



## 01. 유리수와 순환소수

- 9쪽, 11쪽** **A** 풀이 9쪽
- 01 0.333..., 무한소수  
 02  $-0.571428\dots$ , 무한소수  
 03 0.4545..., 무한소수  
 04 0.4, 유한소수  
 05 0.15, 유한소수  
 06 0.24, 유한소수  
 07  $-0.555\dots$ , 무한소수  
 08 0.29166..., 무한소수  
 09 (가)  $5^2$  (나)  $5^2$  (다) 100 (라) 0.25  
 10 (가) 5 (나) 5 (다)  $5^2$  (라) 35  
 11 (가)  $2^3$  (나)  $2^3$  (다) 72 (라) 0.072  
 12 0.125  
 13 0.55  
 14 0.325  
 15 0.036  
 16 ○  
 17 ○  
 18 ×  
 19 ×  
 20 ○  
 21 ×  
 22 2,  $0.\dot{2}$   
 23 40,  $-1.\dot{4}0$   
 24 235,  $0.\dot{2}3\dot{5}$   
 25 352,  $5.0\dot{3}5\dot{2}$   
 26  $0.\dot{4}2857\dot{1}$ , 428571  
 27  $0.\dot{1}\dot{8}$ , 18  
 28  $0.\dot{1}\dot{3}$ , 3  
 29  $0.\dot{5}$ , 5  
 30 (가) 100 (나) 99 (다) 23  
 31 (가) 100 (나) 99 (다) 99 (라) 11  
 32 (가) 1000 (나) 10 (다) 990 (라) 386 (라) 193  
 33  $\frac{5}{9}$   
 34  $\frac{8}{45}$   
 35  $\frac{97}{333}$   
 36  $\frac{41}{33}$   
 37  $\frac{770}{333}$   
 38  $\frac{1091}{495}$   
 39 >  
 40 <  
 41 ○  
 42 ×  
 43 ○  
 44 ×  
 45 ○  
 46 ×  
 47 ○  
 48 ○  
 49 ×  
 50 ×

**12~19쪽** **B** 풀이 9쪽 **THEME 01** 알고 있나요?

- 1 (1) 유한소수 (2) 무한소수
- 01 ②  
 02 150  
 03 879  
 04 ②, ⑤  
 05 ②  
 06  $\frac{14}{56}, \frac{21}{56}, \frac{28}{56}$   
 07 ⑤  
 08 ⑤  
 09 4  
 10 182  
 11 ②  
 12 20  
 13 113
- THEME 02** 알고 있나요? 1 순환소수, 순환마디
- 01 ④  
 02 ④  
 03 (1) 81 (2)  $0.\dot{8}\dot{1}$   
 04 ④  
 05 ⑤  
 06 ⑤  
 07 8  
 08 ①, ③  
 09 ③  
 10 ⑤  
 11 16  
 12 ②  
 13 ④  
 14 (1)  $0.\dot{3}\dot{6}$  (2) 6
- THEME 03** 알고 있나요? 1 (1) 유한소수, 순환소수 (2) 유리수
- 2 ○, ○, ×
- 01 ②  
 02 ③  
 03 ①, ②  
 04 ③  
 05 ⑤  
 06 25  
 07 ③  
 08 ②, ④  
 09 3  
 10 ②, ④  
 11 ③  
 12 ③  
 13  $\neg, \cup, \cap, \square, \square$   
 14 ①  
 15 ④  
 16 4  
 17 ①  
 18 ⑤  
 19 ②  
 20 ④  
 21 ④  
 22 (1)  $\frac{71}{99}$  (2)  $\frac{31}{90}$  (3)  $0.7\dot{8}$   
 23 18  
 24 ④  
 25 ⑤  
 26 ⑤

- 20~21쪽** **C** 풀이 13쪽
- 01 1  
 02 ③  
 03 2  
 04 ③  
 05 227  
 06  $\frac{35}{33}$   
 07 330  
 08 ①  
 09 12, 15  
 10  $\frac{9}{2}$   
 11 ④

**22쪽** 쉬어가기



## 02. 단항식의 계산

- 25쪽, 27쪽** **A** 풀이 14쪽
- 01  $a^7$   
 02  $a^6$   
 03  $3^9$   
 04  $a^7b^2$   
 05  $3^8$   
 06  $a^{18}$   
 07  $a^{22}$   
 08  $-a^5$   
 09  $a^3$   
 10 1  
 11  $\frac{1}{a^3}$   
 12  $3^2$   
 13  $a^8b^{12}$   
 14  $-27x^6$   
 15  $\frac{a^9}{b^6}$   
 16  $\frac{x^4}{4y^6}$   
 17 3  
 18 5  
 19 3, 16  
 20 3, 12  
 21 2  
 22 5, 2, 2, 세  
 23  $20a^4$   
 24  $-8x^3y^2$   
 25  $6a^3b^2$   
 26  $4x^8$   
 27  $-6a^4b^3$   
 28  $-12x^3y$   
 29  $\frac{3y^2}{x^2}$   
 30  $a^6$   
 31  $-9a^8b$   
 32  $2x^2$   
 33  $-\frac{2}{a}$   
 34  $2a$   
 35  $\frac{5}{3}a$   
 36  $5x^4$   
 37  $-\frac{12}{a}$   
 38  $x$   
 39  $-\frac{a^9}{27b^3}$   
 40  $8x^2$   
 41  $\frac{3}{2}a^2b^2$   
 42  $6x^2y^2$   
 43  $-\frac{8}{3}a^4$   
 44  $4x^2y$   
 45  $\frac{20b}{a}$   
 46  $\frac{3}{2}a^4b^3$

**28~35쪽** **B** 풀이 14쪽 **THEME 04** 알고 있나요?

- 1  $m+n$   
 2  $mn$   
 3 (1)  $m-n$  (2) 1 (3)  $n-m$   
 4 (1)  $a^mb^m$  (2)  $\frac{a^m}{b^m}$
- 01 ①  
 02 4  
 03 ①  
 04 ②  
 05 ③  
 06 ③  
 07 ④  
 08 ④  
 09 ③  
 10 13  
 11 ④  
 12 ②  
 13 (1)  $2^3 \times 3^2$  (2)  $2^9 \times 3^6$   
 14 ⑤  
 15 14  
 16  $a=4, b=3, c=9$   
 17 10  
 18 ①, ④  
 19 ⑤  
 20 ⑤

**THEME 05**

- 01 ②  
 02  $A > B$   
 03 ③  
 04 ③  
 05 ④  
 06 ②  
 07 5  
 08 ①  
 09  $A^2B$   
 10 ④  
 11 ⑤  
 12 ③  
 13 ⑤  
 14 31  
 15 ③  
 16 ②  
 17 ①  
 18 ③  
 19 ③  
 20 ②  
 21 15

**THEME 06** 알고 있나요? 1  $\frac{B}{C}, AB$

- 2  $\frac{1}{B}, \frac{1}{C}, BC$   
 3  $\frac{1}{B}, B$
- 01 ③  
 02 ④  
 03 4  
 04 ④  
 05 ②  
 06 6  
 07  $\frac{4}{3}a^5b^3$   
 08 ④  
 09  $-27x^4y^2$   
 10  $2x^5y^4$   
 11 ④  
 12  $2xy^2$   
 13 (1)  $12ab^2$  (2)  $4b$

- 36~37쪽** C 풀이 17쪽 01 ② 02 ㄱ, ㄷ  
 03  $125^9, 25^{15}, 6^{30}, 36^{16}$  04 ① 05 16 06 ⑤  
 07 ③ 08 7 09  $16\pi x^3 y^2$  10 B 11 3배

### 03. 다항식의 계산

- 39쪽, 41쪽** A 풀이 18쪽 01  $5a+6b$  02  $x+2y$   
 03  $-x+3y+5$  04  $-\frac{1}{6}x-\frac{5}{6}y$  05 ○  
 06 × 07 ○ 08  $4a^2+2a+2$   
 09  $4x^2+2x-1$  10  $-x-y$  11  $2x^2+5x$   
 12  $6x^2-9xy$  13  $-10x^2+2xy$  14  $-x^3+2x^2$   
 15  $4a^2+2ab-a$  16  $2a^2b+4ab^2$   
 17  $-2x^3+17x^2+6x$  18  $2xy+3y$  19  $-\frac{4}{3}x+2y$   
 20  $-4ab+8b^3$  21  $-2x^2-7x$  22  $6a^2+4ab$   
 23  $2x^2-8x+8$  24  $-2ac+ad-6bc+3bd$   
 25  $x^2+8x+16$  26  $x^2-6x+9$  27  $x^2-25$   
 28  $a^2+2a-15$  29  $6x^2-xy-2y^2$  30  $2xy, 4, 5$   
 31  $4xy, 8, 1$  32 A, 5, 6, 2, 5, 5 33  $b+3$   
 34  $3b-3$  35  $x-8y$  36  $4x+3y$  37  $x=3y-4$   
 38  $x=-\frac{1}{3}y+\frac{5}{3}$  39  $x=-3y-2$   
 40  $b=2S-a$  41  $h=\frac{S}{2\pi r}-r$

- 42~55쪽** B 풀이 19쪽 **THEME 07** 알고 있나요?  
 1 [방법 1]  $2b, 2b, 2b$  [방법 2]  $\frac{1}{2b}, 2b, 2b$   
 01 ③ 02 -9 03  $\frac{17}{6}$  04 4 05 ㄱ, ㄹ, ㅁ  
 06  $-\frac{5}{6}$  07 ② 08 ③ 09 -1 10 ⑤  
 11 ④ 12  $7x-10y+16$  13  $-x^2+3x-5$   
 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17 ① 18 ②  
 19  $2a^3b^2-3a^2b+\frac{4}{a}$  20 -12 21 ②  
 22  $6x^2y^2+3xy^2+9y$  23 ③ 24 ④ 25  $5a+b$   
 26 ② 27  $14x^2y^2-y^2$  28 ③  
 29  $2\pi x^3y^2-3\pi x^2y^3$  30 ③ 31 ⑤ 32 5  
 33 ⑤ 34 (1)  $-x+6y$  (2) 2  
**THEME 08** 알고 있나요? 1  $a^2+2ab+b^2$  2  $a^2-2ab+b^2$   
 01 ② 02 17 03 ① 04 6 05 ③  
 06 ④ 07 ③ 08 ④ 09 ② 10 ②  
 11 ⑤ 12 ⑤ 13 1 14 13 15 ①  
 16 ② 17 7 18 ④ 19 ②  
 20  $(6x^2+10x+4)m^2$  21 ⑤ 22 ③ 23 -5  
 24 ③ 25 ④ 26 ① 27 ③ 28 ②  
 29 ⑤ 30  $\frac{17}{4}$  31 ① 32 ④ 33 ⑤

- THEME 09** 알고 있나요? 1  $x+2, 2x-1, 8x+2$   
 01  $5x+4y$  02 ② 03 5 04  $x=4y+3$   
 05 ④ 06 ③ 07 ① 08  $16x+26$   
 09 20 10 ① 11 ⑤ 12 -1 13 ②  
 14 ③ 15 ④ 16 ② 17 ④  
 18  $y=-\frac{3}{2}x+18$  19  $y=\frac{mx}{20}-3x+m$  20 ③  
 21  $a=\frac{1}{2}l-b$  22 -45 23  $r=\frac{2l}{4+\pi}$   
 24 ⑤ 25  $h=\frac{S}{2\pi r}-r$  26 (1)  $b=\frac{3V}{\pi a^2}$  (2) 6

- 56~57쪽** C 풀이 25쪽 01 ③ 02 ①  
 03  $10x^2+33x+20$  04 80 05 ④ 06 2  
 07 ④ 08  $\frac{29}{4}$  09 (1)  $V=6\pi a^2b$  (2)  $b=\frac{V}{6\pi a^2}$   
 10 2 11  $-2x^2+7xy-6y^2$

**58쪽** 쉬어가기



### 04. 미지수가 2개인 연립방정식

- 61쪽, 63쪽** A 풀이 26쪽 01 × 02 ×  
 03 × 04 ○ 05 × 06  $4x+2y=38$   
 07  $1000x+500y=9500$  08 × 09 ○  
 10 ○ 11 × 12 9, 4, -1, -6, -11, (9, 1), (4, 2)  
 13  $\frac{10}{3}, 2, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, -2, (2, 2)$   
 14  $\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=12 \end{cases}$  15  $\begin{cases} x+y=12 \\ 800x+400y=6800 \end{cases}$   
 16 ○ 17 × 18 × 19  $x=1, y=-3$   
 20  $x=3, y=2$  21  $x=1, y=4$   
 22  $x=-1, y=1$  23  $x=2, y=-1$   
 24  $x=-2, y=1$  25 (가)  $2x+3y$  (나)  $7x$  (다) 1 (라) 2  
 26 (가)  $4x+3y$  (나)  $3x-2y$  (다)  $3y$  (라) 2  
 27 (가)  $4x-3y$  (나)  $2x+7y$  (다)  $4x$  (라) 4  
 28 해가 무수히 많다. 29 해가 없다.

- 64~73쪽** B 풀이 27쪽 **THEME 10** 알고 있나요?  
 1 2, 1,  $ax+by+c=0, 4, 2$   
 01 ⑤ 02 ㄴ, ㄷ 03  $4x-4y=9$  04 ③, ⑤  
 05 3 06 7 07 ② 08 ④ 09 9  
 10 3 11 ② 12  $a=38, b=\frac{1}{2}, c=16$

$$13 \begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{7}{6} \end{cases} \quad \begin{matrix} 14 \textcircled{3} & 15 \textcircled{4} & 16 \textcircled{8} \\ 17 \textcircled{5} & 18 -4 & 19 \textcircled{3} \end{matrix}$$

20 4

THEME 11 알고 있나요? 1  $4x-3y, x-y$

2  $3x+2y, x-4y$  3  $2x+y, 3x-2y$

- 01 ⑤ 02 9 03 ③ 04 ④ 05 1  
 06 ㄱ, ㄷ 07 -3 08 ④ 09 16 10 ④  
 11 ① 12 현수 13 3 14 ⑤ 15 ②  
 16 ③ 17 ② 18 8 19 ④ 20 ⑤  
 21 ② 22 3 23 ④ 24 ② 25 11

THEME 12 알고 있나요? 1 무수히 많다. 2 없다.

- 01 ⑤ 02 -1 03 5 04  $\frac{1}{4}$  05 4  
 06 6 07 3 08 ③ 09  $\frac{1}{3}$  10 3  
 11 ④ 12 (1)  $a=2, b=4$  (2)  $x=14, y=-20$   
 13  $x=3, y=-1$  14 ③ 15 9 16 ①  
 17 ① 18 ⑤ 19 -9

74~75쪽 C 풀이 31쪽 01 ③ 02 ①

- 03 (1)  $\begin{cases} 2X-2Y=1 \\ X+2Y=2 \end{cases}, X=1, Y=\frac{1}{2}$  (2)  $x=1, y=2$   
 04 6 05 ② 06 -2 07  $a=3, b=-5, c=2, 3$   
 08 -1 09  $-\frac{8}{3}$  10 5 11  $x=\frac{2}{3}, y=-\frac{8}{5}$

## 05. 연립방정식의 활용

77쪽 A 풀이 33쪽

- 01  $\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=6 \end{cases}$   
 02 13, 7 03 13, 7 04  $x+3, y+3$   
 05  $\begin{cases} x+y=38 \\ x+3=4(y+3)-1 \end{cases}$  06 32, 6 07 32, 6  
 08 75 km 09 시속  $\frac{x}{5}$  km 10  $\frac{x}{45}$  시간  
 11 10,  $\frac{x}{3}, \frac{y}{4}, 3, 10, \frac{x}{3}, \frac{y}{4}, 3$  12  $\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=3 \end{cases}$   
 13 6, 4

78~85쪽 B 풀이 33쪽 THEME 13

- 01 ③ 02 42 03 ① 04 19 05 ④  
 06 56 07 225 08 6자루 09 7마리  
 10 어른 : 1500원, 어린이 : 800원 11 5 12 ③  
 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 75 cm 17 ②  
 18  $40 \text{ cm}^2$  19 ③ 20 ④ 21 90명 22 ②  
 23 ⑤ 24 ③ 25 14개 26 13회 27 ①

THEME 14

- 01 ① 02 (1) 150잔 (2) 165잔 03 ⑤ 04 ④  
 05 ④ 06 17500원 07 ⑤ 08 ③ 09 8시간

- 10 ① 11 ④ 12 7 km 13 ④ 14 ①

15 (1)  $\begin{cases} 3x+2y=150 \\ x=y+10 \end{cases}$  (2) 24분 16 시속 7 km

- 17 시속 1 km 18 120 m 19 초속 20 m

- 20 ④ 21 A 소금물 : 3%, B 소금물 : 8% 22 ⑤

- 23 A 식품 : 50 g, B 식품 : 200 g 24 ③ 25 ④

86~87쪽 C 풀이 37쪽 01 159 02 ③

- 03 ② 04 ④ 05 A 제품 : 1000원, B 제품 : 1500원

- 06 3시간 07 ④ 08 A : 7%, B : 1% 09 ①

- 10 8558 11 40점

## 06. 일차부등식과 연립일차부등식

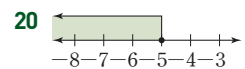
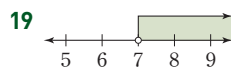
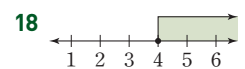
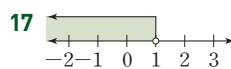
89쪽, 91쪽 A 풀이 38쪽 01 × 02 ○

- 03 ○ 04 × 05  $a \leq 3$  06  $10+2a < 25$

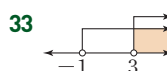
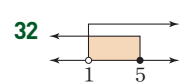
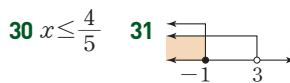
- 07  $1500+500a \geq 5000$  08  $0.5+0.3a > 6$  09 >

- 10 > 11 > 12 < 13 ○ 14 ×

- 15 × 16 ○



- 21  $x < 10$  22  $x \leq -7$  23  $x > -6$  24  $x \geq 9$  25  $x < 3$   
 26  $x \leq 9$  27  $x > 6$  28  $x \geq -121$  29  $x > \frac{5}{3}$



- 34  $x=3$  35 해가 없다.  
 36 해가 없다. 37 해가 없다.

- 38  $-2 < x \leq 4$  39  $x < -2$  40  $-\frac{1}{2} \leq x \leq 1$

- 41  $-2 < x \leq \frac{1}{2}$  42 (가)  $4x+7$  (나)  $4x+7$  (다)  $-3$  (라) 1

92~101쪽 B 풀이 38쪽 THEME 15 알고 있나요?

- 1  $a < b$ 일 때 ①  $a+c < b+c$  ②  $a-c < b-c$   
 ③  $c > 0$ 이면  $ac < bc$ ,  $c < 0$ 이면  $ac > bc$   
 ④  $c > 0$ 이면  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ,  $c < 0$ 이면  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

즉, 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

- 01 ③, ④ 02 ①, ⑤ 03 3개 04 ② 05 ④

- 06 ⑤ 07 1, 2 08 ① 09 ① 10 ⑤

- 11 ③ 12 ③ 13  $-5 \leq A < 3$  14 -2

- 15 ①, ② 16 ㄹ, ㅁ, ㅂ 17 ④ 18 ③ 19 ①

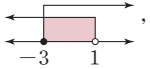
THEME 16 알고 있나요? 1 (1) 분배법칙 (2) 최소공배수 (3) 10

- 01 ② 02 ④ 03 3 04 ① 05  $x \leq 5$

- 06 ② 07 ⑤ 08 ② 09 ⑤ 10 ①

- 11  $x > -\frac{1}{2}$       12 1      13 ②      14 ④  
 15 ①      16 ②      17 ⑤      18  $0 \leq k < 1$   
 19 5      20 1

**THEME 17** 알고 있나요? 1 (1) 연립일차부등식, 연립부등식  
 (2) 해, 연립부등식을 푼다 (3)  $A < B, B < C$  (4) 없다

- 01  $3 < x < 4$       02 ②      03 8      04 ③  
 05 (1)  $x < 1$  (2)  $x \geq -3$  (3)   $-3 \leq x < 1$   
 06 3개      07 ①      08  $-7 < x < 6$       09 9  
 10  $-3 \leq x < 3$       11  $x > 4$       12 ④      13 ⑤  
 14 ①      15 ④      16  $a = -4, b = -6$       17 10  
 18 ①      19 ④      20 1      21 ①      22 -6  
 23 ③      24 -3      25  $3 \leq k < 4$       26 ②      27 ③

- 102~103쪽** C 풀이 43쪽      01 ②      02  $x \leq \frac{3}{8}$   
 03 ⑤      04 3      05 ②      06 ③  
 07  $-\frac{5}{4} \leq x < -\frac{2}{3}$       08 ②      09 ①      10 ③  
 11 ④

### 07. 일차부등식과 연립부등식의 활용

- 105쪽** A 풀이 44쪽      01  $x-1, x, x+1$   
 02  $x-1, x, x+1$       03 16, 18      04 17, 16, 17, 18  
 05  $x$       06  $2x, 3(x-1)$       07 3      08 1, 2  
 09 2, 3      10 2, 3, 2      11  $\frac{12}{5}$       12  $\frac{12}{5}$       13  $x$   
 14 9, 10      15  $10, \frac{100}{9}$       16 11

- 106~113쪽** B 풀이 44쪽      **THEME 18**  
 01 5      02 ②      03 ③      04 ⑤      05 ⑤  
 06 ③      07 6개      08 ②      09 ③      10 ②  
 11 125개      12 110분      13 44일      14 ④      15 600원  
 16 21개월      17 4개월      18 21명      19 ③      20 3개  
 21 ⑤      22 ⑤      23 300원      24 ③      25 ①  
 26  $25 \leq x \leq 40$

- THEME 19**  
 01 ③      02 ④      03 ④      04 ①      05 ④  
 06 (1) 13개 (2) 41명      07 ⑤      08 ③      09 7분  
 10 ②      11 ③      12 1 km      13 ④      14 ②  
 15 100 g      16 20 g      17 10개 이상 15개 이하  
 18 (1) 풀이 참조 (2) 250 g 이상 350 g 이하      19 ④  
 20 ②      21 ⑤      22 162쪽      23 94      24 ④  
 25 ③      26 3명

- 114~115쪽** C 풀이 48쪽      01 18명      02 6.2 km  
 03  $8 \leq x \leq 12$       04 2 cm 초과 6 cm 이하  
 05 9      06 3번      07 4봉지      08  $\frac{200}{3}$  g 이상 100 g 이하  
 09 48명      10 8장      11 8

### 08. 일차함수와 그래프

- 119쪽, 121쪽** A 풀이 50쪽      01  $\times$       02  $\bigcirc$   
 03  $\times$       04  $\times$       05  $y = 24 - x$ , 일차함수이다.  
 06  $y = 4x$ , 일차함수이다. 07  $y = x^2$ , 일차함수가 아니다.  
 08  $y = -5x + 3$       09  $y = \frac{3}{2}x - 2$       10  $y = x - 1$   
 11  $y = -\frac{4}{5}x + 4$       12  $x$ 절편: 1,  $y$ 절편: 3  
 13  $x$ 절편: -3,  $y$ 절편: -2      14 -12      15 4  
 16 0, 3, -1      17 0, 3,  $\frac{3}{2}$   
 18  $x$ 절편: -2,  $y$ 절편: 4, 그래프: 풀이 참조  
 19  $x$ 절편: -2,  $y$ 절편: -1, 그래프: 풀이 참조  
 20 기울기: 2,  $y$ 절편: -2, 그래프: 풀이 참조  
 21 기울기: -1,  $y$ 절편: 3, 그래프: 풀이 참조  
 22  $\angle$ ,  $\square$       23  $\angle$ ,  $\square$       24  $\angle$ ,  $\square$ ,  $\square$   
 25  $\square$       26  $a > 0, b > 0$       27  $a < 0, b > 0$   
 28  $a < 0, b < 0$       29  $\angle$ 과  $\square$ ,  $\square$ 과  $\square$   
 30  $y = 5x - 2$       31  $y = -\frac{5}{2}x + 1$   
 32  $y = 2x - 5$       33  $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$   
 34  $y = -5x - 5$       35  $y = -x + 4$   
 36  $y = -\frac{3}{4}x - 3$       37  $y = \frac{2}{3}x - 4$   
 38  $y = 200x + 3000$       39 9000원      40 10일

**122~135쪽** B 풀이 51쪽      **THEME 20** 알고 있나요?

1 (1) 함수  $y=f(x)$ 에서  $y=ax+b$ ( $a, b$ 는 상수,  $a \neq 0$ )와 같이  $y$ 가  $x$ 에 관한 일차식으로 나타내어질 때, 이 함수를  $x$ 의 일차함수라 한다.

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

2  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.

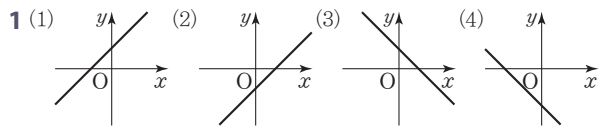
- 01 ③      02 ③, ④      03  $a=0, b \neq 2$       04 ④  
 05 5      06 -12      07 ⑤      08 2      09 ④  
 10 -2      11 5      12 ④      13 1      14 ④  
 15 8      16 ①      17 3      18 ⑤      19 ④  
 20 ③

**THEME 21** 알고 있나요? 1  $x$ 의 값의 증가량에 대한  $y$ 의 값의 증가량의 비율은 항상 일정하며, 그 비율은  $x$ 의 계수  $a$ 와 같다. 이때  $a$ 는 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프의 기울기이다.

$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = a$$

- 01 10    02 ③    03 (1)  $-\frac{3}{2}$  (2)  $-\frac{1}{2}$     04 ④  
 05 1    06 -1    07 ④    08 3    09 -10  
 10 ②    11 ④    12 ①  
 13 (1)  $x$ 절편 : 3,  $y$ 절편 : -2 (2)  $-\frac{4}{3}$     14 ②  
 15 ②    16 ④    17 ⑤    18 ④    19 ②

**THEME 22** 알고 있나요?



- 01 ③    02 ④    03 제1사분면    04 ④  
 05  $-3 < a < -\frac{1}{2}$     06 ②    07 4    08 ②  
 09 2    10 -2    11 ②    12 -2    13 ⑤  
 14 ③    15 8    16 -1    17 11    18 ③  
 19 ④    20 ③, ⑤

**THEME 23** 알고 있나요? 1  $a$ , 평행 2  $b, y$

- 01 1    02 ③    03 -5    04 ②    05 -3  
 06 5    07 ④    08 ③    09 ②    10 3  
 11  $y=3x+6$     12  $-\frac{1}{3}$     13 4

**THEME 24**

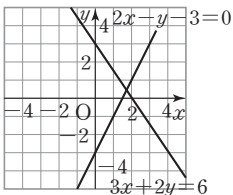
- 01 ②    02 (1)  $y=6x+30$  (2)  $90^\circ\text{C}$     03 140분 후  
 04 ②    05 ④    06 (1)  $y=30-0.05x$  (2) 600분 후  
 07 ⑤    08 12    09 42명    10  $y=160-x$   
 11 90 km    12 (1)  $y=1400-350x$  (2) 4분 후    13 10분 후  
 14 ④    15 (1)  $y=40-2x$  (2) 3cm    16 3초 후  
 17 (1)  $y=3000x+3000$  (2) 33000원    18  $40^\circ\text{C}$   
 19 (1)  $y=-130x+520$  (2) 4시간

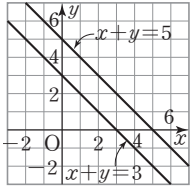
**136~137쪽 C** 풀이 57쪽

- 01 ③    02 ④  
 03 9    04 32    05 ④    06 ①    07 20250원  
 08 (1)  $y=-2x+75$  (2) 75cm (3)  $\frac{75}{2}$ 분    09 15단계  
 10 4    11 (1)  $y=-6x+120$  (2) 16cm

**09. 일차함수와 일차방정식의 관계**

**139쪽, 141쪽 A** 풀이 58쪽

- 01  $y=\frac{3}{2}x+3$   
 02  $y=-\frac{1}{3}x+1$     03  $y=\frac{4}{3}x+4$   
 04  $\frac{3}{2}, 4, -6$     05 2, -6, 12  
 06  $\frac{2}{3}, 3, -2$     07 ㄱ, ㄴ    08 ㄷ, ㄹ    09 ㄱ  
 10 ㄱ, ㄷ    11 ㄷ, ㄹ    12~13   
 14 ㄴ    15 ㉠  
 16 ㉠    17 ㉠  
 18  $x=3$     19  $y=-2$   
 20  $y=5$     21  $x=-4$

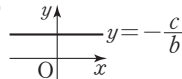
- 22  $y=2$     23  $x=\frac{4}{3}$     24 (2, -1)  
 25  $x=2, y=-1$     26  $p=-1, q=1$   
 27  $p=3, q=4$   
 28 그래프 : 풀이 참조,  $x=-1, y=1$   
 29 그래프 : 풀이 참조,  $x=4, y=0$   
 30     31 해가 없다.

- 32 그래프 : 풀이 참조, 해가 없다.  
 33 그래프 : 풀이 참조, 해가 무수히 많다.  
 34 (1)  $b \neq -3$  (2)  $a \neq -3, b = -3$  (3)  $a = -3, b = -3$

**142~150쪽 B**

풀이 59쪽

**THEME 25** 알고 있나요?

- 1 (1)  $x = -\frac{c}{a}$  (2) 

- 01 ⑤    02 제3사분면    03 -9    04 2  
 05 ②    06 10    07 ②    08 ④    09 ②  
 10 ②    11 ④    12 5    13  $2x+y-4=0$   
 14 ③    15  $x=-7$     16 ①    17  $\frac{1}{4}$     18 ③  
 19 ②    20 ⑤    21 ①    22 제1사분면  
 23 ③    24 ③    25 ①    26 9 : 4

**THEME 26** 알고 있나요?

- 1 ① - ㉠ - ㉢, ② - ㉠ - ㉡, ③ - ㉠ - ㉢  
 01 1    02 ①    03 3    04 ②    05 14  
 06 10    07 ③    08 ③    09 13    10 ③  
 11 1    12 5    13 8    14 ⑤    15 ②  
 16  $a \neq 2$     17  $\frac{1}{2} \leq a \leq 4$     18  $-7 \leq m \leq -\frac{3}{5}$   
 19 ⑤    20  $-1 \leq k \leq 6$     21  $\frac{15}{2}$     22 ②  
 23 18    24 10    25 -2    26 ④

- 27 (1) A(1, 3), B(0, 2), C( $\frac{5}{2}, 0$ )  
 (2)  $\triangle ABO=1, \triangle AOC=\frac{15}{4}$  (3)  $\frac{19}{4}$

- 28  $\frac{3}{2}$     29 (1) 4 (2) C(-1, -2) (3) 2  
 30  $-\frac{1}{2}$     31 2개월 후    32 ③

**151~152쪽 C**

풀이 64쪽

01 2, -2    02 ①

- 03 4    04 ③    05 ①    06  $-1, \frac{1}{2}, 1$   
 07 -2    08 (1) 8 (2)  $\frac{2}{3}$     09 30분 후  
 10 서쪽으로 1 km, 남쪽으로 1 km    11 1



### 01. 유리수와 순환소수

- 4쪽** **THEME 01 1회** 풀이 66쪽  
 01 ⑤    02 ④    03 ②    04 21    05 ⑤  
 06 ④    07 ②
- 5쪽** **THEME 01 2회** 풀이 66쪽  
 01 ④    02 ②    03 ④    04 7, 14, 21  
 05 4개    06 ②    07 18
- 6쪽** **THEME 02 1회** 풀이 66쪽  
 01 ③, ⑤    02 ④    03 ③    04 6개    05 ④  
 06 ④    07 ③
- 7쪽** **THEME 02 2회** 풀이 67쪽  
 01 ⑤    02 ②    03 ④    04 ⑤    05 ④  
 06 ④
- 8쪽** **THEME 03 1회** 풀이 67쪽  
 01 ②    02 219    03 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㄷ    04 ①  
 05 ⑤    06 ④    07 ④
- 9쪽** **THEME 03 2회** 풀이 67쪽  
 01 ⑤    02 ③    03 ②    04 ①    05 ③, ④  
 06 0.08 $\dot{3}$     07 0.1 $\dot{4}$
- 10~13쪽** **중단원 실전 평가** 풀이 68쪽  
 01 29    02 ④    03 ③    04 ③    05 ②  
 06 ④    07 ④    08 ②    09 ④    10 ⑤  
 11 ③    12 ②    13 ②    14  $\frac{11}{5}$     15 ②  
 16 ①    17 ②    18 ③, ④    19 시레라파레슬  
 20 16    21 0. $\dot{7}$     22 (1) 1.24 $\dot{6}$  (2)  $\frac{187}{150}$

### 02. 단항식의 계산

- 14쪽** **THEME 04 1회** 풀이 69쪽  
 01 ③    02 ③    03 ②    04 ③    05 ④  
 06 ④    07 ④
- 15쪽** **THEME 04 2회** 풀이 69쪽  
 01 ④    02 ②    03 9    04 ③    05 ①  
 06 ④    07 ③
- 16쪽** **THEME 05 1회** 풀이 70쪽  
 01 ②    02 8    03 6    04 ④  
 05 D, C, B, A    06 ③    07 ⑤
- 17쪽** **THEME 05 2회** 풀이 70쪽  
 01 ⑤    02 ④    03 ④    04 ③  
 05 3 $^9$ , 2 $^{50}$ , 9 $^{25}$ , 27 $^{18}$     06 4초    07 ⑤

- 18쪽** **THEME 06 1회** 풀이 70쪽  
 01 -24    02 ③    03 ③    04 ①    05 ⑤  
 06 ④    07  $\frac{6b^2}{a}$
- 19쪽** **THEME 06 2회** 풀이 71쪽  
 01 ①    02 ①    03 ②    04 12x $^2$ y $^4$     05 5a $^2$ b $^2$   
 06 ⑤    07 9a $^5$ b $^9$
- 20~23쪽** **중단원 실전 평가** 풀이 71쪽  
 01 ⑤    02 ④    03 ②    04 ③    05 ③  
 06 ①    07 ①    08 ②    09 2    10 ③  
 11 ④    12 ④    13 ③    14 ①    15 ③  
 16 ①    17 ④    18 ②    19 0.0002 m  
 20 29자리    21 A = -9y, B = - $\frac{9xy^2}{2}$ , C = 9x $^3$ y $^2$   
 22 (1)  $\frac{9}{x^2y^3}$  (2) - $\frac{27}{x^5y^5}$

### 03. 다항식의 계산

- 24~25쪽** **THEME 07 1회** 풀이 73쪽  
 01 ②    02 ②    03 ②    04 ⑤    05 ④  
 06 ①    07 15x - 6x $^2$ y    08 ④    09 ②  
 10 ⑤    11 -2a $^2$  + 15ab    12 ③
- 26~27쪽** **THEME 07 2회** 풀이 73쪽  
 01 ③    02 ⑤    03 ④    04 ⑤    05 ②  
 06 ②, ⑤    07 4x $^2$ y $^3$  - 6xy $^4$     08 ②    09 ④  
 10 ②    11 ④    12 ①
- 28~29쪽** **THEME 08 1회** 풀이 74쪽  
 01 ④    02 ⑤    03 ①    04 -3    05 ⑤  
 06 ③    07 ③    08 ③    09 ①    10 ①  
 11 ①    12 11
- 30~31쪽** **THEME 08 2회** 풀이 75쪽  
 01 ②    02 ②    03 ⑤    04 ②    05 ①  
 06 ③    07 ③    08 ⑤    09 ⑤    10 ⑤  
 11 -6    12 ⑤
- 32쪽** **THEME 09 1회** 풀이 75쪽  
 01 ③    02 ⑤    03 -3    04 ④    05 3  
 06 ②    07 ⑤
- 33쪽** **THEME 09 2회** 풀이 76쪽  
 01 ④    02 ③    03 ①    04  $\frac{1}{4}$     05 5  
 06 ②    07 ②
- 34~37쪽** **중단원 실전 평가** 풀이 76쪽  
 01 ②    02 ③    03 ①    04 ②    05 ③  
 06 ⑤    07 17    08 ④    09 35x $^2$  - 4x + 1

- 10 ①    11 ⑤    12 ①    13 ②, ④    14 ③  
 15 48    16 ③    17  $x-7$     18 ④  
 19  $A=1, B=-2, C=2, D=2$     20  $-5$   
 21 (1)  $B = \frac{100N}{0.9h-90}$  (2) 100  
 22 (1)  $V = 3\pi z^2(x+y)$  (2)  $y = \frac{V}{3\pi z^2} - x$

## 04. 미지수가 2개인 연립방정식

- 38쪽    **THEME 10 1회**    풀이 78쪽  
 01 ④    02 ④    03 ②    04 ③    05 ②, ⑤  
 06 ③    07 ③

- 39쪽    **THEME 10 2회**    풀이 78쪽  
 01 ⑤    02 ②    03 ③    04 14    05 ③  
 06 ③    07 ③

- 40쪽    **THEME 11 1회**    풀이 79쪽  
 01  $-2$     02 ②    03 ⑤    04 ③  
 05  $x=-6, y=-2$     06  $x=2, y=-3$     07 ②

- 41쪽    **THEME 11 2회**    풀이 79쪽  
 01 ③    02 ②    03  $x=5, y=10$     04 ④  
 05 ①    06 ①    07 ⑤

- 42쪽    **THEME 12 1회**    풀이 80쪽  
 01 ④    02 ①    03 ②    04 18    05 ①  
 06 ①    07 ②

- 43쪽    **THEME 12 2회**    풀이 80쪽  
 01 ⑤    02 ②    03  $-3$     04 ③    05 ③  
 06 2    07 ②

- 44~47쪽    **중단원 실전 평가**    풀이 81쪽  
 01 ③    02 ④    03 ③    04 ②    05 ①, ④  
 06  $\frac{7}{4}$     07 ②    08 ④    09 ③, ④    10 ④  
 11 ③    12 ④    13 ③    14 ④    15 ①  
 16 ④    17 ④    18 ⑤    19 5개    20 110  
 21 3    22  $x=1, y=2$

## 05. 연립방정식의 활용

- 48쪽    **THEME 13 1회**    풀이 83쪽  
 01 48    02 ①    03 36살    04 ⑤    05 ①  
 06 남자 : 30명, 여자 : 40명    07 ③

- 49쪽    **THEME 13 2회**    풀이 83쪽  
 01 ④    02 5마리    03 ②    04 11 cm    05 ②  
 06 88    07 ③

- 50쪽    **THEME 14 1회**    풀이 83쪽  
 01 남학생 : 360명, 여학생 : 240명    02 ②    03 ⑤  
 04 ②    05 200 g    06 100 m    07 140 g

- 51쪽    **THEME 14 2회**    풀이 84쪽  
 01 330명    02 12000원    03 8 km    04 ⑤    05 ①  
 06 ④    07 ④

- 52~55쪽    **중단원 실전 평가**    풀이 84쪽  
 01 ②    02 27    03 ⑤    04 ③    05 ①  
 06 ⑤    07 ③    08 ④    09 7회    10 ④  
 11 ③    12 ⑤    13 ④    14 ③    15 ③  
 16 ①    17 ⑤    18 ④    19 12자루    20 40개  
 21 14분    22 A : 시속 2 km, B : 시속 1 km

## 06. 일차부등식과 연립일차부등식

- 56쪽    **THEME 15 1회**    풀이 86쪽  
 01 ②, ④    02 ④    03 ③    04 ②    05 ②  
 06 ③    07 12

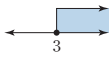
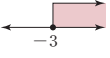
- 57쪽    **THEME 15 2회**    풀이 86쪽  
 01 ①, ④    02 ③    03 ⑤    04 ③    05 ①  
 06 ④    07 ④

- 58쪽    **THEME 16 1회**    풀이 87쪽  
 01 ③    02 ③    03 ④    04 ②    05  $x \geq -2$   
 06  $-1$     07 ④

- 59쪽    **THEME 16 2회**    풀이 87쪽  
 01 ④    02 ③    03 ④    04 ④    05 4  
 06  $x < 2$     07 ②

- 60쪽    **THEME 17 1회**    풀이 88쪽  
 01 ⑤    02  $-4$     03  $2 \leq x \leq 4$     04  $-3$     05  $\perp$   
 06 ②    07 3

- 61쪽    **THEME 17 2회**    풀이 88쪽  
 01  $-3 \leq x < 5$     02 ②    03  $-7$     04 ②  
 05 ③, ⑤    06 ②    07  $-1 < a \leq -\frac{1}{2}$

- 62~65쪽    **중단원 실전 평가**    풀이 89쪽  
 01 ④    02 ②    03 ②, ④    04 ⑤    05 ④  
 06  $x \geq 3$ ,     07 ③    08 ①    09 ④  
 10 ④    11  $-11$     12 ④    13 ①    14 ②  
 15 ③    16 ③    17 ④    18 ②  
 19 (1)  $x \geq -3$ ,  (2)  $-3$     20  $-1$   
 21  $4 < x \leq 13$     22 B

## 07. 일차부등식과 연립부등식의 활용

- 66~67쪽    **THEME 18 1회**    풀이 91쪽  
 01 ③    02 ①    03 ⑤    04 ④    05 ③



06 31주 07 ④ 08 10m 초과 15m 이하 09 16문제  
10 ⑤ 11 ③ 12 125000원

68~69쪽 **THEME 18 2회** 풀이 91쪽

01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ①  
06 ③ 07 6묶음 08 ② 09  $13 \leq a < 14$   
10 6장 11 ④ 12 ④

70쪽 **THEME 19 1회** 풀이 92쪽

01 ①, ② 02 250 g 03 160줄 04 ④ 05 ④  
06 ④ 07 ②

71쪽 **THEME 19 2회** 풀이 93쪽

01 ④ 02 ③ 03  $\frac{500}{3}$  g 이상 300 g 이하  
04 6년 05 ③ 06 50명 07 ④

72~75쪽 **중단원 실전 평가** 풀이 93쪽

01 5, 12 02 ① 03 ⑤ 04 ④ 05 ②  
06 ⑤ 07 8세트 08 ⑤ 09 ③ 10 ②  
11 ⑤ 12 1.4 km 13 ① 14 ④  
15  $\frac{225}{4}$  g 이상 90 g 이하 16 70000원 17 ③  
18 183명 19 2000원 20 17대 21 2분 22 7시간

### 08. 일차함수와 그래프

76쪽 **THEME 20 1회** 풀이 95쪽

01 ④ 02 ④ 03 1 04 -6 05 ①  
06 15 07 -3

77쪽 **THEME 20 2회** 풀이 95쪽

01 ①, ③ 02 -1 03 0 04 ① 05 ⑤  
06 ① 07  $-\frac{1}{2}$

78쪽 **THEME 21 1회** 풀이 96쪽

01 ② 02 4 03 ④ 04 2 05 ⑤  
06 15 07 15

79쪽 **THEME 21 2회** 풀이 96쪽

01 ① 02 6 03 ① 04 ③ 05 ⑤  
06 -5 07 ③

80쪽 **THEME 22 1회** 풀이 97쪽

01 (1)  $\pi$ 과  $\pi$  (2)  $\pi$  (3)  $\pi$ ,  $\pi$  (4)  $\pi$ ,  $\pi$ ,  $\pi$  02 ①  
03 -6 04 -5 05 -3 06 ③ 07 제2사분면

81쪽 **THEME 22 2회** 풀이 97쪽

01 ③ 02 ④ 03 ③  
04 (1)  $a = -\frac{2}{3}$ ,  $b \neq -2$  (2)  $a = -\frac{2}{3}$ ,  $b = -2$   
05 ④ 06 ④ 07 -1

82쪽 **THEME 23 1회** 풀이 97쪽

01  $-\frac{3}{5}$  02 ① 03  $\frac{5}{2}$  04 ③ 05 ①  
06 4 07 ③

83쪽 **THEME 23 2회** 풀이 98쪽

01 -9 02 ① 03 ④ 04 2 05  $\frac{3}{2}$   
06  $y = -3x + 3$  07 -7

84쪽 **THEME 24 1회** 풀이 98쪽

01 ④ 02 2000 m 03 11 cm 04 15 km  
05 (1)  $y = -50x + 600$  (2) 450 mL  
06 (1)  $y = 25x + 100$  (2) 225만 원 07 3초 후

85쪽 **THEME 24 2회** 풀이 99쪽

01 40분 후 02 ③ 03 (1)  $y = -5x + 25$  (2) 3시간 후  
04 12500원 05 (1)  $y = -3x + 600$  (2) 오후 1시 40분  
06 6초 후

86~89쪽 **중단원 실전 평가** 풀이 99쪽

01 ② 02 ④ 03 ① 04 ② 05 ①  
06 ② 07 -3 08 ② 09 ① 10 ③  
11 ③ 12  $-\frac{7}{2}$  13 ⑤ 14 6 15 ④  
16 ⑤ 17 ④ 18 ② 19 2  
20  $y = -2x + 13$  21 6480원 22 2초 후

### 09. 일차함수와 일차방정식의 관계

90쪽 **THEME 25 1회** 풀이 101쪽

01 ①, ④ 02 ① 03  $-\frac{5}{3}$  04  $\frac{4}{3}$  05 2  
06 -1, 1 07 ①

91쪽 **THEME 25 2회** 풀이 102쪽

01 ⑤ 02  $-\frac{9}{2}$  03 1 04 12 05 ⑤  
06  $a = 0$ ,  $b < 0$  07 ⑤

92쪽 **THEME 26 1회** 풀이 102쪽

01 ① 02  $y = 4x - 6$  03 5 04  $-\frac{4}{3}$   
05 ④ 06 -1 07  $\frac{4}{3} \leq a \leq 7$

93쪽 **THEME 26 2회** 풀이 103쪽

01 4 02 -5 03  $y = 2x + 1$  04 4  
05 ④ 06 ④ 07  $-\frac{2}{3}$

94~96쪽 **중단원 실전 평가** 풀이 103쪽

01 ④ 02 ② 03 ④ 04 (1)  $\pi$ ,  $\pi$  (2)  $\pi$ ,  $\pi$   
05  $-\frac{5}{3}$  06 ② 07 ③, ④ 08 ③ 09  $\frac{1}{2}$   
10  $y = -2$  11 ② 12 ② 13 ③ 14 ②  
15 12 16  $a > -1$  17  $-\frac{1}{5}$  18 60잔





## 01. 유리수와 순환소수

### A 핵심 개념 ALL 9쪽, 11쪽

- 01 답 0.333..., 무한소수
- 02 답 -0.571428..., 무한소수
- 03 답 0.4545..., 무한소수
- 04 답 0.4, 유한소수
- 05 답 0.15, 유한소수
- 06 답 0.24, 유한소수
- 07 답 -0.555..., 무한소수
- 08 답 0.29166..., 무한소수
- 09 답 (가) 5<sup>2</sup> (나) 5<sup>2</sup> (다) 100 (라) 0.25
- 10 답 (가) 5 (나) 5 (다) 5<sup>2</sup> (라) 35
- 11 답 (가) 2<sup>3</sup> (나) 2<sup>3</sup> (다) 72 (라) 0.072
- 12  $\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = \frac{5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{125}{1000} = 0.125$  답 0.125
- 13  $\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{55}{100} = 0.55$  답 0.55
- 14  $\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5} = \frac{13 \times 5^2}{2^3 \times 5^3} = \frac{325}{1000} = 0.325$  답 0.325
- 15  $\frac{9}{250} = \frac{9}{2 \times 5^3} = \frac{2^2 \times 9}{2^3 \times 5^3} = \frac{36}{1000} = 0.036$  답 0.036
- 16  $\frac{55}{2^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^2}$  답 ○
- 17  $\frac{9}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5}$  답 ○
- 18  $\frac{21}{3 \times 7^2} = \frac{1}{7}$  답 ×
- 19  $\frac{16}{75} = \frac{16}{3 \times 5^2}$  답 ×
- 20  $\frac{9}{48} = \frac{3}{16} = \frac{3}{2^4}$  답 ○
- 21  $\frac{3}{72} = \frac{1}{24} = \frac{1}{2^3 \times 3}$  답 ×
- 22 답 2, 0.2̇                                23 답 40, -1.4̇0
- 24 답 235, 0.2̇35                            25 답 352, 5.0̇352
- 26 답 0.4̇28571, 428571                    27 답 0.1̇8, 18
- 28 답 0.1̇3, 3                                29 답 0.5̇, 5
- 30 답 (가) 100 (나) 99 (다) 23
- 31 답 (가) 100 (나) 99 (다) 99 (라) 11
- 32 답 (가) 1000 (나) 10 (다) 990 (라) 386 (마) 193
- 33 답  $\frac{5}{9}$
- 34  $\frac{16}{90} = \frac{8}{45}$  답  $\frac{8}{45}$
- 35  $\frac{291}{999} = \frac{97}{333}$  답  $\frac{97}{333}$

- 36  $\frac{123}{99} = \frac{41}{33}$  답  $\frac{41}{33}$
- 37  $\frac{2310}{999} = \frac{770}{333}$  답  $\frac{770}{333}$
- 38  $\frac{2182}{990} = \frac{1091}{495}$  답  $\frac{1091}{495}$
- 39 답 >                                        40 답 <
- 41 답 ○                                        42 답 ×
- 43 답 ○                                        44 답 ×
- 45 답 ○
- 46 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다. 답 ×
- 47 답 ○                                        48 답 ○
- 49 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다. 답 ×
- 50 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 답 ×

### B 유형 BIBLE 12~19쪽

#### THEME 01 유리수와 무한소수 12~13쪽 알고 있나요?

- 1 (1) 유한소수 (2) 무한소수

---

- 01 ①  $\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{10^3}$
- ②  $\frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$
- ③  $\frac{2}{25} = \frac{2}{5^2} = \frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{8}{10^2}$
- ④  $\frac{6}{30} = \frac{1}{5} = \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10}$
- ⑤  $\frac{45}{18} = \frac{5}{2} = \frac{5 \times 5}{2 \times 5} = \frac{25}{10}$                                         답 ②
- 02  $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5^3} = \frac{75}{1000} = 0.075$  이므로  
 $A=75, B=1000, C=0.075$   
 $\therefore A+BC=75+1000 \times 0.075=150$                                         답 150
- 03  $\frac{7}{80} = \frac{7}{2^4 \times 5} = \frac{7 \times 5^3}{2^4 \times 5^4} = \frac{875}{10^4}$  이므로  
 $a=875, n=4 \quad \therefore a+n=879$                                         답 879
- 04 ①  $\frac{13}{12} = \frac{13}{2^2 \times 3}$  (무한소수)
- ②  $\frac{18}{24} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2}$  (유한소수)
- ③  $\frac{11}{30} = \frac{11}{2 \times 3 \times 5}$  (무한소수)
- ④  $\frac{9}{3 \times 5^2 \times 7} = \frac{3}{5^2 \times 7}$  (무한소수)
- ⑤  $\frac{12}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{1}{5^2}$  (유한소수)                                        답 ②, ⑤

- 05 ①  $\frac{21}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{2^2 \times 5}$  (유한소수)  
 ②  $\frac{72}{2 \times 3^3 \times 5} = \frac{4}{3 \times 5}$  (무한소수)  
 ③  $\frac{24}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{4}{5^2}$  (유한소수)  
 ④  $\frac{63}{2 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2}$  (유한소수)  
 ⑤  $\frac{54}{2 \times 3^3 \times 5^3} = \frac{1}{5^3}$  (유한소수) **답** ②

- 06 구하는 분수를  $\frac{a}{56}$  라 할 때,  $\frac{a}{56} = \frac{a}{2^3 \times 7}$  가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
 이때  $\frac{1}{7} = \frac{8}{56}$ ,  $\frac{5}{8} = \frac{35}{56}$  이므로 구하는 분수는  $\frac{14}{56}$ ,  $\frac{21}{56}$ ,  $\frac{28}{56}$  이다. **답**  $\frac{14}{56}$ ,  $\frac{21}{56}$ ,  $\frac{28}{56}$

- 07 유한소수가 되려면 기약분수의 분모의 소인수가 2나 5뿐이어야 하므로  $a$ 는 11의 배수이어야 한다. **답** ⑤
- 08  $\frac{9}{2^3 \times 5^2 \times a}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 9의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다. 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 수는 ⑤ 7이다. **답** ⑤

- 09  $\frac{9}{25 \times x} = \frac{9}{5^2 \times x}$  가 유한소수가 되려면  $x$ 는 소인수가 2나 5로만 이루어진 수 또는 9의 약수 또는 이들의 곱으로 이루어진 수이어야 한다.  $10 < x < 20$  이므로 자연수  $x$ 는 12, 15, 16, 18의 4개이다. **답** 4

- 10  $\frac{27}{210} = \frac{9}{70} = \frac{9}{2 \times 5 \times 7}$   
 $\frac{21}{390} = \frac{7}{130} = \frac{7}{2 \times 5 \times 13}$   
 이므로 두 분수가 유한소수가 되려면  $N$ 은 7과 13의 공배수, 즉 91의 배수가 되어야 한다. 따라서 91의 배수 중 가장 작은 세 자리의 자연수는 182이다. **답** 182

- 11  $\frac{a}{420} = \frac{a}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 21의 배수이어야 하므로  $a=21$   
 $\frac{a}{420} = \frac{21}{420} = \frac{1}{20}$  이므로  $b=20$   
 $\therefore b-a=20-21=-1$  **답** ②

- 12  $\frac{a}{36} = \frac{a}{2^2 \times 3^2}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 9의 배수이어야 하고,  
 $10 < a < 20$  이므로  $a=18$  ... ①  
 $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$  이므로  $b=2$  ... ②  
 $\therefore a+b=20$  ... ③  
**답** 20

채점 기준	배점
① $a$ 의 값 구하기	50%
② $b$ 의 값 구하기	30%
③ $a+b$ 의 값 구하기	20%

- 13  $\frac{a}{450} = \frac{a}{2 \times 3^2 \times 5^2}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 9의 배수이어야 한다.  
 또, 기약분수로 나타내면  $\frac{7}{b}$  이므로  $a$ 는 7의 배수이어야 한다. 즉,  $a$ 는 9와 7의 공배수가 되어야 한다.  
 따라서  $a$ 는 63의 배수인 두 자리의 자연수이므로  $a=63$   
 $\frac{63}{450} = \frac{7}{50}$  이므로  $b=50$   
 $\therefore a+b=63+50=113$  **답** 113

THEME 02 순환소수 14~15쪽 알고 있나요?

1 순환소수, 순환마디

- 01 ①  $0.333\cdots = 0.\dot{3}$   
 ②  $4.131131\cdots = 4.1\dot{3}1$   
 ③  $3.838383\cdots = 3.8\dot{3}$   
 ④  $3.1636363\cdots = 3.1\dot{6}\dot{3}$  **답** ④
- 02 ① 15 ② 75 ③ 21 ④ 09 **답** ④
- 03 (1)  $\frac{9}{11} = 0.818181\cdots$  이므로 순환마디는 81  
 (2)  $\frac{9}{11} = 0.8\dot{1}$  **답** (1) 81 (2)  $0.8\dot{1}$
- 04  $\frac{4}{55} = 0.0727272\cdots = 0.0\dot{7}\dot{2}$  **답** ④
- 05 ①  $\frac{4}{15} = 0.2\dot{6}$  이므로 순환마디는 6  
 ②  $\frac{5}{12} = 0.41\dot{6}$  이므로 순환마디는 6  
 ③  $\frac{1}{6} = 0.1\dot{6}$  이므로 순환마디는 6  
 ④  $\frac{5}{3} = 1.6\dot{6}$  이므로 순환마디는 6  
 ⑤  $\frac{2}{33} = 0.0\dot{6}$  이므로 순환마디는 06  
 따라서 순환마디가 나머지 빛과 다른 것은 ⑤이다. **답** ⑤
- 06 ①  $\frac{5}{9} = 0.5\dot{5}$  이므로 순환마디의 숫자는 1개  
 ②  $\frac{10}{11} = 0.9\dot{0}$  이므로 순환마디의 숫자는 2개  
 ③  $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$  이므로 순환마디의 숫자는 1개  
 ④  $\frac{4}{37} = 0.10\dot{8}$  이므로 순환마디의 숫자는 3개  
 ⑤  $\frac{2}{7} = 0.28571\dot{4}$  이므로 순환마디의 숫자는 6개  
 따라서 순환마디의 숫자의 개수가 가장 많은 것은 ⑤이다. **답** ⑤
- 07  $\frac{4}{13} = 0.\dot{3}0769\dot{2}$  이므로  $x=6$   
 $\frac{49}{33} = 1.4\dot{8}$  이므로  $y=2$   
 $\therefore x+y=6+2=8$  **답** 8

08  $\frac{x}{210} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 가 순환소수가 되려면 약분하여 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 한다. 즉,  $x$ 는 21의 배수가 아니어야 한다. 따라서  $x$ 의 값이 될 수 있는 것은 ① 18, ③ 28이다.

답 ①, ③

09  $\frac{x}{450}$ 가 순환소수가 되려면 약분하여 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 한다.

③  $x=27$ 이면  $\frac{27}{450} = \frac{3}{2 \times 5^2}$  (유한소수)

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③ 27이다. 답 ③

10  $\frac{14}{x}$ 가 순환소수가 되려면 약분하여 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 한다.

⑤  $x=35$ 이면  $\frac{14}{35} = \frac{2}{5}$  (유한소수)

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 35이다. 답 ⑤

11  $\frac{12}{2 \times 5^2 \times a}$ 가 순환소수가 되려면 약분하여 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 한다.

이때  $a$ 는  $1 \leq a \leq 9$ 이므로  $a=3, 6, 7, 9$

$a=3$ 이면  $\frac{12}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{2}{5^2}$  (유한소수)

$a=6$ 이면  $\frac{12}{2^2 \times 3 \times 5^2} = \frac{1}{5^2}$  (유한소수)

따라서  $a=7$  또는  $a=9$ 이므로 모든 자연수  $a$ 의 값의 합은  $7+9=16$  답 16

12  $\frac{7}{13} = 0.\dot{5}38461$ 로 순환마디의 숫자가 6개이다.

$10=6 \times 1 + 4$ 이므로 소수점 아래 10번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 4

$\therefore a=4$

$50=6 \times 8 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 3

$\therefore b=3$

$\therefore a+b=4+3=7$  답 ②

13 ④  $1.2\dot{9}8=1.29898\cdots$ 이므로 소수점 아래 짝수 번째 자리의 숫자는 9이고, 소수점 아래 첫째 자리를 제외한 홀수 번째 자리의 숫자는 8이다. 따라서  $1.2\dot{9}8$ 의 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 8이다. 답 ④

14 (1)  $\frac{4}{11} = 0.3636\cdots = 0.\dot{3}6$  ... ①

(2) 순환마디가 36으로 순환마디의 숫자가 2개이다. ... ②

$2020=2 \times 1010$ 이므로 소수점 아래 2020번째 자리의 숫자는 6이다. ... ③

답 (1) ③ (2) ⑥

채점 기준	배점
① $\frac{4}{11}$ 를 순환소수로 나타내기	40%
② 순환마디와 순환마디의 숫자의 개수 구하기	30%
③ 소수점 아래 2020번째 자리의 숫자 구하기	30%

THEME 03 유리수와 순환소수

16~19쪽

알고 있나요?

1 (1) 유한소수, 순환소수 (2) 유리수

2 ○, ○, ×

01  $x=1.\dot{5}3=1.5353\cdots$ 이므로  $100x=153.5353\cdots$  따라서 필요한 식은  $100x-x$  답 ②

참고  $x=1.5353\cdots$  ..... ㉠

㉠의 양변에 100을 곱하면

$100x=153.5353\cdots$  ..... ㉡

㉡-㉠을 하면  $99x=152 \therefore x=\frac{152}{99}$

02 ③ 990 답 ③

03 ①  $x=6.\dot{3}$ 이므로  $x=6.333\cdots$

$10x=63.333\cdots$

따라서 필요한 식은  $10x-x$

②  $x=0.1\dot{7}$ 이므로  $x=0.1777\cdots$

$10x=1.777\cdots, 100x=17.777\cdots$

따라서 필요한 식은  $100x-10x$

③  $x=3.7\dot{2}4$ 이므로  $x=3.72424\cdots$

$10x=37.2424\cdots, 1000x=3724.2424\cdots$

따라서 필요한 식은  $1000x-10x$

④  $x=6.\dot{2}05$ 이므로  $x=6.205205\cdots$

$1000x=6205.205205\cdots$

따라서 필요한 식은  $1000x-x$

⑤  $x=2.\dot{4}7$ 이므로  $x=2.4747\cdots$

$100x=247.4747\cdots$

따라서 필요한 식은  $100x-x$  답 ①, ②

04 ①  $\frac{28}{99}$  ②  $\frac{58-5}{90} = \frac{53}{90}$

③  $\frac{297-2}{99} = \frac{295}{99}$  ④  $\frac{345}{999} = \frac{115}{333}$

⑤  $\frac{1235-12}{990} = \frac{1223}{990}$  답 ③

05 ①  $2.\dot{3} = \frac{23-2}{9}$  ②  $0.6\dot{5} = \frac{65-6}{90}$

③  $4.3\dot{7} = \frac{437-4}{99}$  ④  $0.1\dot{3}4 = \frac{134}{999}$  답 ⑤

06  $1.3\dot{8} = \frac{138-13}{90} = \frac{125}{90} = \frac{25}{18} \therefore a=25$  답 25

07  $2.\dot{5}4 = \frac{254-2}{99} = \frac{252}{99} = \frac{28}{11}$ 이므로  $2.\dot{5}4 \times x$ 가 자연수가 되려면  $x$ 는 11의 배수이어야 한다.

따라서  $x$ 의 값 중 가장 작은 자연수는 ③ 11이다. 답 ③

08  $1.3\dot{5} = \frac{135-13}{90} = \frac{122}{90} = \frac{61}{45} = \frac{61}{3^2 \times 5}$ 이므로  $1.3\dot{5} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 9의 배수이어야 한다.

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ② 12, ④ 25이다. 답 ②, ④

09  $0.6\dot{3} = \frac{63-6}{90} = \frac{57}{90} = \frac{19}{30} = \frac{19}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로 ... ①

$0.\dot{6}3 \times a$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.

...②

따라서 가장 작은 자연수  $a$ 는 3이다.

...③

답 3

채점 기준	배점
① $0.\dot{6}3$ 을 기약분수로 나타내기	50%
② $a$ 가 3의 배수임을 알기	30%
③ 가장 작은 자연수 $a$ 구하기	20%

10 ①  $0.7\dot{8} = 0.788\cdots, \frac{8}{10} = 0.8 \quad \therefore 0.7\dot{8} < \frac{8}{10}$

②  $0.\dot{1}0 = \frac{10}{99}, \frac{1}{11} = \frac{9}{99} \quad \therefore 0.\dot{1}0 > \frac{1}{11}$

③  $0.3\dot{8} = 0.3888\cdots, \frac{38}{99} = 0.\dot{3}8 = 0.3838\cdots$   
 $\therefore 0.3\dot{8} > \frac{38}{99}$

④  $0.3\dot{4}5 = 0.34545\cdots, 0.\dot{3}45 = 0.345345\cdots$   
 $\therefore 0.3\dot{4}5 > 0.\dot{3}45$

⑤  $0.\dot{5} = 0.555\cdots, 0.5\dot{0} = 0.5050\cdots$   
 $\therefore 0.\dot{5} > 0.5\dot{0}$

답 ②, ④

11 ① 0.472

②  $0.47\dot{2} = 0.47222\cdots$

③  $0.47\dot{2} = 0.47272\cdots$

④  $0.4\dot{7}2 = 0.472472\cdots$

⑤  $0.47\dot{2}5 = 0.4725725\cdots$

답 ③

12 ③  $0.5\dot{4} = 0.5444\cdots, 0.\dot{5}4 = 0.5454\cdots$

$\therefore 0.5\dot{4} < 0.\dot{5}4$

답 ③

13 ㄱ. 1.4713

ㄴ.  $1.471\dot{3} = 1.471333\cdots$

ㄷ.  $1.47\dot{1}3 = 1.471313\cdots$

ㄹ.  $1.47\dot{1}3 = 1.4713713\cdots$

ㅁ.  $1.47\dot{1}3 = 1.47134713\cdots$

이므로 크기가 작은 것부터 순서대로 나열하면

ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄹ

답 ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄹ

14  $\frac{1}{6} \leq \frac{x}{9} < \frac{2}{3}$ 이므로  $\frac{3}{18} \leq \frac{2x}{18} < \frac{12}{18} \quad \therefore 3 \leq 2x < 12$

따라서  $x$ 의 값이 될 수 없는 것은 ① 1이다.

답 ①

15  $\frac{80}{11} = 7.\dot{2}7$ 이므로  $4.\dot{8} \leq x < 7.\dot{2}7$

따라서 이를 만족하는 정수  $x$ 의 값은 5, 6, 7이므로 그 합은  $5+6+7=18$

답 ④

16  $\frac{2}{7} < \frac{x}{9} \leq \frac{7}{9}$ 이므로  $\frac{18}{63} < \frac{7x}{63} \leq \frac{49}{63}$

$\therefore 18 < 7x \leq 49$

...①

한 자리의 자연수  $x$ 는 3, 4, 5, 6, 7이므로  $a=3, b=7$

...②

$\therefore b-a=4$

...③

답 4

채점 기준	배점
① 분모 통분하기	40%
② $a, b$ 의 값 구하기	각 20%
③ $b-a$ 의 값 구하기	20%

17  $\frac{1}{6} < 0.0\dot{a} \times 3 < \frac{1}{3}$ 에서

$\frac{1}{6} < \frac{a}{90} \times 3 < \frac{1}{3}, \frac{5}{30} < \frac{a}{30} < \frac{10}{30}$

$\therefore 5 < a < 10$

따라서 이를 만족하는 자연수  $a$ 는 6, 7, 8, 9이다.

답 ①

18  $0.\dot{7}1 = \frac{71}{99} = 71 \times \frac{1}{99}$ 이므로  $x = \frac{1}{99} = 0.\dot{0}1$

답 ⑤

19  $0.\dot{8} + 0.\dot{4} = \frac{8}{9} + \frac{4}{9} = \frac{12}{9} = 1.\dot{3}$

답 ②

20  $\frac{5}{11} = a + 0.\dot{2}8$ 에서  $\frac{5}{11} = a + \frac{28}{99}$

$\therefore a = \frac{5}{11} - \frac{28}{99} = \frac{45}{99} - \frac{28}{99} = \frac{17}{99} = 0.1\dot{7}$

답 ④

21  $0.1\dot{5} = \frac{15-1}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45}$ 에서 분자는 7이다.

$0.\dot{0}4 = \frac{4}{99}$ 에서 분모는 99이다.

따라서 처음 기약분수는  $\frac{7}{99} = 0.0\dot{7}$

답 ④

22 (1)  $0.\dot{7}1 = \frac{71}{99}$

...①

(2)  $0.3\dot{4} = \frac{34-3}{90} = \frac{31}{90}$

...②

(3) 희성이는 분모를 잘못 보고 분자를 제대로 봤으므로 처음에 주어진 기약분수의 분자는 71이고, 정민이는 분자를 잘못 보고 분모를 제대로 봤으므로 처음에 주어진 기약분수의 분모는 90이다.

...③

$\therefore \frac{71}{90} = 0.7\dot{8}$

...④

답 (1)  $\frac{71}{99}$  (2)  $\frac{31}{90}$  (3)  $0.7\dot{8}$

채점 기준	배점
① 희성이가 잘못 본 기약분수 구하기	25%
② 정민이가 잘못 본 기약분수 구하기	25%
③ 처음 기약분수의 분모, 분자 구하기	25%
④ 기약분수를 소수로 나타내기	25%

23 어떤 자연수를  $x$ 라 하면

$0.\dot{2} \times x - 0.2 \times x = 0.4$

$(0.\dot{2} - 0.2) \times x = 0.4, \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{5}\right) \times x = \frac{2}{5}, \frac{1}{45}x = \frac{2}{5}$

$\therefore x = \frac{2}{5} \times 45 = 18$

답 18

24 ① 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

② 순환소수는 무한소수이지만 유리수이다.

③ 순환소수는 모두 유리수이다.

⑤ 유한소수로 나타낼 수 없는 기약분수도 있다.

예  $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$ 은 무한소수이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

답 ④

25 ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니므로 분수 꼴로 나타낼 수 없다.

답 ⑤

26 ㄱ. 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ⑤



발전 문제 CLEAR

20~21쪽

01  $\frac{1}{25} = \frac{1}{5^2}$  이므로  $1 * 25 = 1$   
 $\frac{15}{9} = \frac{5}{3}$  이므로  $15 * 9 = -1$   
 $\frac{21}{14} = \frac{3}{2}$  이므로  $21 * 14 = 1$   
 $\therefore (1 * 25) + (15 * 9) + (21 * 14) = 1 + (-1) + 1 = 1$  답 1

02  $\frac{17}{120} \times a = \frac{17}{2^3 \times 3 \times 5} \times a$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.  
 $\frac{13}{140} \times a = \frac{13}{2^2 \times 5 \times 7} \times a$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다.  
 따라서  $a$ 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.  
 이때  $a$ 는 두 자리의 자연수이므로 21, 42, 63, 84의 4개이다. 답 ③

03  $\frac{a}{360} = \frac{a}{2^3 \times 3^2 \times 5}$  가 유한소수가 되려면  $a$ 는 9의 배수이어야 한다. 이때  $0 < a < 20$ 이므로  $a=9$  또는  $a=18$   
 (i)  $a=9$ 일 때,  $\frac{a}{360} = \frac{9}{360} = \frac{1}{40} \therefore b=40$   
 그런데  $10 \leq b \leq 20$ 이므로 조건에 맞지 않는다.  
 (ii)  $a=18$ 일 때,  $\frac{a}{360} = \frac{18}{360} = \frac{1}{20} \therefore b=20$   
 (i), (ii)에서  $a=18, b=20$ 이므로  $b-a=20-18=2$  답 2

04  $\frac{3}{7} = 0.428571\bar{}$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.  
 ㄱ.  $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로  $f(100) = 5$   
 ㄴ.  $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로  $f(50) = 2$   
 $60 = 6 \times 10$ 이므로  $f(60) = 1$   
 $\therefore f(50) > f(60)$   
 ㄷ.  $10 = 6 \times 1 + 4$ 이므로  $f(10) = 5$   
 $11 = 6 \times 1 + 5$ 이므로  $f(11) = 7$   
 $12 = 6 \times 2$ 이므로  $f(12) = 1$   
 $13 = 6 \times 2 + 1$ 이므로  $f(13) = 4$   
 $\therefore f(10) + f(11) + f(12) + f(13) = 5 + 7 + 1 + 4 = 17$   
 따라서 옳은 것은 ㄷ뿐이다. 답 ③

05  $\frac{5}{13} = 0.384615\bar{}$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.  
 $x_n$ 은  $0.384615\bar{}$ 의 소수점 아래  $n$ 번째 자리의 숫자이고,  
 $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로  
 $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{50}$   
 $= (3+8+4+6+1+5) \times 8 + 3 + 8$   
 $= 216 + 11 = 227$  답 227

06  $1 + \frac{6}{10^2} + \frac{6}{10^4} + \frac{6}{10^6} + \dots$   
 $= 1 + 0.06 + 0.0006 + 0.000006 + \dots$   
 $= 1.060606\dots = 1.\dot{0}\dot{6}$   
 $= \frac{106-1}{99} = \frac{105}{99} = \frac{35}{33}$  답  $\frac{35}{33}$

07  $1.\dot{2}\dot{1} = \frac{121-1}{99} = \frac{120}{99} = \frac{40}{33} = \frac{2^3 \times 5}{3 \times 11}$   
 따라서 자연수  $a$ 는  $(3 \times 11) \times (2 \times 5) \times \square^2$  꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 \times 5 \times 11 = 330$  답 330

08 ①  $(0.\dot{2})^2 = 0.04$   
 ②  $0.0\dot{4} = 0.0444\dots$   
 ③  $0.0\dot{4}\dot{4} = 0.0404\dots$   
 ④  $0.\dot{0}4\dot{0} = 0.040040\dots$   
 ⑤ 0.1  
 따라서 가장 작은 수는 ①  $(0.\dot{2})^2$ 이다. 답 ①

09  $\frac{x}{24} = \frac{x}{2^3 \times 3}$  이므로  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.  
 $\therefore x=3, 6, 9, \dots$   
 $0.\dot{4} < \frac{x}{24} < 0.7\dot{2}$ 에서  
 $\frac{4}{9} < \frac{x}{24} < \frac{65}{90}, \frac{4}{9} < \frac{x}{24} < \frac{13}{18}$   
 $\frac{32}{72} < \frac{3x}{72} < \frac{52}{72}$   
 $\therefore 32 < 3x < 52$   
 따라서 이를 만족하는 3의 배수인 자연수  $x$ 의 값은 12, 15이다. 답 12, 15

10  $x_1 = \frac{13}{12}, x_2 = \frac{14}{12}, x_3 = \frac{15}{12}, \dots, x_{11} = \frac{23}{12}$   
 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 유한소수로 나타내지려면 분자가 3의 배수이어야 한다.  
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은  
 $\frac{15}{12} = \frac{5}{4}, \frac{18}{12} = \frac{3}{2}, \frac{21}{12} = \frac{7}{4}$  이므로 구하는 합은  
 $\frac{5}{4} + \frac{3}{2} + \frac{7}{4} = \frac{9}{2}$  답  $\frac{9}{2}$

11 ㄱ, ㄷ.  $\frac{7}{16} = \frac{7}{2^4}$  이므로 유한소수로 나타낼 수 있다.  
 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 분모가 30인 분수의 분자가 3의 배수이면 유한소수로 나타낼 수 있다.  
 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 분모가 140인 분수의 분자가 7의 배수이면 유한소수로 나타낼 수 있다.  
 ㄴ.  $\frac{4}{21} = \frac{4}{3 \times 7}$  이므로 순환소수로 나타내어진다.  
 ㄹ. 분모가 30인 분수의 분자가 3의 배수가 아니면 순환소수로 나타내어지고, 분모가 140인 분수의 분자가 7의 배수가 아니면 순환소수로 나타내어지므로 순환소수로 나타내어지는 것은  $\frac{4}{21}, \frac{\square}{30}, \frac{\square}{140}$ 의 최대 3개이다.  
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ④

## 02. 단항식의 계산



핵심 개념 ALL

25쪽, 27쪽

- 01 답  $a^7$                       02 답  $a^6$   
 03 답  $3^9$                       04 답  $a^7b^2$   
 05 답  $3^8$                       06 답  $a^{18}$   
 07 답  $a^{22}$                     08 답  $-a^5$   
 09 답  $a^3$                       10 답 1  
 11 답  $\frac{1}{a^3}$                       12 답  $3^2$   
 13 답  $a^8b^{12}$                 14 답  $-27x^6$   
 15 답  $\frac{a^9}{b^6}$                     16 답  $\frac{x^4}{4y^6}$   
 17 답 3                        18 답 5  
 19 답 3, 16                  20 답 3, 12  
 21 답 2                        22 답 5, 2, 2, 세  
 23 답  $20a^4$                 24 답  $-8x^3y^2$   
 25 답  $6a^3b^2$               26 답  $4x^8$   
 27 답  $-6a^4b^3$   
 28 (주어진 식)  $= 4x^2 \times (-3xy) = -12x^3y$     답  $-12x^3y$   
 29 (주어진 식)  $= 3x^2 \times \frac{y^2}{x^4} = \frac{3y^2}{x^2}$             답  $\frac{3y^2}{x^2}$   
 30 (주어진 식)  $= a^3b^6 \times \frac{a^3}{b^6} = a^6$                 답  $a^6$   
 31 (주어진 식)  $= (-a^6b^3) \times \frac{9a^2}{b^4} \times b^2$   
 $= -9 \times (a^6 \times a^2) \times (b^3 \times \frac{1}{b^4} \times b^2)$   
 $= -9 \times a^8 \times b$   
 $= -9a^8b$     답  $-9a^8b$   
 32 (주어진 식)  $= \frac{8x^3}{4x} = 2x^2$                             답  $2x^2$   
 33 (주어진 식)  $= -\frac{4ab^2}{2a^2b^2} = -\frac{2}{a}$                 답  $-\frac{2}{a}$   
 34 (주어진 식)  $= 3a^3 \times \frac{2}{3a^2} = 2a$                 답  $2a$   
 35 (주어진 식)  $= 5a^4 \times \frac{1}{a^2} \times \frac{1}{3a} = \frac{5}{3}a$             답  $\frac{5}{3}a$   
 36 (주어진 식)  $= 10x^3 \times \frac{1}{2x} \times x^2 = 5x^4$             답  $5x^4$   
 37 (주어진 식)  $= 9a^2 \times \left(-\frac{4}{3a^3}\right) = -\frac{12}{a}$             답  $-\frac{12}{a}$   
 38 (주어진 식)  $= x^3y^6 \div x^2y^6 = x^3y^6 \times \frac{1}{x^2y^6} = x$     답  $x$   
 39 (주어진 식)  $= a^6b^3 \div \left(-\frac{27b^6}{a^3}\right)$   
 $= a^6b^3 \times \left(-\frac{a^3}{27b^6}\right)$   
 $= -\frac{a^9}{27b^3}$     답  $-\frac{a^9}{27b^3}$

- 40 (주어진 식)  $= 4x^6y^2 \div x^3y^3 \div \frac{x}{2y} = 4x^6y^2 \times \frac{1}{x^3y^3} \times \frac{2y}{x}$   
 $= (4 \times 2) \times \left(x^6 \times \frac{1}{x^3} \times \frac{1}{x}\right) \times \left(y^2 \times \frac{1}{y^3} \times y\right)$   
 $= 8x^2$     답  $8x^2$   
 41 (주어진 식)  $= 3ab^2 \times 2a^2b \times \frac{1}{4ab}$   
 $= \left(3 \times 2 \times \frac{1}{4}\right) \times \left(a \times a^2 \times \frac{1}{a}\right) \times \left(b^2 \times b \times \frac{1}{b}\right)$   
 $= \frac{3}{2}a^2b^2$     답  $\frac{3}{2}a^2b^2$   
 42 (주어진 식)  $= 2xy \times \frac{1}{5x^2y^3} \times 15x^3y^4$   
 $= \left(2 \times \frac{1}{5} \times 15\right) \times \left(x \times \frac{1}{x^2} \times x^3\right) \times \left(y \times \frac{1}{y^3} \times y^4\right)$   
 $= 6x^2y^2$     답  $6x^2y^2$   
 43 (주어진 식)  $= -4a^2b \times \frac{a^2}{3b^2} \times 2b$   
 $= \left(-4 \times \frac{1}{3} \times 2\right) \times \left(a^2 \times a^2\right) \times \left(b \times \frac{1}{b^2} \times b\right)$   
 $= -\frac{8}{3}a^4$     답  $-\frac{8}{3}a^4$   
 44 (주어진 식)  $= 3x^3y^2 \times 8xy \times \frac{1}{6x^2y^2}$   
 $= \left(3 \times 8 \times \frac{1}{6}\right) \times \left(x^3 \times x \times \frac{1}{x^2}\right) \times \left(y^2 \times y \times \frac{1}{y^2}\right)$   
 $= 4x^2y$     답  $4x^2y$   
 45 (주어진 식)  $= 5a^3b^2 \times \frac{16}{a^2} \times \frac{1}{4a^2b}$   
 $= \left(5 \times 16 \times \frac{1}{4}\right) \times \left(a^3 \times \frac{1}{a^2} \times \frac{1}{a^2}\right) \times \left(b^2 \times \frac{1}{b}\right)$   
 $= \frac{20b}{a}$     답  $\frac{20b}{a}$   
 46 (주어진 식)  $= 27a^3b^6 \times 2a^3b \times \frac{1}{36a^2b^4}$   
 $= \left(27 \times 2 \times \frac{1}{36}\right) \times \left(a^3 \times a^3 \times \frac{1}{a^2}\right) \times \left(b^6 \times b \times \frac{1}{b^4}\right)$   
 $= \frac{3}{2}a^4b^3$     답  $\frac{3}{2}a^4b^3$

## B 유형 BIBLE 28~35쪽

### THEME 04 지수법칙 28~30쪽 알고 있나요?

- $m+n$
- $mn$
- (1)  $m-n$  (2) 1 (3)  $n-m$
- (1)  $a^m b^m$  (2)  $\frac{a^m}{b^m}$



01  $3 \times 3^2 \times 3^x = 3^{1+2+x} = 3^{3+x}$ ,  $243 = 3^5$ 이므로  
 $3^{3+x} = 3^5$ 에서  $3+x=5 \quad \therefore x=2$  답 ①

02  $a^{10+x} = a^{14}$ 에서  
 $10+x=14 \quad \therefore x=4$  답 4

03 □ 안에 알맞은 수를 각각 구하면  
 ① 2 ② 4 ③ 3 ④ 5 ⑤ 3 답 ①

04  $3^{2 \times 3} = 3^a$ 에서  $a=6$   
 $2^{2b} = 2^8$ 에서  $b=4$   
 $\therefore a+b=10$  답 ②

05  $(x^3)^2 \times y^2 \times x \times (y^2)^4 = x^6 \times y^2 \times x \times y^8$   
 $= x^{6+1} \times y^{2+8}$   
 $= x^7 y^{10}$  답 ③

06  $8^{x+1} = (2^3)^{x+1} = 2^{3x+3}$ 이므로  $2^{3x+3} = 2^{12}$ 에서  
 $3x+3=12 \quad \therefore x=3$  답 ③

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

08 □ 안에 알맞은 수를 각각 구하면  
 ① 1 ② 3 ③ 2 ④ 5 ⑤ 4 답 ④

09  $a^{16} \div a^8 \div a^4 = a^{16-8-4} = a^4$   
 ①  $a^{16} \times (a^8 \div a^4) = a^{16} \times a^{8-4} = a^{16+4} = a^{20}$   
 ②  $a^{16} \times (a^8 \times a^4) = a^{16} \times a^{8+4} = a^{16+12} = a^{28}$   
 ③  $a^{16} \div (a^8 \times a^4) = a^{16} \div a^{8+4} = a^{16-12} = a^4$   
 ④  $a^{16} \div a^8 \times a^4 = a^{16-8+4} = a^{12}$   
 ⑤  $a^{16} \div (a^8 \div a^4) = a^{16} \div a^{8-4} = a^{16-4} = a^{12}$  답 ③

10  $64 \div 2^x = \frac{1}{8}$ 에서  $2^6 \div 2^x = \frac{1}{2^3}$   
 $x-6=3 \quad \therefore x=9$  ... ①  
 $4 \div 2^y \times 16 = 4$ 에서  $2^2 \div 2^y \times 2^4 = 2^2$   
 $2^2 \div 2^y = \frac{1}{2^2}$ ,  $y-2=2 \quad \therefore y=4$  ... ②  
 $\therefore x+y=13$  ... ③  
답 13

채점 기준	배점
① x의 값 구하기	40%
② y의 값 구하기	40%
③ x+y의 값 구하기	20%

11  $(-2x^2y)^A = -8x^B y^C$ 에서  
 $(-2)^A x^{2A} y^A = -8x^B y^C$ 이므로  
 $(-2)^A = -8 = (-2)^3 \quad \therefore A=3$   
 $2A=B \quad \therefore B=6$   
 $A=C \quad \therefore C=3$   
 $\therefore A+B+C=12$  답 ④

12 ㄴ.  $(-2a^2b)^3 = -8a^6b^3$   
 ㄷ.  $(\frac{1}{4}ab^3)^3 = \frac{1}{64}a^3b^9$   
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ②

13 (1)  $72 = 2^3 \times 3^2$   
 (2)  $72^3 = (2^3 \times 3^2)^3 = 2^9 \times 3^6$  답 (1)  $2^3 \times 3^2$  (2)  $2^9 \times 3^6$

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

15  $(-\frac{2x^a}{y})^3 = \frac{(-2)^3 x^{3a}}{y^3} = \frac{-8x^{3a}}{y^3} = \frac{bx^9}{y^c}$ 이므로  
 $a=3, b=-8, c=3$   
 $\therefore a-b+c=3-(-8)+3=14$  답 14

16  $(-\frac{y^a}{7x^3})^b = \frac{y^{ab}}{(-7)^b x^{3b}} = -\frac{y^{12}}{343x^c}$ 이므로  
 $(-7)^b = -343, 3b=c, ab=12$   
 $\therefore a=4, b=3, c=9$  답 a=4, b=3, c=9

17  $(3x^a)^b = 9x^6$ 에서  $3^b x^{ab} = 9x^6$ 이므로  
 $3^b=9, ab=6 \quad \therefore b=2, a=3$  ... ①  
 $(\frac{x^c}{y^2})^6 = \frac{x^{6c}}{y^{12}}$ 에서  $\frac{x^{6c}}{y^{12}} = \frac{x^{30}}{y^{12}}$ 이므로  
 $6c=30 \quad \therefore c=5$  ... ②  
 $\therefore a+b+c=10$  ... ③  
답 10

채점 기준	배점
① a, b의 값 구하기	50%
② c의 값 구하기	30%
③ a+b+c의 값 구하기	20%

18 ②  $a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4$   
 ③  $(a^2b^3)^3 = a^{2 \times 3} b^{3 \times 3} = a^6 b^9$   
 ⑤  $2^9 \div 8^3 = 2^9 \div (2^3)^3 = 2^9 \div 2^9 = 1$  답 ①, ④

19 □ 안에 알맞은 수를 각각 구하면  
 ① 3 ② 3 ③ 3 ④ 3 ⑤ 6 답 ⑤

20 ①  $a^3 \div a^2 = a$   
 ②  $a^{10} \div (a^2)^4 = a^{10} \div a^8 = a^2$   
 ③  $a \times a^2 \div a^3 = a^3 \div a^3 = 1$   
 ④  $a^5 \div a^6 \times a = \frac{1}{a} \times a = 1$   
 ⑤  $(a^3)^3 \div a^6 \div a^4 = a^9 \div a^6 \div a^4 = a^3 \div a^4 = \frac{1}{a}$  답 ⑤

THEME 05 지수법칙의 응용 31~33쪽

01  $A = (2^4)^{10} = 16^{10}, B = (3^3)^{10} = 27^{10}, C = (5^2)^{10} = 25^{10}$   
 $\therefore A < C < B$  답 ②

02  $A = 3^6, B = 2^6$ 이므로  $A > B$  답 A > B

03  $x^{20} = (x^2)^{10}, 3^{30} = (3^3)^{10} = 27^{10}$ 이므로  
 $4^{10} < (x^2)^{10} < 27^{10} \quad \therefore 4 < x^2 < 27$   
 따라서 자연수 x는 3, 4, 5이므로 구하는 합은  
 $3+4+5=12$  답 ③



- 04 ①  $2^{50} = (2^5)^{10} = 32^{10}$   
 ②  $3^{40} = (3^4)^{10} = 81^{10}$   
 ③  $6^{30} = (6^3)^{10} = 216^{10}$   
 ④  $10^{20} = (10^2)^{10} = 100^{10}$   
 ⑤  $90^{10}$       **답 ③**

- 05  $2\text{km} = 2 \times 10^3\text{m}$ ,  $3\text{km} = 3 \times 10^3\text{m}$   
 (직사각형의 넓이) = (가로 길이) × (세로 길이) 이므로  
 (땅의 넓이) =  $(2 \times 10^3) \times (3 \times 10^3)$   
 $= 6 \times 10^6(\text{m}^2)$       **답 ④**

- 06  $100 \times 10^7 = 10^2 \times 10^7 = 10^9(\text{마리})$       **답 ②**

- 07  $2\text{L} = 2 \times 10^3\text{mL}$  이므로 한 개의 컵에 담긴 우유의 양은  
 $2 \times 10^3 \div 4 = 2 \times (2 \times 5)^3 \div 2^2$   
 $= 2 \times 2^3 \times 5^3 \div 2^2$   
 $= 2^2 \times 5^3(\text{mL})$   
 따라서  $p=2$ ,  $q=3$  이므로  $p+q=5$       **답 5**

- 08  $(3^3)^5 \div 243 = 3^{15} \div 3^5 = 3^{15-5}$   
 $= 3^{10} = (3^5)^2 = A^2$       **답 ①**

- 09  $20^3 = (2^2 \times 5)^3 = 2^6 \times 5^3 = (2^3)^2 \times 5^3 = A^2B$       **답  $A^2B$**

- 10  $A = 3^{x+1} = 3^x \times 3$  이므로  $3^x = \frac{A}{3}$   
 $\therefore 27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = \left(\frac{A}{3}\right)^3 = \frac{A^3}{27}$       **답 ④**

- 11  $A = 2^{x+1} = 2 \times 2^x$  이므로  $2^x = \frac{A}{2}$   
 $B = 3^{x-1} = 3^x \div 3 = \frac{3^x}{3}$  이므로  $3^x = 3B$   
 $\therefore 72^x = (2^3 \times 3^2)^x = 2^{3x} \times 3^{2x} = (2^x)^3 \times (3^x)^2$   
 $= \left(\frac{A}{2}\right)^3 \times (3B)^2 = \frac{9A^3B^2}{8}$       **답 ⑤**

- 12  $3^5 \times 3^5 \times 3^5 = 3^{5+5+5} = 3^{15} = 3^a \quad \therefore a=15$   
 $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6 = 3^b \quad \therefore b=6$   
 $\therefore a-b=9$       **답 ③**

- 13 ①  $(4^3)^2 = 4^6$   
 ②  $4^2 \times 4^4 = 4^6$   
 ③  $2^4 \times 2^4 \times 2^4 = 2^{12} = 4^6$   
 ④  $4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5 = 4 \times 4^5 = 4^6$   
 ⑤  $2^{10} + 2^{10} = 2 \times 2^{10} = 2 \times 4^5$       **답 ⑤**

- 14  $9^3 + 9^3 + 9^3 = (3^2)^3 + (3^2)^3 + (3^2)^3$   
 $= 3^6 + 3^6 + 3^6$   
 $= 3 \times 3^6 = 3^7 = 3^x$   
 $\therefore x=7$       **... ①**  
 $5^6 \times 5^6 \times 5^6 \times 5^6 = 5^{6+6+6+6} = 5^{24} = 5^y$   
 $\therefore y=24$       **... ②**  
 $\therefore x+y=31$       **... ③**  
**답 31**

채점 기준	배점
① x의 값 구하기	40%
② y의 값 구하기	40%
③ x+y의 값 구하기	20%

- 15  $2^{x+1} + 2^x = 2^x \times 2 + 2^x = 2^x(2+1) = 3 \times 2^x = 24$  이므로  
 $2^x = 8 \quad \therefore x=3$       **답 ③**

- 16  $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 3^x \times 3^2 + 3^x \times 3 + 3^x$   
 $= 3^x(3^2 + 3 + 1)$   
 $= 13 \times 3^x = 117$   
 이므로  $3^x = 9 \quad \therefore x=2$       **답 ②**

- 17  $3^{3x}(3^x + 3^x + 3^x) = 3^{3x} \times (3 \times 3^x) = 3^{3x} \times 3^{x+1}$   
 $= 3^{4x+1} = 243 = 3^5$   
 이므로  $4x+1=5$   
 $\therefore x=1$       **답 ①**

- 18  $2^{11} \times 5^{12} = 2^{11} \times 5^{11} \times 5$   
 $= 5 \times (2 \times 5)^{11}$   
 $= 5 \times 10^{11}$   
 $= \underbrace{500 \cdots 0}_{11\text{개}}$   
 따라서  $2^{11} \times 5^{12}$  은 12자리의 자연수이다.  
 $\therefore n=12$       **답 ③**

- 19  $2^5 \times 3^2 \times 5^6 = 3^2 \times 5 \times (2 \times 5)^5 = 45 \times 10^5 = 4500000$   
 따라서 A는 7자리의 자연수이다.      **답 ③**

- 20  $\frac{2^{10} \times 15^{20}}{45^{10}} = \frac{2^{10} \times (3 \times 5)^{20}}{(3^2 \times 5)^{10}} = \frac{2^{10} \times 3^{20} \times 5^{20}}{3^{20} \times 5^{10}}$   
 $= 2^{10} \times 5^{10} = 10^{10} = \underbrace{100 \cdots 0}_{10\text{개}}$   
 따라서 주어진 수는 11자리의 자연수이다.  
 $\therefore n=11$       **답 ②**

- 21  $3^2 \times 4^3 \times 5^4 = 3^2 \times 2^6 \times 5^4 = 3^2 \times 2^2 \times (2 \times 5)^4$   
 $= 36 \times 10^4 = 360000$   
 따라서  $m=9$ ,  $n=6$  이므로  $m+n=15$       **답 15**

**THEME 06 단항식의 계산** 34~35쪽  
 알고 있나요?

- 1  $\frac{B}{C}$ , AB      2  $\frac{1}{B}$ ,  $\frac{1}{C}$ , BC  
 3  $\frac{1}{B}$ , B

- 01  $\left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 \times (-3x^2y)^3 \times (-xy^2)^2$   
 $= \frac{4}{9}x^2y^2 \times (-27x^6y^3) \times x^2y^4$   
 $= -12x^{10}y^9 = ax^by^c$   
 이므로  $a=-12$ ,  $b=10$ ,  $c=9$   
 $\therefore a+b+c=7$       **답 ③**

- 02  $\left(-\frac{3}{5}a^2b\right)^2 \times \left(-\frac{a}{b^2}\right)^3 \times \left(-\frac{5b^5}{a^2}\right)$   
 $= \frac{9}{25}a^4b^2 \times \left(-\frac{a^3}{b^6}\right) \times \left(-\frac{5b^5}{a^2}\right)$   
 $= \frac{9}{5}a^5b$       **답 ④**

03  $Ax^3y^2 \times (-xy)^B = Ax^3y^2 \times (-1)^B \times x^B y^B$   
 $= (-1)^B \times A \times x^{3+B} y^{2+B}$   
 $= -7x^C y^9$   
 이므로  $(-1)^B \times A = -7, 3+B=C, 2+B=9$   
 $\therefore A=7, B=7, C=10$   
 $\therefore A+B-C=4$  답 4

04  $\frac{9}{2}a^5b^3 \div (-3ab^3)^2 \div a^2b = \frac{9}{2}a^5b^3 \div 9a^2b^6 \div a^2b$   
 $= \frac{9}{2}a^5b^3 \times \frac{1}{9a^2b^6} \times \frac{1}{a^2b}$   
 $= \frac{a}{2b^4}$  답 4

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

06  $(2x^a y)^3 \div (xy^b)^2 = \frac{8x^{3a}y^3}{x^2y^{2b}} = \frac{8x^4}{y^3}$  이므로  
 $3a-2=4, 2b-3=3$   
 $\therefore a=2, b=3 \quad \therefore ab=6$  답 6

07  $\left(-\frac{2}{3}ab\right)^2 \div \frac{4}{3}ab \times (-2a^2b)^2$   
 $= \frac{4}{9}a^2b^2 \times \frac{3}{4ab} \times 4a^4b^2 = \frac{4}{3}a^5b^3$  답  $\frac{4}{3}a^5b^3$

08 ①  $x^2y^4 \div 2x^5y^7 \times 8x^3y^3 = x^2y^4 \times \frac{1}{2x^5y^7} \times 8x^3y^3 = 4$   
 ②  $5x^4 \times (-2x^3) = -10x^7$   
 ③  $12x^3 \div \frac{x^2}{3} \div 4x^2 = 12x^3 \times \frac{3}{x^2} \times \frac{1}{4x^2} = \frac{9}{x}$   
 ④  $7b^4 \times (-b) \div (-2b^3)^2 = 7b^4 \times (-b) \div 4b^6$   
 $= -7b^5 \times \frac{1}{4b^6} = -\frac{7}{4b}$   
 ⑤  $-a^3b \div (-3ab^3) \times (-3ab^2)^2 = -a^3b \times \left(-\frac{1}{3ab^3}\right) \times 9a^2b^4$   
 $= 3a^4b^2$  답 4

09  $(-12x^3y^2) \times \frac{1}{\square} \times 18x^3y^3 = 8x^2y^3$   
 $\therefore \square = (-12x^3y^2) \times 18x^3y^3 \div 8x^2y^3$   
 $= (-12x^3y^2) \times 18x^3y^3 \times \frac{1}{8x^2y^3}$   
 $= -27x^4y^2$  답  $-27x^4y^2$

10 어떤 식을 A라 하면  $A \div (-2x^2y) = \frac{1}{2}xy^2$ 에서  
 $A = \frac{1}{2}xy^2 \times (-2x^2y) = -x^3y^3$  ... 1  
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $-x^3y^3 \times (-2x^2y) = 2x^5y^4$  ... 2  
답  $2x^5y^4$

채점 기준	배점
1 어떤 식 구하기	50%
2 바르게 계산한 식 구하기	50%

11 (직육면체의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로  
 $24a^6b^4 = (4a^2b^3 \times 3a^2b) \times (\text{높이}) = 12a^4b^4 \times (\text{높이})$   
 $\therefore (\text{높이}) = 24a^6b^4 \div 12a^4b^4 = 24a^6b^4 \times \frac{1}{12a^4b^4} = 2a^2$  답 4

12 (원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로  
 $2\pi x^5y^{12} = \pi \times (x^2y^5)^2 \times (\text{높이})$   
 $\therefore (\text{높이}) = 2\pi x^5y^{12} \div \pi x^4y^{10}$   
 $= 2\pi x^5y^{12} \times \frac{1}{\pi x^4y^{10}} = 2xy^2$  답  $2xy^2$

13 (1)  $4a \times 3b^2 = 12ab^2$   
 (2) (삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$  이므로  
 $12ab^2 = \frac{1}{2} \times 6ab \times (\text{높이})$   
 $\therefore (\text{높이}) = 12ab^2 \div 3ab = 12ab^2 \times \frac{1}{3ab} = 4b$   
답 (1)  $12ab^2$  (2)  $4b$

C
발전 문제 CLEAR
36~37쪽

01  $4=2^2, 6=2 \times 3, 8=2^3, 9=3^2, 10=2 \times 5$  이므로  
 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9 \times 10$   
 $= 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$   
 $= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$   
 $= 2^6 \times 3^4 \times 7 \times (2 \times 5)^2$   
 $= 2^6 \times 3^4 \times 7 \times 10^2$   
 따라서 0은 2개 나타난다. 답 2

02  $\neg. x^{15} \div (x^5)^2 = x^{15} \div x^{10} = x^{15-10} = x^5$   
 $\neg. \left(-\frac{2y}{x^2}\right)^3 = -\frac{8y^3}{x^6}$   
 $\neg. 2^{2n} \times 4^{n+1} \div 16^n = 2^{2n} \times 2^{2n+2} \div 2^{4n} = 2^{2n+(2n+2)} \div 2^{4n}$   
 $= 2^{4n+2} \div 2^{4n} = 2^{4n+2-4n} = 2^2$   
 르. (i) n이 홀수일 때, n+1은 짝수이므로  
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = -1 + 1 = 0$   
 (ii) n이 짝수일 때, n+1은 홀수이므로  
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 1 + (-1) = 0$   
 따라서 옳은 것은  $\neg, \neg$ 이다. 답  $\neg, \neg$

03  $6^{30}$   
 $25^{15} = (5^2)^{15} = 5^{30}$   
 $36^{16} = (6^2)^{16} = 6^{32}$   
 $125^9 = (5^3)^9 = 5^{27}$   
 $\therefore 125^9 < 25^{15} < 6^{30} < 36^{16}$  답  $125^9, 25^{15}, 6^{30}, 36^{16}$

04  $\frac{27^4 + 9^2}{27^2 + 9^7} = \frac{(3^3)^4 + (3^2)^2}{(3^3)^2 + (3^2)^7} = \frac{3^{12} + 3^4}{3^6 + 3^{14}}$   
 $= \frac{3^8 \times 3^4 + 3^4}{3^6 + 3^8 \times 3^6} = \frac{(3^8 + 1) \times 3^4}{3^6 \times (1 + 3^8)}$   
 $= \frac{1}{3^2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$   
 $\therefore m=2$  답 1

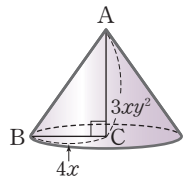
05  $2^x + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}$   
 $= 2^x + 2^x + 2^x \times 2 + 2^x \times 2^2 + 2^x \times 2^3$   
 $= 2^x(1 + 1 + 2 + 4 + 8)$   
 $= 2^x \times 16$   
 $\therefore \square = 16$  답 16

06  $49A = 7^2 \times 7^{20} = 7^{22}$   
 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 반복적으로 나타난다. 이때  $22 = 4 \times 5 + 2$ 이므로  $7^{22}$ 의 일의 자리의 숫자는 9이다. 답 ⑤

07  $(2^8 + 2^8 + 2^8)(5^9 + 5^9 + 5^9 + 5^9) = 3 \times 2^8 \times 4 \times 5^9$   
 $= 3 \times 2^8 \times 2^2 \times 5^9$   
 $= 3 \times 2^{10} \times 5^9$   
 $= 3 \times 2 \times (2 \times 5)^9$   
 $= 6 \times 10^9$   
 따라서 주어진 수는 10자리의 자연수이다.  
 $\therefore n = 10$  답 ③

08  $(9x^2y^a)^b \div (3x^c y^2)^5 = 9^b x^{2b} y^{ab} \div 3^5 x^{5c} y^{10}$   
 $= \frac{3^{2b} x^{2b} y^{ab}}{3^5 x^{5c} y^{10}} = \frac{1}{3^{5-2b} x^{5c-2b} y^{10-ab}}$   
 $= \frac{1}{3xy^2}$   
 이므로  $5 - 2b = 1 \quad \therefore b = 2$   
 $5c - 2b = 1, 5c - 4 = 1 \quad \therefore c = 1$   
 $10 - ab = 2, 10 - 2a = 2 \quad \therefore a = 4$   
 $\therefore a + b + c = 7$  답 7

09 직각삼각형 ABC를  $\overline{AC}$ 를 축으로 하여 1회전시키면 오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가  $4x$ , 높이가  $3xy^2$ 인 원뿔이 되므로 구하는 부피는  
 $\frac{1}{3} \times \pi \times (4x)^2 \times 3xy^2$   
 $= \frac{\pi}{3} \times 16x^2 \times 3xy^2$   
 $= 16\pi x^3 y^2$  답  $16\pi x^3 y^2$



10 참가자 A가 만든 면의 가닥수는  $2^{21}$ 가닥  
 참가자 B가 만든 면의 가닥수는  $3^{14}$ 가닥  
 이때  $2^{21} = (2^3)^7 = 8^7$ ,  $3^{14} = (3^2)^7 = 9^7$ 이므로  
 $2^{21} < 3^{14}$   
 따라서 참가자 B가 만든 면의 가닥수가 더 많다. 답 B

11 반지름의 길이가  $a^2 b^2$ 인 구의 부피는  
 $\frac{4}{3} \pi \times (a^2 b^2)^3 = \frac{4}{3} \pi a^6 b^6$   
 밑면의 반지름의 길이가  $2a^2 b$ 이고, 높이가  $\frac{1}{3} a^2 b^4$ 인 원뿔의 부피는  
 $\frac{1}{3} \times \pi \times (2a^2 b)^2 \times \frac{1}{3} a^2 b^4 = \frac{4}{9} \pi a^6 b^6$   
 $\therefore \frac{4}{3} \pi a^6 b^6 \div \frac{4}{9} \pi a^6 b^6 = \frac{4}{3} \pi a^6 b^6 \times \frac{9}{4 \pi a^6 b^6}$   
 $= 3(\text{배})$  답 3배

### 03. 다항식의 계산

#### A 핵심 개념 ALL 39쪽, 41쪽

- 01 (주어진 식)  $= (2+3)a + (3+3)b = 5a + 6b$  답  $5a + 6b$
- 02 (주어진 식)  $= 4x - 2y - 3x + 4y$   
 $= (4-3)x + (-2+4)y$   
 $= x + 2y$  답  $x + 2y$
- 03 (주어진 식)  $= 3x + 5y + 3 - 4x - 2y + 2$   
 $= (3-4)x + (5-2)y + (3+2)$   
 $= -x + 3y + 5$  답  $-x + 3y + 5$
- 04 (주어진 식)  $= \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y$   
 $= (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})x - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})y$   
 $= -\frac{1}{6}x - \frac{5}{6}y$  답  $-\frac{1}{6}x - \frac{5}{6}y$
- 05 이차항의 계수가 1인 이차식이다. 답 ○
- 06 (주어진 식)  $= 2x^2 + 3x - 2x^2 - 4x = -x$   
 이므로 이차식이 아니다. 답 ×
- 07 (주어진 식)  $= x^3 + x^2 + 3 - 2x^2 - x^3 = -x^2 + 3$   
 이므로 이차항의 계수가 -1인 이차식이다. 답 ○
- 08 (주어진 식)  $= (1+3)a^2 + (4-2)a + (-2+4)$   
 $= 4a^2 + 2a + 2$  답  $4a^2 + 2a + 2$
- 09 (주어진 식)  $= 3x^2 + 5x - 3 + x^2 - 3x + 2$   
 $= (3+1)x^2 + (5-3)x + (-3+2)$   
 $= 4x^2 + 2x - 1$  답  $4x^2 + 2x - 1$
- 10 (주어진 식)  $= x + 2y - (4x - 2x + 3y)$   
 $= x + 2y - (2x + 3y)$   
 $= x + 2y - 2x - 3y$   
 $= -x - y$  답  $-x - y$
- 11 (주어진 식)  $= 3x^2 + 3x + (2x^2 - 3x^2 + 2x)$   
 $= 3x^2 + 3x - x^2 + 2x$   
 $= 2x^2 + 5x$  답  $2x^2 + 5x$
- 12 답  $6x^2 - 9xy$
- 13 답  $-10x^2 + 2xy$
- 14 (주어진 식)  $= 2x^2 \times (-\frac{x}{2}) - 4x \times (-\frac{x}{2})$   
 $= -x^3 + 2x^2$  답  $-x^3 + 2x^2$
- 15 (주어진 식)  $= 12a \times \frac{a}{3} + 6b \times \frac{a}{3} - 3 \times \frac{a}{3}$   
 $= 4a^2 + 2ab - a$  답  $4a^2 + 2ab - a$
- 16 (주어진 식)  $= 2ab \times 3a + 2ab \times b - 2ab \times 2a + b^2 \times 2a$   
 $= 6a^2 b + 2ab^2 - 4a^2 b + 2ab^2$   
 $= 2a^2 b + 4ab^2$  답  $2a^2 b + 4ab^2$
- 17 (주어진 식)  
 $= x^2 \times (-2x) - x \times (-2x) + 3x \times 5x + 3x \times 2$   
 $= -2x^3 + 2x^2 + 15x^2 + 6x$   
 $= -2x^3 + 17x^2 + 6x$  답  $-2x^3 + 17x^2 + 6x$

18 (주어진 식) =  $\frac{2x^2y+3xy}{x} = \frac{2x^2y}{x} + \frac{3xy}{x}$   
 $= 2xy+3y$       **답**  $2xy+3y$

19 (주어진 식) =  $\frac{4x^2y-6xy^2}{-3xy} = \frac{4x^2y}{-3xy} + \frac{6xy^2}{3xy}$   
 $= -\frac{4}{3}x+2y$       **답**  $-\frac{4}{3}x+2y$

20 (주어진 식) =  $(\frac{1}{3}a^3b^2 - \frac{2}{3}a^2b^4) \times (-\frac{12}{a^2b})$   
 $= \frac{1}{3}a^3b^2 \times (-\frac{12}{a^2b}) - \frac{2}{3}a^2b^4 \times (-\frac{12}{a^2b})$   
 $= -4ab+8b^3$       **답**  $-4ab+8b^3$

21 (주어진 식) =  $\frac{4x^3}{2x} - \frac{8x^2}{2x} - \frac{12x^3y}{3xy} - \frac{9x^2y}{3xy}$   
 $= 2x^2-4x-4x^2-3x$   
 $= -2x^2-7x$       **답**  $-2x^2-7x$

22 (주어진 식) =  $\frac{3a^2b}{b} - \frac{5ab^2}{b} - (a^3b+3a^2b^2) \times (-\frac{3}{ab})$   
 $= 3a^2-5ab-a^3b \times (-\frac{3}{ab}) - 3a^2b^2 \times (-\frac{3}{ab})$   
 $= 3a^2-5ab+3a^2+9ab$   
 $= 6a^2+4ab$       **답**  $6a^2+4ab$

23 **답**  $2x^2-8x+8$

24 **답**  $-2ac+ad-6bc+3bd$

25 **답**  $x^2+8x+16$

26 **답**  $x^2-6x+9$

27 **답**  $x^2-25$

28 **답**  $a^2+2a-15$

29 **답**  $6x^2-xy-2y^2$

30 **답**  $2xy, 4, 5$

31 **답**  $4xy, 8, 1$

32 **답**  $A, 5, 6, 2, 5, 5$

33  $-a+3b = -(2b-3)+3b$   
 $= -2b+3+3b = b+3$       **답**  $b+3$

34  $2a-b+3 = 2(2b-3)-b+3$   
 $= 4b-6-b+3$   
 $= 3b-3$       **답**  $3b-3$

35  $2A-3B = 2(2x-y)-3(x+2y)$   
 $= 4x-2y-3x-6y$   
 $= x-8y$       **답**  $x-8y$

36  $2A+B - \{2A-(A+B)\}$   
 $= 2A+B - (2A-A-B)$   
 $= 2A+B - A+B = A+2B$   
 $= 2x-y+2(x+2y)$   
 $= 2x-y+2x+4y$   
 $= 4x+3y$       **답**  $4x+3y$

37  $2x-6y+8=0$ 에서  $2x=6y-8$ 이므로  
 $x=3y-4$       **답**  $x=3y-4$

38  $y=-3x+5$ 에서  $3x=-y+5$ 이므로  
 $x=-\frac{1}{3}y+\frac{5}{3}$       **답**  $x=-\frac{1}{3}y+\frac{5}{3}$

39  $3(2x-3y)=8x-3y+4$ 에서  
 $6x-9y=8x-3y+4, -2x=6y+4$   
 $\therefore x=-3y-2$       **답**  $x=-3y-2$

40  $S=\frac{1}{2}(a+b)$ 에서  $2S=a+b$ 이므로  
 $b=2S-a$       **답**  $b=2S-a$

41  $S=2\pi r^2+2\pi rh$ 에서  $2\pi rh=S-2\pi r^2$ 이므로  
 $h=\frac{S-2\pi r^2}{2\pi r} = \frac{S}{2\pi r} - r$       **답**  $h=\frac{S}{2\pi r} - r$

**B** 유형 BIBLE 42~55쪽

THEME 07 다항식의 사칙계산 42~46쪽 알고 있나요?

1 [방법 1]  $2b, 2b, 2b$

[방법 2]  $\frac{1}{2b}, 2b, 2b$

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

02 (주어진 식) =  $2x-8y+2-3x-5y+2 = -x-13y+4$   
 이때  $y$ 의 계수는  $-13$ , 상수항은  $4$ 이므로 그 합은  
 $-13+4 = -9$       **답**  $-9$

03  $\frac{3(2x-y)}{2} - \frac{2(x-3y)}{3} = \frac{9(2x-y)-4(x-3y)}{6}$   
 $= \frac{18x-9y-4x+12y}{6}$   
 $= \frac{14x+3y}{6}$   
 $= \frac{14}{6}x + \frac{3}{6}y$   
 $= \frac{7}{3}x + \frac{1}{2}y$

$\therefore a = \frac{7}{3}, b = \frac{1}{2}$

$\therefore a+b = \frac{7}{3} + \frac{1}{2} = \frac{14+3}{6} = \frac{17}{6}$       **답**  $\frac{17}{6}$

04  $(3x^2+2x-1) - (-4x^2-x+5)$   
 $= 3x^2+2x-1+4x^2+x-5$   
 $= 7x^2+3x-6$   
 $\therefore a=7, b=3, c=-6 \quad \therefore a+b+c=4$       **답** 4

05 ㄱ.  $9-x^2 \Rightarrow$  이차식  
 ㄴ.  $5a-2 \Rightarrow$  일차식  
 ㄷ.  $2x+3y-5 \Rightarrow$  일차식  
 ㄹ.  $-3a^2+2a+1 \Rightarrow$  이차식  
 ㅁ.  $x+3-x^2-x+3 = -x^2+6 \Rightarrow$  이차식  
 ㅂ.  $2x^2+2x-3-2x^2-6x = -4x-3 \Rightarrow$  일차식  
 따라서 이차식인 것은 ㄱ, ㄹ, ㅁ이다.      **답** ㄱ, ㄹ, ㅁ

06  $\left(\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{3}x - 3\right) - \left(-\frac{1}{2}x^2 + x - 2\right)$   
 $= \frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{3}x - 3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 2$   
 $= \frac{5}{4}x^2 - \frac{2}{3}x - 1$   
 이때  $x^2$ 의 계수는  $\frac{5}{4}$ ,  $x$ 의 계수는  $-\frac{2}{3}$ 이므로 그 곱은  
 $\frac{5}{4} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{6}$       **답**  $-\frac{5}{6}$

07  $3a - [2b - \{4a - (9a - b - 2)\}]$   
 $= 3a - [2b - (4a - 9a + b + 2)]$   
 $= 3a - [2b - (-5a + b + 2)]$   
 $= 3a - (2b + 5a - b - 2)$   
 $= 3a - (5a + b - 2)$   
 $= 3a - 5a - b + 2$   
 $= -2a - b + 2$       **답** ②

08  $9x - [2y - 4x - \{x - (6x + 4y)\}]$   
 $= 9x - \{2y - 4x - (x - 6x - 4y)\}$   
 $= 9x - \{2y - 4x - (-5x - 4y)\}$   
 $= 9x - (2y - 4x + 5x + 4y)$   
 $= 9x - (x + 6y) = 9x - x - 6y$   
 $= 8x - 6y$   
 따라서  $x$ 의 계수는 8,  $y$ 의 계수는  $-6$ 이므로 그 합은 2이다.  
**답** ③

09  $9x - 4x^2 - [7x^2 - \{x - (3x^2 + 2x) - 3x^2\}]$   
 $= 9x - 4x^2 - \{7x^2 - (x - 3x^2 - 2x - 3x^2)\}$   
 $= 9x - 4x^2 - \{7x^2 - (-6x^2 - x)\}$   
 $= 9x - 4x^2 - (7x^2 + 6x^2 + x)$   
 $= 9x - 4x^2 - (13x^2 + x)$   
 $= 9x - 4x^2 - 13x^2 - x$   
 $= -17x^2 + 8x$   
 $\therefore m = -17, n = 8 \quad \therefore m + 2n = -1$       **답**  $-1$

10  $2x - [4x - 3y + \{y - (-x + \square)\}] = 2x + 3y$ 에서  
 $2x - \{4x - 3y + (y + x - \square)\} = 2x + 3y$   
 $2x - (4x - 3y + y + x - \square) = 2x + 3y$   
 $2x - (5x - 2y - \square) = 2x + 3y$   
 $2x - 5x + 2y + \square = 2x + 3y$   
 $-3x + 2y + \square = 2x + 3y$   
 $\therefore \square = 2x + 3y - (-3x + 2y) = 2x + 3y + 3x - 2y$   
 $= 5x + y$       **답** ⑤

11 어떤 식을 A라 하면  
 $A - (3x^2 - x + 5) = -5x^2 + 4x + 2$   
 $\therefore A = -5x^2 + 4x + 2 + (3x^2 - x + 5) = -2x^2 + 3x + 7$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $-2x^2 + 3x + 7 + (3x^2 - x + 5) = x^2 + 2x + 12$       **답** ④

12 어떤 식을 A라 하면  
 $A + (-2x + 4y - 7) = 3x - 2y + 2$   
 $\therefore A = 3x - 2y + 2 - (-2x + 4y - 7)$   
 $= 3x - 2y + 2 + 2x - 4y + 7 = 5x - 6y + 9$       **답** ①

따라서 바르게 계산한 식은  
 $5x - 6y + 9 - (-2x + 4y - 7) = 5x - 6y + 9 + 2x - 4y + 7$   
 $= 7x - 10y + 16$       **답** ②

채점 기준	배점
① 어떤 식 구하기	50%
② 바르게 계산한 식 구하기	50%

13  $(x - 3) + (3x^2 + x) = 3x^2 + 2x - 3$ 이므로  
 $A + (4x^2 - x + 2) = 3x^2 + 2x - 3$   
 $\therefore A = 3x^2 + 2x - 3 - (4x^2 - x + 2)$   
 $= 3x^2 + 2x - 3 - 4x^2 + x - 2$   
 $= -x^2 + 3x - 5$       **답**  $-x^2 + 3x - 5$

14  $-3x(5x - 2y + 3) = -15x^2 + 6xy - 9x$ 이므로  
 $a = -15, b = 6, c = -9$   
 $\therefore a + b - c = 0$       **답** ③

15 ①  $x(4x - 3y) = 4x^2 - 3xy$   
 ②  $(-x - 3y - 1) \times (-2y) = 2xy + 6y^2 + 2y$   
 ③  $(-2x + 4y + 4) \times (-x) = 2x^2 - 4xy - 4x$   
 ⑤  $-3x(x - 2y + 2) = -3x^2 + 6xy - 6x$       **답** ④

16  $(4x^2 - x + 5) \times \frac{3}{2}x = 6x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{15}{2}x$   
 이때  $x^2$ 의 계수는  $-\frac{3}{2}$ ,  $x$ 의 계수는  $\frac{15}{2}$ 이므로 그 합은  
 $-\frac{3}{2} + \frac{15}{2} = 6$       **답** ⑤

17  $(15xy^2 + 6x^2y) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$   
 $= (15xy^2 + 6x^2y) \times \left(-\frac{2}{3xy}\right)$   
 $= 15xy^2 \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) + 6x^2y \times \left(-\frac{2}{3xy}\right)$   
 $= -10y - 4x$       **답** ①

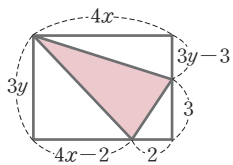
18 ①  $(4x^3 + 12xy - 2x) \div 2x = 2x^2 + 6y - 1$   
 ③  $(a^3 - 2a^2 - a) \div (-a) = -a^2 + 2a + 1$   
 ④  $(10x^2y - 15xy) \div (-5xy) = -2x + 3$   
 ⑤  $\{3x(x - 2) - x^2 + 2x\} \div 2x = (3x^2 - 6x - x^2 + 2x) \div 2x$   
 $= (2x^2 - 4x) \div 2x$   
 $= x - 2$       **답** ②

19  $\frac{6a^5b^3 - 9a^4b^2 + 12ab}{3a^2b}$   
 $= \frac{6a^5b^3}{3a^2b} - \frac{9a^4b^2}{3a^2b} + \frac{12ab}{3a^2b}$   
 $= 2a^3b^2 - 3a^2b + \frac{4}{a}$       **답**  $2a^3b^2 - 3a^2b + \frac{4}{a}$

20  $(15x^3y^2 - 6x^2y^2) \div \left(-\frac{3}{4}xy^2\right)$   
 $= (15x^3y^2 - 6x^2y^2) \times \left(-\frac{4}{3xy^2}\right)$   
 $= -20x^2 + 8x$       **답** ①  
 $\therefore a = -20, b = 8$       **답** ②  
 $\therefore a + b = -12$       **답** ③  
**답**  $-12$

채점 기준	배점
① 좌변 간단히 하기	50%
② a, b의 값 구하기	30%
③ a+b의 값 구하기	20%

- 21 어떤 식을 A라 하면  $A \times 2xy = -10x^2y + 4xy^2$   
 $\therefore A = (-10x^2y + 4xy^2) \div 2xy = -5x + 2y$  **답 ②**
- 22  $A \div \frac{3}{2}y = 4x^2y + 2xy + 6$ 에서  
 $A = (4x^2y + 2xy + 6) \times \frac{3}{2}y$   
 $= 6x^2y^2 + 3xy^2 + 9y$  **답 6x<sup>2</sup>y<sup>2</sup> + 3xy<sup>2</sup> + 9y**
- 23 어떤 식을 A라 하면  $A \div \frac{1}{2}xy^2 = 8x^2 - 4xy$   
 $\therefore A = (8x^2 - 4xy) \times \frac{1}{2}xy^2 = 4x^3y^2 - 2x^2y^3$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $(4x^3y^2 - 2x^2y^3) \times \frac{1}{2}xy^2 = 2x^4y^4 - x^3y^5$  **답 ③**
- 24  $2xy(2x - 3y) - (6x^3y^2 - 3x^2y^3) \div 3xy$   
 $= 4x^2y - 6xy^2 - 2x^2y + xy^2$   
 $= 2x^2y - 5xy^2$  **답 ④**
- 25  $\frac{8ab - 4b^2}{2b} - \frac{3a^2 + 9ab}{-3a} = 4a - 2b + a + 3b$   
 $= 5a + b$  **답 5a + b**
- 26  $(-4x^3y + 2x^2y^2) \div \frac{2}{3}xy - 3x(-x + 7y)$   
 $= (-4x^3y + 2x^2y^2) \times \frac{3}{2xy} + 3x^2 - 21xy$   
 $= -6x^2 + 3xy + 3x^2 - 21xy$   
 $= -3x^2 - 18xy$   
 $\therefore a = -3, b = -18 \quad \therefore a + b = -21$  **답 ②**
- 27  $\{(-2xy)^4 + (4xy^2)^2\} \div 2x^2y^2 - 3xy(-2xy + \frac{3y}{x})$   
 $= (16x^4y^4 + 16x^2y^4) \div 2x^2y^2 + 6x^2y^2 - 9y^2$   
 $= \frac{16x^4y^4 + 16x^2y^4}{2x^2y^2} + 6x^2y^2 - 9y^2$   
 $= 8x^2y^2 + 8y^2 + 6x^2y^2 - 9y^2$   
 $= 14x^2y^2 - y^2$  **답 14x<sup>2</sup>y<sup>2</sup> - y<sup>2</sup>**
- 28 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이는  
 $4x \times 3y - \left\{ \frac{1}{2} \times (4x - 2) \times 3y + \frac{1}{2} \times 2 \times 3 + \frac{1}{2} \times 4x \times (3y - 3) \right\}$   
 $= 12xy - (6xy - 3y + 3 + 6xy - 6x)$   
 $= 12xy - (12xy - 6x - 3y + 3)$   
 $= 6x + 3y - 3$  **답 ③**
- 29 (원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)  
 $= \pi \times (xy)^2 \times (2x - 3y)$   
 $= \pi \times x^2y^2 \times (2x - 3y)$   
 $= 2\pi x^3y^2 - 3\pi x^2y^3$  **답 2πx<sup>3</sup>y<sup>2</sup> - 3πx<sup>2</sup>y<sup>3</sup>**



- 30 (삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$ 이므로  
 $6a^3b^3 - 8a^2b^2 = \frac{1}{2} \times 4ab^2 \times (\text{높이})$   
 $6a^3b^3 - 8a^2b^2 = 2ab^2 \times (\text{높이})$   
 $\therefore (\text{높이}) = (6a^3b^3 - 8a^2b^2) \div 2ab^2$   
 $= (6a^3b^3 - 8a^2b^2) \times \frac{1}{2ab^2}$   
 $= 3a^2b - 4a$  **답 ③**
- 31  $(3x^2y^2 - 2y) \div \frac{y}{2} = (3x^2y^2 - 2y) \times \frac{2}{y} = 6x^2y - 4$   
 $= 6 \times (-1)^2 \times 2 - 4$   
 $= 12 - 4 = 8$  **답 ⑤**
- 32  $(3x - 2y + 3) - (2x - 4y - 2)$   
 $= 3x - 2y + 3 - 2x + 4y + 2$   
 $= x + 2y + 5 = 2 + 2 \times (-1) + 5$   
 $= 5$  **답 5**
- 33  $\frac{3a^2 - 4a^3 + a^4}{a^2} - \frac{3(-7a^3 - 2a^4 + 2a^5)}{a^3}$   
 $= 3 - 4a + a^2 - \frac{-21a^3 - 6a^4 + 6a^5}{a^3}$   
 $= 3 - 4a + a^2 + 21 + 6a - 6a^2$   
 $= -5a^2 + 2a + 24 = -5 \times (-1)^2 + 2 \times (-1) + 24$   
 $= -5 - 2 + 24 = 17$  **답 ⑤**
- 34 (1)  $(6x^2y - 14xy^2) \div (-2xy) - (10xy - 5y^2) \div (-5y)$   
 $= \frac{6x^2y - 14xy^2}{-2xy} - \frac{10xy - 5y^2}{-5y}$   
 $= -3x + 7y + 2x - y$   
 $= -x + 6y$  **... ①**
- (2)  $x = -1, y = \frac{1}{6}$ 을 대입하면  
 $-x + 6y = -(-1) + 6 \times \frac{1}{6} = 1 + 1 = 2$  **... ②**
- 답 (1) -x + 6y (2) 2**

채점 기준	배점
① 주어진 식 계산하기	60%
② 식의 값 구하기	40%

**THEME 08** 다항식의 곱셈과 곱셈 공식 47~51쪽  
 알고 있나요?

- 1  $a^2 + 2ab + b^2$       2  $a^2 - 2ab + b^2$
- 
- 01  $(2a + 3b)(-6a - b) = -12a^2 - 2ab - 18ab - 3b^2$   
 $= -12a^2 - 20ab - 3b^2$  **답 ②**
- 02  $(-4x + 5y)(2x + 3y - 1)$   
 $= -8x^2 - 12xy + 4x + 10xy + 15y^2 - 5y$   
 $= -8x^2 - 2xy + 15y^2 + 4x - 5y$   
 이므로  $a = -2, b = 15$   
 $\therefore b - a = 15 - (-2) = 17$  **답 17**

03  $(ax+3y)(2x+by)=2ax^2+abxy+6xy+3by^2$   
 $=2ax^2+(ab+6)xy+3by^2$   
 $=8x^2+cxy-12y^2$

이므로  $2a=8, 3b=-12, ab+6=c$   
 $\therefore a=4, b=-4, c=-10$   
 $\therefore a+b+c=-10$

답 ①

04  $(2x+a)^2=(2x)^2+2 \times 2x \times a+a^2$   
 $=4x^2+4ax+a^2$   
 $=4x^2-12x+b$

이므로  $4a=-12, b=a^2$   
 $\therefore a=-3, b=9 \quad \therefore a+b=6$

답 6

05 ③  $(2x+5)^2=(2x)^2+2 \times 2x \times 5+5^2$   
 $=4x^2+20x+25$

답 ③

06  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

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

③  $(-a-b)^2=a^2+2ab+b^2$

④  $(-a+b)^2=a^2-2ab+b^2$

⑤  $-(a+b)^2=-(a^2+2ab+b^2)$   
 $=-a^2-2ab-b^2$

답 ④

다른 풀이 ④  $(-a+b)^2=\{-(a-b)\}^2=(a-b)^2$

07 ③  $(-x-y)(x-y)=-\{(x+y)(x-y)\}$   
 $=-(x^2-y^2)$   
 $=-x^2+y^2$

답 ③

다른 풀이 ③  $(-x-y)(x-y)=-x^2+(-y)^2$   
 $=-x^2+y^2$

08 ①  $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$

②  $-(a+b)(-a+b)=-(-a^2+b^2)=a^2-b^2$

③  $(-a-b)(-a+b)=a^2-b^2$

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

⑤  $(-b-a)(b-a)=a^2-b^2$

답 ④

09  $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$   
 $=(x^2-1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$   
 $=(x^4-1)(x^4+1)(x^8+1)$   
 $=(x^8-1)(x^8+1)$   
 $=x^{16}-1=x^a+b$

이므로  $a=16, b=-1$   
 $\therefore a-b=17$

답 ②

10  $(x-a)(x+5)=x^2+(5-a)x-5a$   
 $=x^2+bx-10$

이므로  $-5a=-10, 5-a=b$   
 $\therefore a=2, b=3$   
 $\therefore a+b=5$

답 ②

11  $-2(x+3)(x-4)+3(x+2)(x+5)$   
 $=-2(x^2-x-12)+3(x^2+7x+10)$   
 $=-2x^2+2x+24+3x^2+21x+30$   
 $=x^2+23x+54$

답 ⑤

12  안에 알맞은 수를 각각 구하면

①, ②, ③, ④ 4    ⑤ -4

답 ⑤

13  $(x+a)(x-\frac{1}{3})=x^2+(a-\frac{1}{3})x-\frac{1}{3}a$ 에서  $x$ 의 계수는

$a-\frac{1}{3}$ , 상수항은  $-\frac{1}{3}a$ 이므로

$a-\frac{1}{3}=-\frac{1}{3}a, \frac{4}{3}a=\frac{1}{3} \quad \therefore a=\frac{1}{4}$

$\therefore 4a=1$

답 1

14  $(2x+3)(3x+A)=6x^2+(2A+9)x+3A$   
 $=6x^2+Bx+12$

이므로  $3A=12, 2A+9=B$

$\therefore A=4, B=17$

$\therefore B-A=13$

답 13

15  $(-2x+3)(4-3x)=(-2x+3)(-3x+4)$   
 $=6x^2+(-8-9)x+12$   
 $=6x^2-17x+12$

따라서  $x$ 의 계수는  $-17$ 이다.

답 ①

16  $(3x+\frac{1}{2}a)(2x+\frac{1}{4})=6x^2+(\frac{3}{4}+a)x+\frac{1}{8}a$ 에서  $x$ 의 계

수는  $\frac{3}{4}+a$ , 상수항은  $\frac{1}{8}a$ 이므로

$\frac{3}{4}+a=\frac{1}{8}a \times 4, \frac{3}{4}+a=\frac{1}{2}a, \frac{1}{2}a=-\frac{3}{4}$

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

답 ②

17  $(3x-1)^2-(4x+1)(2x-5)$   
 $=9x^2-6x+1-(8x^2-18x-5)$   
 $=9x^2-6x+1-8x^2+18x+5$   
 $=x^2+12x+6$

... ①

이므로  $a=1, b=12, c=6$

$\therefore a+b-c=1+12-6=7$

... ②

답 7

채점 기준	배점
① 좌변 간단히 하기	70%
② $a+b-c$ 의 값 구하기	30%

18 ①  $(-x+2)(-x-2)=x^2-4$

②  $(2x-3y)^2=4x^2-12xy+9y^2$

③  $(2x+1)(3x-1)=6x^2+x-1$

⑤  $(-x+y)^2=x^2-2xy+y^2$

답 ④

19  안에 알맞은 수를 각각 구하면

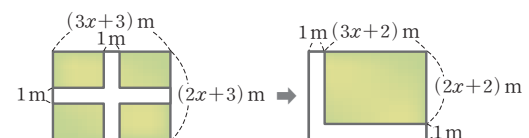
① -25    ② 36    ③ 15

④  $3(x-2)^2-(3x+4)(x-2)$   
 $=3(x^2-4x+4)-(3x^2-2x-8)$   
 $=3x^2-12x+12-3x^2+2x+8$   
 $=\boxed{-10}x+20$

⑤ 7

답 ②

20





앞의 두 직사각형의 색칠한 부분의 넓이는 같다.

따라서 구하는 정원의 넓이는

$$(2x+2)(3x+2)=6x^2+10x+4(\text{m}^2)$$

$$\text{답 } (6x^2+10x+4) \text{ m}^2$$

21  $x+2y=A$ 라 하면

$$(x+2y-1)(x+2y+1)=(A-1)(A+1)=A^2-1$$

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

$$=x^2+4xy+4y^2-1 \quad \text{답 } ⑤$$

22  $3x+4y=X$ 라 하면

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

$$=X^2-4X+4$$

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

$$=9x^2+24xy+16y^2-12x-16y+4$$

$$\therefore A=24, B=4$$

$$\therefore A-B=20 \quad \text{답 } ③$$

23  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$

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

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

$x^2+5x=A$ 라 하면

$$(A+4)(A+6)=A^2+10A+24$$

$$=(x^2+5x)^2+10(x^2+5x)+24$$

$$=x^4+10x^3+25x^2+10x^2+50x+24$$

$$=x^4+10x^3+35x^2+50x+24$$

$$\therefore a=10, b=35, c=50$$

$$\therefore a+b-c=-5 \quad \text{답 } -5$$

24  $47 \times 53 = (50-3) \times (50+3)$ 이므로

③  $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$ 을 이용하는 것이 가장 편리하다.

답 ③

25 ①  $103^2=(100+3)^2$

②  $97^2=(100-3)^2$

③  $102 \times 105=(100+2)(100+5)$

④  $1003 \times 1006=(1000+3)(1000+6)$

$$\Leftrightarrow (x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$$

⑤  $199 \times 201=(200-1)(200+1)$

답 ④

26  $\frac{999 \times 997 + 1}{998} = \frac{(998+1)(998-1) + 1}{998}$

$$= \frac{998^2 - 1 + 1}{998} = \frac{998^2}{998}$$

$$= 998$$

답 ①

27  $x^2+y^2=(x-y)^2+2xy$

$$=10^2+2 \times (-10)$$

$$=100-20=80$$

답 ③

28  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ 이므로

$$36=28+2ab, 2ab=8$$

$$\therefore ab=4$$

답 ②

29  $(a-b)^2=(a+b)^2-4ab=25-12=13$

답 ⑤

30  $(x+y)^2=(x-y)^2+4xy$ 이므로

$$25=9+4xy, 4xy=16$$

$$\therefore xy=4$$

... ①

$$x^2+y^2=(x-y)^2+2xy=9+8=17 \quad \dots ②$$

$$\therefore \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2+y^2}{xy} = \frac{17}{4} \quad \dots ③$$

$$\text{답 } \frac{17}{4}$$

채점 기준	배점
① $xy$ 의 값 구하기	40%
② $x^2+y^2$ 의 값 구하기	40%
③ 식의 값 구하기	20%

31  $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 9 - 2 = 7$       답 ①

32  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 = 4 + 4 = 8$       답 ④

33  $x^2+5x-1=0$ 의 양변을  $x$ 로 나누면

$$x+5-\frac{1}{x}=0 \quad \therefore x-\frac{1}{x}=-5$$

$$\therefore x^2+2+\frac{1}{x^2}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2+2$$

$$=\left(x-\frac{1}{x}\right)^2+2+2$$

$$=25+4=29$$

답 ⑤

## THEME 09 등식의 변형

52~55쪽

알고 있나요?

1  $x+2, 2x-1, 8x+2$

01  $3A-2(A-B)=3A-2A+2B=A+2B$

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

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

$$=5x+4y$$

답  $5x+4y$

02  $4a-12b=4 \times \frac{3x-2y}{2} - 12 \times \frac{2x-y+3}{3}$

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

$$=6x-4y-8x+4y-12$$

$$=-2x-12$$

답 ②

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

$$B=x^2-9y^2$$

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

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

$$=2A+A+2B=3A+2B$$

$$=3(-3x^2+2y^2)+2(x^2-9y^2)$$

$$=-9x^2+6y^2+2x^2-18y^2$$

$$=-7x^2-12y^2$$

따라서  $a=-7, b=-12$ 이므로  $a-b=5$       답 5

04  $4x-y=2x+7y+6$ 에서

$$4x-2x=7y+6+y, 2x=8y+6$$

$$\therefore x=4y+3$$

답  $x=4y+3$

05 주어진 식을 모두  $a$ 에 관하여 풀면

②  $s = \frac{a}{b-c}$ 에서  $a = bs - cs$

③  $b = \frac{a}{s} + c$ 에서  $\frac{a}{s} = b - c \quad \therefore a = bs - cs$

④  $c = \frac{a}{s} + b$ 에서  $\frac{a}{s} = c - b \quad \therefore a = cs - bs$

⑤  $a = s(b - c) = bs - cs$  답 ④

06 ①  $F = \frac{5}{9}C + 32$ 에서  $\frac{5}{9}C = F - 32$

$\therefore C = \frac{9F - 288}{5}$

②  $\frac{1}{2}(a + b) = 2$ 에서  $a + b = 4 \quad \therefore a = 4 - b$

③  $2r + l = 12$ 에서  $2r = 12 - l \quad \therefore r = 6 - \frac{1}{2}l$

④  $s + 4t = at + c$ 에서  $4t - at = c - s, (4 - a)t = c - s$

$\therefore t = \frac{c - s}{4 - a}$

⑤  $l = 2(R + 2\pi r)$ 에서  $R + 2\pi r = \frac{1}{2}l, 2\pi r = \frac{1}{2}l - R$

$\therefore r = \frac{l}{4\pi} - \frac{R}{2\pi}$  답 ③

07  $y - 2x + 1 = 0$ 을  $y$ 에 관하여 풀면  $y = 2x - 1$ 이므로

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

$= -7x + 8x - 4 - 2$

$= x - 6$  답 ①

08  $3x + 6 + y = 7y - 9x$ 를  $y$ 에 관하여 풀면

$y - 7y = -9x - 3x - 6, -6y = -12x - 6$

$\therefore y = 2x + 1$

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

$= 6x - 3y + 8x + 4y + 20 + 5$

$= 14x + y + 25$

$= 14x + (2x + 1) + 25$

$= 16x + 26$  답 16x + 26

09  $x + 2y - 1 = 3y - 2x - 2$ 를  $y$ 에 관하여 풀면

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

$\therefore y = 3x + 1$  ... ①

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

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

$= 8x^2 + 10x + 2$

따라서  $a = 8, b = 10, c = 2$ 이므로 ... ②

$a + b + c = 20$  ... ③

답 20

채점 기준	배점
① 주어진 등식을 $y$ 에 관하여 풀기	40%
② $a, b, c$ 의 값 구하기	40%
③ $a + b + c$ 의 값 구하기	20%

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

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

$\therefore x = -4y$

$\therefore 3x - \{2y - (x - 2y)\} = 3x - (2y - x + 2y)$

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

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

$= 4 \times (-4y) - 4y$

$= -16y - 4y = -20y$  답 ①

11  $x - 2y = 0$ 을  $x$ 에 관하여 풀면  $x = 2y$

$\therefore \frac{2x - y}{x - y} = \frac{2 \times 2y - y}{2y - y} = \frac{3y}{y} = 3$  답 ⑤

12  $\frac{4x + 3y}{2} = \frac{3x + 4y}{3}$ 에서

$3(4x + 3y) = 2(3x + 4y), 12x + 9y = 6x + 8y$

$12x - 6x = 8y - 9y \quad \therefore y = -6x$

$\therefore \frac{3x - 2y}{x + y} - \frac{-2x + 2y}{x - y}$

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

$= \frac{3x + 12x}{x - 6x} - \frac{-2x - 12x}{x + 6x} = \frac{15x}{-5x} - \frac{-14x}{7x}$

$= -3 - (-2) = -1$  답 -1

13  $a + b + c = 0$ 에서

$b + c = -a, c + a = -b, a + b = -c$

$\therefore \frac{b + c}{3a} + \frac{c + a}{3b} + \frac{a + b}{3c} = \frac{-a}{3a} + \frac{-b}{3b} + \frac{-c}{3c}$

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

14  $(x + y) : (x - y) = 3 : 2$ 에서

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

$\therefore x = 5y$

$\therefore \frac{x + 3y}{x - y} = \frac{5y + 3y}{5y - y} = \frac{8y}{4y} = 2$  답 ③

15  $x : y = 2 : 3$ 에서  $3x = 2y$ 이므로  $y = \frac{3}{2}x$

$\therefore 5x + 4y = 5x + 4 \times \frac{3}{2}x = 5x + 6x = 11x$  답 ④

16  $(2x - 1) : (x + 3y) = 3 : 2$ 에서

$2(2x - 1) = 3(x + 3y), 4x - 2 = 3x + 9y$

$\therefore x = 9y + 2$

$\therefore 2x - 8y = 2(9y + 2) - 8y = 18y + 4 - 8y = 10y + 4$  답 ②

17  $y = a \left(1 + \frac{x}{100}\right) \left(1 - \frac{5}{100}\right)$

$= a \times \frac{100 + x}{100} \times \frac{95}{100} = a \times \frac{19(100 + x)}{2000}$

$\therefore a = y \div \frac{19(100 + x)}{2000} = y \times \frac{2000}{19(100 + x)}$

$= \frac{2000y}{1900 + 19x}$  답 ④

18  $\frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 3$ 이므로  $3x + 2y = 36$

$2y = -3x + 36 \quad \therefore y = -\frac{3}{2}x + 18$

답  $y = -\frac{3}{2}x + 18$

참고 (거리)=(속력)×(시간), (속력)= $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ , (시간)= $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

- 19 남학생의 수학 점수의 총점은  $60x$ 점, 여학생의 수학 점수의 총점은  $20y$ 점이므로 반 학생 전체의 총점은  $(60x+20y)$ 점이다.

따라서 이 반 학생 전체의 수학 점수의 평균은

$$m = \frac{60x+20y}{x+20}, mx+20m=60x+20y$$

$$20y = mx - 60x + 20m$$

$$\therefore y = \frac{mx}{20} - 3x + m \quad \text{답 } y = \frac{mx}{20} - 3x + m$$

- 20  $S = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$ 에서  $\frac{2S}{h} = a+b$

$$\therefore b = \frac{2S}{h} - a \quad \text{답 } ③$$

- 21  $2(a+b)=l$ 이므로  $2a+2b=l$

$$2a=l-2b \quad \therefore a = \frac{1}{2}l - b \quad \text{답 } a = \frac{1}{2}l - b$$

- 22  $\overline{AB}=\overline{AC}$ 이므로  $\angle C = \angle B = y^\circ$

$$x+2y=180 \text{이므로}$$

$$2y = -x + 180 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 90$$

$$\text{따라서 } a = -\frac{1}{2}b, b=90 \text{이므로}$$

$$ab = -45 \quad \text{답 } -45$$

- 23 (둘레의 길이)=(반지름의 길이)×2+(호의 길이)에서

$$l = 2r + 2\pi r \times \frac{1}{4} = 2r + \frac{\pi r}{2}$$

$$= \left(2 + \frac{\pi}{2}\right)r = \frac{4+\pi}{2}r$$

$$\therefore r = \frac{2l}{4+\pi} \quad \text{답 } r = \frac{2l}{4+\pi}$$

- 24  $S = 2(xy+yh+xh) = 2xy+2yh+2xh$

$$2xh+2yh = S - 2xy, (2x+2y)h = S - 2xy$$

$$\therefore h = \frac{S-2xy}{2x+2y} \quad \text{답 } ⑤$$

- 25  $S = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ 에서

$$2\pi r h = S - 2\pi r^2$$

$$\therefore h = \frac{S-2\pi r^2}{2\pi r} = \frac{S}{2\pi r} - r \quad \text{답 } h = \frac{S}{2\pi r} - r$$

- 26 (1) 만들어지는 입체도형은 원뿔이므로

$$V = \frac{1}{3} \pi a^2 b \quad \therefore b = \frac{3V}{\pi a^2} \quad \dots ①$$

$$(2) b = \frac{3 \times 8\pi}{\pi \times 2^2} = \frac{24\pi}{4\pi} = 6 \quad \dots ②$$

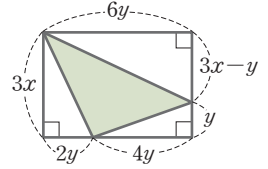
$$\text{답 } (1) b = \frac{3V}{\pi a^2} \quad (2) 6$$

채점 기준	배점
① $b$ 를 $a, V$ 에 관한 식으로 나타내기	50%
② $b$ 의 값 구하기	50%

**발전 문제** CLEAR

56~57쪽

- 01 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이는



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

$$= 18xy - \{3xy + 2y^2 + (9xy - 3y^2)\}$$

$$= 18xy - (12xy - y^2) = 6xy + y^2 \quad \text{답 } ③$$

- 02  $x^4$ 항은  $2ax^4+9x^4+2x^4=(2a+11)x^4$ 이므로

$$2a+11=21 \quad \therefore a=5$$

$$\text{또, } x^3 \text{항은 } abx^3+6x^3+6x^3+x^3=(ab+13)x^3 \text{이므로}$$

$$ab+13=18, ab=5 \quad \therefore b=1$$

$$\therefore a+b=6 \quad \text{답 } ①$$

- 03  $(2x+5)(ax+b)=2ax^2+(5a+2b)x+5b$

$$\text{민수는 } b \text{를 바르게 보아 } 6x^2+23x+20 \text{이 나왔으므로}$$

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

$$\text{영미는 } a \text{를 바르게 보아 } 10x^2+29x+10 \text{이 나왔으므로}$$

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

$$\text{따라서 바르게 계산한 식은}$$

$$(2x+5)(5x+4)=10x^2+33x+20$$

$$\text{답 } 10x^2+33x+20$$

- 04  $(x-3)(x-1)(x+5)(x+7)$

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

$$= (x^2+4x-21)(x^2+4x-5)$$

$$\text{이때 } (x+2)^2 = x^2+4x+4=5 \text{이므로}$$

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

$$\therefore (\text{주어진 식}) = (1-21) \times (1-5) = 80 \quad \text{답 } 80$$

- 05  $\frac{1}{2} \times 2 \times$  (좌변)을 하면

$$\frac{1}{2} (3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)(3^{16}+1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)(3^{16}+1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^4-1)(3^4+1)(3^8+1)(3^{16}+1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^8-1)(3^8+1)(3^{16}+1)$$

$$= \frac{1}{2} (3^{16}-1)(3^{16}+1) = \frac{1}{2} (3^{32}-1)$$

$$\therefore n=32 \quad \text{답 } ④$$

- 06  $x^2-4x+1=0$ 의 양변을  $x$ 로 나누면

$$x-4+\frac{1}{x}=0 \quad \therefore x+\frac{1}{x}=4$$

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

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

$$= 16 - 2 - 12 = 2 \quad \text{답 } 2$$

07  $(2x-3y) : (3x-5y) = 3 : 4$ 이므로

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

$$9x-15y=8x-12y \quad \therefore x=3y$$

$$\therefore \frac{5x-2y}{5x+2y} = \frac{5 \times 3y-2y}{5 \times 3y+2y}$$

$$= \frac{13y}{17y} = \frac{13}{17}$$

답 ④

08  $x : y : z = 1 : 2 : 4$ 이므로

$$x=k, y=2k, z=4k(k \neq 0) \text{라 하면}$$

$$\frac{x(xy+yz)+y(yz+zx)+z(zx+xy)}{xyz}$$

$$= \frac{x(xy+yz)}{xyz} + \frac{y(yz+zx)}{xyz} + \frac{z(zx+xy)}{xyz}$$

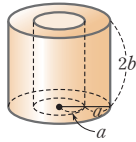
$$= \left(\frac{x}{z}+1\right) + \left(\frac{y}{x}+1\right) + \left(\frac{z}{y}+1\right) = \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{y} + 3$$

$$= \frac{k}{4k} + \frac{2k}{k} + \frac{4k}{2k} + 3$$

$$= \frac{1}{4} + 2 + 2 + 3 = \frac{29}{4}$$

답  $\frac{29}{4}$

09 (1) 만들어지는 입체도형은 오른쪽 그림과 같이 큰 원기둥에서 작은 원기둥을 뺀 도형이다.



$$V = \pi \times (2a)^2 \times 2b - \pi \times a^2 \times 2b$$

$$= \pi \times 4a^2 \times 2b - 2\pi a^2 b$$

$$= 8\pi a^2 b - 2\pi a^2 b$$

$$= 6\pi a^2 b$$

(2)  $V = 6\pi a^2 b$ 에서  $b = \frac{V}{6\pi a^2}$

답 (1)  $V = 6\pi a^2 b$  (2)  $b = \frac{V}{6\pi a^2}$

10  $x=4a+3, y=8b+6(a, b \text{는 음이 아닌 정수})$ 이라 하면

$$xy = (4a+3)(8b+6)$$

$$= 32ab + 24a + 24b + 18$$

$$= 4(8ab + 6a + 6b + 4) + 2$$

따라서  $xy$ 를 4로 나누었을 때의 나머지는 2이다.

답 2

11  $\overline{AE} = \overline{AB} = y$ 이므로

$$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = x - y$$

$$\overline{DH} = \overline{DE} = x - y \text{이므로}$$

$$\overline{HC} = \overline{CD} - \overline{DH} = y - (x - y) = -x + 2y$$

$$\overline{JC} = \overline{HC} = -x + 2y \text{이므로}$$

$$\overline{FJ} = \overline{FC} - \overline{JC} = \overline{ED} - \overline{JC}$$

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

$$= 2x - 3y$$

$$\therefore (\text{사각형 GFJI의 넓이}) = \overline{FJ} \times \overline{IJ}$$

$$= \overline{FJ} \times \overline{HC}$$

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

$$= -2x^2 + 7xy - 6y^2$$

답  $-2x^2 + 7xy - 6y^2$

참고 네 사각형 ABFE, EGHD, IJCH는 모두 정사각형이다.

## 04. 미지수가 2개인 연립방정식



핵심 개념 ALL

61쪽, 63쪽

01 답 ×

02 답 ×

03 답 ×

04  $x(1+2y) - 2xy + 2y = 3$ 에서

$$x + 2xy - 2xy + 2y = 3 \quad \therefore x + 2y - 3 = 0$$

답 ○

05  $5x + 2y + 4 = 3x + 2y$ 에서  $2x + 4 = 0$

답 ×

06 답  $4x + 2y = 38$

07 답  $1000x + 500y = 9500$

08 답 ×

09 답 ○

10 답 ○

11 답 ×

12

$x$	9	4	-1	-6	-11
$y$	1	2	3	4	5

따라서 구하는 해는 (9, 1), (4, 2)이다.

답 풀이 참조

13

$x$	1	2	3	4	5
$y$	$\frac{10}{3}$	2	$\frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}$	-2

따라서 구하는 해는 (2, 2)이다.

답 풀이 참조

14 답  $\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=12 \end{cases}$

15 답  $\begin{cases} x+y=12 \\ 800x+400y=6800 \end{cases}$

16 답 ○

17 답 ×

18 답 ×

19 ㉠을 ㉡에 대입하면

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

$$x = 1 \text{을 ㉠에 대입하면}$$

$$y = -3$$

답  $x = 1, y = -3$

20 ㉡을 ㉠에 대입하면

$$2(2y-1) + 3y = 12, 7y = 14 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 ㉡에 대입하면}$$

$$x = 3$$

답  $x = 3, y = 2$

21 ㉡을 ㉠에 대입하면

$$5x + (x+11) = 17, 6x = 6 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 ㉡에 대입하면}$$

$$3y = 12 \quad \therefore y = 4$$

답  $x = 1, y = 4$

22 ㉠+㉡을 하면

$$6x = -6 \quad \therefore x = -1$$

$$x = -1 \text{을 ㉠에 대입하면}$$

$$-2 + 3y = 1 \quad \therefore y = 1$$

답  $x = -1, y = 1$

23 ㉠+㉡×3을 하면

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

$$x = 2 \text{를 ㉡에 대입하면}$$

$$6 + y = 5 \quad \therefore y = -1$$

답  $x = 2, y = -1$

- 24 ㉠×3+㉡×2를 하면  
 $23y=23 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면  
 $-2x+5=9, -2x=4 \quad \therefore x=-2$     **답**  $x=-2, y=1$
- 25 **답** (가)  $2x+3y$     (나)  $7x$     (다) 1    (라) 2
- 26 **답** (가)  $4x+3y$     (나)  $3x-2y$     (다)  $3y$     (라) 2
- 27 **답** (가)  $4x-3y$     (나)  $2x+7y$     (다)  $4x$     (라) 4
- 28  $\begin{cases} -9x+3y=-15 \\ -9x+3y=-15 \end{cases}$  이므로 해가 무수히 많다.  
**답** 해가 무수히 많다.
- 29  $\begin{cases} 2x-10y=4 \\ 2x-10y=5 \end{cases}$  이므로 해가 없다.    **답** 해가 없다.

**B** 유형 BIBLE 64~73쪽

THEME 10 미지수가 2개인 연립방정식 64~66쪽 알고 있나요?

- 1 2, 1,  $ax+by+c=0$ , 4, 2
- 
- 01 ㉡  $3x+2y=7+2y$ 에서  $3x-7=0$   
 ㉢  $2x+3y=x+y-5$ 에서  $x+2y+5=0$     **답** ⑤
- 02 ㄱ.  $x(y+2)=1$ 에서  $xy+2x-1=0$   
 ㄴ.  $\frac{1}{2}x-\frac{4}{5}y=2$ 에서  $\frac{1}{2}x-\frac{4}{5}y-2=0$   
 ㄷ.  $3(2x+y)-6x=4$ 에서  $6x+3y-6x-4=0$   
 $\therefore 3y-4=0$   
 ㄹ.  $x^2-x(x+2)+y=0$ 에서  $x^2-x^2-2x+y=0$   
 $\therefore -2x+y=0$   
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄹ이다.    **답** ㄴ, ㄹ
- 03 **답**  $4x-4y=9$
- 04 ③  $5 \times 4 - 2 \times (-5) \neq 10$   
 ⑤  $5 \times (-1) - 2 \times \frac{15}{2} \neq 10$     **답** ③, ⑤
- 05  $x, y$ 가 자연수일 때,  $2x+3y=17$ 의 해는 (1, 5), (4, 3), (7, 1)의 3개이다.    **답** 3
- 06  $x, y$ 가 음이 아닌 정수일 때,  $4x+y=15$ 의 해는 (0, 15), (1, 11), (2, 7), (3, 3)의 4개이고  
 $3x+2y=12$ 의 해는 (0, 6), (2, 3), (4, 0)의 3개이다.  
 $\therefore a=4, b=3$   
 $\therefore a+b=7$     **답** 7
- 07  $x=-1, y=2$ 를  $5x-ay=7$ 에 대입하면  
 $-5-2a=7, -2a=12 \quad \therefore a=-6$     **답** ②
- 08  $x=a, y=b$ 를  $3x+2y=9$ 에 대입하면  $3a+2b=9$   
 $\therefore 3a+2b-4=9-4=5$     **답** ④

- 09  $x=a, y=7$ 을  $3x-5y=1$ 에 대입하면  
 $3a-35=1 \quad \therefore a=12$     ... ①  
 $x=b, y=b+1$ 을  $3x-5y=1$ 에 대입하면  
 $3b-5b-5=1 \quad \therefore b=-3$     ... ②  
 $\therefore a+b=9$     ... ③  
**답** 9

채점 기준	배점
① a의 값 구하기	40%
② b의 값 구하기	40%
③ a+b의 값 구하기	20%

- 10  $x, y$ 가 자연수일 때,  $x+3y=5$ 의 해는 (2, 1)이다.  
 $x=2, y=1$ 을  $ax-4y=2$ 에 대입하면  
 $2a-4=2, 2a=6$   
 $\therefore a=3$     **답** 3
- 11 사람 수에 대한 일차방정식  $\Leftrightarrow x+y=6$   
 입장료에 대한 일차방정식  $\Leftrightarrow 2500x+900y=7000$   
 $\therefore \begin{cases} x+y=6 \\ 2500x+900y=7000 \end{cases}$     **답** ②
- 12  $\begin{cases} x+y=38 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=16 \end{cases}$   
 $\therefore a=38, b=\frac{1}{2}, c=16$     **답**  $a=38, b=\frac{1}{2}, c=16$
- 13 걸어간 거리와 뛰어간 거리의 합이 5km이므로  $x+y=5$   
 걸어간 시간은  $\frac{x}{4}$ 시간, 뛰어간 시간은  $\frac{y}{6}$ 시간, 전체 걸린 시간은 1시간 10분, 즉  $\frac{7}{6}$ 시간이므로  $\frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{7}{6}$   
 $\therefore \begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{7}{6} \end{cases}$     **답**  $\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{7}{6} \end{cases}$
- 14  $x=1, y=-3$ 을 대입하여 성립하는 연립방정식을 찾는다.  
 ③  $\begin{cases} 1+2 \times (-3)=-5 \\ 3 \times 1 - (-3)=6 \end{cases}$     **답** ③
- 15  $2x+y=8$ 의 해는 (1, 6), (2, 4), (3, 2)  
 $x+5y=13$ 의 해는 (3, 2), (8, 1)  
 따라서 연립방정식의 해는 (3, 2)    **답** ④  
**다른 풀이** 보기의 각 순서쌍을 연립방정식에 대입하여 성립하는 것을 찾는다.
- 16  $x+3y=10$ 의 해는 (1, 3), (4, 2), (7, 1)     $\therefore a=3$   
 $2x+y=10$ 의 해는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)     $\therefore b=4$   
 따라서  $\begin{cases} x+3y=10 \\ 2x+y=10 \end{cases}$ 의 해는 (4, 2)의 1개이므로  $c=1$   
 $\therefore a+b+c=8$     **답** 8
- 17  $x=2, y=-1$ 을  $3x-ay=8$ 에 대입하면  
 $6+a=8 \quad \therefore a=2$   
 $x=2, y=-1$ 을  $bx-3y=7$ 에 대입하면  
 $2b+3=7 \quad \therefore b=2$   
 $\therefore a+b=4$     **답** ⑤

18  $x=2, y=b$ 를  $3x-y=2$ 에 대입하면  
 $6-b=2 \quad \therefore b=4$   
 $x=2, y=4$ 를  $ax+2y=6$ 에 대입하면  
 $2a+8=6 \quad \therefore a=-1$   
 $\therefore ab=-4$

답 -4

19  $y=-6$ 을  $y=2x-12$ 에 대입하면  
 $-6=2x-12 \quad \therefore x=3$   
 $x=3, y=-6$ 을  $3x+y=a$ 에 대입하면  
 $9-6=a \quad \therefore a=3$

답 3

20  $x=2b, y=b+1$ 을  $x+2y=10$ 에 대입하면  
 $2b+2(b+1)=10, 4b=8 \quad \therefore b=2$   
 $x=4, y=3$ 을  $ax-y=5$ 에 대입하면  
 $4a-3=5 \quad \therefore a=2$   
 $\therefore a+b=4$

... ①

... ②

... ③

답 4

채점 기준	배점
① $b$ 의 값 구하기	40%
② $a$ 의 값 구하기	40%
③ $a+b$ 의 값 구하기	20%

**11** 연립방정식의 풀이

67~70쪽

알고 있나요?

- 1  $4x-3y, x-y$
- 2  $3x+2y, x-4y$
- 3  $2x+y, 3x-2y$

01  $y=3x-5$ 를  $y=-x+7$ 에 대입하면  
 $3x-5=-x+7, 4x=12 \quad \therefore x=3$   
 $x=3$ 을  $y=3x-5$ 에 대입하면  $y=4$   
 $\therefore a=3, b=4 \quad \therefore a^2+b^2=9+16=25$

답 ⑤

02  $x=-y+3$ 을  $2x+y=9$ 에 대입하면  
 $2(-y+3)+y=9, -y+6=9 \quad \therefore y=-3$   
 $y=-3$ 을  $x=-y+3$ 에 대입하면  $x=6$   
 따라서  $a=6, b=-3$ 이므로  $a-b=9$

답 9

03 ㉠을 ㉡에 대입하면  
 $-x+2(8+2x)=1, -x+16+4x=1, 3x=-15$   
 $\therefore k=3$

답 ③

04  $y=3x+1$ 을  $2x-y=-3$ 에 대입하면  
 $2x-(3x+1)=-3, -x=-2 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를  $y=3x+1$ 에 대입하면  $y=7$   
 $\therefore x+y=9$

답 ④

05  $x=2y+7$ 을  $3x-2y=1$ 에 대입하면  
 $3(2y+7)-2y=1, 4y+21=1, 4y=-20 \quad \therefore y=-5$   
 $y=-5$ 를  $x=2y+7$ 에 대입하면  $x=-3$   
 $x=-3, y=-5$ 를  $x+ky+8=0$ 에 대입하면  
 $-3-5k+8=0, -5k=-5 \quad \therefore k=1$

... ①

... ②

답 1

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해 구하기	60%
② $k$ 의 값 구하기	40%

06  $x=-y+3$ 을  $2x-3y=-4$ 에 대입하면  
 $2(-y+3)-3y=-4$   
 $-5y+6=-4, -5y=-10 \quad \therefore y=2$   
 $y=2$ 를  $x=-y+3$ 에 대입하면  $x=1$   
 $x=1, y=2$ 를 대입하여 성립하는 일차방정식을 찾으면 ㉠, ㉡이다.

답 ㉠, ㉡

07 ㉠ $\times 3$ 을 하면  
 $15x+6y=-3 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 2$ 를 하면  
 $4x-6y=-16 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠+㉡을 하면  $19x=-19 \quad \therefore x=-1$   
 $x=-1$ 을 ㉠에 대입하면  $-5+2y=-1 \quad \therefore y=2$   
 $\therefore x-y=-3$

답 -3

08 ㉠ $\times 4, ㉡\times 3$ 을 하면  $y$ 의 계수가 12로 같아지므로  
 ㉠ $\times 4-㉡\times 3$ 을 하면  $y$ 를 소거할 수 있다.

답 ④

09  $\begin{cases} 2x+3y=12 & \dots\dots \text{㉠} \\ 6x-7y=4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 3-㉡$ 을 하면  $16y=32 \quad \therefore a=16$

답 16

10 ①, ②, ③, ⑤  $x=3, y=1$   
 ④  $x=3, y=-1$

답 ④

11 ㉠ $\times 5$ 를 하면  
 $10x+15y=-15 \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 ㉡ $\times 2$ 를 하면  
 $2ax-16y=14 \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠+㉡을 하면  $2(a+5)x-y=-1$   
 이때  $x$ 가 소거되므로  $2(a+5)=0 \quad \therefore a=-5$

답 ①

12 현수 : ㉠ $\times 2$ 를 하면  $4x-10y=4$   
 ㉡ $\times 5$ 를 하면  $-30x-10y=-30$   
 따라서 ㉠ $\times 2-㉡\times 5$ 를 하여야  $y$ 를 소거할 수 있다.

답 현수

13 ㉠ $\times 3-㉡$ 을 하면  $-10y=10 \quad \therefore y=-1$   
 $y=-1$ 을 ㉠에 대입하면  
 $x+2=4 \quad \therefore x=2$   
 $x=2, y=-1$ 을  $2x+y=a$ 에 대입하면  
 $4-1=a \quad \therefore a=3$

... ①

... ②

답 3

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해 구하기	60%
② $a$ 의 값 구하기	40%

14 주어진 연립방정식을 정리하면  
 $\begin{cases} x+3y=-1 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x+y=7 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠-㉡ $\times 3$ 을 하면  $-11x=-22 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면  $8+y=7 \quad \therefore y=-1$

답 ⑤

- 15 주어진 연립방정식을 정리하면  

$$\begin{cases} x-4y=-5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -11y = -22 \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-8=-5 \quad \therefore x=3$$

$$x=3, y=2 \text{를 } ax-3y=9 \text{에 대입하면}$$

$$3a-6=9, 3a=15 \quad \therefore a=5 \quad \text{답 ②}$$
- 16  $2(x-3y)=3(1-y)$ 를 정리하면  

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

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

$$5-\{2x-(4x-5y)+2\}=4 \text{를 정리하면}$$

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

$$\therefore 2x-5y=1 \quad \cdots \textcircled{2}$$

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

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

$$2x-3=3, 2x=6 \quad \therefore x=3$$
 따라서  $a=3, b=1$ 이므로  $ab=3$  답 ③
- 17  $\textcircled{1} \times 3$ 을 하면  $3x-y+7=1$   

$$\therefore 3x-y=-6 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \times 12 \text{를 하면 } 3x+4y=9 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } -5y=-15 \quad \therefore y=3$$

$$y=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$3x-3=-6, 3x=-3 \quad \therefore x=-1$$
 따라서  $a=-1, b=3$ 이므로  $a-b=-4$  답 ②
- 18  $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면  $4x-3y=14 \quad \cdots \textcircled{1}$   

$$\textcircled{2} \times 100 \text{을 하면 } x+4y=-6 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } -19y=38 \quad \therefore y=-2$$

$$y=-2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-8=-6 \quad \therefore x=2$$
 따라서  $a=2, b=-2$ 이므로  

$$a^2+b^2=2^2+(-2)^2=8 \quad \text{답 8}$$
- 19  $\textcircled{1} \times 10$ 을 하면  $x+5y=-6 \quad \cdots \textcircled{1}$   

$$\textcircled{2} \text{에서 } 0.\dot{1}=\frac{1}{9}, 1.\dot{6}=\frac{15}{9}=\frac{5}{3} \text{이므로}$$

$$\frac{1}{9}x-\frac{5}{3}y=6 \quad \therefore x-15y=54 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \text{을 하면 } 20y=-60 \quad \therefore y=-3$$

$$y=-3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$x-15=-6 \quad \therefore x=9 \quad \text{답 ④}$$
- 20  $\textcircled{1}$ 에서  $5x-y=2(x+2) \quad \therefore 3x-y=4 \quad \cdots \textcircled{1}$   

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

$$y=5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$3x-5=4, 3x=9 \quad \therefore x=3$$
 따라서  $m=3, n=5$ 이므로  $m+n=8$  답 ⑤
- 21  $\textcircled{1}$ 에서  $6x-3y=2x+2y-20$   

$$\therefore 4x-5y=-20 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } 5y=6x \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } -2x=-20 \quad \therefore x=10$$

$$x=10 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 5y=60 \quad \therefore y=12$$

$$\therefore x-y=-2 \quad \text{답 ②}$$

- 22  $\textcircled{1}$ 에서  $2x+6=5y+25$   

$$\therefore 2x-5y=19 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} \times 15 \text{를 하면 } 9x-18-5y=15$$

$$\therefore 9x-5y=33 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2}-\textcircled{1} \text{을 하면 } 7x=14 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 4-5y=19, -5y=15$$

$$\therefore y=-3 \quad \cdots \textcircled{3}$$

$$x=2, y=-3 \text{을 } x-ky=11 \text{에 대입하면}$$

$$2+3k=11 \quad \therefore k=3 \quad \text{답 3}$$

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식 정리하기	40%
② 연립방정식의 해 구하기	40%
③ k의 값 구하기	20%

- 23 
$$\begin{cases} 2(x-3)+3y=3x-2y \\ 3x-2y=4x-5y+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-5y=-6 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$x-10=-6 \quad \therefore x=4 \quad \text{답 ④}$$
- 24 
$$\begin{cases} \frac{x-y}{2}=3 \\ \frac{5x-2y}{5}=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$$1-y=6 \quad \therefore y=-5$$
 따라서  $a=1, b=-5$ 이므로  $a+b=-4$  답 ②
- 25 
$$\begin{cases} \frac{x-y}{2}=\frac{y}{4}=2 \\ 0.6x-0.5y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 6x-5y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$2x-2=8, 2x=10 \quad \therefore x=5$$

$$x=5, y=2 \text{를 } x+3y-k=0 \text{에 대입하면}$$

$$5+6-k=0 \quad \therefore k=11 \quad \text{답 11}$$

**THEME 12** 연립방정식의 풀이의 응용 71~73쪽  
 알고 있나요?

- 무수히 많다.
- 없다.

- 01  $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  

$$\begin{cases} 2a-b=1 \\ 2b+a=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-b=1 & \cdots \textcircled{1} \\ a+2b=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -5b=-15 \quad \therefore b=3$$

$$b=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 2a-3=1 \quad \therefore a=2 \quad \text{답 ⑤}$$



02  $x=-1, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  

$$\begin{cases} -9a+6b=9 \\ -b-3a=-3 \end{cases} \approx \begin{cases} -3a+2b=3 & \text{..... ㉠} \\ -3a-b=-3 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}-\text{㉡} \text{을 하면 } 3b=6 \quad \therefore b=2$$

$$b=2 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면}$$

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

$$\therefore 3a-b=1-2=-1$$
답 -1

03  $x=5, y=-3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  

$$\begin{cases} 8:6=2a:b \\ 5a-3b=1 \end{cases} \approx \begin{cases} 3a=2b & \text{..... ㉠} \\ 5a-3b=1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \text{에서 } a=\frac{2}{3}b \quad \text{..... ㉢}$$

$$\text{㉢} \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$\frac{10}{3}b-3b=1, \frac{b}{3}=1 \quad \therefore b=3$$

$$b=3 \text{을 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } a=2$$

$$\therefore a+b=5$$
답 5

04 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족하므로  
 연립방정식 
$$\begin{cases} 5x-2y=2 & \text{..... ㉠} \\ 3x+y=10 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
의 해와 같다.  

$$\text{㉠}+\text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 11x=22 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 6+y=10 \quad \therefore y=4$$

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

$$4-4a=3, 4a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$$
답  $\frac{1}{4}$

05 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족하므로  
 연립방정식 
$$\begin{cases} 3x+4y=1 & \text{..... ㉠} \\ 2x+y=4 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
의 해와 같다.  

$$\text{㉠}-\text{㉡} \times 4 \text{를 하면 } -5x=-15 \quad \therefore x=3$$

$$x=3 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 6+y=4 \quad \therefore y=-2$$

$$x=3, y=-2 \text{를 } x-ky=3k \text{에 대입하면}$$

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

$$\text{따라서 } p=3, q=-2, k=3 \text{이므로 } p+q+k=4$$
답 4

06 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.  

$$\begin{cases} 3x+y=2y+3 & \text{..... ㉠} \\ \frac{3}{2}x-\frac{1}{3}y=2 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \text{을 정리하면 } 3x-y=3 \quad \text{..... ㉢}$$

$$\text{㉡} \times 6 \text{을 하면 } 9x-2y=12 \quad \text{..... ㉣}$$

$$\text{㉢} \times 2 - \text{㉣} \text{을 하면 } -3x=-6 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } 6-y=3 \quad \therefore y=3$$

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

$$2a-3=6+3, 2a=12 \quad \therefore a=6$$
답 6

07 
$$\begin{cases} x-y=4 & \text{..... ㉠} \\ x=3y & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
  

$$\text{㉡} \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 3y-y=4, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

$$y=2 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } x=6$$

$$x=6, y=2 \text{를 } 2x-ky=6 \text{에 대입하면}$$

$$12-2k=6, 2k=6 \quad \therefore k=3$$
답 3

08 
$$\begin{cases} 5x+y=2 & \text{..... ㉠} \\ x=y+4 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
  

$$\text{㉡} \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면}$$

$$5(y+4)+y=2, 6y=-18 \quad \therefore y=-3$$

$$y=-3 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } x=1$$

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

$$1+9=2a, 2a=10 \quad \therefore a=5$$
답 3

09  $x:y=1:3$ 에서  $y=3x$   

$$\begin{cases} 2x+4y=7 & \text{..... ㉠} \\ y=3x & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
  

$$\text{㉡} \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면}$$

$$2x+12x=7, 14x=7 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

$$x=\frac{1}{2} \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } y=\frac{3}{2}$$

$$x=\frac{1}{2}, y=\frac{3}{2} \text{을 } 5x-y=3a \text{에 대입하면}$$

$$\frac{5}{2}-\frac{3}{2}=3a, 3a=1 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$
답 1

채점 기준	배점
① 비례식을 등식으로 나타내기	30%
② 연립방정식의 해 구하기	40%
③ a의 값 구하기	30%

**|다른 풀이|**  $x=k, y=3k(k \neq 0)$ 라 하고 이를  $2x+4y=7$ 에 대입하면  

$$2k+12k=7 \quad \therefore k=\frac{1}{2}$$

$$\therefore x=\frac{1}{2}, y=\frac{3}{2}$$

10  $x>y$ 일 때  $x-y=3$ 이므로  

$$\begin{cases} x-y=3 & \text{..... ㉠} \\ x-2y=1 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
  

$$\text{㉠}-\text{㉡} \text{을 하면 } y=2$$

$$y=2 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x-2=3 \quad \therefore x=5$$

$$x=5, y=2 \text{를 } \frac{x}{6}-\frac{y}{4}=\frac{1}{k} \text{에 대입하면}$$

$$\frac{5}{6}-\frac{2}{4}=\frac{1}{k}, \frac{1}{3}=\frac{1}{k} \quad \therefore k=3$$
답 3

11 
$$\begin{cases} bx+ay=1 \\ ax+by=5 \end{cases}$$
에  $x=1, y=2$ 를 대입하면  

$$\begin{cases} b+2a=1 & \text{..... ㉠} \\ a+2b=5 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$
  

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면}$$

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

$$a=-1 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } -2+b=1 \quad \therefore b=3$$

$$\text{따라서 처음 연립방정식은 } \begin{cases} -x+3y=1 & \text{..... ㉢} \\ 3x-y=5 & \text{..... ㉣} \end{cases}$$

$$\text{㉢} \times 3 + \text{㉣} \text{을 하면 } 8y=8 \quad \therefore y=1$$

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

$$\text{따라서 처음 연립방정식의 해는 } x=2, y=1$$
답 4

- 12 (1)  $x=2, y=-2$ 를  $3x+ay=2$ 에 대입하면  
 $6-2a=2, -2a=-4 \quad \therefore a=2$   
 $x=-4, y=4$ 를  $bx+3y=-4$ 에 대입하면  
 $-4b+12=-4, -4b=-16 \quad \therefore b=4 \quad \dots ①$
- (2) 처음 연립방정식은  $\begin{cases} 3x+2y=2 & \dots ㉠ \\ 4x+3y=-4 & \dots ㉡ \end{cases} \dots ②$   
 $㉠ \times 3 - ㉡ \times 2$ 를 하면  $x=14$   
 $x=14$ 를  $㉠$ 에 대입하면  
 $42+2y=2, 2y=-40 \quad \therefore y=-20 \quad \dots ③$   
**답** (1)  $a=2, b=4$  (2)  $x=14, y=-20$

채점 기준	배점
① $a, b$ 의 값 구하기	40%
② 처음 연립방정식 구하기	20%
③ 처음 연립방정식의 해 구하기	40%

- 13  $x=1$ 을  $2x-y=7$ 에 대입하면  $2-y=7 \quad \therefore y=-5$   
 즉, 잘못 구한 해는  $x=1, y=-5$   
 이를  $bx+y=2$ 에 대입하면  $b-5=2 \quad \therefore b=7$   
 이때  $b=a+6$ 이므로  $a=1$   
 따라서 처음 연립방정식은  $\begin{cases} x+y=2 & \dots ㉠ \\ 2x-y=7 & \dots ㉡ \end{cases}$   
 $㉠+㉡$ 을 하면  $3x=9 \quad \therefore x=3$   
 $x=3$ 을  $㉠$ 에 대입하면  $3+y=2 \quad \therefore y=-1$   
 따라서 처음 연립방정식의 해는  $x=3, y=-1$   
**답**  $x=3, y=-1$

- 14  $\begin{cases} 3x+y=-1 & \dots ㉠ \\ x+y=1 & \dots ㉡ \end{cases}$   
 $㉠-㉡$ 을 하면  $2x=-2 \quad \therefore x=-1$   
 $x=-1$ 을  $㉡$ 에 대입하면  $-1+y=1 \quad \therefore y=2$   
 $x=-1, y=2$ 를  $ax-y=-4$ 에 대입하면  
 $-a-2=-4, -a=-2 \quad \therefore a=2$   
 $x=-1, y=2$ 를  $x-by=-7$ 에 대입하면  
 $-1-2b=-7, -2b=-6 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore a+b=5$   
**답** ③

- 15  $\begin{cases} x-y=1 & \dots ㉠ \\ 3x-2y=5 & \dots ㉡ \end{cases}$   
 $㉠ \times 2 - ㉡$ 을 하면  $-x=-3 \quad \therefore x=3$   
 $x=3$ 을  $㉠$ 에 대입하면  $3-y=1 \quad \therefore y=2$   
 $x=3, y=2$ 를  $ax-3y=9$ 에 대입하면  
 $3a-6=9, 3a=15 \quad \therefore a=5$   
 $a=5, x=3, y=2$ 를  $ax+by=3-b$ 에 대입하면  
 $15+2b=3-b, 3b=-12 \quad \therefore b=-4$   
 $\therefore a-b=9$   
**답** 9

- 16  $\begin{cases} 2x-y=-1 & \dots ㉠ \\ 3(x-4)+2y=4 & \dots ㉡ \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-y=-1 & \dots ㉠ \\ 3x+2y=16 & \dots ㉡ \end{cases}$   
 $㉠ \times 2 + ㉡$ 을 하면  $7x=14 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를  $㉠$ 에 대입하면  $4-y=-1 \quad \therefore y=5$   
 $x=2, y=5$ 를  $ax+b(y-1)=-2$ 에 대입하면  
 $2a+4b=-2 \quad \therefore a+2b=-1 \quad \dots ㉢$

- $x=2, y=5$ 를  $x-by=3(a+1)$ 에 대입하면  
 $2-5b=3a+3 \quad \therefore 3a+5b=-1 \quad \dots ㉣$   
 $㉢ \times 3 - ㉣$ 을 하면  $b=-2$   
 $b=-2$ 를  $㉣$ 에 대입하면  $a-4=-1 \quad \therefore a=3$   
 $\therefore ab=-6$   
**답** ①

- 17  $\begin{cases} ax-6y=2 \\ 4x+by=-1 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} ax-6y=2 \\ -8x-2by=2 \end{cases}$  의 해가 무수히 많으므로  $a=-8, -6=-2b$   
 따라서  $a=-8, b=3$ 이므로  $a+b=-5$   
**답** ①

다른 풀이  $\frac{a}{4} = \frac{-6}{b} = \frac{2}{-1}$ 에서  $a=-8, b=3$

- 18 ⑤  $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ 6x-4y=6 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ 3x-2y=3 \end{cases}$  이므로 해가 없다.  
**답** ⑤

- 19  $\begin{cases} x-2y=a \\ 3x+by=9 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 3x-6y=3a \\ 3x+by=9 \end{cases}$  의 해가 무수히 많으므로  $3a=9, b=-6 \quad \therefore a=3, b=-6$   
 $\begin{cases} cx+4y=6 \\ 3x-2y=1 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} cx+4y=6 \\ -6x+4y=-2 \end{cases}$  의 해가 없으므로  $c=-6$   
 $\therefore a+b+c=-9$   
**답** -9

**발전 문제** CLEAR 74~75쪽

- 01  $x^2-by-2+3x=ax^2-2y-cx-1$ 에서  
 $(1-a)x^2+(2-b)y+(3+c)x-1=0$   
 이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면  
 $1-a=0, 2-b \neq 0, 3+c \neq 0$   
 $\therefore a=1, b \neq 2, c \neq -3$   
**답** ③

- 02  $0.\dot{3}x+1.\dot{3}y=1.\dot{1}$ 에서  
 $\frac{3}{9}x+\frac{12}{9}y=\frac{10}{9} \quad \therefore \frac{1}{3}x+\frac{4}{3}y=\frac{10}{9}$   
 $x=2, y=k$ 를  $\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}y=\frac{10}{9}$ 에 대입하면  
 $\frac{2}{3}+\frac{4}{3}k=\frac{10}{9}, \frac{4}{3}k=\frac{4}{9} \quad \therefore k=\frac{1}{3}$   
**답** ①

- 03 (1)  $\begin{cases} 2X-2Y=1 & \dots ㉠ \\ X+2Y=2 & \dots ㉡ \end{cases}$   
 $㉠+㉡$ 을 하면  $3X=3 \quad \therefore X=1$   
 $X=1$ 을  $㉡$ 에 대입하면  
 $1+2Y=2, 2Y=1 \quad \therefore Y=\frac{1}{2}$   
 $\therefore X=1, Y=\frac{1}{2}$   
 (2)  $\frac{1}{x}=1, \frac{1}{y}=\frac{1}{2}$ 이므로  $x=1, y=2$   
**답** (1) 풀이 참조 (2)  $x=1, y=2$

04  $0.12x + 0.07y = 0.5$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $12x + 7y = 50$  ..... ㉠

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

$2x - y = 4$  ..... ㉡

㉠+㉡×7을 하면  $26x = 78$  ∴  $x = 3$

$x = 3$ 을 ㉡에 대입하면  $6 - y = 4$  ∴  $y = 2$

즉,  $x = 3, y = 2$ 이므로  $\begin{cases} a - b = 3 \\ a + b = 2 \end{cases}$ 에서

$a = \frac{5}{2}, b = -\frac{1}{2}$  ∴  $a^2 - b^2 = 6$  답 6

05  $y$ 의 값이  $x$ 의 값의 2배이므로  $y = 2x$

$y = 2x$ 를  $ax + y = 1$ 에 대입하면

$ax + 2x = 1, (a + 2)x = 1$

∴  $x = \frac{1}{a + 2}$  ..... ㉠

$y = 2x$ 를  $x - ay = -1$ 에 대입하면

$x - 2ax = -1, (1 - 2a)x = -1$

∴  $x = \frac{-1}{1 - 2a}$  ..... ㉡

㉠, ㉡에서  $\frac{1}{a + 2} = \frac{-1}{1 - 2a}$

$1 - 2a = -a - 2, -a = -3$  ∴  $a = 3$  답 ②

06  $\begin{cases} ax - by = 4 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$ 의 해를  $(p, q)$ 라 하면

$\begin{cases} ap - bq = 4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3p - 2q = -1 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

$\begin{cases} 4x - y = 4 \\ -bx + ay = 10 \end{cases}$ 의 해는  $(2p, 2q)$ 이므로

$\begin{cases} 8p - 2q = 4 & \dots\dots \text{㉢} \\ -2bp + 2aq = 10 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢-㉣을 하면  $-5p = -5$  ∴  $p = 1$

$p = 1$ 을 ㉡에 대입하면

$3 - 2q = -1, -2q = -4$  ∴  $q = 2$

$p = 1, q = 2$ 를 ㉠, ㉢에 각각 대입하면

$\begin{cases} a - 2b = 4 & \dots\dots \text{㉤} \\ 4a - 2b = 10 & \dots\dots \text{㉥} \end{cases}$

㉤-㉥을 하면  $-3a = -6$  ∴  $a = 2$

$a = 2$ 를 ㉤에 대입하면  $2 - 2b = 4, -2b = 2$  ∴  $b = -1$

∴  $ab = -2$  답 -2

07  $x = 6, y = 2$ 를  $\begin{cases} ax + by = 8 \\ cx - 3y = 6 \end{cases}$ 에 대입하면

$\begin{cases} 6a + 2b = 8 & \dots\dots \text{㉠} \\ 6c - 6 = 6 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉡에서  $6c = 12$  ∴  $c = 2$

㉠에서  $b = -3a + 4$  ..... ㉢

하연이가 잘못 본  $c$ 의 값을  $c'$ 이라 하면

$x = 1, y = -1$ 은  $\begin{cases} ax + (-3a + 4)y = 8 & \dots\dots \text{㉣} \\ c'x - 3y = 6 & \dots\dots \text{㉤} \end{cases}$

의 해이다.

$x = 1, y = -1$ 을 ㉣에 대입하면  $a - (-3a + 4) = 8$

$4a - 4 = 8$  ∴  $a = 3$

$a = 3$ 을 ㉢에 대입하면  $b = -5$

$x = 1, y = -1$ 을 ㉤에 대입하면  $c' + 3 = 6$  ∴  $c' = 3$

답  $a = 3, b = -5, c = 2, 3$

08  $\begin{cases} (x+2) : (y-1) = 2 : 3 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ , 즉  $\begin{cases} 3x - 2y = -8 & \dots\dots \text{㉠} \\ 2x - y = 4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠-㉡×2를 하면  $-x = -16$  ∴  $x = 16$

$x = 16$ 을 ㉡에 대입하면

$32 - y = 4, -y = -28$  ∴  $y = 28$

$x = 16, y = 28$ 을  $\begin{cases} ax + by = -3 \\ bx - ay = -11 \end{cases}$ 에 대입하면

$\begin{cases} 16a + 28b = -3 & \dots\dots \text{㉢} \\ -28a + 16b = -11 & \dots\dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢×4-㉣×7을 하면

$260a = 65$  ∴  $a = \frac{1}{4}$

$a = \frac{1}{4}$ 을 ㉢에 대입하면

$4 + 28b = -3, 28b = -7$  ∴  $b = -\frac{1}{4}$

∴  $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b} = \frac{1}{4} \times (-4) = -1$  답 -1

09  $\begin{cases} 4x + 3y = 9 \\ ax - y = b \end{cases}$ , 즉  $\begin{cases} 4x + 3y = 9 \\ -3ax + 3y = -3b \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않으므로

$4 = -3a, 9 \neq -3b$  ∴  $a = -\frac{4}{3}, b \neq -3$

㉡에  $x = 6, y = -10, a = -\frac{4}{3}$ 를 대입하면

$-8 + 10 = b$  ∴  $b = 2$

∴  $ab = -\frac{4}{3} \times 2 = -\frac{8}{3}$  답  $-\frac{8}{3}$

10  $y * x = (2 - x) * (-y)$ 에서

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

$2y - x = 4 - 2x + y$  ∴  $x + y = 4$

$x, y$ 가 음이 아닌 정수일 때,  $x + y = 4$ 의 해는

$(0, 4), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 0)$ 의 5개이다. 답 5

11  $x \triangle 2 = X, 4 \triangle y = Y$ 로 놓으면

$\begin{cases} X - Y = 8 & \dots\dots \text{㉠} \\ (3 \triangle X) + (Y \triangle 2) = 9 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$

㉡에서  $3X + 3 + X + 2Y + Y + 2 = 9$

$4X + 3Y = 4$  ..... ㉢

㉠×3+㉢을 하면  $7X = 28$  ∴  $X = 4$

$X = 4$ 를 ㉠에 대입하면  $4 - Y = 8$  ∴  $Y = -4$

$x \triangle 2 = X$ 이므로  $2x + x + 2 = 4$

$3x = 2$  ∴  $x = \frac{2}{3}$

$4 \triangle y = Y$ 이므로  $4y + 4 + y = -4$

$5y = -8$  ∴  $y = -\frac{8}{5}$  답  $x = \frac{2}{3}, y = -\frac{8}{5}$

## 05. 연립방정식의 활용

### A 핵심 개념 ALL

77쪽

- 01 답  $\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=6 \end{cases}$
- 02 답 13, 7
- 03 답 13, 7
- 04 답  $x+3, y+3$
- 05 답  $\begin{cases} x+y=38 \\ x+3=4(y+3)-1 \end{cases}$
- 06 답 32, 6
- 07 답 32, 6
- 08  $30 \times \frac{5}{2} = 75(\text{km})$  답 75 km
- 09 답 시속  $\frac{x}{5}$  km
- 10 답  $\frac{x}{45}$  시간
- 11 답  $10, \frac{x}{3}, \frac{y}{4}, 3, 10, \frac{x}{3}, \frac{y}{4}, 3$
- 12 답  $\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 3 \end{cases}$
- 13 답 6, 4

### B 유형 BIBLE

78~85쪽

#### THEME 13 연립방정식의 활용 (1)

78~81쪽

- 01 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=50 \\ 2x=3y \end{cases}$   
 $\therefore x=30, y=20$   
 $\therefore x-y=10$  답 ③
- 02 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=61 \\ x-y=23 \end{cases}$   
 $\therefore x=42, y=19$   
 따라서 큰 수는 42이다. 답 42
- 03 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x-y=11 \\ x=2y+5 \end{cases}$   
 $\therefore x=17, y=6$   
 $\therefore x+y=23$  답 ①

- 04 연립방정식을 세우면  
 $\begin{cases} A=3B+5 \\ 2A=7B+3 \end{cases}$   
 $\therefore A=26, B=7$   
 $\therefore A-B=19$  답 19
- 05 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} 10x+y=8(x+y) \\ 10y+x=10x+y-45 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 2x=7y \\ x-y=5 \end{cases}$   
 $\therefore x=7, y=2$   
 따라서 처음 수는 72이다. 답 ④
- 06 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+y=11 \\ y=x+1 \end{cases}$   
 $\therefore x=5, y=6$   
 따라서 두 자리의 자연수는 56이다. 답 56
- 07 백의 자리와 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} x+x+y=9 \\ x+x=y-1 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 2x+y=9 \\ 2x-y=-1 \end{cases}$  ... ①  
 $\therefore x=2, y=5$  ... ②  
 따라서 세 자리의 자연수는 225이다. ... ③  
답 225

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 세 자리의 자연수 구하기	20%

- 08 연필의 수를  $x$ 자루, 볼펜의 수를  $y$ 자루라 하면  
 $\begin{cases} x+y=16 \\ 500x+700y=10000 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} x+y=16 \\ 5x+7y=100 \end{cases}$   
 $\therefore x=6, y=10$   
 따라서 연필은 6자루를 샀다. 답 6자루
- 09 오리의 수를  $x$ 마리, 염소의 수를  $y$ 마리라 하면  
 $\begin{cases} x+y=17 \\ 2x+4y=48 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} x+y=17 \\ x+2y=24 \end{cases}$   
 $\therefore x=10, y=7$   
 따라서 염소는 7마리이다. 답 7마리
- 10 어른의 입장료를  $x$ 원, 어린이의 입장료를  $y$ 원이라 하면  
 $\begin{cases} 3x+2y=6100 \\ 2x+4y=6200 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 3x+2y=6100 \\ x+2y=3100 \end{cases}$   
 $\therefore x=1500, y=800$   
 따라서 어른의 입장료는 1500원이고, 어린이의 입장료는 800원이다. 답 어른 : 1500원, 어린이 : 800원
- 11 민아가 산 자몽 주스의 개수를  $x$ , 초콜릿의 개수를  $y$ 라 하면  
 $\begin{cases} 3+x+y=10 \\ 3000+800x+600y=7600 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} x+y=7 \\ 4x+3y=23 \end{cases}$   
 $\therefore x=2, y=5$   
 따라서 민아가 산 초콜릿의 개수는 5이다. 답 5

12 현재 어머니의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=59 \\ x+4=2(y+4)+10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=59 \\ x-2y=14 \end{cases}$$

$\therefore x=44, y=15$

따라서 현재 아들의 나이는 15살이다. 답 ③

13 현재 종수의 나이를  $x$ 살, 아버지의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} y-x=32 \\ 6(x-5)=(y-5)+8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+y=32 \\ 6x-y=33 \end{cases}$$

$\therefore x=13, y=45$

따라서 현재 종수의 나이는 13살이다. 답 ②

14 올해 지수의 나이를  $x$ 살, 어머니의 나이를  $y$ 살이라 하면

$$\begin{cases} y-x=23 \\ (x+5)+(y+5)=62+5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x+y=23 \\ x+y=57 \end{cases}$$

$\therefore x=17, y=40$

따라서 올해 지수의 나이는 17살이다. 답 ③

15 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} x=y+2 \\ 2x+2y=80 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+2 \\ x+y=40 \end{cases}$$

$\therefore x=21, y=19$

따라서 가로의 길이는 21cm이다. 답 ④

16 짧은 끈의 길이를  $x$ cm, 긴 끈의 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} x+y=120 \\ x=y-30 \end{cases}$$

$\therefore x=45, y=75$

따라서 긴 끈의 길이는 75cm이다. 답 75cm

17 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=180 \\ x=2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=90 \\ x=2y \end{cases}$$

$\therefore x=60, y=30$

따라서 세로의 길이는 30cm이다. 답 ②

18 처음 직사각형의 가로의 길이를  $x$ cm, 세로의 길이를  $y$ cm라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=38 \\ 2(x-1)+2 \times \frac{1}{2}y=38-10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=19 \dots ① \\ 2x+y=30 \dots ② \end{cases}$$

$\therefore x=11, y=8$  \dots ②

즉, 처음 직사각형의 가로의 길이는 11cm, 세로의 길이는 8cm이다.

따라서 새로운 직사각형의 가로의 길이는 10cm, 세로의 길이는 4cm이므로 넓이는  $10 \times 4 = 40(\text{cm}^2)$  \dots ③

답 40cm<sup>2</sup>

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	30%
③ 새로운 직사각형의 넓이 구하기	30%

19 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=45 \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=\frac{2}{5} \times 45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=45 \\ 2x+3y=108 \end{cases}$$

$\therefore x=27, y=18$

따라서 남학생 수는 27명이다. 답 ③

20 찬성한 인원수를  $x$ 명, 반대한 인원수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x=y+16 \\ x=\frac{3}{4}(x+y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+16 \\ x=3y \end{cases}$$

$\therefore x=24, y=8$

따라서 농구 동아리의 전체 인원수는

$24+8=32(\text{명})$  답 ④

21 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{45}{100}x+\frac{30}{100}y=\frac{40}{100} \times 300 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=300 \dots ① \\ 3x+2y=800 \dots ② \end{cases}$$

$\therefore x=200, y=100$  \dots ②

따라서 안경을 쓴 남학생 수는

$\frac{45}{100} \times 200 = 90(\text{명})$  \dots ③

답 90명

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	30%
③ 안경을 쓴 남학생 수 구하기	30%

22 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{80x+85y}{50}=82 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=50 \\ 16x+17y=820 \end{cases}$$

$\therefore x=30, y=20$

따라서 여학생 수는 20명이다. 답 ②

23 현수의 수학 점수를  $x$ 점, 영미의 수학 점수를  $y$ 점이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=81 \\ y=x+6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=162 \\ y=x+6 \end{cases}$$

$\therefore x=78, y=84$

따라서 영미의 수학 점수는 84점이다. 답 ⑤

24 수학 점수가  $x$ 점, 평균이  $y$ 점이므로

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{81+85+x}{3}=y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+2 \\ 3y=x+166 \end{cases}$$

$\therefore x=80, y=82$

따라서 평균은 82점이다. 답 ③

25 종석이가 맞힌 문제의 수를  $x$ 개, 틀린 문제의 수를  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 10x-5y=110 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=20 \\ 2x-y=22 \end{cases}$$

$\therefore x=14, y=6$

따라서 종석이가 맞힌 문제는 14개이다. 답 14개

26 지원이가 이긴 횃수를  $x$ 회, 진 횃수를  $y$ 회라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 2x-y=19 \end{cases}$$

$\therefore x=13, y=7$

따라서 지원이가 이긴 횃수는 13회이다. 답 13회

27 수빈이가 이긴 횃수를  $x$ 회, 진 횃수를  $y$ 회라 하면 서준이가 이긴 횃수는  $y$ 회, 진 횃수는  $x$ 회이다.

$$\begin{cases} 3x+y=33 \\ 3y+x=35 \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=9$$

따라서 가위바위보를 한 횃수는

$$8+9=17(\text{회}) \quad \text{답 ①}$$

**다른 풀이** 두 사람이 1회의 가위바위보를 하면 두 사람이 합쳐서 4계단을 올라가게 되므로 두 사람이 올라간 계단의 합을 4로 나누면 된다.

$$\therefore (33+35) \div 4=17(\text{회})$$

**THEME 14** 연립방정식의 활용 (2)

82~85쪽

01 작년 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=650 \\ -\frac{3}{100}x+\frac{2}{100}y=-2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=650 \\ -3x+2y=-200 \end{cases}$$

$$\therefore x=300, y=350$$

따라서 올해 남학생 수는  $\frac{97}{100} \times 300=291(\text{명})$  답 ①

**다른 풀이** 전체 학생 수로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=650 \\ \left(1-\frac{3}{100}\right)x+\left(1+\frac{2}{100}\right)y=648 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=650 \\ 97x+102y=64800 \end{cases}$$

02 (1) 지난달 A 주스 판매량을  $x$ 잔, B 주스 판매량을  $y$ 잔이라 하면

$$\begin{cases} x+y=350 \\ \frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y=5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=350 \\ 2x-y=100 \end{cases}$$

$$\therefore x=150, y=200$$

따라서 지난달 A 주스의 판매량은 150잔이다.

$$(2) \frac{110}{100} \times 150=165(\text{잔}) \quad \text{답 (1) 150잔 (2) 165잔}$$

03 작년 축구 동아리의 회원 수를  $x$ 명, 농구 동아리의 회원 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=110 \\ \frac{10}{100}x+\frac{2}{100}y=7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=110 \\ 5x+y=350 \end{cases}$$

$$\therefore x=60, y=50$$

따라서 올해 축구 동아리의 회원 수는

$$\frac{110}{100} \times 60=66(\text{명}) \quad \text{답 ⑤}$$

04 연필의 수를  $x$ 자루, 볼펜의 수를  $y$ 자루라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{10}{100} \times 500x+\frac{20}{100} \times 800y=9950 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=100 \\ 5x+16y=995 \end{cases} \therefore x=55, y=45$$

따라서 판매한 연필의 수는 55자루이다. 답 ④

05 합격품의 개수를  $x$ , 불량품의 개수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=150 \\ 1000x-10000y=95000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=150 \\ x-10y=95 \end{cases}$$

$$\therefore x=145, y=5$$

따라서 불량품의 개수는 5이다. 답 ④

06 할인하기 전의 티셔츠의 가격을  $x$ 원, 반바지의 가격을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=45000 \\ -\frac{20}{100}x-\frac{30}{100}y=-11500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=45000 \\ 2x+3y=115000 \end{cases}$$

$$\therefore x=20000, y=25000$$

따라서 할인한 반바지의 가격은

$$\left(1-\frac{30}{100}\right) \times 25000=17500(\text{원}) \quad \text{답 17500원}$$

07 전체 일의 양을 1이라 하고 경화가 하루 동안 하는 일의 양을  $x$ , 준호가 하루 동안 하는 일의 양을  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)+x=1 \\ 6y=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 4x+3y=1 \\ 6y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{8}, y=\frac{1}{6}$$

따라서 일을 경화가 혼자 하면 8일이 걸린다. 답 ⑤

08 전체 청소의 양을 1이라 하고 준이가 1분 동안 청소하는 양을  $x$ , 동생이 1분 동안 청소하는 양을  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+3y=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{4}, y=\frac{1}{12}$$

따라서 방 청소를 동생이 혼자 하면 12분이 걸린다. 답 ③

09 가득 찬 물탱크 속 물의 양을 1이라 하고 A 호스로 1시간 동안 넣는 물의 양을  $x$ , B 호스로 1시간 동안 넣는 물의 양을  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=1 \\ 4x+2y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{8}, y=\frac{1}{4}$$

따라서 A 호스로만 물탱크를 채우면 8시간이 걸린다. 답 8시간

10 자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어간 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 \\ x+2y=16 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=6$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 4 km이다. 답 ①

11 올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=6.5 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=2.5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+2y=13 \\ 3x+2y=15 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=4.5$$

따라서 구하는 거리의 차는  $4.5-2=2.5(\text{km})$  답 ④



- 12 집에서 서점까지의 거리를  $x$  km, 서점에서 도서관까지의 거리를  $y$  km라 하자. 총 이동 시간은 서점에서 보낸 시간을 제외한 1시간 30분이다.

$$\begin{cases} x=y+1 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1.5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+1 \\ 3x+2y=18 \end{cases} \quad \dots ①$$

$$\therefore x=4, y=3 \quad \dots ②$$

따라서 정현이네 집에서 도서관까지의 거리는

$$x+y=7 \text{ (km)} \quad \dots ③$$

답 7 km

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 정현이네 집에서 도서관까지의 거리 구하기	20%

- 13 현진의 속력을 분속  $x$  m, 영희의 속력을 분속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=1000 \\ 10y-10x=1000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 \\ y-x=100 \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=300$$

따라서 영희의 속력은 분속 300 m이다. 답 ④

- 14 인성이가 걸은 거리를  $x$  km, 주선이가 걸은 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{5} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=16 \\ 5x=3y \end{cases}$$

$$\therefore x=6, y=10$$

따라서 인성이가 걸은 거리는 6 km이다. 답 ①

- 15 (1)  $\begin{cases} 120x+80y=6000 \\ x=y+10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+2y=150 \\ x=y+10 \end{cases}$

(2)  $x=34, y=24$ 이므로 두 사람은 상호가 출발한 지 24분 후에 처음으로 만난다.

$$\text{답 (1)} \begin{cases} 3x+2y=150 \\ x=y+10 \end{cases} \quad (2) 24\text{분}$$

- 16 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=15 \\ \frac{5}{3}(x+y)=15 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=5 \\ x+y=9 \end{cases}$$

$$\therefore x=7, y=2$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 7 km이다.

답 시속 7 km

- 17 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} 4(x-y)=24 \\ 3(x+y)=24 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=6 \\ x+y=8 \end{cases}$$

$$\therefore x=7, y=1$$

따라서 강물의 속력은 시속 1 km이다. 답 시속 1 km

- 18 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 14y=x+300 \\ 19y=x+450 \end{cases}$$

$$\therefore x=120, y=30$$

따라서 기차의 길이는 120 m이다. 답 120 m

- 19 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 60y=x+1000 \\ 50y=x+800 \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=20$$

따라서 기차의 속력은 초속 20 m이다. 답 초속 20 m

- 20 3%의 소금물의 양을  $x$  g, 8%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=250 \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = \frac{5}{100} \times 250 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=250 \\ 3x+8y=1250 \end{cases}$$

$$\therefore x=150, y=100$$

따라서 3%의 소금물은 150 g을 섞었다. 답 ④

- 21 A 소금물의 농도를  $x\%$ , B 소금물의 농도를  $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 30 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{5}{100} \times 50 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 50 = \frac{4}{100} \times 250 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x+2y=25 \\ 4x+y=20 \end{cases} \quad \dots ①$$

$$\therefore x=3, y=8 \quad \dots ②$$

따라서 A 소금물의 농도는 3%, B 소금물의 농도는 8%이다.

... ③

답 A 소금물 : 3%, B 소금물 : 8%

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	50%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 소금물 A, B의 농도 구하기	10%

- 22 8%의 소금물의 양을  $x$  g, 12%의 소금물의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} x+y+40=440 \\ \frac{8}{100}x + \frac{12}{100}y = \frac{10}{100} \times 440 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=400 \\ 2x+3y=1100 \end{cases}$$

$$\therefore x=100, y=300$$

따라서 12%의 소금물은 300 g을 섞었다. 답 ⑤

- 23 A 식품의 양을  $x$  g, B 식품의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{8}{100}x + \frac{16}{100}y = 36 \\ \frac{12}{100}x + \frac{5}{100}y = 16 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+2y=450 \\ 12x+5y=1600 \end{cases}$$

$$\therefore x=50, y=200$$

따라서 A 식품은 50 g, B 식품은 200 g을 먹으면 된다.

답 A 식품 : 50 g, B 식품 : 200 g

- 24 합금 A의 양을  $x$  g, 합금 B의 양을  $y$  g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 130 \\ \frac{20}{100}x + \frac{30}{100}y = 220 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+2y=1300 \\ 2x+3y=2200 \end{cases}$$

$$\therefore x=500, y=400$$

따라서 합금 A는 500 g이 필요하다. 답 ③



25 A 식품의 양을  $x$ g, B 식품의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{12}{100}x + \frac{8}{100}y = 58 \\ \frac{140}{100}x + \frac{80}{100}y = 650 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 2y = 1450 \\ 7x + 4y = 3250 \end{cases}$$

$\therefore x = 350, y = 200$

따라서 A 식품을 350g 섭취해야 한다. 답 ④



**발견 문제** CLEAR

86~87쪽

01 백의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + 5 + y = 5 \times 3 \\ 100x + 50 + y = 10(x + 5 + y) + 9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 10 \\ 10x - y = 1 \end{cases}$$

$\therefore x = 1, y = 9$

따라서 구하는 세 자리의 자연수는 159이다. 답 159

**[다른 풀이]** 백의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x + 5 + y = 5 \times 3 \\ 100x + 50 + y = 10(5 \times 3) + 9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 10 \\ 100x + y = 109 \end{cases}$$

02 볼펜의 수를  $x$ 자루, 형광펜의 수를  $y$ 자루라 하면

$$\begin{cases} 800x + 600y = 6200 \\ 600x + 800y = 6400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 4x + 3y = 31 \\ 3x + 4y = 32 \end{cases}$$

$\therefore x = 4, y = 5$

따라서 성현이가 산 형광펜은 5자루이다. 답 ③

03 현재 수정이의 나이를  $x$ 살, 삼촌의 나이를  $y$ 살이라 하면 수정이가 현재 삼촌의 나이가 되는 것은 삼촌과 수정이의 나이 차이만큼 시간이 지난 후이다. 즉,  $(y - x)$ 년 후이다.

$$\begin{cases} x + y = 49 \\ y + (y - x) = 4x \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 49 \\ 5x = 2y \end{cases}$$

$\therefore x = 14, y = 35$

따라서 현재 수정이의 나이는 14살이다. 답 ②

04 지난달 아버지의 휴대 전화 요금을  $x$ 원, 어머니의 휴대 전화 요금을  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 80000 \\ -\frac{20}{100}x - \frac{1}{3}y = -\frac{25}{100} \times 80000 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x + y = 80000 \\ 3x + 5y = 300000 \end{cases}$$

$\therefore x = 50000, y = 30000$

따라서 이번 달 아버지의 휴대 전화 요금은

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 50000 = 40000 \text{ (원)} \quad \text{답 ④}$$

05 A 제품의 원가를  $x$ 원, B 제품의 원가를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x = \frac{2}{3}y \\ \frac{20}{100}x \times 5 - \frac{30}{100}y \times 2 = 100 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x = 2y \\ 5x - 3y = 500 \end{cases}$$

$\therefore x = 1000, y = 1500$

따라서 A 제품의 원가는 1000원, B 제품의 원가는 1500원이다. 답 A 제품 : 1000원, B 제품 : 1500원

06 가득 찬 물통 속 물의 양을 1이라 하고 A 호스로 1시간 동안 넣는 물의 양을  $x$ , B 호스로 1시간 동안 넣는 물의 양을  $y$ 라 하자.

C 호스로 물을 모두 빼내는 데 12시간이 걸리므로 C 호스로 1시간 동안 빼내는 물의 양은  $\frac{1}{12}$ 이다.

$$\begin{cases} \frac{12}{7}(x + y) = 1 \\ 6\left(y - \frac{1}{12}\right) = 1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 12x + 12y = 7 \\ 12y = 3 \end{cases}$$

$\therefore x = \frac{1}{3}, y = \frac{1}{4}$

따라서 A 호스로만 물통을 채우면 3시간이 걸린다. 답 3시간

07 A의 속력을 분속  $x$ m, B의 속력을 분속  $y$ m라 하면

$$\begin{cases} 2(x + y) = 700 \\ 14(x - y) = 700 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 350 \\ x - y = 50 \end{cases}$$

$\therefore x = 200, y = 150$

반대 방향으로 돌아 두 번째 만날 때까지 걸리는 시간은 4분 이므로 A가 간 거리는  $200 \times 4 = 800$ (m) 답 ④

08 처음 두 그릇 A, B에 들어 있던 소금물의 농도를 각각  $x\%$ ,  $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{3}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

$\therefore x = 7, y = 1$

따라서 처음 두 그릇 A, B에 들어 있던 소금물의 농도는 각각 7%, 1%이다. 답 A : 7%, B : 1%

09 합금 A의 양을  $x$ g, 합금 B의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = \frac{1}{2} \times 420 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{5}y = \frac{1}{2} \times 420 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x + 12y = 4200 \\ 15x + 8y = 4200 \end{cases}$$

$\therefore x = 120, y = 300$

따라서 합금 A는 120g이 필요하다. 답 ①

10 자동차의 번호를  $xyyx$ 라 하면

$$\begin{cases} x + y + y + x = 26 \\ x - y = 3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 13 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$\therefore x = 8, y = 5$

따라서 자동차의 번호는 8558이다. 답 8558

11 수미의 중간 점수를  $x$ 점, 진우의 중간 점수를  $y$ 점이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ x \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \frac{1}{2} + y \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = 340 \end{cases}$$

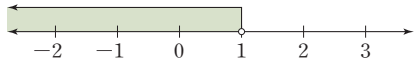
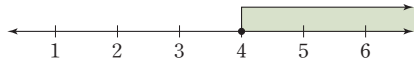
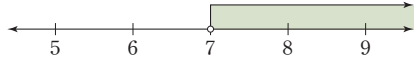
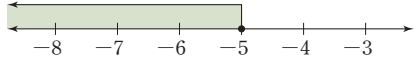
$$\text{즉, } \begin{cases} x + y = 200 \\ 64x + y = 2720 \end{cases}$$

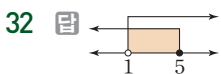
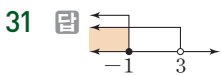
$\therefore x = 40, y = 160$

따라서 수미의 중간 점수는 40점이다. 답 40점

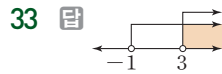
# 06. 일차부등식과 연립일차부등식

## A 핵심 개념 ALL 89쪽, 91쪽

- 01 답 ×
- 02 답 ○
- 03 답 ○
- 04 답 ×
- 05 답  $a \leq 3$
- 06 답  $10 + 2a < 25$
- 07 답  $1500 + 500a \geq 5000$
- 08 답  $0.5 + 0.3a > 6$
- 09 답 >
- 10 답 >
- 11  $a > b$ 에서  $3a > 3b$   $\therefore 3a - 1 > 3b - 1$  답 >
- 12  $a > b$ 에서  $-2a < -2b$   $\therefore -2a + 5 < -2b + 5$  답 <
- 13 답 ○
- 14 답 ×
- 15 답 ×
- 16 답 ○
- 17 답 
- 18 답 
- 19 답 
- 20 답 
- 21 -3을 이항하면  $x < 10$  답  $x < 10$
- 22 4를 이항하면  $x \leq -7$  답  $x \leq -7$
- 23 양변에 3을 곱하면  $x > -6$  답  $x > -6$
- 24 양변에  $-\frac{3}{2}$ 을 곱하면  $x \geq 9$  답  $x \geq 9$
- 25  $2(x-1) < 4$ 에서  $2x < 6$   
 $\therefore x < 3$  답  $x < 3$
- 26  $2x - (3x-4) \geq -5$ 에서  $-x \geq -9$   $\therefore x \leq 9$  답  $x \leq 9$
- 27  $0.6x - 2.1 > 0.2x + 0.3$ 에서  $6x - 21 > 2x + 3$   
 $4x > 24$   $\therefore x > 6$  답  $x > 6$
- 28  $3(0.3x-4) \leq 0.2(5x+0.5)$ 에서  
 $30(0.3x-4) \leq 2(5x+0.5)$   
 $9x - 120 \leq 10x + 1$ ,  $-x \leq 121$   
 $\therefore x \geq -121$  답  $x \geq -121$
- 29  $\frac{2}{5}x - \frac{1}{2} > \frac{1}{10}x$ 에서  $4x - 5 > x$   
 $3x > 5$   $\therefore x > \frac{5}{3}$  답  $x > \frac{5}{3}$
- 30  $\frac{3x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} \leq -\frac{1}{6}$ 에서  
 $3(3x-1) - 2(2x+1) \leq -1$   
 $5x \leq 4$   $\therefore x \leq \frac{4}{5}$  답  $x \leq \frac{4}{5}$



38 정답 및 풀이

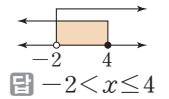


34 답  $x = 3$       35 답 해가 없다.

36 답 해가 없다.      37 답 해가 없다.

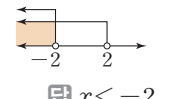
38  $2x - 3 \leq 5$ 에서  $2x \leq 8$   $\therefore x \leq 4$   
 $2 - 3x < 8$ 에서  $-3x < 6$   $\therefore x > -2$

따라서 연립부등식의 해는  
 $-2 < x \leq 4$



39  $4x - 2 < 2x - 6$ 에서  $2x < -4$   $\therefore x < -2$   
 $x + 3 > 2x + 1$ 에서  $-x > -2$   $\therefore x < 2$

따라서 연립부등식의 해는  
 $x < -2$

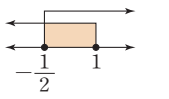


40  $3 - 4x \leq 6x + 8$ 에서  $-10x \leq 5$   $\therefore x \geq -\frac{1}{2}$

$\frac{3+x}{2} \leq \frac{x+5}{3}$ 에서  $3(3+x) \leq 2(x+5)$

$9 + 3x \leq 2x + 10$   $\therefore x \leq 1$

따라서 연립부등식의 해는  
 $-\frac{1}{2} \leq x \leq 1$

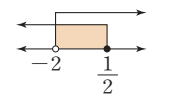


41  $0.4x - 0.7x < 0.6$ 에서  
 $4x - 7x < 6$ ,  $-3x < 6$   $\therefore x > -2$

$0.2(x+3) \leq 0.7$ 에서

$2(x+3) \leq 7$ ,  $2x + 6 \leq 7$ ,  $2x \leq 1$   $\therefore x \leq \frac{1}{2}$

따라서 연립부등식의 해는  
 $-2 < x \leq \frac{1}{2}$



42 답 (가)  $4x + 7$  (나)  $4x + 7$  (다)  $-3$  (라)  $1$

## B 유형 BIBLE 92~101쪽

### THEME 15 부등식과 일차부등식 알고 있나요? 92~94쪽

- 1  $a < b$ 일 때
  - ①  $a + c < b + c$
  - ②  $a - c < b - c$
  - ③  $c > 0$ 이면  $ac < bc$ ,  $c < 0$ 이면  $ac > bc$
  - ④  $c > 0$ 이면  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ,  $c < 0$ 이면  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

즉, 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.

- 01 ①은 다항식, ②, ⑤는 등식이다.      **답** ③, ④
- 02 ①, ⑤는 등식이다.      **답** ①, ⑤
- 03  $\neg$ 은 다항식,  $\leq$ 은 등식이다.  
따라서 부등식인 것은  $\neg$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ 의 3개이다.      **답** 3개
- 04 ② '크지 않다'는 '작거나 같다'이므로  $x+3 \leq 5x$       **답** ②
- 05 **답** ④
- 06 ①  $5+1 > 5$  (참)  
②  $2 \times 3 - 1 > 0$  (참)  
③  $-2 \times 3 + 9 \geq 3$  (참)  
④  $3 \times (-1) < -1$  (참)  
⑤  $-2 \times (-2) + 3 \leq -7$  (거짓)      **답** ⑤
- 07  $x = -2$ 일 때,  $2 \times (-2) + 1 \geq -2 + 2$  (거짓)  
 $x = -1$ 일 때,  $2 \times (-1) + 1 \geq -1 + 2$  (거짓)  
 $x = 0$ 일 때,  $2 \times 0 + 1 \geq 0 + 2$  (거짓)  
 $x = 1$ 일 때,  $2 \times 1 + 1 \geq 1 + 2$  (참)  
 $x = 2$ 일 때,  $2 \times 2 + 1 \geq 2 + 2$  (참)  
따라서 주어진 부등식의 해는 1, 2이다.      **답** 1, 2
- 08 ①  $-(-2) + 2 \leq 3$  (거짓)  
②  $-(-1) + 2 \leq 3$  (참)  
③  $0 + 2 \leq 3$  (참)  
④  $-1 + 2 \leq 3$  (참)  
⑤  $-2 + 2 \leq 3$  (참)      **답** ①
- 09  $2x+1=5$ 의 해  $x=2$ 를 부등식에 대입하면  
①  $2 \times 2 + 5 \geq 9$  (참)  
②  $2 + 1 > 3$  (거짓)  
③  $-2 + 1 > 2 + 2$  (거짓)  
④  $-2 + 2 < -3$  (거짓)  
⑤  $3 \times 2 - 5 \leq 2 - 2$  (거짓)      **답** ①
- 10  $a < b$ 이면  
①  $2a < 2b, 2a + 3 < 2b + 3$   
②  $-a > -b, -a + 1 > -b + 1$   
③  $a - 1 < b - 1, 5(a - 1) < 5(b - 1)$   
④  $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}, \frac{a}{3} - 5 < \frac{b}{3} - 5$   
⑤  $-\frac{2}{3}a > -\frac{2}{3}b, 1 - \frac{2}{3}a > 1 - \frac{2}{3}b$       **답** ⑤
- 11 ①  $a - 2 < b - 2$ 이면  $a < b$   
②  $3 - 2a > 3 - 2b$ 이면  $-2a > -2b \quad \therefore a < b$   
③  $\frac{3}{4}a - 1 < \frac{3}{4}b - 1$ 이면  $\frac{3}{4}a < \frac{3}{4}b \quad \therefore a < b$   
④  $-2a + 3 < -2b + 3$ 이면  $-2a < -2b \quad \therefore a > b$   
⑤  $-a - 3 > -b - 3$ 이면  $-a > -b \quad \therefore a < b$       **답** ③
- 12  $a < b$ 일 때  
①  $a + 5 < b + 5$   
②  $a - 2 < b - 2$   
③  $2 - 3a > 2 - 3b$   
④  $-\frac{1-a}{2} < -\frac{1-b}{2}$   
⑤  $\frac{1}{3}a - (-3) < \frac{1}{3}b - (-3)$       **답** ③

- 13 부등식  $-1 < x \leq 3$ 에서  $-6 \leq -2x < 2$   
 $-5 \leq -2x + 1 < 3 \quad \therefore -5 \leq A < 3$       **답**  $-5 \leq A < 3$
- 14  $-2 < \frac{5-3x}{2} < 1$ 에서  $-4 \leq 5-3x < 2$   
 $-9 \leq -3x < -3 \quad \therefore 1 < x \leq 3$       **답** ①  
 $\therefore a=1, b=3$       **답** ②  
 $\therefore a-b=-2$       **답** ③  
**답** -2

채점 기준	배점
① $x$ 의 값의 범위 구하기	60%
② $a, b$ 의 값 구하기	20%
③ $a-b$ 의 값 구하기	20%

- 15 ①  $x^2 \geq x^2 - 3x$ 에서  $3x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.  
②  $2x < x + 2$ 에서  $x - 2 < 0$ 이므로 일차부등식이다.  
③은 일차방정식, ④, ⑤는 부등식이다.      **답** ①, ②
- 16  $\neg. 2 > 0$   
 $\neg. x^2 - 2x + 1 \geq 0$   
 $\neg. -1 \leq 0$   
 $\neg. x^2 + 3x \leq x^2 - 5, 3x + 5 \leq 0$   
 $\neg. -3x - 3 > x + 2, -4x - 5 > 0$   
 $\neg. \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \geq \frac{1}{3}x, \frac{5}{12}x + \frac{3}{4} \geq 0$   
따라서 일차부등식인 것은  $\neg, \square, \neg$ 이다.      **답**  $\neg, \square, \neg$
- 17 ①  $5x \geq 2x - 3$ 에서  $3x \geq -3 \quad \therefore x \geq -1$   
②  $3x - 2 \geq x - 4$ 에서  $2x \geq -2 \quad \therefore x \geq -1$   
③  $-2x + 6 \geq x + 3$ 에서  $-3x \geq -3 \quad \therefore x \leq 1$   
④  $x + 3 \leq -4x - 2$ 에서  $5x \leq -5 \quad \therefore x \leq -1$   
⑤  $3x + 4 \leq 2x + 5$ 에서  $x \leq 1$   
따라서 해가  $x \leq -1$ 인 것은 ④이다.      **답** ④
- 18 ①  $x - 3 > -5$ 에서  $x > -2$   
②  $2 - x < 4$ 에서  $-x < 2 \quad \therefore x > -2$   
③  $2 - 3x > 4 - 2x$ 에서  $-x > 2 \quad \therefore x < -2$   
④  $3x - 7 > -13$ 에서  $3x > -6 \quad \therefore x > -2$   
⑤  $x + 1 < 2x + 3$ 에서  $-x < 2 \quad \therefore x > -2$   
따라서 나머지 넷과 다른 것은 ③이다.      **답** ③
- 19  $-3x - 5 > 3x + 13$ 에서  $-6x > 18$   
 $\therefore x < -3$   
따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ①이다.      **답** ①

THEME **16** 일차부등식의 풀이 95~97쪽  
알고 있나요?

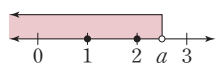
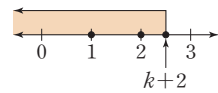
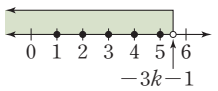
- 1 (1) 분배법칙 (2) 최소공배수 (3) 10
- 
- 01  $2x - 5(x - 1) < 10$ 에서  $2x - 5x + 5 < 10$   
 $-3x < 5 \quad \therefore x > -\frac{5}{3}$       **답** ②

- 02  $2(x+1) \leq 5x-1$ 에서  $2x+2 \leq 5x-1$   
 $-3x \leq -3 \quad \therefore x \geq 1$       **답 ④**
- 03  $2(x-3)+5 \geq 3(2x-1)-6$ 에서  
 $2x-6+5 \geq 6x-3-6$   
 $-4x \geq -8 \quad \therefore x \leq 2$       ... ①  
 따라서 주어진 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2이므로 ... ②  
 $1+2=3$       ... ③  
**답 3**

채점 기준	배점
① 부등식 풀기	50%
② 부등식을 만족하는 자연수 구하기	30%
③ 부등식을 만족하는 자연수의 합 구하기	20%

- 04 양변에 30을 곱하면  $20x+12 > 12(x-3)$   
 $20x+12 > 12x-36, 8x > -48$   
 $\therefore x > -6$       **답 ①**
- 05 양변에 10을 곱하면  $2(x-2) \geq 4x-14$   
 $2x-4 \geq 4x-14, -2x \geq -10$   
 $\therefore x \leq 5$       **답  $x \leq 5$**
- 06 양변에 15를 곱하면  $5x-15 \leq -3(x-3)$   
 $5x-15 \leq -3x+9, 8x \leq 24$   
 $\therefore x \leq 3$   
 따라서 주어진 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3의 3개이다.      **답 ②**
- 07  $a-ax \leq 0$ 에서  $-ax \leq -a$ 이고  $a < 0$ 이므로  $-a > 0$   
 따라서 주어진 부등식의 해는  $x \leq 1$       **답 ⑤**
- 08  $-2(1+ax) > 2$ 에서  $-2-2ax > 2, -2ax > 4$   
 이때  $a < 0$ 이므로  $-2a > 0$   
 즉,  $x > -\frac{4}{2a} \quad \therefore x > -\frac{2}{a}$       **답 ②**
- 09  $ax-2a \geq 2(x-2)$ 에서  $ax-2a \geq 2x-4$   
 $ax-2x \geq 2a-4, (a-2)x \geq 2(a-2)$   
 이때  $a > 2$ 이므로  $a-2 > 0$   
 따라서 주어진 부등식의 해는  $x \geq 2$       **답 ⑤**
- 10  $3ax-2 < 7$ 에서  $3ax < 9, ax < 3$   
 이 부등식의 해가  $x > -1$ 이므로  $a < 0$   
 따라서  $x > \frac{3}{a}$ 이므로  $\frac{3}{a} = -1$   
 $\therefore a = -3$       **답 ①**
- 11  $2x-a > 5$ 에서  $2x > 5+a \quad \therefore x > \frac{5+a}{2}$   
 이 부등식의 해가  $x > 5$ 이므로  
 $\frac{5+a}{2} = 5 \quad \therefore a = 5$   
 $3(x-2) < 5x-a$ 에서  $3(x-2) < 5x-5$   
 $3x-6 < 5x-5, -2x < 1$   
 $\therefore x > -\frac{1}{2}$       **답  $x > -\frac{1}{2}$**
- 12  $\frac{x-1}{2} \leq \frac{2x+a}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $3(x-1) \leq 2(2x+a), 3x-3 \leq 4x+2a$

- $\therefore x \geq -2a-3$   
 이 부등식의 해가  $x \geq -5$ 이므로  
 $-2a-3 = -5, -2a = -2$   
 $\therefore a = 1$       **답 1**

- 13  $5-ax \geq -3$ 에서  $-ax \geq -8$   
 이 부등식의 해가  $x \leq 4$ 이므로  $-a < 0$   
 따라서  $x \leq \frac{8}{a}$ 이므로  $\frac{8}{a} = 4 \quad \therefore a = 2$       **답 ②**
- 14  $3x+11 > -2(x+2)$ 에서  $3x+11 > -2x-4$   
 $5x > -15 \quad \therefore x > -3$   
 $7-4x < a-2x$ 에서  $-2x < a-7 \quad \therefore x > \frac{7-a}{2}$   
 이 부등식의 해가  $x > -3$ 이므로  
 $\frac{7-a}{2} = -3, 7-a = -6$   
 $\therefore a = 13$       **답 ④**
- 15  $3(x-1)+a < 4$ 에서  $3x-3+a < 4$   
 $3x < -a+7 \quad \therefore x < \frac{-a+7}{3}$   
 $0.5x - \frac{4-x}{5} < 2$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x-2(4-x) < 20, 7x < 28 \quad \therefore x < 4$   
 따라서  $\frac{-a+7}{3} = 4$ 이므로  $-a+7=12$   
 $\therefore a = -5$       **답 ①**
- 16  $0.5x+3 > 0.3x+1.2$ 에서  $5x+30 > 3x+12$   
 $2x > -18 \quad \therefore x > -9$   
 $ax < 9$ 의 해가  $x > -9$ 이므로  $a < 0 \quad \therefore x > \frac{9}{a}$   
 따라서  $\frac{9}{a} = -9$ 이므로  $-9a=9$   
 $\therefore a = -1$       **답 ②**
- 17  $x+a > 2x$ 에서  $-x > -a$   
 $\therefore x < a$   
 이 부등식을 만족하는 자연수가 2개  
 이려면 오른쪽 그림과 같아야 하  
 므로  
 $2 < a \leq 3$       **답 ⑤**
- 
- 18  $4x-2 \leq 3x+k$ 에서  $x \leq k+2$   
 이 부등식을 만족하는 자연수가 1, 2  
 뿐이려면 오른쪽 그림과 같아야 하  
 므로  
 $2 \leq k+2 < 3 \quad \therefore 0 \leq k < 1$       **답  $0 \leq k < 1$**
- 
- 19  $2x-1 > 3(x+k)$ 에서  $2x-1 > 3x+3k$   
 $\therefore x < -3k-1$       ... ①  
 이 부등식을 만족하는 자연수가 5개  
 이려면 오른쪽 그림과 같아야 하  
 므로  
 $5 < -3k-1 \leq 6, 6 < -3k \leq 7$   
 $\therefore -\frac{7}{3} \leq k < -2$       ... ②
- 

따라서  $m = -\frac{7}{3}$ ,  $n = -2$ 이므로

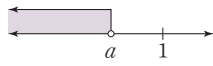
$n - 3m = -2 + 7 = 5$

...③  
답 5

채점 기준	배점
① 일차부등식 풀기	30%
② k의 값의 범위 구하기	40%
③ $n - 3m$ 의 값 구하기	30%

20  $x + 2a > 3x$ 에서  $-2x > -2a \quad \therefore x < a$

이 부등식을 만족하는 자연수가 존재하지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$a \leq 1$

따라서 a의 최댓값은 1이다.

답 1

**17** 연립일차부등식의 풀이

THEME

98~101쪽

알고 있나요?

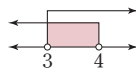
- (1) 연립일차부등식, 연립부등식
- (2) 해, 연립부등식을 푼다
- (3)  $A < B, B < C$
- (4) 없다

01  $3x - 5 > 4$ 에서  $3x > 9 \quad \therefore x > 3$

$4x - 6 < 10$ 에서  $4x < 16 \quad \therefore x < 4$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$3 < x < 4$



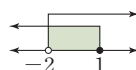
답 3 < x < 4

02  $4x - 2 > x - 8$ 에서  $3x > -6 \quad \therefore x > -2$

$2x - 9 \leq x - 8$ 에서  $x \leq 1$

따라서 주어진 연립부등식의 해는  $-2 < x \leq 1$

이므로 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



답 ②

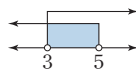
03  $6 + x < 4x - 3$ 에서  $-3x < -9 \quad \therefore x > 3$

$4x - 2 < 2x + 8$ 에서  $2x < 10 \quad \therefore x < 5$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$3 < x < 5$ 이므로  $a = 3, b = 5$

$\therefore a + b = 8$



답 8

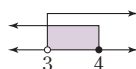
04  $2(x - 1) < 5x - 11$ 에서  $2x - 2 < 5x - 11$

$-3x < -9 \quad \therefore x > 3$

$x + 14 \geq 5x - 2$ 에서  $-4x \geq -16 \quad \therefore x \leq 4$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$3 < x \leq 4$



답 ③

05 (1)  $2(2x + 1) < 2x + 4$ 에서  $4x + 2 < 2x + 4, 2x < 2$

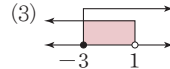
$\therefore x < 1$

...①

(2)  $x + 1 \leq 3(x + 2) + 1$ 에서  $x + 1 \leq 3x + 7, -2x \leq 6$

$\therefore x \geq -3$

...②



...③

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$-3 \leq x < 1$

...④

답 (1)  $x < 1$  (2)  $x \geq -3$  (3) 풀이 참조,  $-3 \leq x < 1$

채점 기준	배점
① 부등식 ㉠ 풀기	30%
② 부등식 ㉡ 풀기	30%
③ 해를 수직선 위에 나타내기	20%
④ 연립부등식의 해 구하기	20%

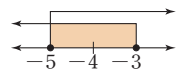
06  $3x + 1 \leq -2x - 14$ 에서  $5x \leq -15 \quad \therefore x \leq -3$

$x - 4 \leq 3(x + 2)$ 에서  $x - 4 \leq 3x + 6, -2x \leq 10$

$\therefore x \geq -5$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$-5 \leq x \leq -3$ 이므로 연립부등식을 만족하는 정수는  $-5, -4, -3$ 의 3개이다.



답 3개

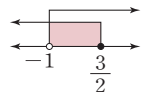
07  $\frac{1}{5}x - \frac{1}{2}x < \frac{3}{10}$ 에서  $2x - 5x < 3, -3x < 3 \quad \therefore x > -1$

$0.2(x + 3) \leq 0.9$ 에서  $2(x + 3) \leq 9$

$2x + 6 \leq 9, 2x \leq 3 \quad \therefore x \leq \frac{3}{2}$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$-1 < x \leq \frac{3}{2}$



답 ①

08  $\frac{1}{3}(x - 3) > \frac{1}{2}(x - 2) - 1$ 에서  $2(x - 3) > 3(x - 2) - 6$

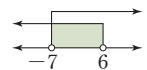
$2x - 6 > 3x - 12, -x > -6 \quad \therefore x < 6$

$0.2x - 0.6 < 0.5x + 1.5$ 에서  $2x - 6 < 5x + 15$

$-3x < 21 \quad \therefore x > -7$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$-7 < x < 6$



답  $-7 < x < 6$

09  $1.2x - 2 \leq 0.8x + 3.2$ 에서  $12x - 20 \leq 8x + 32$

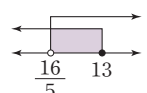
$4x \leq 52 \quad \therefore x \leq 13$

$3 - \frac{x - 2}{4} < \frac{2x - 1}{2}$ 에서  $12 - (x - 2) < 2(2x - 1)$

$12 - x + 2 < 4x - 2, -5x < -16 \quad \therefore x > \frac{16}{5}$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$\frac{16}{5} < x \leq 13$ 이므로  $M = 13, m = 4$



$\therefore M - m = 9$

답 9

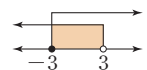
10  $\begin{cases} 2x - 1 \leq 3x + 2 & \dots\dots ㉠ \\ 3x + 2 < x + 8 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$

㉠에서  $-x \leq 3 \quad \therefore x \geq -3$

㉡에서  $2x < 6 \quad \therefore x < 3$

따라서 주어진 부등식의 해는

$-3 \leq x < 3$



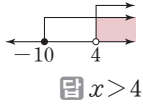
답  $-3 \leq x < 3$

$$11 \begin{cases} x+3 < 4x-9 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 4x-9 \leq \frac{9x-8}{2} & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 에서  $3x > 12 \quad \therefore x > 4$

$\textcircled{B}$ 에서  $8x-18 \leq 9x-8 \quad \therefore x \geq -10$

따라서 주어진 부등식의 해는  $x > 4$



답  $x > 4$

$$12 \begin{cases} 4-x \leq 3x-4 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 3x-4 < 2(x+1) & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

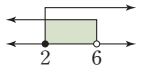
$\textcircled{A}$ 에서  $-4x \leq -8 \quad \therefore x \geq 2$

$\textcircled{B}$ 에서  $3x-4 < 2x+2 \quad \therefore x < 6$

따라서 주어진 부등식의 해는  $2 \leq x < 6$

이므로  $a=2, b=6$

$\therefore b-a=4$



답 ④

$$13 \begin{cases} \frac{3(x-1)-2}{4} \leq \frac{1}{2}x-0.5 & \dots\dots \textcircled{A} \\ \frac{1}{2}x-0.5 < x-1 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$ 에서  $3(x-1)-2 \leq 2x-2, 3x-5 \leq 2x-2$

$\therefore x \leq 3$

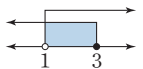
$\textcircled{B}$ 에서  $x-1 < 2x-2, -x < -1 \quad \therefore x > 1$

따라서 주어진 부등식의 해는  $1 < x \leq 3$ 이고,

부등식을 만족하는 정수  $x$ 는 2, 3이므로 구

하는 합은

$2+3=5$



답 ⑤

14  $x+a \leq 3$ 에서  $x \leq 3-a$

$2x \leq 3x+b$ 에서  $-x \leq b \quad \therefore x \geq -b$

주어진 연립부등식의 해가  $-1 \leq x \leq 2$ 이므로

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

$\therefore b-a=0$

답 ①

15  $2(x-3) < x-a$ 에서  $2x-6 < x-a \quad \therefore x < -a+6$

$4-2x < b-x$ 에서  $-x < b-4 \quad \therefore x > -b+4$

주어진 그림에서  $-3 < x < 3$ 이므로

$-a+6=3, -b+4=-3 \quad \therefore a=3, b=7$

$\therefore a+b=10$

답 ④

16  $x+2 > 2x-a$ 에서  $-x > -a-2 \quad \therefore x < a+2$

$3x+4 \geq x-8$ 에서  $2x \geq -12 \quad \therefore x \geq -6$

주어진 연립부등식의 해가  $b \leq x < -2$ 이므로

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

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

답  $a=-4, b=-6$

17  $\frac{x}{3} - \frac{1+x}{6} \geq -1$ 에서  $2x-(1+x) \geq -6 \quad \therefore x \geq -5$

$3(1-x) \geq -2x+a$ 에서  $3-3x \geq -2x+a$

$-x \geq a-3 \quad \therefore x \leq -a+3$

주어진 연립부등식의 해가  $b \leq x \leq 5$ 이므로

$-a+3=5, b=-5 \quad \therefore a=-2, b=-5$

$\therefore ab=10$

답 10

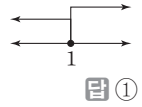
18  $3x+1 \geq x+3$ 에서  $2x \geq 2 \quad \therefore x \geq 1$

$x-1 \leq -2(x-1)$ 에서  $x-1 \leq -2x+2$

$3x \leq 3 \quad \therefore x \leq 1$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$x=1$



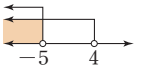
답 ①

19 ①  $x+3 < 7$ 에서  $x < 4$

$2x-1 < -11$ 에서  $2x < -10 \quad \therefore x < -5$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$x < -5$

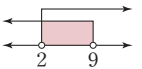


②  $x-1 > 1$ 에서  $x > 2$

$2x-5 < 13$ 에서  $2x < 18 \quad \therefore x < 9$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$2 < x < 9$

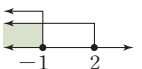


③  $4x+6 \leq 2$ 에서  $4x \leq -4 \quad \therefore x \leq -1$

$3x-4 \leq 2$ 에서  $3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

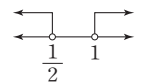
$x \leq -1$



④  $0.1x+0.2 > 0.3$ 에서  $x+2 > 3 \quad \therefore x > 1$

$\frac{x}{2}+1 < \frac{5}{4}$ 에서  $2x+4 < 5, 2x < 1 \quad \therefore x < \frac{1}{2}$

따라서 주어진 연립부등식은 해가 없다.

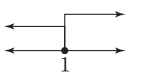


⑤  $\frac{x}{6} - \frac{1}{2} \leq -\frac{1}{3}$ 에서  $x-3 \leq -2 \quad \therefore x \leq 1$

$2x+4 \geq 6$ 에서  $2x \geq 2 \quad \therefore x \geq 1$

따라서 주어진 연립부등식의 해는

$x=1$



답 ④

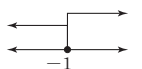
20  $3x+2 \geq x$ 에서  $2x \geq -2 \quad \therefore x \geq -1$

$3-2x \leq a-5x$ 에서  $3x \leq a-3 \quad \therefore x \leq \frac{a-3}{3}$

주어진 연립부등식의 해가  $x=b$ 이므로

$\frac{a-3}{3} = -1, a-3 = -3$

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



답 1

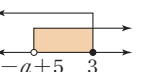
21  $5-x < a$ 에서  $-x < a-5 \quad \therefore x > -a+5$

$3x-4 \leq 5$ 에서  $3x \leq 9 \quad \therefore x \leq 3$

주어진 연립부등식이 해를 가지므로 오른쪽

그림에서

$-a+5 < 3, -a < -2 \quad \therefore a > 2$



답 ①

22  $10 \leq x-a$ 에서  $-x \leq -a-10 \quad \therefore x \geq a+10$

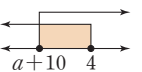
$2x-3 \leq 5$ 에서  $2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$

주어진 연립부등식이 해를 가지려면 오른쪽

그림과 같아야 하므로

$a+10 \leq 4 \quad \therefore a \leq -6$

따라서 구하는 가장 큰 정수  $a$ 는  $-6$ 이다.



답 -6

채점 기준	배점
① 각 부등식 풀기	40%
② a의 값의 범위 구하기	40%
③ 가장 큰 정수 a 구하기	20%

23  $2x-5 > x+7$ 에서  $x > 12$

$3x+1 \leq x+a$ 에서  $2x \leq a-1 \quad \therefore x \leq \frac{a-1}{2}$

주어진 연립부등식의 해가 없으므로 오른쪽 그림에서

$\frac{a-1}{2} \leq 12, a-1 \leq 24 \quad \therefore a \leq 25$

따라서  $a$ 의 최댓값은 25이다. **답 ③**

24  $\begin{cases} \frac{2x-1}{3} \leq 1 + \frac{x}{2} & \dots\dots \textcircled{A} \\ 1 + \frac{x}{2} < x+a & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$

$\textcircled{A}$ 에서  $2(2x-1) \leq 6+3x, 4x-2 \leq 6+3x \quad \therefore x \leq 8$

$\textcircled{B}$ 에서  $2+x < 2x+2a, -x < 2a-2 \quad \therefore x > 2-2a$

주어진 부등식이 해를 갖지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

$8 \leq 2-2a, 2a \leq -6 \quad \therefore a \leq -3$   
따라서  $a$ 의 최댓값은 -3이다. **답 -3**

25  $5(x+1) > 7x-3$ 에서  $5x+5 > 7x-3$   
 $-2x > -8 \quad \therefore x < 4$

$6x+2 > 5x+k$ 에서  $x > k-2$

주어진 연립부등식을 만족하는 정수  $x$ 가 2개이므로 오른쪽 그림에서  $1 \leq k-2 < 2 \quad \therefore 3 \leq k < 4$

**답  $3 \leq k < 4$**

26  $4x-2 \leq 2(x+2)$ 에서  $4x-2 \leq 2x+4$   
 $2x \leq 6 \quad \therefore x \leq 3$

$3x+1 \geq 1+a$ 에서  $3x \geq a \quad \therefore x \geq \frac{a}{3}$

주어진 연립부등식을 만족하는 정수  $x$ 가 5개이므로 오른쪽 그림에서

$-2 < \frac{a}{3} \leq -1 \quad \therefore -6 < a \leq -3$  **답 ②**

27  $-2x+1 \geq -3$ 에서  $-2x \geq -4 \quad \therefore x \leq 2$

$7x \geq 2(3x+a)+3$ 에서  $7x \geq 6x+2a+3$

$\therefore x \geq 2a+3$

주어진 연립부등식을 만족하는 정수인 해가 1, 2이므로 오른쪽 그림에서

$0 < 2a+3 \leq 1, -3 < 2a \leq -2$   
 $\therefore -\frac{3}{2} < a \leq -1$  **답 ③**

$\therefore -2 \leq y < -\frac{1}{3}$

따라서 이를 만족하는 정수  $y$ 는 -2, -1의 2개이다. **답 ②**

02 순환소수를 분수로 고치면

$\frac{1}{5}\left(\frac{2}{9}x-3\right) - \frac{2}{3}\left(\frac{3}{9}x-1\right) \geq 0$

양변에 15를 곱하면

$3\left(\frac{2}{9}x-3\right) - 10\left(\frac{1}{3}x-1\right) \geq 0$

$\frac{2}{3}x-9 - \frac{10}{3}x+10 \geq 0, -\frac{8}{3}x \geq -1$

$\therefore x \leq \frac{3}{8}$  **답  $x \leq \frac{3}{8}$**

03  $ax+5 > bx+3$ 에서  $(a-b)x > -2$

①  $a=b$ 이면  $5 > 3$ 이므로 항상 성립한다.

②  $a > b$ 이면  $a-b > 0$ 이므로  $x > -\frac{2}{a-b}$

③  $a < b$ 이면  $a-b < 0$ 이므로  $x < -\frac{2}{a-b}$

④  $a=0, b > 0$ 이면  $-bx > -2 \quad \therefore x < \frac{2}{b}$

⑤  $a < 0, b=0$ 이면  $ax > -2 \quad \therefore x < -\frac{2}{a}$  **답 ⑤**

04  $ax+4 > 4x-2$ 에서  $(a-4)x > -6$

주어진 부등식의 해가  $x < 6$ 이므로  $a-4 < 0$

$\therefore x < -\frac{6}{a-4}$

$-\frac{6}{a-4} = 6$ 이므로  $-6 = 6(a-4) \quad \therefore a = 3$  **답 3**

05  $\frac{2x-3}{5} + \frac{x-a}{2} < 0$ 에서  $2(2x-3) + 5(x-a) < 0$

$4x-6+5x-5a < 0, 9x < 5a+6 \quad \therefore x < \frac{5a+6}{9}$

주어진 부등식을 만족하는 자연수가 1뿐이므로 오른쪽 그림에서

$1 < \frac{5a+6}{9} \leq 2, 9 < 5a+6 \leq 18$

$3 < 5a \leq 12 \quad \therefore \frac{3}{5} < a \leq \frac{12}{5}$

따라서 정수  $a$ 는 1, 2의 2개이다. **답 ②**

06 주어진 연립방정식을 풀면  $x = \frac{a+9}{7}, y = \frac{3-2a}{7}$  이므로

$\begin{cases} \frac{a+9}{7} > 0 & \dots\dots \textcircled{A} \\ \frac{3-2a}{7} > 0 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$

$\begin{cases} \frac{3-2a}{7} > 0 & \dots\dots \textcircled{B} \\ \frac{a+9}{7} > 0 & \dots\dots \textcircled{A} \end{cases}$

$\textcircled{A}$ 에서  $a+9 > 0 \quad \therefore a > -9$

$\textcircled{B}$ 에서  $3-2a > 0, -2a > -3$

$\therefore a < \frac{3}{2}$

$\therefore -9 < a < \frac{3}{2}$

따라서  $M=1, m=-8$ 이므로

$M-m=9$  **답 ③**

**발견 문제** CLEAR

102~103쪽

01  $x+3y=-2$ 에서  $3y=-x-2 \quad \therefore y = -\frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$

$-1 < x \leq 4$ 에서

$-\frac{4}{3} \leq -\frac{1}{3}x < \frac{1}{3}, -2 \leq -\frac{1}{3}x - \frac{2}{3} < -\frac{1}{3}$



07  $2x+a < -x-a$ 에서  $3x < -2a \quad \therefore x < -\frac{2a}{3}$

$2x+a \leq 3x+b$ 에서  $-x \leq b-a \quad \therefore x \geq a-b$

$\therefore a-b \leq x < -\frac{2a}{3} \quad \dots\dots \textcircled{1}$

$\textcircled{1}$ 이  $-3 \leq x < -\frac{2}{3}$ 와 같으므로

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

$\therefore a=1, b=4$

따라서 주어진 부등식은  $2x+1 < -x-1 \leq 3x+4$

$2x+1 < -x-1$ 에서  $3x < -2 \quad \therefore x < -\frac{2}{3}$

$-x-1 \leq 3x+4$ 에서  $-4x \leq 5 \quad \therefore x \geq -\frac{5}{4}$

따라서 이 부등식의 올바른 해는

$-\frac{5}{4} \leq x < -\frac{2}{3} \quad \text{답 } -\frac{5}{4} \leq x < -\frac{2}{3}$

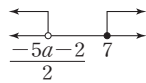
08  $3x+4 \leq 5(x-2)$ 에서  $3x+4 \leq 5x-10$

$-2x \leq -14 \quad \therefore x \geq 7$

$5(x+a) < 3x-2$ 에서  $5x+5a < 3x-2$

$2x < -5a-2 \quad \therefore x < \frac{-5a-2}{2}$

두 부등식을 동시에 만족하는 해가 없으므로 오른쪽 그림에서



$\frac{-5a-2}{2} \leq 7, -5a-2 \leq 14$

$-5a \leq 16 \quad \therefore a \geq -\frac{16}{5} = -3.2$

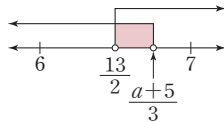
따라서 정수  $a$ 의 최솟값은  $-3$ 이다.

답 ②

09  $3x-5 < a$ 에서  $3x < a+5 \quad \therefore x < \frac{a+5}{3}$

$2(x-3) > 7$ 에서  $2x-6 > 7, 2x > 13 \quad \therefore x > \frac{13}{2}$

주어진 연립부등식이 정수인 해를 갖지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$\frac{a+5}{3} \leq 7, a+5 \leq 21 \quad \therefore a \leq 16$

따라서 정수  $a$ 의 최댓값은  $16$ 이다.

답 ①

10  $[a]=3$ 이므로  $3 \leq a < 4$

$[b]=-1$ 이므로  $-1 \leq b < 0$

$[c]=2$ 이므로  $2 \leq c < 3 \quad \therefore -3 < -c \leq -2$

따라서  $-1 < a+b-c < 2$ 이므로

$[a+b-c] = -1, 0, 1 \quad \therefore -1+0+1=0$

답 ③

참고  $-1 < a+b-c < 0$ 이면  $[a+b-c] = -1$

$0 \leq a+b-c < 1$ 이면  $[a+b-c] = 0$

$1 \leq a+b-c < 2$ 이면  $[a+b-c] = 1$

11  $(3x+1) * (2x-1) \geq k * 1$ 에서

$3x+1-2(2x-1) \geq k-2, 3x+1-4x+2 \geq k-2$

$-x \geq k-5 \quad \therefore x \leq 5-k$

이 부등식의 해가  $x \leq -1$ 이어야 하므로

$5-k = -1 \quad \therefore k = 6$

답 ④

## 07. 일차부등식과 연립부등식의 활용

### A 핵심 개념 ALL

105쪽

01 답  $x-1, x, x+1$

02 답  $x-1, x, x+1$

03  $48 < 3x < 54 \quad \therefore 16 < x < 18$

답 16, 18

04 답 17, 16, 17, 18

05 답  $x$

06 답  $2x, 3(x-1)$

07  $2x > 3x-3, -x > -3 \quad \therefore x < 3$

답 3

08 답 1, 2

09 답 2, 3

10 답 2, 3, 2

11  $3x+2x \leq 12, 5x \leq 12 \quad \therefore x \leq \frac{12}{5}$

답  $\frac{12}{5}$

12 답  $\frac{12}{5}$

13 답  $x$

14 답 9, 10

15 답 10,  $\frac{100}{9}$

16 답 11

### B 유형 BIBLE

106~113쪽

#### THEME 18 부등식의 활용 (1)

106~109쪽

01 어떤 정수를  $x$ 라 하면

$$\begin{cases} 2x-5 < 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x-4 > 8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 에서  $2x < 12 \quad \therefore x < 6$

$\textcircled{2}$ 에서  $3x > 12 \quad \therefore x > 4$

$\therefore 4 < x < 6$

$x$ 는 정수이므로  $x=5$

답 5

02 연속하는 세 짝수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면

$45 < (x-2) + x + (x+2) < 50$

$45 < 3x < 50 \quad \therefore 15 < x < \frac{50}{3}$

이때  $x$ 는 짝수이므로  $x=16$

따라서 세 짝수는 14, 16, 18이므로 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은

$14+18=32$

답 ②

03 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$\begin{cases} (x-1) + x + (x+1) \geq 33 & \dots\dots \textcircled{1} \\ \{(x-1) + x\} - (x+1) < 10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠에서  $3x \geq 33 \quad \therefore x \geq 11$   
 ㉡에서  $x - 2 < 10 \quad \therefore x < 12$   
 $\therefore 11 \leq x < 12$   
 $x$ 는 자연수이므로  $x = 11$   
 따라서 연속하는 세 자연수는 10, 11, 12이므로 가장 큰 수는 12이다. **답 ③**

04 건우의 네 번째 과목 시험 점수를  $x$ 점이라 하면  
 $\frac{76+87+85+x}{4} \geq 80, \frac{248+x}{4} \geq 80$   
 $248+x \geq 320 \quad \therefore x \geq 72$   
 따라서 72점 이상을 받아야 한다. **답 ⑤**

05 남학생 수를  $x$ 명이라 하면 전체 학생 수는  $(15+x)$ 명이다.  
 여학생의 몸무게의 총합은  $50 \times 15 = 750$ (kg), 남학생의 몸무게의 총합은  $65x$  kg이므로  
 $\frac{750+65x}{15+x} \leq 60, 750+65x \leq 60(15+x)$   
 $750+65x \leq 900+60x$   
 $5x \leq 150 \quad \therefore x \leq 30$   
 따라서 남학생은 최대 30명이다. **답 ⑤**

06 연속하는 세 홀수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면  
 $\frac{(x-2)+x+(x+2)}{3} \leq 7$   
 $\therefore x \leq 7$   
 따라서 연속하는 세 홀수를 순서쌍으로 나타내면 (1, 3, 5), (3, 5, 7), (5, 7, 9)이므로 3쌍이다. **답 ③**

07 배의 수를  $x$ 개라 하면 사과는  $(10-x)$ 개이므로  
 $29000 < 2500(10-x) + 3000x + 2000 < 30500$   
 $290 < 25(10-x) + 30x + 20 < 305$   
 $290 < 270 + 5x < 305, 20 < 5x < 35$   
 $\therefore 4 < x < 7$   
 따라서 배는 최대 6개까지 살 수 있다. **답 6개**

08 팔빵의 수를  $x$ 개라 하면 크림빵의 수는  $(18-x)$ 개이므로  
 $500(18-x) + 700x \leq 10000$   
 $5(18-x) + 7x \leq 100, 90 + 2x \leq 100$   
 $\therefore x \leq 5$   
 따라서 팔빵은 최대 5개까지 살 수 있다. **답 ②**

09 입장하는 어른의 수를  $x$ 명이라 하면 어린이의 수는  $(20-x)$ 명이므로  
 $1500x + 600(20-x) \leq 20000$   
 $15x + 6(20-x) \leq 200, 9x + 120 \leq 200$   
 $9x \leq 80 \quad \therefore x \leq \frac{80}{9} = 8.\times\times$   
 따라서 어른은 최대 8명까지 입장할 수 있다. **답 ③**

10 이용할 수 있는 인원수를  $x$ 명이라 하면  
 $16000 \times 4 + 12000(x-4) \leq 100000$   
 $64000 + 12000x - 48000 \leq 100000$   
 $12x + 16 \leq 100, 12x \leq 84 \quad \therefore x \leq 7$   
 따라서 최대 7명까지 이용할 수 있다. **답 ②**

11 보내는 문자의 수를  $x$ 개라 하면  
 $20(x-50) \leq 1500, 2(x-50) \leq 150$   
 $2x-100 \leq 150, 2x \leq 250$   
 $\therefore x \leq 125$   
 따라서 문자는 최대 125개까지 보낼 수 있다. **답 125개**

12 주차하는 시간을  $x$ 분이라 하면  
 $2000 + 100(x-30) \leq 10000$   
 $20 + (x-30) \leq 100 \quad \therefore x \leq 110$   
 따라서 최대 110분 동안 주차할 수 있다. **답 110분**

**|다른 풀이|** 처음 30분 이후의 초과된 시간을  $x$ 분이라 하면  
 $2000 + 100x \leq 10000$   
 $100x \leq 8000 \quad \therefore x \leq 80$   
 따라서 최대  $30+80=110$ (분) 동안 주차할 수 있다.

13 텐트를 빌리는 날수를  $x$ 일이라 하면  
 $20000 + 3000(x-1) \leq 150000$  ... ①  
 $20 + 3(x-1) \leq 150, 3x-3 \leq 130$   
 $\therefore x \leq \frac{133}{3} = 44.\times\times$  ... ②  
 따라서 텐트는 최대 44일까지 빌릴 수 있다. ... ③  
**답 44일**

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	40%
② 부등식 풀기	40%
③ 답 구하기	20%

14 예금한 개월 수를  $x$ 개월이라 하면  
 $15000 + 3000x > 20000 + 2500x$   
 $500x > 5000 \quad \therefore x > 10$   
 따라서 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 11개월 후부터이다. **답 ④**

15 매일 저금하는 금액을  $x$ 원이라 하면  
 $15000 + 25x \geq 30000$   
 $25x \geq 15000 \quad \therefore x \geq 600$   
 따라서 매일 저금해야 하는 최소 금액은 600원이다. **답 600원**

16 예금한 개월 수를  $x$ 개월이라 하면  
 $180000 + 6000x > 300000$   
 $180 + 6x > 300, 6x > 120$   
 $\therefore x > 20$   
 따라서 예금액이 300000원을 넘는 것은 21개월 후부터이다. **답 21개월**

17 예금한 개월 수를  $x$ 개월이라 하면  
 $30000 + 2000x < 2(9000 + 3000x)$   
 $30 + 2x < 18 + 6x, -4x < -12$   
 $\therefore x > 3$   
 따라서 은정이의 예금액이 경태의 예금액의 2배보다 적어지는 것은 4개월 후부터이다. **답 4개월**

18 입장하는 사람 수를  $x$ 명이라 하면 입장료가 한 사람당 3000원이므로 총 입장료는  $3000x$ 원  
 25명의 단체 입장권을 사면 총 입장료는

$$3000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 25 = 60000 \text{ (원) 이므로}$$

$$3000x > 60000 \quad \therefore x > 20$$

따라서 21명 이상부터 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 21명

- 19 사려는 공책의 수를  $x$  권이라 하면

$$2500x > 2100x + 2000$$

$$400x > 2000 \quad \therefore x > 5$$

따라서 6권 이상 살 때 할인 매장에서 사는 것이 유리하다.

답 ③

- 20 사려는 물건의 수를  $x$  개라 하면

$$15000x > 15000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times x + 3000 \quad \dots ①$$

$$1500x > 3000 \quad \therefore x > 2 \quad \dots ②$$

따라서 최소한 3개를 살 때 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 유리하다.

답 3개

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	40%
② 부등식 풀기	40%
③ 답 구하기	20%

- 21 정가를  $x$  원이라 하면

$$7000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) \leq x \left(1 - \frac{20}{100}\right) \leq 7000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$$

$$7700 \leq \frac{80}{100}x \leq 8400 \quad \therefore 9625 \leq x \leq 10500$$

따라서 정가는 9625원 이상 10500원 이하이므로 정가가 될 수 있는 것은 ⑤ 10000원이다.

답 ⑤

- 22 월가를  $x$  원이라 하면

$$x \left(1 + \frac{30}{100}\right) - 1800 \geq x \left(1 + \frac{20}{100}\right), \frac{10}{100}x \geq 1800$$

$$\therefore x \geq 18000$$

따라서 모자의 월가는 18000원 이상이어야 한다.

답 ⑤

- 23 월가에 붙인 이익을  $x$  원이라 하면

$$(1000 + x) \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \geq 1000 \times \left(1 + \frac{4}{100}\right)$$

$$(1000 + x) \times \frac{80}{100} \geq 1000 \times \frac{104}{100}$$

$$80000 + 80x \geq 104000$$

$$80x \geq 24000 \quad \therefore x \geq 300$$

따라서 최소한 300원의 이익을 붙여야 한다.

답 300원

- 24 가장 짧은 변의 길이가 양수이어야 하므로

$$x + 2 > 0 \quad \therefore x > -2 \quad \dots ①$$

가장 긴 변의 길이가  $(x + 7)$  cm 이므로

$$(x + 2) + (x + 3) > x + 7$$

$$2x + 5 > x + 7 \quad \therefore x > 2 \quad \dots ②$$

①, ②에서  $x > 2$

답 ③

- 25 사다리꼴의 아랫변의 길이를  $x$  cm 라 하면

$$30 \leq \frac{1}{2} \times (4 + x) \times 5 \leq 40$$

$$12 \leq 4 + x \leq 16 \quad \therefore 8 \leq x \leq 12$$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이가 될 수 없는 것은

$$\textcircled{1} 7 \text{ cm 이다.}$$

답 ①

- 26 직사각형의 둘레의 길이는  $2(60 + x)$  cm 이므로

$$170 \leq 2(60 + x) \leq 200$$

$$85 \leq 60 + x \leq 100$$

$$\therefore 25 \leq x \leq 40$$

답  $25 \leq x \leq 40$

## 19 부등식의 활용 (2)

110~113쪽

- 01 학생 수를  $x$  명이라 하면 공책의 수는  $(4x + 25)$  권이므로

$$6x + 1 \leq 4x + 25 < 6x + 3$$

$$\begin{cases} 6x + 1 \leq 4x + 25 & \dots \textcircled{1} \\ 4x + 25 < 6x + 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 2x \leq 24 \quad \therefore x \leq 12$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } -2x < -22 \quad \therefore x > 11$$

$$\therefore 11 < x \leq 12$$

따라서 학생 수는 12명이다.

답 ③

- 02 학생 수를  $x$  명이라 하면 사탕 수는  $(5x + 10)$  개이므로

$$7x + 2 \leq 5x + 10 < 7x + 4$$

$$\begin{cases} 7x + 2 \leq 5x + 10 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 10 < 7x + 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } -2x < -6 \quad \therefore x > 3$$

$$\therefore 3 < x \leq 4$$

따라서 학생 수는 4명이고, 사탕 수는  $5 \times 4 + 10 = 30$  (개)이다.

답 ④

- 03 상자 수를  $x$  개라 하면

$$\begin{cases} 11x < 136 \\ 12x > 136 \end{cases}$$

$$\therefore \frac{34}{3} < x < \frac{136}{11}$$

$$\text{이때 } \frac{34}{3} = 11.\dots, \frac{136}{11} = 12.\dots \text{이므로}$$

$$11.\dots < x < 12.\dots$$

따라서 상자 수는 12개이다.

답 ④

- 04 돗자리의 수를  $x$  개라 하면 학생 수는  $(4x + 12)$  명이므로

$$5(x - 8) + 1 \leq 4x + 12 \leq 5(x - 8) + 5$$

$$\begin{cases} 5(x - 8) + 1 \leq 4x + 12 & \dots \textcircled{1} \\ 4x + 12 \leq 5(x - 8) + 5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 5x - 39 \leq 4x + 12 \quad \therefore x \leq 51$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } 4x + 12 \leq 5x - 35 \quad \therefore x \geq 47$$

$$\therefore 47 \leq x \leq 51$$

따라서 돗자리의 수가 될 수 없는 것은 ① 46개이다.

답 ①

- 05 의자의 수를  $x$  개라 하면 학생 수는  $(5x + 4)$  명이므로

$$6(x - 4) + 1 \leq 5x + 4 \leq 6(x - 4) + 6$$

$$\begin{cases} 6(x - 4) + 1 \leq 5x + 4 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 4 \leq 6(x - 4) + 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠에서  $6x - 23 \leq 5x + 4 \quad \therefore x \leq 27$   
 ㉡에서  $5x + 4 \leq 6x - 18 \quad \therefore x \geq 22$   
 $\therefore 22 \leq x \leq 27$

따라서 의자는 최대 27개이다. **답 ④**

06 (1) 컵의 수를  $x$ 개라 하면  $4(x-3) + 1 \leq 3x + 2 \leq 4(x-3) + 4 \quad \dots ①$

$$\begin{cases} 4(x-3) + 1 \leq 3x + 2 & \dots ① \\ 3x + 2 \leq 4(x-3) + 4 & \dots ② \end{cases}$$

㉠에서  $4x - 11 \leq 3x + 2 \quad \therefore x \leq 13$   
 ㉡에서  $3x + 2 \leq 4x - 8, -x \leq -10 \quad \therefore x \geq 10$   
 $\therefore 10 \leq x \leq 13$

따라서 컵은 최대 13개이다. **... ②**

(2) 컵이 최대 13개이므로 최대 학생 수는  $3 \times 13 + 2 = 41$ (명) **... ③**

**답** (1) 13개 (2) 41명

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	30%
② 최대 컵의 개수 구하기	40%
③ 최대 학생 수 구하기	30%

07 시속 3km로 걸어간 거리를  $x$ km라 하면 시속 5km로 걸어간 거리는  $(6-x)$ km이다.

전체 걸린 시간이 1시간 40분, 즉  $1\frac{40}{60} = \frac{5}{3}$ (시간) 이내이므로

$$\frac{6-x}{5} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{3}, 3(6-x) + 5x \leq 25$$

$$2x + 18 \leq 25 \quad \therefore x \leq \frac{7}{2}$$

따라서 시속 3km로 걸은 거리는  $\frac{7}{2}$ km 이하이다. **답 ⑤**

08 출발한 지  $x$ 분이 지났다고 하면

$$300x + 250x \geq 4400$$

$$550x \geq 4400 \quad \therefore x \geq 8$$

따라서 형과 동생이 4.4km 이상 떨어지는 것은 출발한 지 8분 후부터이다. **답 ③**

09 출발한 지  $x$ 분이 지났다고 하면

$$3600 - (230x + 150x) \leq 940$$

$$3600 - 380x \leq 940, -380x \leq -2660 \quad \therefore x \geq 7$$

따라서 두 사람 사이의 거리가 940m 이하가 되는 것은 출발한 지 7분 후부터이다. **답 7분**

10 올라간 거리를  $x$ km라 하면 전체 걸린 시간이 3시간 20분,

즉  $3\frac{20}{60} = \frac{10}{3}$ (시간) 이내이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq \frac{10}{3}, 8x \leq 50 \quad \therefore x \leq \frac{25}{4}$$

따라서 최대  $\frac{25}{4}$ km까지 올라갔다 내려올 수 있다. **답 ②**

11 상점까지의 거리를  $x$ km라 하면 상점에서 물건을 사는 데 걸 걸리는 시간은 15분, 즉  $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ (시간)이고, 1시간 이내로 돌아와야 하므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{3} + \frac{1}{4} \leq 1, \frac{2}{3}x \leq \frac{3}{4}$$

$$\therefore x \leq \frac{9}{8}$$

따라서 역에서  $\frac{9}{8}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다. **답 ③**

12 집과 공원 사이의 거리를  $x$ km라 하면 갈 때 걸린 시간과 올 때 걸린 시간의 차는  $\frac{5}{60} - \frac{1}{12}$ (시간) 미만이므로

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{4} < \frac{1}{12}, 4x - 3x < 1$$

$$\therefore x < 1$$

따라서 집과 공원 사이의 거리는 1km 미만이다. **답 1km**

13 20%의 소금물의 양을  $x$ g이라 하면 10%의 소금물의 양은  $(200-x)$ g이므로

$$\frac{15}{100} \times 200 \leq \frac{10}{100}(200-x) + \frac{20}{100}x \leq \frac{18}{100} \times 200$$

$$3000 \leq 10x + 2000 \leq 3600, 1000 \leq 10x \leq 1600$$

$$\therefore 100 \leq x \leq 160$$

따라서 20%의 소금물을 100g 이상 160g 이하 섞어야 한다. **답 ④**

14 더 넣을 물의 양을  $x$ g이라 하면 10%의 소금물 600g에 녹아 있는 소금의 양은  $\frac{10}{100} \times 600 = 60$ (g)이므로

$$\frac{60}{600+x} \times 100 \leq 4, 6000 \leq 4(600+x)$$

$$1500 \leq 600+x \quad \therefore x \geq 900$$

따라서 물을 최소 900g 더 넣어야 한다. **답 ②**

15 증발시킬 물의 양을  $x$ g이라 하면 6%의 소금물 300g에 녹아 있는 소금의 양은  $\frac{6}{100} \times 300 = 18$ (g)이므로

$$\frac{18}{300-x} \times 100 \geq 9, 1800 \geq 9(300-x)$$

$$200 \geq 300-x \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 물을 최소 100g 증발시켜야 한다. **답 100g**

16 더 넣을 설탕의 양을  $x$ g이라 하면 12%의 설탕물 200g에 녹아 있는 설탕의 양은  $\frac{12}{100} \times 200 = 24$ (g)이므로

$$\frac{24+x}{200+x} \times 100 \geq 20, 100(24+x) \geq 20(200+x)$$

$$120+5x \geq 200+x$$

$$\therefore x \geq 20$$

따라서 설탕을 최소 20g 더 넣어야 한다. **답 20g**

17 제품 A의 수를  $x$ 개라 하면 제품 B의 수는  $(30-x)$ 개이므로

$$\begin{cases} 3x + 4(30-x) \leq 110 & \dots ① \\ 5x + 3(30-x) \leq 120 & \dots ② \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 120 - 4x \leq 110 & \dots ① \\ 5x + 90 - 3x \leq 120 & \dots ② \end{cases}$$

$$\text{①에서 } -x + 120 \leq 110, -x \leq -10$$

$$\therefore x \geq 10$$

$$\text{②에서 } 2x + 90 \leq 120, 2x \leq 30$$

$$\therefore x \leq 15$$

$$\therefore 10 \leq x \leq 15$$

따라서 생산할 수 있는 제품 A의 수의 범위는 10개 이상 15개 이하이다. **답 10개 이상 15개 이하**

- 18 (1) 식품 A에서  
 단백질 :  $\frac{9}{100}$ g, 열량 :  $\frac{60}{100} = \frac{3}{5}$  (kcal)  
 식품 B에서  
 단백질 :  $\frac{3}{100}$ g, 열량 :  $\frac{120}{100} = \frac{6}{5}$  (kcal)
- (2) 식품 A의 섭취량을  $x$ g이라 하면 식품 B의 섭취량은  $(500-x)$ g이므로
- $$\begin{cases} \frac{9}{100}x + \frac{3}{100}(500-x) \geq 30 & \dots \text{㉠} \\ \frac{3}{5}x + \frac{6}{5}(500-x) \geq 390 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$
- ㉠에서  $9x + 1500 - 3x \geq 3000, 6x \geq 1500$   
 $\therefore x \geq 250$   
 ㉡에서  $3x + 3000 - 6x \geq 1950$   
 $-3x \geq -1050 \therefore x \leq 350$   
 $\therefore 250 \leq x \leq 350$   
 따라서 A 식품을 250g 이상 350g 이하 섭취해야 한다.  
**답** (1) 풀이 참조 (2) 250g 이상 350g 이하
- 19 합금 A의 양을  $x$ g이라 하면 합금 B의 양은  $(300-x)$ g이므로
- $$\begin{cases} \frac{32}{100}x + \frac{24}{100}(300-x) \geq 80 & \dots \text{㉠} \\ \frac{28}{100}x + \frac{32}{100}(300-x) \geq 91 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$
- ㉠에서  $32x + 7200 - 24x \geq 8000, 8x \geq 800$   
 $\therefore x \geq 100$   
 ㉡에서  $28x + 9600 - 32x \geq 9100, -4x \geq -500$   
 $\therefore x \leq 125$   
 $\therefore 100 \leq x \leq 125$   
 따라서 합금 A의 양은 100g 이상 125g 이하이다. **답** ④
- 20 형의 몫을  $x$ 원이라 하면 동생의 몫은  $(70000-x)$ 원이므로  
 $2x \leq 3(70000-x), 2x \leq 210000-3x, 5x \leq 210000$   
 $\therefore x \leq 42000$   
 따라서 형에게 최대 42000원을 줄 수 있다. **답** ②
- 21  $x$ 년 후라 하면  
 $47+x \leq 2(15+x), 47+x \leq 30+2x$   
 $\therefore x \geq 17$   
 따라서 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 되는 것은 17년 후부터이다. **답** ⑤
- 22 책의 전체 쪽수를  $x$ 쪽이라 하면
- $$\begin{cases} \frac{x}{6} \leq 27 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x-6}{7} > 22 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$
- ㉠에서  $x \leq 162$   
 ㉡에서  $x-6 > 154 \therefore x > 160$   
 $\therefore 160 < x \leq 162$   
 따라서 이 책은 최대 162쪽이다. **답** 162쪽
- 23 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면 일의 자리의 숫자는  $13-x$ 이므로

$$2(13-x) < x, 26-2x < x$$

$$-3x < -26 \therefore x > \frac{26}{3}$$

$x$ 는 한 자리의 자연수이므로 9이다.  
 따라서 구하는 자연수는 94이다. **답** 94

- 24  $x$ 번 꺼낸 후부터 많아진다고 하면  
 $170-3x > 2(98-2x)$   
 $170-3x > 196-4x \therefore x > 26$   
 따라서 27번 꺼낸 후부터이다. **답** ④

- 25 물건 1개의 무게를  $x$ kg이라 하면
- $$\begin{cases} 15x \leq 900 & \dots \text{㉠} \\ 19x + 70 \times 2 > 900 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$
- ㉠에서  $x \leq 60$   
 ㉡에서  $19x > 760 \therefore x > 40$   
 $\therefore 40 < x \leq 60$

따라서 물건 1개의 무게의 범위는 40kg 초과 60kg 이하이다. **답** ③

- 26 전체 일의 양을 1이라 할 때 남자 1명, 여자 1명이 하루에 할 수 있는 일의 양은 각각  $\frac{1}{5}, \frac{1}{7}$ 이다.

여자를  $x$ 명이라 하면 남자는  $(6-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{5}(6-x) + \frac{1}{7}x \geq 1 \quad \dots \text{①}$$

$$7(6-x) + 5x \geq 35, 42-2x \geq 35, -2x \geq -7$$

$$\therefore x \leq \frac{7}{2} \quad \dots \text{②}$$

따라서 여자가 최대 3명까지 들어갈 수 있다. **답** ③

**답** 3명

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	40%
② 부등식 풀기	30%
③ 여자가 최대 몇 명까지 들어갈 수 있는지 구하기	30%

**발견 문제** CLEAR 114~115쪽

- 01 인원수를  $x$ 명이라 하면 15명 이상 20명 미만의 단체 입장권을 살 때의 입장료는
- $$3000 \times x \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 2700x \text{ (원)}$$
- 20명의 단체 입장권을 살 때의 입장료는
- $$3000 \times 20 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 48000 \text{ (원)}$$
- $$2700x > 48000$$
- $$\therefore x > \frac{160}{9} = 17.\times\times\times$$
- 따라서 18명 이상부터 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답** 18명

- 02** 이동한 거리를  $100x$ m라 하면  
 $1500 \times 4 > 2800 + 100 \times \frac{100x - 3000}{100}$   
 $6000 > 100x - 200, -100x > -6200$   
 $\therefore x < 62$   
 따라서 6200m, 즉 6.2km 미만인 지점까지는 택시를 타는 것이 유리하다. **답** 6.2km
- 03** 원가를  $a$ 원이라 하면 정가는  $a(1 + \frac{25}{100})$ 원이므로  
 $a(1 + \frac{10}{100}) \leq a(1 + \frac{25}{100})(1 - \frac{x}{100}) \leq a(1 + \frac{15}{100})$   
 $110 \leq 125(1 - \frac{x}{100}) \leq 115$   
 $-15 \leq -\frac{125}{100}x \leq -10$   
 $\therefore 8 \leq x \leq 12$  **답**  $8 \leq x \leq 12$
- 04**  $\overline{AP} = x$  cm라 하면  $\overline{BP} = (8-x)$ cm이므로  
 $\triangle DPM = (\text{사각형 } ABCD \text{의 넓이}) - \triangle APD - \triangle BMP - \triangle CDM$   
 $= \frac{1}{2} \times (6+10) \times 8 - \frac{1}{2} \times 6 \times x - \frac{1}{2} \times 5 \times (8-x) - \frac{1}{2} \times 5 \times 8$   
 $= 64 - 3x - 20 + \frac{5}{2}x - 20$   
 $= -\frac{1}{2}x + 24 (\text{cm}^2)$   
 $21 \leq -\frac{1}{2}x + 24 < 23$ 이므로  
 $-3 \leq -\frac{1}{2}x < -1 \quad \therefore 2 < x \leq 6$   
 따라서  $\overline{AP}$ 의 길이의 범위는 2 cm 초과 6 cm 이하이다. **답** 2 cm 초과 6 cm 이하
- 05** 바구니의 수를  $x$ 개라 하면 오렌지의 수는  $(3x+4)$ 개이므로  
 $4(x-3) + 1 \leq 3x+4 \leq 4(x-3) + 4$   
 $\begin{cases} 4(x-3) + 1 \leq 3x+4 & \dots\dots \text{㉠} \\ 3x+4 \leq 4(x-3) + 4 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $4x - 11 \leq 3x + 4$   
 $\therefore x \leq 15$   
 ㉡에서  $3x + 4 \leq 4x - 8, -x \leq -12$   
 $\therefore x \geq 12$   
 $\therefore 12 \leq x \leq 15$   
 이때  $40 \leq 3x + 4 \leq 49$ 이므로  $40 \leq X \leq 49$   
 따라서  $a=40, b=49$ 이므로  $b-a=9$  **답** 9
- 06** 놀이 기구 A를  $x$ 번, 놀이 기구 B를  $(8-x)$ 번 탄다고 하면  
 $\begin{cases} 5000x + 3000(8-x) < 35000 & \dots\dots \text{㉠} \\ 5x + 3(8-x) \leq 30 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $5x + 24 - 3x < 35$   
 $2x < 11 \quad \therefore x < \frac{11}{2}$   
 ㉡에서  $2x + 24 \leq 30, 2x \leq 6 \quad \therefore x \leq 3$   
 $\therefore x \leq 3$   
 따라서 놀이 기구 A를 최대 3번 탈 수 있다. **답** 3번

- 07** 만든 빵이  $x$ 봉지라면 쿠키는  $(8-x)$ 봉지이므로  
 $\begin{cases} 150x + 100(8-x) \leq 1000 & \dots\dots \text{㉠} \\ 120x + 160(8-x) \leq 1200 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $50x + 800 \leq 1000, 50x \leq 200 \quad \therefore x \leq 4$   
 ㉡에서  $-40x + 1280 \leq 1200, -40x \leq -80 \quad \therefore x \geq 2$   
 $\therefore 2 \leq x \leq 4$   
 따라서 빵은 최대 4봉지까지 만들 수 있다. **답** 4봉지
- 08** 음식 A의 양을  $x$ g이라 하면 음식 B의 양은  $(200-x)$ g이므로  
 $\begin{cases} 500 \leq \frac{350}{100}x + \frac{200}{100}(200-x) \leq 600 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{5}{100}x + \frac{10}{100}(200-x) \geq 15 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠에서  $5000 \leq 15x + 4000 \leq 6000$   
 $1000 \leq 15x \leq 2000 \quad \therefore \frac{200}{3} \leq x \leq \frac{400}{3}$   
 ㉡에서  $5x + 2000 - 10x \geq 1500$   
 $-5x \geq -500 \quad \therefore x \leq 100$   
 $\therefore \frac{200}{3} \leq x \leq 100$   
 따라서 한 끼에 섭취할 수 있는 음식 A의 양은  $\frac{200}{3}$ g 이상 100g 이하이다. **답**  $\frac{200}{3}$ g 이상 100g 이하
- 09** 작년의 남자 사원 수를  $x$ 명, 여자 사원 수를  $y$ 명이라 하면  
 $x : y = 5 : 3$ 에서  $3x = 5y \quad \dots\dots \text{㉠}$   
 올해 새로 채용한 남녀 신입 사원 수를 각각  $a$ 명이라 하면  
 $(x+a) : (y+a) = 8 : 5$   
 $5(x+a) = 8(y+a) \quad \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  
 $x = 15a, y = 9a \quad \dots\dots \text{㉢}$   
 한편,  $x+y < 600$ 이므로 이 식에 ㉢을 대입하면  
 $24a < 600 \quad \therefore a < 25 \quad \dots\dots \text{㉣}$   
 $(x+a) + (y+a) > 600$ 이므로 이 식에 ㉢을 대입하면  
 $26a > 600 \quad \therefore a > \frac{300}{13} \quad \dots\dots \text{㉤}$   
 ㉣, ㉤에서  $\frac{300}{13} < a < 25$ 이고,  $a$ 는 자연수이므로  $a=24$   
 따라서 올해 새로 채용한 신입 사원 수는  
 $2a = 2 \times 24 = 48$ (명) **답** 48명
- 10** 종이를  $x$ 장 붙인다고 하면  
 $2 \times \{5x - (x-1)\} + 2 \times 5 \geq 76$   
 $8x + 2 + 10 \geq 76, 8x \geq 64 \quad \therefore x \geq 8$   
 따라서 종이를 최소 8장 붙여야 한다. **답** 8장
- 참고** 종이를 2장 붙일 때, 가로 길이는  $5 \times 2 - 1$ (cm)  
 종이를 3장 붙일 때, 가로 길이는  $5 \times 3 - 2$ (cm)  
 종이를 4장 붙일 때, 가로 길이는  $5 \times 4 - 3$ (cm)  
 $\vdots$   
 종이를  $x$ 장 붙일 때, 가로 길이는  $5x - (x-1)$ (cm)
- 11**  $3(x-4) + x \geq 20$ 이므로  
 $3x - 12 + x \geq 20, 4x \geq 32$   
 $\therefore x \geq 8$   
 따라서  $x$ 의 최솟값은 8이다. **답** 8

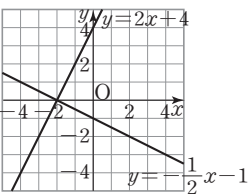
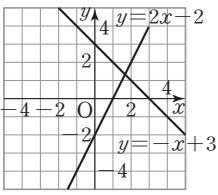


# 08. 일차함수와 그래프



핵심 개념 ALL

119쪽, 121쪽

- 01 답 ×                                02 답 ○  
 03 답 ×                                04 답 ×  
 05 답  $y=24-x$ , 일차함수이다.  
 06 답  $y=4x$ , 일차함수이다.  
 07 답  $y=x^2$ , 일차함수가 아니다.  
 08 답  $y=-5x+3$                     09 답  $y=\frac{3}{2}x-2$   
 10 답  $y=x-1$                         11 답  $y=-\frac{4}{5}x+4$   
 12  $y=-3x+3$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $0=-3x+3$   
 $\therefore x=1$   
 $y=-3x+3$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=3$   
 답  $x$ 절편 : 1,  $y$ 절편 : 3  
 13  $y=-\frac{2}{3}x-2$ 에  $y=0$ 을 대입하면  $0=-\frac{2}{3}x-2$   
 $\therefore x=-3$   
 $y=-\frac{2}{3}x-2$ 에  $x=0$ 을 대입하면  $y=-2$   
 답  $x$ 절편 : -3,  $y$ 절편 : -2  
 14  $-2 = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -12$                     답 -12  
 15  $\frac{2}{3} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}$   
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 4$                         답 4  
 16 그래프가 두 점 (3, 0), (0, 3)을 지나므로 기울기는  
 $\frac{3-0}{0-3} = -1$                                 답 0, 3, -1  
 17 그래프가 두 점 (2, 0), (4, 3)을 지나므로 기울기는  
 $\frac{3-0}{4-2} = \frac{3}{2}$                                 답 0, 3,  $\frac{3}{2}$   
 18  $y=2x+4$ 에서  
 $y=0$ 일 때,  $x=-2$ 이고  
 $x=0$ 일 때,  $y=4$ 이므로  
 $x$ 절편은 -2,  $y$ 절편은 4이다.  
 답  $x$ 절편 : -2,  $y$ 절편 : 4  

 19  $y=-\frac{1}{2}x-1$ 에서  $y=0$ 일 때,  $x=-2$ 이고  
 $x=0$ 일 때,  $y=-1$ 이므로  $x$ 절편은 -2,  $y$ 절편은 -1이다.  
 답  $x$ 절편 : -2,  $y$ 절편 : -1  
 20 기울기는 2,  $y$ 절편은 -2인 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 답 기울기 : 2,  $y$ 절편 : -2  

 21 기울기는 -1,  $y$ 절편은 3인 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 답 기울기 : -1,  $y$ 절편 : 3

- 22 답 나, 다  
 23 답 가, 리  
 24 답 가, 나, 리  
 25 기울기의 절댓값이 가장 큰 것은 리이다.                    답 리  
 26 답  $a>0, b>0$   
 27 답  $a<0, b>0$   
 28 답  $a<0, b<0$   
 29 답 가과 리, 리과 나  
 참고 기울기가 같고,  $y$ 절편이 다르면 두 그래프는 평행하다.  
 30 답  $y=5x-2$   
 31 (기울기) =  $-\frac{5}{2} = -\frac{5}{2}$  이고  $y$ 절편이 1이므로  
 $y = -\frac{5}{2}x + 1$                                 답  $y = -\frac{5}{2}x + 1$   
 32 기울기가 2이므로 일차함수의 식을  $y=2x+b$ 라 하면 그 그래프가 점 (1, -3)을 지나므로  
 $-3=2+b \quad \therefore b=-5$   
 $\therefore y=2x-5$                                 답  $y=2x-5$   
 33 기울기가  $\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을  $y=\frac{1}{2}x+b$ 라 하면 그 그래프가 점 (1, -4)를 지나므로  
 $-4 = \frac{1}{2} + b \quad \therefore b = -\frac{9}{2}$   
 $\therefore y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$                                 답  $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$   
 34 (기울기) =  $\frac{5-10}{-2-(-3)} = -5$ 이므로 일차함수의 식을  
 $y=-5x+b$ 라 하자. 이 그래프가 점 (-3, 10)을 지나므로  
 $10=15+b \quad \therefore b=-5$   
 $\therefore y=-5x-5$                                 답  $y=-5x-5$   
 35 (기울기) =  $\frac{-2-1}{6-3} = -1$ 이므로 일차함수의 식을  
 $y=-x+b$ 라 하자. 이 그래프가 점 (3, 1)을 지나므로  
 $1=-3+b \quad \therefore b=4$   
 $\therefore y=-x+4$                                 답  $y=-x+4$   
 36 (기울기) =  $-\frac{-3}{-4} = -\frac{3}{4}$  이고  $y$ 절편이 -3이므로  
 $y = -\frac{3}{4}x - 3$                                 답  $y = -\frac{3}{4}x - 3$   
 37  $x$ 절편이 6,  $y$ 절편이 -4이므로  
 (기울기) =  $-\frac{-4}{6} = \frac{2}{3}$   
 $\therefore y = \frac{2}{3}x - 4$                                 답  $y = \frac{2}{3}x - 4$   
 38 답  $y=200x+3000$   
 39  $y=200x+3000$ 에서  $x=30$ 일 때,  $y=9000$   
 따라서 30일 후 돼지 저금통에 들어 있는 금액은 9000원이다.                    답 9000원  
 40  $y=200x+3000$ 에서  $y=5000$ 일 때,  
 $5000=200x+3000, 200x=2000 \quad \therefore x=10$   
 따라서 돼지 저금통에 들어 있는 금액이 5000원이 되는 것은 10일이 지난 후이다.                    답 10일



**B** 유형 BIBLE 122~135쪽

THEME **20** 일차함수의 뜻과 그래프 122~124쪽  
알고 있나요?

- 1 (1) 함수  $y=f(x)$ 에서  $y=ax+b$ ( $a, b$ 는 상수,  $a \neq 0$ )와 같이  $y$ 가  $x$ 에 관한 일차식으로 나타내어질 때, 이 함수를  $x$ 의 일차함수라 한다.  
(2)  $y=x, y=-2x+1, y=\frac{1}{3}x$  등
- 2  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동한 직선이다.

- 01 ①  $y=-4$ 에서  $-4$ 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.  
②  $y=x^2$ 은  $y=(x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.  
④  $y=\frac{2}{x}$ 에서  $x$ 가 분모에 있으므로 일차함수가 아니다.  
⑤  $y=-2x^2+2x$ 는  $y=(x$ 에 관한 이차식)이므로 일차함수가 아니다. **답 ③**

- 02 ①  $y=700x \Rightarrow$  일차함수  
②  $y=4x \Rightarrow$  일차함수  
③  $y=\pi \times (2x)^2=4\pi x^2 \Rightarrow$  일차함수가 아니다.  
④  $y=\frac{20}{x} \Rightarrow$  일차함수가 아니다.  
⑤  $y=80x \Rightarrow$  일차함수 **답 ③, ④**

- 03  $y=x(ax-2)+bx-c$ 에서  $y=ax^2+(b-2)x-c$   
 $ax^2+(b-2)x-c$ 가  $x$ 에 관한 일차식이 되려면  
 $a=0, b-2 \neq 0$   
 $\therefore a=0, b \neq 2$  **답  $a=0, b \neq 2$**

- 04  $f(5)=5a+10=-5$ 이므로  $a=-3$   
 $f(x)=-3x+10$ 이므로  
 $f(-2)=-3 \times (-2)+10=16$  **답 ④**

- 05  $f(x)=-2x+1$ 에서  $f(-1)=a$ 이므로  
 $a=-2 \times (-1)+1=3$   
 $f(b)=5$ 이므로  
 $5=-2b+1 \therefore b=-2$   
 $\therefore a-b=3-(-2)=5$  **답 5**

- 06  $f(2)=\frac{3}{2} \times 2+a=7$ 이므로  $a=4$   
 $\therefore f(x)=\frac{3}{2}x+4$  ... ①  
 $g(-4)=-4b-5=3$ 이므로  $b=-2$   
 $\therefore g(x)=-2x-5$  ... ②  
 $f(-2)=\frac{3}{2} \times (-2)+4=1$   
 $g(4)=-2 \times 4-5=-13$   
 $\therefore f(-2)+g(4)=1+(-13)=-12$  ... ③  
**답 -12**

채점 기준	배점
① 일차함수 $f(x)$ 구하기	35%
② 일차함수 $g(x)$ 구하기	35%
③ $f(-2)+g(4)$ 의 값 구하기	30%

- 07 ⑤  $y=-4x+1$ 에  $x=-3, y=-11$ 을 대입하면  
 $-11 \neq -4 \times (-3)+1$  **답 ⑤**

- 08  $y=-2x+8$ 에  $x=a, y=2a$ 를 대입하면  
 $2a=-2a+8 \therefore a=2$  **답 2**

- 09  $y=ax+10$ 에  $x=2, y=4$ 를 대입하면  
 $4=2a+10 \therefore a=-3$   
 $y=-3x+10$ 에  $x=b, y=b-2$ 를 대입하면  
 $b-2=-3b+10, 4b=12$   
 $\therefore b=3$  **답 ④**

- 10  $y=\frac{4}{3}x-4$ 에  $x=3, y=b$ 를 대입하면  
 $b=\frac{4}{3} \times 3-4=0$   
따라서  $y=ax+6$ 에  $x=3, y=0$ 을 대입하면  
 $0=3a+6 \therefore a=-2$   
 $\therefore a+b=-2$  **답 -2**

- 11  $y=2x+1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면  
 $y=2x+1-4 \therefore y=2x-3$   
 $y=2x-3$ 과  $y=ax+b$ 가 같으므로  
 $a=2, b=-3$   
 $\therefore a-b=2-(-3)=5$  **답 5**

- 12  $y=\frac{2}{3}x-2$ 의 그래프는 일차함수  $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 직선이므로 ④이다. **답 ④**

- 13  $y=-2x-1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동하면  
 $y=-2x-1+m$   
 $y=ax$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $2$ 만큼 평행이동하면  
 $y=ax+2$   
 $y=-2x-1+m$ 과  $y=ax+2$ 가 같으므로  
 $a=-2, -1+m=2$   
 $\therefore a=-2, m=3$   
 $\therefore a+m=-2+3=1$  **답 1**

- 14  $y=x-3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동하면  
 $y=x-3+m$   
 $y=x-3+m$ 에  $x=2, y=5$ 를 대입하면  
 $5=2-3+m \therefore m=6$  **답 ④**

- 15  $y=-3x+a$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  
 $y=-3x+a+b$   
 $y=-3x+a+b$ 에  $x=1, y=5$ 를 대입하면  
 $5=-3+a+b \therefore a+b=8$  **답 8**

- 16  $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $4$ 만큼 평행이동하면  
 $y=-\frac{3}{2}x+4$   
①  $10 \neq -\frac{3}{2} \times (-6)+4$  **답 ①**

- 17  $y=ax+b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $4$ 만큼 평행이동하면  
 $y=ax+b+4$   
 $y=ax+b+4$ 에  $x=-2, y=1$ 과  $x=3, y=11$ 을 각각 대입하면

$$\begin{cases} 1 = -2a + b + 4 \\ 11 = 3a + b + 4 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2a + b = -3 \\ 3a + b = 7 \end{cases}$$

위의 연립방정식을 풀면

$$a = 2, b = 1$$

$$\therefore a + b = 3 \quad \text{답 3}$$

18  $y = -\frac{3}{2}x + b$ 의 그래프의  $x$ 절편이 4이면 점 (4, 0)을 지나므로

$$0 = -\frac{3}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = 6$$

따라서  $y = -\frac{3}{2}x + 6$ 의 그래프의  $y$ 절편은 6이다. 답 5

19 각각의  $x$ 절편은 다음과 같다.

$$\textcircled{1} 2 \quad \textcircled{2} 2 \quad \textcircled{3} 2 \quad \textcircled{4} 8 \quad \textcircled{5} 2 \quad \text{답 4}$$

20  $y = 5x + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면  $y = 5x + 3 + 7$ , 즉  $y = 5x + 10$

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = 5x + 10 \quad \therefore x = -2$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } y = 10$$

따라서  $a = -2, b = 10$ 이므로

$$a + b = 8 \quad \text{답 3}$$

**THEME 21** 일차함수의 그래프 125~127쪽  
알고 있나요?

1  $x$ 의 값의 증가량에 대한  $y$ 의 값의 증가량의 비율은 항상 일정하며, 그 비율은  $x$ 의 계수  $a$ 와 같다.

이때  $a$ 는 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기이다.

$$\Rightarrow (\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = a$$

01 ( $x$ 의 값의 증가량) =  $6 - (-2) = 8$

기울기가  $\frac{5}{4}$ 이므로

$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{8} = \frac{5}{4}$$

$$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 10 \quad \text{답 10}$$

02 ( $\text{기울기}) = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$

그래프의 기울기가  $-\frac{1}{3}$ 인 일차함수는 ③이다. 답 3

03 (1)  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값이 3만큼 감소하므로

$$a = -\frac{3}{2} \quad \dots \textcircled{1}$$

(2)  $y = -\frac{3}{2}x + 1$ 의 그래프가 점 (1,  $b$ )를 지나므로

$$b = -\frac{3}{2} + 1 = -\frac{1}{2} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\text{답 (1)} -\frac{3}{2} \quad \text{(2)} -\frac{1}{2}$$

채점 기준	배점
① $a$ 의 값 구하기	40%
② $b$ 의 값 구하기	60%

04 ( $\text{기울기}) = \frac{6-a}{3-(-4)} = 3$ 이므로

$$6-a=21 \quad \therefore a=-15 \quad \text{답 4}$$

05 주어진 그래프가 두 점 (0, 3), (2, 2)를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-3}{2-0} = -\frac{1}{2}$$

따라서  $-\frac{1}{2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{-2}$ 에서

$$(y \text{의 값의 증가량}) = 1 \quad \text{답 1}$$

06  $y=f(x)$ 의 그래프가 두 점 (-2, 1), (0, 2)를 지나므로

$$m = \frac{2-1}{0-(-2)} = \frac{1}{2}$$

$y=g(x)$ 의 그래프가 두 점 (-2, 1), (0, -3)을 지나므로

$$n = \frac{-3-1}{0-(-2)} = -2$$

$$\therefore mn = \frac{1}{2} \times (-2) = -1 \quad \text{답 -1}$$

07 ( $\overrightarrow{AB}$ 의 기울기) =  $\frac{6-1}{3-2} = 5$

$$(\overrightarrow{BC} \text{의 기울기}) = \frac{a-6}{4-3} = a-6$$

$$a-6=5 \text{이므로 } a=11 \quad \text{답 4}$$

08  $\frac{-3-(m+1)}{-2-(3m+3)} = \frac{-1-(-3)}{2-(-2)}$ 이므로

$$\frac{-4-m}{-5-3m} = \frac{1}{2}, \quad -5-3m = -8-2m$$

$$\therefore m = 3 \quad \text{답 3}$$

09  $\frac{a-(-5)}{-1-(-3)} = \frac{-b-(-5)}{3-(-3)}$ 이므로

$$\frac{a+5}{2} = \frac{-b+5}{6}, \quad 3a+15 = -b+5$$

$$\therefore 3a+b = -10 \quad \text{답 -10}$$

10 주어진 그래프가 세 점 (-2, 0), (3, 10), ( $a$ , -6)을 지난다.

$$\frac{10-0}{3-(-2)} = \frac{-6-0}{a-(-2)} \text{이므로}$$

$$2 = \frac{-6}{a+2}, \quad 2a+4 = -6$$

$$\therefore a = -5 \quad \text{답 2}$$

11  $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프의 기울기는  $-\frac{3}{2}$ ,  $x$ 절편은 2,  $y$ 절편은 3이므로

$$a = -\frac{3}{2}, b = 2, c = 3$$

$$\therefore a+b+c = -\frac{3}{2} + 2 + 3 = \frac{7}{2} \quad \text{답 4}$$

12 기울기가  $-\frac{5}{2}$ ,  $x$ 절편이 -2,  $y$ 절편이 -5이므로

$$a = -\frac{5}{2}, b = -2, c = -5$$

$$\therefore 2a+b+c = -12 \quad \text{답 1}$$

13 (1)  $y = -2x + 6$ 의 그래프의  $x$ 절편이 3,  $y = 3x - 2$ 의 그래프의  $y$ 절편이 -2이므로  $y = ax + b$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 -2이다. ... 1

(2)  $y=ax+b$ 의 그래프는 두 점 (3, 0), (0, -2)를 지나므로 기울기는

$$\frac{0 - (-2)}{3 - 0} = \frac{2}{3}$$

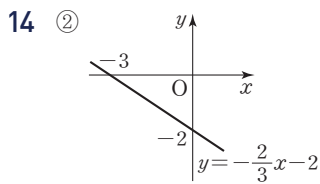
$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

$y$ 절편이 -2이므로  $b = -2$  ... ②

$$\therefore a+b = \frac{2}{3} + (-2) = -\frac{4}{3} \quad \dots ③$$

답 (1)  $x$ 절편 : 3,  $y$ 절편 : -2 (2)  $-\frac{4}{3}$

채점 기준	배점
① $x$ 절편, $y$ 절편 구하기	40%
② $a, b$ 의 값 구하기	40%
③ $a+b$ 의 값 구하기	20%



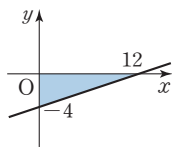
답 ②

15  $y = \frac{1}{4}x - 1$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 -1이므로 그 그래프는 ②와 같다. 답 ②

16  $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 (-2, 0), (0, -3)을 지나므로  $a = \frac{-3 - 0}{0 - (-2)} = -\frac{3}{2}, b = -3$

따라서  $y = bx + a$ , 즉  $y = -3x - \frac{3}{2}$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{1}{2}$ ,  $y$ 절편은  $-\frac{3}{2}$ 이므로 그 그래프는 ④와 같다. 답 ④

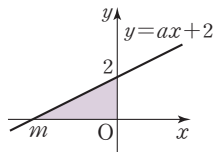
17  $y = \frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은 12,  $y$ 절편은 -4이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24 \quad \text{답 ⑤}$$

18  $y = ax + 2$ 의 그래프의  $y$ 절편이 2이므로  $x$ 절편을  $m$ 이라 하면 (색칠한 도형의 넓이)



$$= \frac{1}{2} \times 2 \times |m|$$

$$= 4$$

$$\therefore m = -4 \quad (\because m < 0)$$

$y = ax + 2$ 의 그래프가 점 (-4, 0)을 지나므로

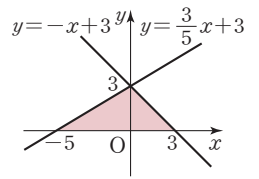
$$0 = -4a + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2} \quad \text{답 ④}$$

**다른 풀이**  $y = ax + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-\frac{2}{a}$ ,  $y$ 절편은 2이므로

$$(\text{색칠한 도형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 4$$

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

19  $y = -x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 3이고



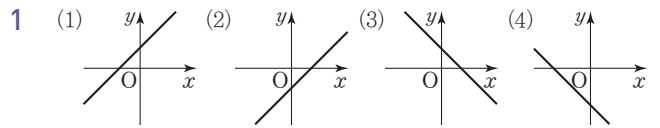
$y = \frac{3}{5}x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 -5,  $y$ 절편은 3이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는  $\frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$  답 ②

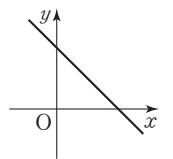
THEME 22 일차함수의 그래프의 성질

128~130쪽

알고 있나요?



01  $b < 0, -a > 0$ 이므로  $y = bx - a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제3사분면이다.

답 ③

02 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로  $-a > 0 \quad \therefore a < 0$

또,  $y$ 축과 음의 부분에서 만나므로  $b < 0$

답 ④

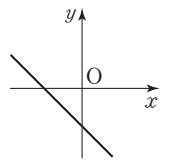
03  $ab > 0, ac < 0$ 에서

(i)  $a > 0$ 일 때,  $b > 0, c < 0$

(ii)  $a < 0$ 일 때,  $b < 0, c > 0$

$$-\frac{b}{a} < 0, \frac{c}{b} < 0 \text{이므로 } y = -\frac{b}{a}x + \frac{c}{b}$$

의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.

답 제1사분면

04 기울기의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

$$\left| \frac{1}{2} \right| < |-1| < \left| -\frac{8}{5} \right| < |2| < \left| -\frac{5}{2} \right| \text{이므로 그래프가 } y \text{축에 가장 가까운 것은 ④이다. } \text{답 ④}$$

05 기울기  $-a$ 의 값의 범위가  $\frac{1}{2} < -a < 3$ 이므로

$$-3 < a < -\frac{1}{2} \quad \text{답 } -3 < a < -\frac{1}{2}$$

06 (가)에서  $y$ 절편이 양수이므로 만족하는 것은 ①, ②, ③, ⑤이다.

(나)에서 기울기의 절댓값이  $\left| -\frac{2}{3} \right|$ , 즉  $\frac{2}{3}$ 보다 작아야 하므로 만족하는 것은 ②, ④이다.

따라서 조건을 모두 만족하는 일차함수는 ②이다. 답 ②

07  $y = ax + 2$ 와  $y = 3x - \frac{4}{5}$ 의 그래프가 평행하므로  $a = 3$

즉,  $y = 3x + 2$ 의 그래프가 점  $(-1, b)$ 를 지나므로

$$b = -3 + 2 = -1$$

$$\therefore a - b = 3 - (-1) = 4 \quad \text{답 4}$$

08 ②  $y=2x-10$ 의 그래프는  $y=2x+3$ 의 그래프와 평행하므로 만나지 않는다.

④  $y=2(x+1)+1$ 을 정리하면  $y=2x+3$ 이므로 일치한다. 답 ②

09  $y=(k-1)x+5$ 와  $y=(3-k)x-4$ 의 그래프가 평행하면 기울기가 같으므로

$$k-1=3-k \quad \therefore k=2 \quad \text{답 2}$$

10  $-a=2$ 이므로  $a=-2$  ...①

$y=2x+2$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-1$ 이므로  $y=bx+1$ 의 그래프의  $x$ 절편도  $-1$ 이다.

따라서  $0=-b+1$ 이므로  $b=1$  ...②

$\therefore ab=-2 \times 1=-2$  ...③  
답 -2

채점 기준	배점
① $a$ 의 값 구하기	30%
② $b$ 의 값 구하기	50%
③ $ab$ 의 값 구하기	20%

11 두 점  $(0, 2), (-3, 0)$ 을 지나는 일차함수의 그래프는 기울기가  $\frac{0-2}{-3-0}=\frac{2}{3}$ 이고  $y$ 절편이 2이다.

따라서 주어진 그래프와 평행한 것은

$$\textcircled{2} y=\frac{2}{3}x-2 \quad \text{답 ②}$$

12 두 점  $(-1, 2), (2, -1)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는  $\frac{-1-2}{2-(-1)}=-1$

따라서 두 점  $(0, 3), (5, a)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기도  $-1$ 이므로

$$\frac{a-3}{5-0}=-1, a-3=-5 \quad \therefore a=-2 \quad \text{답 -2}$$

13 일차함수  $y=ax+3$ 의 그래프가 두 점  $(-4, 0), (0, -2)$ 를 지나는 그래프와 평행하므로

$$a=\frac{-2-0}{0-(-4)}=-\frac{1}{2}$$

$y=-\frac{1}{2}x+3$ 에서  $x=1$ 일 때의 함숫값이  $b$ 이므로

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

$$\therefore a+b=2 \quad \text{답 ⑤}$$

14  $y=ax+3$ 과  $y=-\frac{1}{2}x+\frac{b}{4}$ 가 같으므로

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

$$\therefore a=-\frac{1}{2}, b=12$$

$$\therefore ab=-6 \quad \text{답 ③}$$

15  $y=x+a-2$ 의 그래프가 점  $(4, 6)$ 을 지나므로

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

즉,  $y=bx+c$ 와  $y=x+2$ 가 같으므로

$$b=1, c=2$$

$$\therefore abc=4 \times 1 \times 2=8 \quad \text{답 8}$$

16  $y=2ax+5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동하면

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

즉,  $y=2ax+2$ 와  $y=-6x+b$ 가 같으므로

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

$$\therefore a+b=-1 \quad \text{답 -1}$$

17 (가)에서  $a+1=-2 \quad \therefore a=-3$  ...①

$$-2a=b \quad \therefore b=6 \quad \text{...②}$$

$$\text{(나)에서 } 5=c+a, 5=c-3 \quad \therefore c=8 \quad \text{...③}$$

$$\therefore a+b+c=-3+6+8=11 \quad \text{...④}$$

답 11

채점 기준	배점
① $a$ 의 값 구하기	30%
② $b$ 의 값 구하기	30%
③ $c$ 의 값 구하기	30%
④ $a+b+c$ 의 값 구하기	10%

18 ③ 제3사분면을 지나지 않는다. 답 ③

19 ②, ④ 주어진 일차함수의 그래프는 두 점  $(0, -2), (3, 0)$ 을 지나므로 그 기울기는

$$\frac{0-(-2)}{3-0}=\frac{2}{3}$$

따라서  $x$ 의 값이 9만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 6만큼 증가한다.

$$\textcircled{5} \frac{1}{2} \times 3 \times 2=3 \quad \text{답 ④}$$

20 ①  $b \neq 0$ 이면  $y=ax$ 의 그래프와 평행하다.

②  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는  $(0, b)$ 이다.

④  $a < 0, b > 0$ 이면 제3사분면을 지나지 않는다. 답 ③, ⑤

## THEME 23 일차함수의 식 구하기

131~132쪽

알고 있나요?

1  $a$ , 평행

2  $b, y$

01 (기울기)  $=\frac{1-0}{2-(-1)}=\frac{1}{3}$ ,  $y$ 절편이 3이므로

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

$$\therefore ab=\frac{1}{3} \times 3=1 \quad \text{답 1}$$

02 주어진 그래프가 두 점  $(0, -3), (-2, 0)$ 을 지나므로

$$\text{(기울기)}=\frac{0-(-3)}{-2-0}=-\frac{3}{2}$$

또,  $y=2x+4$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나므로  $y$ 절편은 4이다.

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y=-\frac{3}{2}x+4 \quad \text{답 ③}$$

03 점 (0, -7)을 지나므로 y절편이 -7이다. ...①

기울기가  $-\frac{1}{2}$ 이고 y절편이 -7인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

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

이 그래프가 점 (4a, a+8)을 지나므로

$$a + 8 = -2a - 7, 3a = -15$$

$$\therefore a = -5 \quad \dots ③$$

답 -5

채점 기준	배점
① y절편 구하기	30%
② 일차함수의 식 구하기	30%
③ a의 값 구하기	40%

04  $y = -x + 6$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 -1이다.

$y = -x + b$ 라 하면 그 그래프가 점 (2, 1)을 지나므로

$$1 = -2 + b \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore y = -x + 3 \quad \text{답 ②}$$

05 기울기가  $\frac{2}{3}$ 이므로  $y = \frac{2}{3}x + b$ 라 하면 그 그래프가

점  $(-\frac{3}{2}, 1)$ 을 지나므로

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

$$\therefore b = 2$$

따라서  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의 x절편은 -3이다. 답 -3

06 기울기가 -3이므로  $y = -3x + k$ 라 하면 그 그래프가 점 (2, -4)를 지나므로

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

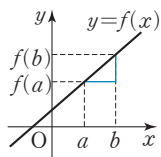
따라서  $f(x) = -3x + 2$ 이므로

$$f(-1) = -3 \times (-1) + 2 = 5 \quad \text{답 5}$$

참고 두 점 (a, f(a)), (b, f(b))는 일차함수

$y = f(x)$ 의 그래프 위의 점이므로

$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ 는 이 그래프의 기울기이다.



07 (기울기) =  $\frac{5-2}{3-(-1)} = \frac{3}{4}$ 이므로  $y = \frac{3}{4}x + b$ 라 하면 그 그래프가 점 (-1, 2)를 지나므로

$$2 = \frac{3}{4} \times (-1) + b \quad \therefore b = \frac{11}{4}$$

$$\therefore y = \frac{3}{4}x + \frac{11}{4} \quad \text{답 ④}$$

08 주어진 그래프가 두 점 (-2, 2), (4, -1)을 지나므로

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

$y = -\frac{1}{2}x + k$ 의 그래프가 점 (-2, 2)를 지나므로

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

$$\therefore k = 1 \quad \text{답 ③}$$

09  $y = ax + b$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -1만큼 평행이동하면  $y = ax + b - 1$

두 점 (-1, 3), (5, -1)을 지나는 직선의 기울기는

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

$y = -\frac{2}{3}x + k$ 라 하면 그 그래프가 점 (-1, 3)을 지나므로

$$3 = -\frac{2}{3} \times (-1) + k \quad \therefore k = \frac{7}{3}$$

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

즉,  $y = ax + b - 1$ 과  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$ 이 같으므로

$$a = -\frac{2}{3}, b = \frac{10}{3}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{10}{3} \times (-\frac{3}{2}) = -5 \quad \text{답 ②}$$

10 두 점 (0, 5), (2, 0)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-5}{2-0} = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{5}{2}x + 5$$

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

$$k = -\frac{5}{2} \times \frac{4}{5} + 5 = 3 \quad \text{답 3}$$

11 (가)에서  $y = x + 2$ 의 그래프의 x절편은 -2이고,

(나)에서  $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프의 y절편은 6이다.

따라서 두 점 (-2, 0), (0, 6)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6-0}{0-(-2)} = 3$$

$$\therefore y = 3x + 6 \quad \text{답 } y = 3x + 6$$

12  $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 (3, 0), (0, 2)를 지나므로

$$a = \frac{2-0}{0-3} = -\frac{2}{3}, b = 2$$

따라서  $y = bx - a$ 는  $y = 2x + \frac{2}{3}$ 이고 이 그래프의 x절편은

$$0 = 2x + \frac{2}{3} \quad \therefore x = -\frac{1}{3} \quad \text{답 } -\frac{1}{3}$$

13  $y = ax - 4$ 의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하면

$$y = ax - 4 + b$$

주어진 그래프가 두 점 (-3, 0), (0, 2)를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{2-0}{0-(-3)} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x + 2$$

$y = ax - 4 + b$ 와  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 가 같으므로

$$a = \frac{2}{3}, b = 6$$

$$\therefore ab = 4 \quad \text{답 4}$$

THEME 24 일차함수의 활용

133~135쪽

01 기온이  $x^\circ\text{C}$ 일 때 소리의 속력을 초속  $y\text{m}$ 라 하면  $y = 331 + 0.6x$

$y=337$ 일 때,  $337=331+0.6x \quad \therefore x=10$   
따라서 소리의 속력이 초속 337m일 때의 기온은  $10^{\circ}\text{C}$ 이다.

답 ②

02 (1) 물의 처음 온도는  $30^{\circ}\text{C}$ 이고 온도가 매분  $6^{\circ}\text{C}$ 씩 증가하므로  $y=6x+30$  ... ①

(2)  $x=10$ 일 때,  $y=6 \times 10 + 30 = 90$   
따라서 10분 후의 물의 온도는  $90^{\circ}\text{C}$ 이다. ... ②

답 (1)  $y=6x+30$  (2)  $90^{\circ}\text{C}$

채점 기준	배점
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계를 식으로 나타내기	60%
② 10분 후의 물의 온도 구하기	40%

03 45cm의 양초가 모두 타는 데 180분이 걸리므로 1분에  $\frac{45}{180}=0.25(\text{cm})$ 씩 타다.

$x$ 분 후에 남은 양초의 길이를  $y\text{cm}$ 라 하면

$$y=45-0.25x$$

$$y=10\text{일 때, } 10=45-0.25x \quad \therefore x=140$$

따라서 남은 양초의 길이가 10cm가 되는 것은 불을 붙인 지 140분 후이다. 답 140분 후

04 3분마다 60L의 비율로 물이 흘러나오므로 1분마다 20L씩 흘러나온다.

물이 흘러나온 지  $x$ 분 후에 남아 있는 물의 양을  $y\text{L}$ 라 하면

$$y=300-20x$$

$$y=140\text{일 때, } 140=300-20x \quad \therefore x=8$$

따라서 남은 물의 양이 140L가 되는 것은 물이 흘러나온 지 8분 후이다. 답 ②

05 2분마다 6L의 비율로 물을 넣으므로 1분마다 3L씩 넣는다. 물을 넣은 지  $x$ 분 후에 들어 있는 물의 양을  $y\text{L}$ 라 하면

$$y=4+3x$$

$$x=5\text{일 때, } y=4+3 \times 5=19$$

따라서 5분 후 물통에 들어 있는 물의 양은 19L이다. 답 ④

06 (1) 10분마다 0.5L씩 석유가 연소되므로 1분마다 0.05L씩 석유가 연소된다.

$$\therefore y=30-0.05x$$

$$(2) y=0\text{일 때, } 0=30-0.05x \quad \therefore x=600$$

따라서 석유가 모두 연소되는 것은 난로를 켜 지 600분 후이다.

답 (1)  $y=30-0.05x$  (2) 600분 후

07 1번째에 필요한 성냥개비의 수는 4개이고 다음 모양을 만들 때마다 성냥개비는 3개씩 늘어나므로  $x$ 번째에 필요한 성냥개비의 수를  $y$ 개라 하면

$$y=4+(x-1) \times 3, \text{ 즉 } y=3x+1$$

$$x=10\text{일 때, } y=3 \times 10 + 1 = 31$$

따라서 10번째에 필요한 성냥개비는 31개이다. 답 ⑤

08 정삼각형 1개로 만든 도형의 둘레의 길이는 3이고 정삼각형이 1개 늘어날 때마다 생기는 도형의 둘레의 길이는 1씩 늘어난다.

정삼각형  $x$ 개를 이어 붙일 때 생기는 도형의 둘레의 길이를  $y$ 라 하면

$$y=3+(x-1) \times 1, \text{ 즉 } y=x+2$$

$$x=10\text{일 때, } y=12$$

따라서 정삼각형 10개를 이어 붙였을 때 생기는 도형의 둘레의 길이는 12이다. 답 12

09 1개의 탁자에 앉을 수 있는 사람 수는 6명이고, 탁자가 1개 늘어날 때마다 앉을 수 있는 사람 수는 4명씩 늘어난다.

$x$ 개의 탁자를 이어 붙일 때, 앉을 수 있는 사람 수를  $y$ 명이라 하면

$$y=6+(x-1) \times 4, \text{ 즉 } y=4x+2$$

$$x=10\text{일 때, } y=42$$

따라서 앉을 수 있는 사람 수는 42명이다. 답 42명

10 시속 60km이므로 1분에 1km씩 움직인다. 출발한 지  $x$ 분 후에 자동차는 A 지점으로부터  $x\text{km}$  떨어져 있으므로

$$y=160-x \quad \text{답 } y=160-x$$

참고 속력에 대한 일차함수의 활용 문제를 풀 때는 단위를 같게 맞춘다.

$$1\text{km}=1000\text{m, 시속 } 60\text{km}=\text{분속 } 1\text{km}$$

11 출발한 지  $x$ 시간 후의 남은 거리를  $y\text{km}$ 라 하면  $x$ 시간 동안 간 거리는  $80x\text{km}$ 이므로

$$y=250-80x$$

$$x=2\text{일 때, } y=250-80 \times 2=90$$

따라서 출발한 지 2시간 후의 남은 거리는 90km이다.

답 90km

12 (1) 선화는  $x$ 분 동안  $200x\text{m}$ , 희연이는  $x$ 분 동안  $150x\text{m}$ 를 걸으므로

$$y=1400-(200x+150x), \text{ 즉 } y=1400-350x$$

$$(2) y=0\text{일 때, } 0=1400-350x \quad \therefore x=4$$

따라서 선화와 희연이는 출발한 지 4분 후에 만난다.

답 (1)  $y=1400-350x$  (2) 4분 후

13 출발한 지  $x$ 분 후의 출발선에서부터 현경이까지의 거리는  $(200x+1000)\text{m}$ , 희재까지의 거리는  $300x\text{m}$ 이므로 두 사람 사이의 거리를  $y\text{m}$ 라 하면

$$y=200x+1000-300x, \text{ 즉 } y=1000-100x$$

$$y=0\text{일 때, } 0=1000-100x \quad \therefore x=10$$

따라서 희재가 현경이를 따라잡는 것은 10분 후이다.

답 10분 후

14  $x$ 초 후의 사다리꼴 PBCD의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라 하면

$$\overline{AP}=0.4x\text{cm이므로}$$

$$y=12 \times 10 - \frac{1}{2} \times 0.4x \times 10, \text{ 즉 } y=120-2x$$

$$y=70\text{일 때, } 70=120-2x \quad \therefore x=25$$

따라서 넓이가  $70\text{cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 꼭짓점 A를 출발한 지 25초 후이다. 답 ④

다른 풀이  $y=\frac{1}{2} \times \{12+(12-0.4x)\} \times 10$

$$\text{즉, } y=120-2x$$

15 (1)  $\triangle ABP=\frac{1}{2} \times x \times 4=2x(\text{cm}^2)$

$$\begin{aligned} \triangle PCD &= \frac{1}{2} \times (10-x) \times 8 \\ &= 40-4x(\text{cm}^2) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \therefore y &= 2x + 40 - 4x \\ &= 40 - 2x \end{aligned} \quad \dots \textcircled{1}$$

(2)  $y=34$ 일 때,  $34=40-2x \quad \therefore x=3$   
따라서  $\triangle ABP$ 와  $\triangle PCD$ 의 넓이의 합이  $34 \text{ cm}^2$ 일 때,  
 $\overline{BP}=3 \text{ cm}$  ... $\textcircled{2}$

답 (1)  $y=40-2x$  (2)  $3 \text{ cm}$

채점 기준	배점
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계를 식으로 나타내기	60%
② $\overline{BP}$ 의 길이 구하기	40%

16  $x$ 초 후에  $\triangle APC$ 의 넓이를  $y \text{ cm}^2$ 라 하면  $\overline{BP}=3x \text{ cm}$ 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times (12 - 3x) \times 16, \text{ 즉 } y = 96 - 24x$$

$$y = 24 \text{일 때, } 24 = 96 - 24x \quad \therefore x = 3$$

따라서  $\triangle APC$ 의 넓이가  $24 \text{ cm}^2$ 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 3초 후이다. 답 3초 후

17 (1) 그래프가 두 점  $(0, 3000), (5, 18000)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{18000 - 3000}{5 - 0} = 3000$$

$$y\text{절편이 } 3000\text{이므로 } y = 3000x + 3000$$

$$(2) x = 10 \text{일 때, } y = 3000 \times 10 + 3000 = 33000$$

따라서 무게가  $10 \text{ kg}$ 인 물건의 배송 가격은  $33000$ 원이다.

답 (1)  $y = 3000x + 3000$  (2)  $33000$ 원

18 그래프가 두 점  $(0, 100), (70, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 100}{70 - 0} = -\frac{10}{7}$$

$$y\text{절편이 } 100\text{이므로 } y = -\frac{10}{7}x + 100$$

$$x = 42 \text{일 때, } y = -\frac{10}{7} \times 42 + 100 = 40$$

따라서 42분 후의 물의 온도는  $40^\circ \text{C}$ 이다. 답  $40^\circ \text{C}$

**[다른 풀이]** 70분 동안  $100^\circ \text{C}$ 가 내려가므로 1분에  $\frac{10}{7}^\circ \text{C}$ 씩 내려간다.

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = -\frac{10}{7}x + 100$$

19 (1) 그래프가 두 점  $(0, 520), (3, 130)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{130 - 520}{3 - 0} = -130$$

$$y\text{절편이 } 520\text{이므로 } y = -130x + 520$$

$$(2) y = 0 \text{일 때, } 0 = -130x + 520 \quad \therefore x = 4$$

따라서 B역에 도착하려면 4시간이 걸린다.

답 (1)  $y = -130x + 520$  (2) 4시간

이 함수가 일차함수이려면

$$-6c = 0, 12 - 2a \neq 0, b \neq 0$$

$$\therefore c = 0, a \neq 6, b \neq 0$$

답 ③

02  $y = ax - 5 + 6a$ 에서

$$ax + 6a - y - 5 = 0, a(x + 6) - (y + 5) = 0$$

이것이  $a$ 의 값에 관계없이 항상 성립하려면

$$x + 6 = 0, y + 5 = 0 \quad \therefore x = -6, y = -5$$

따라서  $p = -6, q = -5$ 이므로  $pq = 30$  답 ④

03  $y = \frac{1}{2}x + 4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-8$ 이고  $y$ 절편은  $4$ 이므로

$B(-8, 0), C(0, 4)$

$y = ax + b$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $b$ 이므로  $A(0, b)$  ( $b > 4$ )

$\triangle ABC$ 의 넓이가  $16$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times (b - 4) \times 8 = 16, 4(b - 4) = 16 \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore a = \frac{8 - 0}{0 - (-8)} = 1$$

$$\therefore a + b = 9$$

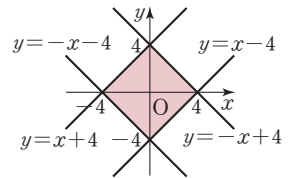
답 9

04  $y = -x + 4, y = x + 4,$

$y = x - 4, y = -x - 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 색칠한 도형의 넓이는

$$4 \times \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) = 32$$



답 32

**[다른 풀이]** 색칠한 도형은 두 대각선의 길이가 각각  $8, 8$ 인 마름모이므로

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$$

05 주어진 그래프에서  $ab < 0, ac > 0$ 이므로

(i)  $a < 0$ 일 때,  $b > 0, c < 0$

(ii)  $a > 0$ 일 때,  $b < 0, c > 0$

따라서  $\frac{b}{a} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이므로  $y = \frac{b}{a}x + \frac{c}{b}$ 의 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

06 직선  $l$ 은 두 점  $(-2, 0), (0, 4)$ 를 지나므로 직선  $l$ 의 기울기는

$$\frac{4 - 0}{0 - (-2)} = 2$$

$y = ax + b$ 의 그래프는 직선  $l$ 과 평행하므로  $a = 2$

이때  $y = 2x + b$ 의 그래프가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로

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

따라서  $y = 2x - 1$ 의 그래프가 점  $(-1, c)$ 를 지나므로

$$c = -2 - 1 = -3$$

$$\therefore b + c = -1 + (-3) = -4$$

답 ①

07 일차함수의 식을  $y = ax + b$ 라 하자.

$x = 18$ 일 때  $y = 19500$ 이므로

$$19500 = 18a + b$$

$x = 26$ 일 때  $y = 21500$ 이므로

$$21500 = 26a + b$$

두 식을 연립하여 풀면  $a = 250, b = 15000$

01  $3x(4 - 2cx) - 2ax - by + 5 = 0$ 에서  
 $by = -6cx^2 + (12 - 2a)x + 5$



$\therefore y=250x+15000$   
 $x=21$ 일 때,  
 $y=250 \times 21 + 15000 = 20250$   
 따라서 10월의 수도 요금은 20250원이다. **답** 20250원

- 08** (1) 일정한 비율로 물을 빼내고 있으므로  $y$ 는  $x$ 의 일차함수이다.  $y=ax+b$ 라 하면  
 $x=10$ 일 때  $y=55$ 이므로  
 $55=10a+b$   
 $x=20$ 일 때  $y=35$ 이므로  
 $35=20a+b$   
 두 식을 연립하여 풀면  $a=-2, b=75$   
 $\therefore y=-2x+75$   
 (2)  $x=0$ 일 때,  $y=75$   
 따라서 물통에 처음 들어 있던 물의 높이는 75cm이다.  
 (3)  $y=0$ 일 때,  $-2x+75=0 \quad \therefore x=\frac{75}{2}$   
 따라서 물통을 다 비우는 데 걸리는 시간은  $\frac{75}{2}$ 분이다.

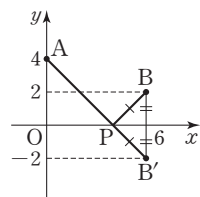
**답** (1)  $y=-2x+75$  (2) 75 cm (3)  $\frac{75}{2}$  분

**참고** 직육면체 모양의 물통에서 매분 일정한 비율로 물을 빼내므로 물의 높이가 매분 일정한 비율로 줄어든다.

- 09** 1단계에서 필요한 나무젓가락의 수는 5개이고, 한 단계 늘어난 때마다 나무젓가락은 4개씩 늘어나므로  $x$ 단계에서 이용되는 나무젓가락의 수를  $y$ 개라 하면  
 $y=5+4(x-1)$ , 즉  $y=4x+1$   
 $y=61$ 일 때,  $61=4x+1 \quad \therefore x=15$   
 따라서 61개의 나무젓가락이 이용되는 단계는 15단계이다.

**답** 15단계

- 10** 오른쪽 그림과 같이 점 B(6, 2)와  $x$ 축에 대하여 대칭인 점을 B'이라 하면 B'(6, -2)  
 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 값이 최소일 때는 점 P가  $\overline{AB'}$  위의 점일 때이다.  
 두 점 A(0, 4), B'(6, -2)를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는



$$\frac{-2-4}{6-0} = -1$$

$y$ 절편이 4이므로  $y=-x+4$   
 $y=0$ 일 때,  $0=-x+4 \quad \therefore x=4$   
 따라서 점 P의  $x$ 좌표는 4이다. **답** 4

- 11** (1)  $x$ 초 후에  $\overline{AP}=3x$  cm,  $\overline{BQ}=4x$  cm이므로  
 $y=\frac{1}{2} \times \{3x + (20-4x)\} \times 12$   
 즉,  $y=-6x+120$   
 (2)  $y=96$ 일 때,  $96=-6x+120$   
 $6x=24 \quad \therefore x=4$   
 $\therefore \overline{BQ}=4 \times 4=16$ (cm)

**답** (1)  $y=-6x+120$  (2) 16 cm

## 09. 일차함수와 일차방정식의 관계



핵심 개념 ALL

139쪽, 141쪽

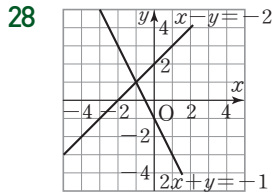
- 01** **답**  $y=\frac{3}{2}x+3$   
**02** **답**  $y=-\frac{1}{3}x+1$   
**03** **답**  $y=\frac{4}{3}x+4$   
**04**  $y=\frac{3}{2}x-6$ 이므로 기울기는  $\frac{3}{2}$ ,  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 -6이다.  
**답**  $\frac{3}{2}, 4, -6$   
**05**  $y=2x+12$ 이므로 기울기는 2,  $x$ 절편은 -6,  $y$ 절편은 12이다.  
**답** 2, -6, 12  
**06**  $y=\frac{2}{3}x-2$ 이므로 기울기는  $\frac{2}{3}$ ,  $x$ 절편은 3,  $y$ 절편은 -2이다.  
**답**  $\frac{2}{3}, 3, -2$   
**07**  $\neg$ .  $y=-\frac{1}{4}x+2$      $\iota$ .  $y=-\frac{1}{2}x-3$   
 $\dashv$ .  $y=\frac{1}{2}x+2$      $\kappa$ .  $y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$   
 기울기가 음수인 것은  $\neg, \iota$  **답**  $\neg, \iota$   
**08** 기울기가 양수인 것은  $\dashv, \kappa$  **답**  $\dashv, \kappa$   
**09** 기울기가 음수이고,  $y$ 절편이 양수인 것은  $\neg$  **답**  $\neg$   
**10**  $y$ 절편이 같은 것은  $\neg, \dashv$  **답**  $\neg, \dashv$   
**11** 기울기가 같고  $y$ 절편이 다른 것은  $\dashv, \kappa$  **답**  $\dashv, \kappa$   
**12**  $2x-y-3=0$ 을  $y$ 에 관하여 풀면  
 $y=2x-3$  **답** 풀이 참조  
**13**  $3x+2y=6$ 을  $y$ 에 관하여 풀면  
 $y=-\frac{3}{2}x+3$  **답** 풀이 참조
- 
- 14** **답**  $\ominus$   
**15** **답**  $\omin�$   
**16** **답**  $\omin�$   
**17** **답**  $\omin�$   
**18** **답**  $x=3$   
**19** **답**  $y=-2$   
**20** **답**  $y=5$   
**21** **답**  $x=-4$   
**22** 두 점의  $y$ 좌표가 같으므로  $x$ 축에 평행한 직선이다.  
 $\therefore y=2$  **답**  $y=2$   
**23** 두 점의  $x$ 좌표가 같으므로  $y$ 축에 평행한 직선이다.  
 $\therefore x=\frac{4}{3}$  **답**  $x=\frac{4}{3}$   
**24** **답** (2, -1)  
**25** **답**  $x=2, y=-1$

26  $\begin{cases} x+y=0 \\ 2x+y=-1 \end{cases}$  을 풀면  $x=-1, y=1$   
 $\therefore p=-1, q=1$

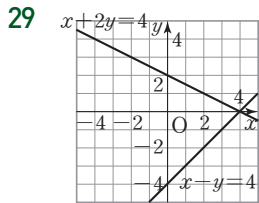
답  $p=-1, q=1$

27  $\begin{cases} x+y=7 \\ 2x-y=2 \end{cases}$  를 풀면  $x=3, y=4$   
 $\therefore p=3, q=4$

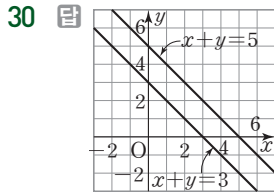
답  $p=3, q=4$



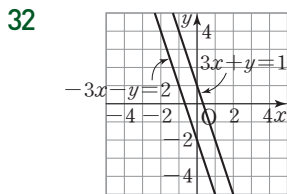
답  $x=-1, y=1$



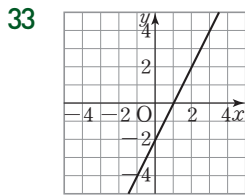
답  $x=4, y=0$



31 답 해가 없다.



답 해가 없다.



답 해가 무수히 많다.

34  $x+y-a=0$ 에서  $y=-x+a$   
 $bx-3y-9=0$ 에서  $y=\frac{b}{3}x-3$

- (1) 해가 한 쌍이라면 두 그래프가 한 점에서 만나야 하므로  $\frac{b}{3} \neq -1 \therefore b \neq -3$   
 (2) 해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로  $\frac{b}{3} = -1, a \neq -3 \therefore b = -3, a \neq -3$   
 (3) 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로  $\frac{b}{3} = -1, a = -3 \therefore b = -3, a = -3$   
 답 (1)  $b \neq -3$  (2)  $a \neq -3, b = -3$  (3)  $a = -3, b = -3$

|다른 풀이|  $\begin{cases} x+y-a=0 \\ bx-3y-9=0 \end{cases}$  에서

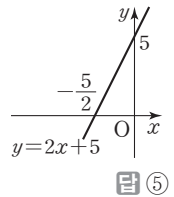
- (1)  $\frac{1}{b} \neq \frac{1}{-3} \therefore b \neq -3$   
 (2)  $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} \neq \frac{-a}{-9}$   
 $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} \therefore b = -3$   
 $\frac{1}{-3} \neq \frac{-a}{-9} \therefore a \neq -3$   
 (3)  $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} = \frac{-a}{-9}$   
 $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} \therefore b = -3$   
 $\frac{1}{-3} = \frac{-a}{-9} \therefore a = -3$

**B** 유형 BIBLE 142~150쪽

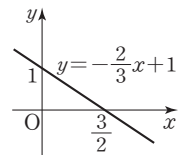
THEME 25 일차함수와 일차방정식 142~145쪽 알고 있나요?

1 (1)  $x = -\frac{c}{a}$  (2)

- 01  $2x-y+5=0$ 에서  $y=2x+5$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 ⑤  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가한다.



- 02  $y = -\frac{2}{3}x + 1$ 이므로 그래프는 제3사분면을 지나지 않는다.



- 03  $3x-2y+6=0$ 에서  $y = \frac{3}{2}x + 3$ 이므로 기울기는  $\frac{3}{2}$ ,  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은  $3$ 이다.  
 따라서  $a = \frac{3}{2}, b = -2, c = 3$ 이므로  $abc = \frac{3}{2} \times (-2) \times 3 = -9$  답  $-9$   
 04  $3x-y-2=0$ 의 그래프가 점  $(a, a+2)$ 를 지나므로  $3a - (a+2) - 2 = 0, 2a - 4 = 0 \therefore a = 2$  답  $2$   
 05  $2x+y-8=0$ 의 그래프가 점  $(2, a)$ 를 지나므로  $4 + a - 8 = 0 \therefore a = 4$  답 ②

- 06  $3x-4y=9$ 의 그래프가 점  $(a, 3)$ 을 지나므로  
 $3a-12=9 \quad \therefore a=7$  ...①  
 $3x-4y=9$ 의 그래프가 점  $(-1, b)$ 를 지나므로  
 $-3-4b=9 \quad \therefore b=-3$  ...②  
 $\therefore a-b=7-(-3)=10$  ...③

답 10

채점 기준	배점
① $a$ 의 값 구하기	40%
② $b$ 의 값 구하기	40%
③ $a-b$ 의 값 구하기	20%

- 07  $6x+ay-3=0$ 의 그래프가 점  $(-2, 5)$ 를 지나므로  
 $6 \times (-2) + 5a - 3 = 0 \quad \therefore a=3$   
따라서  $6x+3y-3=0$ , 즉  $y=-2x+1$ 의 그래프의 기울기는  $-2$ 이다. ...②

- 08  $x+ay+b=0$ 의 그래프가 점  $(-4, 0)$ 을 지나므로  
 $-4+b=0 \quad \therefore b=4$   
 $x+ay+4=0$ 의 그래프가 점  $(0, 3)$ 을 지나므로  
 $3a+4=0 \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$   
 $\therefore a+b=\frac{8}{3}$  ...④

**|다른 풀이|**  $x+ay+b=0$ 에서  $y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$   
주어진 직선의 기울기는  $\frac{3}{4}$ 이고,  $y$ 절편은 3이므로  
 $-\frac{1}{a}=\frac{3}{4}, -\frac{b}{a}=3 \quad \therefore a=-\frac{4}{3}, b=4$   
 $\therefore a+b=\frac{8}{3}$

- 09  $(a-1)x+y+2b=0$ 에서  $y=-(a-1)x-2b$   
이 그래프의 기울기가  $-3$ ,  $y$ 절편이 4이므로  
 $-(a-1)=-3, -2b=4$   
 $\therefore a=4, b=-2$   
 $\therefore ab=-8$  ...②

- 10 (기울기)  $=\frac{8-6}{2-1}=2$   
 $y=2x+b$ 라 하고  $x=1, y=6$ 을 대입하면  
 $6=2+b \quad \therefore b=4$   
따라서  $y=2x+4$ , 즉  $2x-y+4=0$  ...②

- 11 주어진 직선이 두 점  $(0, 6), (3, 0)$ 을 지나므로  
(기울기)  $=\frac{0-6}{3-0}=-2$   
따라서  $y=-2x+6$ , 즉  $2x+y-6=0$  ...④

- 12 기울기가  $-\frac{2}{3}$ 이므로  $y=-\frac{2}{3}x+n$ 이라 하고  $x=6, y=-1$ 을 대입하면  
 $-1=-4+n \quad \therefore n=3$   
따라서  $y=-\frac{2}{3}x+3$ , 즉  $2x+3y-9=0$ 이므로  
 $a=2, b=3 \quad \therefore a+b=5$  ...⑤

- 13 두 점  $(-3, 5), (2, -5)$ 를 지나므로  
(기울기)  $=\frac{-5-5}{2-(-3)}=-2$

이 직선과 평행한 직선의 기울기는  $-2$ 이다.  
이때 구하는 직선이 점  $(0, 4)$ 를 지나므로  $y$ 절편은 4이다.  
 $\therefore y=-2x+4$ , 즉  $2x+y-4=0$  ...②

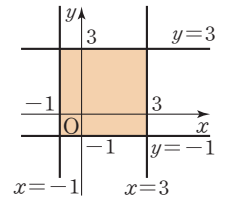
- 14  $y$ 축에 수직인 직선 위의 두 점은  $y$ 좌표가 같으므로  
 $2a-3=5a+6, -3a=9$   
 $\therefore a=-3$  ...③

- 15  $y$ 축에 평행한 직선 위의 두 점은  $x$ 좌표가 같으므로  
 $a-4=2a-1 \quad \therefore a=-3$   
따라서 구하는 직선의 방정식은  $x=a-4$ 에서  $x=-7$   
...③  $x=-7$

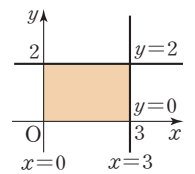
- 16  $2=3k+5$ 에서  $k=-1$   
즉, 점  $(-1, 2)$ 를 지나고,  $x$ 축에 수직인 직선의 방정식은  $x=-1$  ...①

- 17 주어진 직선의 방정식은  $y=4$ , 즉  $-\frac{1}{4}y+1=0$ 이므로  
 $a=0, b=-\frac{1}{4}$   
 $\therefore a-b=\frac{1}{4}$  ...④

- 18 네 직선  $x=-1, x=3, y=-1, y=3$ 으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는  $4 \times 4 = 16$  ...③



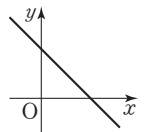
- 19 네 직선  $x=0, x=3, y=0, y=2$ 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는  $3 \times 2 = 6$  ...②



- 20  $(a-3) \times (9-1) = 8(a-3) = 48$ 이므로  
 $a-3=6 \quad \therefore a=9$  ...⑤

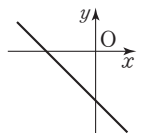
- 21  $ax+y-b=0$ 에서  $y=-ax+b$   
주어진 그래프에서  $-a < 0, b > 0$   
 $\therefore a > 0, b > 0$  ...①

- 22  $x-ay+b=0$ 에서  $y=\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$   
이 그래프가 제3사분면을 지나지 않으려면 그래프가 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$\frac{1}{a} < 0, \frac{b}{a} > 0$   
 $\therefore a < 0, b < 0$

따라서  $y=ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.  
...③ 제1사분면



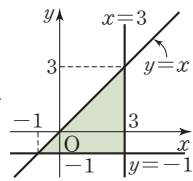
- 23  $ax+by+1=0$ 에서  $y=-\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$   
주어진 그래프에서  $-\frac{a}{b} > 0, -\frac{1}{b} < 0$   
 $\therefore a < 0, b > 0$   
이때  $y=abx+b$ 에서  $ab < 0, b > 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다. ...③

24 두 직선  $y=x$ 와  $x=3$ 의 교점의 좌표는  $(3, 3)$

두 직선  $y=x$ 와  $y=-1$ 의 교점의 좌표는  $(-1, -1)$

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$



답 ③

25 두 직선  $ax+y-2=0$ 과  $x=1$ 의 교점의 좌표는  $(1, -a+2)$

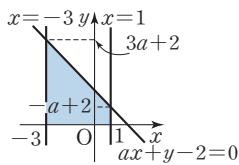
두 직선  $ax+y-2=0$ 과  $x=-3$ 의 교점의 좌표는  $(-3, 3a+2)$

이때 색칠한 도형의 넓이가 12이므로

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

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

$$\therefore a = 1$$



답 ①

26 점 A는 직선  $y=-\frac{1}{2}x+4$ 의  $y$ 절편이므로  $A(0, 4)$

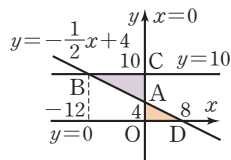
점 B는 두 직선  $y=-\frac{1}{2}x+4$ 와  $y=10$ 의 교점이므로  $B(-12, 10)$

$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36$  ... ①

점 D는 직선  $y=-\frac{1}{2}x+4$ 의  $x$ 절편이므로  $D(8, 0)$

$$\therefore \triangle AOD = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$$
 ... ②

$$\therefore \triangle ABC : \triangle AOD = 9 : 4$$
 ... ③



답 9 : 4

채점 기준	배점
① $\triangle ABC$ 의 넓이 구하기	40%
② $\triangle AOD$ 의 넓이 구하기	40%
③ $\triangle ABC : \triangle AOD$ 구하기	20%

**THEME 26** 연립방정식의 해와 일차함수의 그래프 146~150쪽 알고 있나요?

1 ① - ㉔ - ㉔, ② - ㉔ - ㉔, ③ - ㉔ - ㉔

01 연립방정식  $\begin{cases} 3x+y+1=0 \\ x-2y+5=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=-1, y=2$

따라서  $a=-1, b=2$ 이므로  $a+b=1$

답 1

02 연립방정식  $\begin{cases} x-y+2=0 \\ -3x+y-8=0 \end{cases}$  을 풀면  $x=-3, y=-1$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는  $(-3, -1)$ 이고, 이 점이 직선  $y=ax-10$  위의 점이므로

$$-1 = -3a - 10, 3a = -9$$

$$\therefore a = -3$$

답 ①

03 직선  $l$ 은 두 점  $(0, 2), (4, 0)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{0-2}{4-0} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + 2, \text{ 즉 } x + 2y = 4$$

직선  $m$ 은 두 점  $(1, -1), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(기울기) = \frac{-3 - (-1)}{0 - 1} = 2$$

$$\therefore y = 2x - 3, \text{ 즉 } 2x - y = 3$$

연립방정식  $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x-y=3 \end{cases}$  을 풀면  $x=2, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(2, 1)$ 이다.

따라서  $a=2, b=1$ 이므로

$$a+b=3$$

답 3

04 주어진 두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 2)$ 이므로 연립방정식의 해는  $x=2, y=2$

$x+by=4$ 에  $x=2, y=2$ 를 대입하면

$$2+2b=4 \quad \therefore b=1$$

$ax-y=2$ 에  $x=2, y=2$ 를 대입하면

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

$$\therefore a+b=3$$

답 ②

05  $3x-y=5$ 에  $x=3, y=b$ 를 대입하면

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

... ①

$2x+y=a$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$6+4=a \quad \therefore a=10$$

... ②

$$\therefore a+b=14$$

... ③

답 14

채점 기준	배점
① $b$ 의 값 구하기	40%
② $a$ 의 값 구하기	40%
③ $a+b$ 의 값 구하기	20%

06 직선  $3x-y+6=0$ , 즉  $y=3x+6$ 의  $x$ 절편은

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

따라서 두 직선의 교점의 좌표가  $(-2, 0)$ 이므로

$2x+y-a=0$ , 즉  $y=-2x+a$ 에  $x=-2, y=0$ 을 대입하면  $0=-2 \times (-2) + a$

$$\therefore a = -4$$

따라서 두 직선  $y=3x+6, y=-2x-4$ 가  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는 각각  $(0, 6), (0, -4)$ 이므로 두 점 사이의 거리는

$$6 - (-4) = 10$$

답 10

07 연립방정식  $\begin{cases} 2x+y-16=0 \\ x-y-11=0 \end{cases}$  의 해는  $x=9, y=-2$ 이므로

두 직선의 교점의 좌표는  $(9, -2)$ 이다.

또, 직선  $3x+y=1$ , 즉  $y=-3x+1$ 과 평행하므로 구하는 직선은 기울기가  $-3$ 이고, 점  $(9, -2)$ 를 지난다.

따라서 구하는 직선의 방정식을  $y=-3x+b$ 라 하고  $x=9, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = -27 + b \quad \therefore b = 25$$

$$\therefore y = -3x + 25, \text{ 즉 } 3x + y - 25 = 0$$

답 ③

08 연립방정식  $\begin{cases} x+2y-5=0 \\ 2x+y+5=0 \end{cases}$  의 해는  $x=-5, y=5$   
 따라서 두 점  $(-5, 5), (0, 1)$  을 지나는 직선의 기울기는  
 $\frac{1-5}{0-(-5)} = -\frac{4}{5} \therefore y = -\frac{4}{5}x + 1$   
 이 직선의  $x$ 절편은  $\frac{5}{4}$ 이다. 답 ③

09 연립방정식  $\begin{cases} -5x+y-8=0 \\ 3x+y-16=0 \end{cases}$  의 해는  $x=1, y=13$ 이므로  
 점  $(1, 13)$  을 지나고,  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  
 $y=13$   
 따라서 이 직선 위의 점의  $y$ 좌표는 13이므로  
 $a=13$  답 13

10 연립방정식  $\begin{cases} x+y=2 \\ 2x+3y=1 \end{cases}$  의 해는  $x=5, y=-3$ 이므로  
 직선  $ax+2ay=3$ 도 점  $(5, -3)$  을 지난다.  
 $5a-6a=3 \therefore a=-3$  답 ③

11  $x+2y-2=0$ 에  $x=-2$ 를 대입하면  $y=2$ 이므로  
 $ax-y+4=0$ 의 그래프도 점  $(-2, 2)$ 를 지난다.  
 $-2a-2+4=0 \therefore a=1$  답 1

12  $\begin{cases} 3x-2y=12 \\ 7x+5y=-1 \end{cases}$  의 해는  $x=2, y=-3$ 이므로  
 직선  $ax-y=5$ 도 점  $(2, -3)$ 을 지난다.  
 $2a+3=5 \therefore a=1$   
 따라서 직선  $bx-3ay=17$ , 즉  $bx-3y=17$ 도 점  $(2, -3)$   
 을 지나므로  
 $2b+9=17 \therefore b=4$   
 $\therefore a+b=5$  답 5

13 주어진 세 직선은 어느 두 직선도 서로 평행하지 않으므로 세  
 직선이 삼각형을 이루지 않으려면 세 직선이 한 점을 지나야  
 한다.

이때 연립방정식  $\begin{cases} x-y=-1 \\ 2x+y=7 \end{cases}$  의 해는  $x=2, y=3$ 이므로  
 직선  $x+2y=a$ 도 점  $(2, 3)$ 을 지나야 한다.  
 $\therefore a=2+6=8$  답 8

참고 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 다음과 같다.  
 ① 어느 두 직선이 평행한 경우      ② 세 직선이 한 점에서 만나는 경우



14  $2x+y-4=0$ 에서  $y=-2x+4$   
 $ax+2y-b=0$ 에서  $y=-\frac{a}{2}x+\frac{b}{2}$   
 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야  
 하므로  
 $-2 = -\frac{a}{2}, 4 = \frac{b}{2} \therefore a=4, b=8$   
 $\therefore b-a=4$  답 ⑤

다른 풀이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면

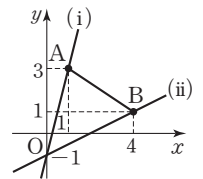
$$\frac{2}{a} = \frac{1}{2} = \frac{-4}{-b} \therefore a=4, b=8$$

$$\therefore b-a=4$$

15  $ax-y+1=0$ 에서  $y=ax+1$   
 $x+y+2=0$ 에서  $y=-x-2$   
 연립방정식의 해가 존재하지 않으려면 두 그래프가 평행해야  
 하므로  
 $a=-1$  답 ②

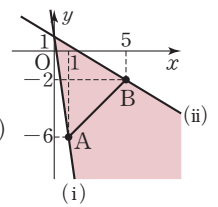
16  $ax-y-5=0$ 에서  $y=ax-5$   
 $-2x+y-b=0$ 에서  $y=2x+b$   
 두 직선의 교점이 오직 한 개 존재하려면 두 직선의 기울기가  
 달라야 하므로  
 $a \neq 2$  답  $a \neq 2$

17 (i) 직선  $y=ax-1$ 이 점  $A(1, 3)$ 을  
 지날 때,  
 $3=a-1 \therefore a=4$   
 (ii) 직선  $y=ax-1$ 이 점  $B(4, 1)$ 을  
 지날 때,  
 $1=4a-1 \therefore a=\frac{1}{2}$



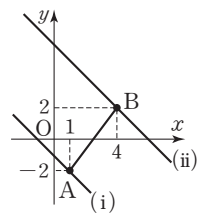
(i), (ii)에서  $\frac{1}{2} \leq a \leq 4$  답  $\frac{1}{2} \leq a \leq 4$

18 (i) 직선  $y=mx+1$ 이 점  $A(1, -6)$   
 을 지날 때,  
 $-6=m+1 \therefore m=-7$   
 (ii) 직선  $y=mx+1$ 이 점  $B(5, -2)$   
 를 지날 때,  
 $-2=5m+1 \therefore m=-\frac{3}{5}$



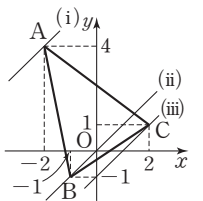
(i), (ii)에서  $-7 \leq m \leq -\frac{3}{5}$  답  $-7 \leq m \leq -\frac{3}{5}$

19 (i) 직선  $y=-x+b$ 가 점  $A(1, -2)$   
 를 지날 때,  
 $-2=-1+b \therefore b=-1$   
 (ii) 직선  $y=-x+b$ 가 점  $B(4, 2)$ 를  
 지날 때,  
 $2=-4+b \therefore b=6$



(i), (ii)에서  $-1 \leq b \leq 6$   
 따라서  $b$ 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 7이다. 답 ⑤

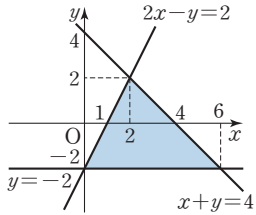
20 (i) 직선  $y=x+k$ 가 점  $A(-2, 4)$ 를  
 지날 때,  
 $4=-2+k \therefore k=6$   
 (ii) 직선  $y=x+k$ 가 점  $B(-1, -1)$   
 을 지날 때,  
 $-1=-1+k \therefore k=0$



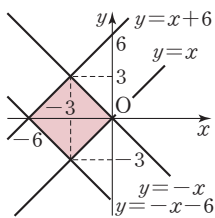
(iii) 직선  $y=x+k$ 가 점  $C(2, 1)$ 을 지날 때,  
 $1=2+k \therefore k=-1$   
 (i), (ii), (iii)에서  $-1 \leq k \leq 6$  답  $-1 \leq k \leq 6$

21 연립방정식  $\begin{cases} x-y+2=0 \\ 3x+2y-9=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=1, y=3$ 이고 두 직선  $x-y+2=0, 3x+2y-9=0$ 의  $x$ 절편은 각각  $-2, 3$ 이므로 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$  **답**  $\frac{15}{2}$

22 두 직선  $x+y=4, y=-2$ 의 교점의 좌표는  $(6, -2)$   
 두 직선  $2x-y=2, y=-2$ 의 교점의 좌표는  $(0, -2)$   
 또, 연립방정식  $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=2 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=2$ 이므로 두 직선  $x+y=4, 2x-y=2$ 의 교점의 좌표는  $(2, 2)$ 이다.  
 따라서 구하는 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$  **답** ②



23 네 직선은 오른쪽 그림과 같고, 두 직선  $y=x, y=-x-6$ 의 교점의 좌표는  $(-3, -3)$   
 두 직선  $y=-x, y=x+6$ 의 교점의 좌표는  $(-3, 3)$   
 따라서 구하는 도형의 넓이는  $(\frac{1}{2} \times 6 \times 3) \times 2 = 18$  **답** 18



24 두 직선  $y=-\frac{1}{4}x+2$ 와  $y=x-a$ 의 교점의  $y$ 좌표가 1이므로  $1=-\frac{1}{4}x+2 \therefore x=4$   
 즉, 두 직선의 교점의 좌표는  $(4, 1)$ 이므로 직선  $y=x-a$ 가 점  $(4, 1)$ 을 지난다.  
 $1=4-a \therefore a=3$   
 두 직선  $y=-\frac{1}{4}x+2, y=x-3$ 의  $y$ 절편은 각각  $2, -3$ 이므로 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$  **답** 10

25  $x$ 축과 두 직선  $y=x-4, y=ax-4$ 의 교점을 각각 A, B라고 하고, 두 직선  $y=x-4$ 와  $y=ax-4$ 의 교점을 C라 하면  $A(4, 0), C(0, -4)$   
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 12이므로  $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 4 = 12 \therefore \overline{AB} = 6$   
 $4-6=-2$ 이므로  $B(-2, 0)$   
 $x=-2, y=0$ 을  $y=ax-4$ 에 대입하면  $0=-2a-4, 2a=-4 \therefore a=-2$  **답** -2

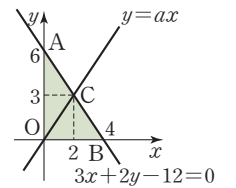
26 직선  $y=\frac{1}{2}x+2$ 의  $x$ 절편이  $-4$ 이므로  $B(-4, 0)$   
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 8이므로  $\frac{1}{2} \times 4 \times \overline{AC} = 8 \therefore \overline{AC} = 4$

이때  $C(0, 2)$ 이므로  $A(0, 6)$   
 즉, 두 점  $A(0, 6), B(-4, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은  $y=\frac{3}{2}x+6$ 이므로  $a=\frac{3}{2}, b=6 \therefore ab=9$  **답** ④

27 (1) 연립방정식  $\begin{cases} y=x+2 \\ y=-2x+5 \end{cases}$ 의 해는  $x=1, y=3$ 이므로  $A(1, 3)$   
 점 B는 직선  $y=x+2$ 의  $y$ 절편이므로  $B(0, 2)$   
 점 C는 직선  $y=-2x+5$ 의  $x$ 절편이므로  $C(\frac{5}{2}, 0)$  ... ①  
 (2)  $\triangle ABO = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 1$   
 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 3 = \frac{15}{4}$  ... ②  
 (3) (사각형 ABOC의 넓이) =  $\triangle ABO + \triangle AOC = 1 + \frac{15}{4} = \frac{19}{4}$  ... ③  
**답** (1)  $A(1, 3), B(0, 2), C(\frac{5}{2}, 0)$   
 (2)  $\triangle ABO = 1, \triangle AOC = \frac{15}{4}$  (3)  $\frac{19}{4}$

채점 기준	배점
① 세 점 A, B, C의 좌표 구하기	40%
② $\triangle ABO, \triangle AOC$ 의 넓이 구하기	40%
③ 사각형 ABOC의 넓이 구하기	20%

28 오른쪽 그림에서  $\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$   
 $3x+2y-12=0$ 의 그래프와 직선  $y=ax$ 의 교점을 C라 하면  $\triangle COB = 6$   
 이때 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\frac{1}{2} \times 4 \times k = 6 \therefore k = 3$   
 $y=3$ 을  $3x+2y-12=0$ 에 대입하면  $3x=6 \therefore x=2$   
 따라서 직선  $y=ax$ 는 점  $C(2, 3)$ 을 지나므로  $3=2a \therefore a=\frac{3}{2}$  **답**  $\frac{3}{2}$



29 (1) 직선  $y=-2x-4$ 의  $x$ 절편은  $-2, y$ 절편은  $-4$ 이므로  $\triangle ABO = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$  ... ①  
 (2)  $\triangle ACO = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ 이므로 점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면  $\frac{1}{2} \times 2 \times (-k) = 2 \therefore k = -2$   
 $y=-2$ 를  $y=-2x-4$ 에 대입하면  $-2=-2x-4, 2x=-2 \therefore x=-1$   
 $\therefore C(-1, -2)$  ... ②





(3) 직선  $y=ax$ 는 점  $C(-1, -2)$ 를 지나므로

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

... ③

답 (1) 4 (2)  $C(-1, -2)$  (3) 2

채점 기준	배점
① $\triangle ABO$ 의 넓이 구하기	30%
② 점 C의 좌표 구하기	40%
③ $a$ 의 값 구하기	30%

30 직선  $l$ 은 두 점  $(-6, 0), (0, 3)$ 을 지나므로 직선  $l$ 의 방정식은  $y = \frac{1}{2}x + 3$

오른쪽 그림에서

$\triangle ABO = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

이때 직선  $l$ 과 직선  $y=mx$ 의 교점을 C라 하면

$\triangle CBO = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2}$

점 C의  $y$ 좌표를  $k$ 라 하면

$\frac{1}{2} \times 6 \times k = \frac{9}{2} \quad \therefore k = \frac{3}{2}$

$y = \frac{3}{2}$ 을  $y = \frac{1}{2}x + 3$ 에 대입하면

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

$\therefore C(-3, \frac{3}{2})$

따라서 직선  $y=mx$ 가 점  $C(-3, \frac{3}{2})$ 을 지나므로

$\frac{3}{2} = -3m \quad \therefore m = -\frac{1}{2}$

답  $-\frac{1}{2}$

31 A 공장의 제품의 총 개수를 나타낸 직선의 방정식을  $y=ax+6000$ 이라 하면 이 직선이 점  $(5, 16000)$ 을 지나므로  $16000=5a+6000 \quad \therefore a=2000$

$\therefore y=2000x+6000 \quad \dots\dots \text{㉠}$

B 공장의 제품의 총 개수를 나타낸 직선의 방정식을  $y=bx$ 라 하면 이 직선이 점  $(5, 25000)$ 을 지나므로

$25000=5b \quad \therefore b=5000$

$\therefore y=5000x \quad \dots\dots \text{㉡}$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면

$x=2, y=10000$

따라서 두 공장에서 만들어 낸 제품의 총 개수가 같아지는 것은 4월 1일로부터 2개월 후이다. 답 2개월 후

32 형의 그래프는 두 점  $(20, 0), (40, 6)$ 을 지나므로

$y = \frac{3}{10}x - 6 \quad \dots\dots \text{㉠}$

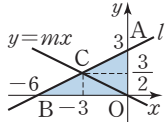
동생의 그래프는 두 점  $(0, 0), (60, 6)$ 을 지나므로

$y = \frac{1}{10}x \quad \dots\dots \text{㉡}$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면

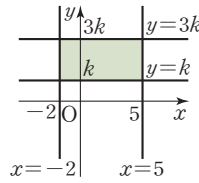
$x=30, y=3$

따라서 동생과 형이 만나는 곳은 집으로부터 3km 떨어진 지점이다. 답 ③



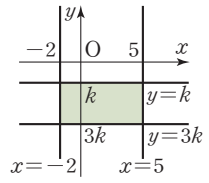
01 네 직선  $x=-2, x=5, y=k, y=3k$ 로 둘러싸인 도형은 다음 그림과 같다.

(i)  $k > 0$ 일 때



(넓이)  $= 7 \times 2k = 14k = 28$   
 $\therefore k = 2$

(ii)  $k < 0$ 일 때



(넓이)  $= 7 \times (-2k) = -14k = 28$   
 $\therefore k = -2$

(i), (ii)에서 구하는  $k$ 의 값은 2, -2이다. 답 2, -2

02 두 직선  $y=x+3, y=-\frac{a}{2}x+\frac{b}{2}$ 가 일치해야 하므로

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

따라서  $ax-y+b=0$ , 즉  $y=-2x+6$ 의 그래프는  $x$ 절편이 3,  $y$ 절편이 6이므로 ①이다. 답 ①

03 사각형 ABCD는 평행사변형이므로 두 점 A, B를 지나는 직선  $2x-y=-2$ 와 두 점 C, D를 지나는 직선  $mx+y+n=0$ 의 기울기는 서로 같다.

$2x-y=-2$ 에서  $y=2x+2$

$mx+y+n=0$ 에서  $y=-mx-n$

$\therefore m = -2$

점 B는 두 직선  $2x-y=-2$ 와  $y=-2$ 의 교점이므로

$B(-2, -2)$

사각형 ABCD는 넓이가 24이므로

$\overline{BC} \times 6 = 24 \quad \therefore \overline{BC} = 4$

따라서 점 C의 좌표는  $(2, -2)$ 이고, 직선  $y=2x-n$ 이 점  $C(2, -2)$ 를 지나므로

$-2 = 4 - n \quad \therefore n = 6$

$\therefore m+n = -2+6 = 4$

답 4

04 연립방정식  $\begin{cases} 2x+y-4=0 \\ mx+y-1=0 \end{cases}$ 의 해는

$x = \frac{-3}{m-2}, y = \frac{4m-2}{m-2}$

따라서 두 직선의 교점의 좌표는

$(\frac{-3}{m-2}, \frac{4m-2}{m-2})$

이 점이 제4사분면 위에 있으려면  $\frac{-3}{m-2} > 0$ 에서

$m-2 < 0 \quad \therefore m < 2 \quad \dots\dots \text{㉠}$

$\frac{4m-2}{m-2} < 0$ 에서  $m-2 < 0$ 이므로  $4m-2 > 0$

$\therefore m > \frac{1}{2} \quad \dots\dots \text{㉡}$

따라서 ㉠, ㉡에서  $\frac{1}{2} < m < 2$

답 ③



05 연립방정식  $\begin{cases} x+y=1 \\ 2x-3y=1 \end{cases}$ 의 해는  $x=\frac{4}{5}, y=\frac{1}{5}$ 이므로

직선  $(a+2)x-ay=4$ 도 점  $(\frac{4}{5}, \frac{1}{5})$ 을 지난다.

즉,  $\frac{4(a+2)}{5}-\frac{a}{5}=4 \quad \therefore a=4$

따라서 주어진 점 중 직선  $6x-4y=4$ , 즉  $3x-2y=2$  위에 있는 점은 ①  $(2, 2)$ 이다. **답** ①

06 (i) 세 직선이 한 점에서 만날 때

두 직선  $y=x+1, y=-x+3$ 의 교점이 점  $(1, 2)$ 이므로 직선  $y=k(x+3)$ 도 점  $(1, 2)$ 를 지난다.

즉,  $2=k(1+3) \quad \therefore k=\frac{1}{2}$

(ii) 두 직선  $y=x+1, y=k(x+3)=kx+3k$ 가 평행할 때  $k=1, 3k \neq 1 \quad \therefore k=1$

(iii) 두 직선  $y=-x+3, y=k(x+3)=kx+3k$ 가 평행할 때  $k=-1, 3k \neq 3 \quad \therefore k=-1$

(i), (ii), (iii)에서 구하는  $k$ 의 값은  $-1, \frac{1}{2}, 1$ 이다.

**답**  $-1, \frac{1}{2}, 1$

07  $3x-2y+2=0$ 에서  $y=\frac{3}{2}x+1$

$ax-4y+b=0$ 에서  $y=\frac{a}{4}x+\frac{b}{4}$

연립방정식의 해가 존재하지 않으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$\frac{3}{2}=\frac{a}{4}, 1 \neq \frac{b}{4} \quad \therefore a=6, b \neq 4$

따라서  $ax-4y+b=0$ , 즉  $6x-4y+b=0$ 의 그래프가 점  $(4, 3)$ 을 지나므로

$24-12+b=0 \quad \therefore b=-12$

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

**답**  $-2$

08 (1) 직선  $2x+y=8$ 의  $x$ 절편은 4이므로  $A(4, 0)$

연립방정식  $\begin{cases} y=2x \\ 2x+y=8 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=4$ 이므로

$B(2, 4)$

$\therefore \triangle OAB = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

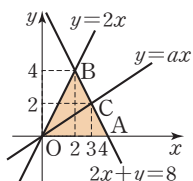
(2) 두 직선  $y=ax, 2x+y=8$ 의 교점을  $C$ 라 하면  $\triangle OAC=4$ 이므로 점  $C$ 의  $y$ 좌표는 2이다.

$y=2$ 를  $2x+y=8$ 에 대입하면

$x=3 \quad \therefore C(3, 2)$

따라서 직선  $y=ax$ 가 점  $(3, 2)$ 를 지나므로

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



**답** (1) 8 (2)  $\frac{2}{3}$

09 A 물통의 물의 양을 나타내는 그래프는 두 점  $(36, 0), (0, 360)$ 을 지나므로

$y=360-10x$

B 물통의 물의 양을 나타내는 그래프는 두 점  $(60, 0),$

$(0, 120)$ 을 지나므로

$y=120-2x$

이때 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아지려면

$360-10x=120-2x \quad \therefore x=30$

따라서 30분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아진다.

**답** 30분 후

10 학교를 원점으로 하여 각 지점의 위치를 좌표평면 위에 나타내면

도서관  $(1, 3)$ , 병원  $(-2, -3)$ , 서점  $(1, -3)$ , 약국  $(-3, 1)$

(i) 도서관  $(1, 3)$ 과 병원  $(-2, -3)$ 을 이은 직선의

(기울기)  $= \frac{3-(-3)}{1-(-2)} = 2$

$y=2x+b$ 에  $x=1, y=3$ 을 대입하면

$b=1$

$\therefore y=2x+1$

(ii) 서점  $(1, -3)$ 과 약국  $(-3, 1)$ 을 이은 직선의

(기울기)  $= \frac{-3-1}{1-(-3)} = -1$

$y=-x+c$ 에  $x=1, y=-3$ 을 대입하면

$c=-2$

$\therefore y=-x-2$

(i), (ii)에서 연립방정식  $\begin{cases} y=2x+1 \\ y=-x-2 \end{cases}$ 의 해는  $x=-1, y=-1$

따라서 민수네 집의 위치는 서쪽으로 1km, 남쪽으로 1km인 곳이다.

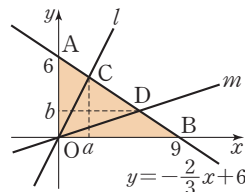
**답** 서쪽으로 1km, 남쪽으로 1km

11 오른쪽 그림에서

$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$

$\therefore \triangle AOC = \triangle COD = \triangle DOB$

$= \frac{1}{3} \times 27 = 9$



점  $C$ 의  $x$ 좌표를  $a$ 라 하면

$\triangle AOC = 9$ 이므로

$\frac{1}{2} \times 6 \times a = 9 \quad \therefore a=3$

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

$\therefore C(3, 4)$

점  $D$ 의  $y$ 좌표를  $b$ 라 하면  $\triangle DOB = 9$ 이므로

$\frac{1}{2} \times 9 \times b = 9 \quad \therefore b=2$

$y=2$ 를  $y=-\frac{2}{3}x+6$ 에 대입하면

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

$\therefore D(6, 2)$

따라서 직선  $l$ 의 기울기는  $\frac{4}{3}$ , 직선  $m$ 의 기울기는  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 이므로 기울기의 차는

$\frac{4}{3} - \frac{1}{3} = 1$

**답** 1



# 01. 유리수와 순환소수

THEME 01 유리수와 무한소수

1회 실전 연습 문제

01  $\frac{6}{25} = \frac{6}{5^2} = \frac{6 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{24}{100} = 0.24$  답 ⑤

02 ①  $\frac{3}{2} = \frac{3 \times 5}{2 \times 5} = \frac{15}{10}$

②  $\frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{15}{10^2}$

③  $\frac{11}{25} = \frac{11 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{44}{10^2}$

④  $\frac{5}{28} = \frac{5}{2^2 \times 7}$

⑤  $\frac{1}{250} = \frac{1}{2 \times 5^3} = \frac{2^2}{2^3 \times 5^3} = \frac{4}{10^3}$

따라서 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 나타낼 수 없는 것은 ④이다. 답 ④

03 ②  $\frac{21}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{7}{2^2 \times 5}$  (유한소수) 답 ②

04  $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면  $a$ 는  $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 하므로  $a$ 의 값 중 가장 작은 자연수는 21이다. 답 21

05  $\frac{x}{70} = \frac{x}{2 \times 5 \times 7}$ 이므로 유한소수가 되려면  $x$ 는 7의 배수이어야 한다.  
이때  $x$ 는  $1 \leq x \leq 69$ 인 자연수이므로 7, 14, ..., 63의 9개이다. 답 ⑤

06  $0.8 \leq \frac{x}{15} < 0.9$ 에서  
 $\frac{8}{10} \leq \frac{x}{15} < \frac{9}{10} \Rightarrow \frac{24}{30} \leq \frac{2x}{30} < \frac{27}{30} \Rightarrow 24 \leq 2x < 27$   
이를 만족하는 자연수  $x$ 의 값은 12, 13이다.  
그런데  $\frac{x}{15} = \frac{x}{3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야 하므로  $x = 12$  답 ④

07  $\frac{x}{150} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다. 이때  $20 < x < 30$ 인 3의 배수  $x$ 는 21, 24, 27이다.  
한편,  $\frac{21}{150} = \frac{7}{50}, \frac{24}{150} = \frac{4}{25}, \frac{27}{150} = \frac{9}{50}$ 이므로  
 $x = 24, y = 25$   
 $\therefore x - y = 24 - 25 = -1$  답 ②

THEME 01 유리수와 무한소수

2회 실전 연습 문제

01  $\neg. \frac{1}{9} = \frac{1}{3^2}$

ㄴ.  $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{35}{10^2}$

ㄷ.  $\frac{4}{3}$

ㄹ.  $\frac{11}{80} = \frac{11}{2^4 \times 5} = \frac{11 \times 5^3}{2^4 \times 5^4} = \frac{1375}{10^4}$

ㅁ.  $\frac{5}{2 \times 7}$

ㅂ.  $\frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{2^2 \times 5^2} = \frac{1}{10^2}$

따라서 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 나타낼 수 없는 것은 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다. 답 ④

02 ②  $\frac{5}{2 \times 5^3} = \frac{1}{2 \times 5^2}$  (유한소수) 답 ②

03  $\frac{11}{90} \times a = \frac{11}{2 \times 3^2 \times 5} \times a$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 9의 배수이어야 한다. 답 ④

04  $\frac{n}{28} = \frac{n}{2^2 \times 7}$ 이 유한소수가 되려면  $n$ 은 7의 배수이어야 한다.  
이때  $n < 28$ 이므로  $n = 7, 14, 21$  답 7, 14, 21

05 구하는 분수를  $\frac{a}{30}$ 라 할 때,  $\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 3의 배수이어야 한다.  
이때  $\frac{2}{5} = \frac{12}{30}, \frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ 이므로 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는  $\frac{15}{30}, \frac{18}{30}, \frac{21}{30}, \frac{24}{30}$ 의 4개이다. 답 4개

06  $\frac{A}{75} = \frac{A}{3 \times 5^2}$ 이므로  $A$ 는 3의 배수,  $\frac{A}{490} = \frac{A}{2 \times 5 \times 7^2}$ 이므로  $A$ 는 49의 배수이어야 한다.  
따라서  $A$ 가 될 수 있는 가장 작은 세 자리의 자연수는 3과 49의 최소공배수인 147이다. 답 ②

07  $\frac{a}{56} = \frac{a}{2^3 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어지려면  $a$ 는 7의 배수이어야 한다. 이때  $10 < a < 20$ 이므로  $a = 14$   
 $\frac{14}{56} = \frac{1}{4} = \frac{1}{b}$ 이므로  $b = 4$   
 $\therefore a + b = 14 + 4 = 18$  답 18

THEME 02 순환소수

1회 실전 연습 문제

01 ①  $0.010101\cdots = 0.\dot{0}1$   
②  $0.5555\cdots = 0.\dot{5}$   
④  $3.023023023\cdots = 3.\dot{0}2\dot{3}$  답 ③, ⑤

02  $\frac{5}{44} = 0.11363636\cdots = 0.11\dot{3}\dot{6}$ 이므로 순환마디는 36이다. 답 ④

03  $\frac{2}{55} = 0.0363636\cdots = 0.0\dot{3}\dot{6}$ 이므로  $x = 2$   
 $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.\dot{2}\dot{7}$ 이므로  $y = 2$   
 $\therefore x + y = 4$  답 ③

04  $\frac{1}{x}$ 이 순환소수가 되려면  $x$ 가 2나 5 이외의 소인수를 가져야 한다. 따라서 12 이하의 자연수  $x$ 의 값은 3, 6, 7, 9, 11, 12의 6개이다. **답** 6개

05 ①, ②, ③, ⑤ 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 5이다.  
 ④  $2.0\dot{6}\dot{5}=2.0656565\cdots$ 이므로 소수점 아래 짝수 번째 자리의 숫자는 6이고, 소수점 아래 첫 번째 자리를 제외한 홀수 번째 자리의 숫자는 5이다. 따라서  $2.0\dot{6}\dot{5}$ 의 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 6이다. **답** ④

06  $\frac{7}{2^2 \times 5 \times a}$ 을 소수로 나타내면 순환소수이므로 기약분수의 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다.  
 이때  $a=7$ 이면  $\frac{7}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{1}{2^2 \times 5}$  (유한소수)이므로 한 자리의 자연수  $a$ 의 값은 3, 6, 9이다.  
 따라서 구하는 합은  $3+6+9=18$  **답** ④

07  $\frac{1}{13}=0.\dot{0}7692\dot{3}$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.  
 $30=6 \times 5$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 3이다. **답** ③

THEME 02 순환소수 7쪽 2회 실전 연습 문제

01 ①  $0.727272\cdots=0.\dot{7}2$   
 ②  $0.030303\cdots=0.\dot{0}3$   
 ③  $0.085085085\cdots=0.\dot{0}85$   
 ④  $0.1444\cdots=0.1\dot{4}$  **답** ⑤

02  $\frac{7}{11}=0.636363\cdots=0.\dot{6}3$ 이므로 순환마디의 숫자는 6, 3의 2개이다. **답** ②

03 ①  $\frac{1}{3}=0.\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3  
 ②  $\frac{2}{15}=0.1\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3  
 ③  $\frac{8}{15}=0.5\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3  
 ④  $\frac{7}{18}=0.3\dot{8}$ 이므로 순환마디는 8  
 ⑤  $\frac{7}{30}=0.2\dot{3}$ 이므로 순환마디는 3 **답** ④

04  $\frac{9}{2 \times x \times 5^2}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다.  
 ⑤  $x=27$ 일 때,  $\frac{9}{2 \times 27 \times 5^2} = \frac{1}{2 \times 3 \times 5^2}$ 이므로 순환소수가 된다. **답** ⑤

05  $\frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5 \times a} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 순환소수가 되려면  $a$ 는 2나 5 이외의 소인수를 가져야 한다. 따라서 10 미만의 자연수 중 이를 만족하는 자연수  $a$ 의 값은 3, 6, 7, 9의 4개이다. **답** ④

06  $\frac{6}{13}=0.\dot{4}6153\dot{8}$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.  
 $100=6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 5이다. **답** ④

THEME 03 유리수와 순환소수 8쪽 1회 실전 연습 문제

01  $x=0.8585\cdots$ 에서  $100x=85.8585\cdots$   
 $100x-x=85$ 이므로  
 필요한 식은  $100x-x$  **답** ②

02  $2.2\dot{6} = \frac{226-22}{90} = \frac{204}{90} = \frac{34}{15}$ 이므로  
 $a=204, b=15 \therefore a+b=219$  **답** 219

03 가.  $0.573$   
 나.  $0.57\dot{3}=0.57333\cdots$   
 다.  $0.5\dot{7}3=0.57373\cdots$   
 르.  $0.\dot{5}73=0.573573\cdots$   
 즉,  $0.573 < 0.57\dot{3} < 0.\dot{5}73 < 0.57\dot{3}$ 이므로 크기가 작은 것부터 나열하면 가, 나, 르, 다 **답** 가, 나, 르, 다

04  $0.\dot{3} - 0.3\dot{1} = \frac{3}{9} - \frac{31}{99} = \frac{33-31}{99} = \frac{2}{99} = 0.\dot{0}2$  **답** ①

05 가. 순환마디는 2이다.  
 나.  $x=1.3222\cdots=1.3\dot{2}$   
 다, 르.  $x = \frac{132-13}{90} = \frac{119}{90}$  (유리수)  
 따라서 옳은 것은 나, 르이다. **답** ⑤

06  $0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$ 이므로  $0.4\dot{6} \times x$ 가 유한소수가 되려면  $x$ 는 3의 배수이어야 한다.  
 이때  $3 < 0.4\dot{6} \times x < 5$ 이므로  
 $3 < \frac{7x}{15} < 5, \frac{45}{15} < \frac{7x}{15} < \frac{75}{15} \therefore 45 < 7x < 75$   
 이를 만족하는  $x$ 의 값은 7, 8, 9, 10이고,  $x$ 는 3의 배수이므로  $x=9$  **답** ④

07  $a \times 1.\dot{2} - a \times 1.2 = 0.2$   
 $\frac{11}{9}a - \frac{12}{10}a = \frac{2}{10}, \frac{110}{90}a - \frac{108}{90}a = \frac{2}{10}$   
 $\frac{2}{90}a = \frac{2}{10} \therefore a=9$  **답** ④

THEME 03 유리수와 순환소수 9쪽 2회 실전 연습 문제

01  $1000x=127.127127\cdots$   
 $1000x-x=127$ 이므로  $999x=127$   
 $\therefore x = \frac{127}{999}$  **답** ⑤

02 ③  $\frac{27}{990}$  **답** ③

- 03 ①  $0.\dot{7}\dot{1}=0.717171\dots$ ,  $0.\dot{7}=0.777\dots$ 이므로  $0.\dot{7}\dot{1}<0.\dot{7}$   
 ②  $0.\dot{2}\dot{3}=0.232323\dots$ 이므로  $0.\dot{2}\dot{3}>0.231$   
 ③  $0.\dot{3}\dot{2}=0.323232\dots$ ,  $0.\dot{3}=0.333\dots$ 이므로  $0.\dot{3}\dot{2}<0.\dot{3}$   
 ④  $0.\dot{1}\dot{0}=\frac{10}{99}$ ,  $\frac{1}{11}=\frac{9}{99}$ 이므로  $0.\dot{1}\dot{0}>\frac{1}{11}$   
 ⑤  $0.\dot{2}\dot{1}=\frac{21}{99}$ ,  $\frac{2}{9}=\frac{22}{99}$ 이므로  $0.\dot{2}\dot{1}<\frac{2}{9}$       **답 ②**
- 04  $0.\dot{1}\dot{3}=\frac{13}{99}=13\times\frac{1}{99}=13\times0.\dot{0}\dot{1}$   
 $\therefore x=0.\dot{0}\dot{1}$       **답 ①**
- 05 ③ 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.  
 ④ 유리수는 정수, 유한소수, 순환소수로 나타낼 수 있다.      **답 ③, ④**
- 06  $\frac{7}{60}=x+0.\dot{0}\dot{3}$ 에서  $\frac{7}{60}=x+\frac{3}{90}$ , 즉  $\frac{7}{60}=x+\frac{1}{30}$   
 $\therefore x=\frac{7}{60}-\frac{1}{30}=\frac{1}{12}=0.08\dot{3}$       **답 0.08 $\dot{3}$**
- 07  $0.\dot{1}\dot{3}=\frac{13}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분자는 13  
 $0.2\dot{5}=\frac{25-2}{90}=\frac{23}{90}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 90  
 $\therefore \frac{13}{90}=0.1\dot{4}$       **답 0.1 $\dot{4}$**

THEME  
모아

중단원 실전 평가

10~13쪽

- 01  $\frac{1}{400}=\frac{1}{2^4\times5^2}=\frac{5^2}{2^4\times5^2\times5^2}=\frac{5^2}{2^4\times5^4}=\frac{25}{10^4}$ 이므로  
 $a=25, n=4$      $\therefore a+n=25+4=29$       **답 29**
- 02 ①  $\frac{11}{45}=\frac{11}{3^2\times5}$       ②  $\frac{10}{60}=\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times3}$   
 ③  $\frac{5}{66}=\frac{5}{2\times3\times11}$       ④  $\frac{14}{70}=\frac{1}{5}$   
 ⑤  $\frac{8}{150}=\frac{4}{75}=\frac{4}{3\times5^2}$   
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ④이다.      **답 ④**
- 03  $\frac{3}{70}=\frac{3}{2\times5\times7}$ ,  $\frac{17}{102}=\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times3}$ 이므로 두 분수가 유한  
 소수가 되려면 A는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한  
 다. 따라서 가장 작은 자연수 A의 값은 21이다.      **답 ③**
- 04  $\frac{7}{2^2\times3\times5}\times a$ 가 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 하  
 므로 한 자리의 자연수 a는 3, 6, 9의 3개이다.      **답 ③**
- 05 나. 31    르. 612  
 따라서 옳은 것은 나, 르이다.      **답 ②**
- 06  $\frac{11}{101}=0.\dot{1}08\dot{9}$ 이므로 순환마디의 숫자가 4개이다.  
 $99=4\times24+3$ 이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순  
 환마디의 3번째 숫자인 8이다.      **답 ④**
- 07  $x=0.3242424\dots$ 에서  
 $1000x=324.2424\dots$ ,  $10x=3.2424\dots$   
 $1000x-10x=321$ 이므로 필요한 식은  $1000x-10x$       **답 ④**

- 08 ① 순환마디는 05이다.  
 ②, ④  $1000x-10x=1193$ ,  $990x=1193$      $\therefore x=\frac{1193}{990}$   
 ③  $x=1.2050505\dots=1.2\dot{0}\dot{5}$   
 ⑤  $x=1.2\dot{0}\dot{5}=1.2+0.\dot{0}\dot{5}$   
 따라서 옳은 것은 ②이다.      **답 ②**
- 09 ④  $7.\dot{4}=\frac{74-7}{9}$       **답 ④**
- 10  $0.\dot{2}\dot{1}=\frac{21}{99}=\frac{7}{33}$ 이므로 역수는 ⑤  $\frac{33}{7}$ 이다.      **답 ⑤**
- 11 ①  $0.\dot{4}\dot{5}=0.4545\dots$ ,  $0.4\dot{5}=0.4555\dots$ 이므로  $0.\dot{4}\dot{5}<0.4\dot{5}$   
 ②  $0.\dot{3}\dot{1}=0.313131\dots$ 이므로  $0.\dot{3}\dot{1}<0.32$   
 ③  $0.\dot{2}=0.222\dots$ ,  $0.\dot{2}\dot{1}=0.2121\dots$ 이므로  $0.\dot{2}>0.\dot{2}\dot{1}$   
 ④  $0.\dot{3}=0.333\dots$ ,  $0.\dot{3}\dot{0}=0.3030\dots$ 이므로  $0.\dot{3}>0.\dot{3}\dot{0}$   
 ⑤  $0.\dot{5}\dot{4}=0.545454\dots$ ,  $0.\dot{5}\dot{3}\dot{9}=0.539539\dots$ 이므로  
 $0.\dot{5}\dot{4}>0.\dot{5}\dot{3}\dot{9}$       **답 ③**
- 12 나. 0.341  
 다. 0.341111...  
 라. 0.341111...  
 리. 0.341341...  
 $0.341<0.341<0.\dot{3}4\dot{1}<0.34\dot{1}$ 이므로 작은 것부터 나열하면  
 나, 다, 리, 라      **답 ②**
- 13  $\frac{1}{5}<\frac{x}{9}<\frac{1}{3}$ 에서  $\frac{9}{45}<\frac{5x}{45}<\frac{15}{45}$      $\therefore 9<5x<15$   
 따라서 한 자리의 자연수 x는 2이다.      **답 ②**
- 14  $a=0.\dot{5}=\frac{5}{9}$ ,  $b=0.\dot{2}\dot{5}=\frac{25}{99}$   
 $\therefore \frac{a}{b}=a\div b=\frac{5}{9}\div\frac{25}{99}=\frac{5}{9}\times\frac{99}{25}=\frac{11}{5}$       **답  $\frac{11}{5}$**
- 15  $2.0\dot{4}=\frac{184}{90}=\frac{92}{45}$ ,  $1.\dot{3}=\frac{12}{9}=\frac{4}{3}$ 이므로  
 $\frac{92}{45}=\frac{4}{3}\times\frac{b}{a}$      $\therefore \frac{b}{a}=\frac{92}{45}\times\frac{3}{4}=\frac{23}{15}$   
 따라서  $a=15$ ,  $b=23$ 이므로  
 $|a-b|=|15-23|=8$       **답 ②**
- 16  $3.0\dot{2}=\frac{272}{90}=\frac{136}{45}$ ,  $1.\dot{6}=\frac{15}{9}=\frac{5}{3}$ 이므로  
 $\frac{136}{45}=\left(\frac{5}{3}\right)\times\frac{b}{a}$ ,  $\frac{136}{45}=\frac{25}{9}\times\frac{b}{a}$   
 $\therefore \frac{b}{a}=\frac{136}{45}\times\frac{9}{25}=\frac{136}{125}$   
 따라서  $a=125$ ,  $b=136$ 이므로  
 $a-b=125-136=-11$       **답 ①**
- 17 어떤 자연수를 x라 하면  
 $x\times1.\dot{3}-x\times1.3=0.5$ ,  $x\times(1.\dot{3}-1.3)=0.5$   
 $x\times\left(\frac{4}{3}-\frac{13}{10}\right)=\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{30}x=\frac{1}{2}$   
 $\therefore x=15$       **답 ②**
- 18 ① 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.  
 ② 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.  
 ⑤ 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있는 기약분수는 유한소수  
 로 나타낼 수 없다.      **답 ③, ④**

19  $\frac{8}{13} = 0.\dot{6}15384$ 이다. ...①

따라서 반복되는 부분의 계이름은 '시레라파레술'이다. ...②

답 시레라파레술

채점 기준	배점
① $\frac{8}{13}$ 을 순환소수로 나타내기	3점
② 계이름 구하기	2점

20  $\frac{3}{2^3 \times 5 \times a}$ 을 유한소수로 나타낼 수 없으므로 기약분수의 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때  $a$ 는 한 자리의 자연수이므로 3, 6, 7, 9이다. ...①

$a=3$ 일 때,  $\frac{3}{2^3 \times 5 \times 3} = \frac{1}{2^3 \times 5}$  (유한소수)

$a=6$ 일 때,  $\frac{3}{2^3 \times 5 \times 6} = \frac{1}{2^4 \times 5}$  (유한소수)

$\therefore a=7, 9$  ...②

따라서 구하는 자연수  $a$ 의 값의 합은  $7+9=16$  ...③

답 16

채점 기준	배점
① 가능한 $a$ 의 값 구하기	2점
② $a$ 의 값 구하기	2점
③ $a$ 의 값의 합 구하기	1점

21  $a=1.\dot{4} = \frac{14-1}{9} = \frac{13}{9}$ ,  $b=1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$  ...①

$\therefore \frac{b}{a} = \frac{4}{3} \div \frac{13}{9} = \frac{4}{3} \times \frac{9}{13} = \frac{12}{13} = 0.\dot{9}2307\dot{6}$  ...②

따라서  $\frac{b}{a}$ 의 값의 순환마디의 숫자는 6개이다.

$35=6 \times 5 + 5$ 에서  $p$ 는 순환마디의 5번째 숫자인 7이므로  $p=7$

$55=6 \times 9 + 1$ 에서  $q$ 는 순환마디의 1번째 숫자인 9이므로  $q=9$  ...③

$\therefore \frac{p}{q} = \frac{7}{9} = 0.\dot{7}$  ...④

답 0.7

채점 기준	배점
① $a, b$ 를 분수로 나타내기	2점
② $\frac{b}{a}$ 의 값을 순환소수로 나타내기	1점
③ $p, q$ 의 값 구하기	2점
④ $\frac{p}{q}$ 의 값을 순환소수로 나타내기	1점

22 (1)  $x=1 + \frac{2}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{6}{10^3} + \frac{6}{10^4} + \frac{6}{10^5} + \dots$   
 $= 1 + (0.2 + 0.04 + 0.006 + 0.0006 + 0.00006 + \dots)$   
 $= 1 + 0.24666\dots = 1.24666\dots = 1.24\dot{6}$  ...①

(2)  $x=1.24\dot{6} = \frac{1246-124}{900} = \frac{1122}{900} = \frac{187}{150}$  ...②

답 (1) 1.246 (2)  $\frac{187}{150}$

채점 기준	배점
① 순환소수로 나타내기	3점
② 기약분수로 나타내기	3점

## 02. 단항식의 계산

THEME 04 지수법칙

1회 실전 연습 문제

14쪽

01  $(x^3)^3 = x^9$  답 ③

02  $27^{x+1} = 9^{12}$ 에서  $(3^3)^{x+1} = (3^2)^{12}$ ,  $3^{3x+3} = 3^{24}$   
 $3x+3=24 \therefore x=7$  답 ③

03 ①  $(x^3)^2 \div x^4 = x^6 \div x^4 = x^2 \therefore \square = 2$

②  $x^{12} \div x^{12} = 1 \therefore \square = 1$

③  $x^9 \div x^\square = x^5$ 에서  $9-\square=5 \therefore \square=4$

④  $x^\square \div x^6 = \frac{1}{x^3}$ 에서  $6-\square=3 \therefore \square=3$

⑤  $x^3 \times x^5 \div x^4 = x^8 \div x^4 = x^4 \therefore \square=4$  답 ②

04  $(-\frac{2}{3}x^2y)^3 = (-\frac{2}{3})^3 \times (x^2)^3 \times y^3 = -\frac{8}{27}x^6y^3$   
 $\therefore A = -\frac{8}{27}, B=6, C=3$

$\therefore ABC = -\frac{16}{3}$  답 ③

05  $\neg. (a^2)^3 = a^6$   
 $\text{ㄹ. } a^3 \div a^3 = 1$   
 $\text{ㄷ. } (-\frac{a^2}{b})^2 = \frac{a^4}{b^2}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다. 답 ④

06  $(3x^A)^B = 3^B x^{AB} = 9x^8$ 에서  $3^B = 9 = 3^2$ 이므로  $B=2$   
 또,  $x^{AB} = x^8$ 이므로  $AB=8, 2A=8 \therefore A=4$

$(\frac{x^C}{y^2})^6 = \frac{x^{6C}}{y^{12}} = \frac{x^{24}}{y^{12}}$ 에서  $x^{6C} = x^{24}$ 이므로  
 $6C=24 \therefore C=4$

$\therefore A+B+C=10$  답 ④

07 ①  $64^2 = (2^6)^2 = 2^{12}$

②  $4^3 \times 8^2 = (2^2)^3 \times (2^3)^2 = 2^6 \times 2^6 = 2^{12}$

③  $2^{14} \div 2^2 = 2^{12}$

④  $2^5 \times 2^3 \times 4 = 2^5 \times 2^3 \times 2^2 = 2^{5+3+2} = 2^{10}$

⑤  $(2^6)^3 \div (2^7)^2 \times (4+4+4+4)^2$   
 $= 2^{18} \div 2^{14} \times 16^2$   
 $= 2^4 \times (2^4)^2 = 2^4 \times 2^8 = 2^{12}$  답 ④

THEME 04 지수법칙

2회 실전 연습 문제

15쪽

01 ①  $x^4 \div x = x^3$

②  $(x^2)^3 \div x^3 = x^6 \div x^3 = x^3$

③  $x^4 \div x^2 \times x = x^2 \times x = x^3$

④  $x^9 \div x^3 = x^6$

⑤  $\{(x^3)^3\}^3 \div (x^6)^4 = (x^9)^3 \div x^{24} = x^{27} \div x^{24} = x^3$  답 ④

02  $3^{12} \div 3^{2x} \div 3 = 3^{12-2x-1} = 3^7$ 에서  
 $11-2x=7 \therefore x=2$  답 ②

- 03  $2^2 \div 2^a = \frac{1}{2^2}$  에서  $a-2=2 \quad \therefore a=4$   
 $8 \div 2^b \times 16 = 2^3 \div 2^b \times 2^4 = 2^2$  에서  
 $2^3 \div 2^b = \frac{1}{2^2}, b-3=2 \quad \therefore b=5$   
 $\therefore a+b=9$  답 9
- 04  $\left(\frac{x^2}{y^a}\right)^3 = \frac{x^6}{y^{3a}} = \frac{x^6}{y^{12}}$  이므로  $3a=12 \quad \therefore a=4$  답 ③
- 05 ①  $(a^3b)^2 = (a^3)^2 \times b^2 = a^6b^2$   
 ②  $a^3 \times a^3 = a^{3+3} = a^6$   
 ③  $a^8 \div a^4 = a^{8-4} = a^4$   
 ④  $\left(\frac{a^2}{b^3}\right)^3 = \frac{(a^2)^3}{(b^3)^3} = \frac{a^6}{b^9}$   
 ⑤  $a^4 \div a^4 = 1$  답 ①
- 06 180을 소인수분해하면  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  이므로  
 $180^2 = (2^2 \times 3^2 \times 5)^2 = 2^4 \times 3^4 \times 5^2$   
 따라서  $a=2, b=4, c=2$  이므로  $abc=16$  답 ④
- 07  $\left(\frac{2y^a}{3x^3}\right)^b = \frac{2^b y^{ab}}{3^b x^{3b}} = \frac{16y^8}{cx^d}$   
 $2^b = 16 = 2^4$  이므로  $b=4$   
 $y^{ab} = y^8$  이므로  $ab=8, 4a=8 \quad \therefore a=2$   
 $3^b = c$  이므로  $c=3^4=81$   
 $x^{3b} = x^d$  이므로  $d=3b=12$   
 $\therefore a+b+c+d=2+4+81+12=99$  답 ③

- THEME 05** 지수법칙의 응용 1회 실전 연습 문제 17쪽
- 01  $24^2 = (2^3 \times 3)^2 = (2^3)^2 \times 3^2 = a^2 \times b = a^2b$  답 ②
- 02  $8^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2 = 8^2 \times 4 = (2^3)^2 \times 2^2 = 2^6 \times 2^2 = 2^8$   
 $\therefore n=8$  답 8
- 03  $2^8 \times 5^5 = 2^3 \times 2^5 \times 5^5 = 2^3 \times (2 \times 5)^5 = 2^3 \times 10^5 = 800000$   
 따라서  $2^8 \times 5^5$  은 6자리의 자연수이다.  $\therefore n=6$  답 6
- 04 2의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 2, 4, 8, 6이 반복된다.  
 이때  $12=4 \times 3$  이므로  $2^{12}$ 의 일의 자리의 숫자는 6이다. 답 ④
- 05  $A=7^{10} \div 7^5 = 7^{10-5} = 7^5$   
 $B=(2^5)^3 = (2^3)^5 = 8^5$   
 $C=(3^5)^2 = (3^2)^5 = 9^5$   
 $D=(2^5)^2 \times 3^5 = (2^2)^5 \times 3^5 = (2 \times 3)^5 = 12^5$   
 지수가 같으므로 밑이 큰 수가 크다.  
 $\therefore D > C > B > A$  답 D, C, B, A
- 06  $16^{x+1} = (4^2)^{x+1} = 4^{2x+2} = 4^{2x} \times 4^2$   
 $= (4^x)^2 \times 4^2 = a^2 \times 16 = 16a^2$  답 ③
- 07 ①  $9^3 \div 3 = (3^2)^3 \div 3 = 3^6 \div 3 = 3^5$   
 ②  $3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^2 \times 3 = 3^3$   
 ③  $9^5 \div 27^2 = (3^2)^5 \div (3^3)^2 = 3^{10} \div 3^6 = 3^4$   
 ④  $81^2 \div 27^2 = (3^4)^2 \div (3^3)^2 = 3^8 \div 3^6 = 3^2$   
 ⑤  $3^2 \times 3^2 \times 3^2 = 3^{2+2+2} = 3^6$   
 따라서 밑이 같으므로 지수가 가장 큰 수는 ⑤이다. 답 ⑤

- THEME 05** 지수법칙의 응용 2회 실전 연습 문제 17쪽
- 01  $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} = (2^2)^6 = A^6$  답 ⑤
- 02  $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^7 \quad \therefore a=7$   
 $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6 \quad \therefore b=6$   
 $\therefore a+b=13$  답 ④
- 03  $2^{x+2} + 2^x = 2^x \times 2^2 + 2^x = 2^x \times (2^2 + 1) = 5 \times 2^x = 80$  에서  
 $2^x = 16 \quad \therefore x=4$  답 ④
- 04  $2^6 \times 3^2 \times 5^5 = 2 \times 3^2 \times (2^5 \times 5^5) = 18 \times 10^5 = 1800000$   
 따라서  $2^6 \times 3^2 \times 5^5$  은 7자리의 자연수이다.  
 $\therefore n=7$  답 ③
- 05  $9^{25} = (3^2)^{25} = 3^{50}, 27^{18} = (3^3)^{18} = 3^{54}, 32^9 = (2^5)^9 = 2^{45}$   
 $\therefore 32^9 < 2^{50} < 9^{25} < 27^{18}$  답 32^9, 2^50, 9^25, 27^18
- 06  $36 \text{ MB} = 36 \times 2^{10} \text{ KB} = 36 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B} = 36 \times 2^{20} \text{ B}$   
 따라서 구하는 시간은  $\frac{36 \times 2^{20}}{9 \times 2^{20}} = 4$  (초) 답 4초
- 07  $a = 2^x \div 2^2$  이므로  $2^x = a \times 2^2 = 4a$   
 $\therefore 8^x = (2^3)^x = (2^x)^3 = (4a)^3 = 4^3 a^3 = 64a^3$  답 ⑤

- THEME 06** 단항식의 계산 1회 실전 연습 문제 18쪽
- 01  $(-3x^2y)^3 \div \frac{9x^4}{y} = (-27x^6y^3) \times \frac{y}{9x^4} = -3x^2y^4$   
 $\therefore a=-3, b=2, c=4 \quad \therefore abc=-24$  답 -24
- 02  $4x^4y^3 \div \frac{3}{2}x^2y \times (-xy^2) = 4x^4y^3 \times \frac{2}{3x^2y} \times (-xy^2)$   
 $= -\frac{8}{3}x^2y^4$  답 ③
- 03  $(x^3y^2)^2 \times (2x^3)^2 \div \frac{1}{2}xy^2 = x^6y^4 \times 4x^6 \times \frac{2}{xy^2}$   
 $= 8x^{11}y^2 = ax^b y^c$   
 $\therefore a=8, b=11, c=2 \quad \therefore a-b+c=-1$  답 ③
- 04  $ab^2 \times \frac{3}{2}a^2b^3 \div \frac{3}{4}a^2b = ab^2 \times \frac{3}{2}a^2b^3 \times \frac{4}{3a^2b}$   
 $= 2ab^4 = xa^y b^z$   
 $\therefore x=2, y=1, z=4 \quad \therefore xyz=8$  답 ①
- 05  $\frac{1}{2} \times 3a^2b^3 \times (\frac{1}{3}) = 6a^6b^7$   
 $\therefore (\frac{1}{3}) = 6a^6b^7 \div 3a^2b^3 \times 2 = 6a^6b^7 \times \frac{1}{3a^2b^3} \times 2 = 4a^4b^4$  답 ⑤
- 06  $(-3x^2y)^A \div 9x^B y \times 4x^3 y^2$   
 $= (-3)^A x^{2A} y^A \times \frac{1}{9x^B y} \times 4x^3 y^2$   
 $= \frac{4}{9} \times (-3)^A \times x^{2A+3-B} y^{A+2-1} = Cx^2 y^3$   
 $A+2-1=3$  에서  $A=2$   
 $2A+3-B=2$  에서  $7-B=2 \quad \therefore B=5$   
 $C = \frac{4}{9} \times (-3)^A = \frac{4}{9} \times (-3)^2 = 4$   
 $\therefore A+B+C=11$  답 ④



07 어떤 식을 A라 하면  $A \times \frac{2}{3}a^3b = \frac{8}{3}a^5b^4$ 이므로

$$A = \frac{8}{3}a^5b^4 \div \frac{2}{3}a^3b = \frac{8}{3}a^5b^4 \times \frac{3}{2a^3b} = 4a^2b^3$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$4a^2b^3 \div \frac{2}{3}a^3b = 4a^2b^3 \times \frac{3}{2a^3b} = \frac{6b^2}{a} \quad \text{답 } \frac{6b^2}{a}$$

THEME 06 단항식의 계산

19쪽

2회 실전 연습 문제

01  $(\frac{2}{3}xy^2)^2 \times (-9x^2y) = \frac{4}{9}x^2y^4 \times (-9x^2y)$   
 $= -4x^4y^5 = Ax^By^C$

$\therefore A = -4, B = 4, C = 5$

$\therefore A + B - C = -5$

답 ①

02  $3xy \div 4x^2y \times (-2xy)^2 = 3xy \times \frac{1}{4x^2y} \times 4x^2y^2$   
 $= 3xy^2$

답 ①

03  $\neg. 2a \times (-3b^2)^2 = 2a \times 9b^4 = 18ab^4$

$\sqcup. -16ab \div 2b^2 = \frac{-16ab}{2b^2} = -\frac{8a}{b}$

$\sqcup. \frac{9}{2}a^4b^3 \div (-3ab^3)^2 = \frac{9}{2}a^4b^3 \div 9a^2b^6$   
 $= \frac{9}{2}a^4b^3 \times \frac{1}{9a^2b^6} = \frac{a^2}{2b^3}$

$\sqcup. (-2a^2b)^2 \div 2ab^4 \times 16a^5b = 4a^4b^2 \times \frac{1}{2ab^4} \times 16a^5b$   
 $= \frac{32a^8}{b}$

따라서 바르게 계산한 것은  $\neg, \sqcup$ 이다.

답 ②

04 어떤 식을 A라 하면  $A \div 8xy^2 = \frac{3}{2}xy^2$

$\therefore A = \frac{3}{2}xy^2 \times 8xy^2 = 12x^2y^4$       답 12x<sup>2</sup>y<sup>4</sup>

05 (정사각뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로

$15a^4b^4 = \frac{1}{3} \times (3ab)^2 \times (\text{높이}) = 3a^2b^2 \times (\text{높이})$

$\therefore (\text{높이}) = 15a^4b^4 \div 3a^2b^2 = \frac{15a^4b^4}{3a^2b^2} = 5a^2b^2$       답 5a<sup>2</sup>b<sup>2</sup>

06  $(a^2b)^5 \div ab^3 \times \{a^3b \div (ab^2)^2\}^2 = a^{10}b^5 \div ab^3 \times (a^3b \div a^2b^4)^2$

$= \frac{a^{10}b^5}{ab^3} \times \left(\frac{a^3b}{a^2b^4}\right)^2$

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

$= \frac{a^{11}}{b^4}$       답 ⑤

07  $(ab^3)^3 \div \{\square \div (3a^2b)^2\} \times \frac{1}{4}ab = \frac{1}{4}a^3b^3$

$a^3b^9 \div \frac{\square}{9a^4b^2} \times \frac{1}{4}ab = \frac{1}{4}a^3b^3$

$a^3b^9 \times \frac{9a^4b^2}{\square} \times \frac{1}{4}ab = \frac{1}{4}a^3b^3$

$\therefore \square = a^3b^9 \times 9a^4b^2 \times \frac{1}{4}ab \div \frac{1}{4}a^3b^3$

$= \frac{9}{4}a^8b^{12} \times \frac{4}{a^3b^3} = 9a^5b^9$

답 9a<sup>5</sup>b<sup>9</sup>

THEME 모아 중단원 실전 평가

20~23쪽

01 ①  $x^3 \times x^4 = x^7$

②  $(-2y^2)^3 = (-2)^3 \times (y^2)^3 = -8y^6$

③  $x^3 \div x^3 = 1$

④  $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 = \frac{y^6}{x^3}$

⑤  $y \times (y^2)^3 = y \times y^6 = y^7$

답 ⑤

02 ①  $(x^4)^2 = x^{4 \times 2} = x^8$

②  $x^4 \times x^3 \times x = x^{4+3+1} = x^8$

③  $(x^2y^3)^4 \div y^{12} = x^8y^{12} \div y^{12} = \frac{x^8y^{12}}{y^{12}} = x^8$

④  $(x^3)^4 \div x = x^{12} \div x = x^{12-1} = x^{11}$

⑤  $x^{10} \div x^2 = x^{10-2} = x^8$

답 ④

03  $120^3 = (2^3 \times 3 \times 5)^3 = 2^9 \times 3^3 \times 5^3 = 2^a \times 3^b \times 5^c$

$\therefore a = 9, b = 3, c = 3 \quad \therefore a + b - c = 9$

답 ②

04  $10 \times 15 \times 20 \times 25 \times 30$

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

$= 2^4 \times 3^2 \times 5^6 = 2^a \times 3^b \times 5^c$

$\therefore a = 4, b = 2, c = 6 \quad \therefore a + b + c = 12$

답 ③

05  $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{99}$

$= -1 + 1 - 1 + \dots - 1 = -1$

답 ③

06  $3^x \div 27^2 = 81^2$ 에서  $3^x \div (3^3)^2 = (3^4)^2$

$3^x \div 3^6 = 3^8, 3^{x-6} = 3^8$

$x - 6 = 8 \quad \therefore x = 14$

답 ①

07 한 모서리의 길이를 A라 하면 정육면체의 부피가  $\frac{x^6}{y^3}$ 이므로

$A^3 = \frac{x^6}{y^3} = \frac{(x^2)^3}{y^3} = \left(\frac{x^2}{y}\right)^3 \quad \therefore A = \frac{x^2}{y}$

답 ①

08  $\left(\frac{-3x^2}{y^3}\right)^3 = \frac{-27x^6}{y^9} = \frac{ax^b}{y^c}$

$\therefore a = -27, b = 6, c = 9$

$\therefore a + b + c = -12$

답 ②

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

$= 2^{2a+4-3a} = 2^{4-a} = 2^a$

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

답 2

10  $(a^x)^2 \times a^4 = a^{2x} \times a^4 = a^{2x+4} = a^8$

$2x + 4 = 8 \quad \therefore x = 2$

$(b^3)^{2y} \div b^3 = b^{6y} \div b^3 = b^{6y-3} = b^9$

$6y - 3 = 9 \quad \therefore y = 2$

$\therefore x - y = 0$

답 ③



11 한 상자에 들어 있는 껌의 개수는  $8 \times 16 = 2^3 \times 2^4 = 2^7$   
따라서 32상자 안에 들어 있는 껌의 개수는  
 $2^7 \times 32 = 2^7 \times 2^5 = 2^{12}$  답 ④

12  $5^{x+1} = a$ 에서  $5^x \times 5 = a$ 이므로  $5^x = \frac{a}{5}$   
 $\therefore 25^x = (5^2)^x = (5^x)^2 = \left(\frac{a}{5}\right)^2 = \frac{a^2}{25}$  답 ④

13  $4^{x+1} \div 6^{x+1} \times 9^x = (2^2)^{x+1} \div (2 \times 3)^{x+1} \times (3^2)^x$   
 $= 2^{2x+2} \div (2^{x+1} \times 3^{x+1}) \times 3^{2x}$   
 $= 2^{2x+2} \times \frac{1}{2^{x+1} \times 3^{x+1}} \times 3^{2x}$   
 $= \frac{2^{2x+2} \times 3^{2x}}{2^{x+1} \times 3^{x+1}}$   
 $= 2^x \times 2 \times 3^x \times \frac{1}{3}$   
 $= A \times 2 \times B \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} AB$  답 ③

14  $2^3 + 2^3 + 2^3 + 2^3 = 2^3 \times 4 = 2^3 \times 2^2 = 2^5$  답 ①

15  $2^{18} \times 5^{15} = 2^3 \times 2^{15} \times 5^{15}$   
 $= 2^3 \times (2 \times 5)^{15}$   
 $= 2^3 \times 10^{15} = \underbrace{800 \cdots 0}_{15\text{개}}$   
이므로  $2^{18} \times 5^{15}$ 은 16자리의 자연수이다.  
 $\therefore n = 16$  답 ③

16  $x^2 y^3 \times (-3xy^2)^3 \div 9x^2 y^3 = x^2 y^3 \times (-27x^3 y^6) \times \frac{1}{9x^2 y^3}$   
 $= -3x^3 y^6$  답 ①

17 ①  $(-2x^2)^3 \times (3x^3)^2 \div (-3x)^3 = -8x^6 \times 9x^6 \div (-27x^3)$   
 $= \frac{-72x^{12}}{-27x^3} = \frac{8}{3} x^9$

②  $(-2x^4)^3 \div 2x^3 \div (-4x)^2 = -8x^{12} \div 2x^3 \div 16x^2$   
 $= -8x^{12} \times \frac{1}{2x^3} \times \frac{1}{16x^2}$   
 $= -\frac{1}{4} x^7$

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

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

⑤  $(-8xy^2) \times 2x^2 y^3 \times \left(\frac{1}{2x^3 y^2}\right)^3 = -16x^3 y^5 \times \frac{1}{8x^9 y^6}$   
 $= -\frac{2}{x^6 y}$  답 ④

18  $(-2x^4 y)^2 \times \frac{x}{y^2} \div \square = 2x^3$   
 $\therefore \square = (-2x^4 y)^2 \times \frac{x}{y^2} \div 2x^3$   
 $= 4x^8 y^2 \times \frac{x}{y^2} \times \frac{1}{2x^3} = 2x^6$  답 ②

19  $1 \mu\text{m} = 10^3 \text{ nm}$ ,  $1 \text{ nm} = \frac{1}{10^9} \text{ m}$ 이므로  
 $200 \mu\text{m} = 200 \times 10^3 \text{ nm}$  ... ①

$= 200 \times 10^3 \times \frac{1}{10^9} \text{ m}$   
 $= 200 \times \frac{1}{10^6} \text{ m} = 0.0002 \text{ m}$  ... ②

답 0.0002 m

채점 기준	배점
① 200 $\mu\text{m}$ 를 nm 단위로 나타내기	2점
② 200 $\mu\text{m}$ 를 m 단위로 나타내기	4점

20  $3 \times 8^9 \times 5^{28} = 3 \times (2^3)^9 \times 5^{28} = 3 \times 2^{27} \times 5^{28}$  ... ①  
 $= 3 \times 2^{27} \times 5^{27} \times 5 = 15 \times 10^{27}$  ... ②

$= \underbrace{1500 \cdots 0}_{27\text{개}}$

따라서 주어진 수는 29자리의 자연수이다. ... ③  
답 29자리

채점 기준	배점
① 주어진 수를 거듭제곱 꼴로 정리하기	2점
② 주어진 수를 $a \times 10^n$ 꼴로 나타내기	3점
③ 자릿수 구하기	1점

21  $C \div (3xy)^2 = x$ 이므로  
 $C = x \times (3xy)^2 = x \times 9x^2 y^2 = 9x^3 y^2$  ... ①

$B \times (-2x^2) = C$ 이므로  
 $B = 9x^3 y^2 \div (-2x^2) = \frac{9x^3 y^2}{-2x^2} = -\frac{9xy^2}{2}$  ... ②

$A \times \frac{1}{2} xy = B$ 이므로  
 $A = -\frac{9xy^2}{2} \div \frac{1}{2} xy = -\frac{9xy^2}{2} \times \frac{2}{xy} = -9y$  ... ③

답  $A = -9y$ ,  $B = -\frac{9xy^2}{2}$ ,  $C = 9x^3 y^2$

채점 기준	배점
① C 구하기	2점
② B 구하기	2점
③ A 구하기	2점

22 (1) 어떤 식을 A라 하면  
 $A \times \left(-\frac{1}{3} x^3 y^2\right) = -\frac{3x}{y}$ 이므로 ... ①

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

(2) 따라서 바르게 계산한 식은  
 $\frac{9}{x^2 y^3} \div \left(-\frac{1}{3} x^3 y^2\right) = \frac{9}{x^2 y^3} \times \left(-\frac{3}{x^3 y^2}\right) = -\frac{27}{x^5 y^5}$  ... ③

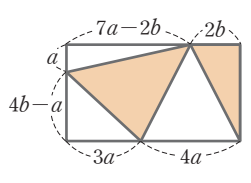
답 (1)  $\frac{9}{x^2 y^3}$  (2)  $-\frac{27}{x^5 y^5}$

채점 기준	배점
① 주어진 내용을 식으로 나타내기	2점
② 어떤 식 구하기	2점
③ 바르게 계산한 식 구하기	2점

### 03. 다항식의 계산

THEME **07** 다항식의 사칙계산 24~25쪽  
**1회** 실전 연습 문제

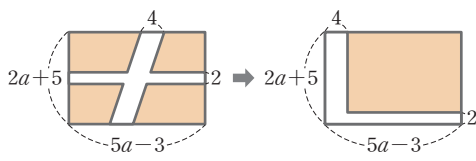
- 01** ① 일차식  
 ②  $(2x+3) \times 3x = 6x^2 + 9x \Rightarrow$  이차식  
 ③  $2x^2 - 4x + 2(y - x^2) = 2x^2 - 4x + 2y - 2x^2 = -4x + 2y \Rightarrow$  일차식  
 ④  $4x^2 + 2 - 4x^2 = 2 \Rightarrow$  상수  
 ⑤  $3x^3 + 3x^2 \Rightarrow$  이차식이 아니다. 답 ②
- 02**  $(a^2 + a + 3) - (-3a^2 + a - 5) = a^2 + a + 3 + 3a^2 - a + 5 = 4a^2 + 8$  답 ②
- 03**  $5x\{3x - 2(4y + 2x)\} = 5x(3x - 8y - 4x) = 5x(-x - 8y) = -5x^2 - 40xy$  답 ②
- 04** ①  $2x - \{y - (x - 3y)\} = 2x - (y - x + 3y) = 2x - (-x + 4y) = 2x + x - 4y = 3x - 4y$   
 ②  $(-\frac{1}{3}a - b) - (-\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b) = -\frac{1}{3}a - b + \frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b = \frac{1}{6}a - \frac{5}{3}b$   
 ③  $(x + 3y - 4) - (2x - 4y + 2) = x + 3y - 4 - 2x + 4y - 2 = -x + 7y - 6$   
 ④  $(4x^2 - 2x - 3) - (5x^2 - 7) = 4x^2 - 2x - 3 - 5x^2 + 7 = -x^2 - 2x + 4$   
 ⑤  $x^2 + x - \{3x - 2 - (2x^2 + 3)\} = x^2 + x - (3x - 2 - 2x^2 - 3) = x^2 + x - (-2x^2 + 3x - 5) = x^2 + x + 2x^2 - 3x + 5 = 3x^2 - 2x + 5$  답 ⑤
- 05**  $3a(2a + b) - \square = 2a^2 + 4ab$ 에서  
 $\square = 3a(2a + b) - (2a^2 + 4ab) = 6a^2 + 3ab - 2a^2 - 4ab = 4a^2 - ab$  답 ④
- 06**  $(4a^2b + 2ab) \div (-ab) = \frac{4a^2b + 2ab}{-ab} = \frac{4a^2b}{-ab} + \frac{2ab}{-ab} = -4a - 2$  답 ①
- 07**  $A = (5x^2y^2 - 2x^3y^3) \div \frac{1}{3}xy^2 = (5x^2y^2 - 2x^3y^3) \times \frac{3}{xy^2} = 15x - 6x^2y$  답 15x - 6x^2y
- 08**  $-2x(4x - 2y + 1) + 3x(x + y + 2) = -8x^2 + 4xy - 2x + 3x^2 + 3xy + 6x = -5x^2 + 7xy + 4x$   
 이므로  $x^2$ 의 계수는  $-5$ ,  $xy$ 의 계수는  $7$ 이다.  
 따라서 구하는 합은  $-5 + 7 = 2$  답 ④

- 09**  $\frac{3x - 4y + 6}{3} - \frac{x + 5y - 7}{2} = \frac{2(3x - 4y + 6) - 3(x + 5y - 7)}{6} = \frac{6x - 8y + 12 - 3x - 15y + 21}{6} = \frac{3x - 23y + 33}{6} = \frac{3 \times 8 - 23 \times 3 + 33}{6} = \frac{-12}{6} = -2$  답 ②
- 10** 어떤 식을  $A$ 라 하면  
 $A - (3x^2 + 3x - 5) = 2x^2 + 3x + 1$   
 $\therefore A = 2x^2 + 3x + 1 + (3x^2 + 3x - 5) = 5x^2 + 6x - 4$   
 따라서 바르게 계산한 식은  
 $5x^2 + 6x - 4 + (3x^2 + 3x - 5) = 8x^2 + 9x - 9$  답 ⑤
- 11** 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이는  
 $7a \times 4b - \left\{ \frac{1}{2} \times (7a - 2b) \times a + \frac{1}{2} \times 3a \times (4b - a) + \frac{1}{2} \times 4a \times 4b \right\}$   
 $= 28ab - \left( \frac{7}{2}a^2 - ab + 6ab - \frac{3}{2}a^2 + 8ab \right) = 28ab - (2a^2 + 13ab) = -2a^2 + 15ab$  답  $-2a^2 + 15ab$
- 
- 12**  $(2x^2y + 3xy^2) \div \frac{1}{2}xy - (3x^2y - xy^2) \div xy = (2x^2y + 3xy^2) \times \frac{2}{xy} - \frac{3x^2y - xy^2}{xy} = 4x + 6y - (3x - y) = x + 7y = 4 + 7 \times \left(-\frac{5}{7}\right) = -1$  답 ③

THEME **07** 다항식의 사칙계산 26~27쪽  
**2회** 실전 연습 문제

- 01**  $3(2x - y) - 4(x + y - 5) = 6x - 3y - 4x - 4y + 20 = 2x - 7y + 20$   
 이때  $x$ 의 계수는  $2$ , 상수항은  $20$ 이므로 그 합은  $2 + 20 = 22$  답 ③
- 02** 가. 이차식  
 나.  $2x^2 - 2x(x^2 + x) + 2x^3 + x - 4 = 2x^2 - 2x^3 - 2x^2 + 2x^3 + x - 4 = x - 4 \Rightarrow$  일차식  
 다.  $x^3 + 2(x^2 + x + 3) - x(x^2 + x + 1) = x^3 + 2x^2 + 2x + 6 - x^3 - x^2 - x = x^2 + x + 6 \Rightarrow$  이차식  
 르.  $x^2 + 2 + \frac{1}{2}x(4x - 2) = x^2 + 2 + 2x^2 - x = 3x^2 - x + 2 \Rightarrow$  이차식  
 따라서 이차식은 가, 다, 르이다. 답 ⑤

- 03  $(2a^2+a-2)-(a^2-2a+1)=2a^2+a-2-a^2+2a-1$   
 $=a^2+3a-3$  [답] ④
- 04  $(2x+3y)-\{x-(4x-2y)\}=2x+3y-(x-4x+2y)$   
 $=2x+3y-(-3x+2y)$   
 $=2x+3y+3x-2y$   
 $=5x+y$  [답] ⑤
- 05  $(a^2-4a)\div\frac{a}{2}=(a^2-4a)\times\frac{2}{a}=2a-8$  [답] ②
- 06 ①  $a(-3a+2)=-3a^2+2a$   
 ③  $(8a^2-4a)\div 4a=2a-1$   
 ④  $(12a^3b^2+6ab^2)\div\frac{3}{2}ab=(12a^3b^2+6ab^2)\times\frac{2}{3ab}$   
 $=8a^2b+4b$   
 ⑤  $(5x^3y-10x^2y^2+15xy)\div\frac{5x}{y}$   
 $=\frac{y}{5x}(5x^3y-10x^2y^2+15xy)$   
 $=x^2y^2-2xy^3+3y^2$  [답] ②, ⑤
- 07 어떤 식을 A라 하면  $A\div(-2xy^2)=-2xy+3y^2$   
 $\therefore A=(-2xy+3y^2)\times(-2xy^2)$   
 $=4x^2y^3-6xy^4$  [답]  $4x^2y^3-6xy^4$
- 08 세로의 길이를 A라 하면  
 $\frac{1}{2}x\times A=2x^2+4x$ 이므로  
 $A=(2x^2+4x)\div\frac{1}{2}x=(2x^2+4x)\times\frac{2}{x}=4x+8$   
 따라서 구하는 세로의 길이는  $4x+8$ 이다. [답] ②
- 09  $3x(x+3y)-2y(5x-2y)=3x^2+9xy-10xy+4y^2$   
 $=3x^2-xy+4y^2$   
 $=3\times 2^2-2\times 1+4\times 1^2$   
 $=12-2+4=14$  [답] ④
- 10  $2x^2-[3x^2-\{2x-(4x^2+3x-2)\}-x]$   
 $=2x^2-\{3x^2-(2x-4x^2-3x+2)-x\}$   
 $=2x^2-\{3x^2-(-4x^2-x+2)-x\}$   
 $=2x^2-(3x^2+4x^2+x-2-x)$   
 $=2x^2-(7x^2-2)$   
 $=2x^2-7x^2+2=-5x^2+2$   
 $\therefore a=-5, b=0, c=2$   
 $\therefore a+b+c=-3$  [답] ②
- 11 어떤 식을 A라 하면  
 $A-(3x^2+x-3)=-x^2+4x-5$   
 $\therefore A=-x^2+4x-5+(3x^2+x-3)=2x^2+5x-8$   
 따라서 어떤 식에  $2x^2+3x-1$ 을 더하면  
 $(2x^2+5x-8)+(2x^2+3x-1)=4x^2+8x-9$  [답] ④
- 12  $(6a^2b-9ab^2+3b)\div(-3b)+(a^2b-6b)\div\frac{1}{2}b$   
 $=\frac{6a^2b}{-3b}-\frac{9ab^2}{-3b}+\frac{3b}{-3b}+a^2b\times\frac{2}{b}-6b\times\frac{2}{b}$   
 $=-2a^2+3ab-1+2a^2-12$   
 $=3ab-13$  [답] ①

- 01  $(4x-2y-5)(2x+4y)$   
 $=8x^2+16xy-4xy-8y^2-10x-20y$   
 $=8x^2+12xy-8y^2-10x-20y$   
 따라서  $xy$ 의 계수는 12이다. [답] ④
- [다른 풀이]  $xy$ 항은  $4x\times 4y-2y\times 2x=12xy$   
 따라서  $xy$ 의 계수는 12이다.
- 02  $(2x-3y)(Ax-y)=2Ax^2+(-2-3A)xy+3y^2$   
 $=6x^2+Bxy+3y^2$   
 에서  $2A=6, -2-3A=B$   
 $\therefore A=3, B=-11$   
 $\therefore A-B=3-(-11)=14$  [답] ⑤
- 03  $(x-2)(x+2)+(x-3)^2$   
 $=x^2-4+x^2-6x+9$   
 $=2x^2-6x+5$  [답] ①
- 04  $(x+4)(x-2)=x^2+2x-8$ 이므로  $a=-8$   
 $(2x-1)(x+3)=2x^2+5x-3$ 이므로  $b=5$   
 $\therefore a+b=-3$  [답] -3
- 05 ①  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$   
 ②  $(-a+b)^2=\{-(a-b)\}^2=(-1)^2\times(a-b)^2$   
 $=(a-b)^2$   
 ③  $(-a-b)^2=\{-(a+b)\}^2=(-1)^2\times(a+b)^2$   
 $=(a+b)^2$   
 ④  $(-x+a)^2=(-x)^2+2\times(-x)\times a+a^2$   
 $=x^2-2ax+a^2$   
 ⑤  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$   
 $(-a+b)(-a-b)=(-a)^2-b^2=a^2-b^2$   
 $\therefore (a+b)(a-b)=(-a+b)(-a-b)$  [답] ⑤
- [다른 풀이] ⑤  $(a+b)(a-b)$   
 $=\{(-1)\times(a+b)\}\{(-1)\times(a-b)\}$   
 $=(-a-b)(-a+b)$
- 06 
- 위의 두 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이가 같으므로 길이를 제외한 화단의 넓이는  
 $(5a-3-4)(2a+5-2)=(5a-7)(2a+3)$   
 $=10a^2+a-21$  [답] ③
- 07  $98\times 102=(100-2)\times(100+2)$ 이므로  
 ③  $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$  [답] ③
- 08  $\frac{y}{x}+\frac{x}{y}=\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{(x-y)^2+2xy}{xy}$   
 $=\frac{25+10}{5}=7$  [답] ③
- 09  $(x-\frac{1}{x})^2=(x+\frac{1}{x})^2-4=9-4=5$  [답] ①

10  $(2x-y)^2 - (x+3y)(ax+y)$   
 $= 4x^2 - 4xy + y^2 - ax^2 - xy - 3axy - 3y^2$   
 $= 4x^2 - ax^2 - 4xy - xy - 3axy + y^2 - 3y^2$   
 $= (4-a)x^2 - (5+3a)xy - 2y^2$   
 이때  $xy$ 의 계수가 1이므로  
 $-(5+3a) = 1, -5-3a = 1, 3a = -6$   
 $\therefore a = -2$  답 ①

11  $x^2 + 5x + 4 = 0$ 이므로  
 $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) + 4$   
 $= (x+1)(x+4)(x+2)(x+3) + 4$   
 $= (x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) + 4$   
 $= 4$  답 ①

12 (좌변)  $= (10^3 + 3)(10^3 - 3) + (10^3 - 2)^2$   
 $= 10^6 - 9 + 10^6 - 4 \times 10^3 + 4$   
 $= 2 \times 10^6 - 4 \times 10^3 - 5$   
 따라서  $a = 2, b = 4, c = 5$ 이므로  
 $a + b + c = 11$  답 11

THEME 08 다항식의 곱셈과 곱셈 공식 30~31쪽  
 2회 실전 연습 문제

01  $(3x+5y)(2x-ay) = 6x^2 + (-3a+10)xy - 5ay^2$   
 $= 6x^2 + bxy - 10y^2$   
 $-5a = -10 \quad \therefore a = 2$   
 $-3a + 10 = b \quad \therefore b = 4$   
 $\therefore a + b = 6$  답 ②

02  $(2x-3y+4)(3x+4y-3)$ 의 전개식에서  $xy$ 의 계수는  
 $2x \times 4y = 8xy, -3y \times 3x = -9xy$ 의 계수의 합이다.  
 따라서  $xy$ 의 계수는  $8 + (-9) = -1$  답 ②

03 한 변의 길이가  $2a+1$ 인 정사각형의 넓이는  
 $(2a+1)^2 = 4a^2 + 4a + 1$  답 ⑤

04  $(a-2x)(2x+a) = a^2 - 4x^2$ 이므로  
 $a^2 = 9 \quad \therefore a = 3$  ( $\because a$ 는 자연수) 답 ②

05  $(x-a)(x-2) = x^2 - (a+2)x + 2a$ 이므로  
 $2a = 8, -(a+2) = b$   
 $\therefore a = 4, b = -6$   
 $\therefore ab = -24$  답 ①

06  $(2x-1)(2x-2) + (x-2)^2$   
 $= 4x^2 - 6x + 2 + x^2 - 4x + 4$   
 $= 5x^2 - 10x + 6$  답 ③

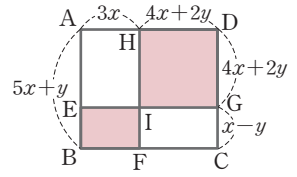
07 ①  $(x-6)^2 = x^2 - 12x + 36$   
 ②  $(-x+7)(-x-7) = (-x)^2 - 7^2 = x^2 - 49$   
 ④  $(-x+4)(x-3) = -x^2 + 7x - 12$   
 ⑤  $(x+3y)(x-4y) = x^2 - xy - 12y^2$  답 ③

08 ①  $99^2 = (100-1)^2 \Rightarrow (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 ②  $101^2 = (100+1)^2 \Rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

③  $72 \times 68 = (70+2) \times (70-2)$   
 $\Rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
 ④  $97 \times 103 = (100-3) \times (100+3)$   
 $\Rightarrow (a-b)(a+b) = a^2 - b^2$   
 ⑤  $201 \times 203 = (200+1) \times (200+3)$   
 $\Rightarrow (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  답 ⑤

09  $a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$   
 $= 36 + 2 = 38$  답 ⑤

10  $\overline{DG} = 5x + y - (x - y)$   
 $= 5x + y - x + y$   
 $= 4x + 2y$   
 이므로 (사각형 HIGD의 넓이)  
 $= (4x + 2y)^2$   
 $= 16x^2 + 16xy + 4y^2$   
 또, (사각형 EBF I의 넓이)  $= 3x(x - y) = 3x^2 - 3xy$   
 따라서 구하는 넓이는  
 (사각형 HIGD의 넓이) + (사각형 EBF I의 넓이)  
 $= 16x^2 + 16xy + 4y^2 + 3x^2 - 3xy$   
 $= 19x^2 + 13xy + 4y^2$  답 ⑤



11  $x + 2y = A$ 라 하면  
 $(x + 2y - 4)(x + 2y + 3) = (A - 4)(A + 3)$   
 $= A^2 - A - 12$   
 $= (x + 2y)^2 - (x + 2y) - 12$   
 $= x^2 + 4xy + 4y^2 - x - 2y - 12$

따라서 모든 항의 계수의 합은  
 $1 + 4 + 4 - 1 - 2 - 12 = -6$  답 -6

12  $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 양변을  $x$ 로 나누면  $x - 2 - \frac{1}{x} = 0$ 이므로  
 $x - \frac{1}{x} = 2$   
 $\therefore 3x^2 - \frac{2}{x} + 2x + \frac{3}{x^2} = 3x^2 + \frac{3}{x^2} + 2x - \frac{2}{x}$   
 $= 3\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 2\left(x - \frac{1}{x}\right)$   
 $= 3\left\{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2\right\} + 2\left(x - \frac{1}{x}\right)$   
 $= 3 \times (4 + 2) + 2 \times 2$   
 $= 22$  답 ⑤

THEME 09 등식의 변형 32쪽  
 1회 실전 연습 문제

01  $2X - 3Y = 2(2a + b) - 3(a - 2b)$   
 $= 4a + 2b - 3a + 6b$   
 $= a + 8b$  답 ③

02 ①  $F = \frac{9}{5}C + 32$ 에서  $\frac{9}{5}C = F - 32$   
 $\therefore C = \frac{5F - 160}{9}$

②  $\frac{x+y}{2} = z$ 에서  $x+y=2z$

$\therefore x=2z-y$

③  $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 에서  $(a+b)h=2S$

$\therefore h = \frac{2S}{a+b}$

④  $b = \frac{1}{a} - c$ 에서  $\frac{1}{a} = b+c \quad \therefore a = \frac{1}{b+c}$

⑤  $S = 2\pi r(r+h)$ 에서  $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

$2\pi rh = S - 2\pi r^2 \quad \therefore h = \frac{S}{2\pi r} - r$  답 ⑤

03  $y^2 + 3xy + 1 = (-2x+3)^2 + 3x(-2x+3) + 1$   
 $= 4x^2 - 12x + 9 - 6x^2 + 9x + 1$   
 $= -2x^2 - 3x + 10$

따라서  $x$ 의 계수는  $-3$ 이다. 답 -3

04  $3(x+2y) : 2(x-y) = 2 : 1$ 에서

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

$\therefore x=10y$

$\therefore \frac{x+2y}{x-4y} = \frac{10y+2y}{10y-4y} = \frac{12y}{6y} = 2$  답 ④

05  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$ 에서  $\frac{x+y}{xy} = 2$ 이므로  $\frac{xy}{x+y} = \frac{1}{2}$

$\therefore \frac{6xy}{x+y} = 6 \times \frac{1}{2} = 3$  답 3

06  $x : y = 2 : 3$ 이므로  $x=2k, y=3k(k \neq 0)$ 라 하면

$\frac{4x^2+2xy}{x^2+xy} = \frac{4 \times (2k)^2 + 2 \times 2k \times 3k}{(2k)^2 + 2k \times 3k}$   
 $= \frac{16k^2 + 12k^2}{4k^2 + 6k^2} = \frac{28k^2}{10k^2}$   
 $= \frac{14}{5}$  답 ②

다른 풀이  $x : y = 2 : 3$ 에서  $3x=2y \quad \therefore x = \frac{2}{3}y$

$\therefore \frac{4x^2+2xy}{x^2+xy} = \left[ 4 \times \left(\frac{2}{3}y\right)^2 + 2 \times \frac{2}{3}y \times y \right] \div \left[ \left(\frac{2}{3}y\right)^2 + \frac{2}{3}y \times y \right]$   
 $= \left( \frac{16}{9}y^2 + \frac{4}{3}y^2 \right) \div \left( \frac{4}{9}y^2 + \frac{2}{3}y^2 \right)$   
 $= \frac{28}{9}y^2 \div \frac{10}{9}y^2$   
 $= \frac{28}{9}y^2 \times \frac{9}{10y^2} = \frac{14}{5}$

07 만들어지는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원기둥이다.

이때 두 밑넓이의 합은

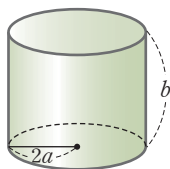
$2 \times \pi \times (2a)^2 = 2\pi \times 4a^2 = 8\pi a^2$

옆넓이는  $2\pi \times 2a \times b = 4\pi ab$

따라서 원기둥의 겉넓이  $S$ 는

$S = 8\pi a^2 + 4\pi ab, 4\pi ab = S - 8\pi a^2$

$\therefore b = \frac{S - 8\pi a^2}{4\pi a}$  답 ⑤



01  $3A - [2A - (A - 2B)] = 3A - (2A - A + 2B)$   
 $= 3A - (A + 2B)$   
 $= 3A - A - 2B = 2A - 2B$   
 $= 2(x - y) - 2(x + y)$   
 $= 2x - 2y - 2x - 2y$   
 $= -4y$  답 ④

02 ①  $p = \frac{a}{1+rn}$ 에서  $a = p(1+rn) = p + npr$

②  $n = \frac{a-p}{pr}$ 에서  $a-p = npr \quad \therefore a = p + npr$

③  $r = \frac{a}{p} - \frac{1}{n}$ 에서  $\frac{a}{p} = r + \frac{1}{n} \quad \therefore a = pr + \frac{p}{n}$

④  $n = \frac{a}{pr} - \frac{1}{r}$ 에서  $\frac{a}{pr} = n + \frac{1}{r} \quad \therefore a = npr + p$  답 ③

03  $y - 7x - 4 = 7x - y + 4$ 를  $y$ 에 관하여 풀면

$y + y = 7x + 7x + 4 + 4, 2y = 14x + 8$

$\therefore y = 7x + 4$

$\therefore 3x + y + 5 = 3x + (7x + 4) + 5 = 10x + 9$  답 ①

04  $2x + 3y = 3x + y$ 를  $x$ 에 관하여 풀면

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

$\therefore \frac{2x-3y}{x+2y} = \frac{4y-3y}{2y+2y} = \frac{y}{4y} = \frac{1}{4}$  답  $\frac{1}{4}$

05  $(a+b) : (a-2b) = 2 : 1$ 에서  $2(a-2b) = a+b$ 이므로

$2a - 4b = a + b \quad \therefore a = 5b$

$\therefore \frac{a}{b} = \frac{5b}{b} = 5$  답 5

06  $\frac{1}{x} - \frac{2}{y} = \frac{3}{z}$ 에서  $\frac{2}{y} = \frac{1}{x} - \frac{3}{z} = \frac{z-3x}{xz}$ 이므로

$\frac{y}{2} = \frac{xz}{z-3x} \quad \therefore y = \frac{2xz}{z-3x}$  답 ②

07 정가는  $P\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ 원이므로 정가에서 10% 할인한 가격은

$y = P\left(1 + \frac{x}{100}\right)\left(1 - \frac{10}{100}\right)$   
 $= P \times \frac{100+x}{100} \times \frac{90}{100} = P \times \frac{9(100+x)}{1000}$

$\therefore P = y \times \frac{1000}{9(100+x)} = \frac{1000y}{900+9x}$  답 ②

01  $\frac{3(x-2y)}{5} - \frac{y-2x}{10} = \frac{6(x-2y) - (y-2x)}{10}$   
 $= \frac{6x - 12y - y + 2x}{10}$   
 $= \frac{8x - 13y}{10}$

이므로  $a = \frac{4}{5}, b = -\frac{13}{10} \quad \therefore a+b = -\frac{1}{2}$  답 ②

$$\begin{aligned}
 02 \quad & \left(\frac{1}{2}a^2 - \frac{2}{3}a - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{3}a^2 - \frac{1}{2}a + \frac{1}{5}\right) \\
 &= \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{3}a^2 - \frac{2}{3}a - \frac{1}{2}a - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \\
 &= \frac{5}{6}a^2 - \frac{7}{6}a - \frac{1}{20} \quad \text{답 ③}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 03 \quad & 2y - [4x + \{5y - (3x + 2)\}] = 2y - \{4x + (5y - 3x - 2)\} \\
 &= 2y - (4x + 5y - 3x - 2) \\
 &= 2y - (x + 5y - 2) \\
 &= 2y - x - 5y + 2 \\
 &= -x - 3y + 2 \\
 \therefore & A = -1, B = -3, C = 2 \\
 \therefore & A + B + C = -2 \quad \text{답 ①}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 04 \quad & (2x^2 + 3x - 4) - \square = x^2 + 5x \text{에서} \\
 \square &= (2x^2 + 3x - 4) - (x^2 + 5x) \\
 &= 2x^2 + 3x - 4 - x^2 - 5x = x^2 - 2x - 4 \quad \text{답 ②}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 05 \quad & \text{어떤 식을 } A \text{라 하면 } A \times 2xy^2 = 12x^2y^4 - 16x^3y^5 \\
 \therefore & A = (12x^2y^4 - 16x^3y^5) \div 2xy^2 \\
 &= (12x^2y^4 - 16x^3y^5) \times \frac{1}{2xy^2} = 6xy^2 - 8x^2y^3 \\
 &\text{따라서 바르게 계산한 식은} \\
 (6xy^2 - 8x^2y^3) \div 2xy^2 &= (6xy^2 - 8x^2y^3) \times \frac{1}{2xy^2} \\
 &= 3 - 4xy \quad \text{답 ③}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 06 \quad & (12x^2y - 8xy^3) \div 4xy = 3x - 2y^2 = 3 \times 2 - 2 \times (-1)^2 \\
 &= 6 - 2 = 4 \quad \text{답 ⑤}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 07 \quad & \frac{ab + 2bc + 3ca}{abc} = \frac{ab}{abc} + \frac{2bc}{abc} + \frac{3ca}{abc} = \frac{1}{c} + \frac{2}{a} + \frac{3}{b} \\
 a = \frac{1}{2} \text{이므로 } \frac{1}{a} &= 2, b = \frac{1}{3} \text{이므로 } \frac{1}{b} = 3 \\
 c = \frac{1}{4} \text{이므로 } \frac{1}{c} &= 4 \\
 \therefore \frac{1}{c} + \frac{2}{a} + \frac{3}{b} &= 4 + 2 \times 2 + 3 \times 3 = 17 \quad \text{답 17}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad & (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \\
 ① \quad & (a-b)(-a+b) = -a^2 + 2ab - b^2 \\
 ② \quad & (a-b)(a-b) = a^2 - 2ab + b^2 \\
 ③ \quad & (-a+b)(a+b) = b^2 - a^2 \\
 ④ \quad & (-a+b)(-a-b) = (-a)^2 - b^2 = a^2 - b^2 \\
 ⑤ \quad & (a-b)(-a-b) = -a^2 + (-b)^2 = -a^2 + b^2 \quad \text{답 ④}
 \end{aligned}$$

09 ㉠의 길이는

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

복도의 넓이는 세 직사각형 A, B, C의 넓이의 합과 같으므로

$$\begin{aligned}
 & \left(x - \frac{1}{3}\right)(6x - 6) \\
 &+ \left(5x - \frac{1}{2}\right)(4x + 2) + \left(3x - \frac{4}{3}\right) \times 3x \\
 &= 6x^2 - 8x + 2 + 20x^2 + 8x - 1 + 9x^2 - 4x \\
 &= 35x^2 - 4x + 1 \quad \text{답 } 35x^2 - 4x + 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad & (x - 3y)^2 - (2x + 3y)(3x - 2y) \\
 &= x^2 - 6xy + 9y^2 - (6x^2 + 5xy - 6y^2) \\
 &= x^2 - 6xy + 9y^2 - 6x^2 - 5xy + 6y^2 \\
 &= -5x^2 - 11xy + 15y^2 \\
 &\text{따라서 } xy \text{의 계수는 } -11 \text{이다.} \quad \text{답 ①}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11 \quad & ⑤ \left(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}\right)\left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\
 &= \frac{1}{4}x^2 - \frac{4}{9} \quad \text{답 ⑤}
 \end{aligned}$$

12 오른쪽 그림에서 색칠한 직사각형의 넓이는

$$\begin{aligned}
 (7a + 2b)(7a - 2b) &= (7a)^2 - (2b)^2 \\
 &= 49a^2 - 4b^2 \quad \text{답 ①}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad & y + 1 = A \text{라 하면} \\
 (x - y - 1)(x + y + 1) &= (x - A)(x + A) = x^2 - A^2 \\
 &= x^2 - (y + 1)^2 \\
 &= x^2 - (y^2 + 2y + 1) \\
 &= x^2 - y^2 - 2y - 1 \\
 &\text{따라서 주어진 식을 전개할 때 필요한 공식은 ②, ④이다.} \quad \text{답 ②, ④}
 \end{aligned}$$

$$14 \quad (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 16 - 12 = 4 \quad \text{답 ③}$$

$$\begin{aligned}
 15 \quad & x^2 + 5x - 2 = 0 \text{에서 } x^2 + 5x = 2 \\
 \therefore \text{(주어진 식)} &= (x + 1)(x + 4)(x + 2)(x + 3) \\
 &= (x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) \\
 &= (2 + 4) \times (2 + 6) \\
 &= 48 \quad \text{답 48}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad & 3x^2 + 9x + 3 = 0 \text{의 양변을 } 3x \text{로 나누면} \\
 x + 3 + \frac{1}{x} = 0 \quad & \therefore x + \frac{1}{x} = -3 \\
 \therefore 2x^2 + \frac{2}{x^2} &= 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 2\left[\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\right] \\
 &= 2 \times (9 - 2) = 14 \quad \text{답 ③}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad & x - 2y + 3 = 0 \text{을 } y \text{에 관하여 풀면} \\
 2y = x + 3 \quad & \therefore y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \\
 \therefore 4x - 6y + 2 &= 4x - 6\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}\right) + 2 \\
 &= 4x - 3x - 9 + 2 \\
 &= x - 7 \quad \text{답 } x - 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & x : y : z = 2 : 1 : 3 \text{이므로 } x = 2k, y = k, z = 3k (k \neq 0) \text{라 하면} \\
 \frac{x^2 + 2z^2}{xy + yz + zx} &= \frac{(2k)^2 + 2 \times (3k)^2}{2k \times k + k \times 3k + 3k \times 2k} \\
 &= \frac{4k^2 + 18k^2}{2k^2 + 3k^2 + 6k^2} = \frac{22k^2}{11k^2} \\
 &= 2 \quad \text{답 ④}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 19 \quad & (3x + A)(x - 2) = 3x^2 - 5x + B \text{이므로} \\
 3x^2 + (A - 6)x - 2A &= 3x^2 - 5x + B \\
 \text{따라서 } A - 6 &= -5, -2A = B \text{이므로} \\
 A = 1, B &= -2 \quad \dots \text{①}
 \end{aligned}$$



$$(x-5)(Cx+1)=Dx^2-9x-5$$

$$Cx^2+(1-5C)x-5=Dx^2-9x-5$$

따라서  $1-5C=-9, C=D$ 이므로  
 $C=2, D=2$  ... ②

답  $A=1, B=-2, C=2, D=2$

채점 기준	배점
① A, B의 값 구하기	3점
② C, D의 값 구하기	3점

20  $x^2-3x+1=0$ 의 양변을  $x$ 로 나누면  
 $x-3+\frac{1}{x}=0 \quad \therefore x+\frac{1}{x}=3$  ... ①

$$\therefore x^2-4x-\frac{4}{x}+\frac{1}{x^2}=x^2+\frac{1}{x^2}-4x-\frac{4}{x}$$

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

$$= 9 - 2 - 12 \quad \dots ③$$

$$= -5 \quad \dots ③$$

답 -5

채점 기준	배점
① $x+\frac{1}{x}$ 의 값 구하기	2점
② 주어진 식을 변형하여 $x+\frac{1}{x}$ 의 식으로 나타내기	2점
③ 주어진 식의 값 구하기	1점

21 (1)  $9h-10W=900$ 에서  $10W=9h-900$   
 $\therefore W=0.9h-90$  ... ①

$$\therefore B=\frac{100N}{0.9h-90} \quad \dots ②$$

(2)  $h=170, N=63$ 을 대입하면  
 $B=\frac{100 \times 63}{0.9 \times 170 - 90} = \frac{6300}{63} = 100$  ... ③

답 (1)  $B=\frac{100N}{0.9h-90}$  (2) 100

채점 기준	배점
① W를 h에 관한 식으로 나타내기	2점
② B를 h, N에 관한 식으로 나타내기	2점
③ B의 값 구하기	2점

22 (1)  $V=\frac{1}{3} \times \pi \times (3z)^2 \times (x+y)$   
 $=\frac{\pi}{3} \times 9z^2 \times (x+y)$   
 $=3\pi z^2(x+y) \quad \dots ①$

(2)  $3\pi z^2(x+y)=V$ 에서  
 $x+y=\frac{V}{3\pi z^2} \quad \therefore y=\frac{V}{3\pi z^2}-x \quad \dots ②$

답 (1)  $V=3\pi z^2(x+y)$  (2)  $y=\frac{V}{3\pi z^2}-x$

채점 기준	배점
① 원뿔의 부피 V 구하기	3점
② y에 관하여 풀기	3점

## 04. 미지수가 2개인 연립방정식

### THEME 10 미지수가 2개인 연립방정식 1회 실전 연습 문제 38쪽

- 01 ②  $2x-5y+5=0 \Rightarrow$  미지수가 2개인 일차방정식  
 ④  $xy$ 가 이차항이므로 일차방정식이 아니다.  
 ⑤  $2x+y-1=0 \Rightarrow$  미지수가 2개인 일차방정식 ... ④
- 02  $x+3y=13$ 의 해는 (1, 4), (4, 3), (7, 2), (10, 1)의 4개이다. ... ④
- 03  $x=2, y=a$ 를  $3x+y=10$ 에 대입하면  
 $6+a=10 \quad \therefore a=4$   
 $x=2b+1, y=3$ 을  $3x+y=10$ 에 대입하면  
 $3(2b+1)+3=10, 6b=4 \quad \therefore b=\frac{2}{3}$   
 $\therefore a-3b=4-3 \times \frac{2}{3}=2$  ... ②
- 04  $x=2a, y=3a$ 를  $5x-2y-8=0$ 에 대입하면  
 $10a-6a-8=0, 4a=8 \quad \therefore a=2$  ... ③
- 05 아빠와 아들의 나이의 차이가 30살이므로  
 $x-y=30$   
 4년 후 아빠의 나이는 아들의 나이의 4배가 되므로  
 $x+4=4(y+4)$  ... ②, ⑤
- 06 주어진 연립방정식에  $x=1, y=2$ 를 각각 대입하여 두 일차방정식이 모두 성립하는 것을 찾으면 ③이다. ... ③
- 07  $x=a, y=2a$ 를  $3x-y=2$ 에 대입하면  
 $3a-2a=2 \quad \therefore a=2$   
 $x=2, y=4$ 를  $5x-by=-2$ 에 대입하면  
 $10-4b=-2, -4b=-12 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore a+b=5$  ... ③

### THEME 10 미지수가 2개인 연립방정식 2회 실전 연습 문제 39쪽

- 01 각 순서쌍을  $-2x-y=6$ 에 대입하여 성립하지 않는 것을 찾는다.  
 ⑤  $-2 \times 3 - 12 \neq 6$  ... ⑤
- 02  $x=2, y=3$ 을  $2x+ay=1$ 에 대입하면  
 $4+3a=1 \quad \therefore a=-1$  ... ②
- 03 2점 숫과 3점 숫을 합하여 8개를 넣었으므로  
 $x+y=8$   
 총 20점을 득점하였으므로  
 $2x+3y=20$   
 $\therefore \begin{cases} x+y=8 \\ 2x+3y=20 \end{cases}$  ... ③
- 04  $x=1, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $a-12=b, 3c+3d=-6$   
 $\therefore a-b=12, c+d=-2$   
 $\therefore a-b-c-d=12-(-2)=14$  ... ④
- 05  $3x^2+ax-3y=bx^2+2y+9x$ 에서  
 $(3-b)x^2+(a-9)x-5y=0$

미지수가 2개인 일차방정식이 되려면  
 $3-b=0, a-9 \neq 0 \quad \therefore a \neq 9, b=3$

- 06 ① (2, 3), (5, 2), (8, 1)의 3개이다.  
 ② (2, 5), (5, 3), (8, 1)의 3개이다.  
 ③  $x, y$ 가 자연수인 해는 없다.  
 ④ (1, 14), (2, 13), (3, 12), ..., (14, 1)의 14개이다.  
 ⑤ (1, 4), (2, 2)의 2개이다.
- 07  $x=4, y=2$ 를  $2x-3y=a$ 에 대입하면  
 $8-6=a \quad \therefore a=2$   
 $x=-2, y=b$ 를  $2x-3y=2$ 에 대입하면  
 $-4-3b=2, -3b=6 \quad \therefore b=-2$   
 $\therefore ab=-4$

답 ③

답 ③

답 ③

THEME 11 연립방정식의 풀이 40쪽 1회 실전 연습 문제

- 01  $y=-2x$ 를  $3x+y=2$ 에 대입하면  
 $3x-2x=2 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를  $y=-2x$ 에 대입하면  $y=-4$   
 $x=2, y=-4$ 를  $x+ay=10$ 에 대입하면  
 $2-4a=10, -4a=8 \quad \therefore a=-2$
- 02 ㉠ $\times 3$ , ㉡ $\times 2$ 를 하면  $y$ 의 계수가 6으로 같아지므로  
 ㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 2$ 를 하면  $y$ 를 소거할 수 있다.
- 03  $\begin{cases} 3x-2(x-y)=7 \\ x-2y=-1 \end{cases}$ 에서  
 $\begin{cases} x+2y=7 & \dots \text{㉠} \\ x-2y=-1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $2x=6 \quad \therefore x=3$   
 $x=3$ 을 ㉠에 대입하면  
 $3+2y=7, 2y=4 \quad \therefore y=2$   
 따라서  $a=3, b=2$ 이므로  
 $ab=6$
- 04  $x:y=3:2$ 이므로  $2x=3y$   
 $\begin{cases} 4x+8y=7 & \dots \text{㉠} \\ 2x=3y & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  
 $6y+8y=7, 14y=7 \quad \therefore y=\frac{1}{2}$   
 $y=\frac{1}{2}$ 을 ㉡에 대입하면  $x=\frac{3}{4}$   
 $\therefore x+y=\frac{5}{4}$
- 05  $\begin{cases} \frac{2x+3y}{3} = \frac{5x-3y}{4} & \dots \text{㉠} \\ \frac{5x-3y}{4} = \frac{x+y-4}{2} & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠을 정리하면  
 $4(2x+3y)=3(5x-3y) \quad \therefore x-3y=0 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡을 정리하면  
 $5x-3y=2(x+y-4) \quad \therefore 3x-5y=-8 \quad \dots \text{㉣}$

㉢ $\times 3$ -㉣을 하면  $-4y=8 \quad \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ㉢에 대입하면  
 $x+6=0 \quad \therefore x=-6$

- 06 ㉠ $\times 10$ 을 하면  $3(x-1)-1=y+5, 3x-3-1=y+5$   
 $\therefore 3x-y=9 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡ $\times 6$ 을 하면  $4x+3y=-1 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 3$ +㉣을 하면  $13x=26 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉢에 대입하면  $6-y=9 \quad \therefore y=-3$

답  $x=2, y=-3$

- 07  $\begin{cases} 4x-2y+4=3x+y+3 \\ 4x-2y+4=5x-2y+2 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} x-3y=-1 & \dots \text{㉠} \\ x=2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  
 $2-3y=-1, -3y=-3 \quad \therefore y=1$   
 따라서  $x=2, y=1$ 을 각 일차방정식에 대입하여 성립하는  
 것을 찾으면 ㉡이다.

답 ㉡

THEME 11 연립방정식의 풀이 41쪽 2회 실전 연습 문제

- 01 ㉠을 ㉡에 대입하면  $(3y+7)-5y=1$ 이므로  
 $-2y=-6 \quad \therefore k=-2$
- 02 ㉠을 정리하면  $x+6y=4 \quad \dots \text{㉢}$   
 ㉡을 정리하면  $3x+5y=-1 \quad \dots \text{㉣}$   
 ㉢ $\times 3$ -㉣을 하면  $13y=13 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ㉢에 대입하면  $x+6=4 \quad \therefore x=-2$   
 따라서  $a=-2, b=1$ 이므로  $a+b=-1$
- 03  $\begin{cases} -3x+y-5=2(-3x+y) \\ y=2x \end{cases}$   
 $\therefore \begin{cases} 3x-y=5 & \dots \text{㉠} \\ y=2x & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  $3x-2x=5 \quad \therefore x=5$   
 $x=5$ 를 ㉡에 대입하면  $y=10$
- 04  $(2x-2):(3y+3)=2:3$ 에서  
 $3(2x-2)=2(3y+3), 6x-6=6y+6, 6x-6y=12$   
 $\therefore x-y=2$   
 $\begin{cases} x-y=2 & \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠ $\times 2$ +㉡을 하면  
 $5x=10 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면  $2-y=2 \quad \therefore y=0$
- 05  $\begin{cases} \frac{4x+y-1}{3} = -1 \\ \frac{5x-y+2}{5} = -1 \end{cases}$ , 즉  $\begin{cases} 4x+y=-2 & \dots \text{㉠} \\ 5x-y=-7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $9x=-9 \quad \therefore x=-1$   
 $x=-1$ 을 ㉠에 대입하면  $-4+y=-2 \quad \therefore y=2$   
 따라서  $a=-1, b=2$ 이므로  $a-b=-3$

06  $x=2, y=3$ 을  $ax+by=-9$ 에 대입하면  
 $2a+3b=-9$  ..... ㉠  
 $x=-\frac{4}{3}, y=1$ 을  $ax+by=-9$ 에 대입하면  
 $-\frac{4}{3}a+b=-9 \quad \therefore -4a+3b=-27$  ..... ㉡  
 ㉠-㉡을 하면  $6a=18 \quad \therefore a=3$   
 $a=3$ 을 ㉠에 대입하면  
 $6+3b=-9, 3b=-15$   
 $\therefore b=-5$   
 $\therefore ab=-15$  답 ①

07 ㉠ $\times 3$ 을 하면  $4x+3y=3$  ..... ㉢  
 ㉡ $\times 10$ 을 하면  $4x-3y=1$  ..... ㉣  
 ㉢+㉣을 하면  $8x=4 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$   
 $x=\frac{1}{2}$ 을 ㉢에 대입하면  $2+3y=3, 3y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{3}$   
 각 연립방정식의 해를 구하면  
 ①  $x=2, y=3$   
 ②  $x=3, y=2$   
 ③  $x=\frac{1}{3}, y=\frac{1}{2}$   
 ④  $x=5, y=4$   
 ⑤  $x=\frac{1}{2}, y=\frac{1}{3}$  답 ⑤

THEME 12 연립방정식의 풀이의 응용 42쪽  
 1회 실전 연습 문제

01  $x=1, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} a+b=7 & \dots\dots ㉠ \\ b-a=-3 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $2b=4 \quad \therefore b=2$   
 $b=2$ 를 ㉠에 대입하면  $a+2=7 \quad \therefore a=5$   
 $\therefore ab=10$  답 ④

02  $4x-(2x-y)=9$ 에서  $2x+y=9$   
 $\begin{cases} 2x+y=9 & \dots\dots ㉠ \\ 4x-3y=3 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면  $5y=15 \quad \therefore y=3$   
 $y=3$ 을 ㉠에 대입하면  $2x+3=9, 2x=6 \quad \therefore x=3$   
 $x=3, y=3$ 을  $kx+3y=3$ 에 대입하면  
 $3k+9=3, 3k=-6$   
 $\therefore k=-2$  답 ①

03  $\begin{cases} 4x+2y=16 & \dots\dots ㉠ \\ y=2x & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉡을 ㉠에 대입하면  $8x=16 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면  $y=4$   
 $x=2, y=4$ 를  $3x-ay=2a$ 에 대입하면  
 $6-4a=2a \quad \therefore a=1$  답 ②

04  $\begin{cases} x-3y=-1 & \dots\dots ㉠ \\ 2x+y=5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠ $\times 2$ -㉡을 하면  $-7y=-7 \quad \therefore y=1$   
 $y=1$ 을 ㉠에 대입하면  $x-3=-1 \quad \therefore x=2$   
 $x=2, y=1$ 을  $ax-2y=4$ 에 대입하면  
 $2a-2=4, 2a=6 \quad \therefore a=3$   
 $x=2, y=1$ 을  $x+4y=b$ 에 대입하면  
 $2+4=b \quad \therefore b=6$   
 $\therefore ab=18$  답 18

05  $\begin{cases} x+3y=5 \\ 2x+3ay=12 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 2x+6y=10 \\ 2x+3ay=12 \end{cases}$  의 해가 없으므로  
 $6=3a \quad \therefore a=2$  답 ①

06  $4x+y=11$ 에서  $x=3$ 일 때  $y=-1$   
 따라서 잘못 보고 푼 연립방정식의 해는  $x=3, y=-1$   
 12를  $a$ 로 잘못 보았다고 하고  $x=3, y=-1$ 을  $2x+3y=a$   
 에 대입하면  
 $6-3=a \quad \therefore a=3$   
 따라서 12를 3으로 잘못 보고 풀었다. 답 ①

07 ①  $x=\frac{4}{3}, y=\frac{2}{3}$ 의 한 쌍이다.  
 ②  $\begin{cases} 2x-5y=3 \\ -\frac{1}{2}x+\frac{5}{4}y=-\frac{3}{4} \end{cases}$  에서  $\begin{cases} 2x-5y=3 \\ 2x-5y=3 \end{cases}$  이므로 해가 무  
 수히 많다.  
 ③  $\begin{cases} 2x-6y=2 \\ x-3y=4 \end{cases}$  에서  $\begin{cases} 2x-6y=2 \\ 2x-6y=8 \end{cases}$  이므로 해가 없다.  
 ④  $x=6, y=-1$ 의 한 쌍이다.  
 ⑤  $\begin{cases} x+y=1 \\ 2x+2y=3 \end{cases}$  에서  $\begin{cases} 2x+2y=2 \\ 2x+2y=3 \end{cases}$  이므로 해가 없다. 답 ②

THEME 12 연립방정식의 풀이의 응용 43쪽  
 2회 실전 연습 문제

01  $x=1, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} a+b=7 & \dots\dots ㉠ \\ 2a-b=5 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $3a=12 \quad \therefore a=4$   
 $a=4$ 를 ㉠에 대입하면  $4+b=7 \quad \therefore b=3$   
 $\therefore ab=12$  답 ⑤

02  $\begin{cases} 2x-3y=19 & \dots\dots ㉠ \\ x+2y=-1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠-㉡ $\times 2$ 를 하면  $-7y=21 \quad \therefore y=-3$   
 $y=-3$ 을 ㉡에 대입하면  $x-6=-1 \quad \therefore x=5$   
 $x=5, y=-3$ 을  $ax-y=-7$ 에 대입하면  
 $5a+3=-7 \quad \therefore a=-2$  답 ②

03  $x:y=2:3$ 에서  $2y=3x \quad \therefore 3x-2y=0$   
 $\begin{cases} 2x-y=2 & \dots\dots ㉠ \\ 3x-2y=0 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$

㉠×2-㉡을 하면  $x=4$   
 $x=4$ 를 ㉠에 대입하면  $8-y=2 \quad \therefore y=6$   
 $x=4, y=6$ 을  $4x+ay=-2$ 에 대입하면  
 $16+6a=-2, 6a=-18 \quad \therefore a=-3$       **답 - 3**

**04**  $\begin{cases} x+3y=15 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x-2y=-5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠-㉡을 하면  $5y=20 \quad \therefore y=4$   
 $y=4$ 를 ㉠에 대입하면  $x+12=15 \quad \therefore x=3$   
 $x=3, y=4$ 를  $3x-ay=-7$ 에 대입하면  
 $9-4a=-7, 4a=16 \quad \therefore a=4$   
 $a=4, x=3, y=4$ 를  $ax-by=-8$ 에 대입하면  
 $12-4b=-8, 4b=20 \quad \therefore b=5$   
 $\therefore a+b=9$       **답 ③**

**05** ① 해가 없다.  
 ②  $x=3, y=0$ 의 한 쌍이다.  
 ③  $\begin{cases} 4x-3y=12 \\ 2x-\frac{3}{2}y=6 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} 4x-3y=12 \\ 4x-3y=12 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.  
 ④  $\begin{cases} x-3y=8 \\ 2x-6y=15 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} 2x-6y=16 \\ 2x-6y=15 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.  
 ⑤  $\begin{cases} \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=1 \\ 3x+2y=1 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ 3x+2y=1 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.      **답 ③**

**06**  $\begin{cases} 3x-y=3 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -2x+3y=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠×3+㉡을 하면  $7x=14 \quad \therefore x=2$   
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면  $6-y=3 \quad \therefore y=3$   
 $x=2, y=3$ 을  $2x-ay=-2$ 에 대입하면  
 $4-3a=-2, 3a=6 \quad \therefore a=2$       **답 2**

**07**  $x=3, y=2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} 3a+2b=4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2a+3b=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠×2-㉡×3을 하면  $-5b=5 \quad \therefore b=-1$   
 $b=-1$ 을 ㉠에 대입하면  
 $3a-2=4, 3a=6 \quad \therefore a=2$   
 따라서 정희가 잘못 푼 연립방정식은  
 $\begin{cases} -x+2y=4 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠×2+㉡을 하면  $3y=9 \quad \therefore y=3$   
 $y=3$ 을 ㉠에 대입하면  
 $-x+6=4, -x=-2 \quad \therefore x=2$   
 따라서  $p=2, q=3$ 이므로  $p-q=-1$       **답 ②**

㉢.  $\frac{2}{x}+y=6 \Leftrightarrow \frac{2}{x}+y-6=0$   
 ㉣.  $2xy+y=x+3 \Leftrightarrow 2xy-x+y-3=0$   
 ㉤.  $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=5 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y-5=0$   
 ㉥.  $2x+y+2=2(x+y) \Leftrightarrow -y+2=0$   
 따라서  $x, y$ 에 관한 일차방정식인 것은 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이다.      **답 ③**

**02** 각 순서쌍을  $3x-y+4=0$ 에 대입하였을 때 성립하지 않는 것을 찾는다.  
 ④  $3 \times (-1) - (-1) + 4 \neq 0$       **답 ④**

**03**  $x=2, y=a$ 를  $5x-2y=4$ 에 대입하면  
 $10-2a=4, 2a=6 \quad \therefore a=3$   
 $x=b, y=8$ 을  $5x-2y=4$ 에 대입하면  
 $5b-16=4, 5b=20 \quad \therefore b=4$   
 $\therefore a+b=7$       **답 ③**

**04** 동전의 개수에 대한 일차방정식  $\Leftrightarrow x+y=9$   
 금액에 대한 일차방정식  $\Leftrightarrow 100x+500y=2500$   
 $\therefore \begin{cases} x+y=9 \\ 100x+500y=2500 \end{cases}$       **답 ②**

**05** 각 연립방정식에  $x=3, y=-2$ 를 각각 대입하여 성립하는 것을 찾는다.  
 ①  $\begin{cases} 2 \times 3 - (-2) = 8 \\ -3 + 3 \times (-2) = -9 \end{cases}$   
 ④  $\begin{cases} 3 + (-2) = 1 \\ 3 \times 3 + (-2) = 7 \end{cases}$       **답 ①, ④**

**06**  $x+2y=8$ 에  $x=2$ 를 대입하면  
 $2+2y=8 \quad \therefore y=3$   
 $x=2, y=3$ 을  $ax-\frac{3}{2}y=-1$ 에 대입하면  
 $2a-\frac{9}{2}=-1, 2a=\frac{7}{2} \quad \therefore a=\frac{7}{4}$       **답  $\frac{7}{4}$**

**07**  $2(x-y)=3y-4$ 에서  $2x-5y=-4$   
 $x=3, y=b$ 를  $2x-5y=-4$ 에 대입하면  
 $6-5b=-4, -5b=-10 \quad \therefore b=2$   
 $x=3, y=2$ 를  $x+ay=9$ 에 대입하면  
 $3+2a=9, 2a=6 \quad \therefore a=3$   
 $\therefore 2a+b=8$       **답 ②**

**08**  $y=2x-5$ 를  $y=4-x$ 에 대입하면  
 $2x-5=4-x, 3x=9 \quad \therefore x=3$   
 $x=3$ 을  $y=4-x$ 에 대입하면  $y=4-3=1$   
 따라서  $a=3, b=1$ 이므로  
 $a-b=2$       **답 ④**

**09** ③ ㉠×3+㉡×5를 하면  $x$ 가 소거된다.  
 ④ ㉠+㉡×3을 하면  $y$ 가 소거된다.      **답 ③, ④**

**10**  $\begin{cases} 2x-3(y-2)=5 \\ 2(x+y)-3y=3 \end{cases}$  즉  $\begin{cases} 2x-3y=-1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=3 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 ㉠-㉡을 하면  $-2y=-4 \quad \therefore y=2$   
 $y=2$ 를 ㉡에 대입하면  
 $2x-2=3, 2x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{2}$       **답 ④**

**01** ㉠.  $x+y=3 \Leftrightarrow x+y-3=0$   
 ㉢.  $x^2+y=2x+x^2 \Leftrightarrow -2x+y=0$

- 11 ㉠×10을 하면  $3x+y=15$  ..... ㉠  
 ㉡×20을 하면  $4x+y-1=20$   
 $\therefore 4x+y=21$  ..... ㉡  
 ㉡-㉠을 하면  $x=6$   
 $x=6$ 을 ㉡에 대입하면  $18+y=15 \therefore y=-3$   
 따라서  $a=6, b=-3$ 이므로  $a+b=3$  **답 ③**
- 12  $\begin{cases} 3x+y-5=ax-y & \dots\dots ㉠ \\ 3x+y-5=x+by & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 $x=3, y=1$ 을 ㉠에 대입하면  
 $5=3a-1 \therefore a=2$   
 $x=3, y=1$ 을 ㉡에 대입하면  
 $5=3+b \therefore b=2$  **답 ④**
- 13  $x=-2, y=2$ 를  $\begin{cases} ax+by=-8 \\ bx-ay=4 \end{cases}$ 에 대입하면  
 $\begin{cases} -2a+2b=-8 \\ -2b-2a=4 \end{cases}$ , 즉  $\begin{cases} a-b=4 & \dots\dots ㉠ \\ a+b=-2 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠+㉡을 하면  $2a=2 \therefore a=1$   
 $a=1$ 을 ㉡에 대입하면  $1+b=-2 \therefore b=-3$   
 $\therefore ab=-3$  **답 ③**
- 14  $y=x+2$ 이므로  $3x-2y=-3$ 에  $y=x+2$ 를 대입하면  
 $3x-2(x+2)=-3 \therefore x=1$   
 $x=1$ 을  $y=x+2$ 에 대입하면  $y=3$   
 $x=1, y=3$ 을  $x+3y=a+5$ 에 대입하면  
 $1+9=a+5 \therefore a=5$  **답 ④**
- 15  $x=5$ 를  $2x-y=7$ 에 대입하면  $10-y=7 \therefore y=3$   
 $3x+4y=9$ 에서  $y$ 의 계수 4를  $a$ 로 잘못 보았다고 하고  
 $3x+ay=9$ 에  $x=5, y=3$ 을 대입하면  
 $15+3a=9, 3a=-6 \therefore a=-2$  **답 ①**
- 16  $\begin{cases} 4x+3y=1 & \dots\dots ㉠ \\ -3x+y=9 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠-㉡×3을 하면  $13x=-26 \therefore x=-2$   
 $x=-2$ 를 ㉡에 대입하면  $6+y=9 \therefore y=3$   
 $x=-2, y=3$ 을  $ax+y=1$ 에 대입하면  
 $-2a+3=1, -2a=-2 \therefore a=1$   
 $x=-2, y=3$ 을  $-4x+by=2$ 에 대입하면  
 $8+3b=2, 3b=-6 \therefore b=-2$   
 $\therefore a-b=3$  **답 ④**
- 17  $\begin{cases} (2a+4)x+8y=2 \\ 3x+4y=1 \end{cases}$ , 즉  $\begin{cases} (2a+4)x+8y=2 \\ 6x+8y=2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로  
 $2a+4=6, 2a=2 \therefore a=1$  **답 ④**
- 18 ①  $\begin{cases} x-y=3 \\ 3x-3y=9 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} 3x-3y=9 \\ 3x-3y=9 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.  
 ②  $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x-4y=8 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} 2x-4y=8 \\ 2x-4y=8 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.  
 ③  $\begin{cases} x-2y=3 \\ \frac{1}{3}x-\frac{2}{3}y=1 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} x-2y=3 \\ x-2y=3 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.  
 ④  $x=0, y=1$ 의 한 쌍이다.

⑤  $\begin{cases} -x+2y=3 \\ -2x+4y=9 \end{cases}$ 에서  $\begin{cases} -2x+4y=6 \\ -2x+4y=9 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

**답 ⑤**

- 19  $3x-2(x+y)=-4y+8$ 을 정리하면  $x+2y=8$  ... ①  
 $x, y$ 가 음이 아닌 정수일 때, 해  $(x, y)$ 는  
 $(0, 4), (2, 3), (4, 2), (6, 1), (8, 0)$ 의 5개이다. ... ②

**답 5개**

채점 기준	배점
① 방정식 정리하기	2점
② 해의 개수 구하기	3점

- 20  $(10x+y)-(10y+x)=72$ 이므로  
 $9x-9y=72 \therefore x-y=8$  ... ①  
 $x, y$ 는 한 자리의 자연수이므로  $x=9, y=1$  ... ②  
 따라서 두 자리의 자연수의 합은  
 $9+1=10$  ... ③

**답 110**

채점 기준	배점
① 방정식 세우기	3점
② 방정식 풀기	2점
③ 답 구하기	1점

- 21  $\begin{cases} 3x-(x-y)=8 \\ 4x-3y=6 \end{cases}$ , 즉  $\begin{cases} 2x+y=8 & \dots\dots ㉠ \\ 4x-3y=6 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$  ... ①  
 ㉠×3+㉡을 하면  $10x=30 \therefore x=3$   
 $x=3$ 을 ㉠에 대입하면  $6+y=8 \therefore y=2$  ... ②  
 $x=3, y=2$ 를  $2x+ky=12$ 에 대입하면  
 $6+2k=12, 2k=6 \therefore k=3$  ... ③

**답 3**

채점 기준	배점
① 연립방정식 정리하기	1점
② 연립방정식의 해 구하기	2점
③ k의 값 구하기	2점

- 22  $a$ 를  $b$ 로,  $b$ 를  $a$ 로 바꾼 연립방정식은  $\begin{cases} bx+ay=5 \\ ax+by=4 \end{cases}$ 이므로  
 이 식에  $x=2, y=1$ 을 대입하면  
 $\begin{cases} a+2b=5 & \dots\dots ㉠ \\ 2a+b=4 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$   
 ㉠-㉡×2를 하면  $-3a=-3 \therefore a=1$   
 $a=1$ 을 ㉡에 대입하면  $2+b=4 \therefore b=2$  ... ①  
 $a=1, b=2$ 를 처음 연립방정식에 대입하면  
 $\begin{cases} x+2y=5 & \dots\dots ㉢ \\ 2x+y=4 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$  ... ②  
 ㉢-㉣×2를 하면  $-3x=-3 \therefore x=1$   
 $x=1$ 을 ㉢에 대입하면  $2+y=4 \therefore y=2$  ... ③

**답  $x=1, y=2$**

채점 기준	배점
① $a, b$ 의 값 구하기	3점
② 처음 연립방정식 구하기	1점
③ 처음 연립방정식의 해 구하기	2점

## 05. 연립방정식의 활용

THEME **13** 연립방정식의 활용 (1) 48쪽  
**1회** 실전 연습 문제

01 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=12 \\ x-y=-4 \end{cases}$$
 $\therefore x=4, y=8$   
 따라서 처음 수는 48이다. 답 48

02 어른 요금을  $x$ 원, 어린이 요금을  $y$ 원이라 하면  

$$\begin{cases} 2x+2y=3000 \\ 3x+4y=4800 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=1500 \\ 3x+4y=4800 \end{cases}$$
 $\therefore x=1200, y=300$   
 따라서 어린이 한 명의 요금은 300원이다. 답 ①

03 어머니의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=48 \\ x=2y+12 \end{cases} \therefore x=36, y=12$$
 따라서 현재 어머니의 나이는 36살이다. 답 36살

04 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면  

$$\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=48 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+4 \\ x+y=24 \end{cases}$$
 $\therefore x=14, y=10$   
 따라서 직사각형의 넓이는  $14 \times 10 = 140(\text{cm}^2)$  답 ⑤

05 준호가 이긴 횟수를  $x$ 회, 진 횟수를  $y$ 회라 하면  

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 3x+2y=27 \end{cases} \therefore x=7, y=3$$
 따라서 준호가 이긴 횟수는 7회이므로 지수가 이긴 횟수는 3회이다. 답 ①

06 항구 A에서 탄 남자, 여자의 수를 각각  $x$ 명,  $y$ 명이라 하면  

$$\begin{cases} y=2(x-10) \\ x-20=\frac{1}{3}(y-10) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=2x-20 \\ 3x-y=50 \end{cases}$$
 $\therefore x=30, y=40$   
 따라서 항구 A에서 탄 남자, 여자의 수는 각각 30명, 40명이다. 답 남자 : 30명, 여자 : 40명

07 
$$\begin{cases} \frac{a+b+9}{3}=8 \\ \frac{2a+2b+(2b-a)+13}{4}=13 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} a+b=15 \\ a+4b=39 \end{cases}$$
 $\therefore a=7, b=8 \quad \therefore b-a=1$  답 ③

THEME **13** 연립방정식의 활용 (1) 49쪽  
**2회** 실전 연습 문제

01 
$$\begin{cases} 2x+y=9 \\ y=2x+1 \end{cases} \therefore x=2, y=5$$
  
 $\therefore x+y=7$  답 ④

02 오리의 수를  $x$ 마리, 소의 수를  $y$ 마리라 하면  

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 2x+4y=24 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 \\ x+2y=12 \end{cases}$$
 $\therefore x=2, y=5$   
 따라서 소는 5마리이다. 답 5마리

03 현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=56 \\ x+8=2(y+8) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=56 \\ x-2y=8 \end{cases}$$
 $\therefore x=40, y=16$   
 따라서 현재 아버지의 나이는 40살이므로 8년 후 아버지의 나이는 48살이다. 답 ②

04 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면  

$$\begin{cases} x=2y-3 \\ 2(x+y)=36 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=2y-3 \\ x+y=18 \end{cases}$$
 $\therefore x=11, y=7$   
 따라서 가로 길이는 11cm이다. 답 11cm

05 수학 점수를  $x$ 점, 영어 점수를  $y$ 점이라 하면  

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=91 \\ y=x+6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=182 \\ y=x+6 \end{cases}$$
 $\therefore x=88, y=94$   
 따라서 효진의 수학 점수는 88점이다. 답 ②

06 처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ , 일의 자리의 숫자를  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} x+y=3x-1 \\ 10y+x=10x+y+18 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-2 \end{cases}$$
 $\therefore x=3, y=5$   
 따라서 처음 수는 35, 바꾼 수는 53이므로 두 수의 합은  $35+53=88$  답 88

07 영민이가 맞힌 3점 문항의 수를  $x$ 개, 5점 문항의 수를  $y$ 개라 하면  

$$\begin{cases} x+(x+6)+y=18 \\ 3x+4(x+6)+5y=72 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+y=12 \\ 7x+5y=48 \end{cases}$$
 $\therefore x=4, y=4$   
 따라서 영민이가 맞힌 3점 문항의 수는 4개이다. 답 ③

THEME **14** 연립방정식의 활용 (2) 50쪽  
**1회** 실전 연습 문제

01 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x-\frac{10}{100}y=-6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=600 \\ x-2y=-120 \end{cases}$$
 $\therefore x=360, y=240$   
 따라서 작년의 남학생 수는 360명, 여학생 수는 240명이다. 답 남학생 : 360명, 여학생 : 240명

참고 올해의 남학생 수는  $(1+\frac{5}{100})x=\frac{105}{100} \times 360=378(\text{명})$ ,  
 여학생 수는  $(1-\frac{10}{100})y=\frac{90}{100} \times 240=216(\text{명})$ 이다.



02 A 상품의 원가를  $x$ 원, B 상품의 원가를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=23000 \\ \frac{10}{100}x+\frac{20}{100}y=3600 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=23000 \\ x+2y=36000 \end{cases}$$

$$\therefore x=10000, y=13000$$

따라서 A 상품의 판매 가격은

$$\left(1+\frac{10}{100}\right)x=\frac{110}{100}\times 10000=11000(\text{원}) \quad \text{답 ②}$$

03 전체 일의 양을 1이라 하고 진호가 하루 동안 하는 일의 양을  $x$ , 혜정이가 하루 동안 하는 일의 양을  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 12(x+y)=1 \\ 10y+14x=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 12x+12y=1 \\ 14x+10y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{24}, y=\frac{1}{24}$$

따라서 일을 혜정이가 혼자 하면 24일이 걸린다. 답 ⑤

04 자전거를 타고 간 거리를  $x$  km, 걸어서 간 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{16}+\frac{y}{4}=2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$$

$$\therefore x=8, y=6$$

따라서 걸어서 간 거리는 6 km이다. 답 ②

05 9%의 설탕물의 양을  $x$ g, 12%의 설탕물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{9}{100}x+\frac{12}{100}y=\frac{10}{100}\times 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \\ 3x+4y=1000 \end{cases}$$

$$\therefore x=200, y=100$$

따라서 9%의 설탕물은 200g을 섞었다. 답 200g

06 기차의 길이를  $x$  m, 기차의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 30y=x+800 \\ 20y=x+500 \end{cases} \quad \therefore x=100, y=30$$

따라서 기차의 길이는 100 m이다. 답 100 m

07 합금 A의 양을  $x$ g, B의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{20}{100}x+\frac{10}{100}y=30 \\ \frac{30}{100}x+\frac{40}{100}y=50 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+y=300 \\ 3x+4y=500 \end{cases}$$

$$\therefore x=140, y=20$$

따라서 합금 A는 140g이 필요하다. 답 140g

02 A 제품의 원가를  $x$ 원, B 제품의 원가를  $y$ 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=30000 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=2400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=30000 \\ x+2y=48000 \end{cases}$$

$$\therefore x=12000, y=18000$$

따라서 A 제품의 원가는 12000원이다. 답 12000원

03 A 코스의 거리를  $x$  km, B 코스의 거리를  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=13 \\ 2x+y=18 \end{cases}$$

$$\therefore x=5, y=8$$

따라서 B 코스의 거리는 8 km이다. 답 8 km

04 준이의 속력을 초속  $x$  m, 혁민이의 속력을 초속  $y$  m라 하면

$$\begin{cases} 30x+30y=240 \\ 120x-120y=240 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=8 \\ x-y=2 \end{cases}$$

$$\therefore x=5, y=3$$

따라서 준이의 속력은 초속 5 m이다. 답 ⑤

05 6%의 소금물의 양을  $x$ g, 11%의 소금물의 양을  $y$ g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{6}{100}x+\frac{11}{100}y=\frac{8}{100}\times 400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=400 \\ 6x+11y=3200 \end{cases}$$

$$\therefore x=240, y=160$$

따라서 11%의 소금물의 양은 160 g이다. 답 ①

06 전체 일의 양을 1이라 하고 경호가 1시간 동안 하는 일의 양을  $x$ , 수진이가 1시간 동안 하는 일의 양을  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)=1 \\ 2x+\frac{3}{2}(x+y)=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+3y=1 \\ 7x+3y=2 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{4}, y=\frac{1}{12}$$

따라서 일을 수진이가 혼자서 하면 12시간이 걸린다. 답 ④

07 흐르지 않는 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x-y)=12 \\ x+y=12 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=8 \\ x+y=12 \end{cases}$$

$$\therefore x=10, y=2$$

따라서 흐르지 않는 물에서의 배의 속력은 시속 10 km이다. 답 ④

51쪽

THEME 14 연립방정식의 활용 (2) 2회 실전 연습 문제

01 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=670+30 \\ \frac{10}{100}x-\frac{15}{100}y=-30 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=700 \\ 2x-3y=-600 \end{cases}$$

$$\therefore x=300, y=400$$

따라서 올해의 남학생 수는

$$\left(1+\frac{10}{100}\right)x=\frac{110}{100}\times 300=330(\text{명}) \quad \text{답 330명}$$

THEME 모아 중단원 실전 평가 52~55쪽

01 큰 수를  $x$ , 작은 수를  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=6 \end{cases}$$

$$\therefore x=13, y=7$$

따라서 작은 수는 7이다. 답 ②

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

$$\begin{cases} 10x+y=3(x+y) \\ 10y+x=2(10x+y)+18 \end{cases} \approx \begin{cases} 7x-2y=0 \\ 19x-8y=-18 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=2, y=7$   
 따라서 처음 수는 27이다. 답 27

03 소의 수를  $x$ 마리, 닭의 수를  $y$ 마리라 하면  

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 4x+2y=50 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=15 \\ 2x+y=25 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=10, y=5$   
 따라서 소는 10마리이다. 답 5

04 현재 아버지의 나이를  $x$ 살, 아들의 나이를  $y$ 살이라 하면  

$$\begin{cases} x-y=40 \\ x+14=3(y+14) \end{cases} \approx \begin{cases} x-y=40 \\ x-3y=28 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=46, y=6$   
 따라서 현재 아들의 나이는 6살이다. 답 3

05 가로 길이를  $x$ cm, 세로 길이를  $y$ cm라 하면  

$$\begin{cases} 2(x+y)=34 \\ x=2y+2 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=17 \\ x=2y+2 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=12, y=5$   
 따라서 직사각형의 넓이는  $12 \times 5 = 60(\text{cm}^2)$  답 1

06 남자 회원 수를  $x$ 명, 여자 회원 수를  $y$ 명이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = \frac{3}{10} \times 50 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=50 \\ 4x+3y=180 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=30, y=20$   
 따라서 남자 회원 수는 30명이다. 답 5

07 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=70 \\ \frac{72x+79y}{70} = 76 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=70 \\ 72x+79y=5320 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=30, y=40$   
 따라서 시험을 치른 남학생 수는 30명이다. 답 3

08 지호가 맞힌 3점짜리 문제의 수를  $x$ 개, 5점짜리 문제의 수를  $y$ 개라 하면  

$$\begin{cases} x+y=18 \\ 3x+5y=68 \end{cases} \therefore x=11, y=7$$
  
 따라서 지호가 맞힌 3점짜리 문제는 11개이다. 답 4

09 소정이가 이긴 횟수를  $x$ 회, 진 횟수를  $y$ 회라 하면 유진이가 이긴 횟수는  $y$ 회, 진 횟수는  $x$ 회이므로  

$$\begin{cases} 2x-y=19 \\ -x+2y=1 \end{cases} \therefore x=13, y=7$$
  
 따라서 유진이가 이긴 횟수는 7회이다. 답 7회

10 작년의 남학생 수를  $x$ 명, 여학생 수를  $y$ 명이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=900 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 30 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=900 \\ 2x-y=600 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=500, y=400$   
 따라서 올해의 남학생 수는  $\frac{110}{100} \times 500 = 550(\text{명})$  답 4

11 합격품의 수를  $x$ 개, 불량품의 수를  $y$ 개라 하면  

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 100x-200y=7000 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=100 \\ x-2y=70 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=90, y=10$   
 따라서 불량품은 10개이다. 답 3

12 전체 청소의 양을 1이라 하고 별이가 1시간 동안 청소하는 양을  $x$ , 준이가 1시간 동안 청소하는 양을  $y$ 라 하면  

$$\begin{cases} 5(x+y)=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases} \approx \begin{cases} 5x+5y=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=\frac{1}{20}, y=\frac{3}{20}$   
 따라서 별이가 혼자 청소를 하면 20시간이 걸린다. 답 5

13 올라간 거리를  $x$  km, 내려온 거리를  $y$  km라 하면  

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 8 \end{cases} \approx \begin{cases} y=x+4 \\ 4x+3y=96 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=12, y=16$   
 따라서 전체 거리는  $12+16=28(\text{km})$  답 4

14 두 지점 A, B 사이의 거리를  $x$  km, 예정 소요 시간을  $y$ 시간이라 하면  

$$\begin{cases} y=\frac{x}{80}+1 \\ y=\frac{x}{50}-\frac{48}{60} \end{cases} \approx \begin{cases} 80y=x+80 \\ 50y=x-40 \end{cases} \therefore x=240, y=4$$
  
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 240 km이다. 답 3

15 정지한 물에서의 배의 속력을 시속  $x$  km, 강물의 속력을 시속  $y$  km라 하면  

$$\begin{cases} 4(x-y)=40 \\ 2(x+y)=40 \end{cases} \approx \begin{cases} x-y=10 \\ x+y=20 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=15, y=5$   
 따라서 강물의 속력은 시속 5 km이다. 답 3

16 기차의 길이를  $x$  m, 속력을 초속  $y$  m라 하면  

$$\begin{cases} 15y=x+500 \\ 20y=900-x \end{cases} \therefore x=100, y=40$$
  
 따라서 기차의 길이는 100 m이다. 답 1

17 4%의 소금물의 양을  $x$ g, 7%의 소금물의 양을  $y$ g이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{4}{100}x + \frac{7}{100}y = \frac{6}{100} \times 300 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=300 \\ 4x+7y=1800 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=100, y=200$   
 따라서 필요한 7%의 소금물의 양은 200 g이다. 답 5

18 합금 A의 양을  $x$ g, 합금 B의 양을  $y$ g이라 하면  

$$\begin{cases} x+y=60 \\ \frac{50}{100}x + \frac{80}{100}y = \frac{60}{100} \times 60 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=60 \\ 5x+8y=360 \end{cases}$$
  
 $\therefore x=40, y=20$   
 따라서 필요한 합금 A의 양은 40 g이다. 답 4

19 노새의 짐을  $x$ 자루, 당나귀의 짐을  $y$ 자루라 하면  

$$\begin{cases} x+1=2(y-1) \\ x-1=y+1 \end{cases} \approx \begin{cases} x-2y=-3 \\ x-y=2 \end{cases} \dots 1$$

$\therefore x=7, y=5$  ...②  
 따라서 노새와 당나귀의 짐의 합은  
 $7+5=12$ (자루) ...③

답 12자루

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	3점
② 연립방정식 풀기	2점
③ 노새와 당나귀의 짐의 합 구하기	1점

20 제품 A의 수를  $x$ 개, 제품 B의 수를  $y$ 개라 하면

$$\begin{cases} 1000x+2000y=80000 \\ \frac{20}{100} \times 1000x + \frac{30}{100} \times 2000y=20000 \end{cases}$$

즉,  $\begin{cases} x+2y=80 \\ x+3y=100 \end{cases}$  ...①

$\therefore x=40, y=20$  ...②

따라서 제품 A는 40개이다. ...③

답 40개

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	2점
② 연립방정식 풀기	2점
③ 제품 A의 개수 구하기	1점

21 가득 찬 물탱크 속 물의 양을 1이라 하고 A 호스로 1분 동안 채우는 물의 양을  $x$ , B 호스로 1분 동안 채우는 물의 양을  $y$ 라 하면

$$\begin{cases} 2x+10y=1 \\ 5x+4y=1 \end{cases}$$
 ...①

$\therefore x=\frac{1}{7}, y=\frac{1}{14}$  ...②

따라서 B 호스로만 가득 채우려면 14분이 걸린다. ...③

답 14분

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	2점
② 연립방정식 풀기	2점
③ B 호스로만 채우는 데 걸리는 시간 구하기	1점

22 A의 속력을 시속  $x$ km, B의 속력을 시속  $y$ km라 하면

$$\begin{cases} 2(x-y)=2 \\ \frac{2}{3}(x+y)=2 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=1 \\ x+y=3 \end{cases}$$
 ...①

$\therefore x=2, y=1$  ...②

따라서 A의 속력은 시속 2km, B의 속력은 시속 1km이다. ...③

답 A : 시속 2km, B : 시속 1km

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	3점
② 연립방정식 풀기	2점
③ A, B의 속력 구하기	1점

**참고** 반대 방향으로 걸어서 만났다면 두 사람이 같은 거리의 합이 호수의 둘레의 길이가 된다. 하지만 같은 방향으로 걷는 경우, 속력이 빠른 A가 B보다 한 바퀴를 더 돌고 와서 B를 만나게 되므로 같은 거리의 차가 호수의 둘레의 길이가 된다.

## 06. 일차부등식과 연립일차부등식

THEME 15 부등식과 일차부등식

56쪽  
1회 실전 연습 문제

01 ①, ③, ⑤는 부등식, ②는 등식, ④는 다항식이다. 답 ②, ④

02 ①  $2 \times 3 - 4 \leq 0$  (거짓)  
 ②  $-3 \times 3 + 1 \geq 4$  (거짓)  
 ③  $4 \times 3 - 12 > 0$  (거짓)  
 ④  $10 - 3 \times 3 > 0$  (참)  
 ⑤  $\frac{-3+4}{3} < 0$  (거짓) 답 ④

03  $x < -1$ 일 때  
 ①  $x+1 < 0$   
 ②  $2x < -2$   
 ③  $-2x > 2 \quad \therefore -4 - 2x > -2$   
 ④  $\frac{x}{2} < -\frac{1}{2}$   
 ⑤  $-x > 1 \quad \therefore -(-x) < -1$  답 ③

04 ①  $3-2x > 7$ 에서  $-2x-4 > 0$  (일차부등식)  
 ②  $2x+5 > 2+2x$ 에서  $3 > 0$  (일차부등식이 아니다.)  
 ③  $3x-4 \leq 2x-4$ 에서  $x \leq 0$  (일차부등식)  
 ④  $x+2 > -x+2$ 에서  $2x > 0$  (일차부등식)  
 ⑤  $3x^2-2x \leq x^2+2(x^2+4)$ 에서  $3x^2-2x \leq 3x^2+8$   
 $\therefore -2x-8 \leq 0$  (일차부등식) 답 ②

05  $2x+1 > x+3$ 에서  $x > 2$ 이므로 해를 수직선 위에 나타내면  
 ②와 같다. 답 ②

06  $-3 < x \leq 4$ 에서  $-2 \leq -\frac{x}{2} < \frac{3}{2}, 1 \leq -\frac{x}{2} + 3 < \frac{9}{2}$   
 $\therefore 1 \leq A < \frac{9}{2}$   
 따라서 정수 A는 1, 2, 3, 4의 4개이다. 답 ③

07  $-3 \leq x \leq 2$ 에서  $-6 \leq 2x \leq 4$   
 $\therefore -5 \leq 2x+y \leq 7$   
 따라서  $M=7, m=-5$ 이므로  
 $M-m=12$  답 12

THEME 15 부등식과 일차부등식

57쪽  
2회 실전 연습 문제

01 ①은 등식, ④는 다항식이다. 답 ①, ④

02  $x$ 의 2배에서 3을 뺀 수는  $2x-3$ ,  $x$ 에 5를 더한 것의 2배는  $2(x+5)$ 이므로  $2x-3 \geq 2(x+5)$  답 ③

03 ⑤  $2 \times (1+1) < 1$  (거짓) 답 ⑤

04  $a > b$ 일 때,  
 ①  $a+2 > b+2$   
 ②  $c < 0$ 이면  $ac < bc$   
 ③  $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}, \frac{a}{2}-1 > \frac{b}{2}-1$

④  $-a < -b, c - a < c - b$

⑤  $-\frac{1}{3} + a > -\frac{1}{3} + b$  답 ③

05  $-3 < x \leq 1$ 에서  $-6 < 2x \leq 2$   
 $\therefore -9 < 2x - 3 \leq -1$   
 따라서  $a = -9, b = -1$ 이므로  $a + b = -10$  답 ①

06  $x = -2$ 를 대입하면  
 ㄱ.  $2(x+4) \geq 4$ 에서  $4 \geq 4$  (참) 답 ④  
 ㄴ.  $\frac{x}{4} + 3 > 1$ 에서  $\frac{5}{2} > 1$  (참)  
 ㄷ.  $2x + 3 < \frac{x}{4} - 1$ 에서  $-1 < -\frac{3}{2}$  (거짓)  
 ㄹ.  $0.5x + 5 < -x + 1$ 에서  $4 < 3$  (거짓)  
 따라서  $x = -2$ 일 때 성립하지 않는 부등식은 ㄷ, ㄹ이다.

07  $3x - 5 \leq 23 - 3x$ 에서  $6x \leq 28$   
 $\therefore x \leq \frac{14}{3} = 4, \times \times \times$  답 ④  
 따라서 주어진 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4이므로  
 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

**THEME 16** 일차부등식의 풀이 58쪽  
**1회 실전 연습 문제**

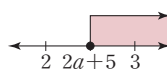
01  $2(x-3) \leq 3(x-5)$ 에서  $2x - 6 \leq 3x - 15$   
 $-x \leq -9 \quad \therefore x \geq 9$   
 $\therefore a = 9$  답 ③

02  $4 + \frac{3x-1}{6} \geq \frac{2x+1}{3} + 3$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $24 + (3x-1) \geq 2(2x+1) + 18, 3x + 23 \geq 4x + 20$   
 $-x \geq -3 \quad \therefore x \leq 3$  답 ③

03  $\frac{2}{5}x - 1.2 < \frac{3}{10}x + 0.8$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4x - 12 < 3x + 8 \quad \therefore x < 20$  답 ④

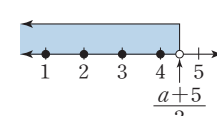
04  $2x + 4 > 7$ 에서  $2x > 3 \quad \therefore x > \frac{3}{2}$   
 $-5x + 4 < a - 2x$ 에서  $-3x < a - 4 \quad \therefore x > -\frac{a-4}{3}$   
 두 부등식의 해가 서로 같으므로  
 $-\frac{a-4}{3} = \frac{3}{2}, a - 4 = -\frac{9}{2} \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$  답 ②

05  $3a(x+2) - 1 \leq 6x + 11$ 에서  $3ax + 6a - 1 \leq 6x + 11$   
 $3ax - 6x \leq -6a + 12, 3(a-2)x \leq -6(a-2)$   
 $a < 2$ 이므로  $a - 2 < 0$   
 양변을  $a - 2$ 로 나누면  $3x \geq -6$   
 $\therefore x \geq -2$  답  $x \geq -2$

06  $\frac{3x-1}{2} - a \geq x + 2$ 의 양변에 2를 곱하면  
 $3x - 1 - 2a \geq 2x + 4 \quad \therefore x \geq 2a + 5$   
 이를 만족하는 가장 작은 정수가 3이므로 오른쪽 그림에서  
  
 $2 < 2a + 5 \leq 3, -3 < 2a \leq -2$

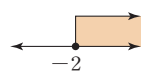
$\therefore -\frac{3}{2} < a \leq -1$

따라서  $a$ 의 최댓값은  $-1$ 이다. 답  $-1$

07  $2x - a < 5$ 에서  $2x < a + 5 \quad \therefore x < \frac{a+5}{2}$   
 주어진 부등식을 만족하는 자연수가 4개이므로 오른쪽 그림에서  
  
 $4 < \frac{a+5}{2} \leq 5, 8 < a + 5 \leq 10$   
 $\therefore 3 < a \leq 5$  답 ④

**THEME 16** 일차부등식의 풀이 59쪽  
**2회 실전 연습 문제**

01 ① 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.  
 ②  $x$ 항을 좌변으로, 상수항을 우변으로 이항한다.  
 ③ 동류항을 정리한다.  
 ④ 부등식의 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.  $\therefore x \geq -2$   
 ⑤ 수직선 위에 부등식의 해를 나타내면



오른쪽 그림과 같다. 답 ④

따라서 처음으로 틀린 곳은 ④이다.

02  $\frac{x+2}{3} - \frac{x-1}{2} \geq 1$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $2(x+2) - 3(x-1) \geq 6, 2x + 4 - 3x + 3 \geq 6$   
 $-x \geq -1 \quad \therefore x \leq 1$  답 ③

03  $\frac{1}{2}x + 1.5 > \frac{2}{3}x$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $3x + 9 > 4x, -x > -9 \quad \therefore x < 9$   
 따라서 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, ..., 8의 8개이다. 답 ④

04  $0.2(x-1) - 0.3(x+1) > -1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $2(x-1) - 3(x+1) > -10, 2x - 2 - 3x - 3 > -10$   
 $-x - 5 > -10, -x > -5 \quad \therefore x < 5$   
 따라서 주어진 부등식을 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4이므로  
 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$  답 ④

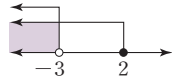
05  $a - 3x > -2x - 1$ 에서  $-x > -a - 1 \quad \therefore x < a + 1$   
 이 부등식의 해가  $x < 5$ 이므로  $a + 1 = 5 \quad \therefore a = 4$  답 4

06  $5 - 2a < a - 1$ 에서  $-3a < -6 \quad \therefore a > 2$   
 $ax - 2a < 2x - 4$ 에서  $ax - 2x < 2a - 4$   
 $(a-2)x < 2(a-2) \quad \dots \dots \textcircled{1}$   
 $a > 2$ 에서  $a - 2 > 0$ 이므로  $\textcircled{1}$ 의 양변을  $a - 2$ 로 나누면  
 $x < 2$  답  $x < 2$

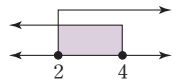
07  $1 + \frac{x+2a}{3} > \frac{3}{2}x + 2$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $6 + 2(x+2a) > 9x + 12, 6 + 2x + 4a > 9x + 12$   
 $-7x > -4a + 6 \quad \therefore x < \frac{4a-6}{7}$   
 그런데 주어진 부등식의 해가  $x < -2$ 이므로  
 $\frac{4a-6}{7} = -2, 4a - 6 = -14, 4a = -8$   
 $\therefore a = -2$  답 ②

01  $3x-5 > x-1$ 에서  $2x > 4 \quad \therefore x > 2$   
 $5x-6 \geq 2x+6$ 에서  $3x \geq 12 \quad \therefore x \geq 4$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $x \geq 4$ 이므로 이를 수직선 위에 나타내면 ⑤와 같다. 답 ⑤

02  $2(x-2) \leq 2-x$ 에서  $2x-4 \leq 2-x, 3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$   
 $x+2 > 3x+8$ 에서  $-2x > 6 \quad \therefore x < -3$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $x < -3$   
 이므로  $x$ 의 값 중 가장 큰 정수는  $-4$ 이다. 답  $-4$

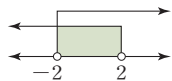


03  $x-2 \leq \frac{3x-2}{5}$ 에서  $5x-10 \leq 3x-2, 2x \leq 8 \quad \therefore x \leq 4$   
 $2(x-2) + x-1 \geq 1$ 에서  $2x-4+x-1 \geq 1$   
 $3x \geq 6 \quad \therefore x \geq 2$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $2 \leq x \leq 4$   
답  $2 \leq x \leq 4$



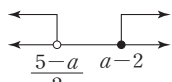
04  $4x-3 < 5x-2$ 에서  $-x < 1 \quad \therefore x > -1$   
 $4x+a \leq x+4$ 에서  $3x \leq -a+4 \quad \therefore x \leq \frac{-a+4}{3}$   
 주어진 연립부등식의 해가  $b < x \leq 2$ 이므로  $b = -1$   
 $\frac{-a+4}{3} = 2, -a+4 = 6 \quad \therefore a = -2$   
 $\therefore a+b = -3$  답  $-3$

05  $\begin{cases} 4x-3 < 7-x & \dots\dots \textcircled{1} \\ 7-x < 9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1}$ 에서  $5x < 10 \quad \therefore x < 2$   
 $\textcircled{2}$ 에서  $-x < 2 \quad \therefore x > -2$   
 따라서 주어진 부등식의 해는  $-2 < x < 2$   
 ㄱ. 정수인 해는  $-1, 0, 1$ 의 3개이다.  
 ㄴ. 가장 큰 정수는  $1$ , 가장 작은 정수는  $-1$ 이므로 그 합은  $-1+1=0$   
 따라서 옳은 것은 ㄴ뿐이다. 답 ㄴ

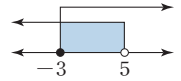


06  $x+2 \geq 4$ 에서  $x \geq 2$   
 $3x+1 \geq 5x+a$ 에서  $-2x \geq a-1 \quad \therefore x \leq -\frac{a-1}{2}$   
 주어진 연립부등식의 해가  $x=2$ 이므로  $-\frac{a-1}{2} = 2$   
 $a-1 = -4 \quad \therefore a = -3$  답 ②

07  $x+2 \geq a$ 에서  $x \geq a-2$   
 $x+3(2-x) > a+1$ 에서  $x+6-3x > a+1$   
 $-2x > a-5 \quad \therefore x < \frac{5-a}{2}$   
 주어진 연립부등식이 해를 갖지 않으려면 오른쪽 그림에서  $\frac{5-a}{2} \leq a-2, 5-a \leq 2a-4$   
 $-3a \leq -9 \quad \therefore a \geq 3$   
 따라서  $a$ 의 최솟값은  $3$ 이다. 답 3

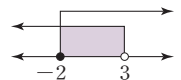


01  $2x+3 > 5x-12$ 에서  $-3x > -15$   
 $\therefore x < 5$   
 $5-4x \geq -6x-1$ 에서  $2x \geq -6$   
 $\therefore x \geq -3$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $-3 \leq x < 5$



답  $-3 \leq x < 5$

02  $\frac{2}{3}x < 5-x$ 에서  $2x < 15-3x$   
 $5x < 15 \quad \therefore x < 3$   
 $x-4 \leq 2(2x+1)$ 에서  $x-4 \leq 4x+2$   
 $-3x \leq 6 \quad \therefore x \geq -2$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $-2 \leq x < 3$ 이므로  $a = -2, b = 3$   
 $\therefore 2a+b = -4+3 = -1$  답 ②

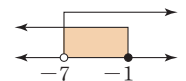


03  $2x-4 < 5x+17$ 에서  $-3x < 21 \quad \therefore x > -7$

$$\frac{2x+5}{3} \leq -\frac{3x-1}{4} \text{에서 } 4(2x+5) \leq -3(3x-1)$$

$$8x+20 \leq -9x+3, 17x \leq -17 \quad \therefore x \leq -1$$

따라서 주어진 연립부등식의 해는  $-7 < x \leq -1$ 이므로



$$M = -1, m = -6$$

$$\therefore M+m = -7$$

답  $-7$

04  $\begin{cases} 2-\frac{x}{3} < \frac{3x+1}{2} & \dots\dots \textcircled{1} \\ \frac{3x+1}{2} < x+2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \text{에서 } 12-2x < 3(3x+1), 12-2x < 9x+3$$

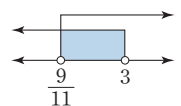
$$-11x < -9 \quad \therefore x > \frac{9}{11}$$

$$\textcircled{2} \text{에서 } 3x+1 < 2(x+2), 3x+1 < 2x+4$$

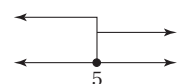
$$\therefore x < 3$$

따라서 주어진 부등식의 해는

$\frac{9}{11} < x < 3$ 이고, 이를 만족하는 정수  $x$ 는  $1, 2$ 의 2개이다. 답 ②

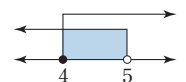


05 ① 주어진 연립부등식의 해는  $x=5$



②  $2x-3 \geq 5$ 에서  $2x \geq 8 \quad \therefore x \geq 4$   
 $x-2 < 3$ 에서  $x < 5$

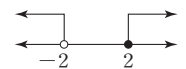
따라서 주어진 연립부등식의 해는  $4 \leq x < 5$

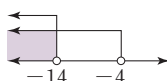


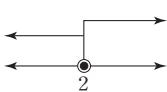
③  $3x-1 > 4x+1$ 에서  $-x > 2 \quad \therefore x < -2$

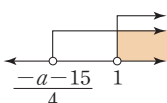
$$-x+15 \leq 5x+3 \text{에서 } -6x \leq -12 \quad \therefore x \geq 2$$

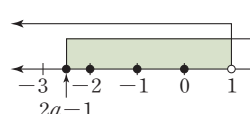
따라서 주어진 연립부등식은 해가 없다.



④  $x+6 < -2(x+3)$ 에서  $x+6 < -2x-6$   
 $3x < -12 \quad \therefore x < -4$   
 $0.2(x-2) > 0.3x+1$ 에서  $2(x-2) > 3x+10$   
 $2x-4 > 3x+10, -x > 14 \quad \therefore x < -14$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는   
 $x < -14$

⑤  $5-2x < -x+3$ 에서  $-x < -2$   
 $\therefore x > 2$   
 $-x+3 \leq -(2x-5)$ 에서  $-x+3 \leq -2x+5$   
 $\therefore x \leq 2$   
 따라서 주어진 부등식은 해가 없다.   
 답 ③, ⑤

06  $6x-4 > -2(x-2)$ 에서  $6x-4 > -2x+4$   
 $8x > 8 \quad \therefore x > 1$   
 $5(x+3) > x-a$ 에서  $5x+15 > x-a$   
 $4x > -a-15 \quad \therefore x > \frac{-a-15}{4}$   
 주어진 연립부등식의 해가  $x > 1$ 이므로  
 오른쪽 그림에서   
 $\frac{-a-15}{4} \leq 1, -a-15 \leq 4$   
 $-a \leq 19 \quad \therefore a \geq -19$   
 답 ②

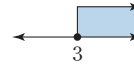
07  $\frac{x+1}{2} < \frac{4-x}{3}$ 에서  $3(x+1) < 2(4-x)$   
 $3x+3 < 8-2x, 5x < 5 \quad \therefore x < 1$   
 $2(x+a) \leq 3x+1$ 에서  $2x+2a \leq 3x+1$   
 $-x \leq 1-2a \quad \therefore x \geq 2a-1$   
 주어진 연립부등식의 정수인  
 해가 -2, -1, 0이므로 오른쪽  
 쪽 그림에서   
 $-3 < 2a-1 \leq -2, -2 < 2a \leq -1$   
 $\therefore -1 < a \leq -\frac{1}{2}$   
 답  $-1 < a \leq -\frac{1}{2}$

THEME 모아 중단원 실전 평가

62~65쪽

- 01 답 ④  
 02 ②  $15a \leq 20000$  답 ②  
 03  $-2a < -2b$ 에서  $a > b$   
 ②  $a-1 > b-1$   
 ④  $\frac{a}{10} > \frac{b}{10}$  답 ②, ④  
 04  $-3 < x < 5$ 에서  $-5 < -x < 3, -1 < 4-x < 7$   
 $\therefore -1 < A < 7$   
 따라서  $m = -1, n = 7$ 이므로  $m+n = 6$  답 ⑤

05  $\frac{1}{2}x \geq ax+5 + \frac{3}{4}x$ 에서  $2x \geq 4ax+20+3x$   
 $(4a+1)x+20 \leq 0$   
 일차부등식이 되려면  $4a+1 \neq 0$   
 $\therefore a \neq -\frac{1}{4}$  답 ④

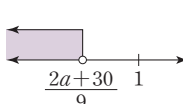
06  $-x+5 \leq 2x-4$ 에서  $-3x \leq -9 \quad \therefore x \geq 3$   
 부등식의 해를 수직선 위에 나타내면  
 오른쪽 그림과 같다.   
 답  $x \geq 3$ , 풀이 참조

07  $3x-1 > 7$ 에서  $3x > 8 \quad \therefore x > \frac{8}{3}$   
 따라서 가장 작은 자연수  $x$ 는 3이다. 답 ③

08  $0.3x+1.1 \geq 0.4x+1.3$ 에서  $\frac{1}{3}x + \frac{11}{10} \geq \frac{2}{5}x + \frac{13}{10}$   
 양변에 30을 곱하면  $10x+33 \geq 12x+39$   
 $-2x \geq 6 \quad \therefore x \leq -3$  답 ①

09  $10-ax < 12$ 에서  $-ax < 2 \quad \dots \textcircled{1}$   
 $a < 0$ 이므로  $-a > 0$   
 $\textcircled{1}$ 의 양변을  $-a$ 로 나누면  $x < -\frac{2}{a}$  답 ④

10  $(a-3)x+4 < 1$ 에서  $(a-3)x < -3$   
 주어진 부등식의 해는  $x > 3$ 이므로  $a-3 < 0$ 이고  
 $x > \frac{-3}{a-3}$ 이다.  
 $\frac{-3}{a-3} = 3, 3(a-3) = -3, a-3 = -1$   
 $\therefore a = 2$  답 ④

11  $\frac{5}{6}(x-2) < \frac{1}{3}x + \frac{a}{9}$ 에서  
 $15(x-2) < 6x+2a$   
 $15x-30 < 6x+2a, 9x < 2a+30$   
 $\therefore x < \frac{2a+30}{9}$   
 주어진 부등식을 만족하는 자연수가  
 존재하지 않으므로 오른쪽 그림에서   
 $\frac{2a+30}{9} \leq 1, 2a+30 \leq 9, 2a \leq -21$   
 $\therefore a \leq -\frac{21}{2}$   
 따라서 정수  $a$ 의 최댓값은 -11이다. 답 -11

12  $2x-1 < 5$ 에서  $2x < 6 \quad \therefore x < 3$   
 $1-3x \leq 7$ 에서  $-3x \leq 6 \quad \therefore x \geq -2$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $-2 \leq x < 3$  답 ④

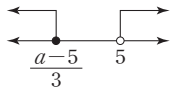
13  $3x \leq 2(x-1)+5$ 에서  $3x \leq 2x+3$   
 $\therefore x \leq 3$   
 $2(x-0.35) > \frac{2}{5}x+0.1$ 에서  $2x-0.7 > \frac{2}{5}x+0.1$   
 $20x-7 > 4x+1, 16x > 8$   
 $\therefore x > \frac{1}{2}$   
 따라서 주어진 연립부등식의 해는  $\frac{1}{2} < x \leq 3$ 이므로 이를 수  
 직선 위에 나타내면 ①과 같다. 답 ①



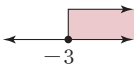
14  $\begin{cases} 3(x-1) < x+5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x+5 < 2(2x+1) & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1}$ 에서  $3x-3 < x+5, 2x < 8$   
 $\therefore x < 4$   
 $\textcircled{2}$ 에서  $x+5 < 4x+2, -3x < -3$   
 $\therefore x > 1$   
따라서 주어진 부등식의 해는  $1 < x < 4$ 이므로  
 $a=1, b=4 \quad \therefore ab=4$       **답 ②**

15  $4(x-5) < 3x-2$ 에서  $4x-20 < 3x-2$   
 $\therefore x < 18$   
 $x+a > 5x-3$ 에서  $-4x > -3-a$   
 $\therefore x < \frac{a+3}{4}$   
주어진 연립부등식의 해가  $x < 7$ 이므로  
 $\frac{a+3}{4} = 7, a+3=28 \quad \therefore a=25$       **답 ③**

16  $\frac{x+1}{2} \geq \frac{x+2}{3}$ 에서  $3(x+1) \geq 2(x+2)$   
 $3x+3 \geq 2x+4 \quad \therefore x \geq 1$   
 $-(x-1) \leq \frac{3(1-x)}{2}$ 에서  $-2(x-1) \leq 3(1-x)$   
 $-2x+2 \leq 3-3x \quad \therefore x \leq 1$   
따라서 주어진 연립부등식의 해는  $x=1$       **답 ③**

17  $5(x+3) < 2(3x+5)$ 에서  
 $5x+15 < 6x+10, -x < -5$   
 $\therefore x > 5$   
 $8x-a \leq 5(x-1)$ 에서  $8x-a \leq 5x-5$   
 $3x \leq a-5 \quad \therefore x \leq \frac{a-5}{3}$   
주어진 연립부등식의 해가 없으므로  
오른쪽 그림에서   
 $\frac{a-5}{3} \leq 5, a-5 \leq 15 \quad \therefore a \leq 20$       **답 ④**

18  $1-2x \geq -3x+4$ 에서  $x \geq 3$   
 $1-(x-2) < 7-2x$ 에서  $-x+3 < 7-2x \quad \therefore x < 4$   
 $\therefore 3 \leq x < 4$   
따라서 주어진 연립부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 3이다.  
 $x=3$ 을  $6x-5a = -2x+1$ 에 대입하면  
 $18-5a = -6+1, -5a = -23 \quad \therefore a = \frac{23}{5}$       **답 ②**

19 (1)  $-2(x+2) \leq x+5$ 에서  
 $-2x-4 \leq x+5, -3x \leq 9$   
 $\therefore x \geq -3$       **... ①**  
부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.       **... ②**  
(2) 부등식을 만족하는 가장 작은 정수는 -3이다.      **... ③**  
**답** (1)  $x \geq -3$ , 풀이 참조 (2) -3

채점 기준	배점
① 부등식 풀기	2점
② 해를 수직선 위에 나타내기	1점
③ 부등식을 만족하는 가장 작은 정수 구하기	2점

20  $\frac{2x+1}{4} - \frac{x-5}{3} \leq 1$ 에서  
 $3(2x+1) - 4(x-5) \leq 12$   
 $6x+3-4x+20 \leq 12, 2x \leq -11$   
 $\therefore x \leq -\frac{11}{2}$   
이를 만족하는 가장 큰 정수는 -6이므로  
 $a = -6$       **... ①**  
 $0.3x+0.4 < 0.5x-0.6$ 에서  
 $3x+4 < 5x-6, -2x < -10$   
 $\therefore x > 5$   
이를 만족하는 가장 작은 정수는 6이므로  
 $b = 6$       **... ②**  
 $\therefore \frac{a}{b} = \frac{-6}{6} = -1$       **... ③**  
**답 -1**

채점 기준	배점
① a의 값 구하기	2점
② b의 값 구하기	2점
③ a/b의 값 구하기	1점

21  $-1 < \frac{1}{3}a - 1 < 1$ 에서  $0 < \frac{1}{3}a < 2 \quad \therefore 0 < a < 6$       **... ①**  
따라서 자연수  $a$ 는 1, 2, ..., 5의 5개이므로  $p=5$       **... ②**  
 $x+4 < 4(x-2) \leq 3x+5$ 에서  
 $\begin{cases} x+4 < 4(x-2) & \dots\dots \textcircled{1} \\ 4(x-2) \leq 3x+5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$   
 $\textcircled{1}$ 에서  $x+4 < 4x-8, -3x < -12 \quad \therefore x > 4$   
 $\textcircled{2}$ 에서  $4x-8 \leq 3x+5 \quad \therefore x \leq 13$   
 $\therefore 4 < x \leq 13$       **... ③**  
**답**  $4 < x \leq 13$

채점 기준	배점
① a의 값의 범위 구하기	2점
② p의 값 구하기	1점
③ 부등식 풀기	3점

22 세 어린이 A, B, C의 몸무게를 각각  $a$  kg,  $b$  kg,  $c$  kg이라 하면  
(가)에서  $c < a$       **... ①**  
(나)에서  $a+b < c+30$       **... ②**  
(다)에서  $a+c = b+30$       **... ③**  
**... ①**  
 $\textcircled{3}$ 에서  $a = b+30-c$   
이것을  $\textcircled{2}$ 에 대입하면  
 $b+30-c+b < c+30, 2b < 2c \quad \therefore b < c$       **... ④**  
 $\textcircled{1}, \textcircled{4}$ 에서  $b < c < a$       **... ②**  
따라서 위에 앉는 어린이는 B이다.      **... ③**  
**답 B**

채점 기준	배점
① a, b, c 사이의 관계식 구하기	2점
② a, b, c의 대소 관계 구하기	3점
③ 위에 앉는 어린이 구하기	1점

## 07. 일차부등식과 연립부등식의 활용

THEME **18** 부등식의 활용 (1) 66~67쪽  
**1회** 실전 연습 문제

- 01** 연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면  
 $30 < (x-1) + x + (x+1) < 36$   
 $30 < 3x < 36 \quad \therefore 10 < x < 12$   
 이때  $x$ 는 자연수이므로  $x=11$   
 따라서 세 자연수는 10, 11, 12이므로 가장 작은 자연수는 10이다. 답 ③
- 02** 어떤 정수를  $x$ 라 하면  
 $\begin{cases} 3x+10 < -2 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 3x+20 \geq 5 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$   
 $\textcircled{A}$ 에서  $3x < -12 \quad \therefore x < -4$   
 $\textcircled{B}$ 에서  $3x \geq -15 \quad \therefore x \geq -5$   
 $\therefore -5 \leq x < -4$   
 따라서 어떤 정수는  $-5$ 이다. 답 ①
- 03** 수학 시험 점수를  $x$ 점이라 하면  
 $x \geq \frac{74+82+x}{3}, 3x \geq 156+x$   
 $2x \geq 156 \quad \therefore x \geq 78$   
 따라서 수학 시험에서 78점 이상을 받아야 한다. 답 ⑤
- 04** 문구 세트 1개에 넣을 수 있는 연필의 수를  $x$ 자루라 하면 문구 세트 1개의 가격은  $(200+300x)$ 원이므로  
 $5(200+300x) \leq 20000$   
 $200+300x \leq 4000, 300x \leq 3800 \quad \therefore x \leq \frac{38}{3}$   
 따라서 연필은 최대 12자루까지 넣을 수 있다. 답 ④
- 05** 다운로드할 수 있는 영화 파일의 수를  $x$ 개라 하면 드라마 파일의 수는  $(10-x)$ 개이므로  
 $5600 \leq 800x + 400(10-x) < 6000$   
 $5600 \leq 400x + 4000 < 6000$   
 $1600 \leq 400x < 2000 \quad \therefore 4 \leq x < 5$   
 따라서 다운로드할 수 있는 영화 파일의 수는 4개이다. 답 ③
- 06**  $x$ 주 후부터 현재 저금액의 3배가 넘는다고 하면  
 $60000 + 4000x > 60000 \times 3$   
 $4000x > 120000 \quad \therefore x > 30$   
 따라서 저금액이 현재 저금액의 3배가 넘는 것은 31주 후부터이다. 답 31주
- 07**  $x$ 일째부터 형의 사탕이 많아진다고 하면  
 $90 - 5x > 120 - 8x, 3x > 30 \quad \therefore x > 10$   
 따라서 11일째부터 형의 남은 사탕이 동생의 남은 사탕보다 많아진다. 답 ④
- 08** 세로의 길이를  $x$  m라 하면 가로 길이는  $(50-2x)$  m이므로  
 $x+5 \leq 50-2x < 3x$   
 $\begin{cases} x+5 \leq 50-2x & \dots\dots \textcircled{A} \\ 50-2x < 3x & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$   
 $\textcircled{A}$ 에서  $3x \leq 45 \quad \therefore x \leq 15$   
 $\textcircled{B}$ 에서  $-5x < -50 \quad \therefore x > 10$

$$\therefore 10 < x \leq 15$$

따라서 세로의 길이는 10m 초과 15m 이하이다.

답 10m 초과 15m 이하

- 09** 맞힌 문제의 수를  $x$ 문제라 하면 틀린 문제의 수는  $(20-x)$ 문제이므로  
 $5x - 3(20-x) > 60, 8x - 60 > 60$   
 $8x > 120 \quad \therefore x > 15$   
 따라서 적어도 16문제를 맞춰야 한다. 답 16문제
- 10** 주차한 시간을  $x$ 분이라 하면 1시간 30분을 초과한 시간은  $(x-90)$ 분이므로  
 $2000 + 200 \times \frac{x-90}{10} \leq 5000, 2000 + 20(x-90) \leq 5000$   
 $20x + 200 \leq 5000, 20x \leq 4800 \quad \therefore x \leq 240$   
 따라서 최대 240분, 즉 4시간 동안 주차할 수 있다. 답 ⑤
- 11** 단체 인원수를  $x$ 명이라 하면  
 $15000x > 30 \times 15000 \times \frac{80}{100} \quad \therefore x > 24$   
 따라서 25명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 ③
- 12** 가방의 원가를  $x$ 원이라 하면 정가는  $(1 + \frac{30}{100})x$ 원  
 정가에서 20% 할인한 가격은  
 $(1 + \frac{30}{100})x \times (1 - \frac{20}{100})$ 원이므로  
 $(1 + \frac{30}{100})x \times (1 - \frac{20}{100}) - x \geq 5000$   
 $\frac{4}{100}x \geq 5000 \quad \therefore x \geq 125000$   
 따라서 가방의 원가의 최소값은 125000원이다. 답 125000원

THEME **18** 부등식의 활용 (1) 68~69쪽  
**2회** 실전 연습 문제

- 01** 연속하는 두 홀수를  $x, x+2$ 라 하면  
 $2(x+5) < 3(x+2) - 3$   
 $2x+10 < 3x+3, -x < -7 \quad \therefore x > 7$   
 $x$ 는 홀수이므로 가장 작은  $x$ 는 9이다.  
 따라서 가장 작은 두 홀수는 9, 11이므로 두 수의 합의 최솟값은  $9+11=20$  답 ③
- 02** 나온 눈의 수를  $x$ 라 하면  
 $\begin{cases} 4x \leq 16 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 3x > 2x+3 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$   
 $\textcircled{A}$ 에서  $x \leq 4$   
 $\textcircled{B}$ 에서  $x > 3$   
 $\therefore 3 < x \leq 4$   
 따라서 나온 눈의 수는 4이다. 답 ③
- 03** 과학 시험 점수를  $x$ 점이라 하면  
 $\frac{92+84+78+x}{4} \geq 84, 254+x \geq 336 \quad \therefore x \geq 82$   
 따라서 과학 시험에서 82점 이상을 받아야 한다. 답 ⑤

04 젤리 묶음의 수를  $x$  묶음이라 하면 사탕 묶음의 수는  $(20-x)$  묶음이므로

$$\begin{cases} 4x+6(20-x) \geq 98 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ x > 20-x & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $-2x+120 \geq 98, -2x \geq -22 \quad \therefore x \leq 11$

㉡에서  $2x > 20 \quad \therefore x > 10$

$\therefore 10 < x \leq 11$

따라서 구입할 수 있는 젤리 묶음은 11묶음이다. **답 ③**

05 장미의 수를  $x$ 송이라 하면 튜립의 수는  $(20-x)$ 송이이므로  $1000x+600(20-x) \leq 14000$

$400x+12000 \leq 14000, 400x \leq 2000 \quad \therefore x \leq 5$

따라서 장미를 최대 5송이까지 살 수 있다. **답 ①**

06 예금한 개월 수를  $x$ 개월이라 하면

$3000+1500x > 2(4000+500x)$

$3000+1500x > 8000+1000x, 500x > 5000 \quad \therefore x > 10$

따라서 동생의 예금액이 형의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 11개월 후부터이다. **답 ③**

07 색종이의 수를  $x$ 묶음이라 하면

$2000x > 2000x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) + 2200$

$2000x > 1600x + 2200, 400x > 2200 \quad \therefore x > \frac{11}{2}$

따라서 6묶음 이상 살 때 마트에서 사는 것이 유리하다. **답 6묶음**

08 윗변의 길이를  $x$  cm, 아랫변의 길이를  $(x+2)$  cm라 하면

$45 \leq \frac{1}{2} \times \{x + (x+2)\} \times 5 \leq 55$

$45 \leq 5(x+1) \leq 55 \quad \therefore 8 \leq x \leq 10$

따라서 윗변의 길이는 8cm 이상 10cm 이하이다. **답 ②**

09  $14.5 \leq \frac{2a+3}{2} < 15.5, 29 \leq 2a+3 < 31$

$26 \leq 2a < 28 \quad \therefore 13 \leq a < 14$  **답 13 ≤ a < 14**

10 추가로 현상하는 사진 수를  $x$ 장이라 하면 현상하는 사진은  $(6+x)$ 장이므로

$3000+300x \leq 400(6+x)$

$3000+300x \leq 2400+400x, -100x \leq -600$

$\therefore x \geq 6$

따라서 6장 이상을 추가 현상해야 한다. **답 6장**

11 원가를  $a$  원, 할인율을  $x\%$ 라 하면

$\left(1 + \frac{25}{100}\right)a \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) \geq a$

$a > 0$ 이므로 양변을  $a$ 로 나누면

$\frac{125}{100} \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) \geq 1$

$1 - \frac{x}{100} \geq \frac{4}{5}, -\frac{x}{100} \geq -\frac{1}{5}$

$\therefore x \leq 20$

따라서 최대 20%까지 할인할 수 있다. **답 ④**

12 (직육면체의 겉넓이) = (밑넓이) × 2 + (옆넓이)이므로

(겉넓이) =  $3x \times 2 + (x+3+x+3) \times 4 = 14x + 24(\text{cm}^2)$

$14x + 24 \leq 90 \quad \therefore x \leq \frac{33}{7}$

이때 길이는 양수이므로  $x > 0 \quad \therefore 0 < x \leq \frac{33}{7}$

따라서 부등식을 만족하는 자연수  $x$ 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

**답 ④**

THEME 19 부등식의 활용 (2)

70쪽

1회 실전 연습 문제

01 학생 수를  $x$ 명이라 하면 쿠키의 수는  $(5x+3)$ 개이므로

$6(x-1)+1 \leq 5x+3 < 6(x-1)+3$

$\begin{cases} 6(x-1)+1 \leq 5x+3 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 5x+3 < 6(x-1)+3 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠에서  $6x-5 \leq 5x+3 \quad \therefore x \leq 8$

㉡에서  $5x+3 < 6x-3 \quad \therefore x > 6$

$\therefore 6 < x \leq 8$

따라서 학생 수는 7명 또는 8명이다. **답 ①, ②**

02 15%의 소금물 500 g에 녹아 있는 소금의 양은

$\frac{15}{100} \times 500 = 75(\text{g})$ 이므로 더 넣을 물의 양을  $x$  g이라 하면

$\frac{75}{500+x} \times 100 \leq 10, 750 \leq 500+x$

$\therefore x \geq 250$

따라서 물을 최소 250 g 더 넣어야 한다. **답 250 g**

03 K 김밥을  $x$ 줄이라 하면 P 김밥은  $(680-x)$ 줄이므로

$x+2(680-x) \leq 1200$

$-x+1360 \leq 1200, -x \leq -160 \quad \therefore x \geq 160$

따라서 만들 수 있는 K 김밥은 최소 160줄이다. **답 160줄**

04 현재 사촌 형의 나이를  $x$ 살이라 하면

$\begin{cases} x+15 > 32 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ x+10 < 15 \times 2 - 1 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠에서  $x > 17$

㉡에서  $x+10 < 29 \quad \therefore x < 19$

$\therefore 17 < x < 19$

따라서 현재 사촌 형의 나이는 18살이다. **답 ④**

05 처음의 학생 수를  $x$ 명이라 하면 문화 상품권의 수는

$(4x-2)$ 장이므로

$\begin{cases} 4x-2 > 3x & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 3(x+4) > 4x-2 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠에서  $x > 2$

㉡에서  $3x+12 > 4x-2, -x > -14 \quad \therefore x < 14$

$\therefore 2 < x < 14$

따라서 처음의 학생 수는 최대 13명이다. **답 ④**

06 긴 의자의 수를  $x$ 개라 하면 학생 수는  $(4x+21)$ 명이므로

$6(x-1)+1 \leq 4x+21 \leq 6(x-1)+6$

$6x-5 \leq 4x+21 \leq 6x$

$\begin{cases} 6x-5 \leq 4x+21 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 4x+21 \leq 6x & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠에서  $2x \leq 26 \quad \therefore x \leq 13$

㉡에서  $-2x \leq -21 \quad \therefore x \geq \frac{21}{2}$

$$\therefore \frac{21}{2} \leq x \leq 13$$

따라서 긴 의자는 최대 13개이다. **답 ④**

- 07** 시속 6km로 뛰어간 거리를  $x$ km라 하면 자전거를 타고 간 거리는  $(33-x)$ km이다.

자전거를 고치는 데 걸린 시간이 20분, 즉  $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (시간)이

고 전체 걸린 시간은  $4\frac{30}{60} = \frac{9}{2}$ (시간) 이내이므로

$$\frac{33-x}{12} + \frac{1}{3} + \frac{x}{6} \leq \frac{9}{2}$$

$$33-x+4+2x \leq 54, x+37 \leq 54 \quad \therefore x \leq 17$$

따라서 뛰어간 거리는 최대 17km이다. **답 ②**

**THEME 19** 부등식의 활용 (2)

**2회** 실전 연습 문제

- 01** 학생 수를  $x$ 명이라 하면

$$\begin{cases} 4x < 500 & \dots\dots \text{㉠} \\ 8x > 500 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $x < 125$

㉡에서  $x > \frac{125}{2}$

$$\therefore \frac{125}{2} < x < 125$$

따라서 학생 수는 최대 124명이다. **답 ④**

- 02** 집에서 상점까지의 거리를  $x$ m라 하면

$$\frac{x}{30} + 15 + \frac{x}{60} \leq 50, 2x + 900 + x \leq 3000$$

$$3x \leq 2100 \quad \therefore x \leq 700$$

따라서 집에서 상점까지의 거리는 700m 이내이다. **답 ③**

- 03** 12%의 소금물의 양을  $x$ g이라 하면

$$\frac{6}{100}(500+x) \leq \frac{4}{100} \times 500 + \frac{12}{100}x \leq \frac{7}{100}(500+x)$$

$$3000+6x \leq 2000+12x \leq 3500+7x$$

$$\begin{cases} 3000+6x \leq 2000+12x & \dots\dots \text{㉠} \\ 2000+12x \leq 3500+7x & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3000+6x \leq 2000+12x & \dots\dots \text{㉠} \\ 2000+12x \leq 3500+7x & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $-6x \leq -1000 \quad \therefore x \geq \frac{500}{3}$

㉡에서  $5x \leq 1500 \quad \therefore x \leq 300$

$$\therefore \frac{500}{3} \leq x \leq 300$$

따라서 12%의 소금물을  $\frac{500}{3}$ g 이상 300g 이하 섞어야 한다.

**답**  $\frac{500}{3}$ g 이상 300g 이하

- 04**  $x$ 년 후부터 아들 나이의 3배 이하가 된다고 하면

$$30+x \leq 3(6+x), 30+x \leq 18+3x$$

$$-2x \leq -12 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 어머니의 나이가 아들의 나이의 3배 이하가 되는 것은 6년 후부터이다. **답 6년**

- 05** 처음 식용유 통에 들어 있던 식용유의 양을  $x$ L라 하면

$$(x-2) \times \frac{1}{4} \geq 4, x-2 \geq 16 \quad \therefore x \geq 18$$

따라서 처음 식용유 통에 들어 있던 식용유의 양은 최소 18L이다. **답 ③**

- 06** 방의 수를  $x$ 개라 하면 학생 수는  $(4x+6)$ 명이므로

$$6(x-3)+1 \leq 4x+6 \leq 6(x-3)+6$$

$$\begin{cases} 6(x-3)+1 \leq 4x+6 & \dots\dots \text{㉠} \\ 4x+6 \leq 6(x-3)+6 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $6x-17 \leq 4x+6, 2x \leq 23 \quad \therefore x \leq \frac{23}{2}$

㉡에서  $4x+6 \leq 6x-12, -2x \leq -18 \quad \therefore x \geq 9$

$$\therefore 9 \leq x \leq \frac{23}{2}$$

따라서 방은 최대 11개이므로 최대 학생 수는

$$4 \times 11 + 6 = 50(\text{명})$$

**답 50명**

- 07** A 식품의 섭취량을  $x$ g이라 하면 B 식품의 섭취량은

$(600-x)$ g이므로

$$\begin{cases} \frac{300}{100}x + \frac{220}{100}(600-x) \leq 1600 & \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{12}{100}x + \frac{8}{100}(600-x) \geq 52 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{12}{100}x + \frac{8}{100}(600-x) \geq 52 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $30x + 13200 - 22x \leq 16000$

$$8x + 13200 \leq 16000, 8x \leq 2800 \quad \therefore x \leq 350$$

㉡에서  $12x + 4800 - 8x \geq 5200$

$$4x \geq 400 \quad \therefore x \geq 100$$

$$\therefore 100 \leq x \leq 350$$

따라서 A 식품을 최대 350g까지 섭취할 수 있다. **답 ④**

**THEME** 모아 **중단원 실전 평가**

72~75쪽

- 01** 두 정수를  $x, 17-x$ 라 하면

$$6(x-3) \leq 17-x < 2x+5$$

$$\begin{cases} 6(x-3) \leq 17-x & \dots\dots \text{㉠} \\ 17-x < 2x+5 & \dots\dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠에서  $6x-18 \leq 17-x, 7x \leq 35 \quad \therefore x \leq 5$

㉡에서  $-3x < -12 \quad \therefore x > 4$

$$\therefore 4 < x \leq 5$$

따라서  $x=5$ 이므로 두 정수는 5, 12이다. **답 5, 12**

- 02** 처음 두 자리의 자연수의 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면 일의

자리의 숫자는  $(5-x)$ 이므로

$$10(5-x) + x > 3\{10x + (5-x)\} - 3$$

$$50-9x > 27x+12, -36x > -38 \quad \therefore x < \frac{19}{18}$$

이때  $x$ 는 자연수이므로  $x=1$

따라서 십의 자리의 숫자는 1, 일의 자리의 숫자는 4이므로

처음 자연수는 14이다. **답 ①**

- 03** 수학 시험 점수를  $x$ 점이라 하면

$$\frac{75+88+82+90+x}{5} \geq 86$$

$$335+x \geq 430 \quad \therefore x \geq 95$$

따라서 95점 이상을 받아야 한다. **답 ⑤**

- 04 볼펜의 수를  $x$ 자루라 하면  
 $3600 + 800x \leq 10000, 800x \leq 6400 \quad \therefore x \leq 8$   
따라서 볼펜은 최대 8자루까지 살 수 있다. **답 ④**
- 05 인원수를  $x$ 명이라 하면  
 $5000 \times 8 + 1000(x-8) \leq 60000$   
 $1000x + 32000 \leq 60000, 1000x \leq 28000 \quad \therefore x \leq 28$   
따라서 최대 28명까지 입장할 수 있다. **답 ②**
- 06 예금액을  $x$ 만 원이라 하면  
 $\frac{25}{1000}x \geq 20 \quad \therefore x \geq 800$   
따라서 800만 원 이상을 예금해야 한다. **답 ⑤**
- 07 연필의 수를  $x$ 세트라 하면  
 $3000x > 2700x + 2200$   
 $300x > 2200 \quad \therefore x > \frac{22}{3}$   
따라서 도매 문구점에서 사는 것이 유리하려면 연필을 최소 8 세트 사야 한다. **답 8세트**
- 08 정가를  $x$ 원이라 하면  
 $(1 - \frac{20}{100})x - 14000 \geq 14000 \times \frac{40}{100}$   
 $80x - 140000 \geq 560000, 80x \geq 1960000$   
 $\therefore x \geq 24500$   
따라서 정가는 24500원 이상이어야 한다. **답 ⑤**
- 09 원뿔의 높이를  $x$ cm라 하면  
 $\frac{1}{3} \times 25\pi \times x \geq 100\pi$   
 $\frac{1}{3}x \geq 4 \quad \therefore x \geq 12$   
따라서 원뿔의 높이는 최소 12cm이어야 한다. **답 ③**
- 10 사람 수를  $x$ 명이라 하면  
 $\begin{cases} 5x < 50 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 6x > 50 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$   
 $\textcircled{㉠}$ 에서  $x < 10$   
 $\textcircled{㉡}$ 에서  $x > \frac{25}{3}$   
 $\therefore \frac{25}{3} < x < 10$   
따라서 추첨에 뽑힌 사람은 9명이다. **답 ②**
- 11 의자의 수를  $x$ 개라 하면 학생 수는  $(7x+5)$ 명이므로  
 $9(x-4) + 1 \leq 7x+5 \leq 9(x-4) + 9$   
 $\begin{cases} 9(x-4) + 1 \leq 7x+5 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 7x+5 \leq 9(x-4) + 9 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$   
 $\textcircled{㉠}$ 에서  $9x - 35 \leq 7x + 5, 2x \leq 40 \quad \therefore x \leq 20$   
 $\textcircled{㉡}$ 에서  $7x + 5 \leq 9x - 27, -2x \leq -32 \quad \therefore x \geq 16$   
 $\therefore 16 \leq x \leq 20$   
따라서 의자의 수는 16, 17, 18, 19, 20개이다. **답 ⑤**
- 12 걷는 거리를  $x$ m라 하면 뛰는 거리는  $(3000-x)$ m이므로  
 $\frac{x}{30} + \frac{3000-x}{120} \leq 60, 4x + 3000 - x \leq 7200$   
 $3x \leq 4200 \quad \therefore x \leq 1400$   
따라서 걷는 거리는 최대 1400m, 즉 1.4km로 해야 한다. **답 1.4km**

- 13 가게까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 $\frac{x}{4} + \frac{x}{4} + \frac{1}{6} \leq 1, \frac{1}{2}x \leq \frac{5}{6} \quad \therefore x \leq \frac{5}{3}$   
따라서 역에서  $\frac{5}{3}$  km 이내에 있는 가게를 이용해야 한다. **답 ①**
- 14 4%의 소금물 500g에 들어 있는 소금의 양은  
 $\frac{4}{100} \times 500 = 20$ (g)이므로 증발시킬 물의 양을  $x$ g이라 하면  
 $\frac{20+x}{500} \times 100 \geq 10, 20+x \geq 50 \quad \therefore x \geq 30$   
따라서 최소 30g의 물을 증발시켜야 한다. **답 ④**
- 15 10%의 소금물 450g에 들어 있는 소금의 양은  
 $\frac{10}{100} \times 450 = 45$ (g)이므로 더 넣을 소금의 양을  $x$ g이라 하면  
 $20 \leq \frac{45+x}{450+x} \times 100 \leq 25$   
 $20(450+x) \leq 100(45+x) \leq 25(450+x)$   
 $9000 + 20x \leq 4500 + 100x \leq 11250 + 25x$   
 $\begin{cases} 9000 + 20x \leq 4500 + 100x & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 4500 + 100x \leq 11250 + 25x & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$   
 $\textcircled{㉠}$ 에서  $-80x \leq -4500 \quad \therefore x \geq \frac{225}{4}$   
 $\textcircled{㉡}$ 에서  $75x \leq 6750 \quad \therefore x \leq 90$   
 $\therefore \frac{225}{4} \leq x \leq 90$   
따라서 소금을  $\frac{225}{4}$ g 이상 90g 이하 넣어야 한다. **답  $\frac{225}{4}$ g 이상 90g 이하**
- 16 곰 인형의 생산량을  $x$ 개라 하면 토끼 인형의 생산량은  $(40-x)$ 개이므로  
 $\begin{cases} 3x + 5(40-x) \leq 150 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ 6x + 3(40-x) \leq 210 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$   
 $\textcircled{㉠}$ 에서  $-2x + 200 \leq 150, -2x \leq -50 \quad \therefore x \geq 25$   
 $\textcircled{㉡}$ 에서  $3x + 120 \leq 210, 3x \leq 90 \quad \therefore x \leq 30$   
 $\therefore 25 \leq x \leq 30$   
따라서 최대 이익은 곰 인형을 30개, 토끼 인형을 10개 생산하는 경우이므로  
 $30 \times 2000 + 10 \times 1000 = 70000$ (원) **답 70000원**  
**참고** 곰 인형  $x$ 개, 토끼 인형  $(40-x)$ 개를 판매할 때의 이익은  
 $2000x + 1000(40-x) = 1000x + 40000$ (원)  
 $25 \leq x \leq 30$ 이므로  $25000 \leq 1000x \leq 30000$   
 $\therefore 65000 \leq 1000x + 40000 \leq 70000$
- 17 한 번에 운반할 수 있는 물건의 수를  $x$ 개라 하면  
 $130 + 40x \leq 600, 40x \leq 470 \quad \therefore x \leq \frac{47}{4} = 11.75$   
따라서 최대 11개까지 운반할 수 있다. **답 ③**
- 18 작년 남학생 수를  $5x$ 명, 여학생 수를  $4x$ 명이라 하면  
 $\begin{cases} 5x + 4x \leq 400 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ (5x+6) + (4x+7) > 400 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$   
 $\textcircled{㉠}$ 에서  $9x \leq 400 \quad \therefore x \leq \frac{400}{9}$   
 $\textcircled{㉡}$ 에서  $9x > 387 \quad \therefore x > 43$

$$\therefore 43 < x \leq \frac{400}{9}$$

따라서  $x=44$ 이므로 올해 여학생 수는  $4 \times 44 + 7 = 183$ (명)

답 183명

19 참치 김밥의 정가를  $x$ 원이라 하면

$$\left(1 - \frac{25}{100}\right)x - 1200 \geq 1200 \times \frac{25}{100} \quad \dots ①$$

$$75x - 120000 \geq 30000, 75x \geq 150000$$

$$\therefore x \geq 2000 \quad \dots ②$$

따라서 참치 김밥의 정가의 최소 금액은 2000원이다.  $\dots ③$

답 2000원

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	2점
② 부등식 풀기	2점
③ 정가의 최소 금액 구하기	1점

20 버스 수를  $x$ 대라 하면 학생 수는  $(25x + 13)$ 명이므로

$$30(x - 3) + 18 \leq 25x + 13 \leq 30(x - 3) + 30 \quad \dots ①$$

$$\begin{cases} 30(x - 3) + 18 \leq 25x + 13 & \dots \textcircled{A} \\ 25x + 13 \leq 30(x - 3) + 30 & \dots \textcircled{B} \end{cases}$$

$$\textcircled{A} \text{에서 } 30x - 72 \leq 25x + 13, 5x \leq 85 \quad \therefore x \leq 17$$

$$\textcircled{B} \text{에서 } 25x + 13 \leq 30x - 60, -5x \leq -73 \quad \therefore x \geq \frac{73}{5}$$

$$\therefore \frac{73}{5} \leq x \leq 17 \quad \dots ②$$

따라서 버스는 최대 17대이다.  $\dots ③$

답 17대

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	3점
② 부등식 풀기	2점
③ 버스의 최대 대수 구하기	1점

21  $x$ 분 후라 하면

$$(200 + 270x) - 320x \leq 100 \quad \dots ①$$

$$-50x + 200 \leq 100, -50x \leq -100 \quad \therefore x \geq 2 \quad \dots ②$$

따라서 두 사람 사이의 거리가 100m 이하인 것은 출발한 지 2분 후부터이다.  $\dots ③$

답 2분

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	2점
② 부등식 풀기	2점
③ 시간 구하기	1점

22  $x$ 시간 후에 제주도가 태풍의 영향권에 들어간다고 하면

$$60x + 100 \geq 520 \quad \dots ①$$

$$60x \geq 420 \quad \therefore x \geq 7 \quad \dots ②$$

따라서 7시간 후부터 태풍의 영향권에 들어간다.  $\dots ③$

답 7시간

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	2점
② 부등식 풀기	2점
③ 몇 시간 후인지 구하기	1점

## 08. 일차함수와 그래프

### THEME 20 일차함수의 뜻과 그래프

76쪽  
1회 실전 연습 문제

01  $\neg. y = -2x + \frac{1}{2}$        $\iota. y = 2x + 1$

$\delta. y = x^2 + 3x$        $\rho. y = x$

$\mu. y = 1$

따라서 일차함수인 것은  $\neg, \iota, \rho$ 이다.      답 ④

02 ④  $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 에  $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$$-\frac{2}{3} \times 3 + 3 \neq -1 \text{이므로 } y = -\frac{2}{3}x + 3 \text{의 그래프 위의}$$

점이 아니다.      답 ④

03  $y = 3x - 5$ 에  $x=a, y=-2a$ 를 대입하면

$$-2a = 3a - 5 \quad \therefore a = 1 \quad \text{답 1}$$

04  $y = \frac{3}{2}x + 3$ 에서  $y=0$ 일 때,  $0 = \frac{3}{2}x + 3 \quad \therefore x = -2$

$$y = \frac{3}{2}x + 3 \text{에서 } x=0 \text{일 때, } y = \frac{3}{2} \times 0 + 3 \quad \therefore y = 3$$

따라서  $a = -2, b = 3$ 이므로  $ab = -6$       답 -6

05  $y = 2x + b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면

$$y = 2x + b + 5$$

$$y = 2x + b + 5 \text{와 } y = ax - 1 \text{이 같으므로}$$

$$a = 2, b + 5 = -1 \quad \therefore a = 2, b = -6$$

$$\therefore a + b = -4 \quad \text{답 ①}$$

06  $y = -\frac{3}{5}x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $m$ 만큼 평행이동

$$\text{하면 } y = -\frac{3}{5}x + 1 + m$$

이 그래프가 점  $(\frac{5}{3}, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} + 1 + m \quad \therefore m = 2$$

따라서  $y = -\frac{3}{5}x + 3$ 의 그래프의  $x$ 절편은 5이고  $y$ 절편은 3

이므로  $a = 5, b = 3$

$$\therefore ab = 15 \quad \text{답 15}$$

07  $y = ax + 4$ 의 그래프가 점  $(-2, 6)$ 을 지나므로

$$6 = -2a + 4 \quad \therefore a = -1$$

즉,  $y = -x + 4$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나는 점의 좌표는

$(4, 0)$ 이고,  $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 점  $(4, 0)$ 을 지나므로

$$0 = \frac{1}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a + b = -1 + (-2) = -3 \quad \text{답 -3}$$

### THEME 20 일차함수의 뜻과 그래프

77쪽  
2회 실전 연습 문제

01 ①  $y = 24 - x$

②  $y = \frac{35}{x}$

③  $y = 150 - 0.6x$

④  $y = \frac{12}{x}$



⑤  $y=x^2$

따라서 일차함수인 것은 ①, ③이다. 답 ①, ③

02  $f(1)=-3$ 이므로  $-3=a-5 \quad \therefore a=2$   
 $f(x)=2x-5$ 이므로  $f(2)=2 \times 2-5=-1$  답 -1

03  $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면  
 $y=-\frac{2}{3}x+2$   
 이 그래프가 점  $(3, a)$ 를 지나므로  
 $a=-\frac{2}{3} \times 3+2=0$  답 0

04  $y=x-\frac{1}{4}$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{1}{4}$ 이다. 각 일차함수의 그래프의  $x$ 절편을 구하면  
 ①  $\frac{1}{4}$     ② 16    ③  $-\frac{1}{4}$     ④  $-\frac{1}{4}$     ⑤ 4 답 ①

05  $y=ax+5$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면  
 $y=ax+5+4=ax+9$   
 $y=ax+9$ 와  $y=-x+b$ 가 같으므로  
 $a=-1, b=9 \quad \therefore a+b=8$  답 ⑤

06  $y=ax-4$ 의 그래프의  $x$ 절편이 4이면 점  $(4, 0)$ 을 지나므로  
 $4a-4=0 \quad \therefore a=1$   
 즉,  $y=x-4$ 의 그래프가 점  $(2, m)$ 을 지나므로  
 $m=2-4=-2$  답 ①

07  $y=ax+b$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면  
 $y=ax+b+2$   
 $y$ 절편이  $-1$ 이므로  $b+2=-1 \quad \therefore b=-3$   
 또,  $y=ax-1$ 의 그래프가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로  
 $3=2a-1 \quad \therefore a=2$   
 따라서  $y=2x-1$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{1}{2}$ 이므로  $c=\frac{1}{2}$   
 $\therefore a+b+c=-\frac{1}{2}$  답  $-\frac{1}{2}$

**THEME 21** 일차함수의 그래프 78쪽 1회 실전 연습 문제

01  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4-(-2)} = \frac{1}{3}$ 이므로  
 $(y \text{의 값의 증가량})=2$  답 ②

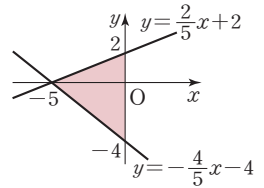
02  $\frac{k-2}{4-3} = \frac{2-(-2)}{3-1}$ 이므로  $k-2=2 \quad \therefore k=4$  답 4

03 ㄱ. 그래프가 점  $(-2, 0)$ 을 지나므로  $-2a+b=0$   
 ㄴ.  $x$ 의 값이 2만큼 증가할 때,  $y$ 의 값은 1만큼 증가하므로  
 기울기는  $\frac{1}{2}$ 이다.  
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ④

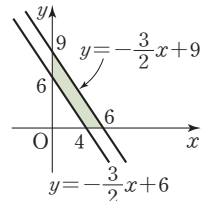
04 주어진 그래프는 두 점  $(-4, 0), (-2, -3)$ 을 지나므로  
 $a = \frac{-3-0}{-2-(-4)} = -\frac{3}{2}$   
 $x$ 절편이  $-4$ 이므로  $b=-4$   
 $\therefore 4a-2b=4 \times (-\frac{3}{2})-2 \times (-4)=2$  답 2

05  $y=\frac{3}{2}x+3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-2$ ,  $y$ 절편은 3이므로  
 $A(-2, 0), C(0, 3)$   
 또,  $\overline{OC}=\overline{OB}$ 이므로  $B(0, -3)$   
 $y=ax+b$ 의 그래프는 두 점  $A(-2, 0), B(0, -3)$ 을 지나므로  
 $a = \frac{-3-0}{0-(-2)} = -\frac{3}{2}, b=-3$   
 $\therefore a+b=-\frac{9}{2}$  답 ⑤

06  $y=\frac{2}{5}x+2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-5$ ,  $y$ 절편은 2이고  
 $y=-\frac{4}{5}x-4$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-5$ ,  $y$ 절편은  $-4$ 이므로  
 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
 따라서 구하는 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times \{2-(-4)\} \times 5=15$  답 15



07  $y=-\frac{3}{2}x+6$ 의 그래프의  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 6이다.  
 또,  $y=-\frac{3}{2}x+6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동한  
 $y=-\frac{3}{2}x+9$ 의 그래프의  $x$ 절편은 6,  $y$ 절편은 9이다.  
 따라서 구하는 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 4 \times 6=15$  답 15

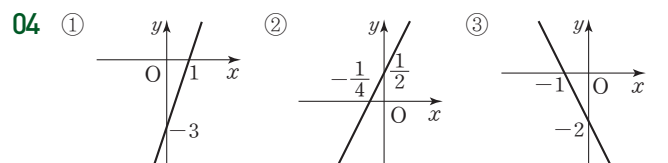


**THEME 21** 일차함수의 그래프 79쪽 2회 실전 연습 문제

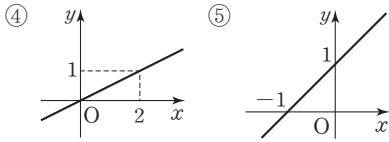
01  $y=-2x$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면  
 $y=-2x+3$ 이므로  $y=-2x$ 의 그래프와 기울기가 같다.  
 따라서  $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = -2$ 이므로  
 $(y \text{의 값의 증가량})=-4$  답 ①

02  $\frac{k-(-3)}{4-(-2)} = \frac{(k+3)-k}{6-4}$ 이므로  $\frac{k+3}{6} = \frac{3}{2}$   
 $k+3=9 \quad \therefore k=6$  답 6

03 주어진 그래프에서  $x$ 절편은 4,  $y$ 절편은 3, 기울기는  $-\frac{3}{4}$ 이므로  
 $a=4, b=3, c=-\frac{3}{4}$   
 $\therefore abc=-9$  답 ①







따라서 그래프가 제1사분면을 지나지 않는 것은

③  $y = -2x - 2$ 이다. 답 ③

05 ⑤  $y = 3x + 2$ 에서  $y = 0$ 일 때,  
 $0 = 3x + 2 \quad \therefore x = -\frac{2}{3}$

따라서  $x$ 절편은  $-\frac{2}{3}$ 이다. 답 ⑤

06  $y = ax + 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  
 $y = ax + 3 + b$   
 $y = ax + 3 + b$ 의 그래프는 두 점  $(0, 5), (4, -5)$ 를 지나므로  
 $a = \frac{-5 - 5}{4 - 0} = -\frac{5}{2}$

또,  $y = -\frac{5}{2}x + 3 + b$ 의 그래프의  $y$ 절편이 5이므로  
 $3 + b = 5 \quad \therefore b = 2$

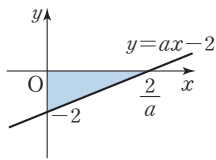
$\therefore ab = -\frac{5}{2} \times 2 = -5$  답 -5

07  $y = ax - 2$ 의 그래프의  $y$ 절편은  $-2$ ,  
 $x$ 절편은  $\frac{2}{a}$ 이다. ( $a > 0$ )

그래프와  $x$ 축 및  $y$ 축으로 둘러싸인  
 도형의 넓이가 12이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 12, \quad \frac{2}{a} = 12$$

$\therefore a = \frac{1}{6}$  답 ③



80쪽

**THEME 22** 일차함수의 그래프의 성질 1회 실전 연습 문제

01 (2)  $y = ax + b$ 에서  $|a|$ 의 값이 작을수록  $x$ 축에 가까우므로  
 $x$ 축에 가장 가까운 직선은 ㄴ이다.

(3) (기울기)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $\leq 0$ 이면 제1사분면을 지나지 않으므로 ㄷ, ㄹ이다.

답 (1) ㄷ과 ㄹ (2) ㄴ (3) ㄷ, ㄹ (4) ㄱ, ㅁ, ㅂ

02  $a < 0$ 에서  $-a > 0$ 이므로  $-a > 0, b > 0$ 일 때,  
 $y = -ax + b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ①이다. 답 ①

03  $y = ax - 2$ 와  $y = 3x + 5$ 의 그래프가 평행하므로  $a = 3$   
 즉,  $y = 3x - 2$ 의 그래프의  $y$ 절편이  $-2$ 이므로  
 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프의  $y$ 절편도  $-2$ 이다.  $\therefore b = -2$   
 $\therefore ab = -6$  답 -6

04 (기울기)  $= \frac{3 - (-5)}{0 - 2} = \frac{a - 3}{1 - (-1)}$ 이므로  
 $-4 = \frac{a - 3}{2}, -8 = a - 3 \quad \therefore a = -5$  답 -5

05  $y = -3x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $a$ 만큼 평행이동하면  
 $y = -3x + 1 + a$

$y = -3x + 1 + a$ 와  $y = -3x - 2$ 가 같으므로  
 $1 + a = -2 \quad \therefore a = -3$  답 -3

06 (기울기)  $< 0$ 이므로  $3a - 1 < 0$ 에서  $a < \frac{1}{3}$   
 또, ( $y$ 절편)  $> 0$ 이므로  $3a > 0 \quad \therefore a > 0$   
 $\therefore 0 < a < \frac{1}{3}$  답 ③

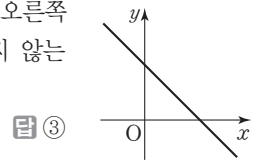
07  $ab < 0, -ac < 0$ 이므로  $ab < 0, ac > 0$   
 (i)  $a > 0$ 이면  $b < 0, c > 0$   
 (ii)  $a < 0$ 이면  $b > 0, c < 0$   
 따라서  $\frac{c}{a} > 0, \frac{b}{c} < 0$ 이므로  $y = \frac{c}{a}x + \frac{b}{c}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제2사분면이다. 답 제2사분면

81쪽

**THEME 22** 일차함수의 그래프의 성질 2회 실전 연습 문제

01 주어진 그래프에서 ( $x$ 절편)  $< 0$ , ( $y$ 절편)  $> 0$ 이므로  
 $m < 0, n > 0$

따라서  $y = mx + n$ 의 그래프는 오른쪽  
 그림과 같으므로 그래프가 지나지 않는  
 사분면은 제3사분면이다.



02 기울기의 절댓값이 작을수록  $x$ 축에 가깝다.  
 $|\frac{1}{5}| < |1| < |-\frac{5}{4}| < |2| < |-3|$ 이므로 그래프가  $x$ 축에  
 가장 가까운 것은 ④이다. 답 ④

03 ㄱ에서 기울기가 음수이고, ㄴ에서 기울기의 절댓값이  $\frac{5}{3}$ 보다  
 커야 하므로 조건을 모두 만족하는 일차함수는 ③이다. 답 ③

04 답 (1)  $a = -\frac{2}{3}, b \neq -2$  (2)  $a = -\frac{2}{3}, b = -2$

05 ④ 제3사분면을 지나지 않는다. 답 ④

06 주어진 그림에서  $ab < 0, b < 0 \quad \therefore a > 0, b < 0$   
 ①  $a - b > 0$     ②  $a + b^2 > 0$   
 ③  $ab < 0$     ⑤  $ab^2 > 0$  답 ④

07  $y = ax + b$ 의 그래프의  $x$ 절편이 2,  $y$ 절편이 4이므로  
 $a = \frac{0 - 4}{2 - 0} = -2, b = 4$   
 $y = -2x + 4$ 의 그래프와  $y = (c + 1)x - 4$ 의 그래프가 평행  
 하므로  $-2 = c + 1 \quad \therefore c = -3$   
 $\therefore a + b + c = -2 + 4 + (-3) = -1$  답 -1

82쪽

**THEME 23** 일차함수의 식 구하기 1회 실전 연습 문제

01 기울기가  $\frac{5}{3}$ 이고,  $y$ 절편이  $-1$ 이므로  $y = \frac{5}{3}x - 1$

이 그래프가 점  $(p, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = \frac{5}{3}p - 1 \quad \therefore p = -\frac{3}{5} \quad \text{답 } -\frac{3}{5}$$

02 주어진 그래프의 기울기가  $\frac{2}{3}$ 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y = \frac{2}{3}x + b$ 라 하면 그 그래프가 점  $(3, 1)$ 을 지난다.

$$1 = \frac{2}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x - 1 \quad \text{답 } ①$$

03 두 점  $(2, 1), (4, 0)$ 을 지나므로 기울기는  $\frac{0-1}{4-2} = -\frac{1}{2}$

$y$ 절편이 1이므로  $y = -\frac{1}{2}x + 1$

이 그래프가 점  $(-3, k)$ 를 지나므로

$$k = -\frac{1}{2} \times (-3) + 1 = \frac{5}{2} \quad \text{답 } \frac{5}{2}$$

04 두 점  $(1, 2), (3, -6)$ 을 지나므로 기울기는  $\frac{-6-2}{3-1} = -4$

일차함수의 식을  $y = -4x + b$ 라 하면 그 그래프가 점  $(1, 2)$ 를 지나므로  $2 = -4 + b \quad \therefore b = 6$

$y = -4x + 6$ 의 그래프와  $y$ 축 위에서 만나려면  $y$ 절편이 6이어야 하므로 ③이다.  $\text{답 } ③$

05 두 점  $(-5, 0), (0, -10)$ 을 지나므로 기울기는

$$\frac{-10-0}{0-(-5)} = -2 \quad \therefore y = -2x - 10$$

$y = -2x - 10$ 의 그래프가 점  $(a, 2)$ 를 지나므로

$$2 = -2a - 10, 2a = -12 \quad \therefore a = -6 \quad \text{답 } ①$$

06 두 점  $(-2, -3), (2, 5)$ 를 지나므로 기울기는

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

일차함수의 식을  $y = 2x + b$ 라 하면 그 그래프가 점  $(2, 5)$ 를 지나므로  $5 = 4 + b \quad \therefore b = 1$

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

$y = 2x + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $-6$ 만큼 평행이동하면  $y = 2x - 5$ 이고, 이 그래프가 점  $(k, 3)$ 을 지나므로

$$3 = 2k - 5 \quad \therefore k = 4 \quad \text{답 } 4$$

07 일차함수  $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 0), (0, 2)$ 를 지나므로

$$a = \frac{2-0}{0-(-1)} = 2, b = 2$$

따라서 일차함수  $y = \frac{1}{b}x + a$ , 즉  $y = \frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은 2이므로 그 그래프는 ③이다.  $\text{답 } ③$

02 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수의 식을  $y = \frac{3}{2}x + b$ 라 하면 그

그래프가 점  $(2, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = \frac{3}{2} \times 2 + b \quad \therefore b = -5$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x - 5$$

따라서 이 그래프의  $y$ 절편은  $-5$ 이다.  $\text{답 } ①$

03 두 점  $(-2, 1), (1, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-1}{1-(-2)} = -\frac{4}{3}$$

즉, 일차함수의 식을  $y = -\frac{4}{3}x + b$ 라 하면 그 그래프가

점  $(-2, 1)$ 을 지나므로

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

$$\therefore y = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{3} \quad \text{답 } ④$$

04 주어진 그래프가 두 점  $(0, -4), (1, -2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-2-(-4)}{1-0} = 2 \quad \therefore y = 2x - 4$$

이 그래프가 점  $(3, k)$ 를 지나므로  $k = 2 \times 3 - 4 = 2$   $\text{답 } 2$

05  $y$ 절편이  $-3$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을

$y = ax - 3$ 이라 하면 그 그래프가 점  $(2, 1)$ 을 지나므로

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

따라서 이 그래프의  $x$ 절편은  $\frac{3}{2}$ 이다.  $\text{답 } \frac{3}{2}$

06 (기울기) =  $\frac{3-k-3k}{1-(-2)} = -3$ 에서  $3-4k = -9 \quad \therefore k = 3$

구하는 일차함수의 식을  $y = -3x + b$ 라 하면 그 그래프는 점  $(1, 3-k)$ , 즉 점  $(1, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -3 \times 1 + b \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore y = -3x + 3 \quad \text{답 } y = -3x + 3$$

07  $y = ax + 1$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하면  $y = ax + 1 + b$

주어진 그래프는 두 점  $(-2, 0), (0, -4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-4-0}{0-(-2)} = -2 \quad \therefore y = -2x - 4$$

$y = ax + 1 + b$ 와  $y = -2x - 4$ 가 같으므로  $a = -2, b = -5$

$$\therefore a + b = -7 \quad \text{답 } -7$$

THEME 23 일차함수의 식 구하기 83쪽 2회 실전 연습 문제

01  $y = ax + b$ 와  $y = -4x + 3$ 의 그래프가 평행하므로  $a = -4$

$$y = ax + b \text{와 } y = 2x - 5 \text{의 그래프의 } y \text{절편이 같으므로}$$
$$b = -5$$
$$\therefore a + b = -9 \quad \text{답 } -9$$

THEME 24 일차함수의 활용 84쪽 1회 실전 연습 문제

01 1분에 0.25 cm씩 짧아진다.

즉,  $x$ 분 후에는  $0.25x$  cm만큼 짧아지므로

$$y = -0.25x + 10 \quad \text{답 } ④$$

02 높이가 100 m씩 높아질 때마다 기온이  $0.6^\circ\text{C}$ 씩 내려가므로  $x$  m 높아질 때, 기온은  $0.006x^\circ\text{C}$ 만큼 내려간다.

따라서 지면에서부터 높이가  $x$  m인 지점의 기온을  $y^\circ\text{C}$ 라 하면  $y = 15 - 0.006x$

$$y = 3 \text{일 때, } 3 = 15 - 0.006x \quad \therefore x = 2000$$

따라서 구하는 높이는 2000 m이다.  $\text{답 } 2000 \text{ m}$

03 물이 빠져나가기 시작한 지  $x$ 초 후의 물의 높이를  $y$ cm라 하면  
 $y=20-0.2x$

$x=45$ 일 때,  $y=20-9=11$

따라서 구하는 물의 높이는 11 cm이다. **답** 11 cm

04 전철이 A 역을 출발한 지  $x$ 분 후의 전철과 B 역 사이의 거리를  $y$  km라 하면

$y=50-5x$

$x=7$ 일 때,  $y=50-5 \times 7=15$

따라서 구하는 거리는 15 km이다. **답** 15 km

05 (1) 두 점 (0, 600), (2, 500)을 지나므로

(기울기) =  $\frac{500-600}{2-0} = -50 \quad \therefore y = -50x + 600$

(2)  $x=3$ 일 때,  $y = -150 + 600 = 450$

따라서 3시간 후 남은 물의 양은 450 mL이다.

**답** (1)  $y = -50x + 600$  (2) 450 mL

06 (1)  $y=ax+b$ 라 하면

$x=2$ 일 때  $y=150$ 이므로  $150=2a+b$

$x=6$ 일 때  $y=250$ 이므로  $250=6a+b$

두 식을 연립하여 풀면  $a=25, b=100$

$\therefore y=25x+100$

(2)  $x=5$ 일 때,  $y=125+100=225$

따라서 무게가 5 kg인 농기구의 제작비는 225만 원이다.

**답** (1)  $y=25x+100$  (2) 225만 원

07  $x$ 초 후의 사각형 APCD의 넓이를  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면

$\overline{BP}=5x$  cm이므로

$y=24 \times 10 - \frac{1}{2} \times 5x \times 10$ , 즉  $y=240-25x$

$y=165$ 일 때,  $165=240-25x \quad \therefore x=3$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 165 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 3초 후이다. **답** 3초 후

따라서 남은 양초의 길이가 10 cm가 되는 것은 불을 붙인 지 3시간 후이다. **답** (1)  $y = -5x + 25$  (2) 3시간 후

**다른 풀이** (1) 5시간 동안 25 cm의 길이가 줄어들므로 1시간 동안 5 cm의 길이가 줄어든다.

$\therefore y = -5x + 25$

04 무게가  $x$  kg인 물건에 대한 택배비를  $y$  원이라 하고,  $y=ax+b$ 라 하자.

$x=1$ 일 때  $y=5000$ 이므로

$5000=a+b$

$x=5$ 일 때  $y=17000$ 이므로

$17000=5a+b$

두 식을 연립하여 풀면  $a=3000, b=2000$

$\therefore y=3000x+2000$

$x=3.5$ 일 때,  $y=3000 \times 3.5 + 2000 = 12500$

따라서 무게가 3.5 kg인 물건의 택배비는 12500 원이다.

**답** 12500 원

05 (1) 주사약의 양이 1분에 3 mL씩 줄어들므로  $y=-3x+b$ 라 하자.

$x=60$ 일 때,  $y=420$ 이므로

$420=-3 \times 60 + b \quad \therefore b=600$

$\therefore y=-3x+600$

(2)  $y=0$ 일 때,  $0=-3x+600 \quad \therefore x=200$

즉, 주사를 다 맞는 데 걸리는 시간은 200분, 즉 3시간 20분이다. 오후 5시에 다 맞았으므로 주사를 맞기 시작한 시각은 오후 1시 40분이다.

**답** (1)  $y = -3x + 600$  (2) 오후 1시 40분

06  $x$ 초 후의  $\triangle ABP$ 와  $\triangle DCP$ 의 넓이의 합을  $y$  cm<sup>2</sup>라 하면  $\overline{BP}=2x$  cm,  $\overline{PC}=(24-2x)$  cm이므로

$y = \frac{1}{2} \times 2x \times 6 + \frac{1}{2} \times (24-2x) \times 4 = 2x + 48$

$y=60$ 일 때,  $60=2x+48 \quad \therefore x=6$

따라서 두 삼각형의 넓이의 합이 60 cm<sup>2</sup>가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 6초 후이다. **답** 6초 후

THEME 24 일차함수의 활용 85쪽 2회 실전 연습 문제

01 10분마다 5°C씩 내려가므로 1분에 0.5°C씩 내려간다. 실온에 둔 지  $x$ 분 후의 온도를  $y$ °C라 하면

$y=100-0.5x$

$y=80$ 일 때,  $80=100-0.5x \quad \therefore x=40$

따라서 물의 온도가 80°C가 되는 것은 40분 후이다. **답** 40분 후

02 물체의 무게가 2 kg씩 늘어날 때마다 용수철의 길이는 6 cm씩 늘어나므로 무게가 1 kg씩 늘어날 때마다 용수철의 길이는 3 cm씩 늘어난다.

$\therefore y=3x+10$  **답** ③

03 (1) 두 점 (0, 25), (5, 0)을 지나므로

(기울기) =  $\frac{0-25}{5-0} = -5 \quad \therefore y = -5x + 25$

(2)  $y=10$ 일 때,  $10 = -5x + 25, 5x = 15$

$\therefore x = 3$

THEME 모아 중단원 실전 평가 86~89쪽

01  $\neg. y=1 \Rightarrow$  일차함수가 아니다.  
 라.  $y = \frac{1}{x} \Rightarrow$  일차함수가 아니다.  
 바.  $y = \frac{3}{x} \Rightarrow$  일차함수가 아니다.  
 따라서 일차함수인 것은 나, 다, 무의 3개이다. **답** ②

02 ①  $y=400x \Rightarrow$  일차함수  
 ②  $y=3x \Rightarrow$  일차함수  
 ③  $y=2000x+1000 \Rightarrow$  일차함수  
 ④  $y = \frac{40}{x} \Rightarrow$  일차함수가 아니다.  
 ⑤  $y=60x \Rightarrow$  일차함수 **답** ④

03 ①  $1 \neq 2 \times 2 - 5$ 이므로 점 (2, 1)은 일차함수  $y=2x-5$ 의 그래프 위의 점이 아니다. **답** ①

04  $y=2x-6$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면  $y=2x-6+4 \therefore y=2x-2$  이 그래프가 점 (a, -2)를 지나므로  $-2=2a-2 \therefore a=0$  **답** ②

05  $y$ 절편이 2이므로  $b=2$   
 $y=\frac{1}{3}x+2$ 에서  $y=0$ 일 때,  
 $0=\frac{1}{3}x+2 \therefore x=-6$   
 따라서  $x$ 절편은  $-6$ 이다. **답** ①

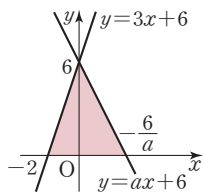
06 (기울기)  $= \frac{k-(-1)}{5-2} = \frac{2}{3}$ 이므로  
 $\frac{k+1}{3} = \frac{2}{3}, k+1=2 \therefore k=1$  **답** ②

07 (기울기)  $= \frac{1-4}{5-2} = \frac{9-4}{k-2}$ 이므로  
 $-1 = \frac{5}{k-2}, k-2 = -5$   
 $\therefore k = -3$  **답** -3

08  $y=ax+1$ 의 그래프가 점 (-2, 5)를 지나므로  
 $5 = -2a+1 \therefore a = -2$   
 이때 두 일차함수  $y = -2x+1$ 과  $y = \frac{1}{2}x+b$ 의 그래프가  $y$ 축 위에서 만나므로 두 그래프의  $y$ 절편이 같다.  
 $\therefore b=1$   
 $\therefore a+b = -1$  **답** ②

09  $y = \frac{3}{4}x+3$ 의 그래프의  $x$ 절편은  $-4$ ,  $y$ 절편은 3이므로 그 그래프는 ①과 같다. **답** ①

10 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 색칠한 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times \left(-\frac{6}{a} + 2\right) \times 6 = 15$   
 $-\frac{6}{a} + 2 = 5, -\frac{6}{a} = 3$   
 $\therefore a = -2$  **답** ③



**다른 풀이** 두 일차함수의 그래프의  $y$ 절편이 모두 6이므로 두 그래프의  $x$ 절편 사이의 거리를  $b$ 라 하면

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

일차함수  $y=3x+6$ 의 그래프의  $x$ 절편이  $-2$ 이므로 일차함수  $y=ax+6(a < 0)$ 의 그래프의  $x$ 절편은 3이어야 한다. 따라서 일차함수  $y=ax+6$ 의 그래프가 점 (3, 0)을 지나므로  $0=3a+6$   
 $\therefore a = -2$

11 (i)  $a > 0$ 일 때,  $b < 0, c > 0$   
 (ii)  $a < 0$ 일 때,  $b > 0, c < 0$   
 따라서  $\frac{b}{a} < 0, -\frac{c}{b} > 0$ 이므로  $y = \frac{b}{a}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는 제 3사분면을 지나지 않는다. **답** ③

12  $a = \frac{0-(-3)}{-2-0} = -\frac{3}{2}$   
 $y = -\frac{3}{2}x+8$ 의 그래프가 점 (b, 5)를 지나므로  
 $5 = -\frac{3}{2}b+8 \therefore b=2$   
 $\therefore a-b = -\frac{3}{2}-2 = -\frac{7}{2}$  **답**  $-\frac{7}{2}$

13 ③ 두 점 (-4, 0), (0, -3)을 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{-3-0}{0-(-4)} = -\frac{3}{4}$   
 $\therefore y = -\frac{3}{4}x-3$

④  $x = -8, y = 3$ 을 대입하면  $3 = -\frac{3}{4} \times (-8) - 3$

⑤  $x$ 의 값이 4만큼 증가하면  $y$ 의 값은 3만큼 감소한다. **답** ⑤

14  $y$ 의 값의 증가량이  $x$ 의 값의 증가량의 3배이므로  
 $a = \frac{3k}{k} = 3$   
 즉,  $y=3x+b$ 의 그래프의  $x$ 절편이 1이므로  
 $0 = 3 \times 1 + b \therefore b = -3$   
 $\therefore a-b = 3 - (-3) = 6$  **답** 6

15 ① 두 점 (-6, -6), (2, 6)을 지나므로  $y = \frac{3}{2}x+3$   
 ② 두 점 (0, -6), (4, 6)을 지나므로  $y = 3x-6$   
 ③ 두 점 (-6, 2), (6, -1)을 지나므로  $y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$   
 ④ 두 점 (0, 5), (3, -5)를 지나므로  $y = -\frac{10}{3}x+5$   
 ⑤ 두 점 (-4, 6), (2, -6)을 지나므로  $y = -2x-2$  **답** ④

16 ①  $y = -2x+7$   
 ② 두 점 (-1, 0), (0, -2)를 지나므로  
 (기울기)  $= \frac{-2-0}{0-(-1)} = -2$   
 $\therefore y = -2x-2$

③  $y = -2x+3$

④ (기울기)  $= \frac{-3-5}{2-(-2)} = -2$   
 $y = -2x+b$ 에  $x = -2, y = 5$ 를 대입하면  
 $5 = 4+b \therefore b = 1$   
 $\therefore y = -2x+1$

⑤  $y = ax-1$ 에  $x = 3, y = 5$ 를 대입하면  
 $5 = 3a-1 \therefore a = 2$   
 $\therefore y = 2x-1$

따라서 기울기가 같고,  $y$ 절편이 다른 네 직선 ①~④는  $y = -2x+5$ 의 그래프와 평행하고 ⑤는 기울기가 다르므로 평행하지 않다. **답** ⑤

17  $x$ 분 후의 물의 온도를  $y^\circ\text{C}$ 라 하면  $y = 6x+15$   
 $y = 93$ 일 때,  $6x+15 = 93 \therefore x = 13$   
 따라서 물의 온도가  $93^\circ\text{C}$ 가 되는 것은 13분 후이다. **답** ④

18 140m마다 100원의 요금을 추가되므로 1m마다  $\frac{5}{7}$ 원씩 요금이 추가된다.

이동 거리가  $x$  m일 때의 요금을  $y$ 원이라 하면

$$y = 3000 + \frac{5}{7}x$$

$$x = 2800 \text{ 일 때, } y = 3000 + \frac{5}{7} \times 2800 = 5000$$

따라서 2.8km를 갈 때의 요금은 5000원이다. **답 ②**

- 19 두 점 A(4, 3), P(a, 0)을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는  $m = \frac{-3}{a-4}$  ... ①

두 점 B(-2, 3), P(a, 0)을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는  $n = \frac{-3}{a+2}$  ... ②

$$\therefore \frac{1}{m} - \frac{1}{n} = -\frac{a-4}{3} + \frac{a+2}{3} = 2 \quad \dots ③$$

**답 2**

채점 기준	배점
① $m$ 을 $a$ 에 관한 식으로 나타내기	2점
② $n$ 을 $a$ 에 관한 식으로 나타내기	2점
③ $\frac{1}{m} - \frac{1}{n}$ 의 값 구하기	1점

- 20  $y$ 가  $x$ 의 일차함수이므로  $y = ax + b$ 라 하자.

(나)에서  $a = \frac{4}{-2} = -2$  ... ①

(가)에서  $y = -2x + b$ 에  $x = 3, y = 7$ 을 대입하면  
 $7 = -2 \times 3 + b \quad \therefore b = 13$  ... ②

$$\therefore y = -2x + 13 \quad \dots ③$$

**답**  $y = -2x + 13$

채점 기준	배점
① 그래프의 기울기 구하기	2점
② 그래프의 $y$ 절편 구하기	2점
③ 일차함수의 식 구하기	1점

- 21 사용한 전력량이  $x$  kWh일 때의 전기 요금을  $y$ 원이라 하면  
 $y = 410 + 60.7x$  ... ①

$$x = 100 \text{ 일 때, } y = 410 + 60.7 \times 100 = 6480$$

따라서 전기 요금은 6480원이다. ... ②

**답** 6480원

채점 기준	배점
① $x$ 와 $y$ 사이의 관계를 식으로 나타내기	3점
② 전기 요금 구하기	3점

- 22  $x$ 초 후의  $\triangle APC$ 의 넓이를  $ycm^2$ 라 하면  
 $\overline{PC} = (12 - 2x) \text{ cm}$ 이므로 ... ①

$$y = \frac{1}{2} \times (12 - 2x) \times 12 = 72 - 12x \quad \dots ②$$

$$y = 48 \text{ 일 때, } 48 = 72 - 12x \quad \therefore x = 2$$

따라서  $\triangle APC$ 의 넓이가  $48 \text{ cm}^2$ 가 되는 것은 2초 후이다. ... ③

**답** 2초 후

채점 기준	배점
① $x$ 초 후 $\overline{PC}$ 의 길이 구하기	1점
② $x$ 와 $y$ 사이의 관계를 식으로 나타내기	3점
③ 몇 초 후인지 구하기	2점

## 09. 일차함수와 일차방정식의 관계

THEME 25 일차함수와 일차방정식

90쪽  
1회 실전 연습 문제

- 01  $x, y$ 가 자연수일 때, 일차방정식  $x + 2y = 10$ 의 해는 (2, 4), (4, 3), (6, 2), (8, 1)의 4쌍이고 그래프는 점으로 이루어져 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다. **답 ①, ④**

- 02 주어진 직선은 두 점 (-2, 0), (0, 3)을 지나므로 기울기는  $\frac{3}{2}$ ,  $y$ 절편은 3이다.

따라서 이 직선과 평행한 직선의 기울기는  $\frac{3}{2}$ 이다.

①  $y = \frac{3}{2}x - 3$

②  $y = \frac{2}{3}x + 2$

③  $y = \frac{2}{3}x$

④  $y = -\frac{3}{2}x - 4$

⑤  $y = -\frac{2}{3}x - 1$

따라서 주어진 직선과 평행한 것은 ①이다. **답 ①**

- 03  $ax - 3y + 2 = 0$ 의 그래프가 점 (-2, 4)를 지나므로

$$-2a - 12 + 2 = 0 \quad \therefore a = -5$$

즉,  $-5x - 3y + 2 = 0$ 에서

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

따라서 그래프의 기울기는  $-\frac{5}{3}$ 이다. **답**  $-\frac{5}{3}$

- 04  $2x + my - 5 = 0$ 에서  $y = -\frac{2}{m}x + \frac{5}{m}$

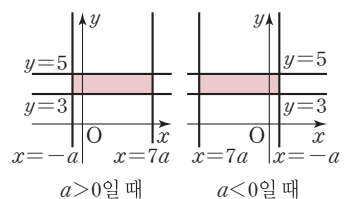
주어진 직선의 기울기가  $-\frac{3}{2}$ 이므로

$$-\frac{2}{m} = -\frac{3}{2} \quad \therefore m = \frac{4}{3} \quad \dots ③$$

- 05  $y$ 축에 수직인 직선은  $y = k$  꼴로 두 점의  $y$ 좌표가 같아야 하므로

$$2a = -2a + 8 \quad \therefore a = 2 \quad \dots ②$$

- 06 네 직선  $x = -a, x = 7a, y = 5, y = 3$ 으로 둘러싸인 도형은  $a$ 의 값의 부호에 따라 오른쪽 그림과 같다.



다. 색칠한 도형의 넓이가 16이므로

$$|7a - (-a)| \times 2 = 16, |7a + a| = 8, |8a| = 8$$

$$\therefore a = 1 \text{ 또는 } a = -1 \quad \dots ①$$

- 07  $ax + by + 6 = 0$ 에서  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$

주어진 그래프에서 ( $y$ 절편)  $= -\frac{6}{b} < 0$ 이므로  $b > 0$

(기울기)  $= -\frac{a}{b} < 0$ 이고  $b > 0$ 이므로  $a > 0$

$$\therefore a > 0, b > 0 \quad \dots ①$$

01  $y = \frac{1}{2}x - 2$ 에서  $2y = x - 4$

$\therefore x - 2y - 4 = 0$  답 ⑤

02  $4a - 2(3a + 3) = 3$ 에서

$-2a - 6 = 3, 2a = -9$   
 $\therefore a = -\frac{9}{2}$  답  $-\frac{9}{2}$

03  $2x - 3y + 3a = 0$ 의 그래프가 점  $(-\frac{3}{2}, 0)$ 을 지나므로

$2 \times (-\frac{3}{2}) - 3 \times 0 + 3a = 0$   
 $-3 + 3a = 0, 3a = 3 \therefore a = 1$  답 1

04  $(b-2)x + y + a = 3$ 에서

$y = (-b+2)x - a + 3$   
 $-b+2 = -2, -a+3 = -5$ 이므로  
 $a = 8, b = 4$   
 $\therefore a + b = 12$  답 12

**다른 풀이** 기울기가  $-2$ 이고,  $y$ 절편이  $-5$ 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은

$y = -2x - 5 \therefore 2x + y + 5 = 0$   
 $b - 2 = 2, a - 3 = 5$ 이므로  $a = 8, b = 4$

05  $3x = -6$ 에서  $x = -2$

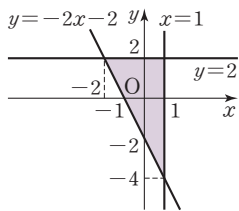
- ㄱ.  $y$ 축에 평행한 직선이다.
- ㄴ.  $x$ 축에 수직인 직선이다.
- ㄷ. 제2, 3사분면을 지난다.
- 따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄴ이다. 답 ⑤

06  $ax + by + 2 = 0$ 의 그래프가  $y$ 축에 수직이므로  $y = k$  꼴이다.

$\therefore a = 0$   
 이때  $y = -\frac{2}{b}$ 의 그래프가 제1사분면과 제2사분면을 지나려면  
 $-\frac{2}{b} > 0 \therefore b < 0$  답  $a = 0, b < 0$

07 두 직선  $y = 2, y = -2x - 2$ 의 교점의 좌표는  $(-2, 2)$

두 직선  $x = 1, y = -2x - 2$ 의 교점의 좌표는  $(1, -4)$   
 따라서 구하는 도형의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$



답 ⑤

01 주어진 연립방정식의 해를 나타내는 점은 두 직선  $x + y = -1, 3y - x = 1$ 의 교점이므로 구하는 점은  $A(-1, 0)$  답 ①

02 연립방정식  $\begin{cases} 3x - 4y - 11 = 0 \\ 5x + 2y - 1 = 0 \end{cases}$ 의 해는  $x = 1, y = -2$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는  $(1, -2)$

직선  $4x - y = -3$ 에서  $y = 4x + 3$ 이므로 점  $(1, -2)$ 를 지나고, 기울기가 4인 직선의 방정식은  $y = 4x - 6$  답  $y = 4x - 6$

03 연립방정식  $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ -x - 4y = 2 \end{cases}$ 의 해는  $x = 2, y = -1$ 이므로

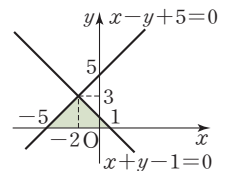
두 직선  $x - 2y = 4, -x - 4y = 2$ 의 교점의 좌표는  $(2, -1)$   
 $y = 2x - b$ 의 그래프가 점  $(2, -1)$ 을 지나므로  
 $-1 = 4 - b$   
 $\therefore b = 5$  답 5

04  $x + ay = 2$ 에서

$y = -\frac{1}{a}x + \frac{2}{a}$   
 $3x - 4y = -3$ 에서  
 $y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}$   
 그런데 두 직선의 교점이 없으려면 두 직선이 평행해야 하므로  
 $-\frac{1}{a} = \frac{3}{4}, \frac{2}{a} \neq \frac{3}{4}$   
 $\therefore a = -\frac{4}{3}$  답  $-\frac{4}{3}$

05 연립방정식  $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - y + 5 = 0 \end{cases}$ 의 해는

$x = -2, y = 3$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(-2, 3)$   
 두 직선  $x + y - 1 = 0, x - y + 5 = 0$ 이  $x$ 축과 만나는 점의 좌표는 각각  $(1, 0), (-5, 0)$   
 따라서 구하는 도형의 넓이는



$\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$  답 ④

06 주어진 그래프의 교점의 좌표가  $(5, b)$ 이므로

$x - 2y - 11 = 0$ 에  $x = 5, y = b$ 를 대입하면  
 $5 - 2b - 11 = 0$   
 $\therefore b = -3$   
 $ax + 2y - 4 = 0$ 에  $x = 5, y = -3$ 을 대입하면  
 $5a - 6 - 4 = 0$   
 $\therefore a = 2$   
 $\therefore a + b = -1$  답 -1

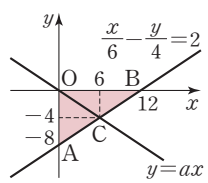
07 (i)  $y = ax - 2$ 의 그래프가 점  $A(1, 5)$ 를 지날 때,  
 $5 = a - 2 \therefore a = 7$

(ii)  $y = ax - 2$ 의 그래프가 점  $B(3, 2)$ 를 지날 때,  
 $2 = 3a - 2 \therefore a = \frac{4}{3}$

(i), (ii)에서  $\frac{4}{3} \leq a \leq 7$  답  $\frac{4}{3} \leq a \leq 7$

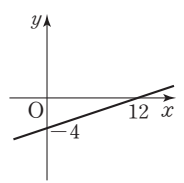
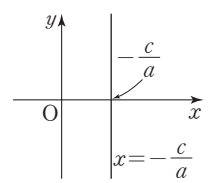


THEME 26 연립방정식의 해와 일차함수의 그래프 2회 실전 연습 문제 93쪽

- 01 연립방정식  $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x-2y=1 \end{cases}$ 의 해는  $x=3, y=1$   
따라서  $a=3, b=1$ 이므로  
 $a+b=4$  답 4
- 02  $x+y=2$ 의 그래프가 점  $(3, b)$ 를 지나므로  
 $3+b=2 \quad \therefore b=-1$   
즉,  $x-y=-a$ 의 그래프가 점  $(3, -1)$ 을 지나므로  
 $3+1=-a \quad \therefore a=-4$   
 $\therefore a+b=-5$  답 -5
- 03 연립방정식  $\begin{cases} 2x+3y-3=0 \\ x-y+1=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=0, y=1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는  $(0, 1)$   
주어진 직선의 기울기가 2이므로 구하는 직선의 방정식은  $y=2x+1$  답  $y=2x+1$
- 04 연립방정식  $\begin{cases} -x+y=-2 \\ 3x+4y=6 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=0$ 이므로  
두 직선  $-x+y=-2, 3x+4y=6$ 의 교점의 좌표는  $(2, 0)$   
직선  $ax-2y=8$ 도 점  $(2, 0)$ 을 지나므로  
 $2a=8 \quad \therefore a=4$  답 4
- 05 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.  
④  $-3x+y=-1$ 에서  $y=3x-1$   
 $6x-2y=2$ 에서  $y=3x-1$   
따라서 기울기와  $y$ 절편이 각각 같은 것은 ④이다. 답 ④
- 06 연립방정식  $\begin{cases} 2x-y+4=0 \\ 3x+y+1=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=-1, y=2$ 이므로  
두 직선의 교점의 좌표는  $(-1, 2)$   
그런데 기울기가 서로 다른 세 직선에 의해 삼각형이 만들어 지지 않으려면 세 직선이 한 점에서 만나야 하므로 직선  $x-5y+a=0$ 이 점  $(-1, 2)$ 를 지나야 한다.  
 $-1-10+a=0$   
 $\therefore a=11$  답 ④
- 07 오른쪽 그림에서  
 $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 8 \times 12 = 48$   
이때 직선  $\frac{x}{6} - \frac{y}{4} = 2$ 와 직선  $y=ax$ 의 교점을 C라 하면  
 $\triangle OCB = 48 \times \frac{1}{2} = 24$   
점 C의  $y$ 좌표를  $k(k < 0)$ 라 하면  
 $\frac{1}{2} \times 12 \times |k| = 24, |k| = 4$   
 $\therefore k = -4$
- 

$y=-4$ 를  $\frac{x}{6} - \frac{y}{4} = 2$ 에 대입하면  $x=6$   
따라서 직선  $y=ax$ 가 점  $C(6, -4)$ 를 지나므로  
 $-4=6a$   
 $\therefore a = -\frac{2}{3}$  답  $-\frac{2}{3}$

THEME 모아 중단원 실전 평가 94~96쪽

- 01  $x-3y-12=0$ 에서  $y = \frac{1}{3}x - 4$ 이므로  
그래프는 오른쪽 그림과 같다.  
①  $x$ 절편은 12이다.  
②  $y$ 절편은  $-4$ 이다.  
③ 점  $(3, -3)$ 을 지난다.  
⑤  $-2x-6y+2=0$ 에서  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ 이므로 평행하지 않다. 답 ④
- 
- 02  $kx-y+1=0$ 에서  $y=kx+1$ 이고, 두 직선이 평행하면 기울기가 같으므로  
 $k=5$  답 ②
- 03  $3x-2y=4$ 에서  $y = \frac{3}{2}x - 2$ 이므로 기울기가  $\frac{3}{2}$ 이고,  $x$ 절편이 4인 직선의 방정식은  $y = \frac{3}{2}x - 6$ , 즉  $3x-2y-12=0$  답 ④
- 04 ㄱ.  $x = \frac{3}{2}$  ㄴ.  $x=2$  ㄷ.  $y=5$  ㄹ.  $y=2$   
(1)  $x$ 축에 평행한 직선은  $y=k$  꼴이므로 ㄷ, ㄹ  
(2)  $y$ 축에 평행한 직선은  $x=k$  꼴이므로 ㄱ, ㄴ  
답 (1) ㄷ, ㄹ (2) ㄱ, ㄴ
- 05  $y$ 축에 평행하려면  $x=k$  꼴이므로  $x$ 좌표가 같아야 한다.  
 $2 = -3a - 3 \quad \therefore a = -\frac{5}{3}$  답  $-\frac{5}{3}$
- 06  $ax+by=-2$ 의 그래프가  $x$ 축에 평행하므로  $y=k$  꼴이다.  
 $\therefore a=0$   
이때  $by=-2$ 에서  $y = -\frac{2}{b} = 2$ 이므로  
 $b=-1$   
 $\therefore a+b=-1$  답 ②
- 07  $ax+by+c=0$ 에서  $b=0$ 이므로  
 $ax+c=0 \quad \therefore x = -\frac{c}{a}$   
 $a > 0, c < 0$ 에서  $-\frac{c}{a} > 0$ 이므로  
직선  $x = -\frac{c}{a}$ 는 오른쪽 그림과 같다.  
따라서 옳은 것은 ③, ④이다. 답 ③, ④
- 
- 08  $ax+by+c=0$ 에서  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$   
(기울기)  $= -\frac{a}{b} > 0, (y$ 절편)  $= -\frac{c}{b} > 0$

$\therefore ab < 0, bc < 0$

$\therefore a > 0, b < 0, c > 0$  또는  $a < 0, b > 0, c < 0$  **답 ③**

09 두 그래프의 교점의  $x$ 좌표가 2이므로  $x+y=5$ 에  $x=2$ 를 대입하면

$2+y=5 \quad \therefore y=3$

즉, 두 그래프의 교점의 좌표가 (2, 3)이므로  $ax-y=-2$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면

$2a-3=-2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$  **답  $\frac{1}{2}$**

10 연립방정식  $\begin{cases} 2x+y=2 \\ 3x+2y=2 \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=-2$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 (2, -2)

점 (2, -2)를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선의 방정식은  $y=-2$  **답  $y=-2$**

11 연립방정식  $\begin{cases} 3x+y-10=0 \\ y=2x \end{cases}$ 의 해는  $x=2, y=4$ 이므로 두 직선  $3x+y-10=0, y=2x$ 의 교점의 좌표는 (2, 4)

직선  $x+3y-15=a$ 도 점 (2, 4)를 지나므로  $2+12-15=a \quad \therefore a=-1$  **답 ②**

12  $ax-by+4=0$ 에서  $y=\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$   
이 그래프와  $y=-2x-8$ 의 그래프가 일치하므로  $\frac{a}{b}=-2, \frac{4}{b}=-8 \quad \therefore a=1, b=-\frac{1}{2}$   
 $\therefore ab=-\frac{1}{2}$  **답 ②**

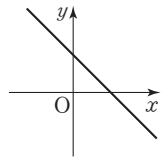
13 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 한다.

$x-2y=b$ 에서  $y=\frac{1}{2}x-\frac{b}{2}$   
 $x-a(x-2)-4y=1$ 에서  $4y=(1-a)x+2a-1$ 이므로  $y=\frac{1-a}{4}x+\frac{2a-1}{4}$   
 $\frac{1-a}{4}=\frac{1}{2}, \frac{2a-1}{4}=-\frac{b}{2}$ 이므로  $a=-1, b=\frac{3}{2}$   
 $\therefore a+b=-1+\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$  **답 ③**

14 두 그래프가 서로 만나지 않으려면 평행해야 하므로 기울기는 같고,  $y$ 절편은 다르다.  
즉,  $y=ax-3, y=-2x+b$ 에서  $a=-2, b \neq -3$  **답 ②**

15 연립방정식  $\begin{cases} x+y-3=0 \\ x-2y-6=0 \end{cases}$ 의 해는  $x=4, y=-1$ 이므로 두 직선의 교점의 좌표는 (4, -1)  
또, 두 그래프가  $y$ 축과 만나는 점의 좌표는 각각 (0, 3), (0, -3)  
따라서 구하는 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$  **답 12**

16  $(a+2)x+y-a-1=0$ 에서  $y=-(a+2)x+a+1$  **... ①**  
이 직선이 제3사분면만을 지나지 않으려면 오른쪽 그림과 같이 기울기는 음수이고,  $y$ 절편은 양수이어야 한다.  
즉,  $-(a+2) < 0, a+1 > 0$  **... ②**  
 $\therefore a > -1$  **... ③**



**답  $a > -1$**

채점 기준	배점
① 직선의 방정식을 $y=px+q$ 꼴로 나타내기	2점
② 조건을 만족하는 식 세우기	3점
③ $a$ 의 값의 범위 구하기	1점

17  $2x+ay=4$ 에서  $y=-\frac{2}{a}x+\frac{4}{a}$ 이고, 주어진 연립방정식의 해가 무수히 많으므로  $y=-\frac{2}{a}x+\frac{4}{a}$ 와  $y=-\frac{2}{5}x+b$ 는 같다.

즉,  $-\frac{2}{a}=-\frac{2}{5}$ 에서  $a=5$   
 $\frac{4}{a}=b$ 에서  $b=\frac{4}{5}$  **... ①**

또, 일차방정식  $ax+y-b=0$ 에서  $y=-5x+\frac{4}{5}$   
 $x-ky=4$ 에서  $y=\frac{1}{k}x-\frac{4}{k}$   
두 그래프가 평행하므로  $-5=\frac{1}{k}, \frac{4}{5} \neq -\frac{4}{k}$  **... ②**  
 $\therefore k=-\frac{1}{5}$  **... ③**

**답  $-\frac{1}{5}$**

채점 기준	배점
① $a, b$ 의 값 구하기	3점
② 두 그래프가 평행할 조건을 이용하여 식 세우기	3점
③ $k$ 의 값 구하기	1점

18 손익분기점은 두 그래프의 교점이다. **... ①**  
매출액의 그래프는 두 점 (0, 0), (100, 40)을 지나므로  $y=\frac{2}{5}x$  **..... ㉠**  
비용의 그래프는 두 점 (0, 6), (40, 18)을 지나므로  $y=\frac{3}{10}x+6$  **..... ㉡**  
㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x=60, y=24$   
따라서 주스를 60잔 판매해야 손익분기점을 달성한다. **... ③**

**답 60잔**

채점 기준	배점
① 손익분기점이 되는 지점 구하기	1점
② 직선의 방정식 구하기	3점
③ 주스를 몇 잔 판매해야 하는지 구하기	3점