - 9 = 39, 6x = 48 \quad \therefore x = 8$
 따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 8cm이다.

09 전체 일의 양을 1이라고 하면 형과 동생이 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{15}, \frac{1}{18}$ 이다.
 형제가 함께 일한 시간을 x 시간이라고 하면
 $\frac{1}{15} \times 4 + \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{18}\right)x = 1, \frac{4}{15} + \frac{11}{90}x = 1$
 $24 + 11x = 90, 11x = 66 \quad \therefore x = 6$
 따라서 형제가 함께 일한 시간은 6시간이다.

10 바지의 원가를 x 원이라고 하면
 (정가) $= x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x$ (원)
 (판매가) $= \frac{13}{10}x - \frac{13}{10}x \times \frac{20}{100} = \frac{26}{25}x$ (원)
 이때 (판매가) $-($ 원가) $=($ 이익) $이므로$
 $\frac{26}{25}x - x = 2160, \frac{1}{25}x = 2160 \quad \therefore x = 54000$
 따라서 바지의 원가는 54000원이다.

11 봉사 활동에 참가한 학생 수를 x 명이라고 하면
 $9x + 8 = 10x - 10, -x = -18 \quad \therefore x = 18$
 따라서 봉사 활동에 참가한 학생 수는 18명이다.

12 방의 수를 x 개라고 하면
 $7(x-1) = 6x + 5, 7x - 7 = 6x + 5 \quad \therefore x = 12$
 따라서 방의 수는 12개이므로 여관에 온 손님의 수는 $7 \times (12-1) = 77$ (명)

13 미정이네 집에서 서점까지의 거리를 x km라고 하면
 $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{1}{3}, 4x - 3x = 4 \quad \therefore x = 4$
 따라서 미정이네 집에서 서점까지의 거리는 4km이다.

14 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면
 (회진이가 걸은 거리) $+$ (유민이가 걸은 거리)
 $=$ (유적지의 둘레의 길이) $이므로$
 $60x + 90x = 3000, 150x = 3000 \quad \therefore x = 20$
 따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 처음으로 다시 만난다.

15 소은이의 용돈을 x 원이라고 하면
 $\frac{30}{100}x + \frac{20}{100}x + 7500 = x, 3x + 2x + 75000 = 10x$
 $-5x = -75000 \quad \therefore x = 15000$
 따라서 소은이의 용돈은 15000원이다.

16 디오판토스가 사망한 나이를 x 세라고 하면
 $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$
 $14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 = 84x$
 $-9x = -756 \quad \therefore x = 84$
 따라서 디오판토스가 사망한 나이는 84세이다.

별첨! 서술형 문제

p.48~p.49

1 (1) $x+1$ (2) $x+1$ (3) 11 (4) 11, 12

2 (1) $\frac{x}{2}, x, \frac{x}{3}$ (2) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$ (3) $\frac{6}{5}$ km

3 (1) 27 (2) 28 4 (1) 10분 (2) 170분

5 성인: 20명, 청소년: 80명 6 16 cm 7 10000원 8 82명

2 (3) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1$ 에서 $3x + 2x = 6, 5x = 6 \quad \therefore x = \frac{6}{5}$
 따라서 두 지점 사이의 거리는 $\frac{6}{5}$ km이다.

3 (1) 일의 자리 숫자를 x 라고 하면
 $20 + x = 3(2 + x), 20 + x = 6 + 3x$
 $-2x = -14 \quad \therefore x = 7$
 따라서 구하는 자연수는 27이다.

(2) 처음 수의 일의 자리 숫자를 x 라고 하면

$$10x+2=(20+x)+54, 10x+2=x+74$$

$$9x=72 \quad \therefore x=8$$

따라서 처음 수의 십의 자리 숫자는 2, 일의 자리 숫자는 8
이므로 처음 수는 28이다.

4 (1) 두 학생 A, B가 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다
고 하면

$$(A가\ 걸은\ 거리)+(B가\ 걸은\ 거리)=(호수의\ 둘레의\ 길이)$$

이므로

$$80x+90x=1700, 170x=1700 \quad \therefore x=10$$

따라서 두 학생은 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 만난다.

(2) 두 학생 A, B가 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다
고 하면

$$(B가\ 걸은\ 거리)-(A가\ 걸은\ 거리)=(호수의\ 둘레의\ 길이)$$

이므로

$$90x-80x=1700, 10x=1700 \quad \therefore x=170$$

따라서 두 학생은 출발한 지 170분 후에 처음으로 다시 만난다.

5 고궁에 입장한 청소년의 수는 $(100-x)$ 명이므로 [1점]

$$3000x+1500(100-x)=180000 \quad \dots\dots [2점]$$

$$3000x+150000-1500x=180000$$

$$1500x=30000 \quad \therefore x=20$$

따라서 고궁에 입장한 성인의 수는 20명, 청소년의 수는

$$100-20=80(\text{명})\text{이다.} \quad \dots\dots [3점]$$

6 직사각형의 세로의 길이를 x cm라고 하면 가로의 길이는

$$2x \text{ cm이므로} \quad \dots\dots [1점]$$

$$2(2x+x)=48 \quad \dots\dots [2점]$$

$$6x=48 \quad \therefore x=8$$

따라서 직사각형의 가로의 길이는

$$2 \times 8 = 16 \text{ (cm)} \quad \dots\dots [2점]$$

7 우산의 원가를 x 원이라고 하면

$$(\text{정가})=x+\frac{10}{100}x=\frac{11}{10}x(\text{원})$$

$$(\text{판매가})=\frac{11}{10}x-300(\text{원}) \quad \dots\dots [2점]$$

이때 (판매가)-(원가)=(이익)이므로

$$\left(\frac{11}{10}x-300\right)-x=700 \quad \dots\dots [2점]$$

$$\frac{1}{10}x=1000 \quad \therefore x=10000$$

따라서 우산의 원가는 10000원이다. [2점]

8 방의 수를 x 개라고 하면 [1점]

$$5x+2=6(x-3)+4 \quad \dots\dots [2점]$$

$$5x+2=6x-14, -x=-16 \quad \therefore x=16$$

따라서 수련회에 간 학생 수는

$$5 \times 16 + 2 = 82(\text{명}) \quad \dots\dots [2점]$$

IV 좌표평면과 그래프

1 좌표평면과 그래프

또또! 나오는 문제

p.51~p.55

01 ③ 02 ④ 03 ② 04 ③ 05 ①

06 그림은 풀이 참조, 30 07 ④ 08 ④ 09 ④ 10 ⑤

11 ③ 12 ② 13 ② 14 ④ 15 ③ 16 ② 17 ③ 18 ㉠, ㉡

19 (1) ⑤ (2) ② 20 ⑤ 21 (1) 25분 (2) 100 m

또또! 실수하기 쉬운 문제

1 제1사분면

1-1 ④

2 ㉠-㉡, ㉢-㉣, ㉤-㉥

2-1 A-㉠, B-㉢, C-㉡

01 ① A(2, 4) ② B(-2, 3) ④ D(0, -3) ⑤ E(4, 0)

02 y 축 위에 있으므로 x 좌표는 0이고, y 좌표가 -4이므로 구하는 점의 좌표는 (0, -4)이다.

03 점 $(a+1, 3a)$ 는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.

$$\text{즉 } 3a=0 \text{이므로 } a=0$$

점 $(4-4b, b+2)$ 는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.

$$\text{즉 } 4-4b=0 \text{이므로 } -4b=-4 \quad \therefore b=1$$

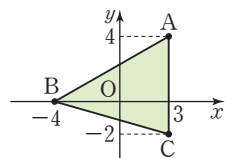
$$\therefore a-b=0-1=-1$$

04 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 선분 AC를 밑변으로 놓으면

$$(\text{밑변의 길이})=4-(-2)=6$$

$$(\text{높이})=3-(-4)=7$$

$$\therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이})=\frac{1}{2} \times 6 \times 7 = 21$$

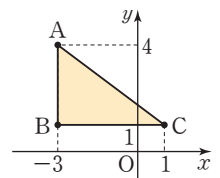


05 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 선분 BC를 밑변으로 놓으면

$$(\text{밑변의 길이})=1-(-3)=4$$

$$(\text{높이})=4-1=3$$

$$\therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이})=\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$



06 (선분 AB의 길이)

$$=5-(-2)=7$$

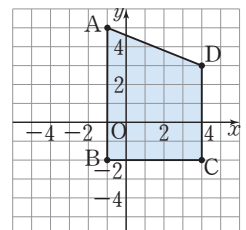
(선분 CD의 길이)

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

(선분 BC의 길이)

$$=4-(-1)=5$$

$$\therefore (\text{사각형 ABCD의 넓이})=\frac{1}{2} \times (7+5) \times 5 = 30$$



07 ① 제1사분면 ② 제2사분면 ③ 제4사분면

⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

08 ① 제2사분면 ② 제4사분면 ③ 제3사분면

⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

09 ① 점 $(5, 0)$ 은 x 축 위의 점이다.

② 점 $(0, -2)$ 는 y 축 위의 점이다.

③ 점 $(-7, -5)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

⑤ 점 $(1, 4)$ 와 점 $(4, 1)$ 은 모두 제1사분면 위의 점이다.

10 점 $(-1, 7)$ 과 원점에 대칭인 점은 x 좌표, y 좌표의 부호가 모두 반대이므로 구하는 점의 좌표는 $(1, -7)$ 이다.

따라서 $a=1, b=-7$ 이므로

$$a-2b=1-2 \times (-7)=15$$

11 두 점 $A(2-a, 3), B(-1, b+4)$ 가 y 축에 대칭이므로 x 좌표의 부호는 반대이고, y 좌표는 같다. 즉

$$2-a=1 \text{에서 } a=1$$

$$3=b+4 \text{에서 } b=-1$$

$$\therefore a+b=1+(-1)=0$$

12 두 점 $A(a+6, b-10), B(5a-2, -3b)$ 가 원점에 대칭이므로 x 좌표, y 좌표의 부호가 모두 반대이다. 즉

$$a+6=-(5a-2) \text{에서 } a+6=-5a+2$$

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

$$b-10=3b \text{에서 } -2b=10 \quad \therefore b=-5$$

$$\therefore ab=-\frac{2}{3} \times (-5)=-\frac{10}{3}$$

13 점 (a, b) 가 제4사분면 위의 점이므로 $a>0, b<0$ 이다.

따라서 $ab<0, a-b>0$ 이므로 점 $(ab, a-b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

14 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a<0, b>0$ 이다.

① $-a>0, b>0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

② $b>0, a<0$ 이므로 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.

③ $b>0, ab<0$ 이므로 점 (b, ab) 는 제4사분면 위의 점이다.

④ $a<0, -b<0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

⑤ $-a>0, -b<0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

따라서 제3사분면 위의 점인 것은 ④이다.

15 $ab>0$ 이므로 $a>0, b>0$ 또는 $a<0, b<0$ 이다.

그런데 $a+b<0$ 이므로 $a<0, b<0$ 이다.

따라서 점 (a, b) 는 제3사분면 위의 점이다.

16 (i) 자동차가 속력을 일정하게 올리며 달린다. $\rightarrow$ 그래프가 오른쪽 위로 향한다.

(ii) 자동차가 속력을 유지하며 달린다. $\rightarrow$ 그래프가 수평이다. 따라서 알맞은 그래프는 ②이다.

17 (i) 음료수를 쉬지 않고 일정하게 마신다. $\rightarrow$ 음료수의 양이 줄어든다.

(ii) 잠시 멈추고 이야기를 한다. $\rightarrow$ 음료수의 양은 변화가 없다.

(iii) 다시 일정하게 마시기 시작한다. $\rightarrow$ 음료수의 양이 줄어든다.

(iv) 음료수를 모두 마셨다. $\rightarrow$ 음료수의 양은 0이 된다. 따라서 알맞은 그래프는 ③이다.

18 ㉠ 집으로 되돌아가는 데 걸린 시간은 $9-5=4$ (분)이다.

㉡ 집에서 머문 시간은 $11-9=2$ (분)이다.

19 (1) 등산을 하는 데 걸린 시간은 5시간, 즉 300분이다.

(2) 지면으로부터 400 m 위치에서 30분, 1000 m 위치에서 30분의 휴식을 취했으므로 휴식을 취한 총 시간은 $30+30=60$ (분), 즉 1시간이다.

20 ①, ③, ④ 자동차가 가장 빨리 달릴 때는 집에서 출발한 지 2분 후부터 4분 후까지이고, 이때의 속력은 분속 1.0 km, 즉 시속 60 km이다. 또한 이동 거리는 $1.0 \times 2 = 2$ (km)이다.

② 자동차가 정지해 있으면 속력이 분속 0 km이므로 출발한 지 5분 후부터 7분 후까지 2분 동안 정지했다.

⑤ 자동차의 속력이 처음으로 감소하기 시작할 때는 그래프가 처음으로 오른쪽 아래로 향하기 시작할 때이므로 집에서 출발한 지 4분 후이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

21 (1) 두 그래프가 한 점에서 만날 때 그 점의 x 좌표의 값은 25이므로 두 학생 A, B가 만나는 것은 출발한 지 25분 후이다.

(2) 출발한 지 15분 후에 A가 이동한 거리는 200 m, B가 이동한 거리는 100 m이므로 두 학생 A, B 사이의 거리는 $200-100=100$ (m)이다.

도도! 실수하기 쉬운 문제

1 점 $(ab, b-a)$ 가 제3사분면 위의 점이므로

$$ab<0, b-a<0 \quad \therefore a>0, b<0$$

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

1-1 점 $(a+b, ab)$ 가 제2사분면 위의 점이므로

$$a+b<0, ab>0 \quad \therefore a<0, b<0$$

① $-b>0, a<0$ 이므로 점 $(-b, a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

② $a<0, -b>0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

③ $-2a>0, 3b<0$ 이므로 점 $(-2a, 3b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

④ $ab>0, \frac{a}{b}>0$ 이므로 점 $(ab, \frac{a}{b})$ 는 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $a<0, a+b<0$ 이므로 점 $(a, a+b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

따라서 제1사분면 위의 점인 것은 ④이다.

- 2 (가) 물통의 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.
 ➡ ㉠

(나) 물통의 폭이 아래쪽은 일정하게 넓고 위쪽은 일정하게 좁으므로 물의 높이가 느리고 일정하게 증가하다가 어느 부분에서 빠르고 일정하게 증가한다. ➡ ㉡

(다) 물통의 폭이 아래쪽은 일정하게 좁고 위쪽은 일정하게 넓으므로 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하다가 어느 부분에서 느리고 일정하게 증가한다. ➡ ㉢

- 2-1 컵 A는 폭이 일정하므로 그래프가 직선으로 나타난다. ➡ ㉠
 컵 B는 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이가 빠르게 증가하다가 느리게 증가한다. ➡ ㉡
 컵 C는 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이가 느리게 증가하다가 빠르게 증가한다. ➡ ㉢

튼튼! 만점 예상 문제 1회

p.56~p.57

- 01 ⑤ 02 ②, ③ 03 ② 04 4 05 8 06 ④ 07 ①
 08 ④ 09 ② 10 ④ 11 ③ 12 (1) 2분 (2) 8분, 12분

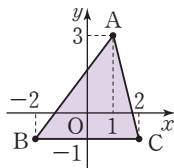
- 01 $2a+2=11-a$ 이므로 $3a=9 \quad \therefore a=3$
 $b-7=3b+1$ 이므로 $-2b=8 \quad \therefore b=-4$
 $\therefore a-b=3-(-4)=7$

- 02 ② B(-1, 2) ③ C(-3, 0)

- 03 x 축 위에 있으므로 y 좌표는 0이고, x 좌표가 -8이므로 구하는 점의 좌표는 (-8, 0)이다.

- 04 점 $(a-2, a-3)$ 이 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉 $a-3=0$ 이므로 $a=3$
 점 $(3-3b, b+1)$ 이 x 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉 $3-3b=0$ 이므로 $-3b=-3 \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=3+1=4$

- 05 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 선분 BC를 밑변으로 놓으면
 (밑변의 길이) $= 2 - (-2) = 4$
 (높이) $= 3 - (-1) = 4$



$$\therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

- 06 ① 제2사분면 ② 제1사분면
 ③ 제4사분면 ⑤ 제3사분면

- 07 점 $(-5, 1)$ 과 x 축에 대칭인 점은 x 좌표는 같고, y 좌표의 부호가 반대이므로 구하는 점의 좌표는 $(-5, -1)$ 이다.

- 08 ① $b>0, a<0$ 이므로 점 (b, a) 는 제4사분면 위의 점이다.
 ② $a-b<0, b>0$ 이므로 점 $(a-b, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

- ③ $-a>0, -a+b>0$ 이므로 점 $(-a, -a+b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

- ④ $ab<0, a-b<0$ 이므로 점 $(ab, a-b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

- ⑤ $-ab>0, \frac{b}{a}<0$ 이므로 점 $(-ab, \frac{b}{a})$ 는 제4사분면 위의 점이다.

따라서 제3사분면 위의 점은 ④이다.

- 09 점 $(ab, a-b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $ab<0, a-b>0 \quad \therefore a>0, b<0$
 따라서 $b-a^2<0, ab^2>0$ 이므로 점 $(b-a^2, ab^2)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

- 10 (i) 일정한 속력으로 달렸다. ➡ 거리가 일정하게 증가한다.
 (ii) 낮잠을 잤다. ➡ 거리는 변화가 없다.
 (iii) 빠르게 달렸다. ➡ 거리가 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

- 11 병의 폭이 위로 갈수록 좁아지다가 다시 넓어지므로 물의 높이가 점점 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

- 12 (1) 경비행기가 활주로를 달리는 동안 고도는 0 km이므로 활주로를 달린 시간은 2분이다.
 (2) 그래프에서 고도가 2 km인 점의 좌표는 (8, 2), (12, 2)이다. 따라서 경비행기의 고도가 2 km가 되는 것은 활주로를 달리기 시작한 지 8분 후, 12분 후이다.

튼튼! 만점 예상 문제 2회

p.58~p.59

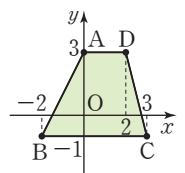
- 01 ④ 02 ② 03 14 04 ④ 05 ③ 06 ③ 07 ④ 08 ㉠
 09 ③ 10 ② 11 ③

- 01 ① 관악구청: $(-1, -4)$ ② 구로구청: $(-4, -3)$
 ③ 노원구청: $(3, 4)$ ⑤ 송파구청: $(4, -2)$

- 02 점 $(2a+5, \frac{1}{3}a-1)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉 $\frac{1}{3}a-1=0$ 이므로 $\frac{1}{3}a=1 \quad \therefore a=3$
 점 $(3b-6, 2b+7)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉 $3b-6=0$ 이므로 $3b=6 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a-b=3-2=1$

- 03 좌표평면 위에 네 점 A, B, C, D를 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

(선분 AD의 길이) $= 2 - 0 = 2$
 (선분 BC의 길이) $= 3 - (-2) = 5$
 (높이) $= 3 - (-1) = 4$



$$\therefore (\text{사각형 ABCD의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (2+5) \times 4 = 14$$

- 04 ④ 점 (1, 2)와 점 (2, 1)은 서로 다른 점이다.
- 05 두 점 A(a, 4), B(-3, b+2)가 y축에 대칭이므로 x좌표의 부호는 반대이고, y좌표는 같다. 즉
 $a=3$, $4=b+2$ 에서 $b=2$
 $\therefore a+b=3+2=5$
- 06 점 (a, 3)은 제2사분면 위의 점이므로 $a<0$
 점 (2, b)는 제4사분면 위의 점이므로 $b<0$
 따라서 점 (a, b)는 제3사분면 위의 점이다.
- 07 $-a<0$ 이므로 $a>0$
 따라서 $ab>0$, $-b<0$ 이므로 점 (ab, -b)는 제4사분면 위의 점이다.
- 08 대관람차에서 어느 한 칸의 높이는 일정한 간격을 두고 높이가 올라갔다 내려갔다를 반복하므로 상황에 알맞은 그래프는 ㉠이다.
- 09 그릇의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이가 빠르게 증가하다가 느리게 증가한다. 따라서 그래프로 가장 적절한 것은 ③이다.
- 10 ② (가)에서 물체는 초속 3m로 일정하게 움직이고 있다.
- 11 ② 해맞이 공원은 등산로 입구보다 $180-20=160$ (m) 높은 곳에 있다.
 ③ 해맞이 공원에서 정상까지 가는 데 걸린 시간은 $80-40=40$ (분)이다.
 ⑤ 정상에서 쉼터까지 내려오는 데 걸린 시간은 $100-80=20$ (분), 쉼터에서 지상으로부터 20 m인 지점까지 내려오는 데 걸린 시간은 $120-100=20$ (분)으로 같다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

특정! 만점 예상문제 3회

p.60~p.61

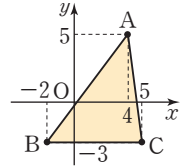
- 01 ⑤ 02 ④ 03 ② 04 28 05 ④ 06 (1, -5) 07 ②
 08 ⑤ 09 ② 10 ① 11 (1) 6°C (2) 15분 (3) 30분 12 ③, ⑤
- 01 $3a-2=4$ 이므로 $3a=6$ $\therefore a=2$
 $b+1=-2$ 이므로 $b=-3$
 $\therefore a-b=2-(-3)=5$
- 02 ① A(4, 3) ② B(0, 2) ③ C(-3, 0) ⑤ E(2, -4)
- 03 점 $(2a-2, a+4)$ 가 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
 즉 $a+4=0$ 이므로 $a=-4$
 점 $(3-3b, b+1)$ 이 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
 즉 $3-3b=0$ 이므로 $-3b=-3$ $\therefore b=1$
 $\therefore ab=-4 \times 1=-4$

- 04 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 선분 BC를 밑변으로 놓으면

$$(\text{밑변의 길이})=5-(-2)=7$$

$$(\text{높이})=5-(-3)=8$$

$$\therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이})=\frac{1}{2} \times 7 \times 8=28$$



- 05 ① 점 (-3, 4)는 제2사분면 위의 점이다.
 ② x축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ③ y축 위의 모든 점의 x좌표는 0이다.
 ⑤ 점 (1, 0)은 x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않고, 점 (1, 1)은 제1사분면 위의 점이다.
- 06 점 (-1, 5)와 x축에 대칭인 점은 x좌표는 같고, y좌표의 부호가 반대이므로 A(-1, -5)이다.
 점 A(-1, -5)와 y축에 대칭인 점은 x좌표의 부호가 반대이고, y좌표는 같으므로 구하는 점의 좌표는 (1, -5)이다.
- 07 $x<0$, $-y>0$ 이므로 점 (x, -y)는 제2사분면 위의 점이다.
- 08 점 (a, b)가 제3사분면 위의 점이므로 $a<0$, $b<0$
 ① $-a>0$, $b<0$ 이므로 점 (-a, b)는 제4사분면 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 제2사분면 위의 점이다.
 ④ $b<0$, $a+b<0$ 이므로 점 (b, a+b)는 제3사분면 위의 점이다.
 ⑤ $ab>0$, $-b>0$ 이므로 점 (ab, -b)는 제1사분면 위의 점이다.
 따라서 제1사분면 위의 점인 것은 ⑤이다.
- 09 (i) 양초에 불을 붙였다가 잠시 뒤에 켜다. → 양초의 길이가 줄어들다가 멈췄다.
 (ii) 조금 있었다. → 양초의 길이는 변화가 없다.
 (iii) 다시 불을 붙였더니 양초가 다 타서 불이 꺼졌다. → 양초의 길이가 다시 줄어들다가 0이 되었다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ②이다.
- 10 그릇의 폭이 위로 갈수록 넓어지다가 다시 좁아지므로 물의 높이가 점점 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.
- 11 (1) 그래프에서 y의 값이 가장 클 때가 온도가 가장 높을 때이므로 냉장실의 온도가 가장 높을 때는 6°C이다.
 (2) 그래프에서 처음으로 냉장실의 온도가 1°C가 될 때의 좌표는 (15, 1)이므로 온도를 측정하기 시작한 지 15분 후이다.
 (3) 처음 냉장실의 온도 6°C에서 온도가 15분 동안 내려가다가 다시 15분 동안 올라가기를 반복하고 있으므로 냉장실의 온도가 내려가다가 다시 올라가기를 30분 간격으로 반복하고 있다.
- 12 ③ 두 그래프가 만나는 점의 x좌표가 2.5와 3 사이에 있으므로 형과 동생은 2시 30분과 3시 사이에 만났다.

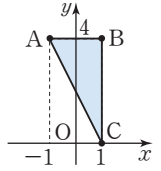
- ④ x 의 값이 2일 때, 형의 그래프의 y 의 값은 4이고 동생의 그래프의 y 의 값은 3이므로 2시에 형과 동생 사이의 거리는 $4-3=1$ (km)이다.
- ⑤ y 의 값이 6일 때, 형의 그래프의 x 의 값은 3.5이고 동생의 그래프의 x 의 값은 3이므로 형은 동생보다 30분 늦게 도서관에 도착했다.
- 따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

별별! 서술형 문제

p.62~p.63

- 1 제1사분면 (+, +), 제2사분면 (-, +), 제3사분면 (-, -), 제4사분면 (+, -)
- 2 (1) 예 주차장에서 (구역, 번호)와 같이 위치를 나타낼 수 있다. 이와 같이 좌표를 사용하면 주차한 차의 위치를 쉽게 찾을 수 있다.
- (2) 그래프는 두 변수 사이의 관계를 좌표평면 위에 점, 직선, 곡선 등의 그림으로 나타낸 것이다.
- 3 (1) 제4사분면 (2) 제4사분면 (3) 제3사분면 (4) 제1사분면
- 4 (1) 14분 (2) 20 L (3) 풀이 참조
- 5 C(-7, 7) 64 7 풀이 참조 8 15°C
- 3 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$
- (1) $-a > 0, -b < 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
- (2) $-a > 0, ab < 0$ 이므로 점 $(-a, ab)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
- (3) $ab < 0, a-b < 0$ 이므로 점 $(ab, a-b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.
- (4) $b-a > 0, -a > 0$ 이므로 점 $(b-a, -a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
- 4 (1) 물을 모두 빼는 데 걸린 시간은 $28-14=14$ (분)이다.
- (2) 욕조에 일정한 속력으로 물을 받았고, 10분 후 수도꼭지를 잠겼을 때 욕조에 담긴 물의 양이 200 L이므로 1분당 수도꼭지에서 나온 물의 양은 $\frac{200}{10}=20$ (L)
- (3) 14분부터 28분까지 물이 빠져나갈 때, 물의 양이 빠르게 줄어다가 느리게 줄어들었기 때문이다.
- 5 점 $A(-a+2, 2b-2)$ 는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
- 즉 $2b-2=0$ 이므로 $2b=2 \quad \therefore b=1$ [1점]
- 점 $B(-3-a, -2b-4)$ 는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
- 즉 $-3-a=0$ 이므로 $a=-3$ [1점]
- 이때 $-3b-4=-3 \times 1-4=-7$,
 $-2ab+1=-2 \times (-3) \times 1+1=7$ 이므로
 점 C의 좌표는 $C(-7, 7)$ 이다. [3점]

- 6 점 $A(-1, 4)$ 와 y 축에 대칭인 점은 x 좌표의 부호가 반대이고, y 좌표는 같으므로 점 B의 좌표는 $B(1, 4)$ 이다. 또 점 B에서 x 축에 수선을 그어 x 축과 만나는 점은 점 B와 x 좌표는 같고, y 좌표가 0이므로 점 C의 좌표는 $C(1, 0)$ 이다. [2점]
- 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. [2점]
- 이때 선분 AB를 밑변으로 놓으면
 (밑변의 길이) $=1-(-1)=2$
 (높이) $=4-0=4$
 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이) $=\frac{1}{2} \times 2 \times 4=4$ [2점]



- 7 (1) 물의 높이
-
- (2) 공통점: 물병의 폭이 일정하므로 두 그래프 모두 오른쪽 위로 향하는 직선이다. [2점]
- 차이점: 물병 A는 폭이 좁으므로 직선이 가파르고, 물병 B는 폭이 넓으므로 직선이 완만하다. [2점]
- 8 그래프에서 y 의 값이 가장 클 때가 기온이 가장 높을 때이므로 하루 중 기온이 가장 높을 때의 기온은 20°C이다. [1점]
- 그래프에서 y 의 값이 가장 작을 때가 기온이 가장 낮을 때이므로 하루 중 기온이 가장 낮을 때의 기온은 5°C이다. [1점]
- 따라서 일교차는 $20-5=15$ (°C) [2점]

2 정비례와 반비례

또또! 나오는 문제

p.65~p.71

- 01 ㉠, ㉡, ㉢ 02 ㉢ 03 ㉣ 04 ㉠ 05 ㉤ 06 10 07 ㉡, ㉤
- 08 ㉣ 09 ㉤ 10 ㉤ 11 2 12 ㉤ 13 ㉡ 14 ㉢ 15 ㉢
- 16 ㉡ 17 ㉢, ㉣ 18 ㉡, ㉣ 19 ㉢ 20 ㉡ 21 ㉡
- 22 ㉤ 23 ㉣ 24 ㉢ 25 ㉡, ㉣ 26 ㉡ 27 ㉠ 28 ㉢
- 29 $y=-\frac{12}{x}$ 30 ㉤ 31 ㉢ 32 18 33 4 34 6 35 ㉡
- 36 ㉠ 37 ㉢ 38 15 cm³

또또! 실수하기 쉬운 문제

- 1 $\frac{4}{5}$ 1-1 $\frac{4}{3}$ 2 18 2-1 6 3 16분 3-1 15분

- 01 ㉠ $y=500x$ ㉣ $xy=24$ 에서 $y=\frac{24}{x}$
- ㉡ $y=\frac{x}{4}$ ㉢ $y=4x$
- 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

- 02 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 또는 $\frac{y}{x}=a(a \neq 0)$ 이다.
- ㉡ $y=-x$ ㉣ $y=-x+2$

03 ① $y=1200x$ ② $y=70x$ ③ $y=3x$

④ $\frac{1}{2}xy=20$ 에서 $y=\frac{40}{x}$ ⑤ $y=10x$

따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ④이다.

04 $y=ax$ 로 놓고 $x=-3, y=12$ 를 대입하면

$12=-3a \quad \therefore a=-4$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=-4x$ 이다.

05 $y=ax$ 로 놓고 $x=2, y=-6$ 을 대입하면

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

따라서 $y=-3x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면

$y=-3 \times (-3)=9$

06 $y=ax$ 로 놓고 $x=4, y=2$ 를 대입하면 $2=4a \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

$y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=-2, y=A$ 를 대입하면 $A=\frac{1}{2} \times (-2)=-1$

$y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=B, y=3$ 을 대입하면 $3=\frac{1}{2}B \quad \therefore B=6$

$y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=10, y=C$ 를 대입하면 $C=\frac{1}{2} \times 10=5$

$\therefore A+B+C=-1+6+5=10$

07 ① y 는 x 에 정비례한다.

③ $y=2x$ 에 $x=-2, y=-1$ 을 대입하면 $-1 \neq 2 \times (-2)$ 이므로 점 $(-2, -1)$ 을 지나지 않는다.

④ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

08 $y=-\frac{4}{3}x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $y=-\frac{4}{3} \times 3=-4$

따라서 $y=-\frac{4}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(3, -4)$ 를 지나는 직선이므로 ④이다.

09 $y=ax$ 의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 $a>0$

$y=ax$ 의 그래프가 $y=x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가까우므로 $a>1$

따라서 상수 a 의 값의 범위로 가장 적절한 것은 ⑤이다.

10 $y=-\frac{1}{3}x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

① $\frac{1}{2} \neq -\frac{1}{3} \times (-6)$ ② $9 \neq -\frac{1}{3} \times (-3)$

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

⑤ $-2 = -\frac{1}{3} \times 6$

따라서 $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프 위의 점인 것은 ⑤이다.

11 $y=-\frac{1}{4}x$ 에 $x=a, y=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면

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

12 $y=4x$ 에 $x=a-4, y=a+2$ 를 대입하면

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

$-3a=-18 \quad \therefore a=6$

13 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=a, y=-2$ 를 대입하면

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

$y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=6, y=b$ 를 대입하면 $b=\frac{1}{2} \times 6=3$

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

14 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(2, -1)$ 을 지나므로

$y=ax$ 로 놓고 $x=2, y=-1$ 을 대입하면

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

15 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(-2, -5)$ 를 지나므로

$y=ax$ 로 놓고 $x=-2, y=-5$ 를 대입하면

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

$y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=4, y=k$ 를 대입하면

$k=\frac{5}{2} \times 4=10$

16 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(4, 3)$ 을 지나므로

$y=ax$ 로 놓고 $x=4, y=3$ 을 대입하면

$3=4a, a=\frac{3}{4} \quad \therefore y=\frac{3}{4}x$

$y=\frac{3}{4}x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

① $-6 \neq \frac{3}{4} \times (-8)$ ② $3 \neq \frac{3}{4} \times (-4)$ ③ $\frac{3}{2} = \frac{3}{4} \times 2$

④ $\frac{9}{2} \neq \frac{3}{4} \times 6$ ⑤ $6 = \frac{3}{4} \times 8$

따라서 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다.

17 ㉠ $y=24-x$ ㉡ $\frac{1}{2}xy=18$ 에서 $y=\frac{36}{x}$

㉢ $y=\frac{50}{x}$ ㉣ $y=1200x$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㉡, ㉣이다.

18 y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 또는 $xy=a(a \neq 0)$ 이다.

19 ① $y=\frac{30}{x}$ ② $y=\frac{100}{x}$ ③ $y=300x$

④ $\frac{1}{2}xy=50$ 에서 $y=\frac{100}{x}$ ⑤ $y=\frac{10000}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은 ③이다.

20 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=-2, y=8$ 을 대입하면

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

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=-\frac{16}{x}$ 이다.

21 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=3, y=2$ 를 대입하면

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

따라서 $y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$y = \frac{6}{-2} = -3$$

22 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 1, y = 36$ 을 대입하면

$$36 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 36$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{36}{x}$ 이다.

23 ① 원점을 지나지 않는다.

② $y = -\frac{6}{x}$ 에 $x = -4, y = \frac{2}{3}$ 를 대입하면

$$\frac{2}{3} \neq -\frac{6}{-4} \text{이므로 점 } \left(-4, \frac{2}{3}\right) \text{를 지나지 않는다.}$$

③ x 의 값이 한없이 커져도 그래프는 x 축과 만나지 않는다.

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

24 $y = \frac{2}{x}$ 에 $x = 1$ 을 대입하면 $y = \frac{2}{1} = 2$

따라서 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 점 $(1, 2)$ 를 지나고 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이므로 ③이다.

25 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 또는 $xy = a$ 의 그래프는 $a > 0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

26 $y = \frac{4}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} 4 = \frac{4}{1} \quad \textcircled{2} 2 \neq \frac{4}{-2} \quad \textcircled{3} 12 = 4 \div \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{2} = \frac{4}{8} \quad \textcircled{5} -1 = \frac{4}{-4}$$

따라서 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다.

27 $y = \frac{10}{x}$ 에 $x = -2, y = a + 1$ 을 대입하면

$$a + 1 = \frac{10}{-2}, a + 1 = -5 \quad \therefore a = -6$$

28 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = -3, y = a$ 를 대입하면 $a = -\frac{18}{-3} = 6$

$y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = b, y = -9$ 를 대입하면

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

$$\therefore a - b = 6 - 2 = 4$$

29 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(-6, 2)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = -6, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{-6}, a = -12 \quad \therefore y = -\frac{12}{x}$$

30 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(-6, 5)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = -6, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -30$$

따라서 $y = -\frac{30}{x}$ 에 $x = 10, y = k$ 를 대입하면

$$k = -\frac{30}{10} = -3$$

31 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = -5$ 를 대입하면

$$-5 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -20, \text{ 즉 } y = -\frac{20}{x}$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} -3 \neq -\frac{20}{-8} \quad \textcircled{2} 6 \neq -\frac{20}{-4} \quad \textcircled{3} 10 = -\frac{20}{-2}$$

$$\textcircled{4} -7 \neq -\frac{20}{2} \quad \textcircled{5} 4 \neq -\frac{20}{5}$$

따라서 그래프 위의 점인 것은 ③이다.

32 $y = 2x$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = 2 \times (-3) = -6 \quad \therefore P(-3, -6)$$

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = -6$ 을 대입하면

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

33 $y = ax$ 에 $x = -4, y = 2$ 를 대입하면

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

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

$$2 = \frac{b}{-4} \quad \therefore b = -8$$

$$\therefore ab = -\frac{1}{2} \times (-8) = 4$$

34 $y = 3x$ 에 $y = 3$ 을 대입하면 $3 = 3x \quad \therefore x = 1$

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 3$ 을 대입하면 $3 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 3$

$y = \frac{3}{x}$ 에 $x = b, y = 1$ 을 대입하면 $1 = \frac{3}{b} \quad \therefore b = 3$

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

35 15 g짜리 추를 매달면 용수철의 길이는 3 cm 늘어나므로 1 g

짜리 추를 매달면 용수철의 길이는 $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ (cm) 늘어난다.

이때 x g짜리 추를 매달면 용수철의 길이는 $\frac{1}{5}x$ cm 늘어나

$$\text{므로 } y = \frac{1}{5}x$$

36 4 L의 휘발유로 52 km를 달릴 수 있으므로 1 L의 휘발유로 13 km를 달릴 수 있다. 이때 x L의 휘발유로 $13x$ km를 달릴 수 있으므로 $y = 13x$

37 $10 \times 12 = x \times y$ 이므로 $y = \frac{120}{x}$

38 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 3, y = 20$ 을 대입하면

$$20 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 60, \text{ 즉 } y = \frac{60}{x}$$

$y = \frac{60}{x}$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $y = \frac{60}{4} = 15$
따라서 압력이 4기압일 때, 기체의 부피는 15 cm^3 이다.

또또! 실수하기 쉬운 문제

1 (삼각형 AOB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$

$y=ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 $P(m, n)$ 이라고 하면 삼각형 AOP의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 40 = 20$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 8 \times m = 20, 4m = 20$$

$$\therefore m = 5$$

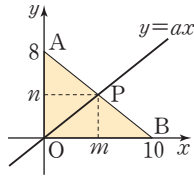
삼각형 POB의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 40 = 20$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times n = 20, 5n = 20$$

$$\therefore n = 4$$

따라서 점 $P(5, 4)$ 이므로 $y=ax$ 에 $x=5, y=4$ 를 대입하면

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



1-1 (삼각형 AOB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

$y=ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 $P(m, n)$ 이라고 하면 삼각형 AOP의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ 이므로

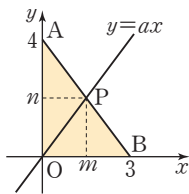
$$\frac{1}{2} \times 4 \times m = 3, 2m = 3 \quad \therefore m = \frac{3}{2}$$

삼각형 POB의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 3 \times n = 3, \frac{3}{2}n = 3 \quad \therefore n = 2$$

따라서 점 $P(\frac{3}{2}, 2)$ 이므로 $y=ax$ 에 $x=\frac{3}{2}, y=2$ 를 대입하면

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



2 직사각형 ABCD의 넓이가 72이고, 선분 AB의 길이가 $6 - (-6) = 12$ 이므로 (선분 AD의 길이) $= 72 \div 12 = 6$
이때 점 A의 y좌표는 $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ 이므로 점 A(6, 3)이다.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=6, y=3 \text{을 대입하면 } 3 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = 18$$

2-1 직사각형 ABCD의 넓이가 24이고, 선분 AB의 길이가 $3 - (-3) = 6$ 이므로 (선분 AD의 길이) $= 24 \div 6 = 4$
이때 점 A의 y좌표는 $\frac{1}{2} \times 4 = 2$ 이므로 점 A(3, 2)이다.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=3, y=2 \text{를 대입하면 } 2 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 6$$

3 (i) 은서: $y=ax$ 로 놓고 $x=1, y=500$ 을 대입하면

$$a = 500, \text{ 즉 } y = 500x$$

(ii) 서후: $y=bx$ 로 놓고 $x=1, y=100$ 을 대입하면

$$b = 100, \text{ 즉 } y = 100x$$

학교에서 도서관까지의 거리가 2 km, 즉 2000 m이므로
 $y=500x$ 에 $y=2000$ 을 대입하면 $2000 = 500x \quad \therefore x=4$
 $y=100x$ 에 $y=2000$ 을 대입하면 $2000 = 100x \quad \therefore x=20$
따라서 은서가 도서관에 도착한 지 $20 - 4 = 16$ (분) 후에 서후가 도착한다.

3-1 (i) 진아: $y=ax$ 로 놓고 $x=4, y=600$ 을 대입하면

$$600 = 4a \quad \therefore a = 150, \text{ 즉 } y = 150x$$

(ii) 수호: $y=bx$ 로 놓고 $x=6, y=600$ 을 대입하면

$$600 = 6b \quad \therefore b = 100, \text{ 즉 } y = 100x$$

집에서 공원까지의 거리가 4.5 km, 즉 4500 m이므로

$$y=150x \text{에 } y=4500 \text{을 대입하면 } 4500 = 150x \quad \therefore x=30$$

$$y=100x \text{에 } y=4500 \text{을 대입하면 } 4500 = 100x \quad \therefore x=45$$

따라서 집에서 공원까지 가는 데 두 사람이 걸린 시간의 차는 $45 - 30 = 15$ (분)이다.

틀림! 만점 예상 문제 회

p.72~p.73

01 ④ 02 ③ 03 ①, ④ 04 ⑤ 05 ⑤ 06 ① 07 ③
08 ④ 09 ④ 10 ③ 11 36 12 ① 13 ② 14 ①

01 ① $y=700x$ ② $y=\frac{1}{2} \times x \times 6 = 3x$ ③ $y=3x$

$$\text{④ } y = \frac{1000}{x} \quad \text{⑤ } y = 2x$$

따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ④이다.

02 (가), (나)에 의하여 y 는 x 에 정비례하므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=ax(a \neq 0)$ 이다.

(다)에 의하여 $y=ax$ 에서 $a > 0$ 이다.

따라서 조건을 모두 만족하는 x 와 y 사이의 관계식으로 알맞은 것은 ③이다.

03 ② $y=-4x$ 에 $x=4, y=-1$ 을 대입하면 $-1 \neq -4 \times 4$ 이므로 점 (4, -1)을 지나지 않는다.

③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

⑤ 원점을 지나는 직선이다.

04 $y=ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 커질수록 y 축에 가까워진다.

이때 $|\frac{1}{4}| < |-\frac{1}{2}| < |-1| < |-2| < |\frac{8}{3}|$ 이므로 y 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다.

05 $y=-\frac{3}{4}x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

$$\text{① } 3 \neq -\frac{3}{4} \times 4$$

$$\text{② } -\frac{1}{4} \neq -\frac{3}{4} \times 3$$

$$\text{③ } \frac{3}{2} \neq -\frac{3}{4} \times 2$$

$$\text{④ } -\frac{3}{4} \neq -\frac{3}{4} \times (-1)$$

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

따라서 $y=-\frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 점인 것은 ⑤이다.

- 06 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(-3, 2)$ 를 지나므로 $y=ax$ 로 놓고 $x=-3, y=2$ 를 대입하면

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

$$y = -\frac{2}{3}x \text{에 } x=6, y=k \text{를 대입하면 } k = -\frac{2}{3} \times 6 = -4$$

- 07 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=2, y=-6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -12$$

$$\text{따라서 } y = -\frac{12}{x} \text{에 } x=3 \text{을 대입하면 } y = -\frac{12}{3} = -4$$

- 08 $y = \frac{15}{x}$ 에 $x=a, y=-5$ 를 대입하면

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

$$y = \frac{15}{x} \text{에 } x=-2, y=b \text{를 대입하면 } b = -\frac{15}{2}$$

$$\therefore a-2b = -3 - 2 \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -3 + 15 = 12$$

- 09 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(5, 2)$ 를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{로 놓고 } x=5, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2 = \frac{a}{5}, a=10 \quad \therefore y = \frac{10}{x}$$

- 10 ② 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(-3, 1)$ 을 지나

$$\text{므로 } y = \frac{a}{x} \text{로 놓고 } x=-3, y=1 \text{을 대입하면}$$

$$1 = \frac{a}{-3}, a=-3 \quad \therefore y = -\frac{3}{x}$$

$$\textcircled{3} y = -\frac{3}{x} \text{에 } x=6, y=-\frac{1}{3} \text{을 대입하면 } -\frac{1}{3} \neq -\frac{3}{6} \text{이므}$$

$$\text{로 점 } \left(6, -\frac{1}{3}\right) \text{을 지나지 않는다.}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 11 점 C의 좌표를 $\left(p, \frac{36}{p}\right) (p>0)$ 이라고 하면

$$A(p, 0), B\left(0, \frac{36}{p}\right)$$

$\therefore$ (직사각형 BOAC의 넓이)

$$= (\text{선분 OA의 길이}) \times (\text{선분 OB의 길이})$$

$$= p \times \frac{36}{p} = 36$$

- 12 $y=ax$ 에 $x=3, y=-6$ 을 대입하면 $-6=3a \quad \therefore a=-2$

$$y = \frac{b}{x} \text{에 } x=3, y=-6 \text{을 대입하면 } -6 = \frac{b}{3} \quad \therefore b = -18$$

$$\therefore a+b = -2 + (-18) = -20$$

- 13 길이가 x cm인 물체의 그림자의 길이를 y cm라고 하자.

$$y=ax \text{로 놓고 } x=60, y=15 \text{를 대입하면}$$

$$15 = 60a, a = \frac{1}{4} \quad \therefore y = \frac{1}{4}x$$

$$y = \frac{1}{4}x \text{에 } x=100 \text{을 대입하면 } y = \frac{1}{4} \times 100 = 25$$

따라서 길이가 100 cm인 물체의 그림자의 길이는 25 cm이다.

- 14 x 대의 기계로 y 시간 작업해야 일이 끝난다고 하면

$$x \times y = 20 \times 10 \quad \therefore y = \frac{200}{x}$$

$$y = \frac{200}{x} \text{에 } y=4 \text{를 대입하면 } 4 = \frac{200}{x} \quad \therefore x=50$$

따라서 일을 4시간 만에 끝내려면 50대의 기계가 필요하다.

틀림! 만점 예상 문제 2회

p.74~p.75

01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ③ 05 ② 06 ③ 07 ① 08 1

09 ㉠, ㉡, ㉢ 10 ④ 11 ④ 12 ② 13 48쪽 14 16분

- 01 ㉠ $xy=72$ 에서 $y=\frac{72}{x}$ ㉡ $y=200-x$ ㉢ $y=100x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㉢이다.

- 02 $y=ax$ 로 놓고 $x=-2, y=-16$ 을 대입하면

$$-16 = -2a \quad \therefore a=8$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=8x$ 이다.

- 03 ③ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워진다.

- 04 $y=ax$ 의 그래프가 $y=2x, y=\frac{1}{5}x$ 의 그래프 사이에 있으므로

$$\frac{1}{5} < a < 2$$

따라서 상수 a 의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

- 05 $y=ax$ 에 $x=-\frac{3}{2}, y=3$ 을 대입하면

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

- 06 $y=ax$ 에 $x=-2, y=-3$ 을 대입하면

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

$$y = \frac{3}{2}x \text{에 } x=3, y=b \text{를 대입하면 } b = \frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2}$$

- 07 (삼각형 AOB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$

$y=ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 $P(m, n)$ 이라고 하면 삼

각형 AOP의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 30 = 15$

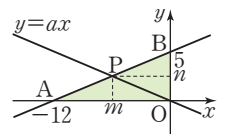
이므로

$$\frac{1}{2} \times 12 \times n = 15, 6n = 15 \quad \therefore n = \frac{5}{2}$$

삼각형 BPO의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 30 = 15$ 이므로

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

$$\therefore m = -6 (\because m < 0)$$



따라서 점 $P\left(-6, \frac{5}{2}\right)$ 이므로 $y=ax$ 에 $x=-6, y=\frac{5}{2}$ 를 대입하면

$$\frac{5}{2} = -6a \quad \therefore a = -\frac{5}{12}$$

08 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을 대입하면 $3=\frac{a}{2} \quad \therefore a=6$

$$y=\frac{6}{x} \text{에 } x=-3, y=A \text{를 대입하면 } A=\frac{6}{-3}=-2$$

$$y=\frac{6}{x} \text{에 } x=B, y=-6 \text{을 대입하면}$$

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

$$y=\frac{6}{x} \text{에 } x=3, y=C \text{를 대입하면 } C=\frac{6}{3}=2$$

$$\therefore A-B+C=-2-(-1)+2=1$$

09 $y=ax$ 또는 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a<0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 ㉠, ㉡, ㉢이다.

10 $y=\frac{8}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} -\frac{2}{3}=\frac{8}{-12} \quad \textcircled{2} -2=\frac{8}{-4} \quad \textcircled{3} -8=\frac{8}{-1}$$

$$\textcircled{4} 16 \neq \frac{8}{2} \quad \textcircled{5} \frac{4}{3}=\frac{8}{6}$$

따라서 $y=\frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ㉣이다.

11 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 x 좌표는 $+(6$ 의 약수) 또는 $-(6$ 의 약수)이어야 한다.

이때 6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은 (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1), (-1, -6), (-2, -3), (-3, -2), (-6, -1)의 8개이다.

12 $y=\frac{12}{x}$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$y=\frac{12}{6}=2 \quad \therefore P(6, 2)$$

$$y=ax \text{에 } x=6, y=2 \text{를 대입하면}$$

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

13 매일 일정하게 $160 \div 20 = 8$ (쪽)씩 풀었으므로 x 일 동안 풀 수 학 문제집은 $8x$ 쪽이다. $\therefore y=8x$

$$y=8x \text{에 } x=6 \text{을 대입하면}$$

$$y=8 \times 6 = 48$$

따라서 6일 동안 풀 수학 문제집은 48쪽이다

14 $x \times y = 400 \quad \therefore y = \frac{400}{x}$

$$y = \frac{400}{x} \text{에 } x=25 \text{를 대입하면 } y = \frac{400}{25} = 16$$

따라서 물탱크에 물이 가득 찰 때까지 걸리는 시간은 16분이다.

틀튼! 만점 예상 문제 3회

p.76~p.77

01 ㉢ 02 ㉠ 03 ㉠ 04 -2 05 ㉢ 06 ㉤ 07 ㉡ 08 ㉡, ㉣
09 ㉢ 10 -6 11 5 12 ㉡ 13 ㉣

02 $y=ax$ 로 놓고 $x=3, y=6$ 을 대입하면 $6=3a \quad \therefore a=2$

$$y=2x \text{에 } x=-1, y=A \text{를 대입하면 } A=2 \times (-1) = -2$$

$$y=2x \text{에 } x=B, y=10 \text{을 대입하면 } 10=2B \quad \therefore B=5$$

$$\therefore A+B=-2+5=3$$

03 $y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면 $y=-\frac{2}{3} \times (-3) = 2$

따라서 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 $(-3, 2)$ 를 지나는 직선이므로 ㉠이다.

04 $y=ax$ 에 $x=\frac{5}{2}, y=-5$ 를 대입하면

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

05 $y=ax$ 에 $x=-6, y=4$ 를 대입하면

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

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

$$-2=-\frac{2}{3}k \quad \therefore k=3$$

06 ㉠ $y=3x$ ㉡ $y=3.14x^2$ ㉢ $y=1000x$

㉣ $y=4x$ ㉤ $y=\frac{12}{x}$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ㉤이다.

07 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=20, y=3$ 을 대입하면

$$3=\frac{a}{20} \quad \therefore a=60$$

$$\text{따라서 } y=\frac{60}{x} \text{에 } x=-6 \text{을 대입하면 } y=\frac{60}{-6}=-10$$

08 ㉡ a 의 절댓값이 커질수록 원점에서 멀어진다.

㉣ $a<0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

09 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=\frac{1}{2}$ 을 대입하면

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

10 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(4, -3)$ 을 지나므로

$$y=\frac{a}{x} \text{로 놓고 } x=4, y=-3 \text{을 대입하면}$$

$$-3=\frac{a}{4} \quad \therefore a=-12$$

$$\text{따라서 } y=-\frac{12}{x} \text{에 } x=k, y=2 \text{를 대입하면}$$

$$2=-\frac{12}{k} \quad \therefore k=-6$$

11 $y=-\frac{5}{3}x$ 에 $x=b, y=5$ 를 대입하면

$$5 = -\frac{5}{3}b \quad \therefore b = -3$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = -3, y = 5 \text{를 대입하면}$$

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

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{-15}{-3} = 5$$

- 12 물의 높이가 매분 5 cm씩 올라가면 x 분 후 물의 높이는 $5x$ cm이므로 $y = 5x$

물통의 높이가 60 cm이므로 $y = 5x$ 에 $y = 60$ 을 대입하면

$$60 = 5x \quad \therefore x = 12$$

따라서 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 12분이다.

- 13 두 톱니바퀴가 각각 회전하는 동안 맞물린 톱니의 수는 같으므로

$$20 \times 7 = x \times y \quad \therefore y = \frac{140}{x}$$

별첨! 서술형 문제

p.78~p.79

- 1 (1) 0, 2, 4, 6 (2) $y = 2x$ (3) 풀이 참조

- 2 (1) 6, 4, 3, 2, 1 (2) $y = \frac{12}{x}$ (3) 풀이 참조

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

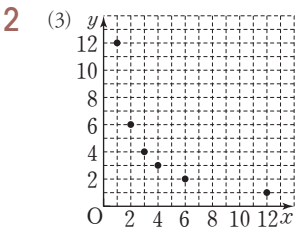
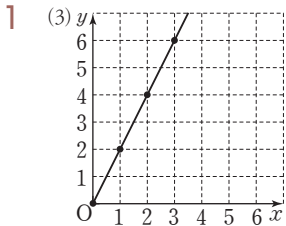
- 4 (1) $y = \frac{3}{5}x$ (2) $y = \frac{8}{x}$

5 -6

6 5

7 27분

8 19



- 3 (1) $y = ax$ 에 $x = 6, y = -3$ 을 대입하면

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

$$y = -\frac{1}{2}x \text{에 } x = 2, y = b \text{를 대입하면}$$

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

- (2) $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -12$$

$$y = -\frac{12}{x} \text{에 } x = b, y = -3 \text{을 대입하면}$$

$$-3 = -\frac{12}{b} \quad \therefore b = 4$$

- 4 (1) 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 (5, 3)을 지나므로 $y = ax$ 로 놓고 $x = 5, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = 5a, a = \frac{3}{5} \quad \therefore y = \frac{3}{5}x$$

- (2) 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 (4, 2)를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{4}, a = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$$

- 5 $y = ax$ 에 $x = 1, y = -4$ 를 대입하면 $a = -4$ [2점]

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

$$-2 = -\frac{4}{b} \quad \therefore b = 2$$
 [2점]

$$\therefore a - b = -4 - 2 = -6$$
 [1점]

- 6 $y = x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 2$ $\therefore A(2, 2)$ [2점]

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

$$y = -\frac{3}{2} \times 2 = -3 \quad \therefore B(2, -3)$$
 [2점]

이때 선분 AB를 밑변으로 놓으면

$$(\text{밑변의 길이}) = 2 - (-3) = 5$$

$$\therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$$
 [2점]

- 7 채령: $y = ax$ 로 놓고 $x = 5, y = 700$ 을 대입하면

$$700 = 5a \quad \therefore a = 140, \text{ 즉 } y = 140x$$

현서: $y = bx$ 로 놓고 $x = 5, y = 250$ 을 대입하면

$$250 = 5b \quad \therefore b = 50, \text{ 즉 } y = 50x$$
 [2점]

집에서 학교까지의 거리가 2.1 km, 즉 2100 m이므로

$$y = 140x \text{에 } y = 2100 \text{을 대입하면 } 2100 = 140x \quad \therefore x = 15$$

$$y = 50x \text{에 } y = 2100 \text{을 대입하면 } 2100 = 50x \quad \therefore x = 42$$

..... [2점]

따라서 채령이가 학교에 도착한 지 $42 - 15 = 27$ (분) 후에 현서가 도착한다. [1점]

- 8 음파의 진동수가 x Hz일 때의 파장을 y m라고 하자.

..... [1점]

$$y = \frac{a}{x} \text{로 놓고 } x = 100, y = 3.4 \text{를 대입하면}$$

$$3.4 = \frac{a}{100} \quad \therefore a = 340, \text{ 즉 } y = \frac{340}{x}$$
 [2점]

$$y = \frac{340}{x} \text{에 } x = 20 \text{을 대입하면 } y = \frac{340}{20} = 17$$

$$y = \frac{340}{x} \text{에 } x = 170 \text{을 대입하면 } y = \frac{340}{170} = 2$$

따라서 음파의 진동수가 20 Hz 이상 170 Hz 이하일 때, 파장의 범위는 2 m 이상 17 m 이하이므로

$$p = 2, q = 17$$
 [2점]

$$\therefore p + q = 2 + 17 = 19$$
 [1점]

III 문자와 식

- 01 ③ 02 ② 03 ⑤ 04 ③ 05 ② 06 ④ 07 ② 08 ②
09 ④ 10 ② 11 ④ 12 ①, ③ 13 ③ 14 ⑤ 15 ①
16 ① 17 ① 18 ③ 19 ③ 20 ③ 21 ② 22 ③

서술형

- 23 $-6x+2$ 24 $-x-4$ 25 -6 26 $x=-13$
27 4000원 28 $\frac{10}{3}$ km

- 01 ① $-0.1a$ ② a^3 ④ $x+2y$ ⑤ $\frac{x}{3y}$

- 02 ② $\frac{x}{4}$ cm

- 03 ① $a^2-1=(-2)^2-1=4-1=3$
② $15-3a^2=15-3 \times (-2)^2=15-12=3$
③ $3a+9=3 \times (-2)+9=-6+9=3$
④ $\frac{1}{2}a+4=\frac{1}{2} \times (-2)+4=-1+4=3$
⑤ $7-2a=7-2 \times (-2)=7+4=11$
따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

- 04 ① $2x-3$ 의 차수는 1이다.
② a^2+a-1 은 다항식이다.
④ $2a-3b$ 의 항은 $2a$, $-3b$ 의 2개이다.
⑤ x^2-x-5 의 상수항은 -5 이다.

- 05 일차식은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개이다.

- 06 ④ $(2y-6) \div \frac{1}{2} = (2y-6) \times 2 = 4y-12$

- 07 ① 차수가 다르다.
③ $\frac{1}{x}$ 은 분모에 문자가 있다.
④ x, y 에 대한 차수가 다르다.
⑤ 문자가 다르다.

- 08 $\frac{1}{2}(4x-3)-(-x+2)=2x-\frac{3}{2}+x-2=3x-\frac{7}{2}$
따라서 x 의 계수가 3, 상수항이 $-\frac{7}{2}$ 이므로 그 합은
 $3+\left(-\frac{7}{2}\right)=\frac{6}{2}+\left(-\frac{7}{2}\right)=-\frac{1}{2}$

- 09 ① $3 \times 3-3 \neq 9$
② $5 \times (3+2) \neq 5$
③ $2 \times 3 \neq 4 \times 3-10$
④ $6 \times 3+3=21$
⑤ $18-3 \times 3 \neq 12$
따라서 해가 $x=3$ 인 것은 ④이다.

- 10 ① $a+1=b+1$ 의 양변에서 1을 빼면 $a=b$
② $a-1=b-2$ 의 양변에 1을 더하면 $a=b-1$

- ③ $a+3=b+4$ 의 양변에서 2를 빼면 $a+1=b+2$

- ④ $3a=2b$ 의 양변을 6으로 나누면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$

- ⑤ $\frac{3}{2}a=\frac{1}{4}b$ 의 양변에 4를 곱하면 $6a=b$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

- 11 ④ $3x-2=7x-5 \Rightarrow 3x-7x=-5+2$

- 12 ① $2x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.
② $x^2-3x=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
③ $4x+4=3x+3$, 즉 $x+1=0$ 이므로 일차방정식이다.
④ 다항식이다.
⑤ $12=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식인 것은 ①, ③이다.

- 13 $x-2=5-ax$ 에서 $x+ax-2-5=0$
 $\therefore (1+a)x-7=0$
따라서 $(1+a)x-7=0$ 이 x 에 대한 일차방정식이 되려면
 $1+a \neq 0$ 이어야 하므로 $a \neq -1$

- 14 $(x+2):(x-1)=4:3$ 에서 $3(x+2)=4(x-1)$
 $3x+6=4x-4, -x=-10 \therefore x=10$

- 15 양변에 10을 곱하면 $7x+24=3x-16$
 $4x=-40 \therefore x=-10$

- 16 양변에 12를 곱하면 $2(x+4)=4(4x+5)-9(x-2)$
 $2x+8=16x+20-9x+18$
 $-5x=30 \therefore x=-6$

- 17 $4x+a(x-1)=2$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $12+2a=2, 2a=-10 \therefore a=-5$

- 18 $\frac{1}{4}x-0.3=\frac{3-x}{5}$ 의 양변에 20을 곱하면
 $5x-6=4(3-x), 5x-6=12-4x$
 $9x=18 \therefore x=2$
 $3x-2a=x-6$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $6-2a=-4, -2a=-10 \therefore a=5$

- 19 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라고 하면
 $(x-1)+x+(x+1)=33, 3x=33 \therefore x=11$
따라서 연속하는 세 자연수는 10, 11, 12이고, 이 중 가운데 수는 11이다.

- 20 새로운 직사각형의 가로 길이는 $5+2=7$ (cm), 세로 길이는 $(7+x)$ cm이므로
 $7(7+x)=2 \times (5 \times 7), 49+7x=70$
 $7x=21 \therefore x=3$

- 21 작년 여학생 수를 x 명이라고 하면 남학생 수는 $(900-x)$ 명
이므로
 $\frac{4}{100}(900-x)-\frac{8}{100}x=-15, 3600-4x-8x=-1500$
 $-12x=-5100 \therefore x=425$

따라서 올해 여학생 수는

$$425 - \frac{8}{100} \times 425 = 391(\text{명})$$

- 22 등산로의 길이를 x km라고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 6, 2x + x = 24, 3x = 24 \quad \therefore x = 8$$

따라서 등산로의 길이는 8 km이다.

서술형

- 23 (주어진 식) $= x - \{3x + 2(x - 1 + x)\}$

$$= x - \{3x + 2(2x - 1)\} \quad \dots\dots [40\%]$$

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

$$= x - (7x - 2) \quad \dots\dots [40\%]$$

$$= x - 7x + 2$$

$$= -6x + 2 \quad \dots\dots [20\%]$$

- 24 (가)에서 $3A = 6x - 12$

$$\therefore A = (6x - 12) \div 3 = 2x - 4 \quad \dots\dots [40\%]$$

$$(나)에서 B + (-x + 1) = 2x + 1$$

$$\therefore B = 2x + 1 - (-x + 1)$$

$$= 2x + 1 + x - 1 = 3x \quad \dots\dots [40\%]$$

$$\therefore A - B = 2x - 4 - 3x = -x - 4 \quad \dots\dots [20\%]$$

- 25 $-6x + 3 = 21$ 의 양변에서 3을 빼면

$$-6x + 3 - 3 = 21 - 3 \quad \therefore a = 3 \quad \dots\dots [30\%]$$

$-6x = 18$ 의 양변을 -6 으로 나누면

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{18}{-6}, x = -3 \quad \therefore b = -6, c = -3 \quad \dots\dots [40\%]$$

$$\therefore a + b + c = 3 + (-6) + (-3) = -6 \quad \dots\dots [30\%]$$

- 26 양변에 10을 곱하면 $5x - 15 = 2(3x - 1) \quad \dots\dots [50\%]$

$$5x - 15 = 6x - 2, -x = 13 \quad \therefore x = -13 \quad \dots\dots [50\%]$$

- 27 상품의 원가를 x 원이라고 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{40}{100}x = \frac{7}{5}x(\text{원}), (\text{판매가}) = \frac{7}{5}x - 600(\text{원}) \quad \dots\dots [40\%]$$

이때 (판매가) - (원가) = (이익)이므로

$$\left(\frac{7}{5}x - 600\right) - x = 1000 \quad \dots\dots [40\%]$$

$$\frac{2}{5}x = 1600 \quad \therefore x = 4000$$

따라서 상품의 원가는 4000원이다. $\dots\dots [20\%]$

- 28 효은이네 집에서 학교까지의 거리를 x km라고 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = \frac{1}{6} \quad \dots\dots [50\%]$$

$$15x - 12x = 10, 3x = 10 \quad \therefore x = \frac{10}{3}$$

따라서 효은이네 집에서 학교까지의 거리는 $\frac{10}{3}$ km이다.

$\dots\dots [50\%]$

IV 좌표평면과 그래프

- 01 ① 02 ④ 03 ① 04 ② 05 ① 06 ③, ⑤ 07 ②

- 08 ⑤ 09 ③ 10 ④ 11 ②, ④ 12 ④ 13 ③, ⑤

- 14 ③ 15 ⑤ 16 ①, ⑤ 17 ④ 18 ① 19 ④ 20 ⑤

서술형

- 21 4 22 제4사분면 23 $y = -\frac{1}{2}x$ 24 -10 25 6

- 26 (1) 주원: $y = 150x$, 예봄: $y = 50x$ (2) 주원: 20분, 예봄: 60분
(3) 40분

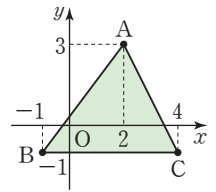
- 01 x 축 위에 있으므로 y 좌표는 0이고, x 좌표가 -2 이므로 구하는 점의 좌표는 $(-2, 0)$ 이다.

- 02 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 선분 BC를 밑변으로 놓으면

$$(\text{밑변의 길이}) = 4 - (-1) = 5$$

$$(\text{높이}) = 3 - (-1) = 4$$

$$\therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$



- 03 ② 제3사분면

- ③ 제2사분면

- ④, ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

- 04 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$ 이다.

따라서 $ab < 0, b - a > 0$ 이므로 점 $(ab, b - a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

- 05 ㉠ 처음으로 y 좌표가 35인 점의 좌표는 $(4, 35)$ 이므로 지면으로부터 관람차의 높이가 처음으로 35 m가 되는 것은 재원이 탑승한 지 4분 후이다.

㉡ y 좌표가 25인 점의 좌표는 $(3, 25), (9, 25), (15, 25), (21, 25), (27, 25), (33, 25)$ 이므로 관람차가 3바퀴를 돌고 멈출 때까지 지면으로부터 관람차의 높이가 25 m일 때는 3분, 9분, 15분, 21분, 27분, 33분의 총 6번이다.

- 06 ③ A 구간에서 자동차의 속력은 일정하게 증가하였다.

④ (거리) = (속력) $\times$ (시간)이므로 B 구간에서 자동차가 이동한 거리는 $80 \times (5 - 2) = 240$ (km)이다.

⑤ C 구간에서 자동차는 $8 - 5 = 3$ (시간) 동안 달렸다.

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

- 07 ① $y = 2x - 1$

- ② $y = 1300x$

- ③ $y = \frac{80}{x}$

- ④ $xy = 12$ 에서 $y = \frac{12}{x}$

- ⑤ $y = \frac{50}{x}$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ②이다.

- 08 $y = ax$ 로 놓고 $x = 2, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = 2a \quad \therefore a = -2, \text{ 즉 } y = -2x$$

$$\begin{aligned}
&y = -2x \text{에 } x = -3, y = A \text{를 대입하면} \\
&A = -2 \times (-3) = 6 \\
&y = -2x \text{에 } x = -1, y = B \text{를 대입하면} \\
&B = -2 \times (-1) = 2 \\
&y = -2x \text{에 } x = C, y = -10 \text{를 대입하면} \\
&-10 = -2C \quad \therefore C = 5 \\
&\therefore A + B + C = 6 + 2 + 5 = 13
\end{aligned}$$

09 $y = -3x$ 에 $x = a, y = 6$ 을 대입하면
 $6 = -3a \quad \therefore a = -2$
 $y = -3x$ 에 $x = -3, y = b$ 를 대입하면
 $b = -3 \times (-3) = 9$
 $\therefore a + b = -2 + 9 = 7$

10 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(2, 3)$ 을 지나므로 $y = ax$ 로 놓고 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면
 $3 = 2a \quad \therefore a = \frac{3}{2}$, 즉 $y = \frac{3}{2}x$
 $y = \frac{3}{2}x$ 에 $y = -2$ 를 대입하면 $-2 = \frac{3}{2}x \quad \therefore x = -\frac{4}{3}$
따라서 점 A의 x 좌표는 $-\frac{4}{3}$ 이다.

12 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 3, y = -6$ 을 대입하면
 $-6 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -18$, 즉 $y = -\frac{18}{x}$
 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = -2, y = A$ 를 대입하면
 $A = -\frac{18}{-2} = 9$
 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = -1, y = B$ 를 대입하면
 $B = -\frac{18}{-1} = 18$
 $y = -\frac{18}{x}$ 에 $x = C, y = -9$ 를 대입하면
 $-9 = -\frac{18}{C} \quad \therefore C = 2$
 $\therefore A - B + C = 9 - 18 + 2 = -7$

13 ① 원점을 지나지 않는다
② y 는 x 에 반비례한다.
④ $y = \frac{3}{x}$ 에 $x = 3, y = -1$ 을 대입하면 $-1 \neq \frac{3}{3}$ 이므로
점 $(3, -1)$ 을 지나지 않는다.

14 $y = \frac{12}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면
① $-1 = \frac{12}{-12}$ ② $-3 = \frac{12}{-4}$
③ $24 \neq 12 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$ ④ $6 = \frac{12}{2}$
⑤ $\frac{1}{3} = \frac{12}{36}$
따라서 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

15 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(5, -3)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 5, y = -3$ 을 대입하면
 $-3 = \frac{a}{5} \quad \therefore a = -15$, 즉 $y = -\frac{15}{x}$
 $y = -\frac{15}{x}$ 에 $x = -3, y = k$ 를 대입하면
 $k = -\frac{15}{-3} = 5$

16 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프는 $a > 0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을 지나는 직선이고, $a < 0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지나는 직선이다.
반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프는 $b > 0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을 지나는 곡선이고, $b < 0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지나는 곡선이다.
따라서 제3사분면을 지나지 않는 것은 ①, ⑤이다.

17 ④ 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 2, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = \frac{a}{2}, a = -2 \quad \therefore y = -\frac{2}{x}$

18 $y = -\frac{x}{4}$ 에 $x = 8$ 을 대입하면
 $y = -\frac{8}{4} = -2 \quad \therefore A(8, -2)$
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 8, y = -2$ 를 대입하면
 $-2 = \frac{a}{8} \quad \therefore a = -16$

19 5초당 350톤의 물이 흘러나오므로 1초당 70톤의 물이 흘러나온다.
 x 초 동안 흘러나온 물의 양을 y 톤이라고 하면 $y = 70x$
 $y = 70x$ 에 $y = 2800$ 을 대입하면
 $2800 = 70x \quad \therefore x = 40$
따라서 수문을 열어 놓은 시간은 40초이다.

20 하루에 x 쪽씩 읽으면 y 일 만에 읽을 수 있다고 하면
 $x \times y = 80 \times 7 \quad \therefore y = \frac{560}{x}$
 $y = \frac{560}{x}$ 에 $y = 5$ 를 대입하면
 $5 = \frac{560}{x} \quad \therefore x = 112$
따라서 하루에 112쪽씩 읽어야 한다.

서술형

21 점 $(2 + a, a - 3)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
즉 $a - 3 = 0$ 이므로 $a = 3$ [40%]
점 $(5b - 5, 2b + 4)$ 는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
즉 $5b - 5 = 0$ 이므로 $5b = 5 \quad \therefore b = 1$ [40%]
 $\therefore a + b = 3 + 1 = 4$ [20%]

- 22 $ab < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$ 이다.
 그런데 $b - a < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다. [70 %]
 따라서 점 (a, b) 는 제4사분면 위의 점이다. [30 %]

- 23 (가)에서 구하는 그래프의 식은 $y = ax (a \neq 0)$ 의 꼴이다. [40 %]
 (나)에서 $y = ax$ 에 $x = -10, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = -10a \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$ [40 %]
 따라서 조건을 모두 만족하는 그래프를 나타내는 식은
 $y = -\frac{1}{2}x$ 이다. [20 %]

- 24 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 4, y = -5$ 를 대입하면
 $-5 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -20$, 즉 $y = -\frac{20}{x}$ [40 %]
 $y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = b, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = -\frac{20}{b} \quad \therefore b = -10$ [40 %]
 $\therefore a - b = -20 - (-10) = -10$ [20 %]

- 25 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 x 좌표는 $+(4$ 의 약수) 또는 $-(4$ 의 약수)이어야 한다. [50 %]
 이때 4의 약수는 1, 2, 4이므로 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은 $(1, 4), (2, 2), (4, 1), (-1, -4), (-2, -2), (-4, -1)$ 의 6개이다. [50 %]

- 26 (1) 주원: $y = ax$ 로 놓고 $x = 4, y = 600$ 을 대입하면
 $600 = 4a \quad \therefore a = 150$, 즉 $y = 150x$
 예봄: $y = bx$ 로 놓고 $x = 4, y = 200$ 을 대입하면
 $200 = 4b \quad \therefore b = 50$, 즉 $y = 50x$ [40 %]
 (2) 3 km는 3000 m이므로
 주원: $y = 150x$ 에 $y = 3000$ 을 대입하면
 $3000 = 150x \quad \therefore x = 20$
 예봄: $y = 50x$ 에 $y = 3000$ 을 대입하면
 $3000 = 50x \quad \therefore x = 60$
 따라서 주원리와 예봄이가 집에서 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 각각 20분, 60분이다. [40 %]
 (3) 주원이가 공원에 도착한 후 $60 - 20 = 40$ (분)을 기다려야 예봄이가 도착한다. [20 %]

실전 모의고사 1회

p.89~p.92

- 01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 ①, ④ 05 ③ 06 ⑤ 07 ④
 08 ① 09 ④ 10 ④ 11 ④ 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ④
 16 ③ 17 ② 18 ③ 19 ⑤ 20 ②, ⑤

서술형

- 1 4 2 4 km 3 (1) 3초 (2) 14 m
 4 (1) $y = \frac{250}{x}$ (2) 25바퀴 5 6

- 01 ④ $3 \times x - 1 \div y = 3x - \frac{1}{y}$
 02 $30 - 6h$ 에 $h = 4$ 를 대입하면
 $30 - 6 \times 4 = 30 - 24 = 6$ (°C)
 03 ③ 다항식의 차수는 2이다.
 04 ②, ⑤ x^2 항이 있으므로 x 에 대한 일차식이 아니다.
 ③ x 가 분모에 있으므로 x 에 대한 일차식이 아니다.

- 05 ① (주어진 식) $= 2x + 1 - x = x + 1$
 ② (주어진 식) $= 2x + 9$
 ③ (주어진 식) $= \frac{3(3x-1) - 2(5x+2)}{12}$
 $= \frac{9x-3-10x-4}{12}$
 $= \frac{-x-7}{12}$
 ④ (주어진 식) $= -7x + 7 + 8x + 6 = x + 13$
 ⑤ (주어진 식) $= (9x-3) \times \frac{2}{3} + x + 3$
 $= 6x - 2 + x + 3$
 $= 7x + 1$
 따라서 x 의 계수가 가장 작은 것은 ③이다.

- 06 어떤 다항식을 $\square$ 라고 하면
 $\square + (5x-3) = 3x+4$
 $\therefore \square = 3x+4 - (5x-3) = 3x+4-5x+3 = -2x+7$
 따라서 바르게 계산하면
 $-2x+7 - (5x-3) = -2x+7-5x+3 = -7x+10$

- 07 ④ (좌변) $= 2x+6$, 즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

- 08 ① $5 - 3 \times 1 = 2$
 ② $-3 \times (-4) + 12 \neq 0$
 ③ $0 - 3 \neq 3 - 0$
 ④ $\frac{3-1}{2} \neq \frac{3}{3} + 1$
 ⑤ $3 \times (2+1) \neq 2 \times 2 + 4$
 따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ①이다.

- 09 ① $3x-1=5 \Rightarrow 3x=5+1$
 ② $4x=7-3x \Rightarrow 4x+3x=7$
 ③ $-3+x=6 \Rightarrow x=6+3$
 ⑤ $-x+5=2x-1 \Rightarrow -x-2x=-1-5$

10 $4x+13=6x-5$ 에서 $-2x=-18 \quad \therefore x=9$

$-\frac{1}{2}x+a=\frac{1}{2}$ 에 $x=9$ 를 대입하면

$-\frac{9}{2}+a=\frac{1}{2} \quad \therefore a=5$

11 $ax-2=3(-x+2)+2x$ 에서 $ax-2=-3x+6+2x$

$ax-2=-x+6, (a+1)x=8 \quad \therefore x=\frac{8}{a+1}$

이때 $\frac{8}{a+1}$ 이 자연수이려면 $a+1$ 은 8의 약수이어야 한다.

따라서 $a+1$ 은 1, 2, 4, 8이어야 하므로 정수 a 의 값은 0, 1, 3, 7이다.

12 어떤 수를 x 라고 하면

$4x=(x+4)+29, 4x=x+33$

$3x=33 \quad \therefore x=11$

따라서 어떤 수는 11이다.

13 처음 수의 일의 자리 숫자를 x 라고 하면

$10x+5=(50+x)-18, 10x+5=x+32$

$9x=27 \quad \therefore x=3$

따라서 처음 수는 53이다.

14 ④ D(2, -2)

15 $a>0, b<0$ 이므로 $a-b>0, ab<0$ 이다.

따라서 점 $(a-b, ab)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

16 ① $y=\frac{20}{x}$ ② $y=34-x$ ③ $y=5x$

④ $y=\frac{6000}{x}$ ⑤ $y=\frac{5000}{x}$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.

17 $y=ax$ 로 놓고 $x=-3, y=12$ 를 대입하면

$12=-3a, a=-4 \quad \therefore y=-4x$

① $y=-4x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$y=-4 \times (-2)=8$

② $y=-4x$ 에 $y=2$ 를 대입하면

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

③ $y=-4x$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$0=-4 \times x \quad \therefore x=0$

④ $y=-4x$ 에 $x=1$ 을 대입하면

$y=-4 \times 1=-4$

⑤ $y=-4x$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$y=-4 \times 2=-8$

따라서 알맞지 않은 것은 ②이다.

18 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(-2, 5)$ 를 지나므로 $y=ax$ 로 놓고 $x=-2, y=5$ 를 대입하면

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

19 ⑤ $x>0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

20 그래프가 제2사분면을 지나려면 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프는 $a<0$ 일 때, 반비례 관계 $y=\frac{b}{x}$ 의 그래프는 $b<0$ 일 때이다.

따라서 그래프가 제2사분면을 지나는 것은 ②, ⑤이다.

서술형

1 $4x-2=2+6x$ 에서

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

..... [3점]

따라서 $a=-2$ 이므로

$a^2-a-2=(-2)^2-(-2)-2=4$

..... [4점]

2 등산로의 길이를 x km라고 하면

$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}=\frac{10}{3}$

..... [4점]

$3x+2x=20, 5x=20 \quad \therefore x=4$

..... [4점]

따라서 등산로의 길이는 4 km이다.

..... [1점]

3 (1) 드론이 지면에 닿을 때는 y 의 값이 0이므로 드론이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 드론을 띄우고 3초 후이다.

(2) 드론이 가장 높게 날았을 때는 y 의 값이 가장 클 때이므로 드론이 가장 높이 날았을 때의 높이는 14 m이다.

4 (1) 두 톱니바퀴 A, B가 각각 회전하는 동안 맞물린 톱니의 수는 같으므로

$10 \times 25 = x \times y \quad \therefore y = \frac{250}{x}$

(2) $y = \frac{250}{x}$ 에 $y=10$ 을 대입하면

$10 = \frac{250}{x} \quad \therefore x = 25$

따라서 톱니바퀴 B는 1분 동안 25바퀴 회전한다.

5 $y = \frac{2}{3}x$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$y = \frac{2}{3} \times 3 = 2 \quad \therefore A(3, 2)$

..... [4점]

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=2$ 를 대입하면

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

..... [4점]

실전 모의고사 2회

p.93~p.96

01 ③, ④ 02 ③ 03 ④ 04 ⑤ 05 ③ 06 ④ 07 ④
08 ⑤ 09 ④ 10 ④ 11 ① 12 ① 13 ② 14 ② 15 ①
16 ② 17 ① 18 ② 19 ⑤ 20 ①

서술형

1 31 2 1 3 3 4 제1사분면 5 10분

01 ① $a \times a \times (-2) = -2a^2$

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

⑤ $x+y \div z = x + \frac{y}{z}$

02 ③ $5000 - 5000 \times \frac{a}{100} = 5000 - 50a$ (원)

03 ① $-xy = -(-3) \times 1 = 3$

② $\frac{x^2}{9} = \frac{(-3)^2}{9} = 1$

③ $y^2 = 1^2 = 1$

④ $\frac{xy}{3} = \frac{-3 \times 1}{3} = -1$

⑤ $-x + y^2 = -(-3) + 1^2 = 4$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ④이다.

04 ⑤ $\frac{8}{x}$ 은 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

05 (주어진 식) $= 6x - 3 + (-x - 2) = 5x - 5$

06 $2x$ 와 동류항인 것은 $-2x, 3x, 6x, -x$ 이므로 그 합은
 $-2x + 3x + 6x + (-x) = 6x$
 따라서 x 의 계수는 6이다.

07 ④ (우변) $= 6 - 3x$, 즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

08 $3x + 7 = 1$ 의 양변에서 7을 빼면

$3x + 7 - 7 = 1 - 7, 3x = -6$

$3x = -6$ 의 양변을 3으로 나누면

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

$\therefore c = 7, d = 3$

09 $6x - 10 = 3x - 1$ 에서 $6x - 3x = -1 + 10 \quad \therefore 3x = 9$
 따라서 $a = 3, b = 9$ 이므로 $a + b = 3 + 9 = 12$

10 ① $8x + 3 = 5x + 18$ 에서 $3x = 15 \quad \therefore x = 5$

② $2(x - 1) = 8 - 3x$ 에서 $2x - 2 = 8 - 3x$

$5x = 10 \quad \therefore x = 2$

③ 양변에 10을 곱하면 $-2x - 3 = -x$

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

④ 양변에 24를 곱하면 $4x + 24 = 3(x + 5)$

$4x + 24 = 3x + 15 \quad \therefore x = -9$

⑤ $(2x - 4) : (x + 2) = 2 : 3$ 에서 $3(2x - 4) = 2(x + 2)$

$6x - 12 = 2x + 4, 4x = 16 \quad \therefore x = 4$

따라서 해가 가장 작은 것은 ④이다.

11 $4x + a(x - 1) = 2$ 에 $x = 3$ 을 대입하면
 $12 + 2a = 2, 2a = -10 \quad \therefore a = -5$

12 100원짜리 동전의 수를 x 개라고 하면 500원짜리 동전의 수는
 $(25 - x)$ 개이므로
 $100x + 500(25 - x) = 7300$
 $100x + 12500 - 500x = 7300$
 $-400x = -5200 \quad \therefore x = 13$
 따라서 100원짜리 동전의 수가 13개, 500원짜리 동전의 수가
 $25 - 13 = 12$ (개)이므로 100원짜리 동전이 1개 더 많다.

13 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라고 하면

$\frac{x}{20} - \frac{x}{60} = \frac{1}{2}$

$3x - x = 30, 2x = 30 \quad \therefore x = 15$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 15 km이다.

14 ② 점 $(-2, 0)$ 은 x 축 위의 점이다.

15 그릇의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지므로 물의 높이가 천천히 증가하다가 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 가장 알맞은 것은 ①이다.

16 ㉠ $xy = -2$ 에서 $y = -\frac{2}{x}$

㉡ $x + y = 5$ 에서 $y = 5 - x$

㉢ $\frac{y}{x} = 3$ 에서 $y = 3x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㉠, ㉢의 2개이므로 $a = 2$
 반비례하는 것은 ㉡, ㉣, ㉤의 3개이므로 $b = 3$
 $\therefore a - b = 2 - 3 = -1$

17 $y = ax$ 로 놓고 $x = 3, y = 18$ 을 대입하면

$18 = 3a \quad \therefore a = 6$, 즉 $y = 6x$

$y = 6x$ 에 $x = A, y = -18$ 을 대입하면

$-18 = 6A \quad \therefore A = -3$

$y = 6x$ 에 $x = -2, y = B$ 를 대입하면 $B = 6 \times (-2) = -12$

$y = 6x$ 에 $x = C, y = 30$ 을 대입하면 $30 = 6C \quad \therefore C = 5$

$\therefore A + B + C = -3 + (-12) + 5 = -10$

18 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로 $y = ax$ 로 놓고 $x = -3, y = 4$ 를 대입하면

$4 = -3a \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$, 즉 $y = -\frac{4}{3}x$

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

$-1 = -\frac{4}{3}k \quad \therefore k = \frac{3}{4}$

19 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2, y = -6$ 을 대입하면

$-6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 12$, 즉 $y = \frac{12}{x}$

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x = 3, y = b$ 를 대입하면 $b = \frac{12}{3} = 4$

$\therefore a + b = 12 + 4 = 16$

20 하루에 x 시간씩 일을 하면 y 일 만에 끝낼 수 있다고 하면

$x \times y = 6 \times 36 \quad \therefore y = \frac{216}{x}$

$y = \frac{216}{x}$ 에 $y = 27$ 을 대입하면

$27 = \frac{216}{x} \quad \therefore x = 8$

따라서 하루에 8시간씩 일을 해야 한다.

서술형

1 정삼각형을 1개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: 3

정삼각형을 2개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: $3+2$
 정삼각형을 3개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수: $3+2 \times 2$
 $\vdots$

따라서 정삼각형을 x 개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는
 $3+2 \times (x-1) = 3+2x-2 = 2x+1$ [8점]

$2x+1$ 에 $x=15$ 를 대입하면
 $2 \times 15 + 1 = 31$ [2점]

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

따라서 $a = \frac{1}{6}$, $b = \frac{5}{6}$ 이므로 $a+b = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 1$ [3점]

$$\begin{aligned} 3 \quad -2x-6 &= 3x+4 \text{에서} \\ -5x &= 10 \quad \therefore x = -2 \quad \text{..... [3점]} \\ a(x-2) &= x-10 \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면} \\ -4a &= -12 \quad \therefore a = 3 \quad \text{..... [3점]} \end{aligned}$$

4 점 $(ab, a-b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로 $ab < 0$, $a-b < 0$ 이다. [2점]
 $ab < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$ 이다.
 이때 $a-b < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$ 이다. [3점]
 따라서 $a^2b > 0$, $b-a > 0$ 이므로 점 $(a^2b, b-a)$ 는 제1사분면 위의 점이다. [2점]

5 동생: $y=ax$ 로 놓고 $x=10, y=3$ 을 대입하면
 $3=10a \quad \therefore a = \frac{3}{10}$, 즉 $y = \frac{3}{10}x$
 형: $y=bx$ 로 놓고 $x=10, y=2$ 를 대입하면
 $2=10b \quad \therefore b = \frac{1}{5}$, 즉 $y = \frac{1}{5}x$ [4점]
 이때 집에서 할머니댁까지의 거리가 6 km이므로
 동생: $y = \frac{3}{10}x$ 에 $y=6$ 을 대입하면 $6 = \frac{3}{10}x \quad \therefore x=20$
 형: $y = \frac{1}{5}x$ 에 $y=6$ 을 대입하면 $6 = \frac{1}{5}x \quad \therefore x=30$ [3점]
 따라서 동생이 할머니 댁에 도착한 지 $30-20=10$ (분) 후에 형이 도착한다. [3점]

실전 모의고사 3회

p.97~p.100

01 ④ 02 ② 03 ② 04 ① 05 ③ 06 ③ 07 ② 08 ③, ⑤
 09 ② 10 ④ 11 ② 12 ④ 13 ③ 14 ② 15 ⑤ 16 ②
 17 ④ 18 ④ 19 ④ 20 ①

서술형

1 (1) $\frac{7}{10}a$ 원 (2) 10개 (3) 100원 21 348시간

427 55

$$01 \quad ① \quad x \div 3 \times y = x \times \frac{1}{3} \times y = \frac{xy}{3}$$

$$② \quad a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

$$③ \quad a \times (-b) \div \frac{4}{5}c = a \times (-b) \times \frac{5}{4c} = -\frac{5ab}{4c}$$

$$④ \quad x \div (y \div z) \times (-5) = x \div \frac{y}{z} \times (-5)$$

$$= x \times \frac{z}{y} \times (-5)$$

$$= -\frac{5xz}{y}$$

$$⑤ \quad a \div (-4b) \times (-6) \div c = a \times \left(-\frac{1}{4b}\right) \times (-6) \times \frac{1}{c}$$

$$= \frac{3a}{2bc}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

$$\begin{aligned} 02 \quad (\text{길의 넓이}) &= 3 \times a + 3 \times b - 3 \times 3 \\ &= 3a + 3b - 9 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 03 \quad 2a - \frac{1}{b} + c &= 2 \times \frac{1}{2} - 1 \div \frac{1}{3} + (-1) \\ &= 1 - 3 + (-1) = -3 \end{aligned}$$

04 x 의 계수는 -1 이므로 $a = -1$
 상수항은 -3 이므로 $b = -3$
 차수는 2이므로 $c = 2$
 $\therefore a+b+c = -1 + (-3) + 2 = -2$

$$\begin{aligned} 05 \quad (\text{주어진 식}) &= -\frac{2}{5}(3x-1) - \frac{1}{10}(8x-6) \\ &= -\frac{6}{5}x + \frac{2}{5} - \frac{4}{5}x + \frac{3}{5} \\ &= -2x + 1 \end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 -2 이고, 상수항은 1 이므로
 $a = -2, b = 1$
 $\therefore a+b = -2+1 = -1$

$$06 \quad ③ \quad \frac{a}{2} = \frac{b}{3} \text{의 양변에 } 6 \text{을 곱하면 } 3a = 2b$$

$$07 \quad ① \quad 1-3 \neq -3$$

$$② \quad 2 \times 1 + 3 = 6 \times 1 - 1$$

$$③ \quad 3 \times (1+2) \neq 8 \times 1$$

$$④ \quad -1 + 6 \times 1 \neq 2 \times (1+6)$$

$$⑤ \quad 2 \times (1-2) \neq 5 \times (1-1) + 3$$

따라서 해가 $x=1$ 인 것은 ②이다.

08 ① 일차식이다.

② $x^2-6x=2x^2+6x+8$, 즉 $-x^2-12x-8=0$ 이므로 일차방정식이 아니다.

③ $5x-10=2x-10$, 즉 $3x=0$ 이므로 일차방정식이다.

④ (우변) $= 3x-3+1=3x-2$, 즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.

⑤ $4x+14=0$ 이므로 일차방정식이다.

따라서 일차방정식인 것은 ③, ⑤이다.

09 $(x-3):(2x-3)=5:2$ 에서 $2(x-3)=5(2x-3)$
 $2x-6=10x-15, -8x=-9 \quad \therefore x=\frac{9}{8}$

10 양변에 6을 곱하면 $2(2x-3)+6=3(x+3)$
 $4x-6+6=3x+9 \quad \therefore x=9$

11 $x-a=5x+a$ 에 $x=\frac{1}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{1}{2}-a=\frac{5}{2}+a, -2a=2 \quad \therefore a=-1$

12 염소가 x 마리라고 하면 오리는 $(15-x)$ 마리이므로
 $4x+2(15-x)=44, 4x+30-2x=44$
 $2x=14 \quad \therefore x=7$
따라서 염소는 7마리, 오리는 8마리이다.

13 전체 일의 양을 1이라고 하면 형과 동생이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{20}, \frac{1}{30}$ 이다.
이 일을 형과 동생이 함께 완성하는 데 x 일이 걸린다고 하면
 $(\frac{1}{20}+\frac{1}{30})x=1, \frac{1}{12}x=1 \quad \therefore x=12$
따라서 이 일을 형과 동생이 함께 완성하는 데 12일이 걸린다.

14 ② B(-2, 0)

15 점 $(2a-1, a-5)$ 는 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
즉 $a-5=0$ 이므로 $a=5$
점 $(8-4b, 2b+1)$ 은 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
즉 $8-4b=0$ 이므로 $-4b=-8 \quad \therefore b=2$
 $\therefore ab=5 \times 2=10$

16 ㉠ B 구간에서는 거리가 2 km로 일정하므로 이동하지 않는다.
㉡ A, C, D 구간의 속력은 각각 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$ (km/분),
 $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$ (km/분), $\frac{4}{30}=\frac{2}{15}$ (km/분)이므로 가장 빠른 속력으로 이동한 구간은 C이다.

17 ① $y=\frac{5}{4}x$ 에 $x=5, y=4$ 를 대입하면 $4 \neq \frac{5}{4} \times 5$ 이므로 점 (5, 4)를 지나지 않는다.
② 원점을 지난다.
③ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
⑤ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

18 $y=2x$ 에 $x=6$ 을 대입하면 $y=2 \times 6=12 \quad \therefore P(6, 12)$
 $y=\frac{1}{2}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면 $y=\frac{1}{2} \times 6=3 \quad \therefore Q(6, 3)$
이때 선분 PQ를 밑변으로 놓으면
(밑변의 길이)= $12-3=9$
 $\therefore$ (삼각형 POQ의 넓이)= $\frac{1}{2} \times 9 \times 6=27$

19 $y=-\frac{6}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

① $1=-\frac{6}{-6}$ ② $3=-\frac{6}{-2}$ ③ $-6=-\frac{6}{1}$
④ $2 \neq -\frac{6}{3}$ ⑤ $-1=-\frac{6}{6}$

따라서 $y=-\frac{6}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

20 $y=-\frac{2}{5}x$ 에 $y=2$ 를 대입하면
 $2=-\frac{2}{5}x, x=-5 \quad \therefore A(-5, 2)$
 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-5, y=2$ 를 대입하면
 $2=\frac{a}{-5} \quad \therefore a=-10$

서술형

1 (1) $a-a \times \frac{30}{100}=\frac{7}{10}a$ (원)
(2) 정가가 700원인 라면 1개의 판매가는
 $\frac{7}{10} \times 700=490$ (원)
이때 $5000=490 \times 10+100$ 이므로 5000원으로 살 수 있는 라면의 최대 개수는 10개이다.
(3) (거스름돈)= $5000-490 \times 10=100$ (원)

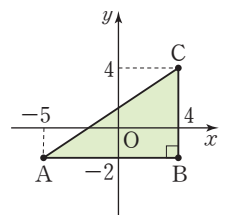
2 양변에 3을 곱하면 $6x-(x+a)=-6$
 $6x-x-a=-6, 5x=a-6$
 $\therefore x=\frac{a-6}{5}$ [3점]
이때 $\frac{a-6}{5}$ 이 음의 정수가 되려면
 $a-6=-5, -10, -15, \dots$
 $\therefore a=1, -4, -9, \dots$ [3점]
따라서 양수 a 의 값은 1이다. [2점]

3 서준이가 여행한 시간을 x 시간이라고 하면
 $\frac{1}{3}x+\frac{1}{6}x+5+\frac{1}{4}x+7=x$ [4점]
 $4x+2x+60+3x+84=12x$
 $-3x=-144 \quad \therefore x=48$ [4점]
따라서 서준이가 여행한 시간은 48시간이다. [1점]

4 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
..... [4점]

이때 선분 AB를 밑변으로 놓으면
(밑변의 길이)= $4-(-5)=9$
(높이)= $4-(-2)=6$

$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)= $\frac{1}{2} \times 9 \times 6=27$ [4점]



5 $y=-\frac{3}{4}x$ 에 $x=4, y=a$ 를 대입하면
 $a=-\frac{3}{4} \times 4=-3$ [3점]

$$y = -\frac{3}{4}x \text{에 } x=b, y=-6 \text{을 대입하면}$$

$$-6 = -\frac{3}{4}b \quad \therefore b=8 \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

$$\therefore a+b = -3+8=5 \quad \dots\dots [1\text{점}]$$

실전 모의고사 4회

p.101~p.104

- 01 ②, ⑤ 02 ③ 03 ⑤ 04 ④ 05 ④ 06 ④ 07 ⑤
 08 ③ 09 ③ 10 ⑤ 11 ① 12 ④ 13 ② 14 ③ 15 ②
 16 ⑤ 17 ③ 18 ④ 19 ④ 20 ②

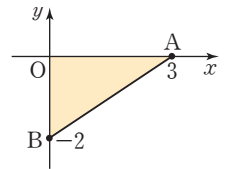
서술형

- 1 0 2 -14 3 2400 m 4 (1) $y = -2x$, -7 (2) 풀이 참조
 5 제2사분면

- 01 ② (우변) $= -x+5$, 즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.
 ⑤ (우변) $= 5x-10$, 즉 (좌변) $=$ (우변)이므로 항등식이다.
- 02 3개의 힌트를 모두 만족하는 식은 해가 3인 방정식이다.
- 03 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 2
 ㉢ 5
- 04 ① $x+6=7 \Rightarrow x=7-6$
 ② $x=9-x \Rightarrow x+x=9$
 ③ $2x-4=-3x \Rightarrow 2x+3x=4$
 ⑤ $-3x-5=2-9x \Rightarrow -3x+9x=2+5$
- 05 양변에 6을 곱하면 $x-18=2x-42$
 $-x=-24 \quad \therefore x=24$
- 06 $1, 2x-1=0, 2(4x+a)$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $3, 6-1=0, 2(12+a)$
 위 식의 양변에 10을 곱하면 $36-10=2(12+a)$
 $26=24+2a, -2a=-2 \quad \therefore a=1$
- 07 보람이네 집에서 호수 공원까지의 거리를 x m라고 하면
 $\frac{x}{30} + \frac{x}{20} = 45, 2x+3x=2700$
 $5x=2700 \quad \therefore x=540$
 따라서 보람이네 집에서 호수 공원까지의 거리는 540 m이다.
- 08 나는 x 세까지 살았다고 하면
 $\frac{2}{7}x+2+5+\frac{1}{7}x+7+\frac{3}{7}x=x$
 $2x+14+35+x+49+3x=7x$
 $6x+98=7x, -x=-98 \quad \therefore x=98$
 따라서 나는 98세까지 살았다.
- 09 $a+1=2$ 이므로 $a=1$
 $3=2b-1$ 이므로 $-2b=-4 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a-b=1-2=-1$
- 10 ① 점 A의 좌표는 $(0, 3)$ 이다.
 ② 제1사분면 위의 점은 점 B의 1개이다.

- ③ 점 C와 x 축에 대칭인 점은 제3사분면 위에 있다.
 ④ 점 E와 y 축에 대칭인 점은 제4사분면 위에 있다.

- 11 점 $A(a^2-1, b-1)$ 은 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.
 즉 $b-1=0$ 이므로 $b=1$
 점 $B(2a-4, -2b)$ 는 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.
 즉 $2a-4=0$ 이므로 $2a=4 \quad \therefore a=2$
 따라서 좌표평면 위에 두 점
 $A(3, 0), B(0, -2)$ 를 나타내면
 오른쪽 그림과 같다.
 $\therefore$ (삼각형 AOB의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$



- 12 ① x 의 값이 20부터 40까지 변하는 동안 y 의 값은 3으로 변하지 않으므로 $40-20=20$ (분) 동안 멈춰 있었다.
 ② x 의 값이 20일 때, y 의 값은 3이므로 출발한 지 20분 후 이동 거리는 3 km이다.
 ③ 출발하고 20분까지 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 일정한 속력으로 이동했다.
 ④ 출발한 지 40분에서 50분 사이에 오르막을 올라갔는지는 알 수 없다.
 ⑤ x 의 값이 40부터 50까지 변하는 동안 그래프의 경사가 가장 급하므로 가장 빠르게 이동했다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.
- 13 $y=ax$ 로 놓고 $x=4, y=6$ 을 대입하면
 $6=4a \quad \therefore a=\frac{3}{2}$, 즉 $y=\frac{3}{2}x$
 $y=\frac{3}{2}x$ 에 $y=-15$ 를 대입하면
 $-15=\frac{3}{2}x \quad \therefore x=-10$
- 14 ㉠ $y=4x$
 ㉡ $\frac{1}{2}xy=18$ 에서 $y=\frac{36}{x}$
 ㉢ $xy=18$ 에서 $y=\frac{18}{x}$
 ㉣ $y=\frac{1}{6}x$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㉠, ㉣이다.
- 15 $y=ax$ 에 $x=4, y=10$ 을 대입하면
 $10=4a \quad \therefore a=\frac{5}{2}$, 즉 $y=\frac{5}{2}x$
 $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=b, y=-5$ 를 대입하면
 $-5=\frac{5}{2}b \quad \therefore b=-2$
 $\therefore \frac{a}{b}=\frac{5}{2} \div (-2)=\frac{5}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{4}$
- 16 (삼각형 AOB의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40$

$y=ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나는
점을 $P(m, n)$ 이라고 하면 삼각형

AOP의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 40 = 20$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times m = 20$$

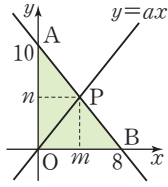
$$5m = 20 \quad \therefore m = 4$$

삼각형 POB의 넓이가 $\frac{1}{2} \times 40 = 20$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 8 \times n = 20, 4n = 20 \quad \therefore n = 5$$

따라서 점 $P(4, 5)$ 이므로 $y=ax$ 에 $x=4, y=5$ 를 대입하면

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



- 18 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(3, 8)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=3, y=8$ 을 대입하면

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

- 19 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{a}{3} \quad \therefore a = -6, \text{ 즉 } y = -\frac{6}{x}$$

㉠ $y = -\frac{6}{x}$ 에 $x=-6, y=1$ 을 대입하면 $1 = -\frac{6}{-6}$ 이므로
점 $(-6, 1)$ 을 지난다.

㉡, ㉢ $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프와 $y = -2x$ 의 그래프는 모두 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 만난다.

- 20 $xy=1200$ 에서 $y = \frac{1200}{x}$

$$y = \frac{1200}{x} \text{에 } x=200 \text{을 대입하면 } y = \frac{1200}{200} = 6$$

$$y = \frac{1200}{x} \text{에 } x=150 \text{을 대입하면 } y = \frac{1200}{150} = 8$$

따라서 1분당 200자를 입력할 수 있는 학생은 1분당 150자를 입력할 수 있는 학생보다 $8-6=2$ (분) 먼저 과제를 끝낼 수 있다.

서술형

- 1 $2ax-5=6(x-1)+\frac{b}{3}$ 에서 $2ax-5=6x-6+\frac{b}{3}$
..... [2점]

위 등식이 x 에 대한 항등식이므로

$$2a=6 \text{에서 } a=3$$

$$-5 = -6 + \frac{b}{3} \text{에서 } \frac{b}{3} = 1 \quad \therefore b = 3 \quad \text{..... [4점]}$$

$$\therefore a-b = 3-3 = 0 \quad \text{..... [1점]}$$

- 2 $0.5x - \frac{2}{5} = \frac{3x-2}{2} + 0.3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-4 = 5(3x-2)+3, 5x-4 = 15x-10+3$$

$$-10x = -3 \quad \therefore x = \frac{3}{10} \quad \text{..... [3점]}$$

이때 두 일차방정식의 해는 절댓값이 같고 부호가 서로 다르므로

$$3-10x = 5(ax-3) \text{에 } x = -\frac{3}{10} \text{을 대입하면} \quad \text{..... [2점]}$$

$$3+3 = 5\left(-\frac{3}{10}a-3\right), 6 = -\frac{3}{2}a-15$$

$$\frac{3}{2}a = -21 \quad \therefore a = -14 \quad \text{..... [3점]}$$

- 3 집과 도서관 사이의 거리를 x m라고 하면

$$\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = 20 \quad \text{..... [4점]}$$

$$3x-2x = 2400 \quad \therefore x = 2400$$

따라서 집과 도서관 사이의 거리는 2400 m이다. [4점]

- 4 (1) $y=ax$ 로 놓고 $x=-5, y=10$ 을 대입하면

$$10 = -5a \quad \therefore a = -2, \text{ 즉 } y = -2x$$

$$y = -2x \text{에 } x=p, y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6 = -2p \quad \therefore p = -3$$

$$y = -2x \text{에 } x=2, y=q \text{를 대입하면}$$

$$q = -2 \times 2 = -4$$

$$\therefore p+q = -3 + (-4) = -7$$

(2) $y = -2x$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, 제2사분면과 제4사분면을 지나며 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소한다.

- 5 $y=2x$ 에 $x=4, y=b$ 를 대입하면

$$b = 2 \times 4 = 8 \quad \therefore P(4, 8) \quad \text{..... [3점]}$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=4, y=8 \text{을 대입하면} \quad \text{..... [3점]}$$

$$8 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 32$$

$$\text{이때 } -\frac{a}{b} = -\frac{32}{8} = -4, a-b = 32-8 = 24 \text{이므로}$$

점 $\left(-\frac{a}{b}, a-b\right)$ 는 제2사분면 위의 점이다. [3점]

실전 모의고사 5회

p.105~p.108

01 ③ 02 ③ 03 ② 04 ① 05 ② 06 ⑤ 07 ⑤ 08 ①
09 ⑤ 10 ② 11 ① 12 ② 13 ② 14 ② 15 ④ 16 ①
17 ⑤ 18 ①, ④ 19 ③ 20 ③

서술형

1 $x = -4$ 2 504 상자 3 (1) 5분 (2) 5분

4 $y = 700x, 58$ 자루 5 $\frac{8}{3}$

- 01 $2x-3b=ax+12$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$$2=a, -3b=12 \text{에서 } b=-4$$

$$\therefore a \div b = 2 \div (-4) = -\frac{1}{2}$$

- 02 ① $\frac{a}{3} = \frac{b}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면 $2a=b$

② $a=b$ 의 양변에서 3을 빼면 $a-3=b-3$

③ $a=b$ 의 양변을 3으로 나누면 $\frac{a}{3}=\frac{b}{3}$

양변에서 $\frac{b}{3}$ 를 빼면 $\frac{a}{3}-\frac{b}{3}=0$

④ $3a=-2b$ 의 양변을 -2 로 나누면 $-\frac{3}{2}a=b$,

즉 $b=-\frac{3}{2}a$

⑤ $4a=b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-4a=-b$

양변에 4를 더하면 $-4a+4=-b+4$

따라서 옳은 것은 ③이다.

03 ① 일차식이다.

② $2x=0$ 이므로 일차방정식이다.

③ $x^2-x-3=0$, 즉 x^2 이 있으므로 일차방정식이 아니다.

④ (좌변) $=9x-9$, 즉 (좌변) $=(\text{우변})$ 이므로 항등식이다.

⑤ (좌변) $=6x+3-x=5x+3$, 즉 (좌변) $=(\text{우변})$ 이므로 항등식이다.

따라서 일차방정식인 것은 ②이다.

04 양변에 10을 곱하면 $14x-5=7x+16$

$7x=21 \quad \therefore x=3$

05 ② (나): 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.

06 $0.5(x-1)=\frac{1}{4}x-2$ 의 양변에 4를 곱하면

$2(x-1)=x-8, 2x-2=x-8 \quad \therefore x=-6$

이때 방정식 (가)의 해가 방정식 (나)의 해와 절댓값이 같고 부호가 다르므로 $3(-x+a)=4x-27$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$3(-6+a)=24-27, -18+3a=-3$

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

07 6을 a 로 잘못 보았다고 하면

$5x+3=ax-12$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$25+3=5a-12, -5a=-40 \quad \therefore a=8$

따라서 6을 8로 잘못 보았다.

08 전체 일의 양을 1이라고 하면 A와 B가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{6}, \frac{1}{8}$ 이다.

B가 혼자 일한 기간을 x 일이라고 하면

$(\frac{1}{6}+\frac{1}{8})\times 3+\frac{1}{8}x=1$

$\frac{7}{8}+\frac{1}{8}x=1, \frac{1}{8}x=\frac{1}{8} \quad \therefore x=1$

따라서 B가 혼자 일한 기간은 1일이다.

09 상품의 원가를 x 원이라고 하면

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

(판매가) $=\frac{6}{5}x-\frac{6}{5}x\times\frac{10}{100}=\frac{27}{25}x$ (원)

이때 800원의 이익이 생겼으므로

$\frac{27}{25}x-x=800, \frac{2}{25}x=800 \quad \therefore x=10000$

따라서 상품의 원가는 10000원이다.

10 ② x 축 위의 모든 점은 y 좌표가 0이다.

11 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나

타내면 오른쪽 그림과 같다.

$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)

$=$ (직사각형 PQRC의 넓이)

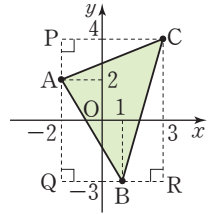
$-$ (삼각형 PAC의 넓이)

$-$ (삼각형 AQB의 넓이)

$-$ (삼각형 BRC의 넓이)

$=5\times 7-\frac{1}{2}\times 5\times 2-\frac{1}{2}\times 3\times 5-\frac{1}{2}\times 2\times 7$

$=35-5-\frac{15}{2}-7=\frac{31}{2}$



12 점 $(a-3, a+2)$ 가 x 축 위의 점이므로 y 좌표가 0이다.

즉 $a+2=0$ 이므로 $a=-2$

점 $(b+1, b-2)$ 가 y 축 위의 점이므로 x 좌표가 0이다.

즉 $b+1=0$ 이므로 $b=-1$

① $(-1, 2)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

② $(-2, -1)$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.

③ $(2, 2)$ 이므로 제1사분면 위의 점이다.

④ $(1, 2)$ 이므로 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $(-3, 2)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

따라서 제3사분면 위의 점은 ②이다.

13 (i) 물을 마신다. $\Rightarrow$ 물의 양이 점점 줄어든다.

(ii) 잠시 쉬다. $\Rightarrow$ 물의 양에 변화가 없다.

(iii) 물을 다시 채워 넣는다. $\Rightarrow$ 물의 양이 점점 늘어난다.

따라서 그래프로 가장 알맞은 것은 ②이다.

14 5시간 동안 2회 운행하므로 20시간 동안에는 8회 운행한다.

15 ① $y=2x$

② $y=700x$

③ $y=4x$

④ $y=200-x$

⑤ $y=0.4x$

따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ④이다.

16 ㉠ 원점을 지나는 직선이므로 x 축과 만난다.

㉡ $a>0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

㉢ $a<0$ 일 때, x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변화에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변한다.

17 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(14, 6)$ 을 지나므로 $y=ax$ 로 놓고 $x=14, y=6$ 을 대입하면

$6=14a \quad \therefore a=\frac{3}{7}, \text{ 즉 } y=\frac{3}{7}x$

$y=\frac{3}{7}x$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면

① $\frac{7}{3}\neq\frac{3}{7}\times 1$

② $7\neq\frac{3}{7}\times 3$

③ $14\neq\frac{3}{7}\times 6$

④ $-14\neq\frac{3}{7}\times (-6)$

⑤ $-6=\frac{3}{7}\times (-14)$

따라서 주어진 그래프 위의 점은 ⑤이다.

- 18 ① $\frac{1}{2}xy=10$ 에서 $y=\frac{20}{x}$
 ② 분침이 1분 동안 회전한 각도는 6° 이므로 $y=6x$
 ③ $y=x+5$
 ④ $y=\frac{3}{x}$
 ⑤ $y=\frac{1}{2} \times (3+5) \times x=4x$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ①, ④이다.

- 19 $x \times y=90 \times 4 \quad \therefore y=\frac{360}{x}$
 $y=\frac{360}{x}$ 에 $x=120$ 을 대입하면 $y=\frac{360}{120}=3$
 따라서 시속 120 km로 가는 데 걸리는 시간은 3시간이다.
- 20 $y=ax$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면 $3=4a \quad \therefore a=\frac{3}{4}$
 $y=\frac{b}{x}$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면 $3=\frac{b}{4} \quad \therefore b=12$
 $\therefore \frac{1}{3}ab=\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times 12=3$

서술형

- 1 $ax+1=x-7$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $2a+1=-5, 2a=-6 \quad \therefore a=-3 \quad \dots\dots [4점]$
 $x+2a=3x+2$ 에 $a=-3$ 을 대입하면
 $x-6=3x+2, -2x=8 \quad \therefore x=-4 \quad \dots\dots [4점]$
- 2 작년의 배 수확량을 x 상자라고 하면 작년의 사과 수확량은 $(1200-x)$ 상자이므로 $\dots\dots [2점]$
 $-\frac{20}{100}(1200-x)+\frac{5}{100}x=-\frac{10}{100} \times 1200$
 $-240+\frac{25}{100}x=-120, \frac{1}{4}x=120 \quad \therefore x=480 \quad \dots\dots [3점]$
 따라서 올해의 배 수확량은
 $480+\frac{5}{100} \times 480=504(\text{상자}) \quad \dots\dots [3점]$
- 3 (2) x 의 값이 5부터 10까지 변할 때 y 의 값은 0으로 일정하므로 온도가 변하지 않고 유지되는 시간은 $10-5=5(\text{분})$ 이다.
- 4 24자루에 16800원인 볼펜 한 자루의 가격은
 $\frac{16800}{24}=700(\text{원})$ 이므로 $y=700x \quad \dots\dots [4점]$
 $y=700x$ 에 $y=40600$ 을 대입하면
 $40600=700x \quad \therefore x=58$
 따라서 민성이는 볼펜을 58자루 구입했다. $\dots\dots [4점]$
- 5 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(2, -4)$ 를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=2, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=\frac{a}{2} \quad \therefore a=-8, \text{즉 } y=-\frac{8}{x} \quad \dots\dots [4점]$
 $y=-\frac{8}{x}$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{8}{-3}=\frac{8}{3} \quad \dots\dots [4점]$

실전 모의고사 6회

p.109~p.112

- 01 ②, ④ 02 ③ 03 ⑤ 04 ④ 05 ⑤ 06 ③ 07 ④
 08 ③ 09 ④ 10 ③ 11 ②, ③ 12 ⑤ 13 ④ 14 ①, ⑤
 15 ⑤ 16 ① 17 ② 18 ⑤ 19 ② 20 ⑤

서술형

- 1 (1) $x=-3$ (2) $-\frac{2}{3}$ 2 4 km 3 12
 4 (1) 20 m (2) 16분 (3) 8분 5 8

- 01 ②, ④ 방정식
- 02 ① $3 \times (-2) - 1 \neq -3$
 ② $-2 - 5 \neq 7$
 ③ $-\frac{2}{2} + 10 = 9$
 ④ $2 \times (-2) - 2 \neq 6$
 ⑤ $4 \times (-2) + 1 \neq 7$
 따라서 해가 $x=-2$ 인 것은 ③이다.
- 03 ① $a=b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a=-b$
 양변에 5를 더하면 $5-a=5-b$
 ② $\frac{a}{4}=b$ 의 양변에 4를 곱하면 $a=4b$
 양변에 3을 더하면 $a+3=4b+3$
 ③ $a=-b$ 의 양변에 1을 더하면 $a+1=-b+1$,
 즉 $a+1=1-b$
 ④ $2a=b$ 의 양변에서 2를 빼면 $2a-2=b-2$,
 즉 $2(a-1)=b-2$
 ⑤ $5a=2b$ 의 양변을 10으로 나누면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{5}$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 04 양변에 12를 곱하면 $2(2x-1)-3(5x-1)=12$
 $4x-2-15x+3=12, -11x=11 \quad \therefore x=-1$
- 05 ① $x-(2x+1)=3$ 에서 $-x=4 \quad \therefore x=-4$
 ② $12x+90=3x+9$ 에서 $9x=-81 \quad \therefore x=-9$
 ③ $6x-5=3+10x$ 에서 $-4x=8 \quad \therefore x=-2$
 ④ $4x-1=-2x-7$ 에서 $6x=-6 \quad \therefore x=-1$
 ⑤ 양변에 10을 곱하면 $3x+10=x+20$
 $2x=10 \quad \therefore x=5$
 따라서 해가 양수인 것은 ⑤이다.
- 06 빵을 x 개 샀다고 하면 주스는 $(6-x)$ 개 샀으므로
 $2000x+1300(6-x)=10600$
 $2000x+7800-1300x=10600, 700x=2800 \quad \therefore x=4$
 따라서 빵은 4개를 샀다.
- 07 x 년 후에 할아버지의 나이가 사촌 언니의 나이의 2배가 된다고 하면
 $67+x=2(25+x), 67+x=50+2x$
 $-x=-17 \quad \therefore x=17$
 따라서 할아버지의 나이가 사촌 언니의 나이의 2배가 되는 것은 17년 후이다.

08 학생 수를 x 명이라고 하면

$$4x + 7 = 5x - 6, -x = -13 \quad \therefore x = 13$$

따라서 학생 수는 13명이다.

09 점 (a, b) 가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.

① 점 (a, b) 의 x 좌표는 a 이므로 0보다 크다.

② 점 $(0, b)$ 는 y 축 위의 점이다.

③ 점 $(a, 0)$ 은 x 축 위의 점이다.

⑤ $-a < 0, -b > 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

10 $y = ax$ 로 놓고 $x = \frac{1}{3}, y = -\frac{3}{4}$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{4} = \frac{1}{3}a \quad \therefore a = -\frac{9}{4}, \text{ 즉 } y = -\frac{9}{4}x$$

$$y = -\frac{9}{4}x \text{에 } x = -4 \text{를 대입하면 } y = -\frac{9}{4} \times (-4) = 9$$

11 ②, ④ 원점을 지나는 직선이다.

③ $a > 0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ③이다.

12 주어진 그래프가 원점을 지나는 직선이고, 점 $(6, -4)$ 를 지나므로 $y = ax$ 로 놓고 $x = 6, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = 6a \quad \therefore a = -\frac{2}{3}, \text{ 즉 } y = -\frac{2}{3}x$$

$$y = -\frac{2}{3}x \text{에 주어진 점의 좌표를 대입하면}$$

$$\textcircled{1} 6 \neq -\frac{2}{3} \times 9 \quad \textcircled{2} 8 \neq -\frac{2}{3} \times 3$$

$$\textcircled{3} 3 \neq -\frac{2}{3} \times 2 \quad \textcircled{4} -4 \neq -\frac{2}{3} \times (-2)$$

$$\textcircled{5} 4 = -\frac{2}{3} \times (-6)$$

따라서 주어진 그래프 위의 점인 것은 ⑤이다.

13 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 4, y = -4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -16, \text{ 즉 } y = -\frac{16}{x}$$

14 각 사분면에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 경우는 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때, 반비례 관계

$$y = \frac{b}{x} \text{의 그래프는 } b > 0 \text{일 때이다.}$$

15 $y = 2x$ 에 $x = 2, y = a$ 를 대입하면 $a = 2 \times 2 = 4$

$$y = -\frac{6}{x} \text{에 } x = b, y = 3 \text{을 대입하면 } 3 = -\frac{6}{b} \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a - b = 4 - (-2) = 6$$

16 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -3, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -12, \text{ 즉 } y = -\frac{12}{x}$$

$$y = -\frac{12}{x} \text{에 } x = 6, y = b \text{를 대입하면 } b = -\frac{12}{6} = -2$$

$$\therefore a + b = -12 + (-2) = -14$$

17 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x = 2, y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 12, \text{ 즉 } y = \frac{12}{x}$$

$$y = \frac{12}{x} \text{에 } y = 4 \text{를 대입하면 } 4 = \frac{12}{x} \quad \therefore x = 3$$

따라서 기체의 부피가 4 cm^3 일 때, 압력은 3기압이다.

18 점 C의 좌표를 $(p, \frac{18}{p}) (p > 0)$ 이라고 하면

$$A(p, 0), B(0, \frac{18}{p})$$

$\therefore$ (직사각형 OACB의 넓이)

$=$ (선분 OA의 길이) $\times$ (선분 OB의 길이)

$$= p \times \frac{18}{p} = 18$$

19 x 분 후의 물의 높이는 $8x \text{ cm}$ 이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 8x$

$$y = 8x \text{에 } y = 120 \text{을 대입하면 } 120 = 8x \quad \therefore x = 15$$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 15분이다.

20 $x \times y = 4 \times 20 \quad \therefore y = \frac{80}{x}$

서술형

1 (1) 양변에 12를 곱하면 $4x + 12 = 3(5x + 3) - 12x$

$$4x + 12 = 3x + 9 \quad \therefore x = -3$$

(2) $ax - 1 = x + 4$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

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

2 소라네 집에서 학교까지의 거리를 $x \text{ km}$ 라고 하면

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{2}{3} \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

$$3x - x = 8, 2x = 8 \quad \therefore x = 4 \quad \dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 소라네 집에서 학교까지의 거리는 4 km 이다.

$\dots\dots [1\text{점}]$

3 좌표평면 위에 네 점 A, B, C, D를

나타내면 오른쪽 그림과 같다.

$\dots\dots [4\text{점}]$

(선분 AD의 길이)

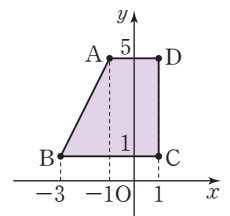
$$= 1 - (-1) = 2$$

(선분 BC의 길이) $= 1 - (-3) = 4$

(선분 DC의 길이) $= 5 - 1 = 4$

$\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (2 + 4) \times 4 = 12 \quad \dots\dots [4\text{점}]$$



4 (1) 관람차가 지면으로부터 가장 높은 곳에 있을 때의 높이는 그래프의 y 의 값이 가장 클 때이므로 20 m 이다.

(2) 그래프의 모양이 16분 간격으로 반복되므로 관람차가 한 바퀴 돌아서 처음 탑승한 지점으로 오는 것은 탑승한 지 16분 후이다.

(3) 그래프에서 y 의 값이 10 이상일 때는 x 의 값이 4부터 12까지일 때이므로 관람차가 한 바퀴 도는 동안 지면으로부터의 높이가 10 m 이상인 시간은 $12-4=8$ (분) 동안이다.

- 5 $y=2x$ 에 $x=a, y=8$ 을 대입하면
 $8=2a, a=4 \quad \therefore A(4, 8)$ [3점]
 $y=\frac{3}{4}x$ 에 $x=8, y=b$ 를 대입하면
 $b=\frac{3}{4} \times 8=6 \quad \therefore C(8, 6)$ [3점]
 (선분 AB의 길이) $=8-6=2$
 (선분 BC의 길이) $=8-4=4$
 $\therefore$ (직사각형 ABCD의 넓이) $=2 \times 4=8$ [3점]

실전 모의고사 7회

p.113~p.116

- 01 ② 02 ⑤ 03 ① 04 ① 05 ④ 06 ① 07 ④ 08 ④
 09 ② 10 ② 11 ④ 12 ② 13 ③ 14 ① 15 ② 16 ③
 17 ③ 18 ③ 19 ④ 20 ④

서술형

- 17
 2 (1) $x+15$ (2) $x+(x+7)+(x+14)+(x+15)=72$ (3) 24
 3 (1) 해석: 120초, 지만: 180초 (2) 200 m
 4 500 mL 5 56분

- 01 ① $3x-4=8$ 에서 $3x=12 \quad \therefore x=4$
 ② $9+\frac{3}{4}x=0$ 에서 $\frac{3}{4}x=-9 \quad \therefore x=-12$
 ③ $4=\frac{3}{2}x-2$ 에서 $-\frac{3}{2}x=-6 \quad \therefore x=4$
 ④ $2x+13=6x-3$ 에서 $-4x=-16 \quad \therefore x=4$
 ⑤ $14-2(-1-x)=4+5x$ 에서 $14+2+2x=4+5x$
 $-3x=-12 \quad \therefore x=4$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.
- 02 양변에 10을 곱하면 $20(x-3)=3(6x-10)$
 $20x-60=18x-30, 2x=30 \quad \therefore x=15$
- 03 $2x+a=x$ 에 $x=3$ 을 대입하면 $6+a=3 \quad \therefore a=-3$
 $3(x-a)=2x-1$ 에 $a=-3$ 을 대입하면 $3(x+3)=2x-1$
 $3x+9=2x-1 \quad \therefore x=-10$
- 04 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라고 하면
 $(x-2)+x+(x+2)=123$
 $3x=123 \quad \therefore x=41$
 따라서 세 홀수는 39, 41, 43이고, 이 중 가장 큰 수는 43이므로 $4 \times 3=12$
- 05 우리의 가로의 길이를 x m라고 하면 세로의 길이는 $(x-7)$ m이므로

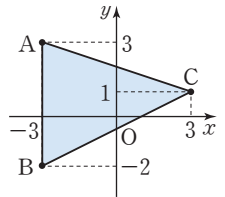
$$x+2(x-7)=40, 3x=54 \quad \therefore x=18$$

따라서 우리의 가로의 길이는 18 m이다.

- 06 텐트의 수를 x 개라고 하면
 $4x+5=5(x-1), 4x+5=5x-5$
 $-x=-10 \quad \therefore x=10$
 따라서 야영을 간 학생 수는 $4 \times 10+5=45$ (명)
- 07 작년 여학생 수를 x 명이라고 하면 남학생 수는 $(700-x)$ 명
 이므로
 $-\frac{5}{100}(700-x)+\frac{3}{100}x=-11$
 $-3500+5x+3x=-1100, 8x=2400 \quad \therefore x=300$
 따라서 올해 여학생 수는 $300+\frac{3}{100} \times 300=309$ (명)

- 08 동생이 출발한 지 x 분 후에 형을 만난다고 하면
 $80(x+9)=200x, 80x+720=200x$
 $-120x=-720 \quad \therefore x=6$
 따라서 동생은 출발한 지 6분 후에 형을 만난다.

- 09 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 나타내면 오른쪽 그림과 같다. 이때 선분 AB를 밑변으로 놓으면
 (밑변의 길이) $=3-(-2)=5$
 (높이) $=3-(-3)=6$
 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
 $=\frac{1}{2} \times 5 \times 6=15$



- 10 ② 점 $(0, 3)$ 은 y 축 위의 점이다.
- 11 점 (a, b) 가 제3사분면 위의 점이므로 $a < 0, b < 0$ 이다.
 따라서 $ab > 0, a+b < 0$ 이므로 점 $(ab, a+b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
- 12 현우가 출발한 후 시간이 지나면서 출발점으로부터의 거리가 멀어지다가 다시 돌아오면서 출발점으로부터의 거리가 가까워진다.
 따라서 그래프로 가장 알맞은 것은 ②이다.
- 13 ① $y=x^2$
 ② $y=\frac{10000}{x}$
 ③ $y=80x$
 ④ $\frac{1}{2}xy=30$ 에서 $y=\frac{60}{x}$
 ⑤ $2(x+y)=20$ 에서 $y=10-x$
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.
- 14 집에서 휴게소까지 90 km를 달리는 동안 휘발유 6 L를 사용하였으므로 1 km를 달리는 동안 사용하는 휘발유의 양은

$$\frac{6}{90} = \frac{1}{15} \text{ (L)이다.}$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{1}{15}x$ 이다.

- 15 ㉠ $y = -\frac{3}{2}x$ 에 $x=6, y=9$ 를 대입하면 $9 \neq -\frac{3}{2} \times 6$ 이므로 점 (6, 9)를 지나지 않는다.
 ㉡ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

- 16 $y=ax, y=bx$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0, b < 0$
 그런데 $y=bx$ 의 그래프가 $y=ax$ 의 그래프보다 y 축에 더 가까우므로 $|b| > |a| \therefore b < a$
 $y=cx$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하므로 $c > 0$
 따라서 a, b, c 의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내면 $b < a < c$

- 17 $y = -3x$ 에 $x=a, y=6$ 을 대입하면 $6 = -3a \therefore a = -2$
 $y = -3x$ 에 $x=-3, y=b$ 를 대입하면 $b = -3 \times (-3) = 9$
 $\therefore a+b = -2+9=7$

- 18 주어진 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 점 $(-4, -2)$ 를 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=-4, y=-2$ 를 대입하면 $-2 = \frac{a}{-4} \therefore a=8$, 즉 $y = \frac{8}{x}$
 $y = \frac{8}{x}$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면
 ① $8 = \frac{8}{1}$ ② $4 = \frac{8}{2}$ ③ $6 \neq \frac{8}{3}$
 ④ $-4 = \frac{8}{-2}$ ⑤ $-1 = \frac{8}{-8}$
 따라서 주어진 그래프가 지나는 점이 아닌 것은 ③이다.

- 19 그래프가 제4사분면을 지나려면 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때, 반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프는 $b < 0$ 일 때이다.
 따라서 그래프가 제4사분면을 지나는 것은 ③, ④이다.

- 20 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=-4, y=3$ 을 대입하면 $3 = \frac{a}{-4} \therefore a = -12$, 즉 $y = -\frac{12}{x}$
 $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점 중 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 x 좌표는 $+(12\text{의 약수})$ 또는 $-(12\text{의 약수})$ 이어야 한다.
 이때 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 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.

서술형

- 1 $0.2x - 0.8 = 1.3x - 3$ 의 양변에 10을 곱하면 $2x - 8 = 13x - 30, -11x = -22 \therefore x = 2$ [4점]
 $a + 4(3x - 5) = 5x + 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $a + 4 = 11 \therefore a = 7$ [3점]
- 2 (3) $x + (x + 7) + (x + 14) + (x + 15) = 72$ 에서 $4x + 36 = 72, 4x = 36 \therefore x = 9$
 따라서 4개의 수는 9, 16, 23, 24이고, 이 중 가장 큰 수는 24이다.
- 3 (1) y 의 값이 600일 때 혜석이의 그래프는 x 의 값이 120, 지민이의 그래프는 x 의 값이 180이다.
 따라서 혜석이는 달린 지 120초, 지민이는 달린 지 180초 후에 600 m 지점을 통과하였다.
 (2) x 의 값이 60일 때 혜석이의 그래프는 y 의 값이 400, 지민이의 그래프는 y 의 값이 200이다.
 따라서 두 사람이 달린 지 60초 후 두 사람 사이의 거리는 $400 - 200 = 200$ (m)이다.
- 4 음료수 120 mL에 대한 열량은 60 kcal이므로 음료수 1 mL에 대한 열량은 $\frac{60}{120} = \frac{1}{2}$ (kcal)이다. [2점]
 이때 x mL에 대한 열량은 y kcal이므로 $y = \frac{1}{2}x$ [2점]
 $y = \frac{1}{2}x$ 에 $y = 250$ 을 대입하면 $250 = \frac{1}{2}x \therefore x = 500$
 따라서 250 kcal의 열량을 내기 위해 마셔야 하는 음료수의 양은 500 mL이다. [4점]
- 5 물통에 매분 x L씩 물을 넣으면 y 분 후에 물이 가득 찬다고 하면 $x \times y = 4 \times 70 \therefore y = \frac{280}{x}$ [4점]
 $y = \frac{280}{x}$ 에 $x = 5$ 를 대입하면 $y = \frac{280}{5} = 56$
 따라서 매분 5 L씩 물을 넣으면 물통을 가득 채우는 데 56분이 걸린다. [4점]



III 문자와 식

1. 문자와 식

p.118~p.119

- 01 $\left(80000 - \frac{4}{5}a\right)$ 원 02 (1) $6a$ (2) $4b$ (3) $ab - 6a - 4b + 24$
 03 (1) $-7x + 8$ (2) 43 04 0 05 (1) $5n - 4$ (2) 46 06 18 m
 07 (1) $\frac{5}{9}(x - 32)$ (2) 20°C , 10°C
 (3) ㉠ 18 ㉡ 20 ㉢ 10 ㉣ 10 ㉤ 화씨온도
 08 B 마트 09 $-\frac{1}{2}x + \frac{5}{6}$ 10 (1) $13x + 18$ (2) 57
 11 $6a - 36$

01 (판매가) $= a - a \times \frac{20}{100} = \frac{80}{100}a = \frac{4}{5}a$ (원)
 따라서 구하는 거스름돈은 $\left(80000 - \frac{4}{5}a\right)$ 원이다.

- 02 (1) 가로 길이가 a , 세로 길이가 3인 직사각형 모양의 길 두 개의 넓이의 합이므로
 $3a + 3a = 6a$
 (2) 밑변의 길이가 2, 높이가 b 인 평행사변형 모양의 길 두 개의 넓이의 합이므로
 $2b + 2b = 4b$
 (3) (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{전체 넓이}) - (\text{폭이 3인 길 두 개의 넓이})$
 $\quad - (\text{폭이 2인 길 두 개의 넓이})$
 $\quad + (\text{밑변의 길이가 2, 높이가 3인 평행사변형의 넓이}) \times 4$
 $= ab - 6a - 4b + (2 \times 3) \times 4$
 $= ab - 6a - 4b + 24$

- 03 (1) x 의 계수가 -7 인 x 에 대한 일차식의 상수항을 k 라고 하자.
 $-7x + k$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 -6 이므로
 $-7 \times 2 + k = -6$, $-14 + k = -6 \quad \therefore k = 8$
 따라서 구하는 일차식은 $-7x + 8$ 이다.
 (2) $-7x + 8$ 에 $x = -5$ 를 대입하면
 $-7 \times (-5) + 8 = 35 + 8 = 43$

- 04 $\frac{1}{a} = 2$ 에서 $a = \frac{1}{2}$, $\frac{2}{b} = -3$ 에서 $b = -\frac{2}{3}$, $\frac{3}{c} = 4$ 에서 $c = \frac{3}{4}$
 $\therefore -2a + 3b + 4c = -2 \times \frac{1}{2} + 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) + 4 \times \frac{3}{4}$
 $= -1 - 2 + 3 = 0$

다른 풀이

$\frac{1}{a} = 2$ 에서 $2a = 1$, $\frac{2}{b} = -3$ 에서 $3b = -2$, $\frac{3}{c} = 4$ 에서 $4c = 3$
 $\therefore -2a + 3b + 4c = -1 + (-2) + 3 = 0$

- 05 (1) [1단계]에 놓인 바둑돌의 개수: 1
 [2단계]에 놓인 바둑돌의 개수: $1 + 5$
 [3단계]에 놓인 바둑돌의 개수: $1 + 5 \times 2$

[4단계]에 놓인 바둑돌의 개수: $1 + 5 \times 3$

$\vdots$

따라서 $[n\text{단계}]$ 에 놓인 바둑돌의 개수는

$$1 + 5 \times (n - 1) = 1 + 5n - 5 = 5n - 4$$

(2) $5n - 4$ 에 $n = 10$ 을 대입하면

$$5 \times 10 - 4 = 50 - 4 = 46$$

- 06 $331 + 0.6x$ 에 $x = 28$ 을 대입하면

$$331 + 0.6 \times 28 = 331 + 16.8 = 347.8 \text{ (m)}$$

$331 + 0.6x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면

$$331 + 0.6 \times (-2) = 331 - 1.2 = 329.8 \text{ (m)}$$

따라서 기온이 28°C 일 때의 소리의 속력은 기온이 -2°C 일 때의 소리의 속력에 비해 1초 동안 $347.8 - 329.8 = 18 \text{ (m)}$ 더 빨리 이동한다.

- 07 (2) $\frac{5}{9}(x - 32)$ 에 $x = 68$ 을 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (68 - 32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$\frac{5}{9}(x - 32)$ 에 $x = 50$ 을 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (50 - 32) = \frac{5}{9} \times 18 = 10 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

따라서 화씨온도 68°F 는 섭씨온도 20°C 이고, 화씨온도 50°F 는 섭씨온도 10°C 이다.

- 08 A 마트에서 음료수 한 묶음을 구입할 때 음료수 한 개의 가격은

$$6x \div 7 = \frac{6}{7}x \text{ (원)}$$

B 마트에서 음료수 한 묶음을 구입할 때 음료수 한 개의 가격은

$$\left(6x - 6x \times \frac{20}{100}\right) \div 6 = \left(6x - \frac{6}{5}x\right) \div 6$$

$$= \frac{24}{5}x \times \frac{1}{6} = \frac{4}{5}x \text{ (원)}$$

이때 $\frac{6}{7}x > \frac{4}{5}x$ 이므로 B 마트에서 사는 것이 음료수 한 개의 가격이 더 싸다.

- 09 n 이 자연수일 때, $2n - 1$ 은 홀수, $2n$ 은 짝수이므로

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

- 10 (1) (색칠한 부분의 넓이) $= 5(3x + 4) - 2(x + 1)$
 $= 15x + 20 - 2x - 2$
 $= 13x + 18$

(2) $13x+18$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$13 \times 3 + 18 = 39 + 18 = 57$$

11 만들어지는 직육면체 모양의 상자에서

$$(\text{가로의 길이}) = (a-2) - 2 - 2 = a-6,$$

$$(\text{세로의 길이}) = \left(\frac{1}{2}a+1\right) - 2 - 2 = \frac{1}{2}a-3,$$

$$(\text{높이}) = 2$$

따라서 만들어지는 상자의 옆넓이는

$$\begin{aligned} 2(a-6) \times 2 + 2\left(\frac{1}{2}a-3\right) \times 2 &= 4(a-6) + 4\left(\frac{1}{2}a-3\right) \\ &= 4a-24+2a-12 \\ &= 6a-36 \end{aligned}$$

2. 일차방정식

p.120~p.121

12 -42 13 -5 14 ③ 15 ④ 16 -3 17 $-\frac{1}{4}$

18 $a=3, b=2$ 19 ⑤ 20 22 21 ③ 22 0 23 $\frac{1}{2}$ 24 1

12 $2x+3=2\{2x-(4x-5)\}+ax+b$ 에서

$$2x+3=2(-2x+5)+ax+b$$

$$2x+3=-4x+10+ax+b$$

$$(6-a)x-7-b=0$$

이때 위 등식이 x 의 값에 관계없이 항상 성립하려면

$$6-a=0 \text{에서 } a=6, -7-b=0 \text{에서 } b=-7$$

$$\therefore ab=6 \times (-7) = -42$$

13 $5a+10=5(b-2)$ 의 양변을 5로 나누면

$$a+2=b-2$$

$a+2=b-2$ 의 양변에서 3을 빼면

$$a-1=b-5$$

따라서 $\square$ 안에 알맞은 수는 -5이다.

14 ■, ●, ★ 모양의 추 1개의 무게를 각각 x, y, z 라고 하자.

(가) 접시저울에서 $x=3y$ ㉠

(나) 접시저울에서 $x+y=2z$ ㉡

㉠의 양변에 y 를 더하면 $x+y=3y+y=4y$ ㉢

㉡, ㉢에 의해 $4y=2z$

$4y=2z$ 의 양변을 2로 나누면 $2y=z$

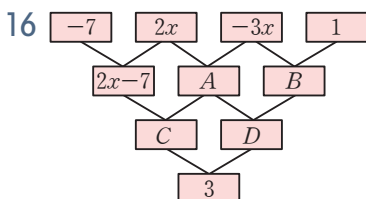
따라서 (다) 접시저울의 $\square$ 에 올려 놓은 추는 ★이다.

15 $a(x-2)=4-2bx$ 에서 $ax-2a=4-2bx$

$$(a+2b)x-2a-4=0$$

위 등식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a+2b \neq 0$$



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

$$B=-3x+1$$

$$C=(2x-7)+A=2x-7+(-x)=x-7$$

$$D=A+B=-x+(-3x+1)=-4x+1$$

$$C+D=3 \text{에서 } x-7+(-4x+1)=3$$

$$-3x-6=3, -3x=9 \quad \therefore x=-3$$

17 $x \circ (-2) = 2 \times x \times (-2) - 2\{x + (-2)\} + 1$

$$= -4x - 2x + 4 + 1 = -6x + 5$$

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

$$= 20x - 10 - 4x + 1 = 16x - 9$$

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

$$2(-6x+5) + (16x-9) = 0$$

$$-12x+10+16x-9=0, 4x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{4}$$

18 $2x^2-ax+4=bx^2-2$ 에서 $(2-b)x^2-ax+6=0$

위 등식이 x 에 대한 일차방정식이므로 $2-b=0 \quad \therefore b=2$

즉 일차방정식 $-ax+6=0$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$-2a+6=0, -2a=-6 \quad \therefore a=3$$

19 상수 a 의 부호를 잘못 본 일차방정식 $3x+2(1-a)=4$ 에

$x=2$ 를 대입하면

$$6+2(1-a)=4, 8-2a=4$$

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

따라서 상수 a 의 부호를 제대로 본 일차방정식

$3x+2(1+a)=4$ 에 $a=2$ 를 대입하면

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

20 $-(x+10)=15-2(k-x)$ 에서 $-x-10=15-2k+2x$

$$-3x=25-2k \quad \therefore x=\frac{2k-25}{3}$$

이때 해가 음의 정수가 되도록 하는 자연수 k 는

(i) $\frac{2k-25}{3} = -1$ 일 때,

$$2k-25=-3, 2k=22 \quad \therefore k=11$$

(ii) $\frac{2k-25}{3} = -3$ 일 때,

$$2k-25=-9, 2k=16 \quad \therefore k=8$$

(iii) $\frac{2k-25}{3} = -5$ 일 때,

$$2k-25=-15, 2k=10 \quad \therefore k=5$$

(iv) $\frac{2k-25}{3} = -7$ 일 때,

$$2k-25=-21, 2k=4 \quad \therefore k=2$$

(i)~(iv)에 의하여 자연수 k 는 2, 5, 8, 11의 4개이므로 $a=4$

이때 이 자연수의 합은 $2+5+8+11=26$ 이므로 $b=26$

$$\therefore b-a=26-4=22$$

참고

① $\frac{2k-25}{3} = -2, -4, -6, \dots$ 일 때에는 k 의 값이 자연수가 아니다.

② $\frac{2k-25}{3} = -9, -11, -13, \dots$ 일 때에는 k 의 값이 자연수가 아니다.

21 $(3a-5)x^2 + (5b-1)x + 4 = 0$ 이 일차방정식이므로

$$3a-5=0, 3a=5 \quad \therefore a=\frac{5}{3}$$

즉 일차방정식 $(5b-1)x + 4 = 0$ 에 $x = -1$ 을 대입하면

$$-(5b-1) + 4 = 0, -5b + 5 = 0, -5b = -5 \quad \therefore b=1$$

따라서 y 의 계수가 $\frac{5}{3}$ 이고 상수항이 1인 y 에 대한 일차방정식

$$\frac{5}{3}y + 1 = 0 \text{을 풀면}$$

$$\frac{5}{3}y = -1 \quad \therefore y = -\frac{3}{5}$$

22 $5(x-3) = 3x - 17$ 에서 $5x - 15 = 3x - 17$

$$2x = -2 \quad \therefore x = -1, \text{ 즉 } b = -1$$

$$\frac{4(x+2)}{3} + \frac{ax}{2} = \frac{5}{6} \text{에 } x = -1 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{4}{3} - \frac{a}{2} = \frac{5}{6}$$

$$\text{양변에 6을 곱하면 } 8 - 3a = 5$$

$$-3a = -3 \quad \therefore a = 1$$

$$\therefore a + b = 1 + (-1) = 0$$

23 $0.6x - \frac{1}{5} = x - 0.8$ 의 양변에 10을 곱하면

$$6x - 2 = 10x - 8, -4x = -6 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

이때 두 일차방정식의 해의 비가 4 : 3이므로

$$\frac{ax-1}{4} = b \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$\frac{2a-1}{4} = b, 2a-1=4b$$

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

24 $0.2(1-x) + a = 0.2 + 0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(1-x) + 10a = 2 + 3x, 2 - 2x + 10a = 2 + 3x$$

$$-5x = -10a \quad \therefore x = 2a, \text{ 즉 } p = 2a$$

$$\frac{2x+1}{3} = x - \frac{3x+a}{5} \text{의 양변에 15를 곱하면}$$

$$5(2x+1) = 15x - 3(3x+a), 10x+5 = 15x-9x-3a$$

$$4x = -3a-5 \quad \therefore x = \frac{-3a-5}{4}, \text{ 즉 } q = \frac{-3a-5}{4}$$

이때 $pq < 0$ 이고 $|p| = |q|$ 이므로 $p = -q$

$$\text{즉 } 2a = \frac{3a+5}{4} \text{에서 } 8a = 3a+5, 5a=5 \quad \therefore a=1$$

25 처음 마당에 있던 참새의 수를 x 마리라고 하면

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

$$x-4+2x-8-8=1, 3x=21 \quad \therefore x=7$$

따라서 처음 마당에 있던 참새는 7마리이다.

26 은지의 용돈을 x 원이라고 하면 기훈이의 용돈은

$$(48000-x) \text{원이므로}$$

$$\frac{7}{100}(48000-x) = \frac{20}{100}x + 120$$

$$336000 - 7x = 20x + 12000$$

$$-27x = -324000 \quad \therefore x = 12000$$

따라서 은지의 용돈은 12000원이다.

27 처음 직사각형의 가로의 길이를 x cm라고 하면 세로의 길이는 $(100-x)$ cm이므로

$$(\text{나중 직사각형의 가로의 길이}) = x + \frac{10}{100}x = \frac{11}{10}x \text{ (cm)}$$

$$(\text{나중 직사각형의 세로의 길이})$$

$$= (100-x) - \frac{20}{100}(100-x) = 80 - \frac{4}{5}x \text{ (cm)}$$

나중 직사각형의 둘레의 길이는 처음 직사각형의 둘레의 길이보다 4 cm 줄었으므로

$$2\left\{\frac{11}{10}x + \left(80 - \frac{4}{5}x\right)\right\} = 200 - 4, 2\left(\frac{3}{10}x + 80\right) = 196$$

$$\frac{3}{5}x + 160 = 196, \frac{3}{5}x = 36 \quad \therefore x = 60$$

$$\text{따라서 나중 직사각형의 가로의 길이는 } \frac{11}{10} \times 60 = 66 \text{ (cm),}$$

$$\text{세로의 길이는 } 80 - \frac{4}{5} \times 60 = 32 \text{ (cm)이므로 그 넓이는}$$

$$66 \times 32 = 2112 \text{ (cm}^2\text{)}$$

28 전체 일의 양을 1이라고 하면 A, B, C가 하루에 하는 일의 양

$$\text{은 각각 } \frac{1}{12}, \frac{1}{16}, \frac{1}{18} \text{이다.}$$

A가 혼자서 일한 기간을 x 일이라고 하면 C가 혼자서 일한 기간은 $11-x-4 = (7-x)$ 일이므로

$$\frac{1}{12} \times x + \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{18}\right) \times 4 + \frac{1}{18} \times (7-x) = 1$$

$$\frac{1}{12}x + \frac{17}{36} + \frac{7}{18} - \frac{1}{18}x = 1$$

$$\frac{1}{36}x = \frac{5}{36} \quad \therefore x = 5$$

따라서 A가 혼자 일한 기간은 5일이다.

29 물통에 가득 채워진 물의 양을 1이라고 하면 A, B 두 호스로

는 1분에 각각 $\frac{1}{18}, \frac{1}{45}$ 의 물을 채우고, C 호스로는 1분에 $\frac{1}{20}$ 의 물을 빼낸다.

물통에 물을 $\frac{2}{3}$ 만큼 채우는 데 걸리는 시간을 x 분이라고 하면

$$\frac{1}{18}x + \frac{1}{45}x - \frac{1}{20}x = \frac{2}{3}, 10x + 4x - 9x = 120$$

$$5x = 120 \quad \therefore x = 24$$

따라서 물통에 물을 $\frac{2}{3}$ 만큼 채우는 데 걸리는 시간은 24분이다.

3. 일차방정식의 활용

p.122~p.123

25 ④ 26 ① 27 ② 28 ② 29 24분 30 32000원

31 ① 32 ⑤ 33 3560 m 34 20분

35 여학생: 18명, 남학생: 16명 36 3시 16 $\frac{4}{11}$ 분

- 30 케이크의 원가를 x 원이라고 하면
 (당일 판매가) $= x + \frac{10}{100}x = \frac{11}{10}x$ (원)
 (하루가 지난 케이크의 판매가) $= \frac{11}{10}x - 1600$ (원)
 이때 (하루가 지난 케이크의 판매가) - (원가) = (이익)이므로
 $\left(\frac{11}{10}x - 1600\right) - x = \frac{5}{100}x$
 $\frac{1}{10}x - 1600 = \frac{1}{20}x, \frac{1}{20}x = 1600 \quad \therefore x = 32000$
 따라서 케이크의 원가는 32000원이다.

- 31 사자가 사슴을 잡는 데 걸리는 시간을 x 초라고 하면
 $20x = 14x + 360$
 $6x = 360 \quad \therefore x = 60$
 따라서 사자가 사슴을 잡는 데 걸리는 시간은 60초, 즉 1분이다.

- 32 선착장에서 수아가 갔다 온 곳까지의 거리를 x m라고 하면
 (강을 거슬러 올라갈 때의 시간) + (강을 내려올 때의 시간)
 = (총 걸린 시간)이므로
 $\frac{x}{65-55} + \frac{x}{65+55} = \frac{26}{3}$
 $\frac{x}{10} + \frac{x}{120} = \frac{26}{3}, 12x + x = 1040$
 $13x = 1040 \quad \therefore x = 80$
 따라서 선착장에서 수아가 갔다 온 곳까지의 거리는 80 m이다.

- 33 형과 동생이 함께 자전거를 타고 간 거리를 x m라고 하면 동생이 학교까지 걸어간 거리는 $(5000 - x)$ m이고
 (형이 학교까지 가는 데 걸린 시간)
 - (동생이 학교까지 가는 데 걸린 시간) = 15분이므로
 $\left(\frac{2x+5000}{280} + 5\right) - \left(\frac{x}{280} + \frac{5000-x}{70}\right) = 15$
 $\frac{x+5000}{280} - \frac{5000-x}{70} = 10$
 양변에 280을 곱하면
 $x + 5000 - 20000 + 4x = 2800$
 $5x = 17800 \quad \therefore x = 3560$
 따라서 형과 동생이 함께 자전거를 타고 간 거리는 3560 m이다.

- 34 출발한 지 x 분 후에 예린이가 수린이를 처음으로 만났다고 하면
 (두 사람이 x 분 동안 걸은 거리의 차)
 = (산책로의 둘레의 길이) - 0.1(km)이므로
 $130x - 60x = 1500 - 100$
 $70x = 1400 \quad \therefore x = 20$
 따라서 예린이가 수린이를 처음으로 만나는 것은 출발한 지 20분 후이다.

- 35 여학생 수를 x 명이라고 하면 남학생 수는 $\left(\frac{1}{2}x + 7\right)$ 명이므로
 $x = \left(\frac{1}{2}x + 7\right) \times \frac{3}{4} + 6$
 $x = \frac{3}{8}x + \frac{21}{4} + 6, \frac{5}{8}x = \frac{45}{4} \quad \therefore x = 18$
 따라서 여학생 수는 18명, 남학생 수는 $\frac{1}{2} \times 18 + 7 = 16$ (명)이다.

- 36 구하는 시각을 3시 x 분이라고 하면 시침은 1시간에 30° 씩, 즉 1분에 0.5° 씩 움직이고, 분침은 1분에 6° 씩 움직이므로
 $3 \times 30 + 0.5x = 6x$
 양변에 10을 곱하면 $900 + 5x = 60x$
 $-55x = -900 \quad \therefore x = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$
 따라서 구하는 시각은 3시 $16\frac{4}{11}$ 분이다.

IV 좌표평면과 그래프

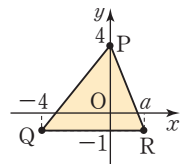
1. 좌표평면과 그래프

p.124~p.125

- 37 ① 38 2 39 3, 4 40 32 41 ④ 42 ①
 43 A-㉠, B-㉡, C-㉠ 44 ② 45 ⑤ 46 ㉠, ㉡

- 37 ‘나’가 원점이므로 (나의 몸무게, 나의 키)를 좌표로 나타내면 $O(0, 0)$ 이다.
 이때 5명의 친구들의 (나와의 몸무게 차이, 나와의 키 차이)를 좌표로 각각 나타내면 아윤 $(-1, -3)$, 우진 $(4, -3)$, 태리 $(4, 3)$, 연석 $(0, 3)$, 슬아 $(-3, 0)$ 이다.
 따라서 5명의 친구들과 그들을 나타내는 점은 아윤 - 점 B, 우진 - 점 C, 태리 - 점 D, 연석 - 점 E, 슬아 - 점 A이므로
 바르게 짝 지은 것은 ①이다.

- 38 좌표평면 위에 세 점 P, Q, R을 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 선분 QR을 밑변으로 놓으면
 (밑변의 길이) $= a - (-4) = a + 4$
 (높이) $= 4 - (-1) = 5$
 이때 삼각형 PQR의 넓이가 15이므로



$$\frac{1}{2} \times (a+4) \times 5 = 15$$

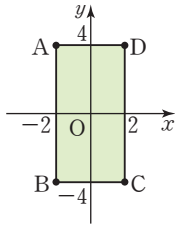
$$\frac{5}{2}a + 10 = 15, \frac{5}{2}a = 5 \quad \therefore a = 2$$

- 39 (i) 점 A가 x 축 위의 점이면 y 좌표는 0이므로
 $-6 + 2a = 0, 2a = 6 \quad \therefore a = 3$
 (ii) 점 A가 y 축 위의 점이면 x 좌표는 0이므로
 $12 - 3a = 0, -3a = -12 \quad \therefore a = 4$
 (i), (ii)에 의해 구하는 a 의 값은 3, 4이다.

40 세 점 B, C, D의 좌표는 각각

$B(-2, -4)$, $C(2, -4)$, $D(2, 4)$ 이므로 좌표평면 위에 네 점 A, B, C, D를 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{사각형 } ABCD \text{의 넓이}) &= \{2 - (-2)\} \times \{4 - (-4)\} \\ &= 4 \times 8 \\ &= 32 \end{aligned}$$



- 41 $ab < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$ 이다.
이때 $a + b < 0$ 이고 $|a| < |b|$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.
따라서 $a - b > 0, -a < 0$ 이므로 점 $(a - b, -a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

- 42 물병의 폭이 점점 넓어지는 부분에서는 물의 높이가 점점 느리게 증가하고, 폭이 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 증가한다.

- 44 ① 드론이 처음 날아오른 후 1분 이상 머무른 횟수는 1분에서 3분 사이, 4분에서 5분 사이, 14분에서 15분 사이의 3번이다.
③ 드론이 가장 높이 올라갔을 때는 처음 날아오른 지 7분 후이다.
④ 드론은 처음 날아오른 후 1분 동안 멈추지 않고 계속 상승했다.
⑤ 드론은 처음 날아오른 후 10분 동안 지면에 한 번도 내려오지 않았다.

- 45 ①, ② 그래프가 점 $(50, 4.5)$ 에서 끝나므로 모형 자동차가 이동한 시간은 총 50초, 이동한 거리는 총 4.5 m이다.
③ 모형 자동차가 출발한 지 15초 동안 이동한 거리는 1.5 m이다.
④ 모형 자동차가 이동하는 동안 멈춘 시간은 총 $(20 - 15) + (40 - 30) = 15$ (초)이다.
⑤ 모형 자동차가 첫 번째 멈추고 두 번째 멈출 때까지 이동한 거리는 $3 - 1.5 = 1.5$ (m)이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 46 ㉠ 체험 학습장에 가장 먼저 도착한 학생은 A이다.
㉡ x 의 값이 20일 때 y 의 값이 가장 큰 그래프는 C의 그래프이므로 출발한 지 20분 후 학교로부터 가장 멀리 떨어진 학생은 C이다.
㉢ y 의 값이 5일 때 A의 그래프의 x 의 값은 45, C의 그래프의 x 의 값은 50이므로 A는 C보다 $50 - 45 = 5$ (분) 빨리 도착하였다.
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

2. 정비례와 반비례

p.126~p.128

- 47 ② 48 ③ 49 120 50 3 51 $(3, 9)$ 52 1000 m
53 $\frac{1}{3}$ 54 ④ 55 ② 56 8 57 3 58 9 59 64 60 ⑤
61 ② 62 ④ 63 ④

- 47 x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 증가함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 증가하므로 y 가 x 에 정비례한다.
 $y = ax$ 로 놓고 $x = 2, y = 8$ 을 대입하면
 $8 = 2a \quad \therefore a = 4$, 즉 $y = 4x$
따라서 x 와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프로 가장 알맞은 것은 ㉠이다.

- 48 $ab > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0$ 또는 $a < 0, b < 0$ 이다.
이때 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 이다.
따라서 $-\frac{a}{b} < 0$ 이므로 $y = -\frac{a}{b}x$ 의 그래프는 원점을 지나면서 제2사분면과 제4사분면을 지나는 직선이다.

- 49 점 P가 매초 2만큼씩 움직이므로
8초 후 점 P의 위치는 $8 \times 2 = 16$, 즉 $A(16, 0)$
12초 후 점 P의 위치는 $12 \times 2 = 24$, 즉 $B(24, 0)$
 $\therefore$ (선분 AB의 길이) $= 24 - 16 = 8$
점 A의 좌표가 $(16, 0)$ 이므로 $y = \frac{3}{4}x$ 에 $x = 16$ 을 대입하면
 $y = \frac{3}{4} \times 16 = 12 \quad \therefore C(16, 12)$
점 B의 좌표가 $(24, 0)$ 이므로 $y = \frac{3}{4}x$ 에 $x = 24$ 을 대입하면
 $y = \frac{3}{4} \times 24 = 18 \quad \therefore D(24, 18)$
 $\therefore$ (사각형 ABDC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (12 + 18) \times 8 = 120$

- 50 $y = ax$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $y = 4a \quad \therefore A(4, 4a)$
 $y = \frac{3}{4}x$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $y = \frac{3}{4} \times 4 = 3 \quad \therefore B(4, 3)$
선분 AB를 밑변으로 놓으면
(밑변의 길이) $= 4a - 3$, (높이) $= 4$
이때 삼각형 AOB의 넓이가 18이므로
 $\frac{1}{2} \times (4a - 3) \times 4 = 18, 2(4a - 3) = 18$
 $8a - 6 = 18, 8a = 24 \quad \therefore a = 3$

- 51 점 A의 좌표를 $(a, 3a)$ 로 놓으면 $C(a + 6, 3a - 6)$
이때 점 C는 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프 위의 점이므로
 $y = \frac{1}{3}x$ 에 $x = a + 6, y = 3a - 6$ 을 대입하면
 $3a - 6 = \frac{1}{3}(a + 6), 3a - 6 = \frac{1}{3}a + 2$
 $\frac{8}{3}a = 8 \quad \therefore a = 3$
따라서 점 A의 좌표는 $(3, 9)$ 이다.

- 52 A: $y=ax$ 로 놓고 $x=5, y=250$ 을 대입하면
 $250=5a \quad \therefore a=50$, 즉 $y=50x$
 B: $y=bx$ 로 놓고 $x=5, y=200$ 을 대입하면
 $200=5b \quad \therefore b=40$, 즉 $y=40x$
 이때 두 열차 A, B가 100초 동안 달릴 때의 거리는
 A: $y=50x$ 에 $x=100$ 을 대입하면
 $y=50 \times 100=5000$
 B: $y=40x$ 에 $x=100$ 을 대입하면
 $y=40 \times 100=4000$
 따라서 두 열차 A, B가 100초 동안 달릴 때의 거리의 차는
 $5000-4000=1000$ (m)

- 53 (사다리꼴 OABC의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \{(12-8)+12\} \times 6=48$
 점 P의 좌표를 $(12, 12a)$ 라고 하면 삼각형 OAP의 넓이가
 $\frac{1}{2} \times 48=24$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times 12 \times 12a=24, 72a=24 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$

- 54 x 명이 y mL씩 마시면 주스를 전부 마실 수 있으므로

$$x \times y = 2100 \quad \therefore y = \frac{2100}{x} \quad (5)$$

① $y = \frac{2100}{x}$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = \frac{2100}{2} = 1050 \quad \therefore \textcircled{1} = 1050$$

② $y = \frac{2100}{x}$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y = \frac{2100}{3} = 700 \quad \therefore \textcircled{2} = 700$$

③ $y = \frac{2100}{x}$ 에 $y=525$ 를 대입하면

$$525 = \frac{2100}{x}, x=4 \quad \therefore \textcircled{3} = 4$$

④ $y = \frac{2100}{x}$ 에 $x=20$ 을 대입하면 $y = \frac{2100}{20} = 105$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 55 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=-\frac{4}{3}$ 를 대입하면

$$-\frac{4}{3} = \frac{a}{3} \quad \therefore a = -4, \text{ 즉 } y = -\frac{4}{x}$$

$y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 x 좌표는 $+(4\text{의 약수})$ 또는 $-(4\text{의 약수})$ 이어야 한다. 이때 4의 약수는 1, 2, 4이므로 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은 $(1, -4), (2, -2), (4, -1), (-1, 4), (-2, 2), (-4, 1)$ 의 6개이다.

- 56 두 점 P, Q의 x 좌표가 각각 2, 4이므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=2 \text{를 대입하면 } y = \frac{a}{2} \quad \therefore P\left(2, \frac{a}{2}\right)$$

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=4 \text{를 대입하면 } y = \frac{a}{4} \quad \therefore Q\left(4, \frac{a}{4}\right)$$

이때, 두 점 P, Q의 좌표의 차가 2이므로

$$\frac{a}{2} - \frac{a}{4} = 2, \frac{a}{4} = 2 \quad \therefore a = 8$$

- 57 점 B의 좌표를 $B\left(p, \frac{a}{p}\right) (p>0)$ 라고 하면

$$p \times \left(-\frac{a}{p}\right) = 6, -a = 6 \quad \therefore a = -6, \text{ 즉 } y = -\frac{6}{x}$$

$$\text{따라서 } y = -\frac{6}{x} \text{에 } x = -2 \text{를 대입하면 } y = -\frac{6}{-2} = 3$$

따라서 점 A의 y 좌표는 3이다.

- 58 $y = \frac{b}{x}$ 에 $x=-4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{b}{-4} \quad \therefore b = -12$$

$$y = -\frac{12}{x} \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$y = -\frac{12}{2} = -6, \text{ 즉 } P(2, -6)$$

따라서 $y=ax$ 에 $x=2, y=-6$ 을 대입하면

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

$$\therefore a-b = -3 - (-12) = 9$$

- 59 점 A의 좌표는 $(3, 3a)$ 이고 직각삼각형 AOB의 넓이는 12이므로

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

$$\frac{9}{2}a = 12 \quad \therefore a = \frac{8}{3}, \text{ 즉 } A(3, 8)$$

$$y = \frac{b}{x} \text{에 } x=3, y=8 \text{을 대입하면}$$

$$8 = \frac{b}{3} \quad \therefore b = 24$$

$$\therefore ab = \frac{8}{3} \times 24 = 64$$

- 60 철사의 가격이 100 g당 250원, 즉 10 g당 25원이므로 무게가

140 g인 철사의 가격은 $25 \times 14 = 350$ (원)이다.

따라서 길이가 4 m인 철사의 가격은 350원이다.

$y=ax$ 에 $x=4, y=350$ 을 대입하면

$$350 = 4a \quad \therefore a = \frac{175}{2}, \text{ 즉 } y = \frac{175}{2}x$$

$$y = \frac{175}{2}x \text{에 } x=b, y=3500 \text{을 대입하면}$$

$$3500 = \frac{175}{2}b \quad \therefore b = 40$$

$$\therefore a-b = \frac{175}{2} - 40 = \frac{95}{2} = 47.5$$

- 61 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=1.5, y=1.0$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{1.5} \quad \therefore a = 1.5, \text{ 즉 } y = \frac{1.5}{x}$$

$$y = \frac{1.5}{x} \text{에 } x=6 \text{을 대입하면}$$

$$y = \frac{1.5}{6} = 1.5 \div 6 = \frac{3}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{4} = 0.25$$

따라서 빈틈의 폭이 6 mm인 고리까지 판별할 수 있는 사람의 시력은 0.25이다.

- 62 수족관에 1시간에 x 톤의 물을 넣어 y 시간만에 가득 채운다고 하면

$$x \times y = 4 \times 40 \quad \therefore y = \frac{160}{x}$$

$$y = \frac{160}{x} \text{에 } y=8 \text{을 대입하면 } 8 = \frac{160}{x} \quad \therefore x=20$$

따라서 1시간에 넣어야 할 물의 양은 20톤이다.

- 63 (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$

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

이므로 넓이가 일정한 삼각형에서 높이는 밑변의 길이에 반비례한다.

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=4, y=13$ 을 대입하면

$$13 = \frac{a}{4} \quad \therefore a=52, \text{ 즉 } y = \frac{52}{x}$$

$$y = \frac{52}{x} \text{에 } x=12 \text{를 대입하면 } y = \frac{52}{12} = \frac{13}{3}$$

따라서 삼각형의 밑변의 길이가 12 cm일 때, 높이는 $\frac{13}{3}$ cm이다.