



01. 유리수와 순환소수

9쪽, 11쪽 **A** 풀이 9쪽

- 01 0.333..., 무한소수 02 -0.571428..., 무한소수
 03 0.454545..., 무한소수 04 0.4, 유한소수
 05 0.15, 유한소수 06 0.24, 유한소수
 07 -0.555..., 무한소수 08 0.291666..., 무한소수
 09 (가) 5² (나) 5² (다) 100 (라) 0.25
 10 (가) 5 (나) 5 (다) 5² (라) 35
 11 (가) 2³ (나) 2³ (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, 0.2̇
 23 40, -1.4̇0 24 235, 0.2̇35̇
 25 352, 5.0352̇ 26 0.428571̇, 428571 27 0.18̇, 18
 28 0.13̇, 3 29 0.5̇, 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 (마) 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 91 11 ② 12 20 13 113

- THEME 02 **알고 있나요?** 1 순환소수, 순환마디
 01 ④ 02 ④ 03 ④ 04 ⑤ 05 8
 06 ③ 07 ①, ③ 08 ③ 09 ⑤ 10 16
 11 ② 12 ④ 13 135

- 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 ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㅂ 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) 0.78̇
 23 18 24 ④ 25 ⑤ 26 ⑤

20~21쪽 **C** 풀이 13쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 2 04 ③ 05 227
 06 $\frac{35}{33}$ 07 330 08 ① 09 12, 15 10 4
 11 ④

02. 단항식의 계산

23쪽, 25쪽 **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 3 10 4
 11 4 12 5 13 a^3 14 1 15 $\frac{1}{a^3}$
 16 3^2 17 a^8b^{12} 18 $-27x^6$ 19 $\frac{a^9}{b^6}$ 20 $\frac{x^4}{4y^6}$
 21 8 22 5 23 3, 16 24 3, 12 25 $20a^4$
 26 $-8x^3y^2$ 27 $6a^3b^2$ 28 $4x^8$ 29 $-6a^4b^3$
 30 $-12x^3y$ 31 $\frac{3y^2}{x^2}$ 32 a^6 33 $-9a^8b$ 34 $2x^2$
 35 $-\frac{2}{a}$ 36 $2a$ 37 $\frac{5}{3}a$ 38 $5x^4$ 39 $-\frac{12}{a}$
 40 x 41 $-\frac{a^9}{27b^3}$ 42 $8x^2$ 43 $\frac{3}{2}a^2b^2$ 44 $6x^2y^2$
 45 $-\frac{8}{3}a^4$ 46 $4x^2y$ 47 $\frac{20b}{a}$ 48 $\frac{3}{2}a^4b^3$

26~33쪽 **B** 풀이 15쪽

- THEME 04 **알고 있나요?** 1 $m+n$ 2 mn
 3 (1) $m-n$ (2) 1 (3) $n-m$ 4 (1) $a^m b^m$ (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 21 ② 22 $A > B$ 23 ③
 24 ③ 25 ④ 26 ② 27 5 28 ①
 29 ② 30 $\frac{A^3}{27}$ 31 ⑤ 32 ③ 33 ⑤
 34 ② 35 ③ 36 ② 37 ① 38 ③
 39 ③ 40 ② 41 15

- THEME 05 **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) $4b$

34~35쪽 C 풀이 18쪽

- 01 ③ 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 $\frac{16a^4}{27b^3}$

03. 다항식의 계산

37쪽 A 풀이 19쪽

- 01 $5a+6b$ 02 $-x+3y+5$ 03 $-\frac{1}{6}x-\frac{5}{6}y$
 04 ○ 05 × 06 ○ 07 $4a^2+2a+2$
 08 $4x^2+2x-1$ 09 $6x^2-9xy$
 10 $-10x^2+2xy$ 11 $4a^2+2ab-a$ 12 $2xy+3y$
 13 $-\frac{4}{3}x+2y$ 14 $-4ab+8b^3$ 15 -1
 16 -1 17 8 18 $x-8y$ 19 $4x+3y$
 20 $x=3y-4$ 21 $x=-\frac{1}{3}y+\frac{5}{3}$
 22 $x=-3y-2$

38~43쪽 B 풀이 19쪽

THEME 06 알고 있나요? 1 [방법 1] $2b, 2b, 2b$

[방법 2] $\frac{1}{2b}, 2b, 2b$

- 01 4 02 ③ 03 $-\frac{5}{6}$ 04 ② 05 -1
 06 ⑤ 07 ④ 08 $7x-10y+16$
 09 $-x^2+3x-5$ 10 ③ 11 ④ 12 ⑤
 13 ① 14 $2a^3b^2-3a^2b+\frac{4}{a}$ 15 ② 16 -12
 17 ② 18 $6x^2y^2+3xy^2+9y$ 19 ③ 20 ④
 21 $5a+b$ 22 ② 23 $14x^2y^2-y^2$ 24 ③
 25 $2\pi x^3y^2-3\pi x^2y^3$ 26 $3a-b$

THEME 07 알고 있나요? 1 $x+2, 2x-1, 8x+2$

- 01 $5x+4y$ 02 ⑤ 03 5 04 $x=4y+3$
 05 ④ 06 -45 07 ① 08 $16x+26$
 09 $10y+4$ 10 ① 11 ⑤ 12 ③ 13 -1

44~45쪽 C 풀이 22쪽

- 01 ③ 02 $10a+12b$ 03 $\frac{8}{3}x-\frac{14}{3}y$
 04 ③ 05 2 06 $y=\frac{mx}{20}-3x+m$

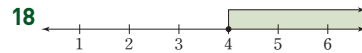
07 (1) $V=6\pi a^2b$ (2) $b=\frac{V}{6\pi a^2}$ 08 ②

09 $\frac{29}{4}$ 10 (㉞) $3a+b$ (㉟) $3a+3b$ 11 $xy-2x^2$

04. 일차부등식

49쪽, 51쪽 A 풀이 23쪽

- 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 $x \leq \frac{4}{5}$ 29 $x-1, x+1$ 30 $x-1, x+1$
 31 16 32 17, 16, 17, 18 33 x
 34 $2x, 3(x-1)$ 35 3 36 1, 2
 37 2, 3 38 2, 3, 2 39 $\frac{12}{5}$ 40 $\frac{12}{5}$

52~63쪽 B 풀이 24쪽

THEME 08 알고 있나요? 1 (1) < (2) < (3) <, > (4) <, >

- 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 09 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 5 12 1 13 ② 14 ④ 15 ①
 16 ② 17 ⑤ 18 0 19 5 20 1

THEME 10

- 01 5, 7 02 ④ 03 ③ 04 ⑤ 05 203점
 06 ⑤ 07 6개 08 ② 09 ③ 10 ②
 11 110분 12 44일 13 ④ 14 600원 15 21개월
 16 4개월 17 21명 18 ③ 19 ④ 20 ⑤
 21 ⑤ 22 300원 23 ① 24 ② 25 25cm

- 26 ⑤ 27 ③ 28 7분 29 ② 30 ②
 31 $\frac{9}{8}$ km 32 ④ 33 ② 34 100g 35 ②
 36 ⑤ 37 94 38 100t

64~65쪽 C 풀이 29쪽

- 01 ② 02 ⑤ 03 ③ 04 3 05 ②
 06 ④ 07 ④ 08 ② 09 3명 10 18명
 11 8장 12 8

05. 미지수가 2개인 연립방정식

69쪽, 71쪽 A 풀이 30쪽

- 01 × 02 × 03 × 04 ○ 05 ×
 06 $4x+2y=38$ 07 $1000x+500y=9500$
 08 × 09 ○ 10 ○ 11 ×
 12 표 : 9, 4, -1, -6, -11 / 해 : (9, 1), (4, 2)
 13 표 : $\frac{10}{3}, 2, \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ / 해 : (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.

72~81쪽 B 풀이 30쪽

- THEME 11 알고 있나요? 1 2, 1, $ax+by+c=0$
 01 ⑤ 02 ㄴ, ㄷ 03 ③ 04 ③, ⑤ 05 3
 06 7 07 ② 08 ④ 09 9 10 3
 11 ② 12 $\begin{cases} x+y=38 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=16 \end{cases}$ 13 ①, ④ 14 ③
 15 $\begin{cases} -x+9y=14 \\ x-7y=-12 \end{cases}$ 16 ④ 17 ⑤ 18 -4
 19 3 20 4
 THEME 12 알고 있나요? 1 $4x-3y, x-y$ 2 $3x+2y, x-4y$
 3 $2x+y, 3x-2y$
 01 ⑤ 02 ③ 03 9 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 -4 18 8 19 9
 20 $x=9, y=-3$ 21 ⑤ 22 ② 23 3
 24 ④ 25 ② 26 11

THEME 13

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

82~83쪽 C 풀이 35쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 ① 04 6 05 ②
 06 -2 07 $a=3, b=-5, c=2$ 이고, 3으로 잘못 보았다.
 08 -1 09 $-\frac{8}{3}$ 10 $x=-2, y=7$
 11 (1) $\begin{cases} 2X-2Y=1 \\ X+2Y=2 \end{cases}$, $X=1, Y=\frac{1}{2}$ (2) $x=1, y=2$
 12 (-3, 7)

06. 연립방정식의 활용

85쪽 A 풀이 37쪽

- 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 75km 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

86~95쪽 B 풀이 37쪽

THEME 14

- 01 ③ 02 42 03 ① 04 19 05 ④
 06 56 07 225 08 6자루 09 2500원 10 800원
 11 5 12 7마리 13 ⑤ 14 9마리 15 ③
 16 36살 17 13살 18 ③ 19 ④ 20 75cm
 21 ⑤ 22 ③ 23 ④ 24 90명 25 ⑤
 26 ③ 27 ③ 28 14개 29 ④ 30 30
 31 13 32 ① 33 ①

THEME 15

- 01 ① 02 ⑤ 03 (1) 150잔 (2) 165잔 04 ④
 05 12000원 06 17500원 07 ③ 08 8시간
 09 2명 10 ① 11 150 12 7km 13 ④
 14 2km 15 3km 16 8분 17 15초 18 ①
 19 ④ 20 5분 21 (1) $\begin{cases} 3x+2y=150 \\ x=y+10 \end{cases}$ (2) 24분
 22 시속 7km 23 시속 1km 24 120m
 25 초속 20m 26 ④
 27 A 소금물 : 3%, B 소금물 : 8% 28 ⑤
 29 A 식품 : 50g, B 식품 : 200g 30 ③ 31 ④

96~97쪽 **C** 풀이 42쪽

- 01 8558 02 ③ 03 ⑤
 04 A 제품 : 1000원, B 제품 : 1500원 05 3시간
 06 ④ 07 ① 08 A : 7%, B : 1% 09 ①
 10 $A=8, B=6$ 11 40점 12 ④

07. 일차함수와 그래프(1)

101쪽, 103쪽 **A** 풀이 43쪽

- 01 × 02 × 03 ○ 04 × 05 ○
 06 ○ 07 1, -2 08 -2, 4 09 12, -6 10 -3, $\frac{3}{2}$
 11 1, 4 12 5, -4 13 1, 10 14 × 15 ○
 16 × 17 × 18 $y=24-x$, 일차함수이다.
 19 $y=4x$, 일차함수이다. 20 $y=x^2$, 일차함수가 아니다.
 21 $y=-5x+3$ 22 $y=\frac{3}{2}x-2$
 23 x 절편 : 1, y 절편 : 3 24 x 절편 : -3, y 절편 : -2
 25 -12 26 4 27 24 28 -9 29 3
 30 -2 31 $\frac{5}{8}$ 32 -1 33 0, 3, -1
 34 0, 3, $\frac{3}{2}$ 35 0, 3, 풀이 참조 36 0, 6, 풀이 참조
 37 -2, 4, 풀이 참조
 38 -2, -1, 풀이 참조 39 2, -2, 풀이 참조
 40 -1, 3, 풀이 참조

104~113쪽 **B** 풀이 44쪽

THEME 16 알고 있나요? 1 함수, $y=f(x)$ 2 함수값

- 01 ③ 02 ③ 03 ④ 04 ⑤ 05 ③
 06 8 07 ① 08 21500 09 ② 10 ③
 11 -10 12 ⑤ 13 ③ 14 12 15 0
 16 9 17 -9 18 ②

THEME 17 알고 있나요? 1 $ax+b$, 일차식 2 y, b

- 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 ③
 15 ① 16 ④ 17 8 18 2 19 3
 20 ② 21 ④ 22 ③ 23 ⑤ 24 ①
 25 ④

THEME 18 알고 있나요? 1 x, y , 일정, a, y, 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

114~115쪽 **C** 풀이 48쪽

- 01 ② 02 ② 03 ② 04 ③ 05 ④
 06 ① 07 ③ 08 9 09 32 10 ②
 11 9π 12 $\frac{2}{5}$

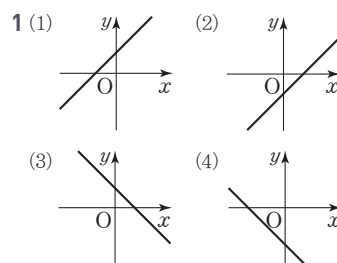
08. 일차함수와 그래프(2)

117쪽 **A** 풀이 50쪽

- 01 \perp, \perp 02 \perp, \parallel 03 \perp, \perp, \parallel 04 \parallel
 05 $a > 0, b > 0$ 06 $a < 0, b > 0$
 07 $a < 0, b < 0$ 08 \perp 과 \perp , \parallel 과 \parallel
 09 $y=5x-2$ 10 $y=-\frac{5}{2}x+1$
 11 $y=2x-5$ 12 $y=\frac{1}{2}x-\frac{9}{2}$
 13 $y=-5x-5$ 14 $y=-x+4$
 15 $y=-\frac{3}{4}x-3$ 16 $y=\frac{2}{3}x-4$
 17 $y=200x+3000$ 18 9000원 19 10일

118~125쪽 **B** 풀이 50쪽

THEME 19 알고 있나요?



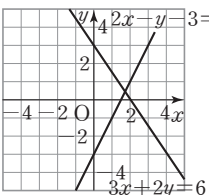
- 01 ③ 02 ④ 03 제1사분면 04 ④
 05 $-3 < a < -\frac{1}{2}$ 06 ② 07 4 08 ②
 09 2 10 -2 11 ② 12 -2 13 ⑤
 14 ③ 15 8 16 -1 17 11 18 ③
 19 ④ 20 ③, ⑤

- THEME 20 알고 있나요? 1 a 2 b
 01 1 02 ③ 03 -5 04 ② 05 -3
 06 8 07 ④ 08 ③ 09 ④ 10 3
 11 $y=3x+6$ 12 $-\frac{1}{3}$ 13 4

- THEME 21
 01 ② 02 (1) $y=6x+30$ (2) 90°C 03 140분 후
 04 ② 05 ④ 06 (1) $y=36-\frac{1}{15}x$ (2) 31 L
 07 ⑤ 08 12 09 90 km 10 ④
 11 (1) $y=1400-350x$ (2) 4분 후 12 10분 후 13 25초 후
 14 (1) $y=40-2x$ (2) 3 cm 15 3초 후
 16 (1) $y=30x+30$ (2) 330 개 17 40°C
 18 (1) $y=-130x+520$ (2) 4시간

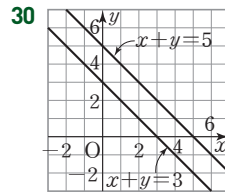
- 126~127쪽 C 풀이 54쪽
 01 ④ 02 $-\frac{4}{3}$ 03 ④ 04 ① 05 5
 06 27 07 20250 원
 08 (1) $y=-2x+75$ (2) 75 cm (3) $\frac{75}{2}$ 분 09 15단계
 10 (4, 1) 11 (1) $y=-6x+120$ (2) 16 cm

09. 일차함수와 일차방정식의 관계

- 129쪽, 131쪽 A 풀이 55쪽
 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 ㄹ
 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 $p=-1, q=1$

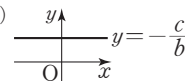
27 $p=3, q=4$ 28 $x=-1, y=1$

29 $x=4, y=0$



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

132~141쪽 B 풀이 56쪽

THEME 22 알고 있나요? 1 (1) $x = -\frac{c}{a}$ (2) 

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ④
 06 ② 07 10 08 ② 09 ④ 10 2
 11 ② 12 ② 13 ④ 14 ② 15 ④
 16 5 17 $2x+y-4=0$ 18 ③ 19 $x=-7$
 20 ① 21 $\frac{1}{4}$ 22 ③ 23 ② 24 ⑤
 25 ① 26 제3사분면 27 ③ 28 ③
 29 27 30 ②

- THEME 23 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 ④ 18 ⑤
 19 (1) 점 A를 지날 때 : 6, 점 B를 지날 때 : 0, 점 C를 지날 때 : -1
 (2) $-1 \leq k \leq 6$ 20 ④ 21 ② 22 18
 23 10 24 -2 25 ④ 26 ②
 27 (1) 4 (2) C(-1, -2) (3) 2 28 2개월 후 29 ③

142~143쪽 C 풀이 61쪽

- 01 ① 02 제1, 2, 3사분면 03 4 04 ①
 05 $-1, \frac{1}{2}, 1$ 06 -2
 07 (1) A(1, 3), B(0, 2), C($\frac{5}{2}, 0$)
 (2) $\triangle ABO=1, \triangle AOC=\frac{15}{4}$ (3) $\frac{19}{4}$
 08 (1) 8 (2) $\frac{2}{3}$ 09 30분 후 10 2, -2
 11 서쪽으로 1 km, 남쪽으로 1 km 12 1

실전북

빠 른 정 답

01. 유리수와 순환소수

- 4쪽** **THEME 01 1회** 풀이 63쪽
- 01 ⑤ 02 ④ 03 ② 04 ⑤ 05 21
06 ④ 07 ②
- 5쪽** **THEME 01 2회** 풀이 63쪽
- 01 ④ 02 ② 03 4개 04 ④ 05 7, 14, 21
06 ② 07 18
- 6쪽** **THEME 02 1회** 풀이 63쪽
- 01 ③, ⑤ 02 ④ 03 ③ 04 6개 05 ④
06 ④ 07 ③
- 7쪽** **THEME 02 2회** 풀이 64쪽
- 01 ⑤ 02 ② 03 ④ 04 ⑤ 05 ⑤
06 ④ 07 ④
- 8쪽** **THEME 03 1회** 풀이 64쪽
- 01 ② 02 219 03 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㄷ 04 ①
05 ⑤ 06 ④ 07 ④
- 9쪽** **THEME 03 2회** 풀이 65쪽
- 01 ⑤ 02 ③ 03 ② 04 ① 05 ③, ④
06 0.08 $\dot{3}$ 07 0.1 $\dot{4}$
- 10~13쪽** **중단원 실력 확인하기** 풀이 65쪽
- 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 16 20 0. $\dot{7}$
21 (1) 1.24 $\dot{6}$ (2) $\frac{187}{150}$ 22 3605

02. 단항식의 계산

- 14쪽** **THEME 04 1회** 풀이 67쪽
- 01 ③ 02 ② 03 ③ 04 ② 05 6
06 ④ 07 D, C, B, A

- 15쪽** **THEME 04 2회** 풀이 67쪽
- 01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ④ 05 ④
06 ④ 07 4초

- 16쪽** **THEME 05 1회** 풀이 67쪽
- 01 -24 02 ③ 03 ③ 04 ③ 05 ⑤
06 ④ 07 $\frac{6b^2}{a}$

- 17쪽** **THEME 05 2회** 풀이 68쪽
- 01 ① 02 ① 03 ② 04 $12x^2y^4$
05 $5a^2b^2$ 06 ⑤ 07 $9a^5b^9$

- 18~21쪽** **중단원 실력 확인하기** 풀이 68쪽
- 01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ② 05 ①
06 ② 07 2 08 ③ 09 ⑤ 10 ④
11 ④ 12 ③ 13 ① 14 ③ 15 ①
16 ④ 17 ② 18 3배 19 29자리
20 $A = -9y, B = -\frac{9xy^2}{2}, C = 9x^3y^2$
21 (1) $\frac{9}{x^2y^3}$ (2) $-\frac{27}{x^5y^5}$ 22 0.0002m

03. 다항식의 계산

- 22쪽** **THEME 06 1회** 풀이 70쪽
- 01 ② 02 ⑤ 03 ④ 04 $15x - 6x^2y$
05 ④ 06 ⑤ 07 $-2a^2 + 15ab$

- 23쪽** **THEME 06 2회** 풀이 70쪽
- 01 ③ 02 ⑤ 03 ②, ⑤ 04 $4x^2y^3 - 6xy^4$
05 ② 06 ② 07 ①

- 24쪽** **THEME 07 1회** 풀이 71쪽
- 01 5 02 ③ 03 ③ 04 -3 05 ④
06 ② 07 3

- 25쪽** **THEME 07 2회** 풀이 71쪽
- 01 ④ 02 ④ 03 ① 04 $\frac{1}{4}$ 05 5
06 ② 07 ⑤

- 26~27쪽** **중단원 실력 확인하기** 풀이 72쪽
- 01 ② 02 ③ 03 ① 04 ② 05 ③
06 ⑤ 07 ② 08 $x-7$ 09 ④ 10 17
11 $y = \frac{V}{3\pi z^2} - x$ 12 (1) $B = \frac{100N}{0.9h-90}$ (2) 100

04. 일차부등식

28쪽 **THEME 08 1회** 풀이 73쪽

01 ②, ④ 02 ④ 03 ③ 04 ② 05 ②
06 ③ 07 12

29쪽 **THEME 08 2회** 풀이 73쪽

01 ①, ④ 02 ③ 03 ⑤ 04 ③ 05 ①
06 ④ 07 ④

30쪽 **THEME 09 1회** 풀이 73쪽

01 ③ 02 ③ 03 ④ 04 $x \geq -3$
05 ② 06 -1 07 ④

31쪽 **THEME 09 2회** 풀이 74쪽

01 ④ 02 ④ 03 ④ 04 4 05 ③
06 $x < 2$ 07 ②

32쪽 **THEME 10 1회** 풀이 74쪽

01 ③ 02 ④ 03 ③ 04 ③ 05 ③
06 250 g 07 125000원

33쪽 **THEME 10 2회** 풀이 75쪽

01 ⑤ 02 ③ 03 6장 04 ③ 05 ②
06 1.4 km 07 ④

34~37쪽 **중단원 실력 확인하기** 풀이 75쪽

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 ③ 13 ① 14 ⑤

15 6묶음 16 ⑤ 17 ① 18 ③

19 (1) $x \geq -3$,  (2) -3 20 -1

21 3개 22 7시간

05. 미지수가 2개인 연립방정식

38쪽 **THEME 11 1회** 풀이 77쪽

01 ④ 02 ④ 03 ③ 04 ② 05 ②, ⑤
06 ③ 07 ③

39쪽 **THEME 11 2회** 풀이 77쪽

01 ⑤ 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 6
06 ③ 07 8

40쪽 **THEME 12 1회** 풀이 77쪽

01 -2 02 ② 03 ⑤ 04 ③ 05 ②
06 -1 07 12

41쪽 **THEME 12 2회** 풀이 78쪽

01 ③ 02 6 03 ② 04 ④ 05 ①
06 ⑤ 07 ⑤

42쪽 **THEME 13 1회** 풀이 78쪽

01 ④ 02 ① 03 ② 04 18 05 ①
06 ① 07 ②

43쪽 **THEME 13 2회** 풀이 79쪽

01 ⑤ 02 ② 03 -3 04 ③ 05 ③
06 2 07 ②

44~47쪽 **중단원 실력 확인하기** 풀이 80쪽

01 ③ 02 ④ 03 ③ 04 ② 05 ①, ④
06 $\frac{7}{4}$ 07 ④ 08 ③, ④ 09 ④ 10 ③
11 ② 12 ④ 13 ③ 14 ④
15 $x=1, y=2$ 16 ④ 17 ④ 18 ⑤
19 5개 20 3 21 -6 22 110

06. 연립방정식의 활용

48쪽 **THEME 14 1회** 풀이 82쪽

01 48 02 ① 03 4 04 ⑤ 05 ③
06 7 07 남자 : 30, 여자 : 40

49쪽 **THEME 14 2회** 풀이 82쪽

01 ② 02 9개 03 ② 04 11 cm 05 ②
06 88 07 6월 11일

50쪽 **THEME 15 1회** 풀이 82쪽

01 남학생 : 360, 여학생 : 240 02 ② 03 ⑤
04 ② 05 30분 06 100 m 07 140 g

51쪽 **THEME 15 2회** 풀이 83쪽

01 330 02 2 km 03 8 km 04 ⑤ 05 ①
06 ④ 07 ④

52~53쪽 **중단원 실력 확인하기** 풀이 84쪽

01 27 02 ③ 03 ④ 04 ③ 05 ⑤
06 ④ 07 14분 08 ④
09 A : 시속 2km, B : 시속 1km 10 ⑤ 11 ④
12 60cm^2 13 40개 14 12자루

07. 일차함수와 그래프(1)

54쪽 **THEME 16 1회** 풀이 85쪽

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ① 04 ② 05 ①
06 ④ 07 7

55쪽 **THEME 16 2회** 풀이 85쪽

- 01 ④ 02 ③ 03 ② 04 12 05 ④
06 ④ 07 ②

56쪽 **THEME 17 1회** 풀이 86쪽

- 01 ④ 02 ④ 03 0 04 ② 05 15
06 -3

57쪽 **THEME 17 2회** 풀이 86쪽

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

58쪽 **THEME 18 1회** 풀이 87쪽

- 01 ② 02 4 03 ④ 04 2 05 ⑤
06 15

59쪽 **THEME 18 2회** 풀이 87쪽

- 01 ① 02 ① 03 ③ 04 ⑤ 05 -5
06 ③

60~63쪽 **중단원 실력 확인하기** 풀이 87쪽

- 01 ③, ⑤ 02 ② 03 ④ 04 ④ 05 ②
06 ④ 07 ④ 08 ③ 09 ② 10 ①
11 ② 12 ① 13 ① 14 ② 15 -3
16 ② 17 ① 18 ③ 19 3 20 -4
21 15 22 (1) -12.8, -18.8 (2) 함수이다.

08. 일차함수와 그래프(2)

64쪽 **THEME 19 1회** 풀이 89쪽

- 01 (1) L (2) D, R (3) T, M, B 02 ①
03 4 04 ③ 05 ④ 06 1

65쪽 **THEME 19 2회** 풀이 89쪽

- 01 ③ 02 ④ 03 ③ 04 ④ 05 ④
06 6

66쪽 **THEME 20 1회** 풀이 90쪽

- 01 ② 02 ① 03 ③ 04 ① 05 4
06 ③

67쪽 **THEME 20 2회** 풀이 90쪽

- 01 -9 02 ① 03 ④ 04 2 05 ②
06 -7

68쪽 **THEME 21 1회** 풀이 91쪽

- 01 ④ 02 2000 m 03 ②
04 (1) $y = -50x + 600$ (2) 450 mL
05 12500 원 06 3초 후

69쪽 **THEME 21 2회** 풀이 91쪽

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

70~73쪽 **중단원 실력 확인하기** 풀이 92쪽

- 01 ① 02 ③ 03 ④ 04 ④ 05 $-\frac{7}{2}$
06 8 07 ⑤ 08 ④ 09 $\frac{5}{2}$ 10 ①
11 6 12 ② 13 ④ 14 ⑤ 15 ⑤
16 ④ 17 25년 후 18 42명 19 $y = -2x + 13$
20 $\frac{3}{2}$ 21 2초 후 22 6480 원

09. 일차함수와 일차방정식의 관계

74쪽 **THEME 22 1회** 풀이 94쪽

- 01 ①, ④ 02 ② 03 $\frac{4}{3}$ 04 ④ 05 16
06 ①

75쪽 **THEME 22 2회** 풀이 94쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 1 04 12 05 ⑤
06 ⑤

76쪽 **THEME 23 1회** 풀이 94쪽

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

77쪽 **THEME 23 2회** 풀이 95쪽

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

78~80쪽 **중단원 실력 확인하기** 풀이 95쪽

- 01 ④ 02 $-\frac{1}{2}$ 03 ② 04 ④ 05 ④
06 $-\frac{5}{3}$ 07 ② 08 ③, ④ 09 ③ 10 $\frac{1}{2}$
11 $y = -2$ 12 ② 13 ③ 14 ② 15 12
16 60잔 17 제2사분면 18 $-\frac{1}{5}$ 19 지훈



01. 유리수와 순환소수

A 핵심 개념 ALL

9, 11쪽

- 01 0.333..., 무한소수
- 02 -0.571428..., 무한소수
- 03 0.454545..., 무한소수
- 04 0.4, 유한소수
- 05 0.15, 유한소수
- 06 0.24, 유한소수
- 07 -0.555..., 무한소수
- 08 0.291666..., 무한소수
- 09 (가) 5² (나) 5² (다) 100 (라) 0.25
- 10 (가) 5 (나) 5 (다) 5² (라) 35
- 11 (가) 2³ (나) 2³ (다) 72 (라) 0.072
- 12 $\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = \frac{5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{125}{1000} = 0.125$ 0.125
- 13 $\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{55}{100} = 0.55$ 0.55
- 14 $\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5} = \frac{13 \times 5^2}{2^3 \times 5^3} = \frac{325}{1000} = 0.325$ 0.325
- 15 $\frac{9}{250} = \frac{9}{2 \times 5^3} = \frac{2^2 \times 9}{2^3 \times 5^3} = \frac{36}{1000} = 0.036$ 0.036
- 16 $\frac{55}{2^2 \times 5 \times 11} = \frac{1}{2^2}$
- 17 $\frac{9}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5}$
- 18 $\frac{21}{3 \times 7^2} = \frac{1}{7}$
- 19 $\frac{16}{75} = \frac{16}{3 \times 5^2}$
- 20 $\frac{9}{48} = \frac{3}{16} = \frac{3}{2^4}$
- 21 $\frac{3}{72} = \frac{1}{24} = \frac{1}{2^3 \times 3}$
- 22 2, 0.2̇ 23 40, -1.4̇0
- 24 235, 0.2̇35̇ 25 352, 5.0̇35̇2̇
- 26 0.4̇28571̇, 428571 27 0.1̇8̇, 18
- 28 0.1̇3̇, 3 29 0.5̇, 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 (마) 193
- 33 $\frac{5}{9}$
- 34 $\frac{16}{90} = \frac{8}{45}$ $\frac{8}{45}$
- 35 $\frac{291}{999} = \frac{97}{333}$ $\frac{97}{333}$
- 36 $\frac{123}{99} = \frac{41}{33}$ $\frac{41}{33}$
- 37 $\frac{2310}{999} = \frac{770}{333}$ $\frac{770}{333}$
- 38 $\frac{2182}{990} = \frac{1091}{495}$ $\frac{1091}{495}$
- 39 > 40 <
- 41 ○ 42 ×
- 43 ○ 44 ×
- 45 ○
- 46 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다. ×
- 47 ○ 48 ○
- 49 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다. ×
- 50 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. ×

B 유형 BIBLE

12~19쪽

THEME 01 유한소수와 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 $\frac{45}{18} = \frac{5}{2} = \frac{5 \times 5}{2 \times 5} = \frac{25}{10}$ 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
 $A=75, B=1000, C=0.075$
 $\therefore A+BC=75+1000 \times 0.075=150$ 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
 $a=875, n=4$
 $\therefore a+n=879$ 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 배수이어야 한다. 따라서 N 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 91이다. 답 91

- 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
 $\therefore a+b=18+2=20$...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 공배수이어야 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 알고 있나요? 14~15쪽

- 1 답 순환소수, 순환마디
- 01 ① $0.333\cdots = 0.\dot{3}$
 ② $4.131131131\cdots = 4.1\dot{3}1$
 ③ $3.838383\cdots = 3.8\dot{3}$
 ④ $3.1636363\cdots = 3.1\dot{6}3$ 답 ④
- 02 ① 15 ② 75 ③ 21 ⑤ 09 답 ④
- 03 $\frac{4}{55} = 0.0727272\cdots = 0.0\dot{7}2$ 답 ④
- 04 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 넷과 다른 하나는 ⑤이다. 답 ⑤
- 05 $\frac{4}{13} = 0.\dot{3}07692$ 이므로 $x=6$
 $\frac{49}{33} = 1.4\dot{8}$ 이므로 $y=2$
 $\therefore x+y=6+2=8$ 답 8

06 $\frac{17}{37} = 0.459459459\cdots = 0.\dot{4}5\dot{9}$ 이므로 음계에 대응시키면 '솔라미'의 순으로 반복하여 나타난다.

따라서 분수 $\frac{17}{37}$ 을 나타내는 것은 ③이다. 답 ③

07 $\frac{x}{210} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 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

08 $\frac{x}{2 \times 3^2 \times 5^2}$ 가 순환소수가 되려면 약분하여 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 한다.

③ $x=27$ 이면 $\frac{27}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{3}{2 \times 5^2}$ (유한소수)
따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ③ 27이다. 답 ③

09 $\frac{14}{x}$ 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

10 $\frac{12}{2 \times 5^2 \times a}$ 가 순환소수가 되려면 약분하여 기약분수로 나타낼 때, 분모의 소인수에 2나 5 이외의 수가 있어야 한다. 이때 a 는 $1 \leq a \leq 9$ 이므로 $a=3, 6, 7, 9$... ①

$a=3$ 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)

$a=7$ 이면 $\frac{12}{2 \times 5^2 \times 7} = \frac{6}{5^2 \times 7}$ (순환소수)

$a=9$ 이면 $\frac{12}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{2}{3 \times 5^2}$ (순환소수)

따라서 구하는 자연수 a 의 값은 7, 9이므로 ... ②

그 합은 $7+9=16$... ③

답 16

채점 기준	배점
① 가능한 a 의 값 구하기	30%
② 순환소수가 되도록 하는 a 의 값 구하기	50%
③ a 의 값의 합 구하기	20%

11 $\frac{7}{13} = 0.\dot{5}3846\dot{1}$ 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

12 ④ $1.2\dot{9}\dot{8} = 1.2989898\cdots$ 이므로 소수점 아래 짝수 번째 자리의 숫자는 9이고, 소수점 아래 첫째 자리를 제외한 홀

수 번째 자리의 숫자는 8이다. 따라서 $1.2\dot{9}\dot{8}$ 의 소수점 아래 15번째 자리의 숫자는 8이다. 답 ④

13 $\frac{3}{7} = 0.4\dot{2}857\dot{1}$ 이므로 순환마디는 428571이고, 순환마디를 이루는 숫자는 4, 2, 8, 5, 7, 1의 6개이다.

이때 $30=6 \times 5$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리까지 순환마디가 5번 반복된다. 따라서 구하는 합은

$(4+2+8+5+7+1) \times 5 = 135$ 답 135

THEME 03 유리수와 순환소수

16~19쪽

알고 있나요?

1 답 (1) 유한소수, 순환소수 (2) 유리수

2 답 ○, ○, ×

01 $x=1.5\dot{3} = 1.535353\cdots$ 이므로 $100x=153.5353\cdots$

따라서 필요한 식은 $100x-x$ 답 ②

참고 $x=1.535353\cdots$ ㉠

㉠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 $x=3.724242\cdots$

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

따라서 필요한 식은 $1000x-10x$

④ $x=6.\dot{2}0\dot{5}$ 이므로 $x=6.205205\cdots$

$1000x=6205.205205\cdots$

따라서 필요한 식은 $1000x-x$

⑤ $x=2.4\dot{7}$ 이므로 $x=2.474747\cdots$

$100x=247.4747\cdots$

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 $4.\dot{3}\dot{7} = \frac{437-4}{99}$

④ $0.\dot{1}3\dot{4} = \frac{134}{999}$ 답 ⑤

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

07 $2.\dot{5}\dot{4} = \frac{254-2}{99} = \frac{252}{99} = \frac{28}{11}$ 이므로 $2.\dot{5}\dot{4} \times x$ 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
 $0.6\dot{3} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다. ...②
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다. ...③
답 3

채점 기준	배점
① $0.6\dot{3}$ 를 기약분수로 나타내기	50%
② a 가 3의 배수임을 알기	30%
③ a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	20%

10 ① $0.7\dot{8} = 0.7888\cdots, \frac{8}{10} = 0.8$
 $\therefore 0.7\dot{8} < \frac{8}{10}$
 ② $0.\dot{1}0 = \frac{10}{99}, \frac{1}{11} = \frac{9}{99}$
 $\therefore 0.\dot{1}0 > \frac{1}{11}$
 ③ $0.3\dot{8} = 0.3888\cdots, \frac{38}{99} = 0.\dot{3}\dot{8} = 0.383838\cdots$
 $\therefore 0.3\dot{8} > \frac{38}{99}$
 ④ $0.3\dot{4}\dot{5} = 0.3454545\cdots, 0.\dot{3}4\dot{5} = 0.345345345\cdots$
 $\therefore 0.3\dot{4}\dot{5} > 0.\dot{3}4\dot{5}$
 ⑤ $0.\dot{5} = 0.555\cdots, 0.\dot{5}0 = 0.505050\cdots$
 $\therefore 0.\dot{5} > 0.\dot{5}0$ 답 ②, ④

11 ① 0.472
 ② $0.47\dot{2} = 0.47222\cdots$
 ③ $0.47\dot{2}\dot{2} = 0.4727272\cdots$
 ④ $0.4\dot{7}\dot{2} = 0.472472472\cdots$
 ⑤ $0.4\dot{7}2\dot{5} = 0.4725725725\cdots$
 따라서 가장 큰 수는 ③ $0.4\dot{7}\dot{2}$ 이다. 답 ③

12 ③ $0.5\dot{1} = 0.5111\cdots, 0.\dot{5}1 = 0.515151\cdots$
 $\therefore 0.5\dot{1} < 0.\dot{5}1$ 답 ③

13 \neg . 1.4713
 \neg . $1.471\dot{3} = 1.471333\cdots$
 ㄷ . $1.47\dot{1}\dot{3} = 1.47131313\cdots$
 ㄹ . $1.4\dot{7}1\dot{3} = 1.4713713713\cdots$
 ㅁ . $1.\dot{4}71\dot{3} = 1.471347134713\cdots$
 이므로 크기가 작은 것부터 순서대로 나열하면
 \neg , ㄷ , \neg , ㅁ , ㄹ 답 \neg , ㄷ , \neg , ㅁ , ㄹ

14 $\frac{1}{6} \leq \frac{x}{9} < \frac{2}{3}$ 이므로 $\frac{3}{18} \leq \frac{2x}{18} < \frac{12}{18}$
 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ① 1이다. 답 ①

15 $\frac{80}{11} = 7.\dot{2}\dot{7}$ 이므로 $4.\dot{8} \leq x < 7.\dot{2}\dot{7}$
 따라서 이를 만족시키는 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 $\frac{18}{63} < \frac{7x}{63} \leq \frac{49}{63}$...①
 한 자리의 자연수 x 는 3, 4, 5, 6, 7이므로
 $a=3, b=7$...②
 $\therefore b-a=7-3=4$...③
답 4

채점 기준	배점
① 순환소수를 분수로 나타내고 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
 $\frac{1}{6} < \frac{a}{90} \times 3 < \frac{1}{3}, \frac{5}{30} < \frac{a}{30} < \frac{10}{30}$
 따라서 이를 만족시키는 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 $\frac{5}{11} = a + 0.\dot{2}\dot{8}$ 에서 $\frac{5}{11} = a + \frac{28}{99}$
 $\therefore a = \frac{5}{11} - \frac{28}{99} = \frac{45}{99} - \frac{28}{99} = \frac{17}{99} = 0.\dot{1}\dot{7}$ 답 ④

21 $0.1\dot{5} = \frac{15-1}{90} = \frac{14}{90} = \frac{7}{45}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 7이다.
 $0.\dot{0}4 = \frac{4}{99}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 99이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{7}{99} = 0.\dot{0}\dot{7}$ 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 분자는 제대로 봤으므로 처음에 주어진 기약분수의 분자는 71이고, 정민이는 분자를 잘못 보고 분모는 제대로 봤으므로 처음에 주어진 기약분수의 분모는 90이다.

따라서 처음에 주어진 기약분수는 $\frac{71}{90}$ 이므로 ... ㉓

순환소수로 나타내면 0.78이다. ... ㉔

답 (1) $\frac{71}{99}$ (2) $\frac{31}{90}$ (3) 0.78

채점 기준	배점
① 희성이가 잘못 본 기약분수 구하기	25%
② 정민이가 잘못 본 기약분수 구하기	25%
③ 처음에 주어진 기약분수 구하기	25%
④ 처음에 주어진 기약분수를 순환소수로 나타내기	25%

23 어떤 자연수를 x 라 하면

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

$$\frac{2}{9}x - \frac{1}{5}x = \frac{2}{5}, \frac{10}{45}x - \frac{9}{45}x = \frac{2}{5}, \frac{1}{45}x = \frac{2}{5}$$

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

24 ① 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

② 순환소수는 무한소수이지만 유리수이다.

③ 순환소수는 모두 유리수이다.

⑤ 유한소수로 나타낼 수 없는 기약분수도 있다.

예 $\frac{1}{3} = 0.333\dots$ 은 무한소수이다. ... ㉔

25 ⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니므로 분수 꼴로 나타낼 수 없다. ... ㉔

26 ㄱ. 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다. 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다. ... ㉔

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. ... ㉓

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

$$b-a=20-18=2 \quad \text{답 2}$$

04 $\frac{3}{7} = 0.42857\dot{i}$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.

ㄱ. $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 $[100] = 5$

ㄴ. $50 = 6 \times 8 + 2$ 이므로 $[50] = 2$

$$60 = 6 \times 10 \text{이므로 } [60] = 1$$

$$\therefore [50] > [60]$$

ㄷ. $10 = 6 \times 1 + 4$ 이므로 $[10] = 5$

$$11 = 6 \times 1 + 5 \text{이므로 } [11] = 7$$

$$12 = 6 \times 2 \text{이므로 } [12] = 1$$

$$13 = 6 \times 2 + 1 \text{이므로 } [13] = 4$$

$$\therefore [10] + [11] + [12] + [13]$$

$$= 5 + 7 + 1 + 4$$

$$= 17$$

따라서 옳은 것은 ㄷ뿐이다. ... ㉔

05 $\frac{5}{13} = 0.\dot{3}8461\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.

x_n 은 $0.\dot{3}8461\dot{5}$ 의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자이고,

$$50 = 6 \times 8 + 2 \text{이므로}$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{50}$$

$$= (3+8+4+6+1+5) \times 8 + 3 + 8$$

$$= 216 + 11$$

$$= 227 \quad \text{답 227}$$

06 $1 + \frac{6}{10^2} + \frac{6}{10^4} + \frac{6}{10^6} + \dots$

$$= 1 + 0.06 + 0.0006 + 0.000006 + \dots$$

$$= 1.060606\dots = 1.\dot{0}\dot{6}$$

$$= \frac{106-1}{99} = \frac{105}{99}$$

$$= \frac{35}{33} \quad \text{답 } \frac{35}{33}$$

C 발전 문제 CLEAR

20~21쪽

01 $x = \frac{12}{a}$ 이므로

① $x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ (무한소수)

② $x = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$ (무한소수)

③ $x = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ (유한소수)

④ $x = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$ (무한소수)

⑤ $x = \frac{12}{22} = \frac{6}{11}$ (무한소수) ... ㉔

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 $0.2^2 = 0.04$
 ② $0.0\dot{4} = 0.0444\dots$
 ③ $0.\dot{0}4 = 0.040404\dots$
 ④ $0.\dot{0}4\dot{0} = 0.04004004\dots$
 ⑤ $0.04\dot{1} = 0.0414141\dots$

따라서 가장 작은 수는 ① 0.2^2 이다. 답 ①

09 $\frac{x}{24} = \frac{x}{2^3 \times 3}$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

이때 $0.\dot{4} < \frac{x}{24} < 0.7\dot{2}$ 에서

$$\frac{4}{9} < \frac{x}{24} < \frac{65}{90}, \frac{4}{9} < \frac{x}{24} < \frac{13}{18}$$

$$\frac{32}{72} < \frac{3x}{72} < \frac{52}{72}$$

따라서 이를 만족시키는 3의 배수인 자연수 x 의 값은 12, 15이다. 답 12, 15

10 주어진 달력에서 찾을 수 있는 분수는

$$\frac{1}{8}, \frac{2}{9}, \frac{3}{10}, \frac{4}{11}, \frac{5}{12}, \frac{6}{13}, \frac{7}{14}, \frac{8}{15}, \frac{9}{16}$$

이때 $\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}, \frac{2}{9} = \frac{2}{3^2}, \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}, \frac{5}{12} = \frac{5}{2^2 \times 3},$

$$\frac{7}{14} = \frac{1}{2}, \frac{8}{15} = \frac{8}{3 \times 5}, \frac{9}{16} = \frac{9}{2^4}$$
이므로

유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{1}{8}, \frac{3}{10}, \frac{7}{14}, \frac{9}{16}$ 의 4개이다. 답 4

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 3개까지 가능하다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ④

02. 단항식의 계산



- | | |
|---|-------------------------|
| 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 3 | 10 답 4 |
| 11 답 4 | 12 답 5 |
| 13 답 a^3 | 14 답 1 |
| 15 답 $\frac{1}{a^3}$ | 16 답 3^2 |
| 17 답 a^8b^{12} | 18 답 $-27x^6$ |
| 19 답 $\frac{a^9}{b^6}$ | 20 답 $\frac{x^4}{4y^6}$ |
| 21 답 8 | 22 답 5 |
| 23 답 3, 16 | 24 답 3, 12 |
| 25 답 $20a^4$ | 26 답 $-8x^3y^2$ |
| 27 답 $6a^3b^2$ | 28 답 $4x^8$ |
| 29 답 $-6a^4b^3$ | |
| 30 (주어진 식) $= 4x^2 \times (-3xy) = -12x^3y$ | 답 $-12x^3y$ |
| 31 (주어진 식) $= 3x^2 \times \frac{y^2}{x^4} = \frac{3y^2}{x^2}$ | 답 $\frac{3y^2}{x^2}$ |
| 32 (주어진 식) $= a^3b^6 \times \frac{a^3}{b^6} = a^6$ | 답 a^6 |
| 33 (주어진 식) $= (-a^6b^3) \times \frac{9a^2}{b^4} \times b^2$
$= -9 \times (a^6 \times a^2) \times \left(b^3 \times \frac{1}{b^4} \times b^2 \right)$
$= -9a^8b$ | 답 $-9a^8b$ |
| 34 (주어진 식) $= \frac{8x^3}{4x} = 2x^2$ | 답 $2x^2$ |
| 35 (주어진 식) $= -\frac{4ab^2}{2a^2b^2} = -\frac{2}{a}$ | 답 $-\frac{2}{a}$ |
| 36 (주어진 식) $= 3a^3 \times \frac{2}{3a^2} = 2a$ | 답 $2a$ |
| 37 (주어진 식) $= 5a^4 \times \frac{1}{a^2} \times \frac{1}{3a} = \frac{5}{3}a$ | 답 $\frac{5}{3}a$ |
| 38 (주어진 식) $= 10x^3 \times \frac{1}{2x} \times x^2 = 5x^4$ | 답 $5x^4$ |
| 39 (주어진 식) $= 9a^2 \times \left(-\frac{4}{3a^3} \right) = -\frac{12}{a}$ | 답 $-\frac{12}{a}$ |
| 40 (주어진 식) $= x^3y^6 \div x^2y^6 = x^3y^6 \times \frac{1}{x^2y^6} = x$ | 답 x |

- 41 (주어진 식) $= a^6 b^3 \div \left(-\frac{27b^6}{a^3}\right)$
 $= a^6 b^3 \times \left(-\frac{a^3}{27b^6}\right) = -\frac{a^9}{27b^3}$ 답 $-\frac{a^9}{27b^3}$
- 42 (주어진 식) $= 4x^6 y^2 \div x^3 y^3 \div \frac{x}{2y} = 4x^6 y^2 \times \frac{1}{x^3 y^3} \times \frac{2y}{x}$
 $= (4 \times 2) \times \left(x^6 \times \frac{1}{x^3} \times \frac{1}{x}\right) \times \left(y^2 \times \frac{1}{y^3} \times y\right)$
 $= 8x^2$ 답 $8x^2$
- 43 (주어진 식) $= 3ab^2 \times 2a^2 b \times \frac{1}{4ab}$
 $= \left(3 \times 2 \times \frac{1}{4}\right) \times \left(a \times a^2 \times \frac{1}{a}\right) \times \left(b^2 \times b \times \frac{1}{b}\right)$
 $= \frac{3}{2} a^2 b^2$ 답 $\frac{3}{2} a^2 b^2$
- 44 (주어진 식) $= 2xy \times \frac{1}{5x^2 y^3} \times 15x^3 y^4$
 $= \left(2 \times \frac{1}{5} \times 15\right) \times \left(x \times \frac{1}{x^2} \times x^3\right) \times \left(y \times \frac{1}{y^3} \times y^4\right)$
 $= 6x^2 y^2$ 답 $6x^2 y^2$
- 45 (주어진 식) $= -4a^2 b \times \frac{a^2}{3b^2} \times 2b$
 $= \left(-4 \times \frac{1}{3} \times 2\right) \times \left(a^2 \times a^2\right) \times \left(b \times \frac{1}{b^2} \times b\right)$
 $= -\frac{8}{3} a^4$ 답 $-\frac{8}{3} a^4$
- 46 (주어진 식) $= 3x^3 y^2 \times 8xy \times \frac{1}{6x^2 y^2}$
 $= \left(3 \times 8 \times \frac{1}{6}\right) \times \left(x^3 \times x \times \frac{1}{x^2}\right) \times \left(y^2 \times y \times \frac{1}{y^2}\right)$
 $= 4x^2 y$ 답 $4x^2 y$
- 47 (주어진 식) $= 5a^3 b^2 \times \frac{16}{a^2} \times \frac{1}{4a^2 b}$
 $= \left(5 \times 16 \times \frac{1}{4}\right) \times \left(a^3 \times \frac{1}{a^2} \times \frac{1}{a^2}\right) \times \left(b^2 \times \frac{1}{b}\right)$
 $= \frac{20b}{a}$ 답 $\frac{20b}{a}$
- 48 (주어진 식) $= 27a^3 b^6 \times 2a^3 b \times \frac{1}{36a^2 b^4}$
 $= \left(27 \times 2 \times \frac{1}{36}\right) \times \left(a^3 \times a^3 \times \frac{1}{a^2}\right) \times \left(b^6 \times b \times \frac{1}{b^4}\right)$
 $= \frac{3}{2} a^4 b^3$ 답 $\frac{3}{2} a^4 b^3$

- 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 $3+x=5$ $\therefore x=2$ 답 ①
- 02 $a^{10+x} = a^{14}$ 에서
 $10+x=14$ $\therefore x=4$ 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 $2b=8$ $\therefore b=4$
 $\therefore a+b=10$ 답 ②
- 05 $(x^3)^2 \times y^2 \times x \times (y^2)^4 = x^6 \times y^2 \times x \times y^8$
 $= x^{6+1} y^{2+8}$
 $= x^7 y^{10}$ 답 ③
- 06 $8^{x+1} = (2^3)^{x+1} = 2^{3x+3} = 2^{12}$ 이므로
 $3x+3=12$, $3x=9$ $\therefore x=3$ 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 $a^{16} \div a^8 \times a^4 = a^{16-8} \times a^4 = a^{8+4} = a^{12}$
 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 $2^6 \div 2^x = \frac{1}{2^3}$
 $x-6=3$ $\therefore x=9$... ①
 $4 \div 2^y \times 16 = 4$ 에서 $2^2 \div 2^y \times 2^4 = 2^2$
 $2^2 \div 2^y = \frac{1}{2^2}$, $y-2=2$ $\therefore y=4$... 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
 $(-2)^A = -8 = (-2)^3$ $\therefore A=3$
 $2A=B$ $\therefore B=6$
 $A=C$ $\therefore C=3$
 $\therefore A+B+C=12$ 답 ④

B 유형 BIBLE

26~33쪽

THEME 04 지수법칙

26~31쪽

알고 있나요?

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

- 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 $(3x^a)^b = 3^b x^{ab} = 9x^6$ 이므로
 $3^b = 9 = 3^2, ab=6 \quad \therefore b=2, a=3$... ①
 $(\frac{x^c}{y^2})^6 = \frac{x^{6c}}{y^{12}} = \frac{x^{30}}{y^{12}}$ 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 $(a^2b^3)^3 = a^6b^9$
 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 $a \times a \times a^2 = a^4$
 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

- 21 $A=(2^4)^{10}=16^{10}, B=(3^3)^{10}=27^{10}, C=(5^2)^{10}=25^{10}$
 $\therefore A < C < B$ 답 ②

- 22 $A=3^6, B=2^6$ 이므로 $A > B$ 답 $A > B$

- 23 $x^{20} = (x^2)^{10}, 3^{30} = (3^3)^{10} = 27^{10}$ 이므로
 $4^{10} < (x^2)^{10} < 27^{10} \quad \therefore 4 < x^2 < 27$
 따라서 자연수 x는 3, 4, 5 이므로 구하는 합은
 $3+4+5=12$ 답 ③

- 24 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

- 25 $2\text{km} = 2 \times 10^3\text{m}, 3\text{km} = 3 \times 10^3\text{m}$
 $\therefore (\text{땅의 넓이}) = (2 \times 10^3) \times (3 \times 10^3)$
 $= 6 \times 10^6 (\text{m}^2)$ 답 ④

- 26 $100 \times 10^7 = 10^2 \times 10^7 = 10^9$ (마리) 답 ②

- 27 $2\text{L} = 2 \times 10^3\text{mL}$ 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

- 28 $(3^3)^5 \div 243 = 3^{15} \div 3^5$
 $= 3^{10} = (3^5)^2 = A^2$ 답 ①

- 29 $20^3 = (2^2 \times 5)^3 = 2^6 \times 5^3 = (2^3)^2 \times 5^3 = A^2B$ 답 ②

- 30 $A = 3^{x+1} = 3^x \times 3$ 이므로 $3^x = \frac{A}{3}$... ①
 $\therefore 27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (\frac{A}{3})^3 = \frac{A^3}{27}$... ②
답 $\frac{A^3}{27}$

채점 기준	배점
① 3^x 을 A를 사용하여 나타내기	50%
② 27^x 을 A를 사용하여 나타내기	50%

- 31 $A = 2^{x+1} = 2 \times 2^x$ 이므로 $2^x = \frac{A}{2}$
 $B = 3^{x-1} = 3^x \div 3 = \frac{3^x}{3}$ 이므로 $3^x = 3B$
 $\therefore 72^x = (2^3 \times 3^2)^x = 2^{3x} \times 3^{2x} = (2^x)^3 \times (3^x)^2$
 $= (\frac{A}{2})^3 \times (3B)^2 = \frac{9A^3B^2}{8}$ 답 ⑤

- 32 $3^5 \times 3^5 \times 3^5 = 3^{5+5+5} = 3^{15} = 3^a \quad \therefore a=15$
 $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6 = 3^b \quad \therefore b=6$
 $\therefore a-b=9$ 답 ③

- 33 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

- 34 $\frac{2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4}{4^3 + 4^3} = \frac{4 \times 2^4}{2 \times 4^3} = \frac{2^2 \times 2^4}{2 \times (2^2)^3}$
 $= \frac{2^6}{2^7} = \frac{1}{2}$ 답 ②

- 35 $2^{x+1} + 2^x = 2^x \times 2 + 2^x = 2^x(2+1) = 3 \times 2^x = 24$ 이므로
 $2^x = 8 = 2^3 \quad \therefore x=3$ 답 ③

- 36 $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 3^x \times 3^2 + 3^x \times 3 + 3^x$
 $= 3^x(3^2 + 3 + 1)$
 $= 13 \times 3^x = 117$
 이므로 $3^x = 9 = 3^2 \quad \therefore x = 2$ **답 ②**
- 37 $3^{3x}(3^x + 3^x + 3^x) = 3^{3x}(3 \times 3^x) = 3^{3x} \times 3^{x+1}$
 $= 3^{4x+1} = 3^5$
 이므로 $4x+1=5 \quad \therefore x=1$ **답 ①**
- 38 $2^{11} \times 5^{12} = 2^{11} \times 5^{11} \times 5$
 $= 5 \times (2 \times 5)^{11} = 5 \times 10^{11}$
 $= \underbrace{500 \cdots 0}_{11\text{개}}$
 따라서 $2^{11} \times 5^{12}$ 은 12자리의 자연수이다.
 $\therefore n = 12$ **답 ③**
- 39 $2^5 \times 3^2 \times 5^6 = 3^2 \times 5 \times (2 \times 5)^5 = 45 \times 10^5 = 4500000$
 따라서 A는 7자리의 자연수이다. **답 ③**
- 40 $\frac{2^{10} \times 3^{10} \times 5^{20}}{15^{10}} = \frac{2^{10} \times 3^{10} \times 5^{20}}{(3 \times 5)^{10}} = \frac{2^{10} \times 3^{10} \times 5^{20}}{3^{10} \times 5^{10}}$
 $= 2^{10} \times 5^{10} = (2 \times 5)^{10} = 10^{10} = \underbrace{100 \cdots 0}_{10\text{개}}$
 따라서 주어진 수는 11자리의 자연수이다.
 $\therefore n = 11$ **답 ②**
- 41 $3^2 \times 4^3 \times 5^4 = 3^2 \times 2^6 \times 5^4 = 3^2 \times 2^2 \times (2 \times 5)^4$
 $= 36 \times 10^4 = 360000$
 따라서 $m = 3 + 6 = 9, n = 6$ 이므로 $m + n = 15$ **답 15**

THEME 05 단항식의 계산 32~33쪽 **알고 있나요?**

- 1 **답** $\frac{B}{C}, AB$ 2 **답** $\frac{1}{B}, \frac{1}{C}, BC$
- 3 **답** $\frac{1}{B}, B$
-
- 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 $Ax^3y^2 \times (-xy)^B = Ax^3y^2 \times (-1)^B \times x^By^B$
 $= (-1)^B \times A \times x^{3+B}y^{2+B}$
 $= -7x^Cy^9$
 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 $(2x^ay)^3 \div (xy^b)^2 = 8x^{3a}y^3 \div x^2y^{2b} = \frac{8x^{3a}y^3}{x^2y^{2b}} = \frac{8x^4}{y^3}$ 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
 $24a^6b^4 = (4a^2b^3 \times 3a^2b) \times (\text{높이}) = 12a^4b^4 \times (\text{높이})$
 $\therefore (\text{높이}) = 24a^6b^4 \div 12a^4b^4 = 2a^2b^4 \times \frac{1}{12a^4b^4} = 2a^2$ **답 ④**

12 (원기둥의 부피)=(밑넓이)×(높이)이므로
 $2\pi x^5 y^{12} = \pi \times (x^2 y^5)^2 \times (\text{높이})$
 $\therefore (\text{높이}) = 2\pi x^5 y^{12} \div \pi x^4 y^{10}$
 $= 2\pi x^5 y^{12} \times \frac{1}{\pi x^4 y^{10}} = 2xy^2$ **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 발전문제 CLEAR 34~35쪽

01 $4=2^2, 6=2 \times 3, 8=2^3, 9=3^2, 10=2 \times 5$ 이므로
 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9 \times 10$
 $= 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$
 $= 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$
 따라서 $a=8, b=4, c=2, d=1$ 이므로
 $a+b+c+d=15$ **답** ③

02 ㄱ. $x^{15} \div (x^5)^2 = x^{15} \div x^{10} = x^5$
 ㄴ. $\left(-\frac{2y}{x^2}\right)^3 = -\frac{8y^3}{x^6}$
 ㄷ. $2^{2n} \times 4^{n+1} \div 16^n = 2^{2n} \times 2^{2n+2} \div 2^{4n} = 2^{2n+(2n+2)} \div 2^{4n}$
 $= 2^{4n+2} \div 2^{4n} = 2^2$
 ㄹ. (i) n 이 홀수일 때, $n+1$ 은 짝수이므로
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = -1 + 1 = 0$
 (ii) n 이 짝수일 때, $n+1$ 은 홀수이므로
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 1 + (-1) = 0$
 $\therefore (-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. **답** ㄱ, ㄷ

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

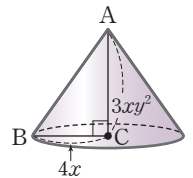
05 $2^x + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}$
 $= 2^x + 2^x + 2^x \times 2 + 2^x \times 2^2 + 2^x \times 2^3$
 $= 2^x(1 + 1 + 2 + 4 + 8)$
 $= 2^x \times 16$
 $\therefore \square = 16$ **답** 16

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 $(9x^2y^a)^b \div (3x^cy^2)^5 = 9^b x^{2b} y^{ab} \div 3^5 x^{5c} y^{10}$
 $= \frac{3^{2b} x^{2b} y^{ab}}{3^5 x^{5c} y^{10}}$
 $= \frac{1}{3^{5-2b} x^{5c-2b} y^{10-ab}}$
 $= \frac{1}{3xy^2}$
 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 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 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}
 참가자 B가 만든 면의 가닥수는 3^{14}
 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 $\frac{4}{3ab} = A \times \left(\frac{2a}{3b}\right)^2$ 이므로
 $A = \frac{4}{3ab} \div \frac{4a^2}{9b^2} = \frac{4}{3ab} \times \frac{9b^2}{4a^2} = \frac{3b}{a^3}$
 $\frac{3b}{a^3} = \frac{4}{a} \times B$ 이므로
 $B = \frac{3b}{a^3} \div \frac{4}{a} = \frac{3b}{a^3} \times \frac{a}{4} = \frac{3b}{4a^2}$
 $\left(\frac{2a}{3b}\right)^2 = \frac{3b}{4a^2} \times C$ 이므로
 $C = \frac{4a^2}{9b^2} \div \frac{3b}{4a^2} = \frac{4a^2}{9b^2} \times \frac{4a^2}{3b} = \frac{16a^4}{27b^3}$ **답** $\frac{16a^4}{27b^3}$

03. 다항식의 계산

A 핵심 개념 ALL

37쪽

- 01 (주어진 식) $= (2+3)a + (3+3)b = 5a + 6b$ $5a + 6b$
- 02 (주어진 식) $= 3x + 5y + 3 - 4x - 2y + 2$
 $= (3-4)x + (5-2)y + (3+2)$
 $= -x + 3y + 5$ $-x + 3y + 5$
- 03 (주어진 식) $= \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y$
 $= \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)x - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)y$
 $= -\frac{1}{6}x - \frac{5}{6}y$ $-\frac{1}{6}x - \frac{5}{6}y$
- 04 이차항의 계수가 1인 이차식이다. ○
- 05 (주어진 식) $= 2x^2 + 3x - 2x^2 - 4x = -x$
 이므로 이차식이 아니다. ×
- 06 (주어진 식) $= x^3 + x^2 + 3 - 2x^2 - x^3 = -x^2 + 3$
 이므로 이차항의 계수가 -1인 이차식이다. ○
- 07 (주어진 식) $= (1+3)a^2 + (4-2)a + (-2+4)$
 $= 4a^2 + 2a + 2$ $4a^2 + 2a + 2$
- 08 (주어진 식) $= 3x^2 + 5x - 3 + x^2 - 3x + 2$
 $= (3+1)x^2 + (5-3)x + (-3+2)$
 $= 4x^2 + 2x - 1$ $4x^2 + 2x - 1$
- 09 $6x^2 - 9xy$
- 10 $-10x^2 + 2xy$
- 11 (주어진 식) $= 12a \times \frac{a}{3} + 6b \times \frac{a}{3} - 3 \times \frac{a}{3}$
 $= 4a^2 + 2ab - a$ $4a^2 + 2ab - a$
- 12 (주어진 식) $= \frac{2x^2y + 3xy}{x} = \frac{2x^2y}{x} + \frac{3xy}{x}$
 $= 2xy + 3y$ $2xy + 3y$
- 13 (주어진 식) $= \frac{4x^2y - 6xy^2}{-3xy} = \frac{4x^2y}{-3xy} + \frac{6xy^2}{3xy}$
 $= -\frac{4}{3}x + 2y$ $-\frac{4}{3}x + 2y$
- 14 (주어진 식) $= \left(\frac{1}{3}a^3b^2 - \frac{2}{3}a^2b^4\right) \times \left(-\frac{12}{a^2b}\right)$
 $= \frac{1}{3}a^3b^2 \times \left(-\frac{12}{a^2b}\right) - \frac{2}{3}a^2b^4 \times \left(-\frac{12}{a^2b}\right)$
 $= -4ab + 8b^3$ $-4ab + 8b^3$
- 15 -1
- 16 $(x-3y) + (2x+4y-1)$
 $= 3x + y - 1$
 $= 3 \times 1 + (-3) - 1$
 $= -1$ -1

- 17 $x(y-x) - y(x-y)$
 $= xy - x^2 - xy + y^2$
 $= -x^2 + y^2$
 $= -1^2 + (-3)^2$
 $= 8$ 8
- 18 $2A - 3B = 2(2x-y) - 3(x+2y)$
 $= 4x - 2y - 3x - 6y$
 $= x - 8y$ $x - 8y$
- 19 $2A + B - (A - B)$
 $= 2A + B - A + B = A + 2B$
 $= 2x - y + 2(x + 2y)$
 $= 2x - y + 2x + 4y$
 $= 4x + 3y$ $4x + 3y$
- 20 $2x - 6y + 8 = 0$ 에서 $2x = 6y - 8$ 이므로
 $x = 3y - 4$ $x = 3y - 4$
- 21 $y = -3x + 5$ 에서 $3x = -y + 5$ 이므로
 $x = -\frac{1}{3}y + \frac{5}{3}$ $x = -\frac{1}{3}y + \frac{5}{3}$
- 22 $3(2x - 3y) = 8x - 3y + 4$ 에서
 $6x - 9y = 8x - 3y + 4, -2x = 6y + 4$
 $\therefore x = -3y - 2$ $x = -3y - 2$

B 유형 BIBLE

38~43쪽

THEME 06 다항식의 계산(1)

38~41쪽

알고 있나요?

- 1 [방법 1] $2b, 2b, 2b$ [방법 2] $\frac{1}{2b}, 2b, 2b$
- 01 $(3x^2 + 2x - 1) - (-4x^2 - x + 5)$
 $= 3x^2 + 2x - 1 + 4x^2 + x - 5$
 $= 7x^2 + 3x - 6$
 $\therefore a = 7, b = 3, c = -6$
 $\therefore a + b + c = 4$ 4
- 02 $2(x - 4y + 1) - (3x + 5y - 2)$
 $= 2x - 8y + 2 - 3x - 5y + 2$
 $= -x - 13y + 4$ ③
- 03 $\left(\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{3}x - 3\right) - \left(-\frac{1}{2}x^2 + x - 2\right)$
 $= \frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{3}x - 3 + \frac{1}{2}x^2 - x + 2$
 $= \frac{5}{4}x^2 - \frac{2}{3}x - 1$
 이때 x^2 의 계수는 $\frac{5}{4}$, x 의 계수는 $-\frac{2}{3}$ 이므로 그 곱은
 $\frac{5}{4} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{6}$ $-\frac{5}{6}$

04 $3a - [2b - \{4a - (9a - b - 2)\}]$
 $= 3a - \{2b - (4a - 9a + b + 2)\}$
 $= 3a - \{2b - (-5a + b + 2)\}$
 $= 3a - (2b + 5a - b - 2)$
 $= 3a - (5a + b - 2)$
 $= 3a - 5a - b + 2$
 $= -2a - b + 2$ **답 ②**

05 $9x - 4x^2 - [7x^2 - \{x - (3x^2 + 2x) - 3x^2\}]$
 $= 9x - 4x^2 - \{7x^2 - (x - 3x^2 - 2x - 3x^2)\}$
 $= 9x - 4x^2 - \{7x^2 - (-6x^2 - x)\}$
 $= 9x - 4x^2 - (7x^2 + 6x^2 + x)$
 $= 9x - 4x^2 - (13x^2 + x)$
 $= 9x - 4x^2 - 13x^2 - x$
 $= -17x^2 + 8x$
 $\therefore m = -17, n = 8 \quad \therefore m + 2n = -1$ **답 -1**

06 $2x - [4x - 3y + \{y - (-x + \square)\}] = 2x + 3y$ 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**

07 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**

08 어떤 식을 A라 하면
 $A + (-2x + 4y - 7) = 3x - 2y + 2$
 $\therefore A = 3x - 2y + 2 - (-2x + 4y - 7)$
 $= 3x - 2y + 2 + 2x - 4y + 7 = 5x - 6y + 9$ **... ①**
따라서 바르게 계산한 식은
 $5x - 6y + 9 - (-2x + 4y - 7) = 5x - 6y + 9 + 2x - 4y + 7$
 $= 7x - 10y + 16$ **... ②**
답 7x - 10y + 16

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

09 $(x - 3) + (3x^2 + x) = 3x^2 + 2x - 3$ 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 $-x^2 + 3x - 5$**

10 $-3x(5x - 2y + 3) = -15x^2 + 6xy - 9x$ 이므로
 $a = -15, b = 6, c = -9$
 $\therefore a + b - c = 0$ **답 ③**

11 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**

12 $(4x^2 - x + 5) \times \frac{3}{2}x = 6x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{15}{2}x$
 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**

13 $(15xy^2 + 6x^2y) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$
 $= (15xy^2 + 6x^2y) \times \left(-\frac{2}{3xy}\right)$
 $= 15xy^2 \times \left(-\frac{2}{3xy}\right) + 6x^2y \times \left(-\frac{2}{3xy}\right)$
 $= -10y - 4x$ **답 ①**

14 $\frac{6a^5b^3 - 9a^4b^2 + 12ab}{3a^2b}$
 $= \frac{6a^5b^3}{3a^2b} - \frac{9a^4b^2}{3a^2b} + \frac{12ab}{3a^2b}$
 $= 2a^3b^2 - 3a^2b + \frac{4}{a}$ **답 $2a^3b^2 - 3a^2b + \frac{4}{a}$**

15 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 $\{3x(x - 2) - x^2 + 2x\} \div 2x$
 $= (3x^2 - 6x - x^2 + 2x) \div 2x$
 $= (2x^2 - 4x) \times \frac{1}{2x}$
 $= x - 2$ **답 ②**

16 $(15x^3y^2 - 6x^2y^2) \div \left(-\frac{3}{4}xy^2\right)$
 $= (15x^3y^2 - 6x^2y^2) \times \left(-\frac{4}{3xy^2}\right)$
 $= 15x^3y^2 \times \left(-\frac{4}{3xy^2}\right) - 6x^2y^2 \times \left(-\frac{4}{3xy^2}\right)$
 $= -20x^2 + 8x$ **... ①**
 $\therefore a = -20, b = 8$ **... ②**
 $\therefore a + b = -12$ **... ③**
답 -12

채점 기준	배점
① 좌변 계산하기	60%
② a, b의 값 구하기	20%
③ a+b의 값 구하기	20%

17 어떤 식을 A라 하면
 $A \times 2xy = -10x^2y + 4xy^2$
 $\therefore A = (-10x^2y + 4xy^2) \div 2xy = -5x + 2y$ **답 ②**

18 $A \div \frac{3}{2}y = 4x^2y + 2xy + 6$ 에서
 $A = (4x^2y + 2xy + 6) \times \frac{3}{2}y$
 $= 6x^2y^2 + 3xy^2 + 9y$ **답** $6x^2y^2 + 3xy^2 + 9y$

19 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

20 $2xy(2x - 3y) - (6x^3y^2 - 3x^2y^3) \div 3xy$
 $= 4x^2y - 6xy^2 - 2x^2y + xy^2$
 $= 2x^2y - 5xy^2$ **답** ④

21 $\frac{8ab - 4b^2}{2b} - \frac{3a^2 + 9ab}{-3a} = 4a - 2b + a + 3b$
 $= 5a + b$ **답** $5a + b$

22 $(-4x^3y + 2x^2y^2) \div \frac{2}{3}xy - 3x(-x + 7y)$
 $= (-4x^3y + 2x^2y^2) \times \frac{3}{2xy} + 3x^2 - 21xy$
 $= -6x^2 + 3xy + 3x^2 - 21xy$
 $= -3x^2 - 18xy$
 $\therefore a = -3, b = -18$
 $\therefore a + b = -21$ **답** ②

23 $\{16x^4y^4 + (4xy^2)^2\} \div 2x^2y^2 - 3y(-2x^2y + 3y)$
 $= (16x^4y^4 + 16x^2y^4) \div 2x^2y^2 + 6x^2y^2 - 9y^2$
 $= \frac{16x^4y^4 + 16x^2y^4}{2x^2y^2} + 6x^2y^2 - 9y^2$
 $= 8x^2y^2 + 8y^2 + 6x^2y^2 - 9y^2$
 $= 14x^2y^2 - y^2$ **답** $14x^2y^2 - y^2$

24 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

25 (원기둥의 부피) = $\pi \times (xy)^2 \times (2x - 3y)$
 $= \pi \times x^2y^2 \times (2x - 3y)$
 $= 2\pi x^3y^2 - 3\pi x^2y^3$ **답** $2\pi x^3y^2 - 3\pi x^2y^3$

26 $\frac{1}{2} \times \{(윗변의 길이) + (2a + 3b)\} \times 2a^2b = 5a^3b + 2a^2b^2$
 이므로
 $\{(윗변의 길이) + (2a + 3b)\} \times a^2b = 5a^3b + 2a^2b^2$

(윗변의 길이) + $(2a + 3b) = (5a^3b + 2a^2b^2) \div a^2b$
 $= \frac{5a^3b + 2a^2b^2}{a^2b} = 5a + 2b$
 $\therefore \{(윗변의 길이)\} = 5a + 2b - (2a + 3b)$
 $= 3a - b$ **답** $3a - b$

THEME 07 다항식의 계산(2) 42~43쪽
 알고 있나요?

1 **답** $x + 2, 2x - 1, 8x + 2$

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 $(3x^2y^2 - 2y) \div \frac{y}{2} = (3x^2y^2 - 2y) \times \frac{2}{y} = 6x^2y - 4$
 $= 6 \times (-1)^2 \times 2 - 4$
 $= 12 - 4 = 8$ **답** ⑤

03 $A = (9x^3y - 6xy^3) \times \left(-\frac{1}{3xy}\right) = -3x^2 + 2y^2$
 $B = x^2 - 9y^2$
 $\therefore 3A + 2B = 3(-3x^2 + 2y^2) + 2(x^2 - 9y^2)$
 $= -9x^2 + 6y^2 + 2x^2 - 18y^2$
 $= -7x^2 - 12y^2$
 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 $S = a(2b - c)$ 에서 $2b - c = \frac{S}{a}$
 $2b = \frac{S}{a} + c = \frac{S + ac}{a}$
 $\therefore b = \frac{S + ac}{2a}$ **답** ④

06 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle C = \angle B = y^\circ$
 $x + 2y = 180$ 이므로
 $2y = -x + 180 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 90$
 따라서 $a = -\frac{1}{2}, b = 90$ 이므로 $ab = -45$ **답** -45

07 $y - 2x + 1 = 0$ 에서 $y = 2x - 1$ 이므로
 $-7x + 4y - 2 = -7x + 4(2x - 1) - 2$
 $= -7x + 8x - 4 - 2$
 $= x - 6$ **답** ①

08 $3x + 6 + y = 7y - 9x$ 에서
 $y - 7y = -9x - 3x - 6, -6y = -12x - 6$
 $\therefore y = 2x + 1$

$$\begin{aligned} \therefore 3(2x-y) - 4(-2x-y-5) + 5 \\ = 6x - 3y + 8x + 4y + 20 + 5 \\ = 14x + y + 25 \\ = 14x + (2x+1) + 25 \\ = 16x + 26 \end{aligned} \quad \text{답 } 16x+26$$

09 $(2x-1) : (x+3y) = 3 : 2$ 에서
 $2(2x-1) = 3(x+3y), 4x-2 = 3x+9y$
 $\therefore x = 9y + 2 \quad \dots ①$
 $\therefore 2x - 8y = 2(9y+2) - 8y$
 $= 18y + 4 - 8y = 10y + 4 \quad \dots ②$
 답 $10y + 4$

채점 기준	배점
① 주어진 식에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내기	50%
② $2x - 8y$ 를 y 에 대한 식으로 나타내기	50%

10 $\frac{x+y}{2x-y} = \frac{1}{3}$ 에서
 $3(x+y) = 2x-y, 3x+3y = 2x-y$
 $\therefore x = -4y$
 $\therefore 3x - \{2y - (x-2y)\} = 3x - (2y - x + 2y)$
 $= 3x - (-x + 4y)$
 $= 3x + x - 4y = 4x - 4y$
 $= 4 \times (-4y) - 4y$
 $= -16y - 4y = -20y \quad \text{답 } ①$

11 $x - 2y = 0$ 에서 $x = 2y$
 $\therefore \frac{2x-y}{x-y} = \frac{2 \times 2y - y}{2y - y} = \frac{3y}{y} = 3 \quad \text{답 } ⑤$

12 $(x+y) : (x-y) = 3 : 2$ 에서
 $2(x+y) = 3(x-y), 2x+2y = 3x-3y$
 $\therefore x = 5y$
 $\therefore \frac{x+3y}{x-y} = \frac{5y+3y}{5y-y} = \frac{8y}{4y} = 2 \quad \text{답 } ③$

13 $\frac{4x+3y}{2} = \frac{3x+4y}{3}$ 에서
 $3(4x+3y) = 2(3x+4y), 12x+9y = 6x+8y$
 $12x-6x = 8y-9y \quad \therefore y = -6x$
 $\therefore \frac{3x-2y}{x+y} = \frac{-2x+2y}{x-y}$
 $= \frac{3x-2 \times (-6x)}{x+(-6x)} = \frac{-2x+2 \times (-6x)}{x-(-6x)}$
 $= \frac{3x+12x}{x-6x} = \frac{-2x-12x}{x+6x} = \frac{15x}{-5x} = \frac{-14x}{7x}$
 $= -3 - (-2) = -1 \quad \text{답 } -1$

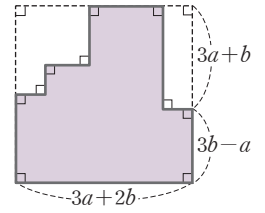
C 발전 문제 CLEAR

44~45쪽

01 $(4x^2 - bx - 5) - (ax^2 - 3x - 2)$
 $= 4x^2 - bx - 5 - ax^2 + 3x + 2$
 $= (4-a)x^2 + (-b+3)x - 3$

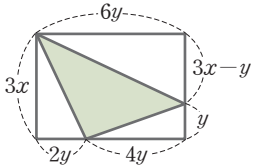
즉, $4-a = -3, -b+3 = -3$ 이므로
 $a=7, b=6 \quad \therefore a+b=13 \quad \text{답 } ③$

02 주어진 도형의 둘레의 길이는 가로
 의 길이가 $3a+2b$ 이고, 세로
 의 길이가 $(3a+b) + (3b-a) = 2a+4b$
 인 직사각형의 둘레의 길이와 같
 으므로
 $2 \times \{(3a+2b) + (2a+4b)\} = 2 \times (5a+6b) = 10a+12b$
 답 $10a+12b$



03 $(1.2x^2y - 0.12xy^2) \div 0.73xy - 3xy^2 \left(\frac{3}{2xy} - \frac{1}{3y^2} \right)$
 $= \left(\frac{11}{9}x^2y - \frac{11}{90}xy^2 \right) \div \frac{66}{90}xy - \frac{9}{2}y + x$
 $= \left(\frac{11}{9}x^2y - \frac{11}{90}xy^2 \right) \times \frac{15}{11xy} - \frac{9}{2}y + x$
 $= \frac{5}{3}x - \frac{1}{6}y - \frac{9}{2}y + x$
 $= \frac{8}{3}x - \frac{14}{3}y \quad \text{답 } \frac{8}{3}x - \frac{14}{3}y$

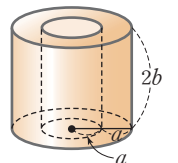
04 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의
 넓이는
 $3x \times 6y - \left\{ \frac{1}{2} \times 3x \times 2y \right.$
 $\left. + \frac{1}{2} \times 4y \times y \right.$
 $\left. + \frac{1}{2} \times 6y \times (3x-y) \right\}$
 $= 18xy - (3xy + 2y^2 + 9xy - 3y^2)$
 $= 18xy - (12xy - y^2) = 6xy + y^2 \quad \text{답 } ③$



05 $(6x^2y - 14xy^2) \div (-2xy) - (10xy - 5y^2) \div (-5y)$
 $= \frac{6x^2y - 14xy^2}{-2xy} - \frac{10xy - 5y^2}{-5y}$
 $= -3x + 7y + 2x - y$
 $= -x + 6y$
 $= -(-1) + 6 \times \frac{1}{6} = 2 \quad \text{답 } 2$

06 남학생의 수학 점수의 총점은 $60x$ 점, 여학생의 수학 점수의
 총점은 $20y$ 점이므로 반 학생 전체의 총점은 $(60x+20y)$ 점
 이다.
 따라서 이 반 학생 전체의 수학 점수의 평균은
 $\frac{60x+20y}{x+20}$ 점이므로 $m = \frac{60x+20y}{x+20}$
 $mx + 20m = 60x + 20y$
 $20y = mx - 60x + 20m$
 $\therefore y = \frac{mx}{20} - 3x + m \quad \text{답 } y = \frac{mx}{20} - 3x + m$

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



$$\begin{aligned} V &= \pi \times (2a)^2 \times 2b - \pi \times a^2 \times 2b \\ &= \pi \times 4a^2 \times 2b - 2\pi a^2 b \\ &= 8\pi a^2 b - 2\pi a^2 b \\ &= 6\pi a^2 b \end{aligned}$$

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

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

08 $a + b + c = 0$ 에서

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

$$\begin{aligned} \therefore \frac{b+c}{3a} + \frac{c+a}{3b} + \frac{a+b}{3c} \\ &= \frac{-a}{3a} + \frac{-b}{3b} + \frac{-c}{3c} \\ &= -\frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = -1 \end{aligned}$$

답 ②

09 $x : y : z = 1 : 2 : 4$ 이므로

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

$$\begin{aligned} \frac{x(xy+yz) + y(yz+zx) + z(zx+xy)}{xyz} \\ &= \frac{x(xy+yz)}{xyz} + \frac{y(yz+zx)}{xyz} + \frac{z(zx+xy)}{xyz} \\ &= \left(\frac{x}{z} + 1\right) + \left(\frac{y}{x} + 1\right) + \left(\frac{z}{y} + 1\right) \\ &= \frac{x}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{y} + 3 \\ &= \frac{k}{4k} + \frac{2k}{k} + \frac{4k}{2k} + 3 \\ &= \frac{1}{4} + 2 + 2 + 3 = \frac{29}{4} \end{aligned}$$

답 $\frac{29}{4}$

10 오른쪽 그림과 같이 위의 두 식을 더한 결과를 아래에 써넣으면 된다.

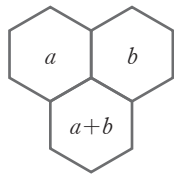
따라서 (가)에 들어갈 식은

$a + (2a + b) = 3a + b$

(나)에 들어갈 식은

$(2a + b) + (a + 2b) = 3a + 3b$

답 (가) $3a + b$ (나) $3a + 3b$



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

$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = (2y - x) - y = y - x$

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

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

$\overline{JC} = \overline{HC} = x$ 이므로

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

$= (y - x) - x$

$= y - 2x$

\therefore (사각형 GFJI의 넓이)

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

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

$= xy - 2x^2$

답 $xy - 2x^2$

04. 일차부등식

A 핵심 개념 ALL

49, 51쪽

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 $-2a < -2b$

$\therefore -2a + 5 < -2b + 5$

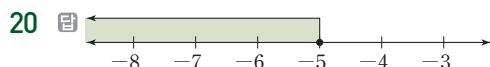
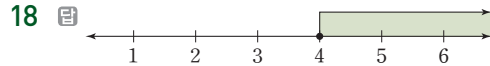
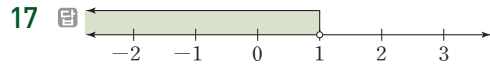
답 <

13 답 ○

14 답 ×

15 답 ×

16 답 ○



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 $6x - 21 > 2x + 3$

$4x > 24 \quad \therefore x > 6$

답 $x > 6$

28 $\frac{3x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} \leq -\frac{1}{6}$ 에서

$3(3x-1) - 2(2x+1) \leq -1$

$5x \leq 4 \quad \therefore x \leq \frac{4}{5}$

답 $x \leq \frac{4}{5}$

29 답 $x-1, x+1$

30 답 $x-1, x+1$

31 $3x > 48 \quad \therefore x > 16$

답 16

32 답 17, 16, 17, 18

33 답 x

34 답 $2x, 3(x-1)$

35 $2x > 3x - 3, -x > -3 \quad \therefore x < 3$

답 3

36 ㉠ 1, 2

37 ㉠ 2, 3

38 ㉠ 2, 3, 2

39 $3x+2x \leq 12, 5x \leq 12 \quad \therefore x \leq \frac{12}{5}$ ㉠ $\frac{12}{5}$

40 ㉠ $\frac{12}{5}$

B 유형 BIBLE

52~63쪽

THEME 08 부등식과 일차부등식 52~54쪽

알고 있나요?

1 ㉠ (1) < (2) < (3) <, > (4) <, >

01 ①은 다항식, ②, ⑤는 등식이다. ㉠ ③, ④

02 ①, ⑤는 등식이다. ㉠ ①, ⑤

03 ㄱ은 다항식, ㄴ은 등식이다.
따라서 부등식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ의 3개이다. ㉠ 3개

04 ② '크지 않다.'는 '작거나 같다.'이므로 $x+3 \leq 5x$ ㉠ ②

05 ㉠ 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) ㉠ 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. ㉠ 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) ㉠ 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) ㉠ 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 $-\frac{2}{3}a > -\frac{2}{3}b, 1 - \frac{2}{3}a > 1 - \frac{2}{3}b$ ㉠ 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 $-a > -b \quad \therefore a < b$ ㉠ ③

12 $a < b$ 일 때
① $a + 5 < b + 5$
② $a - 2 < b - 2$
③ $-3a > -3b \quad \therefore 2 - 3a > 2 - 3b$
④ $-a > -b, 1 - a > 1 - b \quad \therefore -\frac{1-a}{2} < -\frac{1-b}{2}$
⑤ $\frac{1}{3}a < \frac{1}{3}b \quad \therefore \frac{1}{3}a - (-3) < \frac{1}{3}b - (-3)$ ㉠ ③

13 부등식 $-1 < x \leq 3$ 에서 $-6 \leq -2x < 2$
 $-5 \leq -2x + 1 < 3 \quad \therefore -5 \leq A < 3$ ㉠ $-5 \leq A < 3$

14 $-2 \leq \frac{5-3x}{2} < 1$ 에서 $-4 \leq 5-3x < 2$
 $-9 \leq -3x < -3 \quad \therefore 1 < x \leq 3$... ①
 $\therefore a = 1, b = 3$... ②
 $\therefore a - b = -2$... ③
㉠ -2

채점 기준	배점
① x의 값의 범위 구하기	60%
② a, b의 값 각각 구하기	20%
③ a-b의 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. ㉠ ①, ②

16 ㄱ. $2 > 0$
ㄴ. $x^2 - 2x + 1 \geq 0$
ㄷ. $-1 \leq 0$
ㄹ. $x^2 + 3x \leq x^2 - 5, 3x + 5 \leq 0$
ㅁ. $-3x - 3 > x + 2, -4x - 5 > 0$
ㅂ. $\frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \geq \frac{1}{3}x, \frac{5}{12}x + \frac{3}{4} \geq 0$
따라서 일차부등식인 것은 ㄹ, ㅁ, ㅂ이다. ㉠ ㄹ, ㅁ, ㅂ

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 $x \leq 1$ ㉠ 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 $-x < 2 \quad \therefore x > -2$ 답 ③

- 19 $-3x-5 > 3x+13$ 에서 $-6x > 18$
 $\therefore x < -3$
 따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ①이다. 답 ①

THEME 09 일차부등식의 풀이 55~57쪽
 알고 있나요?

- 1 답 (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 만족시키는 자연수는
 1, 2이므로 ... ②
 그 합은 $1+2=3$... ③
 답 3

채점 기준	배점
① 부등식 풀기	50%
② 부등식을 만족시키는 자연수 구하기	30%
③ 부등식을 만족시키는 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 만족시키는 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 $\frac{3}{a} = -1, -a = 3$
 $\therefore a = -3$ 답 ①

- 11 $2x-a > 5$ 에서 $2x > 5+a \quad \therefore x > \frac{5+a}{2}$
 이 부등식의 해가 $x > 5$ 이므로
 $\frac{5+a}{2} = 5, 5+a = 10 \quad \therefore a = 5$ 답 5

- 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

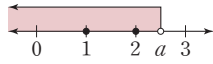
- 14 $3x+11 > -2(x+2)$ 에서 $3x+11 > -2x-4$
 $5x > -15 \quad \therefore x > -3$
 $7-4x < a-2x$ 에서 $-2x < a-7 \quad \therefore x > \frac{7-a}{2}$
 따라서 $\frac{7-a}{2} = -3$ 이므로 $7-a = -6$
 $\therefore a = 13$ 답 ④

- 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 $0.5x+3 > 0.3x+1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $5x+30 > 3x+12, 2x > -18 \quad \therefore x > -9$
 $ax < 9$ 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 만족시키는 자연수 x 가 2개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로

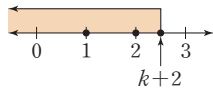


$$2 < a \leq 3$$

답 ⑤

18 $4x - 2 \leq 3x + k$ 에서 $x \leq k + 2$

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 1, 2뿐이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$2 \leq k + 2 < 3$$

$$k + 2 = 2 \text{ 일 때 } k \text{의 값이 가장 작으므로 } k = 0$$

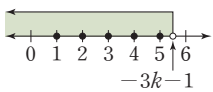
답 0

19 $2x - 1 > 3(x + k)$ 에서 $2x - 1 > 3x + 3k$

$$\therefore x < -3k - 1$$

... ①

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 5개이려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$5 < -3k - 1 \leq 6, 6 < -3k \leq 7$$

$$\therefore -\frac{7}{3} \leq k < -2$$

... ②

따라서 $m = -\frac{7}{3}, n = -2$ 이므로

$$n - 3m = -2 + 7 = 5$$

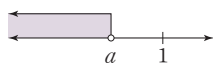
... ③

답 5

채점 기준	배점
① 일차부등식 풀기	30%
② k 의 값의 범위 구하기	40%
③ $n - 3m$ 의 값 구하기	30%

20 $x + 2a > 3x$ 에서 $-2x > -2a \therefore x < a$

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$$a \leq 1$$

따라서 a 의 최댓값은 1이다.

답 1

THEME 10 일차부등식의 활용

58~63쪽

01 연속하는 두 홀수를 $x, x + 2$ 라 하면

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

$$3x - 1 \geq 2x + 4 \therefore x \geq 5$$

따라서 x 의 값 중에서 가장 작은 홀수는 5이므로 구하는 두 홀수는 5, 7이다. 답 5, 7

02 어떤 자연수를 x 라 하면

$$2x + 5 < 3x - 4 \therefore x > 9$$

따라서 가장 작은 자연수는 10이다. 답 ④

03 연속하는 세 자연수를 $x - 1, x, x + 1$ 이라 하면

$$(x - 1) + x + (x + 1) \geq 33$$

$$3x \geq 33 \therefore x \geq 11$$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 11이므로 세 자연수는 10, 11, 12이고, 구하는 가장 큰 수는 12이다. 답 ③

04 건우의 네 번째 과목 시험 점수를 x 점이라 하면

$$\frac{76 + 87 + 85 + x}{4} \geq 80, \frac{248 + x}{4} \geq 80$$

$$248 + x \geq 320 \therefore x \geq 72$$

따라서 네 번째 과목 시험에서 72점 이상을 받아야 한다. 답 ⑤

05 세 번째 경기에서 기록한 점수를 x 점이라 하면

$$\frac{192 + 205 + x}{3} \geq 200, \frac{397 + x}{3} \geq 200$$

$$397 + x \geq 600 \therefore x \geq 203$$

따라서 세 번째 경기에서 203점 이상을 받아야 한다. 답 203점

06 남학생 수를 x 라 하면 전체 학생 수는 $15 + x$ 이다.

여학생의 몸무게의 총합은 $50 \times 15 = 750$ (kg), 남학생의 몸무게의 총합은 $65x$ kg이므로

$$\frac{750 + 65x}{15 + x} \leq 60, 750 + 65x \leq 60(15 + x)$$

$$750 + 65x \leq 900 + 60x, 5x \leq 150 \therefore x \leq 30$$

따라서 남학생은 최대 30명이다. 답 ⑤

07 배의 수를 x 라 하면 사과와 수박의 수는 $10 - x$ 이므로

$$2500(10 - x) + 3000x + 2000 < 30500$$

$$25(10 - x) + 30x + 20 < 305$$

$$270 + 5x < 305, 5x < 35 \therefore x < 7$$

따라서 배는 최대 6개까지 살 수 있다. 답 6개

08 팔빵의 수를 x 라 하면 크림빵의 수는 $18 - x$ 이므로

$$500(18 - x) + 700x \leq 10000$$

$$5(18 - x) + 7x \leq 100, 90 + 2x \leq 100$$

$$2x \leq 10 \therefore x \leq 5$$

따라서 팔빵은 최대 5개까지 살 수 있다. 답 ②

09 입장하는 어른의 수를 x 라 하면 어린이의 수는 $20 - x$ 이므로

$$1500x + 600(20 - x) \leq 20000$$

$$15x + 6(20 - x) \leq 200, 9x + 120 \leq 200$$

$$9x \leq 80 \therefore x \leq \frac{80}{9} = 8.\times \times \times$$

따라서 어른은 최대 8명까지 입장할 수 있다. 답 ③

10 이용할 수 있는 인원수를 x 라 하면

$$16000 \times 4 + 12000(x - 4) \leq 100000$$

$$64000 + 12000x - 48000 \leq 100000$$

$$12x + 16 \leq 100, 12x \leq 84 \therefore x \leq 7$$

따라서 최대 7명까지 이용할 수 있다. 답 ②

11 주차하는 시간을 x 분이라 하면

$$2000 + 100(x - 30) \leq 10000$$

$$20 + (x - 30) \leq 100, x - 10 \leq 100 \therefore x \leq 110$$

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.

- 12** 텐트를 x 일 동안 빌린다고 하면
- $$20000 + 3000(x-1) \leq 150000 \quad \dots \textcircled{1}$$
- $$20 + 3(x-1) \leq 150, 3x + 17 \leq 150, 3x \leq 133$$
- $$\therefore x \leq \frac{133}{3} = 44.\times \times \times \quad \dots \textcircled{2}$$
- 따라서 텐트는 최대 44일 동안 빌릴 수 있다. $\dots \textcircled{3}$
- 답 44일**

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	40%
② 부등식 풀기	40%
③ 텐트를 최대 며칠 동안 빌릴 수 있는지 구하기	20%

- 13** 예금한 개월 수를 x 라 하면
- $$15000 + 3000x > 20000 + 2500x$$
- $$500x > 5000 \quad \therefore x > 10$$
- 따라서 동생의 예금액이 형의 예금액보다 많아지는 것은 11개월 후부터이다. **답 ④**

- 14** 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**

- 15** 예금한 개월 수를 x 라 하면
- $$180000 + 6000x > 300000$$
- $$180 + 6x > 300, 6x > 120$$
- $$\therefore x > 20$$
- 따라서 예금액이 300000원을 넘는 것은 21개월 후부터이다. **답 21개월**

- 16** 예금한 개월 수를 x 라 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**

- 17** 입장하는 사람 수를 x 라 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 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답 21명**

- 18** 공책을 x 권 산다고 하면
- $$2500x > 2100x + 2000$$
- $$400x > 2000 \quad \therefore x > 5$$
- 따라서 공책을 6권 이상 살 때 할인 매장에 가서 사는 것이 유리하다. **답 ③**

- 19** 공기청정기를 구입하여 x 개월 동안 사용한다고 하면
- $$500000 + 12000x < 250000x$$
- $$13000x > 500000 \quad \therefore x > \frac{500}{13} = 38.\times \times \times$$
- 따라서 공기청정기를 구입해서 39개월 이상 사용하면 대여받는 것보다 유리하다. **답 ④**

- 20** 정가를 x 원이라 하면
- $$x \left(1 - \frac{20}{100}\right) \geq 7000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)$$
- $$\frac{80}{100}x \geq 7700 \quad \therefore x \geq 9625$$
- 따라서 정가는 9625원 이상이므로 정가가 될 수 있는 것은 **⑤ 10000원이다.** **답 ⑤**

- 21** 원가를 x 원이라 하면
- $$x \left(1 + \frac{30}{100}\right) - 1800 \geq x \left(1 + \frac{20}{100}\right)$$
- $$\frac{10}{100}x \geq 1800 \quad \therefore x \geq 18000$$
- 따라서 모자의 원가는 18000원 이상이어야 한다. **답 ⑤**

- 22** 원가에 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**

- 23** 가장 긴 변의 길이가 $(x+7)$ cm이므로
- $$(x+2) + (x+3) > x+7$$
- $$2x+5 > x+7 \quad \therefore x > 2$$
- 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 **① 2이다.** **답 ①**

- 24** 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라 하면
- $$\frac{1}{2} \times (4+x) \times 5 \geq 30$$
- $$4+x \geq 12 \quad \therefore x \geq 8$$
- 따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 8 cm 이상이어야 한다. **답 ②**

- 25** 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x+10)$ cm이다.
- 직사각형의 둘레의 길이가 120 cm 이상이므로
- $$2\{x + (x+10)\} \geq 120 \quad \dots \textcircled{1}$$
- $$2(2x+10) \geq 120, 4x+20 \geq 120$$
- $$4x \geq 100 \quad \therefore x \geq 25 \quad \dots \textcircled{2}$$
- 따라서 세로의 길이는 25 cm 이상이어야 한다. $\dots \textcircled{3}$
- 답 25 cm**

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	40%
② 부등식 풀기	40%
③ 세로의 길이가 몇 cm 이상이어야 하는지 구하기	20%

26 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

$$\frac{6-x}{5} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{3}, 3(6-x) + 5x \leq 25$$

$$2x + 18 \leq 25, 2x \leq 7 \quad \therefore x \leq \frac{7}{2}$$

따라서 시속 3km로 걸은 거리는 $\frac{7}{2}$ km 이하이므로 시속 3km로 걸은 거리가 될 수 없는 것은 ⑤ 4km이다. **답 ⑤**

27 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**

28 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**

29 올라간 거리를 x km라 하면 전체 걸린 시간이 3시간 20분,

즉 $3\frac{20}{60} = \frac{10}{3}$ (시간) 이내이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq \frac{10}{3}, 5x + 3x \leq 50$$

$$8x \leq 50 \quad \therefore x \leq \frac{25}{4}$$

따라서 최대 $\frac{25}{4}$ km까지 올라갔다 내려올 수 있다. **답 ②**

30 갈 때 걸은 거리를 x km라 하면 올 때 걸은 거리는 $(x+1)$ km이므로

$$\frac{x}{2} + \frac{x+1}{4} \leq 1, 2x + (x+1) \leq 4$$

$$3x \leq 3 \quad \therefore x \leq 1$$

따라서 수빈이가 걸은 거리는 최대 $1+2=3$ (km)이다. **답 ②**

31 상점까지의 거리를 x km라 하면 상점에서 물건을 사는 데 걸리는 시간은 15분, 즉 $\frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ (시간)이고, 1시간 이내로 돌아와야 하므로

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{4} + \frac{x}{3} \leq 1 \quad \dots \text{①}$$

$$\frac{2}{3}x \leq \frac{3}{4} \quad \therefore x \leq \frac{9}{8} \quad \dots \text{②}$$

따라서 터미널에서 $\frac{9}{8}$ km 이내에 있는 상점을 이용해야 한다. **답 ③**

$$\text{답 } \frac{9}{8} \text{ km}$$

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	40%
② 부등식 풀기	40%
③ 터미널에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용해야 하는지 구하기	20%

32 20%의 소금물의 양을 x g이라 하면 10%의 소금물의 양은 $(200-x)$ g이므로

$$\frac{10}{100}(200-x) + \frac{20}{100}x \geq \frac{15}{100} \times 200$$

$$10x + 2000 \geq 3000, 10x \geq 1000 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 20%의 소금물은 최소 100g 섞어야 한다. **답 ④**

33 더 넣을 물의 양을 x g이라 하면 10%의 소금물 600g에 녹아 있는 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times 600 = 60$ (g)이므로

$$60 \leq \frac{4}{100}(600+x), 6000 \leq 4(600+x)$$

$$6000 \leq 2400 + 4x, 4x \geq 3600 \quad \therefore x \geq 900$$

따라서 물을 최소 900g 더 넣어야 한다. **답 ②**

34 증발시킬 물의 양을 x g이라 하면 6%의 소금물 300g에 녹아 있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 300 = 18$ (g)이므로

$$18 \geq \frac{9}{100}(300-x), 1800 \geq 9(300-x)$$

$$1800 \geq 2700 - 9x, 9x \geq 900 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 물을 최소 100g 증발시켜야 한다. **답 100g**

35 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**

36 x 년 후라 하면

$$47 + x \leq 2(15 + x), 47 + x \leq 30 + 2x \quad \therefore x \geq 17$$

따라서 아버지의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 되는 것은 17년 후부터이다. **답 ⑤**

37 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의 자리의 숫자는 $13-x$ 이므로 $2(13-x) < x, 26 - 2x < x$

$$-3x < -26 \quad \therefore x > \frac{26}{3} = 8.\times\times\times$$

x 는 한 자리의 자연수이므로 9이다.

따라서 구하는 자연수는 94이다. **답 94**

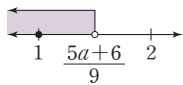
38 1년 동안 배출하는 음식물 쓰레기의 양을 x t이라 하면

$$150000x \leq 60000000 \quad \therefore x \leq 400$$

따라서 최대 400t까지만 음식물 쓰레기가 배출되어야 한다. 그런데 이 지역에서 500t의 음식물 쓰레기가 배출되었으므로 100t 이상 줄여야 한다. **답 100t**

C 발전 문제 CLEAR

64~65쪽

- 01** $x+3y=-2$ 에서 $3y=-x-2 \quad \therefore y=-\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}$
 $-1 < x \leq 4$ 에서
 $-\frac{4}{3} \leq -\frac{1}{3}x < \frac{1}{3}, -2 \leq -\frac{1}{3}x - \frac{2}{3} < -\frac{1}{3}$
 $\therefore -2 \leq y < -\frac{1}{3}$
 따라서 정수 y 는 $-2, -1$ 의 2개이다. 답 ②
- 02** $ax+5 > bx+3$ 에서 $(a-b)x > -2$
 ① $a=b$ 이면 $0 > -2$ 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
- 03** $ax+b > 0$ 에서 $ax > -b$
 부등식의 해가 $x < -1$ 이므로 $a < 0 \quad \therefore x < -\frac{b}{a}$
 $-\frac{b}{a} = -1$ 에서 $b=a$
 따라서 $b=a$ 를 $(a+b)x-4b > 0$ 에 대입하면
 $2ax-4a > 0, 2ax > 4a \quad \therefore x > 2 (\because a < 0)$ 답 ③
- 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 $-6 = 6(a-4), a-4 = -1$
 $\therefore a = 3$ 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 만족시키는 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 $1, 2$ 의 2개이다. 답 ②
- 06** 원가를 a 원, 할인율을 $x\%$ 라 하면
 $(1 + \frac{25}{100})a \times (1 - \frac{x}{100}) \geq a$
 $a > 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면
 $\frac{125}{100} \times (1 - \frac{x}{100}) \geq 1$
 $1 - \frac{x}{100} \geq \frac{4}{5}, -\frac{x}{100} \geq -\frac{1}{5}$
 $\therefore x \leq 20$

- 따라서 손해를 보지 않으려면 최대 20%까지 할인할 수 있다. 답 ④
- 07** (직육면체의 겉넓이) = (밑넓이) \times 2 + (옆넓이)이므로
 (겉넓이) = $3x \times 2 + (x+3+x+3) \times 4 = 14x + 24(\text{cm}^2)$
 $14x + 24 \leq 90, 14x \leq 66 \quad \therefore x \leq \frac{33}{7} = 4.\times \times \times$
 따라서 자연수 x 는 $1, 2, 3, 4$ 의 4개이다. 답 ④
- 08** 시속 6km로 뛰어간 거리를 x km라 하면 시속 12km로 자전거를 타고 간 거리는 $(33-x)$ km이다.
 자전거를 고치는 데 걸린 시간이 20분, 즉 $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (시간)이고 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 시속 6km로 뛰어간 거리는 최대 17km이다. 답 ②
- 09** 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
 $\frac{1}{5}(6-x) + \frac{1}{7}x \geq 1$
 $7(6-x) + 5x \geq 35, 42 - 2x \geq 35$
 $-2x \geq -7 \quad \therefore x \leq \frac{7}{2}$
 따라서 여자가 최대 3명까지 들어갈 수 있다. 답 3명
- 10** 인원수를 x 라 하면 15명 이상 20명 미만의 단체 입장권을 살 때의 입장료는
 $3000 \times x \times (1 - \frac{10}{100}) = 2700x(\text{원})$
 20명의 단체 입장권을 살 때의 입장료는
 $3000 \times 20 \times (1 - \frac{20}{100}) = 48000(\text{원})$
 $2700x > 48000 \quad \therefore x > \frac{160}{9} = 17.\times \times \times$
 따라서 18명 이상부터 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 18명
- 11** 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 $5 \times 2 - 1(\text{cm})$
 종이를 3장 붙일 때, 가로 길이는 $5 \times 3 - 2(\text{cm})$
 종이를 4장 붙일 때, 가로 길이는 $5 \times 4 - 3(\text{cm})$
 \vdots
 종이를 x 장 붙일 때, 가로 길이는 $5x - (x-1)(\text{cm})$
- 12** $3(x-4) + x \geq 20$ 이므로
 $3x - 12 + x \geq 20, 4x \geq 32$
 $\therefore x \geq 8$
 따라서 x 의 최솟값은 8이다. 답 8

따라서 $a=4, b=3$ 이므로

$a+b=7$ 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
 $3a-35=1, 3a=36 \quad \therefore a=12$... ①

$x=b, y=b+1$ 을 $3x-5y=1$ 에 대입하면
 $3b-5(b+1)=1, 3b-5b-5=1$
 $-2b=6 \quad \therefore b=-3$... ②

$\therefore a+b=9$... ③
답 9

채점 기준	배점
① a 의 값 구하기	40%
② b 의 값 구하기	40%
③ $a+b$ 의 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 전체 학생 수에 대한 일차방정식 $\Leftrightarrow x+y=38$
 모자 쓴 학생 수에 대한 일차방정식 $\Leftrightarrow \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=16$
 $\therefore \begin{cases} x+y=38 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=16 \end{cases}$ 답 $\begin{cases} x+y=38 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=16 \end{cases}$

13 걸어간 거리와 뛰어간 거리의 합이 5km이므로 $x+y=5$
 걸어간 시간은 $\frac{x}{4}$ 시간, 뛰어간 시간은 $\frac{y}{6}$ 시간, 전체 걸린 시
 간은 1시간 10분, 즉 $\frac{7}{6}$ 시간이므로 $\frac{x}{4}+\frac{y}{6}=\frac{7}{6}$ 답 ①, ④

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 ㄱ. $-(-5)+9=14$ ㄴ. $4 \times (-5)+1 \neq -8$
 ㄷ. $-5-7=-12$ ㄹ. $-3 \times (-5)+2 \neq 10$
 $\therefore \begin{cases} -x+9y=14 \\ x-7y=-12 \end{cases}$ 답 $\begin{cases} -x+9y=14 \\ x-7y=-12 \end{cases}$

16 $2x+y=8$ 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 성립
 하는 것을 찾는다.

④ $x=3, y=2$ 를 $2x+y=8$ 에 대입하면 $2 \times 3+2=8$
 $x=3, y=2$ 를 $x+5y=13$ 에 대입하면 $3+5 \times 2=13$
 따라서 $(3, 2)$ 는 주어진 연립방정식의 해이다.

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
 $2b+3=7, 2b=4 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a+b=4$ 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
 $2a+8=6, 2a=-2 \quad \therefore a=-1$
 $\therefore ab=-4$ 답 -4

19 $y=-6$ 을 $y=2x-12$ 에 대입하면
 $-6=2x-12, 2x=6 \quad \therefore x=3$
 $x=3, y=-6$ 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
 $2b+2(b+1)=10, 4b=8 \quad \therefore b=2$... ①
 $x=4, y=3$ 을 $ax-y=5$ 에 대입하면
 $4a-3=5, 4a=8 \quad \therefore a=2$... ②
 $\therefore a+b=4$... 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%

THEME 12 연립방정식의 풀이 75~78쪽
 알고 있나요?

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

- 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 $y=4$
 따라서 $a=3, b=4$ 이므로
 $a^2+b^2=9+16=25$ 답 ⑤
- 02 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $-x+2(8+2x)=1, -x+16+4x=1, 3x=-15$
 $\therefore k=3$ 답 ③
- 03 $x=-y+3$ 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

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

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해 구하기	60%
② k의 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 \neg, \cup 이다. 답 \neg, \cup

07 $\begin{cases} 5x+2y=-1 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 2x-3y=-8 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 3$ 을 하면 $15x+6y=-3 \quad \dots\dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{B} \times 2$ 를 하면 $4x-6y=-16 \quad \dots\dots \textcircled{D}$
 $\textcircled{C} + \textcircled{D}$ 을 하면 $19x=-19 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 \textcircled{A} 에 대입하면 $-5+2y=-1 \quad \therefore y=2$
 $\therefore x-y=-3$ 답 -3

08 $\textcircled{A} \times 4, \textcircled{B} \times 3$ 을 하면 y 의 계수가 12로 같아지므로
 $\textcircled{A} \times 4 - \textcircled{B} \times 3$ 을 하면 y 를 소거할 수 있다. 답 ④

09 $\begin{cases} 2x+3y=12 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 6x-7y=4 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 3 - \textcircled{B}$ 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 $\textcircled{A} \times 5$ 를 하면
 $10x+15y=-15 \quad \dots\dots \textcircled{B}$
 $\textcircled{C} \times 2$ 를 하면
 $2ax-16y=14 \quad \dots\dots \textcircled{D}$
 $\textcircled{B} + \textcircled{D}$ 을 하면 $(2a+10)x-y=-1$
 이때 x 가 소거되므로 $2a+10=0 \quad \therefore a=-5$ 답 ①

12 현수: $\textcircled{A} \times 2$ 를 하면 $4x-10y=4$
 $\textcircled{B} \times 5$ 를 하면 $-30x-10y=-30$
 따라서 $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B} \times 5$ 를 하여야 y 를 소거할 수 있다.
 그러므로 잘못 풀 학생은 현수이다. 답 현수

13 $\begin{cases} x-2y=4 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 3x+4y=2 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 3 - \textcircled{B}$ 을 하면 $-10y=10 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 \textcircled{A} 에 대입하면
 $x+2=4 \quad \therefore x=2$...①
 $x=2, y=-1$ 을 $2x+y=a$ 에 대입하면
 $4-1=a \quad \therefore a=3$...②
답 3

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해 구하기	60%
② a의 값 구하기	40%

14 주어진 연립방정식을 정리하면
 $\begin{cases} x+3y=-1 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 4x+y=7 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} - \textcircled{B} \times 3$ 을 하면 $-11x=-22 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 \textcircled{B} 에 대입하면 $8+y=7 \quad \therefore y=-1$ 답 ⑤

15 주어진 연립방정식을 정리하면
 $\begin{cases} x-4y=-5 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 2x+3y=12 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B}$ 을 하면 $-11y=-22 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 \textcircled{A} 에 대입하면 $x-8=-5 \quad \therefore x=3$
 $x=3, y=2$ 를 $ax-3y=9$ 에 대입하면
 $3a-6=9, 3a=15 \quad \therefore a=5$ 답 ②

16 $2(x-3y)=3(1-y)$ 를 정리하면
 $2x-6y=3-3y$
 $\therefore 2x-3y=3 \quad \dots\dots \textcircled{A}$
 $5-\{2x-(4x-5y)+2\}=4$ 를 정리하면
 $5-(2x-4x+5y+2)=4, 5+2x-5y-2=4$
 $\therefore 2x-5y=1 \quad \dots\dots \textcircled{B}$
 $\textcircled{A} - \textcircled{B}$ 을 하면 $2y=2 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 \textcircled{A} 에 대입하면
 $2x-3=3, 2x=6 \quad \therefore x=3$
 따라서 $a=3, b=1$ 이므로 $ab=3$ 답 ③

17 $\begin{cases} x-\frac{y-7}{3}=\frac{1}{3} & \dots\dots \textcircled{A} \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{3}=\frac{3}{4} & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 3$ 을 하면 $3x-y+7=1$
 $\therefore 3x-y=-6 \quad \dots\dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{B} \times 12$ 를 하면 $3x+4y=9 \quad \dots\dots \textcircled{D}$
 $\textcircled{C} - \textcircled{D}$ 을 하면 $-5y=-15 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 \textcircled{C} 에 대입하면
 $3x-3=-6, 3x=-3 \quad \therefore x=-1$
 따라서 $a=-1, b=3$ 이므로 $a-b=-4$ 답 -4

18 $\begin{cases} 0.4x-0.3y=1.4 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 0.01x+0.04y=-0.06 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$
 $\textcircled{A} \times 10$ 을 하면 $4x-3y=14 \quad \dots\dots \textcircled{C}$

㉔×100을 하면 $x+4y=-6$ ㉔
 ㉔-㉔×4를 하면 $-19y=38$ ∴ $y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉔에 대입하면 $x-8=-6$ ∴ $x=2$
 따라서 $a=2, b=-2$ 이므로
 $a^2+b^2=4+4=8$ 답 8

19 $\begin{cases} 0.2x+0.5y=3 & \dots\dots \text{㉑} \\ \frac{x-8}{3}+\frac{y}{6}=1 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$

㉑×10을 하면 $2x+5y=30$ ㉑
 ㉒×6을 하면 $2(x-8)+y=6$
 ∴ $2x+y=22$ ㉒
 ㉑-㉒을 하면 $4y=8$ ∴ $y=2$
 $y=2$ 를 ㉑에 대입하면
 $2x+10=30, 2x=20$ ∴ $x=10$
 따라서 $a=10, 1-b=2$ 이므로
 $a=10, b=-1$
 ∴ $a+b=9$ 답 9

20 $\begin{cases} \frac{1}{10}x+\frac{1}{2}y=-\frac{3}{5} & \dots\dots \text{㉑} \\ 0.\dot{1}x-1.\dot{6}y=6 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$

㉑×10을 하면 $x+5y=-6$ ㉑
 ㉒에서 $0.\dot{1}=\frac{1}{9}, 1.\dot{6}=\frac{15}{9}=\frac{5}{3}$ 이므로
 $\frac{1}{9}x-\frac{5}{3}y=6$ ∴ $x-15y=54$ ㉒
 ㉑-㉒을 하면 $20y=-60$ ∴ $y=-3$
 $y=-3$ 를 ㉑에 대입하면
 $x-15=-6$ ∴ $x=9$ 답 $x=9, y=-3$

21 $\begin{cases} (x+2):(5x-y)=1:2 & \dots\dots \text{㉑} \\ 3x-2y=-1 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑에서 $5x-y=2(x+2)$ ∴ $3x-y=4$ ㉑
 ㉒-㉑을 하면 $-y=-5$ ∴ $y=5$
 $y=5$ 를 ㉑에 대입하면
 $3x-5=4, 3x=9$ ∴ $x=3$
 따라서 $m=3, n=5$ 이므로 $m+n=8$ 답 ⑤

22 $\begin{cases} 3(2x-y)=2(x+y-10) & \dots\dots \text{㉑} \\ 3x:5y=1:2 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑에서 $6x-3y=2x+2y-20$
 ∴ $4x-5y=-20$ ㉑
 ㉒에서 $5y=6x$ ㉒
 ㉑을 ㉒에 대입하면
 $4x-6x=-20, -2x=-20$ ∴ $x=10$
 $x=10$ 를 ㉒에 대입하면
 $5y=60$ ∴ $y=12$
 ∴ $x-y=-2$ 답 ②

23 $\begin{cases} (x+3):5=(y+5):2 & \dots\dots \text{㉑} \\ \frac{3(x-2)}{5}-\frac{y}{3}=1 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑에서 $2x+6=5y+25$

∴ $2x-5y=19$ ㉑
 ㉒×15를 하면 $9x-18-5y=15$
 ∴ $9x-5y=33$ ㉒ ...①
 ㉑-㉒을 하면 $-7x=-14$ ∴ $x=2$
 $x=2$ 를 ㉑에 대입하면
 $4-5y=19, -5y=15$ ∴ $y=-3$...②
 $x=2, y=-3$ 을 $x-ky=11$ 에 대입하면
 $2+3k=11, 3k=9$ ∴ $k=3$...③
답 3

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

24 $\begin{cases} 2(x-3)+3y=3x-2y & \dots\dots \text{㉑} \\ 3x-2y=4x-5y+2 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x-5y=-6 & \dots\dots \text{㉑} \\ x-3y=-2 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑-㉒을 하면 $-2y=-4$ ∴ $y=2$
 $y=2$ 를 ㉑에 대입하면
 $x-10=-6$ ∴ $x=4$ 답 ④

25 $\begin{cases} \frac{x-y}{2}=3 & \dots\dots \text{㉑} \\ \frac{5x-2y}{5}=3 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} x-y=6 & \dots\dots \text{㉑} \\ 5x-2y=15 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑×2-㉒을 하면 $-3x=-3$ ∴ $x=1$
 $x=1$ 을 ㉑에 대입하면
 $1-y=6$ ∴ $y=-5$
 따라서 $a=1, b=-5$ 이므로 $a+b=-4$ 답 ②

26 $\begin{cases} \frac{x}{2}-\frac{y}{4}=2 & \dots\dots \text{㉑} \\ 0.6x-0.5y=2 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} 2x-y=8 & \dots\dots \text{㉑} \\ 6x-5y=20 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑×3-㉒을 하면 $2y=4$ ∴ $y=2$
 $y=2$ 를 ㉑에 대입하면
 $2x-2=8, 2x=10$ ∴ $x=5$
 $x=5, y=2$ 를 $x+3y-k=0$ 에 대입하면
 $5+6-k=0$ ∴ $k=11$ 답 11

THEME 13 연립방정식의 풀이의 응용 79~81쪽

01 $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 2a-b=1 & \dots\dots \text{㉑} \\ 2b+a=8 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} 2a-b=1 & \dots\dots \text{㉑} \\ a+2b=8 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑-㉒×2를 하면 $-5b=-15$ ∴ $b=3$
 $b=3$ 를 ㉑에 대입하면 $2a-3=1$
 $2a=4$ ∴ $a=2$ 답 ⑤

02 $x=-1, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} -9a+6b=9 & \dots\dots \text{㉑} \\ -b-3a=-3 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} -3a+2b=3 & \dots\dots \text{㉑} \\ -3a-b=-3 & \dots\dots \text{㉒} \end{cases}$
 ㉑-㉒을 하면 $3b=6$ ∴ $b=2$
 $b=2$ 를 ㉒에 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

$$\begin{cases} 8:6=2a:b & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5a-3b=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \approx \begin{cases} 3a=2b & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5a-3b=1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}\text{에서 } a=\frac{2}{3}b \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$\textcircled{3}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

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

$$\therefore a+b=5$$

답 5

04 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 5x-2y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+y=10 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2}\times 2\text{를 하면 } 11x=22 \quad \therefore x=2$$

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

$x=2, y=4$ 를 $2x-ay=3$ 에 대입하면

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

답 $\frac{1}{4}$

05 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 3x+4y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}\times 4\text{를 하면 } -5x=-15 \quad \therefore x=3$$

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

$x=3, y=-2$ 를 $x-ky=3k$ 에 대입하면

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

따라서 $p=3, q=-2, k=3$ 이므로

$$p+q+k=4$$

답 4

06 주어진 방정식의 해는 다음 연립방정식의 해와 같다.

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

$$\textcircled{1}\text{을 정리하면 } 3x-y=3 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}\times 6\text{을 하면 } 9x-2y=12 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}\times 2-\textcircled{4}\text{을 하면 } -3x=-6 \quad \therefore x=2$$

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

$x=2, y=3$ 을 $ax-y=2y+3$ 에 대입하면

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

답 6

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

$$\textcircled{2}\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 3y-y=4, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

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

$x=6, y=2$ 를 $2x-ky=6$ 에 대입하면

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

답 3

$$\begin{cases} 5x+y=2 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=y+4 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$y=-3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=1$

$x=1, y=-3$ 을 $x-3y=2a$ 에 대입하면

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

답 ③

09 $x:y=1:3$ 에서 $y=3x$

...①

$$\begin{cases} 2x+4y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y=3x & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2}\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면}$$

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

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

...②

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

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

...③

답 $\frac{1}{3}$

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

$$\begin{cases} b+2a=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ a+2b=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \approx \begin{cases} 2a+b=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ a+2b=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 2-\textcircled{2}$ 을 하면

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

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

따라서 처음 연립방정식은 $\begin{cases} -x+3y=1 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 3x-y=5 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$

$$\textcircled{3}\times 3+\textcircled{4}\text{을 하면 } 8y=8 \quad \therefore y=1$$

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

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=2, y=1$

답 ④

11 $x=5$ 를 $2x-y=7$ 에 대입하면 $10-y=7 \quad \therefore y=3$

즉, 잘못 보고 푼 연립방정식의 해는 $x=5, y=3$

$3x+4y=9$ 에서 y 의 계수 4를 a 로 잘못 보았다고 하고

$3x+ay=9$ 에 $x=5, y=3$ 을 대입하면

$$15+3a=9, 3a=-6 \quad \therefore a=-2$$

따라서 y 의 계수 4를 -2 로 잘못 보고 풀었다.

답 -2

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
 $-4b + 12 = -4, -4b = -16 \therefore b = 4$

(2) 처음 연립방정식은 $\begin{cases} 3x + 2y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 3y = -4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $x = 14$

$x = 14$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$42 + 2y = 2, 2y = -40 \therefore y = -20$

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x = 14, y = -20$

답 (1) $a = 2, b = 4$ (2) $x = 14, y = -20$

13 $x = 1$ 을 $2x - y = 7$ 에 대입하면 $2 - y = 7 \therefore y = -5$

즉, 잘못 보고 푼 연립방정식의 해는 $x = 1, y = -5$

$x = 1, y = -5$ 를 $bx + y = 2$ 에 대입하면

$b - 5 = 2 \therefore b = 7$

이때 $b = a + 6$ 이므로 $7 = a + 6 \therefore a = 1$

따라서 처음 연립방정식은 $\begin{cases} x + y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y = 7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x = 9 \therefore x = 3$

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

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x = 3, y = -1$

답 $x = 3, y = -1$

14 $\begin{cases} 3x + y = -1 & \cdots \textcircled{1} \\ x + y = 1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $2x = -2 \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-1 + y = 1 \therefore y = 2$

$x = -1, y = 2$ 를 $ax - y = -4$ 에 대입하면

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

$x = -1, y = 2$ 를 $x - by = -7$ 에 대입하면

$-1 - 2b = -7, -2b = -6 \therefore b = 3$

$\therefore a + b = 5$

답 ③

15 $\begin{cases} x - y = 1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

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

$x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3 - y = 1 \therefore y = 2$

$x = 3, y = 2$ 를 $ax - 3y = 9$ 에 대입하면

$3a - 6 = 9, 3a = 15 \therefore a = 5$

$a = 5, x = 3, y = 2$ 를 $ax + by = 3 - b$ 에 대입하면

$15 + 2b = 3 - b, 3b = -12 \therefore b = -4$

$\therefore a - b = 9$

답 9

16 $\begin{cases} ax - 6y = 2 \\ 4x + by = -1 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} ax - 6y = 2 \\ -8x - 2by = 2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으

므로 $a = -8, -6 = -2b$

따라서 $a = -8, b = 3$ 이므로 $a + b = -5$

답 ①

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

17 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

18 $\begin{cases} x - 2y = a \\ 3x + by = 9 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} 3x - 6y = 3a \\ 3x + by = 9 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로

$3a = 9, b = -6 \therefore a = 3, b = -6$

$\begin{cases} cx + 4y = 6 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$ 즉 $\begin{cases} cx + 4y = 6 \\ -6x + 4y = -2 \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$c = -6$

$\therefore a + b + c = -9$

답 -9

C 발전문제 CLEAR

82~83쪽

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 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.

답 ③

03 $0.\dot{3}x + 1.\dot{3}y = 1.\dot{1}$ 에서

$\frac{3}{9}x + \frac{12}{9}y = \frac{10}{9} \therefore 3x + 12y = 10$

$x = 2, y = k$ 를 $3x + 12y = 10$ 에 대입하면

$6 + 12k = 10, 12k = 4 \therefore k = \frac{1}{3}$

답 ①

04 $0.12x + 0.07y = 0.5$ 의 양변에 100을 곱하면

$12x + 7y = 50 \cdots \textcircled{1}$

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

$2x - y = 4 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 7$ 을 하면 $26x = 78 \therefore x = 3$

$x = 3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $6 - y = 4 \therefore y = 2$

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

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

$a^2 - b^2 = \frac{25}{4} - \frac{1}{4} = 6$

답 6

05 y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y = 2x$

$y = 2x$ 를 $ax + y = 1$ 에 대입하면

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

$\therefore x = \frac{1}{a+2} \cdots \textcircled{1}$

$y = 2x$ 를 $x - ay = -1$ 에 대입하면

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

$\therefore x = \frac{-1}{1-2a} \cdots \textcircled{2}$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } \frac{1}{a+2} = \frac{-1}{1-2a}$$

$$1-2a = -a-2, -a = -3 \quad \therefore a = 3 \quad \text{답 } \textcircled{2}$$

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

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

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

$$\begin{cases} 8p-2q=4 & \dots\dots \textcircled{3} \\ -2bp+2aq=10 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3}-\textcircled{4} \text{을 하면 } -5p = -5 \quad \therefore p = 1$$

$p=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3-2q = -1, -2q = -4 \quad \therefore q = 2$$

$p=1, q=2$ 를 $\textcircled{1}, \textcircled{3}$ 에 각각 대입하면

$$\begin{cases} a-2b=4 & \dots\dots \textcircled{5} \\ 4a-2b=10 & \dots\dots \textcircled{6} \end{cases}$$

$$\textcircled{6}-\textcircled{5} \text{을 하면 } -3a = -6 \quad \therefore a = 2$$

$a=2$ 를 $\textcircled{5}$ 에 대입하면

$$2-2b = 4, -2b = 2 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore ab = -2 \quad \text{답 } -2$$

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

$$\begin{cases} 6a+2b=8 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 6c-6=6 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 에서 $6c=12 \quad \therefore c=2$

하연이가 잘못 본 c 의 값을 c' 이라 하고

$x=1, y=-1$ 을 $\begin{cases} ax+by=8 \\ c'x-3y=6 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} a-b=8 & \dots\dots \textcircled{3} \\ c'+3=6 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 을 연립하여 풀면 $a=3, b=-5$

$\textcircled{4}$ 에서 $c'=3$

따라서 $a=3, b=-5, c=2$ 이고, c 를 3으로 잘못 보았다.
 $\text{답 } a=3, b=-5, c=2$ 이고, 3으로 잘못 보았다.

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

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-x = -16 \quad \therefore x = 16$

$x=16$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$32-y=4, -y = -28 \quad \therefore y = 28$$

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

$$\begin{cases} 16a+28b=-3 & \dots\dots \textcircled{3} \\ -28a+16b=-11 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3} \times 4 - \textcircled{4} \times 7$ 을 하면

$$260a = 65 \quad \therefore a = \frac{1}{4}$$

$a = \frac{1}{4}$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

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

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{1}{4} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} \times (-4) = -1 \quad \text{답 } -1$$

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

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

$\textcircled{2}$ 에 $x=6, y=-10, a = -\frac{4}{3}$ 를 대입하면

$$-8+10=b \quad \therefore b=2$$

$$\therefore ab = -\frac{4}{3} \times 2 = -\frac{8}{3} \quad \text{답 } -\frac{8}{3}$$

10 그림에서 주어진 연산을 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{cases} x+y=5 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=8 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$x = -2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-2+y=5 \quad \therefore y=7 \quad \text{답 } x=-2, y=7$$

11 (1) $\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 라 하고 주어진 연립방정식을 X, Y 에 대한 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2X-2Y=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ X+2Y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $3X = 3 \quad \therefore X = 1$

$X = 1$ 을 $\textcircled{2}$ 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 $x=1, y=2$

$$\text{답 } (1) \begin{cases} 2X-2Y=1 \\ X+2Y=2 \end{cases}, X=1, Y=\frac{1}{2} \quad (2) x=1, y=2$$

12 $x=-1, y=5$ 를 $x+ay=4$ 에 대입하면

$$-1+5a=4, 5a=5 \quad \therefore a=1$$

즉, 순서쌍 $(1, 1)$ 이 연립방정식 $\begin{cases} cx+y=b \\ bx+cy=5 \end{cases}$ 의 해이므로

$x=1, y=1$ 을 대입하면

$$\begin{cases} c+1=b \\ b+c=5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} b-c=1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ b+c=5 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2b = 6 \quad \therefore b = 3$

$b=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3+c=5 \quad \therefore c=2$

$a=1, b=3, c=2$ 를 $\begin{cases} x+ay=4 \\ bx+cy=5 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} x+y=4 & \dots\dots \textcircled{3} \\ 3x+2y=5 & \dots\dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 2$ 를 하면 $x = -3$

$x = -3$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면 $-3+y=4 \quad \therefore y=7$

따라서 A 에 알맞은 순서쌍은 $(-3, 7)$ 이다. $\text{답 } (-3, 7)$

06. 연립방정식의 활용

A 핵심 개념 ALL

85쪽

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

B 유형 BIBLE

86~95쪽

THEME 14 연립방정식의 활용(1) 86~90쪽

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

- 04 $\begin{cases} A=3B+5 \\ 2A=7B+3 \end{cases} \therefore A=26, B=7$
 $\therefore A-B=19$ $\text{답 } 19$
- 05 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=(10x+y)-45 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=9 \\ x-y=5 \end{cases}$
 $\therefore x=7, y=2$
 따라서 처음 수는 72이다. $\text{답 } ④$
- 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. $\text{답 } 56$
- 07 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+x+y=9 \\ x+x=y-1 \end{cases} \approx \begin{cases} 2x+y=9 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=-1 & \dots \text{㉡} \end{cases} \dots \text{①}$
 $\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면 $4x=8 \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉠ 에 대입하면 $4+y=9 \therefore y=5$
 $\therefore x=2, y=5$ $\dots \text{②}$
 따라서 세 자리의 자연수는 225이다. $\dots \text{③}$
 $\text{답 } 225$

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

- 08 연필의 수를 x , 볼펜의 수를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+y=16 \\ 500x+700y=10000 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=16 \\ 5x+7y=100 \end{cases}$
 $\therefore x=6, y=10$
 따라서 연필은 6자루를 샀다. $\text{답 } 6 \text{ 자루}$
- 09 참치 김밥 한 줄의 가격을 x 원, 치즈 김밥 한 줄의 가격을 y 원이라 하면
 $\begin{cases} 2x+3y=11900 \\ x=y+200 \end{cases} \therefore x=2500, y=2300$
 따라서 참치 김밥 한 줄의 가격은 2500원이다. $\text{답 } 2500 \text{ 원}$
- 10 어른의 입장료를 x 원, 어린이의 입장료를 y 원이라 하면
 $\begin{cases} 3x+2y=6100 \\ 2x+4y=6200 \end{cases} \approx \begin{cases} 3x+2y=6100 \\ x+2y=3100 \end{cases}$
 $\therefore x=1500, y=800$
 따라서 어린이 한 명의 입장료는 800원이다. $\text{답 } 800 \text{ 원}$
- 11 민아가 산 자몽 주스의 개수를 x , 초콜릿의 개수를 y 라 하면
 $\begin{cases} 3+x+y=10 \\ 3000+800x+600y=7600 \end{cases} \approx \begin{cases} x+y=7 \\ 4x+3y=23 \end{cases}$
 $\therefore x=2, y=5$
 따라서 민아가 산 초콜릿의 개수는 5이다. $\text{답 } 5$

12 오리를 x 마리, 염소를 y 마리라 하면

$$\begin{cases} x+y=17 \\ 2x+4y=48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=17 \\ x+2y=24 \end{cases}$$
 $\therefore x=10, y=7$
 따라서 염소는 7마리이다. 답 7마리

13 3인용 의자의 개수를 x , 4인용 의자의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 3x+4y=68 \end{cases}$$
 $\therefore x=12, y=8$
 따라서 3인용 의자는 12개가 있다. 답 ⑤

14 구미호를 x 마리, 봉조를 y 마리라 하면

$$\begin{cases} x+9y=72 \\ 9x+y=88 \end{cases}$$
 $\therefore x=9, y=7$
 따라서 구미호는 9마리이다. 답 9마리

15 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

16 현재 선생님의 나이를 x 살, 은지의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ x=2y+12 \end{cases}$$
 $\therefore x=36, y=12$
 따라서 현재 선생님의 나이는 36살이다. 답 36살

17 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 13살

18 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

19 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=80 \\ x=y+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=40 \\ x=y+2 \end{cases}$$
 $\therefore x=21, y=19$
 따라서 가로 길이는 21cm이다. 답 ④

20 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

21 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 가로 길이는 60cm, 세로 길이는 30cm이므로 넓이는 답 ⑤

22 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 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 27이다. 답 ③

23 찬성한 인원수를 x , 반대한 인원수를 y 라 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 답 ④

24 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{45}{100}x+\frac{30}{100}y=\frac{40}{100}\times 300 \end{cases}$$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=300 & \text{..... ㉠} \\ 3x+2y=800 & \text{..... ㉡} \end{cases}$
...①

㉡-㉠ $\times 2$ 를 하면 $x=200$
 $x=200$ 을 ㉠에 대입하면 $y=100$
 $\therefore x=200, y=100$...②

따라서 안경을 쓴 남학생은 $\frac{45}{100}\times 200=90$ (명) ...③
답 90명

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	30%
③ 안경을 쓴 남학생은 몇 명인지 구하기	30%

25 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

26
$$\begin{cases} \frac{a+b+9}{3}=8 \\ \frac{2a+2b+(2b-a)+13}{4}=13 \end{cases}$$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=15 \\ a+4b=39 \end{cases} \therefore a=7, b=8$
 $\therefore b-a=1$ 답 ③

27 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

28 종석이가 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라 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

29 합격품의 개수를 x , 불량품의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=150 \\ 1000x-10000y=95000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=150 \\ x-10y=95 \end{cases}$$

$\therefore x=145, y=5$

따라서 불량품의 개수는 5이다. 답 ④

30 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x \\ 50x-20y=800 \end{cases}$$

$\therefore x=20, y=10$

따라서 출제된 전체 문제 수는 $20+10=30$ 답 30

31 지원이가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 2x-y=19 \end{cases}$$

$\therefore x=13, y=7$

따라서 지원이가 이긴 횟수는 13이다. 답 13

32 준호가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면 지수가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 3x+2y=27 \end{cases}$$

$\therefore x=7, y=3$

따라서 준호가 진 횟수는 3이므로 지수가 이긴 횟수는 3이다. 답 ①

33 수빈이가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면 서준이가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 3x+y=33 \\ 3y+x=35 \end{cases}$$

$\therefore x=8, y=9$

따라서 가위바위보를 한 횟수는

$8+9=17$ 답 ①

[다른 풀이] 두 사람이 1회의 가위바위보를 하면 두 사람이 합쳐서 4계단을 올라가게 되므로 두 사람이 올라간 계단 수의 합을 4로 나누면 된다.

$\therefore (33+35) \div 4=17$

THEME 15 연립방정식의 활용(2)

91~95쪽

01 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=650 \\ -\frac{3}{100}x+\frac{2}{100}y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=650 \\ -3x+2y=-200 \end{cases}$$

$\therefore x=300, y=350$

따라서 올해의 남학생 수는 $\frac{97}{100} \times 300=291$ 답 ①

[다른 풀이] 전체 학생 수로 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x+y=650 \\ \left(1-\frac{3}{100}\right)x+\left(1+\frac{2}{100}\right)y=648 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=650 \\ 97x+102y=64800 \end{cases}$

02 작년 축구 동아리의 회원 수를 x , 농구 동아리의 회원 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=110 \\ \frac{10}{100}x+\frac{2}{100}y=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=110 \\ 5x+y=350 \end{cases}$$

$\therefore x=60, y=50$

따라서 올해 축구 동아리의 회원 수는

$\frac{110}{100} \times 60=66$ 답 ⑤

03 (1) 지난달 A 주스의 판매량을 x 잔, B 주스의 판매량을 y 잔이라 하면

$$\begin{cases} x+y=350 \\ \frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=350 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=100 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

...①

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $3x=450 \therefore x=150$

$x=150$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=200$

$\therefore x=150, y=200$...②

따라서 지난달 A 주스의 판매량은 150잔이다. ...③

(2) $\frac{110}{100} \times 150=165$ (잔) ...④

답 (1) 150잔 (2) 165잔

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	30%
③ 지난달 A 주스의 판매량 구하기	10%
④ 이번 달 A 주스의 판매량 구하기	20%

04 판매한 연필을 x 자루, 볼펜을 y 자루라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{10}{100} \times 500x+\frac{20}{100} \times 800y=9950 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ 5x+16y=995 \end{cases}$

$\therefore x=55, y=45$

따라서 판매한 연필은 55자루이다. 답 ④

05 A 제품의 원가를 x 원, B 제품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=30000 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=2400 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=30000 \\ x+2y=48000 \end{cases}$$
 $\therefore x=12000, y=18000$
 따라서 A 제품의 원가는 12000원이다. **답** 12000원

06 할인하기 전의 티셔츠의 가격을 x 원, 반바지의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=45000 \\ -\frac{20}{100}x-\frac{30}{100}y=-11500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=45000 \\ 2x+3y=115000 \end{cases}$$
 $\therefore x=20000, y=25000$
 따라서 할인한 반바지의 가격은
 $(1-\frac{30}{100}) \times 25000 = 17500$ (원) **답** 17500원

07 전체 청소의 양을 1이라 하고 준이가 1분 동안 청소하는 양을 x , 동생이 1분 동안 청소하는 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+3y=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases}$$
 $\therefore x=\frac{1}{4}, y=\frac{1}{12}$
 따라서 방 청소를 동생이 혼자 하면 12분이 걸린다. **답** ③

08 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 가득 채우면 8시간이 걸린다. **답** 8시간

09 전체 그림의 양을 1이라 하면 2학년 학생 1명과 3학년 학생 1명이 한 시간 동안 그릴 수 있는 그림의 양은 각각 $\frac{1}{8}, \frac{1}{4}$ 이다.
 이 모듬에 있는 2학년 학생 수를 x , 3학년 학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{1}{8}x+\frac{1}{4}y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ x+2y=8 \end{cases}$$
 $\therefore x=2, y=3$
 따라서 이 모듬에는 2학년 학생이 2명 있다. **답** 2명

10 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{8}+\frac{y}{4}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x+2y=16 \end{cases}$$
 $\therefore x=4, y=6$
 따라서 자전거를 타고 간 거리는 4km이다. **답** ①
다른 풀이 자전거를 타고 갈 때 걸린 시간을 x 시간, 걸어갈 때 걸린 시간을 y 시간이라 하면

$$\begin{cases} x+y=2 \\ 8x+4y=10 \end{cases} \therefore x=\frac{1}{2}, y=\frac{3}{2}$$

 따라서 자전거를 타고 간 거리는 $\frac{1}{2} \times 8 = 4$ (km)

11
$$\begin{cases} x=y+30 \\ 2x+3y=360 \end{cases} \therefore x=90, y=60$$

 $\therefore x+y=150$ **답** 150

12 정현이네 집에서 서점까지의 거리를 x km, 서점에서 도서관까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x=y+1 \\ \frac{x}{4}+1+\frac{y}{6}=\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=18 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases} \dots\dots \textcircled{1}$$

 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $3(y+1)+2y=18$
 $5y+3=18, 5y=15 \therefore y=3$
 $y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=4$
 $\therefore x=4, y=3$ **답** ②
 따라서 정현이네 집에서 도서관까지의 거리는
 $x+y=7$ (km) **답** ③
답 7km

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	40%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 정현이네 집에서 도서관까지의 거리 구하기	20%

13 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=6.5 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2y=13 \\ 3x+2y=15 \end{cases} \therefore x=2, y=4.5$$

 따라서 구하는 거리의 차는 $4.5-2=2.5$ (km) **답** ④
참고 2시간 30분은 $2\frac{30}{60}=\frac{5}{2}$ (시간)이다.

14 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x-1 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=\frac{7}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ 5x+3y=21 \end{cases}$$
 $\therefore x=3, y=2$
 따라서 내려온 거리는 2km이다. **답** 2km
참고 1시간 24분은 $1\frac{24}{60}=\frac{7}{5}$ (시간)이다.

15 갈 때 걸은 거리를 x km, 돌아올 때 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=5 \\ \frac{x}{4}+\frac{1}{2}+\frac{y}{3}=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ 3x+4y=18 \end{cases}$$
 $\therefore x=2, y=3$
 따라서 유안이가 돌아올 때 걸은 거리는 3km이다. **답** 3km

16 두 사람이 만날 때까지 누나가 뛰어간 시간을 x 분, 동생이 걸어간 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} y=x+10 \\ 80y=180x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x+10 \\ 4y=9x \end{cases} \therefore x=8, y=18$$

 따라서 두 사람이 만나는 것은 누나가 출발한 지 8분 후이다. **답** 8분

17 두 사람이 만날 때까지 민수가 달린 거리를 x m, 윤우가 달린 거리를 y m라 하면

$$\begin{cases} x=y+30 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+30 \\ 2x=3y \end{cases}$$

∴ $x=90, y=60$

따라서 민수와 윤우가 만나는 것은 출발한 지 $\frac{90}{6}=15$ (초) 후이다. ☞ 15초

- 18 인성이 걸은 거리를 x km, 주선이 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ \frac{x}{3}=\frac{y}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=16 \\ 5x=3y \end{cases}$$

∴ $x=6, y=10$

따라서 인성이 걸은 거리는 6 km이다. ☞ ①

- 19 현진의 속력을 분속 x m, 영희의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=1000 \\ 10y-10x=1000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=500 \\ y-x=100 \end{cases}$$

∴ $x=200, y=300$

따라서 영희의 속력은 분속 300 m이다. ☞ ④

- 20 현우가 걸은 거리를 x m, 민지가 걸은 거리를 y m라 하면

$$\begin{cases} x+y=700 \\ \frac{x}{60}=\frac{y}{80} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=700 \\ 4x=3y \end{cases}$$

∴ $x=300, y=400$

따라서 두 사람이 처음 만난 것은 출발한 지 $\frac{300}{60}=5$ (분) 후이다. ☞ 5분

- 21 (1) $\begin{cases} 120x+80y=6000 \\ x=y+10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+2y=150 \\ x=y+10 \end{cases}$

(2) $x=34, y=24$ 이므로 두 사람은 상호가 출발한 지 24분 후에 처음으로 만났다.

☞ (1) $\begin{cases} 3x+2y=150 \\ x=y+10 \end{cases}$ (2) 24분

- 22 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 3(x-y)=15 \\ \frac{5}{3}(x+y)=15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=5 \\ x+y=9 \end{cases}$$

∴ $x=7, y=2$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 7 km이다. ☞ 시속 7 km

- 23 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 4(x-y)=24 \\ 3(x+y)=24 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=6 \\ x+y=8 \end{cases}$$

∴ $x=7, y=1$

따라서 강물의 속력은 시속 1 km이다. ☞ 시속 1 km

- 24 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 14y=x+300 \\ 19y=x+450 \end{cases}$$

∴ $x=120, y=30$

따라서 기차의 길이는 120 m이다. ☞ 120 m

- 25 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 60y=x+1000 \\ 50y=x+800 \end{cases}$$

∴ $x=200, y=20$

따라서 기차의 속력은 초속 20 m이다. ☞ 초속 20 m

- 26 3%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=250 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{5}{100} \times 250 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+y=250 \\ 3x+8y=1250 \end{cases}$

∴ $x=150, y=100$

따라서 3%의 소금물은 150 g을 섞었다. ☞ ④

- 27 A 소금물의 농도를 $x\%$, B 소금물의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 30 + \frac{y}{100} \times 20 = \frac{5}{100} \times 50 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 50 = \frac{4}{100} \times 250 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} 3x+2y=25 & \dots\dots \textcircled{A} \\ 4x+y=20 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases} \dots\dots \textcircled{1}$

$\textcircled{A} \times 2 - \textcircled{B}$ 을 하면 $5x=15$ ∴ $x=3$

$x=3$ 을 \textcircled{B} 에 대입하면 $y=8$

∴ $x=3, y=8$ \dots\dots \textcircled{2}

따라서 A 소금물의 농도는 3%, B 소금물의 농도는 8%이다. \dots\dots \textcircled{3}

☞ A 소금물 : 3%, B 소금물 : 8%

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	50%
② 연립방정식 풀기	40%
③ 소금물 A, B의 농도 각각 구하기	10%

- 28 8%의 소금물의 양을 x g, 12%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y+40=440 \\ \frac{8}{100}x+\frac{12}{100}y=\frac{10}{100} \times 440 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=400 \\ 2x+3y=1100 \end{cases}$$

∴ $x=100, y=300$

따라서 12%의 소금물은 300 g을 섞었다. ☞ ⑤

- 29 A 식품의 양을 x g, B 식품의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{8}{100}x+\frac{16}{100}y=36 \\ \frac{12}{100}x+\frac{5}{100}y=16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y=450 \\ 12x+5y=1600 \end{cases}$$

∴ $x=50, y=200$

따라서 A 식품은 50 g, B 식품은 200 g을 먹어야 한다.

☞ A 식품 : 50 g, B 식품 : 200 g

30 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 500g이 필요하다. 답 ③

31 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

C 발전 문제 CLEAR

96~97쪽

01 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

02 성현이가 산 볼펜을 x 자루, 형광펜을 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 현준이가 가지고 있는 꿀을 x 개, 윤서가 가지고 있는 꿀을 y 개라 하면

$$\begin{cases} 2(x - 4) = y + 4 \\ x + 3 = y - 3 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x - y = 12 \\ x - y = -6 \end{cases}$$

$$\therefore x = 18, y = 24$$

따라서 현준이가 가지고 있는 꿀은 18개, 윤서가 가지고 있는 꿀은 24개이므로 그 합은

$$18 + 24 = 42(\text{개})$$

답 ⑤

04 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

05 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 빼는데 12시간이 걸리므로 C 호스로 1시간 동안 빼는 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 가득 채우는 데 3시간이 걸린다. 답 3시간

06 A의 속력을 분속 x m, B의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} 2x + 2y = 700 \\ 14x - 14y = 700 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x + y = 350 \\ x - y = 50 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 150$$

따라서 반대 방향으로 돌아 두 번째 만날 때까지 걸리는 시간은 4분이므로 A가 간 거리는

$$200 \times 4 = 800(\text{m})$$

답 ④

07 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 15y = x + 500 \\ 20y = 900 - x \end{cases}$$

$$\therefore x = 100, y = 40$$

따라서 기차의 길이는 100m이다. 답 ①

08 처음 두 그릇 A, B에 들어 있던 소금물의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 라 하면

$$\frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 300$$

$$\frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{3}{100} \times 300$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

$\therefore x=7, y=1$

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

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{3}{5}y = \frac{1}{2} \times 420 \\ \frac{3}{4}x + \frac{2}{5}y = \frac{1}{2} \times 420 \end{cases}$$

즉,
$$\begin{cases} 5x + 12y = 4200 \\ 15x + 8y = 4200 \end{cases}$$

$\therefore x=120, y=300$

따라서 합금 A는 120g이 필요하다. 답 ①

10 (i) $A < 5$ 일 때

주어진 식에서 일의 자리와 천의 자리 수의 합을 이용하여 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 2A = B \\ B + 2 = A \end{cases}$$

$\therefore A = -2, B = -4$

따라서 A, B가 한 자리 자연수라는 조건을 만족시키지 않는다.

(ii) $A \geq 5$ 일 때

주어진 식에서 일의 자리와 천의 자리 수의 합을 이용하여 연립방정식을 세우면

$2A \geq 10$ 이므로

$$\begin{cases} 2A = 10 + B \\ B + 2 = A \end{cases}$$

$\therefore A = 8, B = 6$

(i), (ii)에서 $A=8, B=6$ 답 A=8, B=6

11 수미의 중간 점수를 x 점, 진우의 중간 점수를 y 점이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ x \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \frac{1}{2} + y \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = 340 \end{cases}$$

즉,
$$\begin{cases} x + y = 200 \\ 64x + y = 2720 \end{cases}$$

$\therefore x=40, y=160$

따라서 수미의 중간 점수는 40점이다. 답 40점

12 지난달 은서의 휴대 전화 요금을 x 원, 민준이의 휴대 전화 요금을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 80000 \\ -\frac{20}{100}x - \frac{1}{3}y = -\frac{25}{100} \times 80000 \end{cases}$$

즉,
$$\begin{cases} x + y = 80000 \\ 3x + 5y = 300000 \end{cases}$$

$\therefore x=50000, y=30000$

따라서 이번 달 은서의 휴대 전화 요금은

$(1 - \frac{20}{100}) \times 50000 = 40000$ (원), 즉 4만 원이다. 답 ④

07. 일차함수와 그래프 (1)

A 핵심 개념 ALL

101, 103쪽

01 $x=5$ 일 때, 5의 약수는 1, 5로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ×

02 $x=3$ 일 때, 3의 배수는 3, 6, 9, ...로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ×

03 답 ○

04 $x=3$ 일 때, 3보다 작은 자연수는 1, 2로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ×

05 답 ○

06 답 ○

07 답 1, -2

08 $f(1) = -2 \times 1 = -2, f(-2) = -2 \times (-2) = 4$ 답 -2, 4

09 $f(1) = \frac{12}{1} = 12, f(-2) = \frac{12}{-2} = -6$ 답 12, -6

10 $f(1) = -\frac{3}{1} = -3, f(-2) = -\frac{3}{-2} = \frac{3}{2}$ 답 -3, $\frac{3}{2}$

11 $f(1) = 2 - 1 = 1, f(-2) = 2 - (-2) = 4$ 답 1, 4

12 $f(1) = 3 \times 1 + 2 = 5, f(-2) = 3 \times (-2) + 2 = -4$ 답 5, -4

13 $f(1) = 4 - 3 \times 1 = 1, f(-2) = 4 - 3 \times (-2) = 10$ 답 1, 10

14 답 ×

15 답 ○

16 답 ×

17 답 ×

18 답 $y=24-x$, 일차함수이다.

19 답 $y=4x$, 일차함수이다.

20 답 $y=x^2$, 일차함수가 아니다.

21 답 $y=-5x+3$ 22 답 $y=\frac{3}{2}x-2$

23 $y = -3x + 3$ 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

24 $y = -\frac{2}{3}x - 2$ 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

25 $-2 = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}$

$\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = -12$

답 -12

26 $\frac{2}{3} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}$

∴ (y의 값의 증가량)=4 답 4
27 $4 = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}$

∴ (y의 값의 증가량)=24 답 24

28 $-\frac{3}{2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6}$

∴ (y의 값의 증가량)=-9 답 -9

29 (기울기) = $\frac{-6-0}{0-2} = 3$ 답 3

30 (기울기) = $\frac{7-3}{-3-(-1)} = -2$ 답 -2

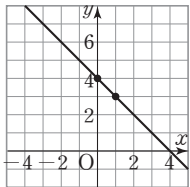
31 (기울기) = $\frac{8-3}{10-2} = \frac{5}{8}$ 답 $\frac{5}{8}$

32 (기울기) = $\frac{3-(-4)}{-4-3} = -1$ 답 -1

33 그래프가 두 점 (3, 0), (0, 3)을 지나므로 기울기는 $\frac{3-0}{0-3} = -1$ 답 0, 3, -1

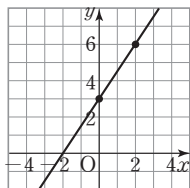
34 그래프가 두 점 (2, 0), (4, 3)을 지나므로 기울기는 $\frac{3-0}{4-2} = \frac{3}{2}$ 답 0, 3, $\frac{3}{2}$

35 $y = -x + 4$ 에서
 $y = 4$ 일 때, $x = 0$ 이고
 $x = 1$ 일 때, $y = 3$ 이므로
 그래프는 두 점 (0, 4), (1, 3)을 지난다.



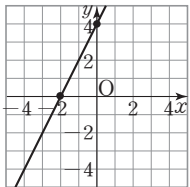
답 0, 3, 풀이 참조

36 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 에서
 $y = 3$ 일 때, $x = 0$ 이고
 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 이므로
 그래프는 두 점 (0, 3), (2, 6)을 지난다.



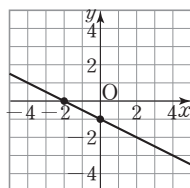
답 0, 6, 풀이 참조

37 $y = 2x + 4$ 에서
 $y = 0$ 일 때, $x = -2$ 이고
 $x = 0$ 일 때, $y = 4$ 이므로
 x 절편은 -2, y 절편은 4이다.



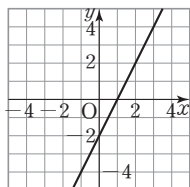
답 -2, 4, 풀이 참조

38 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ 에서
 $y = 0$ 일 때, $x = -2$ 이고
 $x = 0$ 일 때, $y = -1$ 이므로
 x 절편은 -2, y 절편은 -1이다.



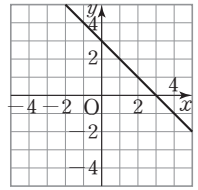
답 -2, -1, 풀이 참조

39 기울기는 2, y 절편은 -2인 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



답 2, -2, 풀이 참조

40 기울기는 -1, y 절편은 3인 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



답 -1, 3, 풀이 참조

B 유형 BIBLE

104~113쪽

THEME 16 함수와 함수값

104~106쪽

알고 있나요?

1 함수, $y=f(x)$ 2 함수값

01 ③ $x=20$ 일 때, 둘레의 길이가 20 cm인 직사각형에서
 (i) 가로 길이가 4 cm, 세로 길이가 6 cm이면 넓이는 24 cm^2
 (ii) 가로 길이가 5 cm, 세로 길이가 5 cm이면 넓이는 25 cm^2
 따라서 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ③

02 $x=2$ 이면 2의 배수는 2, 4, 6, 8, ...로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다. 답 ③

03 $f(x) = -3x$ 에서
 $f(-2) = -3 \times (-2) = 6$, $f(2) = -3 \times 2 = -6$
 $\therefore f(-2) + \frac{1}{3}f(2) = 6 + \frac{1}{3} \times (-6) = 6 - 2 = 4$ 답 ④

04 $f(x) = -2x + 1$ 에서
 $f(-2) = -2 \times (-2) + 1 = 5$ 답 ⑤

05 ① $f(-1) = \frac{1}{2} \times (-1) = -\frac{1}{2}$
 ② $f(-1) = 2 \times (-1) = -2$
 ③ $f(-1) = -2 \times (-1) = 2$
 ④ $f(-1) = \frac{2}{-1} = -2$
 ⑤ $f(-1) = -\frac{1}{2} \times (-1) = \frac{1}{2}$ 답 ③

06 $f(x) = \frac{12}{x}$ 에서
 $f(3) = \frac{12}{3} = 4$, $f(-6) = \frac{12}{-6} = -2$
 $\therefore \frac{1}{2}f(3) - 3f(-6) = \frac{1}{2} \times 4 - 3 \times (-2) = 2 + 6 = 8$ 답 8

07 $f(-3) = 3 \times (-3) = -9$,
 $g(1) = -\frac{2}{1} = -2$ 이므로

$$f(-3) - \frac{1}{2}g(1) = -9 - \frac{1}{2} \times (-2) = -9 + 1 = -8 \quad \text{답 ①}$$

08 $f(1)=5000, f(15)=9000, f(6.5)=7500$ 이므로
 $f(1)+f(15)+f(6.5)=5000+9000+7500=21500$ 답 21500

09 $f(x)=-2x$ 에서 $f(a)=-2a=6$
 $\therefore a=-3$ 답 ②

10 $f(x)=\frac{15}{x}$ 에서 $f(a)=\frac{15}{a}=5$
 $\therefore a=3$
 $f(x)=\frac{15}{x}$ 에서 $f(-5)=\frac{15}{-5}=b$
 $\therefore b=-3$
 $\therefore a+b=0$ 답 ③

11 $f(x)=3x$ 에서 $f(a)=3a=-5$
 $\therefore a=-\frac{5}{3}$... ①
 $f(x)=3x$ 에서 $f(2)=3 \times 2=6$
 $\therefore b=6$... ②
 $\therefore ab=-\frac{5}{3} \times 6=-10$... ③
 답 -10

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

12 $f(x)=x-2$ 에서 $f(a)=a-2=2a$
 $\therefore a=-2$ 답 ⑤

13 $f(x)=ax+1$ 에서 $f(2)=2a+1=5$
 $2a=4 \quad \therefore a=2$
 따라서 $f(x)=2x+1$ 이므로
 $f(3)=2 \times 3+1=7$ 답 ③

14 $f(x)=\frac{a}{x}$ 에서 $f(-3)=-\frac{a}{3}=-4$
 $\therefore a=12$ 답 12

15 $f(x)=ax$ 에서 $f(2)=2a=6$
 $\therefore a=3$
 따라서 $f(x)=3x$ 이므로
 $f(b)=3b=9 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a-b=0$ 답 0

16 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=3$ 을 대입하면
 $3=2a \quad \therefore a=\frac{3}{2}$
 따라서 $y=\frac{3}{2}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면
 $y=\frac{3}{2} \times 6=9$ 답 9

17 y 가 x 에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-3, y=6$ 을 대입하면
 $6=\frac{a}{-3} \quad \therefore a=-18$

따라서 $y=-\frac{18}{x}$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $y=-\frac{18}{2}=-9$ 답 -9

18 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=5$ 를 대입하면
 $5=2a \quad \therefore a=\frac{5}{2}$

따라서 $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=4, y=A$ 를 대입하면
 $A=\frac{5}{2} \times 4=10$
 또, $y=\frac{5}{2}x$ 에 $x=B, y=15$ 를 대입하면
 $15=\frac{5}{2} \times B \quad \therefore B=6$
 $\therefore A-B=4$ 답 ②

THEME 17 일차함수의 뜻과 그래프 107~110쪽
 알고 있나요?

1 답 $ax+b$, 일차식 2 답 y, b

- 01 ① $y=-4$ 에서 -4 는 일차식이 아니므로 일차함수가 아니다.
 ② $y=x^2$ 은 $y=(x$ 에 대한 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 대한 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 대한 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 $a=-3$
 따라서 $f(x)=-3x+10$ 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
 $-2b+1=5 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a-b=3-(-2)=5$ 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
 $2a = -2a + 8, 4a = 8 \therefore a = 2$ **답** 2
- 09 $y = ax + 10$ 에 $x = 2, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = 2a + 10, 2a = -6 \therefore a = -3$
 $y = -3x + 10$ 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 -4만큼 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 -2만큼 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 2만큼 평행이동하면
 $y = ax + 2$
 $y = -2x - 1 + m$ 과 $y = ax + 2$ 가 같으므로
 $a = -2, -1 + m = 2$
 $\therefore a = -2, m = 3$
 $\therefore a + m = 1$ **답** 1

- 14 $y = 3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동하면
 $y = 3x - 2$
 $y = 3x - 2$ 에 $x = p, y = 0$ 을 대입하면
 $0 = 3p - 2 \therefore p = \frac{2}{3}$ **답** ③
- 15 $y = -\frac{3}{2}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면
 $y = -\frac{3}{2}x + 4$
① $y = -\frac{3}{2}x + 4$ 에서 $x = -6, y = 10$ 을 대입하면
 $10 \neq -\frac{3}{2} \times (-6) + 4$ **답** ①
- 16 $y = x - 3$ 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
- 17 $y = -3x + a$ 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
- 18 $y = ax + \frac{1}{2}$ 에 $x = -3, y = -1$ 을 대입하면
 $-1 = -3a + \frac{1}{2}, 3a = \frac{3}{2} \therefore a = \frac{1}{2}$... ①
 $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면
 $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} + b$
 $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} + b$ 에 $x = -1, y = 4$ 를 대입하면
 $4 = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + b \therefore b = 4$... ②
 $\therefore ab = \frac{1}{2} \times 4 = 2$... ③
답 2

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

- 19 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면
 $y = ax + b + 4$
 $y = ax + b + 4$ 에 $x = -2, y = 1$ 과 $x = 3, y = 11$ 을 각각 대입하면
 $\begin{cases} 1 = -2a + b + 4 \\ 11 = 3a + b + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2a + b = -3 \\ 3a + b = 7 \end{cases}$... ㉠
... ㉡
㉡ - ㉠을 하면 $5a = 10 \therefore a = 2$
 $a = 2$ 를 ㉠에 대입하면
 $-4 + b = -3 \therefore b = 1$
 $\therefore a + b = 3$ **답** 3

20 $y=3x-6$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0=3x-6 \quad \therefore x=2$
 $x=0$ 일 때, $y=-6$
 따라서 $a=2, b=-6$ 이므로
 $a+b=-4$ 답 ②

21 각각의 x 절편은 다음과 같다.
 ① 2 ② 2 ③ 2 ④ 8 ⑤ 2 답 ④

22 $y=5x+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면
 $y=5x+3+7 \quad \therefore y=5x+10$
 $y=0$ 일 때, $0=5x+10 \quad \therefore x=-2$
 $x=0$ 일 때, $y=10$
 따라서 $a=-2, b=10$ 이므로 $a+b=8$ 답 ③

23 $y=-\frac{3}{2}x+b$ 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

24 $y=\frac{2}{5}x-4$ 에 $y=0$ 을 대입하면 $0=\frac{2}{5}x-4 \quad \therefore x=10$
 $y=-\frac{2}{3}x+4+3k$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=4+3k$
 따라서 $y=\frac{2}{5}x-4$ 의 그래프의 x 절편은 10,
 $y=-\frac{2}{3}x+4+3k$ 의 y 절편은 $4+3k$ 이므로
 $10=4+3k, 3k=6 \quad \therefore k=2$ 답 ①

25 $y=ax+5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동하면
 $y=ax+5-7 \quad \therefore y=ax-2$
 이 그래프의 x 절편이 4이므로
 $0=4a-2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$
 또, y 절편이 b 이므로 $b=-2$
 $\therefore a+b=-\frac{3}{2}$ 답 ④

THEME 18 일차함수의 그래프 111~113쪽
알고 있나요?

- 1 답 x, y , 일정, a, y, a
- 01 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{6-(-2)} = \frac{5}{4}$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량})=10$ 답 10
- 02 (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
 그래프의 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이다. $\therefore a=-\frac{3}{2}$... ①

(2) $y=-\frac{3}{2}x+1$ 의 그래프가 점 (1, b)를 지나므로
 $b=-\frac{3}{2} \times 1 + 1 = -\frac{1}{2}$... ②
답 (1) $-\frac{3}{2}$ (2) $-\frac{1}{2}$

채점 기준	배점
① a 의 값 구하기	40%
② b 의 값 구하기	60%

- 04 (기울기) = $\frac{6-a}{3-(-4)} = 3$ 이므로
 $6-a=21 \quad \therefore a=-15$ 답 ④
- 05 주어진 그래프가 두 점 (0, 3), (2, 2)를 지나므로
 (기울기) = $\frac{2-3}{2-0} = -\frac{1}{2}$
 따라서 $-\frac{1}{2} = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{-2}$ 에서
 $(y \text{의 값의 증가량})=1$ 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
 $n = \frac{-3-1}{0-(-2)} = -2$
 $\therefore mn = \frac{1}{2} \times (-2) = -1$ 답 -1
- 07 (\overrightarrow{AB} 의 기울기) = $\frac{6-1}{3-2} = 5$
 (\overrightarrow{BC} 의 기울기) = $\frac{a-6}{4-3} = a-6$
 $a-6=5$ 이므로 $a=11$ 답 ④
- 08 $\frac{-3-(m+1)}{-2-(3m+3)} = \frac{-1-(-3)}{2-(-2)}$ 이므로
 $\frac{-4-m}{-5-3m} = \frac{1}{2}, -5-3m = -8-2m$
 $\therefore m=3$ 답 3
- 09 $\frac{a-(-5)}{-1-(-3)} = \frac{-b-(-5)}{3-(-3)}$ 이므로
 $\frac{a+5}{2} = \frac{-b+5}{6}, 3a+15 = -b+5$
 $\therefore 3a+b = -10$ 답 -10
- 10 주어진 그래프가 세 점 (-2, 0), (3, 10), (a , -6)을 지난다.
 $\frac{10-0}{3-(-2)} = \frac{-6-0}{a-(-2)}$ 이므로
 $2 = \frac{-6}{a+2}, 2a+4 = -6$
 $\therefore a=-5$ 답 ②
- 11 $y=-\frac{3}{2}x+3$ 의 그래프의 기울기는 $-\frac{3}{2}$, x 절편은 2, y 절편은 3이므로
 $a=-\frac{3}{2}, b=2, c=3$

$\therefore a+b+c = -\frac{3}{2} + 2 + 3 = \frac{7}{2}$ 답 ④

12 기울기가 $-\frac{5}{2}$, x 절편이 -2 , y 절편이 -5 이므로

$a = -\frac{5}{2}, b = -2, c = -5$

$\therefore 2a+b+c = 2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) + (-2) + (-5) = -12$

답 ①

13 (1) $y = -2x + 6$ 의 그래프의 x 절편이 3 , $y = 3x - 2$ 의 그래프의 y 절편이 -2 이므로 $y = ax + b$ 의 그래프의 x 절편은 3 , y 절편은 -2 이다. ... ①

(2) $y = ax + b$ 의 그래프는 두 점 $(3, 0)$, $(0, -2)$ 를 지나므로 기울기는

$\frac{0 - (-2)}{3 - 0} = \frac{2}{3}$

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

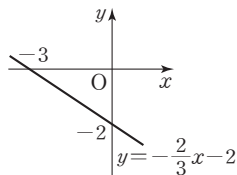
y 절편이 -2 이므로 $b = -2$... ②

$\therefore a + b = -\frac{4}{3}$... 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%

14 ② $y = -\frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



답 ②

15 $y = \frac{1}{4}x - 1$ 의 그래프의 x 절편은 4 , y 절편은 -1 이므로 그 그래프는 ②와 같다. 답 ②

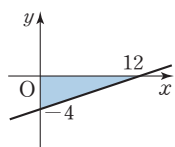
16 $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나므로

$a = \frac{-3 - 0}{0 - (-2)} = -\frac{3}{2}, b = -3$

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 -4 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$ 답 ⑤

18 $y = ax + 2$ 의 그래프의 y 절편이 2 이므로 x 절편을 m 이라 하면 (색칠한 도형의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times 2 \times |m| = 4$

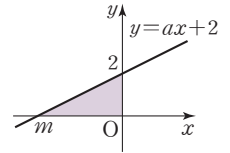
$|m| = 4 \therefore m = -4$ ($\because m < 0$)

$y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $(-4, 0)$ 을 지나므로

$0 = -4a + 2$

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

답 ④



다른 풀이 $y = ax + 2$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{2}{a}$, y 절편은 2 이므로

(색칠한 도형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 4$

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

19 $y = -x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 3 , y 절편은 3 이고

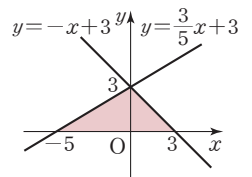
$y = \frac{3}{5}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은

-5 , y 절편은 3 이다.

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$

답 ②



C 발전 문제 CLEAR

114~115쪽

01 5로 나누었을 때의 나머지 0, 1, 2, 3, 4 중에서

나머지가 0인 것은 5, 10, 15, 20이므로

$f(5) = f(10) = f(15) = f(20) = 0$

나머지가 1인 것은 1, 6, 11, 16이므로

$f(1) = f(6) = f(11) = f(16) = 1$

나머지가 2인 것은 2, 7, 12, 17이므로

$f(2) = f(7) = f(12) = f(17) = 2$

나머지가 3인 것은 3, 8, 13, 18이므로

$f(3) = f(8) = f(13) = f(18) = 3$

나머지가 4인 것은 4, 9, 14, 19이므로

$f(4) = f(9) = f(14) = f(19) = 4$

$\therefore f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(20)$

$= 4 \times (1 + 2 + 3 + 4) = 40$

답 ②

02 $g(x) = \frac{12}{x}$ 에서 $g(3) = \frac{12}{3} = a$

$\therefore a = 4$

$f(x) = -\frac{3}{4}x$ 에서 $f(4) = -\frac{3}{4} \times 4 = -3$

$f(a) = g(b)$, 즉 $f(4) = g(b)$ 이므로

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

답 ②

03 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=1, y=36$ 을 대입하면 $36=a$
 따라서 $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=2, y=A$ 를 대입하면
 $A = \frac{36}{2} = 18$
 또, $y = \frac{36}{x}$ 에 $x=B, y=9$ 를 대입하면
 $9 = \frac{36}{B} \quad \therefore B=4$
 $\therefore A+B=22$ 답 ②

04 $3x(4-2cx) - 2ax - by + 5 = 0$ 에서
 $by = -6cx^2 + (12-2a)x + 5$
 이 함수가 x 에 대한 일차함수이려면
 $-6c=0, 12-2a \neq 0, b \neq 0$
 $\therefore a \neq 6, b \neq 0, c=0$ 답 ③

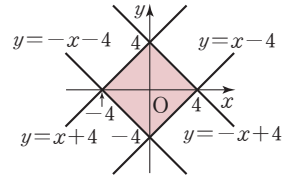
05 $f(x) = ax + 3$ 에서
 $f(-1) = -a + 3,$
 $f(0) = 3,$
 $f(1) = a + 3,$
 $f(2) = 2a + 3$ 이므로
 $f(-1) + f(0) + f(1) + f(2)$
 $= (-a + 3) + 3 + (a + 3) + (2a + 3)$
 $= 2a + 12$
 $2a + 12 = 22, 2a = 10$
 $\therefore a = 5$ 답 ④

06 $y = 2x + 6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동하면
 $y = 2x + 6 + k$
 이때 $y = 2x + 6$ 의 그래프의 x 절편이 -3 이므로
 $y = 2x + 6 + k$ 의 그래프의 x 절편은 $-3 + 4 = 1$ 이다.
 즉, $y = 2x + 6 + k$ 의 그래프가 점 $(1, 0)$ 을 지나므로
 $0 = 2 + 6 + k \quad \therefore k = -8$ 답 ①

07 두 점 $(p, f(p)), (q, f(q))$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{f(q) - f(p)}{q - p}$ 이므로 $a = 2$
 따라서 $f(x) = 2x + 3$ 이므로
 $f(2) = 2 \times 2 + 3 = 7$ 답 ③

08 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 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
 $\frac{1}{2} \times (b - 4) \times 8 = 16, 4(b - 4) = 16$
 $b - 4 = 4 \quad \therefore b = 8$
 $\therefore a = \frac{8 - 0}{0 - (-8)} = 1$
 $\therefore a + b = 9$ 답 9

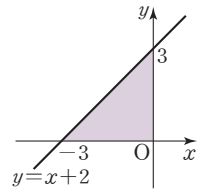
09 네 일차함수 $y = -x + 4,$
 $y = x + 4, y = x - 4,$
 $y = -x - 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 색칠한 도형의 넓이는
 $4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\right) = 32$ 답 32



[다른 풀이] 색칠한 도형은 두 대각선의 길이가 각각 8, 8인 마름모이므로 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$

10 $M(f(x), 2) = 2$ 이므로 $f(x)$ 와 2 중 작지 않은 수, 즉 크거나 같은 수가 2이다.
 즉, $f(x) \leq 2$ 이므로 $f(x) = 0$ 또는 $f(x) = 1$ 또는 $f(x) = 2$
 (i) $f(x) = 0$ 일 때, $x = 1$
 (ii) $f(x) = 1$ 일 때, $x = 2$
 (iii) $f(x) = 2$ 일 때, $x = 3, 4$
 따라서 모든 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4이므로 그 합은
 $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ 답 ②

11 $y = ax + 3$ 의 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -a + 3 \quad \therefore a = 1$
 $y = x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 $-3,$
 y 절편은 3 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 색칠한 도형을 y 축을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 밑면의 반지름의 길이가 3, 높이가 3인 원뿔이므로 구하는 부피는
 $\frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 3 = 9\pi$ 답 9π

12 사각형 OABC의 넓이가 $5 \times 5 = 25$ 이므로
 사각형 OAED의 넓이는 $25 \times \frac{3}{5} = 15$
 이때 $y = ax + 2$ 의 그래프의 y 절편이 2이므로 $D(0, 2)$
 $\overline{AE} = k$ 라 하면 사각형 OAED의 넓이가 15이므로
 $\frac{1}{2} \times (2 + k) \times 5 = 15$
 $2 + k = 6 \quad \therefore k = 4$
 $\therefore E(5, 4)$
 따라서 $y = ax + 2$ 의 그래프가 점 $E(5, 4)$ 를 지나므로
 $4 = 5a + 2 \quad \therefore a = \frac{2}{5}$ 답 ②

[다른 풀이] $y = ax + 2$ 에서 $x = 5$ 일 때 $y = 5a + 2$ 이므로
 $E(5, 5a + 2)$
 이때 사각형 OAED의 넓이는 15이므로
 $\frac{1}{2} \times \{2 + (5a + 2)\} \times 5 = 15$
 $5a + 4 = 6 \quad \therefore a = \frac{2}{5}$

08. 일차함수와 그래프 (2)

A 핵심 개념 ALL

117쪽

- 01 답 나, 다 02 답 가, 라
 03 답 가, 나, 라
 04 기울기의 절댓값이 가장 큰 것은 라이다. 답 라
 05 답 $a > 0, b > 0$ 06 답 $a < 0, b > 0$
 07 답 $a < 0, b < 0$
 08 답 가과 모, 라과 바
 [참고] 기울기가 같고, y 절편이 다르면 두 그래프는 평행하다.
 09 답 $y = 5x - 2$
 10 (기울기) = $-\frac{5}{2} = -\frac{5}{2}$ 이고 y 절편이 1이므로
 $y = -\frac{5}{2}x + 1$ 답 $y = -\frac{5}{2}x + 1$
 11 기울기가 2이므로 일차함수의 식을 $y = 2x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 (1, -3)을 지나므로
 $-3 = 2 + b \quad \therefore b = -5$
 $\therefore y = 2x - 5$ 답 $y = 2x - 5$
 12 기울기가 $\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 라 하면 이 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 $y = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2}$
 13 (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 $y = -5x - 5$
 14 (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 $y = -x + 4$
 15 (기울기) = $-\frac{3}{-4} = \frac{3}{4}$ 이고 y 절편이 -3이므로
 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 답 $y = \frac{3}{4}x - 3$
 16 x 절편이 6, y 절편이 -4이므로
 (기울기) = $-\frac{-4}{6} = \frac{2}{3} \quad \therefore y = \frac{2}{3}x - 4$ 답 $y = \frac{2}{3}x - 4$
 17 답 $y = 200x + 3000$
 18 $y = 200x + 3000$ 에서 $x = 30$ 일 때, $y = 9000$
 따라서 30일 후 돼지 저금통에 들어 있는 금액은 9000원이다.
 답 9000원

- 19 $y = 200x + 3000$ 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

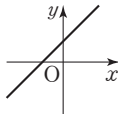
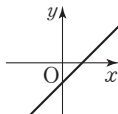
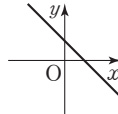
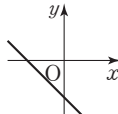
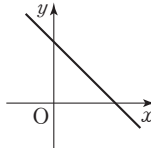
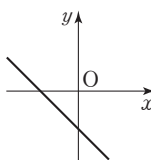
B 유형 BIBLE

118~125쪽

THEME 19 일차함수의 그래프의 성질

118~120쪽

알고 있나요?

- 1 답 (1)  (2) 
 (3)  (4) 
 01 $b < 0, -a > 0$ 이므로 $y = bx - a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 3사분면이다.  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 $y = ax + b$ 의 그래프가 제1, 2, 4사분면을 지나므로
 $a < 0, b > 0$
 즉, $ab < 0, -\frac{1}{b} < 0$ 이므로 $y = abx - \frac{1}{b}$
 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 1사분면이다.  답 제 1사분면
 04 기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.
 $|\frac{1}{2}| < |-1| < |-\frac{8}{5}| < |2| < |-\frac{5}{2}|$ 이므로 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은 ④이다. 답 ④
 05 기울기 $-a$ 의 값의 범위가 $\frac{1}{2} < -a < 3$ 이므로
 $-3 < a < -\frac{1}{2}$ 답 $-3 < a < -\frac{1}{2}$
 06 (가)에서 y 절편이 양수인 것은 ①, ②, ③, ⑤이다.
 (나)에서 기울기의 절댓값이 $|\frac{2}{3}|$, 즉 $\frac{2}{3}$ 보다 작아야 하므로 만족시키는 것은 ②, ④이다.
 따라서 조건 (가), (나)를 모두 만족시키는 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
 $b=-3+2=-1$
 $\therefore a-b=3-(-1)=4$ **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
 $k-1=3-k, 2k=4 \quad \therefore k=2$ **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. 즉, $y=bx+1$ 의 그래프가 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로 $x=-1, y=0$ 을 $y=bx+1$ 에 대입하면
 $0=-b+1 \quad \therefore b=1$ **... ②**
 $\therefore ab=-2$ **... 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 $(-3, 0), (0, 2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프는 기울기가 $\frac{2-0}{0-(-3)}=\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 2이다.
 따라서 그 그래프가 주어진 그래프와 평행한 것은 ②이다. **답 ②**
- 참고** ③의 그래프는 주어진 그래프와 일치한다.
- 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
 $\frac{a-3}{5-0}=-1, a-3=-5 \quad \therefore a=-2$ **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
 $b=-\frac{1}{2}+3=\frac{5}{2}$
 $\therefore a+b=2$ **답 ⑤**
- 14 $y=ax+3$ 과 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{b}{4}$ 가 같으므로 $a=-\frac{1}{2}, \frac{b}{4}=3$
 $\therefore a=-\frac{1}{2}, b=12 \quad \therefore ab=-6$ **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 $b=1, c=2$
 $\therefore abc=4 \times 1 \times 2=8$ **답 8**
- 16 $y=2ax+5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면 $y=2ax+5-3 \quad \therefore y=2ax+2$
 즉, $y=2ax+2$ 와 $y=-6x+b$ 가 같으므로
 $2a=-6, b=2 \quad \therefore a=-3, b=2$
 $\therefore a+b=-1$ **답 -1**
- 17 (가)에서 $a+1=-2, -2a=b$
 $\therefore a=-3, b=6$
 (나)에서 $5=c+a$, 즉 $5=c-3$ 이므로 $c=8$
 $\therefore a+b+c=-3+6+8=11$ **답 11**
- 18 ③ 제3사분면을 지나지 않는다. **답 ③**
- 19 ② 주어진 일차함수의 그래프는 두 점 $(0, -2), (3, 0)$ 을 지나므로 그 기울기는 $\frac{0-(-2)}{3-0}=\frac{2}{3}$, 즉 $y=\frac{2}{3}x+1$ 의 그래프와 평행하다.
 ④ x 의 값이 9만큼 증가할 때, y 의 값은 6만큼 증가한다.
 ⑤ (넓이) $=\frac{1}{2} \times 3 \times 2=3$ **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 20 일차함수의 식 구하기 121~122쪽 **알고 있나요?**

- 1 **답 a** **2** **답 b**
- 01 (기울기) $=\frac{1-0}{2-(-1)}=\frac{1}{3}$ 이고 y 절편이 3이므로
 $y=\frac{1}{3}x+3$
 $\therefore a=\frac{1}{3}, b=3 \quad \therefore ab=1$ **답 1**
- 02 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 0), (0, -3)$ 을 지나므로
 (기울기) $=\frac{-3-0}{0-(-2)}=-\frac{3}{2}$
 또, $y=2x+4$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 4이다.
 따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{3}{2}x+4$ **답 ③**
- 03 점 $(0, -7)$ 을 지나므로 y 절편이 -7 이다. **... ①**
 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 -7 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-7$ **... ②**
 이 그래프가 점 $(4a, a+8)$ 을 지나므로
 $a+8=-2a-7, 3a=-15 \quad \therefore a=-5$ **... ③**
답 -5

채점 기준	배점
① y 절편 구하기	30%
② 일차함수의 식 구하기	30%
③ a 의 값 구하기	40%

04 $y = -x + 6$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 -1 이다.
 $y = -x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(2, 1)$ 을 지나므로
 $1 = -2 + b \quad \therefore b = 3$
 $\therefore y = -x + 3$ **답 ②**

05 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 $y = \frac{2}{3}x + b$ 라 하자.
이 그래프가 점 $(-\frac{3}{2}, 1)$ 을 지나므로
 $1 = \frac{2}{3} \times (-\frac{3}{2}) + b, 1 = -1 + b \quad \therefore b = 2$
따라서 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -3 이다. **답 -3**

06 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 $f(x) = \frac{2}{3}x + b$ 라 하자.
 $f(-3) = 4$ 이므로 $\frac{2}{3} \times (-3) + b = 4$
 $-2 + b = 4 \quad \therefore b = 6$
따라서 $f(x) = \frac{2}{3}x + 6$ 이므로
 $f(3) = \frac{2}{3} \times 3 + 6 = 8$ **답 8**

07 (기울기) = $\frac{5-2}{3-(-1)} = \frac{3}{4}$ 이므로 $y = \frac{3}{4}x + b$ 라 하자.
이 그래프가 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = \frac{3}{4} \times (-1) + b, 2 = -\frac{3}{4} + b \quad \therefore b = \frac{11}{4}$
 $\therefore y = \frac{3}{4}x + \frac{11}{4}$ **답 ④**

08 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 2), (4, -1)$ 을 지나므로
(기울기) = $\frac{-1-2}{4-(-2)} = -\frac{1}{2}$
 $y = -\frac{1}{2}x + k$ 의 그래프가 점 $(-2, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -\frac{1}{2} \times (-2) + k, 2 = 1 + k \quad \therefore k = 1$ **답 ③**

09 (기울기) = $\frac{-1-5}{6-(-3)} = \frac{-6}{9} = -\frac{2}{3}$ 이므로 $y = -\frac{2}{3}x + b$
라 하자.
이 그래프가 점 $(-3, 5)$ 를 지나므로
 $5 = -\frac{2}{3} \times (-3) + b, 5 = 2 + b \quad \therefore b = 3$
 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동
하면 $y = -\frac{2}{3}x + 3 + 2 \quad \therefore y = -\frac{2}{3}x + 5$
따라서 $y = -\frac{2}{3}x + 5$ 의 그래프가 점 $(3, k)$ 를 지나므로
 $k = -\frac{2}{3} \times 3 + 5 = 3$ **답 ④**

10 두 점 $(0, 5), (2, 0)$ 을 지나므로
(기울기) = $\frac{0-5}{2-0} = -\frac{5}{2} \quad \therefore y = -\frac{5}{2}x + 5$
 $y = -\frac{5}{2}x + 5$ 의 그래프가 점 $(\frac{4}{5}, k)$ 를 지나므로
 $k = -\frac{5}{2} \times \frac{4}{5} + 5 = 3$ **답 3**

11 (가)에서 $y = x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -2 이고,
(나)에서 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 의 그래프의 y 절편은 6이다.
따라서 두 점 $(-2, 0), (0, 6)$ 을 지나므로
(기울기) = $\frac{6-0}{0-(-2)} = 3 \quad \therefore y = 3x + 6$ **답 $y = 3x + 6$**

12 $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로
 $a = \frac{2-0}{0-3} = -\frac{2}{3}, b = 2$
 $y = bx - a$ 는 $y = 2x + \frac{2}{3}$ 이므로
 $y = 0$ 일 때, $0 = 2x + \frac{2}{3} \quad \therefore x = -\frac{1}{3}$
따라서 이 그래프의 x 절편은 $-\frac{1}{3}$ 이다. **답 $-\frac{1}{3}$**

13 $y = ax - 4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면
 $y = ax - 4 + b$
주어진 그래프가 두 점 $(-3, 0), (0, 2)$ 를 지나므로
(기울기) = $\frac{2-0}{0-(-3)} = \frac{2}{3} \quad \therefore y = \frac{2}{3}x + 2$
 $y = ax - 4 + b$ 와 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 가 같으므로
 $a = \frac{2}{3}, -4 + b = 2 \quad \therefore a = \frac{2}{3}, b = 6$
 $\therefore ab = 4$ **답 4**

THEME 21 일차함수의 활용 123~125쪽

01 기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때 소리의 속력을 초속 y m라 하면
 $y = 331 + 0.6x$
 $y = 337$ 일 때, $337 = 331 + 0.6x \quad \therefore x = 10$
따라서 소리의 속력이 초속 337 m일 때의 기온은 10°C 이다. **답 ②**

02 (1) 물의 처음 온도는 30°C 이고 온도가 매분 6°C 씩 올라가
므로 $y = 6x + 30$ **...①**
(2) $x = 10$ 일 때, $y = 6 \times 10 + 30 = 90$
따라서 10분 후의 물의 온도는 90°C 이다. **...②**
답 (1) $y = 6x + 30$ (2) 90°C

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	60%
② 10분 후의 물의 온도 구하기	40%

03 45 cm의 양초가 모두 타는 데 180분이 걸리므로 1분에
 $\frac{45}{180} = 0.25(\text{cm})$ 씩 타다.

불을 붙인 지 x 분 후에 남은 양초의 길이를 y cm라 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 L라 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 후 물통에 들어 있는 물의 양을 y L라 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) 1km를 달리는 데 $\frac{1}{15}$ L의 휘발유가 소모되므로

$$y = 36 - \frac{1}{15}x$$

$$(2) x = 75 \text{ 일 때, } y = 36 - \frac{1}{15} \times 75 = 31$$

따라서 75km를 달린 후에 남아 있는 휘발유의 양은

$$31 \text{ L이다. } \quad \text{답 (1) } y = 36 - \frac{1}{15}x \quad (2) 31 \text{ L}$$

07 1번째에 필요한 성냥개비는 4개이고 다음 모양을 만들 때마다 성냥개비는 3개씩 늘어나므로 x 번째에 필요한 성냥개비의 수를 y 라 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 출발한 지 x 시간 후의 남은 거리를 y km라 하면 x 시간 동안 간 거리는 $80x$ km이므로

$$y = 250 - 80x$$

$$x = 2 \text{ 일 때, } y = 250 - 80 \times 2 = 90$$

따라서 출발한 지 2시간 후의 남은 거리는 90km이다. **답** 90km

10 시속 60km이므로 1분에 1km씩 움직인다. 출발한 지 x 분 후에 자동차는 A 지점으로 부터 x km 떨어져 있으므로

$$y = 160 - x$$

답 ④

참고 속력에 대한 일차함수의 활용 문제를 풀 때에는 단위를 같게 맞춘다.

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m, 시속 } 60 \text{ km} = \text{분속 } 1 \text{ km}$$

11 (1) 선화는 x 분 동안 $200x$ m, 희연이는 x 분 동안 $150x$ m를 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

12 출발한 지 x 분 후의 출발선에서부터 현경이까지의 거리는 $(200x + 1000)$ m, 희재까지의 거리는 $300x$ m이므로 희재가 현경을 따라잡을 때까지 두 사람 사이의 거리를 y m라 하면

$$y = (200x + 1000) - 300x, \text{ 즉 } y = 1000 - 100x$$

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = 1000 - 100x \quad \therefore x = 10$$

따라서 희재가 현경을 따라잡는 것은 10분 후이다.

답 10분 후

13 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 cm^2 가 되는 것은 점 P가 꼭짓점 A를 출발한 지 25초 후이다. **답** 25초 후

다른 풀이 $y = \frac{1}{2} \times \{12 + (12 - 0.4x)\} \times 10$

$$\text{즉, } y = 120 - 2x$$

14 (1) $\triangle ABP = \frac{1}{2} \times x \times 4 = 2x(\text{cm}^2)$

$$\triangle PCD = \frac{1}{2} \times (10 - x) \times 8 = 40 - 4x(\text{cm}^2)$$

$$\therefore y = 2x + (40 - 4x) = 40 - 2x \quad \dots \text{①}$$

$$(2) y = 34 \text{ 일 때, } 34 = 40 - 2x \quad \therefore x = 3$$

따라서 $\triangle ABP$ 와 $\triangle PCD$ 의 넓이의 합이 34 cm^2 일 때,

$$\overline{BP} = 3 \text{ cm} \quad \dots \text{②}$$

답 (1) $y = 40 - 2x$ (2) 3cm

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	60%
② \overline{BP} 의 길이 구하기	40%

15 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 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 3초 후이다. **답** 3초 후

- 16 (1) 그래프가 두 점 (0, 30), (5, 180)을 지나므로
 (기울기) = $\frac{180-30}{5-0} = 30$
 y 절편이 30이므로 $y = 30x + 30$
 (2) $x = 10$ 일 때, $y = 30 \times 10 + 30 = 330$
 따라서 이번 달 초부터 10개월 후의 이 제품의 판매량은 330개이다. **답** (1) $y = 30x + 30$ (2) 330개

- 17 그래프가 두 점 (0, 100), (70, 0)을 지나므로
 (기울기) = $\frac{0-100}{70-0} = -\frac{10}{7}$
 y 절편이 100이므로 $y = -\frac{10}{7}x + 100$
 $x = 42$ 일 때, $y = -\frac{10}{7} \times 42 + 100 = 40$
 따라서 42분 후의 물의 온도는 40°C 이다. **답** 40°C

[다른 풀이] 70분 동안 100°C 가 내려가므로 1분에

$\frac{10}{7}^\circ\text{C}$ 씩 내려간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$$y = -\frac{10}{7}x + 100$$

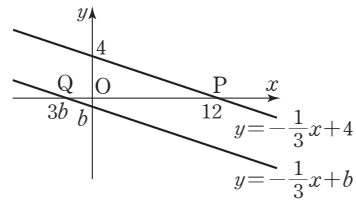
- 18 (1) 그래프가 두 점 (0, 520), (3, 130)을 지나므로
 (기울기) = $\frac{130-520}{3-0} = -130$
 y 절편이 520이므로 $y = -130x + 520$
 (2) $y = 0$ 일 때, $0 = -130x + 520 \quad \therefore x = 4$
 따라서 B 역에 도착하려면 4시간이 걸린다.
답 (1) $y = -130x + 520$ (2) 4시간

C 발전 문제 CLEAR

126~127쪽

- 01 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

- 02 $y = -\frac{1}{3}x + 4$ 와 $y = ax + b$ 의 그래프가 평행하므로
 $a = -\frac{1}{3}$
 $y = -\frac{1}{3}x + 4$ 의 그래프의 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x + 4$ 에서 12이므로
 $P(12, 0)$
 $y = -\frac{1}{3}x + b$ 의 그래프의 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x + b$ 에서 $3b$ 이므로
 $Q(3b, 0)$
 이때 $\overline{PQ} = 15$ 이고 $b < 0$ 이므로 두 일차함수의 그래프는 다음 그림과 같다.



따라서 $\overline{PQ} = 12 - 3b = 15$ 이므로

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

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

답 $-\frac{4}{3}$

- 03 ④ $y = -ax + b$ 에서 $-a > 0, b > 0$ 이므로 그래프는 제4사분면을 지나지 않는다. **답** ④

- 04 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

$$c = -2 - 1 = -3 \quad \therefore b + c = -4$$

답 ①

- 05 기울기가 -3 이므로 $y = -3x + k$ 라 하자.

이 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로

$$-4 = -3 \times 2 + k \quad \therefore k = 2$$

따라서 $f(x) = -3x + 2$ 이므로

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

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.

- 06 세 점 중 어느 두 점을 지나는 직선의 기울기는 서로 같으므로

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

$$\frac{-6 + 3k}{3} = \frac{k + 10}{3}, \quad -6 + 3k = k + 10$$

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

$\frac{k+10}{3}$ 에 $k=8$ 을 대입하면 직선의 기울기가 $\frac{8+10}{3} = 6$ 이므로 이 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = 6x + b$ 라 하자.

이 그래프가 점 $(2, -6)$ 을 지나므로

$$-6 = 12 + b \quad \therefore b = -18$$

$$\therefore y = 6x - 18$$

따라서 일차함수 $y = 6x - 18$ 의 그래프의

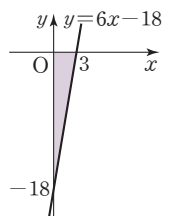
x 절편은 3, y 절편은 -18 이므로 오른쪽

그림에서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 18 = 27$$

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 18 = 27$$

답 27



- 07 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하자.

$x = 18$ 일 때 $y = 19500$ 이므로

$$19500 = 18a + b \quad \dots \text{㉠}$$

$x=26$ 일 때 $y=21500$ 이므로

$$21500=26a+b \quad \dots \textcircled{C}$$

①, ④을 연립하여 풀면 $a=250, b=15000$

$$\therefore y=250x+15000$$

$x=21$ 일 때, $y=250 \times 21+15000=20250$

따라서 10월의 수도 요금은 20250원이다. $\text{답 } 20250\text{원}$

- 08** (1) 일정한 비율로 물을 빼내고 있으므로 y 는 x 의 일차함수이다. $y=ax+b$ 라 하면

$x=10$ 일 때 $y=55$ 이므로 $55=10a+b \quad \dots \textcircled{A}$

$x=20$ 일 때 $y=35$ 이므로 $35=20a+b \quad \dots \textcircled{B}$

①, ②을 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.

$\text{답 } (1) y=-2x+75 \quad (2) 75\text{cm} \quad (3) \frac{75}{2}\text{분}$

참고 직육면체 모양의 물통에서 매분 일정한 비율로 물을 빼내므로 물의 높이가 매분 일정한 비율로 줄어든다.

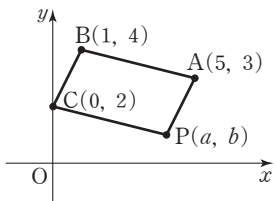
- 09** 1단계에서 필요한 나무젓가락은 5개이고, 한 단계 늘어날 때마다 나무젓가락은 4개씩 늘어나므로 x 단계에서 이용되는 나무젓가락의 수를 y 라 하면

$$y=5+4(x-1), \text{ 즉 } y=4x+1$$

$y=61$ 일 때, $61=4x+1 \quad \therefore x=15$

따라서 61개의 나무젓가락이 이용되는 단계는 15단계이다. $\text{답 } 15\text{단계}$

- 10** (직선 AP의 기울기)
 =(직선 BC의 기울기)에서
 $\frac{b-3}{a-5}=\frac{2-4}{0-1}$ 이므로
 $2a-10=b-3$
 $\therefore 2a-b=7 \quad \dots \textcircled{A}$



- (직선 PC의 기울기)=(직선 AB의 기울기)에서
 $\frac{2-b}{0-a}=\frac{4-3}{1-5}$ 이므로 $8-4b=a$
 $\therefore a+4b=8 \quad \dots \textcircled{B}$

①, ②을 연립하여 풀면 $a=4, b=1$

따라서 구하는 점 P의 좌표는 (4, 1)이다. $\text{답 } (4, 1)$

- 11** (1) x 초 후에 $\overline{AP}=3x\text{cm}, \overline{BQ}=4x\text{cm}$ 이므로

$$y=\frac{1}{2} \times \{3x+(20-4x)\} \times 12$$

즉, $y=-6x+120$

(2) $y=96$ 일 때, $96=-6x+120$

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

$$\therefore \overline{BQ}=4 \times 4=16(\text{cm})$$

$\text{답 } (1) y=-6x+120 \quad (2) 16\text{cm}$

09. 일차함수와 일차방정식의 관계



129, 131쪽

01 $\text{답 } y=\frac{3}{2}x+3$

02 $\text{답 } y=-\frac{1}{3}x+1$

03 $\text{답 } y=\frac{4}{3}x+4$

04 $y=\frac{3}{2}x-6$ 이므로 기울기는 $\frac{3}{2}$, x 절편은 4, y 절편은 -6 이다.

$\text{답 } \frac{3}{2}, 4, -6$

05 $y=2x+12$ 이므로 기울기는 2, x 절편은 -6 , y 절편은 12이다.

$\text{답 } 2, -6, 12$

06 $y=\frac{2}{3}x-2$ 이므로 기울기는 $\frac{2}{3}$, x 절편은 3, y 절편은 -2 이다.

$\text{답 } \frac{2}{3}, 3, -2$

07 ㄱ. $y=-\frac{1}{4}x+2$ ㄴ. $y=-\frac{1}{2}x-3$

ㄷ. $y=\frac{1}{2}x+2$ ㄹ. $y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$

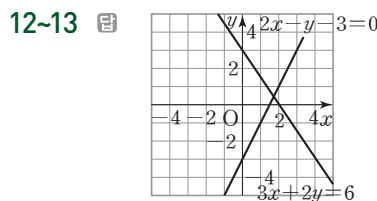
기울기가 음수인 것은 ㄱ, ㄴ이다. $\text{답 } ㄱ, ㄴ$

08 기울기가 양수인 것은 ㄷ, ㄹ이다. $\text{답 } ㄷ, ㄹ$

09 기울기가 음수이고, y 절편이 양수인 것은 ㄱ이다. $\text{답 } ㄱ$

10 y 절편이 같은 것은 ㄱ, ㄷ이다. $\text{답 } ㄱ, ㄷ$

11 기울기가 같고 y 절편이 다른 것은 ㄷ, ㄹ이다. $\text{답 } ㄷ, ㄹ$



참고 $2x-y-3=0$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=2x-3$ 이고,

$3x+2y=6$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면 $y=-\frac{3}{2}x+3$ 이다.

14 $\text{답 } \textcircled{A}$ **15** $\text{답 } \textcircled{B}$

16 $\text{답 } \textcircled{A}$ **17** $\text{답 } \textcircled{B}$

18 $\text{답 } x=3$ **19** $\text{답 } y=-2$

20 $\text{답 } y=5$ **21** $\text{답 } x=-4$

22 두 점의 y 좌표가 같으므로 x 축에 평행한 직선이다.
 $\therefore y=2$ $\text{답 } y=2$

23 두 점의 x 좌표가 같으므로 y 축에 평행한 직선이다.
 $\therefore x=\frac{4}{3}$ $\text{답 } x=\frac{4}{3}$

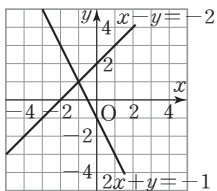
24 $\text{답 } (2, -1)$

25 $\text{답 } x=2, y=-1$

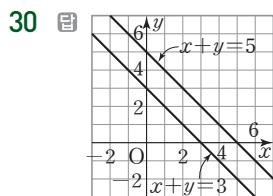
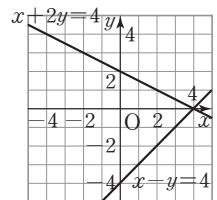
26 $\begin{cases} x+y=0 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+y=-1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 풀면 $x=-1, y=1$
 $\therefore p=-1, q=1$ 답 $p=-1, q=1$

27 $\begin{cases} x+y=7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x-y=2 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 풀면 $x=3, y=4$
 $\therefore p=3, q=4$ 답 $p=3, q=4$

28 각 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같고 점 $(-1, 1)$ 에서 만난다. 따라서 연립방정식의 해는 $x=-1, y=1$ 이다.
답 $x=-1, y=1$

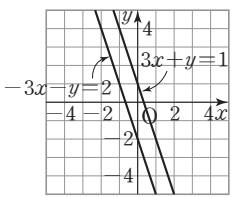


29 각 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같고 점 $(4, 0)$ 에서 만난다. 따라서 연립방정식의 해는 $x=4, y=0$ 이다.
답 $x=4, y=0$

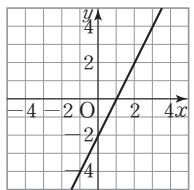


31 답 해가 없다.

32 각 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 평행하다. 따라서 연립방정식은 해가 없다.
답 해가 없다.



33 각 일차방정식의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 일치한다. 따라서 연립방정식은 해가 무수히 많다.
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 쌍이려면 두 그래프가 한 점에서 만나야 하므로
 $\frac{b}{3} \neq -1 \quad \therefore b \neq -3$
 (2) 해가 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로
 $\frac{b}{3} = -1, a \neq -3$
 $\therefore a \neq -3, b = -3$

(3) 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로
 $\frac{b}{3} = -1, a = -3$
 $\therefore a = -3, b = -3$
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) $\frac{1}{b} \neq \frac{1}{-3} \quad \therefore b \neq -3$
 (2) $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} \neq \frac{-a}{-9}$
 $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} \quad \therefore b = -3$
 $\frac{1}{-3} \neq \frac{-a}{-9} \quad \therefore a \neq -3$
 (3) $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} = \frac{-a}{-9}$
 $\frac{1}{b} = \frac{1}{-3} \quad \therefore b = -3$
 $\frac{1}{-3} = \frac{-a}{-9} \quad \therefore a = -3$

B 유형 BIBLE

132~141쪽

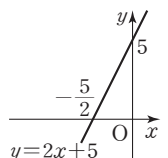
THEME 22 일차함수와 일차방정식

132~136쪽

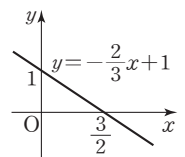
알고 있나요?

1 답 (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.
답 ⑤



02 $2x+3y-3=0$ 에서 $y = -\frac{2}{3}x+1$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 따라서 제3사분면을 지나지 않는다.
답 ③



03 $y = \frac{4}{3}x - 4$ 의 그래프는 x 절편이 3, y 절편이 -4 인 직선이므로 ⑤와 같다.
답 ⑤

04 $3x-2y+6=0$ 에서 $y = \frac{3}{2}x+3$ 이므로 기울기는 $\frac{3}{2}$, x 절편은 -2 , y 절편은 3이다. 따라서 $a = \frac{3}{2}, b = -2, c = 3$ 이므로
 $abc = \frac{3}{2} \times (-2) \times 3 = -9$
답 ③

- 05 $3x - y - 2 = 0$ 의 그래프가 점 $(a, a+2)$ 를 지나므로
 $3a - (a+2) - 2 = 0, 2a - 4 = 0 \quad \therefore a = 2$ 답 ④
- 06 $2x + y - 8 = 0$ 의 그래프가 점 $(2, a)$ 를 지나므로
 $4 + a - 8 = 0 \quad \therefore a = 4$ 답 ②
- 07 $3x - 4y = 9$ 의 그래프가 점 $(a, 3)$ 을 지나므로
 $3a - 12 = 9, 3a = 21 \quad \therefore a = 7$...①
 $3x - 4y = 9$ 의 그래프가 점 $(-1, b)$ 를 지나므로
 $-3 - 4b = 9, -4b = 12 \quad \therefore b = -3$...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%

- 08 $6x + ay - 3 = 0$ 의 그래프가 점 $(-2, 5)$ 를 지나므로
 $6 \times (-2) + 5a - 3 = 0, 5a = 15 \quad \therefore a = 3$
 따라서 $6x + 3y - 3 = 0$, 즉 $y = -2x + 1$ 의 그래프의 기울기는 -2 이다. 답 ②
- 09 $ax + 2y + 6 = 0$ 의 그래프가 점 $(2, -6)$ 을 지나므로
 $2a + 2 \times (-6) + 6 = 0, 2a = 6 \quad \therefore a = 3$
 ④ $x = \frac{2}{3}, y = -3$ 을 $3x + 2y + 6 = 0$ 에 대입하면
 $3 \times \frac{2}{3} + 2 \times (-3) + 6 \neq 0$ 답 ④
- 10 $4x + by - 9 = 0$ 의 그래프가 점 $(-3, 7)$ 을 지나므로
 $4 \times (-3) + 7b - 9 = 0, 7b = 21 \quad \therefore b = 3$
 따라서 $4x + 3y - 9 = 0$ 의 그래프가 점 $(3, a)$ 를 지나므로
 $12 + 3a - 9 = 0, 3a = -3 \quad \therefore a = -1$
 $\therefore a + b = 2$ 답 2
- 11 $(a-1)x + y + 2b = 0$ 에서 $y = -(a-1)x - 2b$
 이 그래프의 기울기가 $-3, y$ 절편이 4 이므로
 $-(a-1) = -3, -2b = 4$
 $\therefore a = 4, b = -2$
 $\therefore ab = -8$ 답 ②
- 12 두 점 $(2, 2), (-2, 4)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{4-2}{-2-2} = -\frac{1}{2}$
 $kx - 6y + 12 = 0$ 에서 $y = \frac{k}{6}x + 2$
 이때 두 점을 지나는 직선과 일차방정식의 그래프가 평행하므로
 $-\frac{1}{2} = \frac{k}{6}, 2k = -6 \quad \therefore k = -3$ 답 ②
- 13 $x + ay + b = 0$ 에서 $y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$
 주어진 직선의 기울기는 $\frac{3}{4}$ 이고, y 절편은 3 이므로

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

$$\therefore a + b = \frac{8}{3}$$
 답 ④

다른 풀이 $x + ay + b = 0$ 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
 $3a + 4 = 0 \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$
 $\therefore a + b = \frac{8}{3}$

- 14 (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 $2x - y + 4 = 0$ 답 ②
- 15 주어진 직선이 두 점 $(0, 6), (3, 0)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{0-6}{3-0} = -2$
 따라서 $y = -2x + 6$, 즉 $2x + y - 6 = 0$ 답 ④
- 16 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
 $a = 2, b = 3 \quad \therefore a + b = 5$ 답 5
- 17 두 점 $(-3, 5), (2, -5)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{-5-5}{2-(-3)} = -2$...①
 이 직선과 평행한 직선의 기울기는 -2 이다.
 이때 구하는 직선이 점 $(0, 4)$ 를 지나므로 y 절편은 4 이다.
 따라서 $y = -2x + 4$, 즉 $2x + y - 4 = 0$...②
답 $2x + y - 4 = 0$

채점 기준	배점
① 기울기 구하기	40%
② 직선의 방정식 구하기	60%

- 18 y 축에 수직인 직선 위의 두 점은 y 좌표가 같으므로
 $2a - 3 = 5a + 6, -3a = 9$
 $\therefore a = -3$ 답 ③
- 19 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
 $x = -7$ 답 $x = -7$
- 20 $y = 3x + 5$ 에 $x = k, y = 2$ 를 대입하면
 $2 = 3k + 5$ 에서 $k = -1$
 따라서 점 $(-1, 2)$ 를 지나고, x 축에 수직인 직선의 방정식은
 $x = -1$ 답 ①

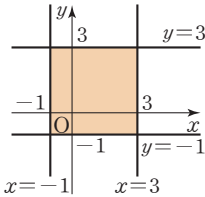
21 주어진 직선의 방정식은 $y=4$, 즉 $-\frac{1}{4}y+1=0$ 이므로

$$a=0, b=-\frac{1}{4}$$

$$\therefore a-b=\frac{1}{4} \quad \text{답 ①}$$

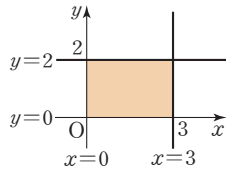
22 네 직선 $x=-1, x=3, y=-1, y=3$ 으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는 $4 \times 4 = 16$

$$\text{답 ③}$$



23 네 직선 $x=0, x=3, y=0, y=2$ 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는 $3 \times 2 = 6$

$$\text{답 ②}$$



24 $(a-3) \times (9-1) = 8(a-3) = 48$ 이므로 $a-3=6 \therefore a=9$

$$\text{답 ⑤}$$

25 $ax+y-b=0$ 에서 $y=-ax+b$
주어진 그래프에서 $-a < 0, b > 0$
 $\therefore a > 0, b > 0$

$$\text{답 ①}$$

26 $ax-by+c=0$ 에서 $y=\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$

$\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} > 0$ 이므로 $ax-by+c=0$ 의 그래프는 제3사분면을 지나지 않는다. 답 제3사분면

27 $ax+by+1=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{1}{b}$

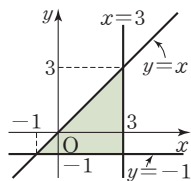
주어진 그래프에서 $-\frac{a}{b} > 0, -\frac{1}{b} < 0$
 $\therefore a < 0, b > 0$

이때 $y=abx+b$ 에서 $ab < 0, b > 0$ 이므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다. 답 ③

28 두 직선 $y=x$ 과 $x=3$ 의 교점의 좌표는 $(3, 3)$
두 직선 $y=x$ 과 $y=-1$ 의 교점의 좌표는 $(-1, -1)$

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 \quad \text{답 ③}$$



29 두 직선 $x=a, y=\frac{2}{3}x$ 의 교점의 좌표는

$$B\left(a, \frac{2}{3}a\right)$$

이때 $\overline{AB}=6$ 이므로 $\frac{2}{3}a=6 \therefore a=9 \dots ①$

따라서 삼각형 OAB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27 \dots ②$$

$$\text{답 27}$$

채점 기준	배점
① a의 값 구하기	50%
② 삼각형 OAB의 넓이 구하기	50%

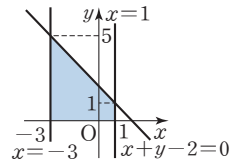
30 두 직선 $x+y-2=0$ 과 $x=1$ 의 교점의 좌표는 $(1, 1)$

두 직선 $x+y-2=0$ 과 $x=-3$ 의 교점의 좌표는 $(-3, 5)$

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (1+5) \times \{1 - (-3)\} = 12$$

$$\text{답 ②}$$



THEME 23 연립방정식의 해와 일차함수의 그래프 137~141쪽 알고 있나요?

1 답 ① - ㉔ - ㉓, ② - ㉑ - ㉒, ③ - ㉒ - ㉓

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 $a+b=1$

$$\text{답 1}$$

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

$$-1 = -3a - 10, 3a = -9$$

$$\therefore a = -3$$

$$\text{답 ①}$$

03 직선 l 은 두 점 $(0, 2), (4, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-2}{4-0} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + 2, \text{ 즉 } x + 2y = 4$$

직선 m 은 두 점 $(1, -1), (0, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3 - (-1)}{0 - 1} = 2$$

$$\therefore y = 2x - 3, \text{ 즉 } 2x - y = 3$$

연립방정식 $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x-y=3 \end{cases}$ 을 풀면 $x=2, y=1$ 이므로 두 직선

의 교점의 좌표는 $(2, 1)$ 이다.

따라서 $a=2, b=1$ 이므로

$$a+b=3$$

$$\text{답 3}$$

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

$$2+2b=4 \therefore b=1$$

$ax-y=2$ 에 $x=2, y=2$ 를 대입하면

$$2a-2=2 \therefore a=2$$

$$\therefore a+b=3$$

$$\text{답 ②}$$

05 $3x-y=5$ 에 $x=3, y=b$ 를 대입하면

$$9-b=5 \therefore b=4$$

$2x+y=a$ 에 $x=3, y=4$ 를 대입하면

$6+4=a \quad \therefore a=10$

$\therefore a+b=14$ 답 14

06 직선 $3x-y+6=0$, 즉 $y=3x+6$ 의 x 절편은

$0=3x+6$ 에서 $x=-2$ 이므로 -2 이다.

이때 두 직선의 교점의 좌표가 $(-2, 0)$ 이므로

$2x+y-a=0$, 즉 $y=-2x+a$ 에 $x=-2, y=0$ 을 대입하면

$0=-2 \times (-2)+a \quad \therefore a=-4$

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

$-2=-27+b \quad \therefore b=25$

$\therefore y=-3x+25$, 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

$\frac{1-5}{0-(-5)}=-\frac{4}{5} \quad \therefore y=-\frac{4}{5}x+1$

$0=-\frac{4}{5}x+1 \quad \therefore x=\frac{5}{4}$

즉, 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.

$5a-6a=3 \quad \therefore a=-3$ 답 ③

11 $x+2y-2=0$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

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

따라서 직선 $ax-y+4=0$ 도 점 $(-2, 2)$ 를 지난다.

$-2a-2+4=0 \quad \therefore a=1$ 답 1

12 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=12 \\ 7x+5y=-1 \end{cases}$ 의 해는 $x=2, y=-3$...①

직선 $ax-y=5$ 도 점 $(2, -3)$ 을 지나므로

$2a+3=5 \quad \therefore a=1$...②

또, 직선 $bx-3ay=17$, 즉 $bx-3y=17$ 도 점 $(2, -3)$ 을 지나므로

$2b+9=17 \quad \therefore b=4$...③

$\therefore a+b=5$...④

답 5

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해 구하기	50 %
② a의 값 구하기	20 %
③ b의 값 구하기	20 %
④ a+b의 값 구하기	10 %

13 주어진 세 직선은 어느 두 직선도 서로 평행하지 않으므로 세 직선이 삼각형을 이루지 않으려면 세 직선이 한 점에서 만나야 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 지난다.

$\therefore a=2+6=8$ 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

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

$\therefore b-a=4$ 답 ⑤

다른 풀이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면

$\frac{2}{a}=\frac{1}{2}=\frac{-4}{-b} \quad \therefore a=4, b=8 \quad \therefore b-a=4$

15 $ax-y+1=0$ 에서 $y=ax+1$

$x+y+2=0$ 에서 $y=-x-2$

연립방정식의 해가 없으려면 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 $a \neq 2$

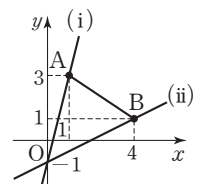
17 (i) 직선 $y=ax-1$ 이 점 A(1, 3)을 지날 때,

$3=a-1 \quad \therefore a=4$

(ii) 직선 $y=ax-1$ 이 점 B(4, 1)을 지날 때,

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

(i), (ii)에서 $\frac{1}{2} \leq a \leq 4$ 답 ④



18 (i) 직선 $y = -x + b$ 가 점 A(1, -2)를 지날 때,

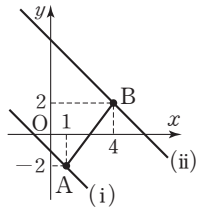
$$-2 = -1 + b \quad \therefore b = -1$$

(ii) 직선 $y = -x + b$ 가 점 B(4, 2)를 지날 때,

$$2 = -4 + b \quad \therefore b = 6$$

(i), (ii)에서 $-1 \leq b \leq 6$

따라서 b 의 값이 될 수 없는 것은 ⑤ 7이다. 답 ⑤



19 (1) (i) 직선 $y = x + k$ 가 점 A(-2, 4)를 지날 때,

$$4 = -2 + k \quad \therefore k = 6$$

(ii) 직선 $y = x + k$ 가 점 B(-1, -1)을 지날 때,

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

(iii) 직선 $y = x + k$ 가 점 C(2, 1)을 지날 때,

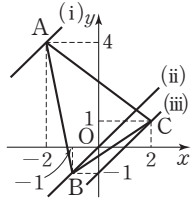
$$1 = 2 + k \quad \therefore k = -1$$

(2) (i), (ii), (iii)에서 $-1 \leq k \leq 6$

답 (1) 점 A를 지날 때 : 6, 점 B를 지날 때 : 0,

점 C를 지날 때 : -1

(2) $-1 \leq k \leq 6$



20 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, 3이므로 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 3 = \frac{15}{2}$$

답 ④

21 두 직선 $x + y = 4, y = -2$ 의 교점의 좌표는 (6, -2)

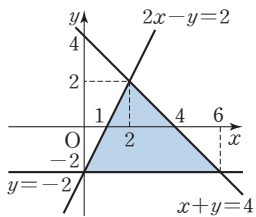
두 직선 $2x - y = 2, y = -2$ 의 교점의 좌표는 (0, -2)

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



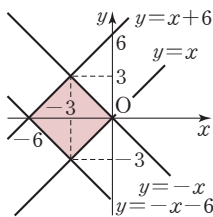
22 네 직선은 오른쪽 그림과 같고, 두 직선 $y = x, y = -x - 6$ 의 교점의 좌표는 (-3, -3)

두 직선 $y = -x, y = x + 6$ 의 교점의 좌표는 (-3, 3)

따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3\right) \times 2 = 18$$

답 18



23 두 직선 $y = -\frac{1}{4}x + 2, y = x - a$ 의 교점의 y 좌표가 1이므로

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

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 (4, 1)이다. ... ①

이때 직선 $y = x - a$ 가 점 (4, 1)을 지나므로

$$1 = 4 - a \quad \therefore a = 3$$

... ②

따라서 두 직선 $y = -\frac{1}{4}x + 2, y = x - 3$ 의 y 절편은 각각 2, -3이므로 구하는 도형의 넓이는

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

... ③

답 10

채점 기준	배점
① 교점의 좌표 구하기	30%
② a의 값 구하기	30%
③ 도형의 넓이 구하기	40%

24 x 축과 두 직선 $y = x - 4, y = ax - 4$ 의 교점을 각각 A, B라 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

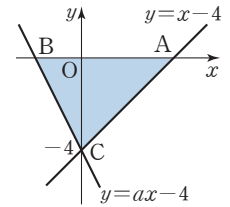
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 4 = 12 \quad \therefore \overline{AB} = 6$$

$4 - 6 = -2$ 이므로 B(-2, 0)

$x = -2, y = 0$ 을 $y = ax - 4$ 에 대입하면

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

답 -2



25 직선 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 의 x 절편이 -4이므로 B(-4, 0)

$\triangle ABC$ 의 넓이가 8이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 4 = 8 \quad \therefore \overline{AC} = 4$$

이때 C(0, 2)이므로 A(0, 6)

즉, 두 점 A(0, 6), B(-4, 0)을 지나는 직선의 방정식은

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

$$a = \frac{3}{2}, b = 6 \quad \therefore ab = 9$$

답 ④

26 오른쪽 그림과 같이 일차방정식

$3x + 2y - 12 = 0$ 의 그래프와 y 축,

x 축의 교점을 각각 A, B라 하면

일차방정식 $3x + 2y - 12 = 0$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 6이므로

A(0, 6), B(4, 0)

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

또, 일차방정식 $3x + 2y - 12 = 0$ 의 그래프와 직선 $y = ax$ 의

교점을 C라 하면

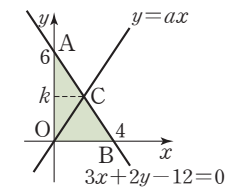
$$\triangle COB = 6$$

이때 점 C의 y 좌표를 k 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 4 \times k = 6 \quad \therefore k = 3$$

$y = 3$ 을 $3x + 2y - 12 = 0$ 에 대입하면

$$3x = 6 \quad \therefore x = 2$$



따라서 직선 $y=ax$ 는 점 C(2, 3)을 지나므로

$$3=2a \quad \therefore a=\frac{3}{2} \quad \text{답 ②}$$

- 27 (1) 직선 $y=-2x-4$ 의 x 절편은 -2 , y 절편은 -4 이므로
 A(-2, 0), B(0, -4)
 $\therefore \triangle ABO = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4 \quad \dots \text{①}$

- (2) $\triangle ACO = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ 이므로 점 C의 y 좌표를 k 라 하면
 $\frac{1}{2} \times 2 \times (-k) = 2 \quad \therefore k = -2$
 $y = -2$ 를 $y = -2x - 4$ 에 대입하면
 $-2 = -2x - 4, 2x = -2 \quad \therefore x = -1$
 $\therefore C(-1, -2) \quad \dots \text{②}$

- (3) 직선 $y=ax$ 는 점 C(-1, -2)를 지나므로
 $-2 = -a \quad \therefore a = 2 \quad \dots \text{③}$
 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 %

- 28 A 공장의 제품의 총 개수를 나타낸 직선의 방정식을
 $y=ax+6000$ 이라 하면 이 직선이 점 (5, 16000)을 지나므로
 $16000=5a+6000 \quad \therefore a=2000$
 $y=2000x+6000 \quad \dots \text{㉠}$
 B 공장의 제품의 총 개수를 나타낸 직선의 방정식을 $y=bx$
 라 하면 이 직선이 점 (5, 25000)을 지나므로
 $25000=5b \quad \therefore b=5000$
 $\therefore y=5000x \quad \dots \text{㉡}$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=2, y=10000$
 따라서 두 공장에서 만들어 낸 제품의 총 개수가 같아지는
 것은 4월 1일로부터 2개월 후이다. 답 2개월 후

- 29 형의 그래프는 두 점 (20, 0), (40, 6)을 지나므로
 $y=\frac{3}{10}x-6 \quad \dots \text{㉠}$
 동생의 그래프는 두 점 (0, 0), (60, 6)을 지나므로
 $y=\frac{1}{10}x \quad \dots \text{㉡}$
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=30, y=3$
 따라서 동생과 형이 만나는 곳은 집으로부터 3km 떨어진
 지점이다. 답 ③

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

따라서 $ax-y+b=0$, 즉 $y=-2x+6$ 의 그래프는 x 절편
 이 3, y 절편이 6이므로 ①과 같다. 답 ①

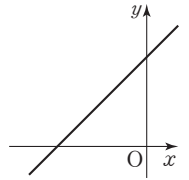
- 02 점 $(ab, a-b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $ab < 0, a-b > 0 \quad \therefore a > 0, b < 0$
 $x-ay-b=0$ 에서 $y=\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$

이때 (기울기) $=\frac{1}{a} > 0$ 이고

(y 절편) $=-\frac{b}{a} > 0$ 이므로

그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제1, 2, 3사분면을 지난다.



답 제1, 2, 3사분면

- 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.

$$2x-y=-2 \text{에서 } y=2x+2$$

$$mx+y+n=0 \text{에서 } y=-mx-n \quad \therefore m=-2$$

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

$$-2=4-n \quad \therefore n=6$$

$$\therefore m+n=4 \quad \text{답 4}$$

- 04 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.

$$\frac{4(a+2)}{5}-\frac{a}{5}=4 \quad \therefore a=4$$

따라서 직선 $6x-4y=4$, 즉 $3x-2y=2$ 위에 있는 점은

① (2, 2)이다. 답 ①

- 05 (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.

$$2=k(1+3) \quad \therefore k=\frac{1}{2}$$

(ii) 두 직선 $y=x+1$ 과 $y=k(x+3)=kx+3k$ 가 평행할 때
 $k=1, 3k \neq 1 \quad \therefore k=1$

(iii) 두 직선 $y=-x+3$ 과 $y=k(x+3)=kx+3k$ 가 평행
 할 때

$$k=-1, 3k \neq 3 \quad \therefore k=-1$$

(i), (ii), (iii)에서 구하는 k 의 값은 $-1, \frac{1}{2}, 1$ 이다.

$$\text{답 } -1, \frac{1}{2}, 1$$



- 01 $x-y=-3$ 에서 $y=x+3$

$$ax+2y=b \text{에서 } y=-\frac{a}{2}x+\frac{b}{2}$$

두 직선 $y=x+3$ 과 $y=-\frac{a}{2}x+\frac{b}{2}$ 가 일치해야 하므로

06 $3x-2y+2=0$ 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

$24-12+b=0 \quad \therefore b=-12$

$\therefore \frac{b}{a}=-2$ ☐ -2

07 (1) 연립방정식 $\begin{cases} y=x+2 \\ y=-2x+5 \end{cases}$ 의 해는 $x=1, y=3$ 이므로

$A(1, 3)$

직선 $y=x+2$ 의 y 절편은 2이므로 $B(0, 2)$

직선 $y=-2x+5$ 의 x 절편은 $\frac{5}{2}$ 이므로 $C(\frac{5}{2}, 0)$

(2) $\triangle ABO=\frac{1}{2}\times 2\times 1=1$

$\triangle AOC=\frac{1}{2}\times \frac{5}{2}\times 3=\frac{15}{4}$

(3) (사각형 $ABOC$ 의 넓이) $=\triangle ABO+\triangle AOC$
 $=1+\frac{15}{4}=\frac{19}{4}$

☐ (1) $A(1, 3), B(0, 2), C(\frac{5}{2}, 0)$

(2) $\triangle ABO=1, \triangle AOC=\frac{15}{4}$ (3) $\frac{19}{4}$

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

$B(2, 4)$

$\therefore \triangle OAB=\frac{1}{2}\times 4\times 4=8$

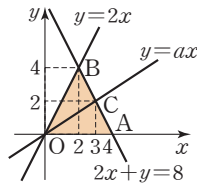
(2) 두 직선 $y=ax, 2x+y=8$ 의 교점을 C 라 하면 $\triangle OAC=4$ 이므로 점 C 의 y 좌표는 2이다.

$y=2$ 를 $2x+y=8$ 에 대입하면

$x=3 \quad \therefore C(3, 2)$

따라서 직선 $y=ax$ 가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로

$2=3a \quad \therefore a=\frac{2}{3}$ ☐ (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

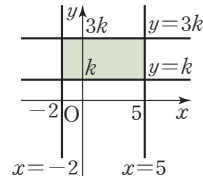
$360-10x=120-2x \quad \therefore x=30$

따라서 30분 후에 두 물통에 남아 있는 물의 양이 같아진다.

☐ 30분 후

10 네 직선 $x=-2, x=5, y=k, y=3k$ 로 둘러싸인 도형은 다음 그림과 같다.

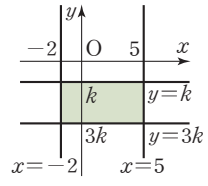
(i) $k>0$ 일 때



(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. ☐ 2, -2

11 학교를 원점으로 하여 각 지점의 위치를 좌표평면 위에 나타내면 도서관 $(1, 3)$, 병원 $(-2, -3)$, 서점 $(1, -3)$, 약국 $(-3, 1)$ 이다.

(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 1km 인 곳이다. ☐ 서쪽으로 1km, 남쪽으로 1km

12 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 $y=4 \quad \therefore C(3, 4)$

점 D 의 y 좌표를 b 라 하면 $\triangle DOB=9$ 이므로

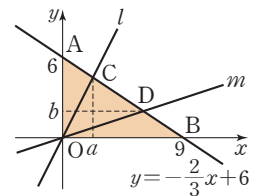
$\frac{1}{2}\times 9\times b=9 \quad \therefore b=2$

$y=2$ 를 $y=-\frac{2}{3}x+6$ 에 대입하면

$2=-\frac{2}{3}x+6, \frac{2}{3}x=4 \quad \therefore x=6 \quad \therefore D(6, 2)$

따라서 직선 l 의 기울기는 $\frac{4}{3}$, 직선 m 의 기울기는 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ 이

므로 기울기의 차는 $\frac{4}{3}-\frac{1}{3}=1$ ☐ 1





01. 유리수와 순환소수

THEME **01** 유리수와 무한소수 **1** 회 4쪽

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 $\frac{11}{25} = \frac{11}{5^2} = \frac{11 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{44}{10^2}$
 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 $\frac{x}{70} = \frac{x}{2 \times 5 \times 7}$ 이므로 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.
 이때 x 는 $1 \leq x \leq 69$ 인 자연수이므로 7, 14, ..., 63의 9개이다. 답 ⑤

05 $\frac{a}{2^2 \times 3 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다. 답 21

06 $0.8 \leq \frac{x}{15} < 0.9$ 에서
 $\frac{8}{10} \leq \frac{x}{15} < \frac{9}{10}, \frac{24}{30} \leq \frac{2x}{30} < \frac{27}{30}$
 이를 만족시키는 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 **2** 회 5쪽

- 01 $\neg. \frac{1}{9} = \frac{1}{3^2}$
 $\iota. \frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{35}{10^2}$
 $\kappa. \frac{11}{80} = \frac{11}{2^4 \times 5} = \frac{11 \times 5^3}{2^4 \times 5^4} = \frac{1375}{10^4}$
 $\mu. \frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{2^2 \times 5^2} = \frac{1}{10^2}$
 따라서 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 나타낼 수 없는 것은 \neg , ι , μ 이다. 답 ④

02 ② $\frac{5}{2 \times 5^3} = \frac{1}{2 \times 5^2}$ (유한소수) 답 ②

03 구하는 분수를 $\frac{a}{30}$ 라 할 때, $\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 이므로 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

04 $\frac{11}{90} \times a = \frac{11}{2 \times 3^2 \times 5} \times a$ 가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 9의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 수는 ④ 18이다. 답 ④

05 $\frac{n}{28} = \frac{n}{2^2 \times 7}$ 이 유한소수가 되려면 n 은 7의 배수이어야 한다.
 이때 $n < 28$ 이므로 $n=7, 14, 21$ 답 7, 14, 21

06 $\frac{A}{75} = \frac{A}{3 \times 5^2}$ 이므로 A 는 3의 배수이어야 하고,
 $\frac{A}{490} = \frac{A}{2 \times 5 \times 7^2}$ 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 **1** 회 6쪽

- 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 $\frac{5}{44} = 0.11363636\cdots = 0.11\dot{3}6$ 이므로 순환마디는 36이다. 답 ④

03 $\frac{2}{55} = 0.0363636\cdots = 0.0\dot{3}6$ 이므로 $x=2$
 $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.2\dot{7}$ 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 x 의 값이 될 수 있는 12 이하의 자연수는 3, 6, 7, 9, 11, 12의 6개이다. 답 6개

05 ①, ②, ③, ⑤ 소수점 아래 20번째 자리의 숫자는 5이다.
 ④ $2.0\dot{6}5 = 2.0656565\cdots$ 이므로 소수점 아래 짝수 번째 자리의 숫자는 6이고, 소수점 아래 첫째 자리를 제외한 홀수 번째 자리의 숫자는 5이다. 따라서 $2.0\dot{6}5$ 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 $\frac{1}{13} = 0.\dot{0}76923$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.
 이때 $30=6 \times 5$ 이므로 소수점 아래 30번째 자리의 숫자는 3이다. 답 ③

THEME 02 순환소수 2회 7쪽

01 ① $0.727272\cdots = 0.\dot{7}2$
 ② $0.030303\cdots = 0.0\dot{3}$
 ③ $0.085085085\cdots = 0.0\dot{8}5$
 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 ① $\frac{5}{9} = 0.\dot{5}$ 이므로 순환마디의 숫자는 1개
 ② $\frac{10}{11} = 0.9\dot{0}$ 이므로 순환마디의 숫자는 2개
 ③ $\frac{11}{27} = 0.4\dot{0}7$ 이므로 순환마디의 숫자는 3개

④ $\frac{4}{37} = 0.\dot{1}08$ 이므로 순환마디의 숫자는 3개
 ⑤ $\frac{2}{7} = 0.\dot{2}85714$ 이므로 순환마디의 숫자는 6개
 따라서 순환마디의 숫자의 개수가 가장 많은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

05 $\frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 순환소수가 되려면 기약분수의 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 즉, x 는 3의 배수가 아니어야 한다.
 ⑤ $x=28$ 일 때, $\frac{28}{2 \times 3 \times 5^2} = \frac{2 \times 7}{3 \times 5^2}$ 이므로 순환소수가 된다. 답 ⑤

06 $\frac{9}{2^2 \times 3^2 \times 5 \times a} = \frac{1}{2^2 \times 5 \times a}$ 이 순환소수가 되려면 a 는 2나 5 이외의 소인수를 가져야 한다. 따라서 10 미만의 자연수 중 이를 만족시키는 자연수 a 의 값은 3, 6, 7, 9의 4개이다. 답 ④

07 $\frac{6}{13} = 0.4\dot{6}1538$ 이므로 순환마디의 숫자가 6개이다.
 $100=6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 5이다. 답 ④

THEME 03 유리수와 순환소수 1회 8쪽

01 $x=0.858585\cdots$ 이므로 $100x=85.8585\cdots$
 따라서 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 ㄱ. 0.573
 ㄴ. $0.57\dot{3} = 0.57333\cdots$
 ㄷ. $0.5\dot{7}3 = 0.5737373\cdots$
 ㄹ. $0.\dot{5}73 = 0.573573573\cdots$
 따라서 $0.573 < 0.57\dot{3} < 0.\dot{5}73 < 0.5\dot{7}3$ 이므로 크기가 작은 것부터 나열하면 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㄷ 답 ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㄷ

04 $0.\dot{3} - 0.3\dot{1} = \frac{3}{9} - \frac{31}{99} = \frac{33}{99} - \frac{31}{99} = \frac{2}{99} = 0.\dot{0}2$ 답 ①

05 ㄱ. 순환마디는 2이다.
 ㄴ. $x=1.3222\cdots = 1.3\dot{2}$
 ㄷ, ㄹ. $x = \frac{132-13}{90} = \frac{119}{90}$ (유리수)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ⑤

06 $a \times 1.\dot{2} - a \times 1.2 = 0.2$
 $\frac{11}{9}a - \frac{6}{5}a = \frac{1}{5}, \frac{55}{45}a - \frac{54}{45}a = \frac{1}{5}$
 $\frac{1}{45}a = \frac{1}{5} \therefore a=9$ 답 ④

07 $0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$ 이므로 $0.4\dot{6} \times x$ 가 유한 소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다.
 이때 $3 < 0.4\dot{6} \times x < 5$ 이므로
 $3 < \frac{7x}{15} < 5, \frac{45}{15} < \frac{7x}{15} < \frac{75}{15}$
 이를 만족시키는 x 의 값은 7, 8, 9, 10이고, x 는 3의 배수이므로 $x=9$ 답 ④

THEME 03 유리수와 순환소수 2회 9쪽

01 $1000x = 127.127127\dots$
 $1000x - x = 127$ 이므로 $999x = 127 \quad \therefore x = \frac{127}{999}$
 \therefore (가) 1000, (나) 999 답 ⑤

02 ③ $0.0\dot{2}\dot{7} = \frac{27}{990}$ 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 $0.\dot{1}\dot{3} = \frac{13}{99} = 13 \times \frac{1}{99} = 13 \times 0.\dot{0}\dot{1}$
 $\therefore x = 0.\dot{0}\dot{1}$ 답 ①

05 ③ 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.
 ④ 유리수 중에는 순환소수로 나타낼 수 있는 것도 있다. 답 ③, ④

06 $\frac{7}{60} = x + 0.\dot{0}\dot{3}$ 에서 $\frac{7}{60} = x + \frac{3}{90}, \frac{7}{60} = x + \frac{1}{30}$
 $\therefore x = \frac{7}{60} - \frac{1}{30} = \frac{1}{12} = 0.08\dot{3}$ 답 0.08 $\dot{3}$

07 $0.\dot{1}\dot{3} = \frac{13}{99}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 13이고,
 $0.2\dot{5} = \frac{25-2}{90} = \frac{23}{90}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 90이다.
 따라서 처음 기약분수는 $\frac{13}{90}$ 이므로 순환소수로 나타내면 $0.1\dot{4}$ 이다. 답 0.1 $\dot{4}$

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 10~13쪽

01 $\frac{1}{400} = \frac{1}{2^4 \times 5^2} = \frac{5^2}{2^4 \times 5^2 \times 5^2} = \frac{5^2}{2^4 \times 5^4} = \frac{25}{10^4}$ 이므로
 $a=25, n=4 \quad \therefore a+n=29$ 답 29

02 ① $\frac{11}{45} = \frac{11}{3^2 \times 5}$ (무한소수)
 ② $\frac{10}{60} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ (무한소수)
 ③ $\frac{5}{66} = \frac{5}{2 \times 3 \times 11}$ (무한소수)
 ④ $\frac{14}{70} = \frac{1}{5}$ (유한소수)
 ⑤ $\frac{8}{150} = \frac{4}{75} = \frac{4}{3 \times 5^2}$ (무한소수) 답 ④

03 $\frac{3}{70} = \frac{3}{2 \times 5 \times 7}, \frac{17}{102} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ 이므로 두 분수가 유한소수가 되려면 A 는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다. 따라서 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다. 답 ③

04 $\frac{7}{2^2 \times 3 \times 5} \times a$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다. 따라서 한 자리의 자연수 a 는 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.
 $99 = 4 \times 24 + 3$ 이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순환마디의 3번째 숫자인 8이다. 답 ④

07 $x = 0.3242424\dots$ 에서
 $1000x = 324.2424\dots, 10x = 3.242424\dots$
 따라서 필요한 식은 $1000x - 10x$ 답 ④

08 ① 순환마디는 05이다.
 ②, ④ $1000x - 10x = 1193, 990x = 1193 \quad \therefore x = \frac{1193}{990}$
 ③ $x = 1.2050505\dots = 1.2\dot{0}\dot{5}$ 답 ②
 ⑤ $x = 1.2\dot{0}\dot{5} = 1.2 + 0.0\dot{0}\dot{5}$

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 $\frac{33}{7}$ 이다. 답 ⑤

11 ① $0.4\dot{5} = 0.454545\dots, 0.4\dot{5} = 0.4555\dots$ 이므로 $0.4\dot{5} < 0.4\dot{5}$
 ② $0.\dot{3}\dot{1} = 0.313131\dots$ 이므로 $0.\dot{3}\dot{1} < 0.32$
 ③ $0.\dot{2} = 0.222\dots, 0.\dot{2}\dot{1} = 0.212121\dots$ 이므로 $0.\dot{2} > 0.\dot{2}\dot{1}$
 ④ $0.\dot{3} = 0.333\dots, 0.\dot{3}\dot{0} = 0.303030\dots$ 이므로 $0.\dot{3} > 0.\dot{3}\dot{0}$
 ⑤ $0.\dot{5}\dot{4} = 0.545454\dots, 0.\dot{5}\dot{3}\dot{9} = 0.539539539\dots$ 이므로 $0.\dot{5}\dot{4} > 0.\dot{5}\dot{3}\dot{9}$ 답 ③

12 가, 0.341
 나, $0.34\dot{1} = 0.34111\dots$
 다, $0.3\dot{4}\dot{1} = 0.3414141\dots$
 르, $0.\dot{3}4\dot{1} = 0.341341341\dots$
 따라서 크기가 작은 것부터 순서대로 나열하면 가, 나, 르, 다 답 ②

13 $\frac{1}{5} < \frac{x}{9} < \frac{1}{3}$ 에서 $\frac{9}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{15}{45}$
따라서 한 자리의 자연수 x 는 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
 $\frac{92}{45}=\frac{4}{3} \times \frac{b}{a} \quad \therefore \frac{b}{a}=\frac{92}{45} \times \frac{3}{4}=\frac{23}{15}$
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
 $\frac{136}{45}=\left(\frac{5}{3}\right)^2 \times \frac{b}{a}$, $\frac{136}{45}=\frac{25}{9} \times \frac{b}{a}$
 $\therefore \frac{b}{a}=\frac{136}{45} \times \frac{9}{25}=\frac{136}{125}$
따라서 $a=125$, $b=136$ 이므로
 $a-b=125-136=-11$ 답 ①

17 어떤 자연수를 x 라 하면
 $x \times 1.\dot{3} - x \times 1.3 = 0.5$, $\frac{4}{3}x - \frac{13}{10}x = \frac{1}{2}$
 $\frac{40}{30}x - \frac{39}{30}x = \frac{1}{2}$, $\frac{1}{30}x = \frac{1}{2}$
 $\therefore x=15$ 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 유한소수로 나타낼 수 없다. 답 ③, ④

19 $\frac{3}{2^3 \times 5 \times a}$ 을 유한소수로 나타낼 수 없으므로 기약분수의 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있어야 한다.
이때 a 는 한 자리의 자연수이므로 2나 5 이외의 소인수를 갖는 것은 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)
 $a=7$ 일 때, $\frac{3}{2^3 \times 5 \times 7}$ (순환소수)
 $a=9$ 일 때, $\frac{3}{2^3 \times 5 \times 9} = \frac{1}{2^3 \times 3 \times 5}$ (순환소수)
따라서 자연수 a 의 값은 7, 9이므로 ...②
그 합은 $7+9=16$...③
답 16

채점 기준	배점
① 가능한 a 의 값 구하기	2점
② 순환소수가 되게 하는 a 의 값 구하기	2점
③ a 의 값의 합 구하기	1점

20 $a=1.\dot{4}=\frac{14-1}{9}=\frac{13}{9}$
 $b=1.\dot{3}=\frac{13-1}{9}=\frac{12}{9}=\frac{4}{3}$...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	2점
③ p, q 의 값 구하기	2점
④ $\frac{p}{q}$ 의 값을 순환소수로 나타내기	1점

21 (1) $x=1+\frac{2}{10}+\frac{4}{10^2}+\frac{6}{10^3}+\frac{6}{10^4}+\frac{6}{10^5}+\dots$
 $=1+0.2+0.04+0.006+0.0006+0.00006+\dots$
 $=1.24666\dots$
 $=1.24\dot{6}$...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	2점

22 단서 3, 4에서 $\frac{x}{y}=\frac{x}{700}=\frac{x}{2^2 \times 5^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다. ...①

단서 2에서 x 는 30 이하의 3의 배수이고 두 자리의 자연수이므로 x 는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.
 $\therefore x=21$...②

단서 1에서 구하는 비밀번호는
 $5 \times (21 + 700) = 3605$...③
답 3605

채점 기준	배점
① 유한소수가 되기 위한 x 의 조건 구하기	2점
② x 의 값 구하기	2점
③ 비밀번호 구하기	2점

02. 단항식의 계산

THEME 04 지수법칙

1회 14쪽

- 01 $27^{x+1}=9^{12}$ 에서 $(3^3)^{x+1}=(3^2)^{12}$, $3^{3x+3}=3^{24}$
 $3x+3=24$, $3x=21$ $\therefore x=7$ 답 ③
- 02 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
- 03 $\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^3 = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \times (x^2)^3 \times y^3 = -\frac{8}{27}x^6y^3$
 $\therefore A = -\frac{8}{27}$, $B=6$, $C=3$
 $\therefore ABC = -\frac{16}{3}$ 답 ③
- 04 $24^2 = (2^3 \times 3)^2 = (2^3)^2 \times 3^2 = a^2 \times b = a^2b$ 답 ②
- 05 $2^8 \times 5^5 = 2^3 \times 2^5 \times 5^5 = 2^3 \times (2 \times 5)^5 = 8 \times 10^5 = 800000$
 따라서 $2^8 \times 5^5$ 은 6자리의 자연수이다. $\therefore n=6$ 답 6
- 06 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 $(2^6)^3 \div (2^7)^2 \times (4+4+4+4)^2$
 $= 2^{18} \div 2^{14} \times (4 \times 4)^2 = 2^4 \times (2^4)^2 = 2^4 \times 2^8 = 2^{12}$ 답 ④
- 07 $A=7^{10} \div 7^5 = 7^5$
 $B=(2^5)^3 = (2^3)^5 = 8^5$
 $C=(3^5)^2 = (3^2)^5 = 9^5$
 $D=(2^5)^2 \times 3^5 = (2^2)^5 \times 3^5 = (2^2 \times 3)^5 = 12^5$
 지수가 같으므로 밑이 큰 수가 크다.
 $\therefore D > C > B > A$ 답 D, C, B, A

THEME 04 지수법칙

2회 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 $\left(\frac{x^2}{y^a}\right)^3 = \frac{x^6}{y^{3a}} = \frac{x^6}{y^{12}}$ 이므로 $3a=12$ $\therefore a=4$ 답 ③
- 03 ① $(a^3b)^2 = a^6b^2$ ② $a^3 \times a^3 = a^6$
 ③ $a^8 \div a^4 = a^4$ ④ $\left(\frac{a^2}{b^3}\right)^3 = \frac{a^6}{b^9}$
 ⑤ $a^4 \div a^4 = 1$ 답 ①

- 04 $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^7$ $\therefore a=7$
 $3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$ $\therefore b=6$
 $\therefore a+b=13$ 답 ④
- 05 $2^{x+2} + 2^x = 2^x \times 2^2 + 2^x = 2^x(2^2+1) = 5 \times 2^x = 80$ 에서
 $2^x = 16 = 2^4$ $\therefore x=4$ 답 ④
- 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 $36 \text{ MB} = 36 \times 2^{10} \text{ KB} = 36 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B} = 36 \times 2^{20} \text{ B}$
 따라서 구하는 시간은 $\frac{36 \times 2^{20}}{9 \times 2^{20}} = 4$ (초) 답 4초

THEME 05 단항식의 계산

1회 16쪽

- 01 $(-3x^2y)^3 \div \frac{9x^4}{y} = (-27x^6y^3) \times \frac{y}{9x^4} = -3x^2y^4$
 $\therefore a=-3$, $b=2$, $c=4$ $\therefore abc=-24$ 답 -24
- 02 $4x^4y^3 \div \frac{3}{2}x^2y \times (-xy^2) = 4x^4y^3 \times \frac{2}{3x^2y} \times (-xy^2)$
 $= -\frac{8}{3}x^3y^4$ 답 ③
- 03 $(x^3y^2)^2 \times (2x^3)^2 \div \frac{1}{2}xy^2 = x^6y^4 \times 4x^6 \times \frac{2}{xy^2}$
 $= 8x^{11}y^2 = ax^by^c$
 $\therefore a=8$, $b=11$, $c=2$ $\therefore a-b+c=-1$ 답 ③
- 04 $ab^2 \times \square \times \frac{1}{3a^2b} = 2ab^4$
 $\therefore \square = 2ab^4 \times \frac{1}{ab^2} \times 3a^2b = 6a^2b^3$ 답 ③
- 05 $\frac{1}{2} \times 3a^2b^3 \times (\heartsuit) = 6a^6b^7$
 $\therefore (\heartsuit) = 6a^6b^7 \div 3a^2b^3 \times 2 = 6a^6b^7 \times \frac{1}{3a^2b^3} \times 2 = 4a^4b^4$ 답 ⑤
- 06 $(-3x^2y)^4 \div 9x^By \times 4x^3y^2$
 $= (-3)^4 x^{2A} y^4 \times \frac{1}{9x^By} \times 4x^3y^2$
 $= \frac{4}{9} \times (-3)^4 \times x^{2A+3-B} y^{4+2-1} = Cx^2y^3$
 $A+2-1=3$ 에서 $A=2$
 $2A+3-B=2$ 에서 $7-B=2$ $\therefore B=5$
 $C = \frac{4}{9} \times (-3)^4 = \frac{4}{9} \times (-3)^2 = 4$
 $\therefore A+B+C=11$ 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 05 단항식의 계산

2회 17쪽

01 $\left(\frac{2}{3}xy^2\right)^2 \times (-9x^2y) = \frac{4}{9}x^2y^4 \times (-9x^2y)$
 $= -4x^4y^5 = Ax^By^C$
 $\therefore A = -4, B = 4, C = 5$
 $\therefore A + B - C = -5 \quad \text{답 } ①$

02 $3xy \div 4x^2y \times (-2xy)^2 = 3xy \times \frac{1}{4x^2y} \times 4x^2y^2$
 $= 3xy^2 \quad \text{답 } ①$

03 ㄱ. $2a \times (-3b)^2 = 2a \times 9b^2 = 18ab^2$
 ㄴ. $-16ab \div 2b^2 = \frac{-16ab}{2b^2} = -\frac{8a}{b}$
 ㄷ. $\frac{9}{2}a^4b^3 \div (-3ab^3)^2 = \frac{9}{2}a^4b^3 \div 9a^2b^6$
 $= \frac{9}{2}a^4b^3 \times \frac{1}{9a^2b^6} = \frac{a^2}{2b^3}$
 ㄹ. $(-2a^2b)^2 \div 2ab^4 \times 16a^5b = 4a^4b^2 \times \frac{1}{2ab^4} \times 16a^5b$
 $= \frac{32a^8}{b} \quad \text{따라서 바르게 계산한 것은 ㄱ, ㄹ이다. } \text{답 } ②$

04 어떤 식을 A라 하면 $A \div 8xy^2 = \frac{3}{2}xy^2$
 $\therefore A = \frac{3}{2}xy^2 \times 8xy^2 = 12x^2y^4 \quad \text{답 } 12x^2y^4$

05 (정사각뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ 이므로
 $15a^4b^4 = \frac{1}{3} \times (3ab)^2 \times (\text{높이}) = 3a^2b^2 \times (\text{높이})$
 $\therefore (\text{높이}) = 15a^4b^4 \div 3a^2b^2 = \frac{15a^4b^4}{3a^2b^2} = 5a^2b^2 \quad \text{답 } 5a^2b^2$

06 $(a^2b)^5 \div ab^3 \times \{a^3b \div (ab^2)^2\}^2$
 $= a^{10}b^5 \div ab^3 \times (a^3b \div a^2b^4)^2 = \frac{a^{10}b^5}{ab^3} \times \left(\frac{a^3b}{a^2b^4}\right)^2$
 $= a^9b^2 \times \left(\frac{a}{b^3}\right)^2 = a^9b^2 \times \frac{a^2}{b^6} = \frac{a^{11}}{b^4} \quad \text{답 } ⑤$

07 $(ab^3)^3 \div \{\square \div (3a^2b)^2\} \times \frac{1}{4}ab = \frac{1}{4}a^3b^3$
 $a^3b^9 \div \frac{\square}{9a^4b^2} \times \frac{1}{4}ab = \frac{1}{4}a^3b^3$
 $a^3b^9 \times \frac{9a^4b^2}{\square} \times \frac{1}{4}ab = \frac{1}{4}a^3b^3$
 $\therefore \square = a^3b^9 \times 9a^4b^2 \times \frac{1}{4}ab \div \frac{1}{4}a^3b^3$
 $= \frac{9}{4}a^8b^{12} \times \frac{4}{a^3b^3} = 9a^5b^9 \quad \text{답 } 9a^5b^9$

THEME 05 중단원 실력 확인하기

18~21쪽

01 $2^{\square} \times 32 = 2^{\square} \times 2^5 = 2^{\square+5} = 2^{10}$
 $\square + 5 = 10 \quad \therefore \square = 5 \quad \text{답 } ④$

02 $10 \times 15 \times 20 \times 25 \times 30$
 $= (2 \times 5) \times (3 \times 5) \times (2^2 \times 5) \times 5^2 \times (2 \times 3 \times 5)$
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5^6 = 2^a \times 3^b \times 5^c$
 $\therefore a = 4, b = 2, c = 6 \quad \therefore a + b + c = 12 \quad \text{답 } ③$

03 $9^{x+1} = (3^2)^{x+1} = 3^{2x+2} = 3^{12}$ 이므로
 $2x + 2 = 12 \quad \therefore x = 5 \quad \text{답 } ①$

04 $120^3 = (2^3 \times 3 \times 5)^3 = 2^9 \times 3^3 \times 5^3 = 2^a \times 3^b \times 5^c$
 $\therefore a = 9, b = 3, c = 3 \quad \therefore a + b - c = 9 \quad \text{답 } ②$

05 정육면체의 한 모서리의 길이를 A라 하면 부피가 $\frac{x^6}{y^3}$ 이므로
 $A^3 = \frac{x^6}{y^3} = \frac{(x^2)^3}{y^3} = \left(\frac{x^2}{y}\right)^3 \quad \therefore A = \frac{x^2}{y} \quad \text{답 } ①$

06 $\left(\frac{-3x^2}{y^3}\right)^3 = \frac{-27x^6}{y^9} = \frac{ax^b}{y^c}$
 $\therefore a = -27, b = 6, c = 9 \quad \therefore a + b + c = -12 \quad \text{답 } ②$

07 $\left(\frac{1}{8}\right)^a \times 2^{2a+4} = \left(\frac{1}{2^3}\right)^a \times 2^{2a+4} = \frac{1}{2^{3a}} \times 2^{2a+4}$
 $= 2^{2a+4-3a} = 2^{4-a} = 2^a$
 $4 - a = a, 2a = 4 \quad \therefore a = 2 \quad \text{답 } 2$

08 $(a^x)^2 \times a^4 = a^{2x} \times a^4 = a^{2x+4} = a^8$ 이므로
 $2x + 4 = 8 \quad \therefore x = 2$
 $(b^3)^{2y} \div b^3 = b^{6y} \div b^3 = b^{6y-3} = b^9$ 이므로
 $6y - 3 = 9 \quad \therefore y = 2$
 $\therefore x - y = 0 \quad \text{답 } ③$

09 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 $y \times (y^2)^3 = y \times y^6 = y^7 \quad \text{답 } ⑤$

10 한 상자에 들어 있는 껌의 개수는 $8 \times 16 = 2^3 \times 2^4 = 2^7$
 따라서 32상자 안에 들어 있는 껌의 개수는
 $2^7 \times 32 = 2^7 \times 2^5 = 2^{12} \quad \text{답 } ④$

11 $5^{x+1} = a$ 에서 $5^x \times 5 = a$ 이므로 $5^x = \frac{a}{5}$
 $\therefore 25^x = (5^2)^x = (5^x)^2 = \left(\frac{a}{5}\right)^2 = \frac{a^2}{25} \quad \text{답 } ④$

12 $4^{x+1} \div 6^{x+1} \times 9^x = (2^2)^{x+1} \div (2 \times 3)^{x+1} \times (3^2)^x$
 $= 2^{2x+2} \div (2^{x+1} \times 3^{x+1}) \times 3^{2x}$
 $= 2^{2x+2} \times \frac{1}{2^{x+1} \times 3^{x+1}} \times 3^{2x} = \frac{2^{2x+2} \times 3^{2x}}{2^{x+1} \times 3^{x+1}}$
 $= 2^x \times 2 \times 3^x \times \frac{1}{3} = A \times 2 \times B \times \frac{1}{3}$
 $= \frac{2}{3}AB \quad \text{답 } ③$

13 $2^3+2^3+2^3+2^3=2^3 \times 4=2^3 \times 2^2=2^5$ 답 ①

14 $2^{18} \times 5^{15} = 2^3 \times 2^{15} \times 5^{15} = 2^3 \times (2 \times 5)^{15}$
 $= 8 \times 10^{15} = \underbrace{800 \dots 0}_{15\text{개}}$

이므로 $2^{18} \times 5^{15}$ 은 16자리의 자연수이다.
 $\therefore n=16$ 답 ③

15 $x^2y^3 \times (-3xy^2)^3 \div 9x^2y^3 = x^2y^3 \times (-27x^3y^6) \times \frac{1}{9x^2y^3}$
 $= -3x^3y^6$ 답 ①

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

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

⑤ $(-8xy^2) \times 2x^2y^3 \times \left(\frac{1}{2x^3y^2}\right)^3 = -16x^3y^5 \times \frac{1}{8x^9y^6}$
 $= -\frac{2}{x^6y}$ 답 ④

17 $(-2x^4y)^2 \times \frac{x}{y^2} \div \square = 2x^3$
 $\therefore \square = (-2x^4y)^2 \times \frac{x}{y^2} \div 2x^3$
 $= 4x^8y^2 \times \frac{x}{y^2} \times \frac{1}{2x^3} = 2x^6$ 답 ②

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

19 $3 \times 8^9 \times 5^{28} = 3 \times (2^3)^9 \times 5^{28} = 3 \times 2^{27} \times 5^{28}$...①
 $= (3 \times 5) \times (2 \times 5)^{27} = 15 \times 10^{27}$...②
 $= \underbrace{1500 \dots 0}_{27\text{개}}$

따라서 주어진 수는 29자리의 자연수이다. ...③
답 29자리

채점 기준	배점
① 주어진 수를 소인수분해하여 정리하기	2점
② 주어진 수를 $a \times 10^n$ 꼴로 나타내기	3점
③ 몇 자리의 자연수인지 구하기	1점

20 $C \div (3xy)^2 = x$ 이므로
 $C = x \times (3xy)^2 = x \times 9x^2y^2 = 9x^3y^2$...①

$B \times (-2x^2) = C$ 이므로
 $B = 9x^3y^2 \div (-2x^2) = \frac{9x^3y^2}{-2x^2} = -\frac{9xy^2}{2}$...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 $A = -9y, B = -\frac{9xy^2}{2}, C = 9x^3y^2$

채점 기준	배점
① C 구하기	2점
② B 구하기	2점
③ A 구하기	2점

21 (1) 어떤 식을 A라 하면
 $A \times \left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right) = -\frac{3x}{y}$ 이므로 ...①

$A = -\frac{3x}{y} \div \left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right)$
 $= -\frac{3x}{y} \times \left(-\frac{3}{x^3y^2}\right)$
 $= \frac{9}{x^2y^3}$...②

(2) 바르게 계산한 식은
 $\frac{9}{x^2y^3} \div \left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right) = \frac{9}{x^2y^3} \times \left(-\frac{3}{x^3y^2}\right)$
 $= -\frac{27}{x^5y^5}$...③
답 (1) $\frac{9}{x^2y^3}$ (2) $-\frac{27}{x^5y^5}$

채점 기준	배점
① 주어진 조건을 식으로 나타내기	1점
② 어떤 식 구하기	2점
③ 바르게 계산한 식 구하기	3점

22 $1 \mu\text{m} = 10^3 \text{nm}, 1 \text{nm} = \frac{1}{10^9} \text{m}$ 이므로 ...①
 $200 \mu\text{m} = 200 \times 10^3 \text{nm}$
 $= 200 \times 10^3 \times \frac{1}{10^9} \text{m}$
 $= 200 \times \frac{1}{10^6} \text{m}$
 $= 0.0002 \text{m}$...②
답 0.0002 m

채점 기준	배점
① 200 μm 를 nm 단위로 나타내기	2점
② 200 μm 를 m 단위로 나타내기	4점

03. 다항식의 계산

THEME 06 다항식의 계산 (1)

1회 22쪽

- 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 $4x^2 + 2 - 4x^2 = 2 \Rightarrow$ 이차식이 아니다.
 ⑤ $3x^3 + 3x^2 \Rightarrow$ 이차식이 아니다. 답 ②

- 02 ① $2x - \{y - (x - 3y)\} = 2x - (y - x + 3y) = 2x - (-x + 4y) = 2x + x - 4y = 3x - 4y$
 ② $\left(-\frac{1}{3}a - b\right) - \left(-\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right) = -\frac{1}{3}a - b + \frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b = \frac{1}{6}a - \frac{5}{3}b$
 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

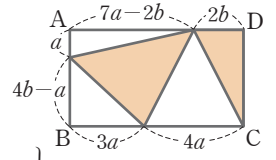
- 03 $3a(2a+b) - \square = 2a^2 + 4ab$ 에서
 $\square = 3a(2a+b) - (2a^2 + 4ab) = 6a^2 + 3ab - 2a^2 - 4ab = 4a^2 - ab$ 답 ④

- 04 $A = (5x^2y^2 - 2x^3y^3) \div \frac{1}{3}xy^2 = (5x^2y^2 - 2x^3y^3) \times \frac{3}{xy^2} = 15x - 6x^2y$ 답 15x - 6x^2y

- 05 $-2x(4x - 2y + 1) + 3x(x + y + 2) = -8x^2 + 4xy - 2x + 3x^2 + 3xy + 6x = -5x^2 + 7xy + 4x$
 이때 x^2 의 계수는 -5 , xy 의 계수는 7 이므로 그 합은 $-5 + 7 = 2$ 답 ④

- 06 어떤 식을 A라 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

- 07 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 $-2a^2 + 15ab$

THEME 06 다항식의 계산 (1)

2회 23쪽

- 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 ㄱ. 이차식
 ㄴ. $2x^2 - 2x(x^2 + x) + 2x^3 + x - 4 = 2x^2 - 2x^3 - 2x^2 + 2x^3 + x - 4 = x - 4 \Rightarrow$ 일차식
 ㄷ. $x^3 + 2(x^2 + x + 3) - x(x^2 + x + 1) = x^3 + 2x^2 + 2x + 6 - x^3 - x^2 - x = x^2 + x + 6 \Rightarrow$ 이차식
 ㄹ. $x^2 + 2 + \frac{1}{2}x(4x - 2) = x^2 + 2 + 2x^2 - x = 3x^2 - x + 2 \Rightarrow$ 이차식
 따라서 이차식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다. 답 ⑤

- 03 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 $(5x^3y - 10x^2y^2 + 15xy) \div \frac{5x}{y} = (5x^3y - 10x^2y^2 + 15xy) \times \frac{y}{5x} = x^2y^2 - 2xy^3 + 3y^2$ 답 ②, ⑤

- 04 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 $4x^2y^3 - 6xy^4$

- 05 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

06 $2x^2 - [3x^2 - \{2x - (4x^2 + 3x - 2)\} - x]$
 $= 2x^2 - \{3x^2 - (2x - 4x^2 - 3x + 2) - x\}$
 $= 2x^2 - \{3x^2 - (-4x^2 - x + 2) - x\}$
 $= 2x^2 - (3x^2 + 4x^2 + x - 2 - x)$
 $= 2x^2 - (7x^2 - 2)$
 $= 2x^2 - 7x^2 + 2 = -5x^2 + 2$
 $\therefore a = -5, b = 0, c = 2$
 $\therefore a + b + c = -3$ 답 ②

07 $(6a^2b - 9ab^2 + 3b) \div (-3b) + (a^2b - 6b) \div \frac{1}{2}b$
 $= \frac{6a^2b - 9ab^2 + 3b}{-3b} + (a^2b - 6b) \times \frac{2}{b}$
 $= \frac{6a^2b}{-3b} - \frac{9ab^2}{-3b} + \frac{3b}{-3b} + a^2b \times \frac{2}{b} - 6b \times \frac{2}{b}$
 $= -2a^2 + 3ab - 1 + 2a^2 - 12$
 $= 3ab - 13$ 답 ①

THEME 07 다항식의 계산 (2) 1회 24쪽

01 $(3x - 2y + 3) - (2x - 4y - 2)$
 $= 3x - 2y + 3 - 2x + 4y + 2$
 $= x + 2y + 5$
 $= 2 + 2 \times (-1) + 5 = 5$ 답 5

02 $2X - 3Y = 2(2a + b) - 3(a - 2b)$
 $= 4a + 2b - 3a + 6b$
 $= a + 8b$ 답 ③

03 $S = \frac{1}{2} \times (a + b) \times h$ 에서 $\frac{2S}{h} = a + b$
 $\therefore b = \frac{2S}{h} - a$ 답 ③

04 $(-2x + 3)y + 3xy + 1 = -2xy + 3y + 3xy + 1$
 $= xy + 3y + 1$
 $= x(-2x + 3) + 3(-2x + 3) + 1$
 $= -2x^2 + 3x - 6x + 9 + 1$
 $= -2x^2 - 3x + 10$
 따라서 x 의 계수는 -3 이다. 답 -3

05 $3(x + 2y) : 2(x - y) = 2 : 1$ 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

06 정가는 $P\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ 원이므로 정가에서 10%를 할인하면
 $y = P\left(1 + \frac{x}{100}\right)\left(1 - \frac{10}{100}\right) = P \times \frac{100 + x}{100} \times \frac{90}{100}$
 $= P \times \frac{9(100 + x)}{1000}$

$\therefore P = y \times \frac{1000}{9(100 + x)} = \frac{1000y}{900 + 9x}$ 답 ②

07 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$ 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

THEME 07 다항식의 계산 (2) 2회 25쪽

01 $3x(x + 3y) - 2y(5x - 2y) = 3x^2 + 9xy - 10xy + 4y^2$
 $= 3x^2 - xy + 4y^2$
 $= 3 \times 2^2 - 2 \times 1 + 4 \times 1^2$
 $= 14$ 답 ④

02 $3A - \{2A - (A - 2B)\} = 3A - (2A - A + 2B)$
 $= 3A - (A + 2B)$
 $= 3A - A - 2B = 2A - 2B$
 $= 2(x - y) - 2(x + y)$
 $= 2x - 2y - 2x - 2y$
 $= -4y$ 답 ④

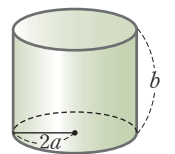
03 $y - 7x - 4 = 7x - y + 4$ 에서
 $2y = 14x + 8$
 $\therefore y = 7x + 4$
 $\therefore 3x + y + 5 = 3x + (7x + 4) + 5 = 10x + 9$ 답 ①

04 $2x + 3y = 3x + y$ 에서 $3y - y = 3x - 2x$
 $\therefore x = 2y$
 $\therefore \frac{2x - 3y}{x + 2y} = \frac{4y - 3y}{2y + 2y} = \frac{y}{4y} = \frac{1}{4}$ 답 $\frac{1}{4}$

05 $(a + b) : (a - 2b) = 2 : 1$ 에서
 $2(a - 2b) = a + b, 2a - 4b = a + b$
 $\therefore a = 5b$
 $\therefore \frac{a}{b} = \frac{5b}{b} = 5$ 답 5

06 $\frac{1}{x} - \frac{2}{y} = \frac{3}{z}$ 에서
 $\frac{2}{y} = \frac{1}{x} - \frac{3}{z} = \frac{z - 3x}{xz}, \frac{y}{2} = \frac{xz}{z - 3x}$
 $\therefore y = \frac{2xz}{z - 3x}$ 답 ②

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 S는
 $S = 8\pi a^2 + 4\pi ab, 4\pi ab = S - 8\pi a^2$
 $\therefore b = \frac{S - 8\pi a^2}{4\pi a}$ 답 ⑤



01 $\frac{3(x-2y)}{5} - \frac{y-2x}{10} = \frac{6(x-2y)-(y-2x)}{10}$
 $= \frac{6x-12y-y+2x}{10}$
 $= \frac{8x-13y}{10} = \frac{4}{5}x - \frac{13}{10}y$

$\therefore a = \frac{4}{5}, b = -\frac{13}{10}$

$\therefore a+b = -\frac{1}{2}$ 답 ②

02 $(\frac{1}{2}a^2 - \frac{2}{3}a - \frac{1}{4}) + (\frac{1}{3}a^2 - \frac{1}{2}a + \frac{1}{5})$
 $= \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{3}a^2 - \frac{2}{3}a - \frac{1}{2}a - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$
 $= \frac{5}{6}a^2 - \frac{7}{6}a - \frac{1}{20}$ 답 ③

03 $2y - [4x + \{5y - (3x + 2)\}] = 2y - \{4x + (5y - 3x - 2)\}$
 $= 2y - (4x + 5y - 3x - 2)$
 $= 2y - (x + 5y - 2)$
 $= 2y - x - 5y + 2$
 $= -x - 3y + 2$

$\therefore A = -1, B = -3, C = 2$

$\therefore A+B+C = -2$ 답 ①

04 $(2x^2 + 3x - 4) - \square = x^2 + 5x$ 에서
 $\square = (2x^2 + 3x - 4) - (x^2 + 5x)$
 $= 2x^2 + 3x - 4 - x^2 - 5x = x^2 - 2x - 4$ 답 ②

05 어떤 식을 A라 하면
 $A \times 2xy^2 = 12x^2y^4 - 16x^3y^5$
 $\therefore A = (12x^2y^4 - 16x^3y^5) \div 2xy^2$
 $= (12x^2y^4 - 16x^3y^5) \times \frac{1}{2xy^2}$
 $= 6xy^2 - 8x^2y^3$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $(6xy^2 - 8x^2y^3) \div 2xy^2 = (6xy^2 - 8x^2y^3) \times \frac{1}{2xy^2}$
 $= 3 - 4xy$ 답 ③

06 $(12x^2y - 8xy^3) \div 4xy = (12x^2y - 8xy^3) \times \frac{1}{4xy}$
 $= 3x - 2y^2$
 $= 3 \times 2 - 2 \times (-1)^2 = 4$ 답 ⑤

07 $4a - 12b = 4 \times \frac{3x-2y}{2} - 12 \times \frac{2x-y+3}{3}$
 $= 2(3x-2y) - 4(2x-y+3)$
 $= 6x - 4y - 8x + 4y - 12$
 $= -2x - 12$ 답 ②

08 $x - 2y + 3 = 0$ 에서 $2y = x + 3$
 $\therefore y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

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

09 $x : y : z = 2 : 1 : 3$ 이므로 $x = 2k, y = k, z = 3k (k \neq 0)$
 라 하면
 $\frac{x^2 + 2z^2}{xy + yz + zx} = \frac{(2k)^2 + 2 \times (3k)^2}{2k \times k + k \times 3k + 3k \times 2k}$
 $= \frac{4k^2 + 18k^2}{2k^2 + 3k^2 + 6k^2} = \frac{22k^2}{11k^2}$
 $= 2$ 답 ④

10 $\frac{ab + 2bc + 3ca}{abc} = \frac{ab}{abc} + \frac{2bc}{abc} + \frac{3ca}{abc} = \frac{1}{c} + \frac{2}{a} + \frac{3}{b}$... ①
 $a = \frac{1}{2}$ 이므로 $\frac{1}{a} = 2, b = \frac{1}{3}$ 이므로 $\frac{1}{b} = 3$
 $c = \frac{1}{4}$ 이므로 $\frac{1}{c} = 4$

\therefore (주어진 식) $= \frac{1}{c} + \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 4 + 2 \times 2 + 3 \times 3 = 17$... ②

답 17

채점 기준	배점
① 주어진 식을 간단히 하기	6점
② 식의 값 구하기	6점

11 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times (3z)^2 \times (x+y)$
 $= \frac{\pi}{3} \times 9z^2 \times (x+y) = 3\pi z^2(x+y)$... ①

$3\pi z^2(x+y) = V$ 에서 $x+y = \frac{V}{3\pi z^2}$
 $\therefore y = \frac{V}{3\pi z^2} - x$... ②

답 $y = \frac{V}{3\pi z^2} - x$

채점 기준	배점
① 원뿔의 부피 V 구하기	6점
② y를 x, z, V에 대한 식으로 나타내기	6점

12 (1) $9h - 10W = 900$ 에서 $10W = 9h - 900$
 $\therefore W = 0.9h - 90$... ①

$B = \frac{N}{W} \times 100 = \frac{100N}{0.9h - 90}$
 $\therefore B = \frac{100N}{0.9h - 90}$... ②

(2) (1)에서 구한 식에 $h = 170, N = 63$ 을 대입하면
 $B = \frac{100 \times 63}{0.9 \times 170 - 90} = \frac{6300}{63} = 100$
 따라서 표준 비만도는 100이다. ... ③

답 (1) $B = \frac{100N}{0.9h - 90}$ (2) 100

채점 기준	배점
① W를 h에 대한 식으로 나타내기	4점
② B를 h, N에 대한 식으로 나타내기	4점
③ 표준 비만도 구하기	4점

04. 일차부등식

THEME 08 부등식과 일차부등식

1회 28쪽

- 01 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 $x+1 \leq 0$
 ② $2x \leq -2$
 ③ $-2x > 2 \quad \therefore -4-2x \geq -2$
 ④ $\frac{x}{2} \leq -\frac{1}{2}$
 ⑤ $-x > 1 \quad \therefore -(-x) \leq -1$ 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 08 부등식과 일차부등식

2회 29쪽

- 01 ①은 등식, ④는 다항식이다. 답 ①, ④
- 02 '작지 않다.'는 '크거나 같다.'이므로 $2x-3 \geq 2(x+5)$ 답 ③
- 03 ① $3 \times 0 - 1 \leq 5$ (참) ② $2 \times 1 + 3 < 7$ (참)
 ③ $-3 - 6 < 2 \times (-3)$ (참) ④ $10 - 3 \times 2 \geq 2$ (참)
 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)
 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. 답 ④
- 07 $3x-5 \leq 23-3x$ 에서 $6x \leq 28$
 $\therefore x \leq \frac{14}{3} = 4.\overline{6}$
 따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수는 1, 2, 3, 4이
 므로 그 합은
 $1+2+3+4=10$ 답 ④

THEME 09 일차부등식의 풀이

1회 30쪽

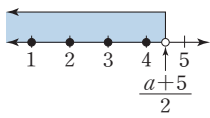
- 01 $2(x-3) \leq 3(x-5)$ 에서 $2x-6 \leq 3x-15$
 $-x \leq -9 \quad \therefore x \geq 9 \quad \therefore a=9$ 답 ③
- 02 $4 + \frac{3x-1}{6} \geq \frac{2x+1}{3} + 3$ 의 양변에 6을 곱하면
 $24 + (3x-1) \geq 2(2x+1) + 18, 3x+23 \geq 4x+20$
 $-x \geq -3 \quad \therefore x \leq 3$
 따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ③이다. 답 ③
- 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 $(a-2)x \leq -3a+6$ 에서 $(a-2)x \leq -3(a-2)$
 $a < 2$ 이므로 $a-2 < 0$
 $\therefore x \geq -3$ 답 $x \geq -3$
- 05 $2x+4 > 7$ 에서 $2x > 3 \quad \therefore x > \frac{3}{2}$
 $-5x+4 < a-2x$ 에서 $-3x < a-4 \quad \therefore x > -\frac{a-4}{3}$
 따라서 $-\frac{a-4}{3} = \frac{3}{2}$ 이므로 $a-4 = -\frac{9}{2}$
 $\therefore a = -\frac{1}{2}$ 답 ②
- 06 $\frac{3x-1}{2} - a \geq x+2$ 의 양변에 2를 곱하면
 $3x-1-2a \geq 2x+4 \quad \therefore x \geq 2a+5$

이 부등식의 해가 $x \geq 3$ 이므로

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

07 $2x-a < 5$ 에서 $2x < a+5 \quad \therefore x < \frac{a+5}{2}$

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 4개이므로 오른쪽 그림에서



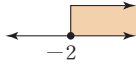
$$4 < \frac{a+5}{2} \leq 5, 8 < a+5 \leq 10$$

$$\therefore 3 < a \leq 5 \quad \text{답 } 4$$

THEME 09 일차부등식의 풀이

2회 31쪽

- 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.
 따라서 처음으로 틀린 곳은 ④이다. 답 ④



02 $\frac{1}{2}x+1.5 > \frac{2}{3}x$ 의 양변에 6을 곱하면
 $3x+9 > 4x, -x > -9 \quad \therefore x < 9$
 따라서 자연수 x 는 1, 2, 3, ..., 8의 8개이다. 답 ④

03 $0.2(x-1)-0.3(x+1) > -1$ 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 자연수 x 는 1, 2, 3, 4이므로 그 합은
 $1+2+3+4=10$ 답 ④

04 $a-3x > -2x-1$ 에서 $-x > -a-1 \quad \therefore x < a+1$
 이 부등식의 해가 $x < 5$ 이므로 $a+1=5 \quad \therefore a=4$ 답 4

05 $\frac{x+2}{3} - \frac{x-1}{2} \geq 1$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2(x+2)-3(x-1) \geq 6, 2x+4-3x+3 \geq 6$
 $-x \geq -1 \quad \therefore x \leq 1$
 $2x \leq 1+a$ 에서 $x \leq \frac{1+a}{2}$
 따라서 $\frac{1+a}{2}=1$ 이므로 $1+a=2 \quad \therefore a=1$ 답 ③

06 $5-2a < a-1$ 에서 $-3a < -6 \quad \therefore a > 2$
 $ax-2a < 2x-4$ 에서 $ax-2x < 2a-4$
 $(a-2)x < 2(a-2)$
 $a > 2$ 이므로 $a-2 > 0$
 $\therefore x < 2$ 답 $x < 2$

07 $1 + \frac{x+2a}{3} > \frac{3}{2}x+2$ 의 양변에 6을 곱하면
 $6+2(x+2a) > 9x+12, 6+2x+4a > 9x+12$

$$-7x > -4a+6 \quad \therefore x < \frac{4a-6}{7}$$

이 부등식의 해가 $x < -2$ 이므로

$$\frac{4a-6}{7} = -2, 4a-6 = -14, 4a = -8$$

$$\therefore a = -2 \quad \text{답 } ②$$

THEME 10 일차부등식의 활용

1회 32쪽

- 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 홀수의 합의 최솟값은 $9+11=20$ 답 ③
- 02 문구 세트 1개에 넣을 수 있는 연필의 수를 x 라 하면 문구 세트 1개의 가격은 $(200+300x)$ 원이므로
 $5(200+300x) \leq 20000$
 $200+300x \leq 4000, 300x \leq 3800 \quad \therefore x \leq \frac{38}{3} = 12.\dots$
 따라서 연필은 최대 12자루까지 넣을 수 있다. 답 ④
- 03 예금한 개월 수를 x 라 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
- 04 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
- 05 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 700 m 이내이다. 답 ③
- 06 더 넣을 물의 양을 x g이라 하면 15%의 소금물 500g에 녹아 있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 500 = 75$ (g)이므로
 $75 \leq \frac{10}{100}(500+x), 7500 \leq 10(500+x)$
 $750 \leq 500+x \quad \therefore x \geq 250$
 따라서 물을 최소 250 g 더 넣어야 한다. 답 250 g
- 07 원가를 x 원이라 하면
 $(1 + \frac{30}{100})x \times (1 - \frac{20}{100}) - x \geq 5000$
 $\frac{4}{100}x \geq 5000 \quad \therefore x \geq 125000$

따라서 가방의 원가의 최소값은 125000원이다.

답 125000원

THEME 10 일차부등식의 활용

2회 33쪽

01 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

02 다운로드할 수 있는 영화 파일의 수를 x 라 하면 드라마 파일의 수는 $10-x$ 이므로
 $400(10-x)+800x < 6000$
 $400x+4000 < 6000$, $400x < 2000 \quad \therefore x < 5$
 따라서 다운로드할 수 있는 영화 파일은 최대 4개이다. 답 ③

03 추가로 현상하는 사진을 x 장이라 하면 현상하는 사진은 $(6+x)$ 장이므로
 $3000+300x \leq 400(6+x)$, $3000+300x \leq 2400+400x$
 $-100x \leq -600 \quad \therefore x \geq 6$
 따라서 6장 이상을 추가 현상해야 한다. 답 6장

04 입장하는 사람 수를 x 라 하면
 $15000x > 15000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) \times 30 \quad \therefore x > 24$
 따라서 25명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 ③

05 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 $(x+2)$ cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times \{x+(x+2)\} \times 5 \geq 45$
 $5(x+1) \geq 45$, $x+1 \geq 9 \quad \therefore x \geq 8$
 따라서 윗변의 길이는 8cm 이상이다. 답 ②

06 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 1400 m, 즉 1.4 km로 해야 한다. 답 1.4 km

07 x 번 꺼낸 후부터 남은 흰색 구슬의 개수가 남은 검은색 구슬의 개수의 2배보다 많아진다고 하면
 $170-3x > 2(98-2x)$
 $170-3x > 196-4x \quad \therefore x > 26$
 따라서 구하는 것은 27번 꺼낸 후부터이다. 답 ④

THEME 모아 중단원 실력 확인하기

34~37쪽

01 ㄱ, ㄴ은 등식, ㄹ은 다항식이다. 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 $\frac{1}{2}x \geq ax+5+\frac{3}{4}x$ 의 양변에 4를 곱하면

$2x \geq 4ax+20+3x$

$(4a+1)x+20 \leq 0$

일차부등식이 되려면 $4a+1 \neq 0$

$\therefore a \neq -\frac{1}{4}$

답 ④

06 $-x+5 \leq 2x-4$ 에서 $-3x \leq -9$

$\therefore x \geq 3$

부등식의 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



답 $x \geq 3$, 풀이 참조

07 $3x-1 > 7$ 에서 $3x > 8 \quad \therefore x > \frac{8}{3} = 2.\overline{6}$

따라서 가장 작은 자연수 x 는 3이다.

답 ③

08 $\frac{1}{3}x+1.1 \geq 0.4x+1.3$ 의 양변에 30을 곱하면

$10x+33 \geq 12x+39$

$-2x \geq 6 \quad \therefore x \leq -3$

따라서 주어진 부등식의 해인 것은 ① -3이다.

답 ①

09 $10-ax < 12$ 에서 $-ax < 2$

$a < 0$ 이므로 $-a > 0$

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

답 ④

10 $(a-3)x+4 < 1$ 에서 $(a-3)x < -3$

이 부등식의 해가 $x > 3$ 이므로 $a-3 < 0$

따라서 $x > \frac{-3}{a-3}$ 이므로

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

$\therefore a = 2$

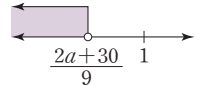
답 ④

11 $\frac{5}{6}(x-2) < \frac{1}{3}x + \frac{a}{9}$ 의 양변에 18을 곱하면

$15(x-2) < 6x+2a$, $15x-30 < 6x+2a$

$9x < 2a+30 \quad \therefore x < \frac{2a+30}{9}$

이 부등식을 만족시키는 자연수가 존재하지 않으려면 오른쪽 그림과 같아야 하므로



$\frac{2a+30}{9} \leq 1$, $2a+30 \leq 9$

$$2a \leq -21 \quad \therefore a \leq -\frac{21}{2}$$

따라서 정수 a 의 최댓값은 -11 이다. 답 -11

- 12 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1) > 30$$

$$3x > 30 \quad \therefore x > 10$$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 11이므로 세 자연수는 10, 11, 12이고, 구하는 가장 작은 수는 10이다. 답 ③

- 13 장미를 x 송이 산다면 튼튼은 $(20-x)$ 송이 살 수 있으므로

$$600(20-x)+1000x \leq 14000$$

$$400x+12000 \leq 14000, 400x \leq 2000 \quad \therefore x \leq 5$$

따라서 장미는 최대 5송이까지 살 수 있다. 답 ①

- 14 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

- 15 색종이를 x 묶음 산다면

$$2000x > 2000x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) + 2200$$

$$2000x > 1600x + 2200, 400x > 2200 \quad \therefore x > \frac{11}{2}$$

따라서 6묶음 이상 살 때 마트에서 사는 것이 유리하다. 답 6묶음

- 16 세로의 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $(50-2x)$ m이므로

$$50-2x \geq x+5, -3x \geq -45$$

$$\therefore x \leq 15$$

따라서 세로의 길이는 15 m 이하이므로 세로의 길이가 될 수 없는 것은 ⑤ 16 m이다. 답 ⑤

- 17 가게까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{4} + \frac{1}{6} + \frac{x}{4} \leq 1, \frac{1}{2}x \leq \frac{5}{6} \quad \therefore x \leq \frac{5}{3}$$

따라서 역에서 $\frac{5}{3}$ km 이내에 있는 가게를 이용해야 한다. 답 ①

- 18 한 번에 운반할 수 있는 물건을 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

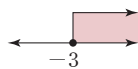
- 19 (1) $-2(x+2) \leq x+5$ 에서

$$-2x-4 \leq x+5, -3x \leq 9$$

$$\therefore x \geq -3 \quad \dots ①$$

부등식의 해를 수직선 위에 나타

내면 오른쪽 그림과 같다. ②



- (2) 부등식을 만족시키는 가장 작은 정수는 -3 이다. 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 만족시키는 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 만족시키는 가장 큰 정수는 -6 이므로

$$a = -6 \quad \dots ①$$

$$0.3x+0.4 < 0.5x-0.6$$
에서

$$3x+4 < 5x-6, -2x < -10 \quad \therefore x > 5$$

이를 만족시키는 가장 작은 정수는 6이므로

$$b = 6 \quad \dots ②$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{-6}{6} = -1 \quad \dots ③$$

답 -1

채점 기준	배점
① a 의 값 구하기	2점
② b 의 값 구하기	2점
③ $\frac{a}{b}$ 의 값 구하기	1점

- 21 물건을 x 개 산다면

$$15000x > 15000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times x + 3000 \quad \dots ①$$

$$15000x > 13500x + 3000$$

$$1500x > 3000 \quad \therefore x > 2 \quad \dots ②$$

따라서 최소한 3개를 살 때 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 유리하다. ③

답 3개

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	2점
② 부등식 풀기	2점
③ 최소한 몇 개를 사야 하는지 구하기	1점

- 22 x 시간 후에 제주도 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. ③

답 7시간

채점 기준	배점
① 부등식 세우기	3점
② 부등식 풀기	2점
③ 태풍의 영향권에 들어가기 시작하는 것은 몇 시간 후부터인지 구하기	1점

05. 미지수가 2개인 연립방정식

THEME 11 미지수가 2개인 연립방정식 1회 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 [답] ④
- 02 $x + 3y = 13$ 의 해는 (1, 4), (4, 3), (7, 2), (10, 1)의 4개이다. [답] ④
- 03 $x = 2a, y = 3a$ 를 $5x - 2y - 8 = 0$ 에 대입하면
 $10a - 6a - 8 = 0, 4a = 8 \therefore a = 2$ [답] ③
- 04 $x = 2, y = a$ 를 $3x + y = 10$ 에 대입하면
 $6 + a = 10 \therefore a = 4$
 $x = 2b + 1, y = 3$ 을 $3x + y = 10$ 에 대입하면
 $3(2b + 1) + 3 = 10, 6b = 4 \therefore b = \frac{2}{3}$
 $\therefore a - 3b = 4 - 3 \times \frac{2}{3} = 2$ [답] ②
- 05 아빠와 아들의 나이의 차이가 30살이므로
 $x - y = 30$
 4년 후 아빠의 나이는 아들의 나이의 4배가 되므로
 $x + 4 = 4(y + 4)$ [답] ②, ⑤
- 06 $x = 1, y = 2$ 를 대입하여 성립하는 연립방정식을 찾는다.
 ③ $\begin{cases} 3 \times 1 + 2 = 5 \\ 4 \times 1 - 2 = 2 \end{cases}$ [답] ③
- 07 $x = a, y = 2a$ 를 $3x - y = 2$ 에 대입하면
 $3a - 2a = 2 \therefore a = 2$
 $x = 2, y = 4$ 를 $5x - by = -2$ 에 대입하면
 $10 - 4b = -2, -4b = -12 \therefore b = 3$
 $\therefore a + b = 5$ [답] ③

THEME 11 미지수가 2개인 연립방정식 2회 39쪽

- 01 각 순서쌍을 $-2x - y = 6$ 에 대입하여 성립하지 않는 것을 찾는다.
 ⑤ $-2 \times 3 - 12 \neq 6$ [답] ⑤
- 02 $x = 2, y = 3$ 을 $2x + ay = 1$ 에 대입하면
 $4 + 3a = 1, 3a = -3 \therefore a = -1$ [답] ②
- 03 $x = 4, y = 2$ 를 $2x - 3y = a$ 에 대입하면
 $8 - 6 = a \therefore a = 2$
 $x = -2, y = b$ 를 $2x - 3y = 2$ 에 대입하면
 $-4 - 3b = 2, -3b = 6 \therefore b = -2$
 $\therefore ab = -4$ [답] ③
- 04 2점 슛과 3점 슛을 합하여 8개를 넣었으므로
 $x + y = 8$

총 20점을 득점하였으므로

$$2x + 3y = 20$$

$$\therefore \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases} \quad \text{[답] ③}$$

- 05 $x = 1, y = b$ 를 $3x - y = 5$ 에 대입하면
 $3 - b = 5 \therefore b = -2$
 $x = 1, y = -2$ 를 $ax + 3y = 2$ 에 대입하면
 $a - 6 = 2 \therefore a = 8$
 $\therefore a + b = 6$ [답] 6
- 06 $3x^2 + ax - 3y = bx^2 + 2y + 9x$ 에서
 $(3 - b)x^2 + (a - 9)x - 5y = 0$
 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면
 $3 - b = 0, a - 9 \neq 0 \therefore a \neq 9, b = 3$ [답] ③
- 07 $x + 3y = 10$ 의 해는 (1, 3), (4, 2), (7, 1)의 3개이므로
 $a = 3$
 $2x + y = 10$ 의 해는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)의 4개이므로 $b = 4$
 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

THEME 12 연립방정식의 풀이 1회 40쪽

- 01 $y = -2x$ 를 $3x + y = 2$ 에 대입하면
 $3x - 2x = 2 \therefore x = 2$
 $x = 2$ 를 $y = -2x$ 에 대입하면 $y = -4$
 따라서 $a = 2, b = -4$ 이므로 $a + b = -2$ [답] -2
- 02 ㉠ $\times 3, \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 y 의 계수가 6으로 같아지므로
 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 y 를 소거할 수 있다. [답] ②
- 03 $\begin{cases} 3x - 2(x - y) = 7 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$ 에서
 $\begin{cases} x + 2y = 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x - 2y = -1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x = 6 \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3 + 2y = 7, 2y = 4 \therefore y = 2$
 따라서 $a = 3, b = 2$ 이므로 $ab = 6$ [답] ⑤
- 04 $x : y = 3 : 2$ 이므로 $2x = 3y$
 $\begin{cases} 4x + 8y = 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x = 3y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $6y + 8y = 7, 14y = 7 \therefore y = \frac{1}{2}$
 $y = \frac{1}{2}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = \frac{3}{4}$
 $\therefore x + y = \frac{5}{4}$ [답] ③

05 $\begin{cases} 4x-2y+4=3x+y+3 \\ 4x-2y+4=5x-2y+2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x-3y=-1 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ x=2 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 2}$ 을 $\textcircled{\small 1}$ 에 대입하면
 $2-3y=-1, -3y=-3 \quad \therefore y=1$
따라서 $x=2, y=1$ 을 각 일차방정식에 대입하여 성립하는 것을 찾으면 $\textcircled{\small 2}$ 이다. 답 ②

06 $\begin{cases} 0.3(x-1)-0.1=0.1y+0.5 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{2}y=-\frac{1}{6} & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} \times 10$ 을 하면 $3(x-1)-1=y+5$
 $\therefore 3x-y=9 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 3}$
 $\textcircled{\small 2} \times 6$ 을 하면 $4x+3y=-1 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 4}$
 $\textcircled{\small 3} \times 3 + \textcircled{\small 4}$ 을 하면 $13x=26 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{\small 4}$ 에 대입하면 $6-y=9 \quad \therefore y=-3$
 $\therefore x+y=-1$ 답 -1

07 $\begin{cases} \frac{2x+3y}{3} = \frac{5x-3y}{4} & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ \frac{5x-3y}{4} = \frac{x+y-4}{2} & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1}$ 을 정리하면
 $4(2x+3y)=3(5x-3y) \quad \therefore x-3y=0 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 3}$
 $\textcircled{\small 2}$ 을 정리하면
 $5x-3y=2(x+y-4) \quad \therefore 3x-5y=-8 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 4}$
 $\textcircled{\small 3} \times 3 - \textcircled{\small 4}$ 을 하면 $-4y=8 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 $\textcircled{\small 3}$ 에 대입하면
 $x+6=0 \quad \therefore x=-6$
따라서 $a=-6, b=-2$ 이므로 $ab=12$ 답 12

THEME 12 연립방정식의 풀이 2회 4쪽

01 $\textcircled{\small 1}$ 을 $\textcircled{\small 2}$ 에 대입하면 $(3y+7)-5y=1$ 이므로
 $-2y=-6 \quad \therefore y=3$ 답 ③

02 $\begin{cases} -2x+3y=0 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ 5x-6y=3 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} \times 2 + \textcircled{\small 2}$ 을 하면 $x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{\small 1}$ 에 대입하면 $-6+3y=0, 3y=6 \quad \therefore y=2$
따라서 $a=3, b=2$ 이므로 $ab=6$ 답 6

03 $\begin{cases} 3x-2(x-3y)=4 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ 5(2x+y)-7x=-1 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1}$ 을 정리하면 $x+6y=4 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 3}$
 $\textcircled{\small 2}$ 을 정리하면 $3x+5y=-1 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 4}$
 $\textcircled{\small 3} \times 3 - \textcircled{\small 4}$ 을 하면 $13y=13 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{\small 3}$ 에 대입하면 $x+6=4 \quad \therefore x=-2$
따라서 $a=-2, b=1$ 이므로 $a+b=-1$ 답 ②

04 $(2x-2):(3y+3)=2:3$ 에서
 $3(2x-2)=2(3y+3), 6x-6=6y+6, 6x-6y=12$

$\therefore x-y=2$
 $\begin{cases} x-y=2 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ 3x+2y=6 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} \times 2 + \textcircled{\small 2}$ 을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{\small 1}$ 에 대입하면 $2-y=2 \quad \therefore y=0$ 답 ④

05 $\begin{cases} \frac{4x+y-1}{3} = -1 \\ \frac{5x-y+2}{5} = -1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 4x+y=-2 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ 5x-y=-7 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} + \textcircled{\small 2}$ 을 하면 $9x=-9 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{\small 1}$ 에 대입하면 $-4+y=-2 \quad \therefore y=2$
따라서 $a=-1, b=2$ 이므로 $a-b=-3$ 답 ①

06 $x=3, y=2$ 를 $ax+by=11$ 에 대입하면
 $3a+2b=11 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 1}$
 $x=-5, y=4$ 를 $ax+by=11$ 에 대입하면
 $-5a+4b=11 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 2}$
 $\textcircled{\small 1} \times 2 - \textcircled{\small 2}$ 을 하면 $11a=11 \quad \therefore a=1$
 $a=1$ 을 $\textcircled{\small 1}$ 에 대입하면
 $3+2b=11, 2b=8 \quad \therefore b=4$
 $\therefore a+b=5$ 답 ⑤

07 $\begin{cases} \frac{4}{3}x+y=1 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ 0.4x-0.3y=0.1 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} \times 3$ 을 하면 $4x+3y=3 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 3}$
 $\textcircled{\small 2} \times 10$ 을 하면 $4x-3y=1 \quad \cdots\cdots\textcircled{\small 4}$
 $\textcircled{\small 3} + \textcircled{\small 4}$ 을 하면 $8x=4 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$
 $x=\frac{1}{2}$ 을 $\textcircled{\small 3}$ 에 대입하면 $2+3y=3, 3y=1 \quad \therefore y=\frac{1}{3}$
각 연립방정식의 해를 구하면 다음과 같다.

- 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 13 연립방정식의 풀이의 응용 1회 42쪽

01 $x=1, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} a+b=7 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ -a+b=-3 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} + \textcircled{\small 2}$ 을 하면 $2b=4 \quad \therefore b=2$
 $b=2$ 를 $\textcircled{\small 1}$ 에 대입하면 $a+2=7 \quad \therefore a=5$
 $\therefore ab=10$ 답 ④

02 $4x-(2x-y)=9$ 에서 $2x+y=9$
 $\begin{cases} 2x+y=9 & \cdots\cdots\textcircled{\small 1} \\ 4x-3y=3 & \cdots\cdots\textcircled{\small 2} \end{cases}$
 $\textcircled{\small 1} \times 2 - \textcircled{\small 2}$ 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
 $3k+9=3, 3k=-6 \quad \therefore k=-2$ **답 ①**

03 $\begin{cases} 4x+2y=16 & \dots\dots\text{㉠} \\ y=2x & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면
 $4x+4x=16, 8x=16 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면 $y=4$
 $x=2, y=4$ 를 $3x-ay=2a$ 에 대입하면
 $6-4a=2a, -6a=-6 \quad \therefore a=1$ **답 ②**

04 $\begin{cases} x-3y=-1 & \dots\dots\text{㉠} \\ 2x+y=5 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 2$ -㉡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 $x=3$ 을 $4x+y=11$ 에 대입하면
 $12+y=11 \quad \therefore y=-1$
 즉, 잘못 보고 푼 연립방정식의 해는 $x=3, y=-1$
 $2x+3y=12$ 에서 12를 a 로 잘못 보았다고 하고
 $2x+3y=a$ 에 $x=3, y=-1$ 을 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 무수히 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**

$\begin{cases} a+b=7 & \dots\dots\text{㉠} \\ 2a-b=5 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠+㉡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 $\begin{cases} 2x-3y=19 & \dots\dots\text{㉠} \\ x+2y=-1 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠-㉡ $\times 2$ 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
 $5a+3=-7, 5a=-10 \quad \therefore a=-2$ **답 ②**

03 $x:y=2:3$ 에서 $2y=3x \quad \therefore 3x-2y=0$
 $\begin{cases} 2x-y=2 & \dots\dots\text{㉠} \\ 3x-2y=0 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 2$ -㉡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 $\begin{cases} x+3y=15 & \dots\dots\text{㉠} \\ x-2y=-5 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠-㉡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 $\begin{cases} 3x-y=3 & \dots\dots\text{㉠} \\ -2x+3y=5 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 3$ +㉡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

01 $x=1, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3a+2b=4 & \dots\dots\text{㉠} \\ 2a+3b=1 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡ $\times 3$ 을 하면 $-5b=5 \quad \therefore b=-1$

$b=-1$ 을 ㉠에 대입하면

$$3a-2=4, 3a=6 \quad \therefore a=2$$

정확히 잘못 푼 연립방정식은

$$\begin{cases} bx+ay=4 \\ ax+by=1 \end{cases} \text{이므로 } \begin{cases} -x+2y=4 & \dots\dots\text{㉢} \\ 2x-y=1 & \dots\dots\text{㉣} \end{cases}$$

㉢ $\times 2$ +㉣을 하면 $3y=9 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉣에 대입하면

$$-x+6=4 \quad \therefore x=2$$

따라서 $p=2, q=3$ 이므로 $p-q=-1$ 답 ②

THEME
모아 **중단원 실력 확인하기**

44~47쪽

- 01** ㄱ. $x+y=3$ 에서 $x+y-3=0$
 ㄴ. $x^2+y=2x+x^2$ 에서 $-2x+y=0$
 ㄷ. $\frac{2}{x}+y=6$ 에서 $\frac{2}{x}+y-6=0$
 ㄹ. $2xy+y=x+3$ 에서 $2xy-x+y-3=0$
 ㅁ. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=5$ 에서 $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y-5=0$
 ㅂ. $2x+y+2=2(x+y)$ 에서 $-y+2=0$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㅁ의 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 연립방정식의 두 일차방정식에 $x=3, y=-2$ 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
 $2+2y=8, 2y=6 \quad \therefore y=3$

$x=2, y=3$ 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** $y=2x-5$ 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

- 08** ③ ㉠ $\times 3$ +㉡ $\times 5$ 를 하면 x 가 소거된다.
 ④ ㉠+㉡ $\times 3$ 을 하면 y 가 소거된다. 답 ③, ④

- 09** 주어진 연립방정식을 정리하면
 $\begin{cases} 2x-3y=-1 & \dots\dots\text{㉠} \\ 2x-y=3 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠-㉡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

- 10** $\begin{cases} 0.3x+0.1y=1.5 & \dots\dots\text{㉠} \\ \frac{1}{5}x+\frac{y-1}{20}=1 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠ $\times 10$ 을 하면 $3x+y=15 \quad \dots\dots\text{㉢}$
 ㉡ $\times 20$ 을 하면 $4x+y-1=20$
 $\therefore 4x+y=21 \quad \dots\dots\text{㉣}$
 ㉢-㉣을 하면 $x=6$
 $x=6$ 을 ㉢에 대입하면 $18+y=15 \quad \therefore y=-3$
 따라서 $a=6, b=-3$ 이므로 $a+b=3$ 답 ③

- 11** $\begin{cases} (x-y) : 1 = (3y-4) : 2 & \dots\dots\text{㉠} \\ x+ay=9 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$
 ㉠에서 $2(x-y)=3y-4$
 $\therefore 2x-5y=-4$
 $x=3, y=b$ 를 $2x-5y=-4$ 에 대입하면
 $6-5b=-4, -5b=-10 \quad \therefore b=2$
 $x=3, y=2$ 를 ㉡에 대입하면
 $3+2a=9, 2a=6 \quad \therefore a=3$
 $\therefore 2a+b=8$ 답 ②

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

- 13** $x=-2, y=2$ 를 $\begin{cases} ax+by=-8 \\ bx-ay=4 \end{cases}$ 에 대입하면
 $\begin{cases} -2a+2b=-8 \\ -2b-2a=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b=4 & \dots\dots\text{㉠} \\ a+b=-2 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$

㉑+㉒을 하면 $2a=2 \quad \therefore a=1$
 $a=1$ 을 ㉓에 대입하면 $1+b=-2 \quad \therefore b=-3$
 $\therefore ab=-3$ 답 ③

14 $\begin{cases} 3x-2y=-3 & \dots\dots\text{㉑} \\ x+3y=a+5 & \dots\dots\text{㉒} \end{cases}$
 $y=x+2$ 이므로 ㉑에 $y=x+2$ 를 대입하면
 $3x-2(x+2)=-3 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 $y=x+2$ 에 대입하면 $y=3$
 $x=1, y=3$ 을 ㉒에 대입하면
 $10=a+5 \quad \therefore a=5$ 답 ④

15 $\begin{cases} bx+ay=5 \\ ax+by=4 \end{cases}$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면
 $\begin{cases} a+2b=5 & \dots\dots\text{㉑} \\ 2a+b=4 & \dots\dots\text{㉒} \end{cases}$
 $\text{㉑}-\text{㉒} \times 2$ 를 하면 $-3a=-3 \quad \therefore a=1$
 $a=1$ 을 ㉒에 대입하면 $2+b=4 \quad \therefore b=2$
 따라서 처음 연립방정식은 $\begin{cases} x+2y=5 & \dots\dots\text{㉓} \\ 2x+y=4 & \dots\dots\text{㉔} \end{cases}$
 $\text{㉓}-\text{㉔} \times 2$ 를 하면 $-3x=-3 \quad \therefore x=1$
 $x=1$ 을 ㉓에 대입하면 $2+y=4 \quad \therefore y=2$
 따라서 처음 연립방정식의 바른 해는 $x=1, y=2$ 답 $x=1, y=2$

16 $\begin{cases} 4x+3y=1 & \dots\dots\text{㉑} \\ -3x+y=9 & \dots\dots\text{㉒} \end{cases}$
 $\text{㉑}-\text{㉒} \times 3$ 을 하면 $13x=-26 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 ㉒에 대입하면 $6+y=9 \quad \therefore y=3$
 $x=-2, y=3$ 을 $ax+y=1$ 에 대입하면
 $-2a+3=1, -2a=-2 \quad \therefore a=1$
 $x=-2, y=3$ 을 $-4x+by=2$ 에 대입하면
 $8+3b=2, 3b=-6 \quad \therefore b=-2$
 $\therefore a-b=3$ 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
 $2a+4=6, 2a=2 \quad \therefore a=1$ 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 $x+2y=8 \quad \dots\text{①}$
 x, y 가 음이 아닌 정수일 때, 해의 순서쌍 (x, y) 는 $(0, 4), (2, 3), (4, 2), (6, 1), (8, 0)$ 의 5개이다. $\dots\text{②}$
답 5개

채점 기준	배점
① 방정식 정리하기	2점
② 해의 개수 구하기	3점

20 $\begin{cases} 3x-(x-y)=8 \\ 4x-3y=6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x+y=8 & \dots\dots\text{㉑} \\ 4x-3y=6 & \dots\dots\text{㉒} \end{cases} \quad \dots\text{①}$
 $\text{㉑} \times 3 + \text{㉒}$ 을 하면 $10x=30 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ㉑에 대입하면 $6+y=8 \quad \therefore y=2 \quad \dots\text{②}$
 $x=3, y=2$ 를 $2x+ky=12$ 에 대입하면
 $6+2k=12, 2k=6 \quad \therefore k=3 \quad \dots\text{③}$
답 3

채점 기준	배점
① 연립방정식 정리하기	1점
② 연립방정식의 해 구하기	2점
③ k의 값 구하기	2점

21 $\begin{cases} 2x-y=-1 \\ 3(x-4)+2y=4 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x-y=-1 & \dots\dots\text{㉑} \\ 3x+2y=16 & \dots\dots\text{㉒} \end{cases}$
 $\text{㉑} \times 2 + \text{㉒}$ 을 하면 $7x=14 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉑에 대입하면 $4-y=-1 \quad \therefore y=5 \quad \dots\text{①}$
 $x=2, y=5$ 를 $ax+b(y-1)=-2$ 에 대입하면
 $2a+4b=-2 \quad \therefore a+2b=-1 \quad \dots\dots\text{㉓}$
 $x=2, y=5$ 를 $x-by=3(a+1)$ 에 대입하면
 $2-5b=3a+3 \quad \therefore 3a+5b=-1 \quad \dots\dots\text{㉔} \quad \dots\text{②}$
 $\text{㉓} \times 3 - \text{㉔}$ 을 하면 $b=-2$
 $b=-2$ 를 ㉓에 대입하면 $a-4=-1 \quad \therefore a=3$
 $\therefore ab=-6 \quad \dots\text{③}$
답 -6

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해 구하기	3점
② 구한 해를 나머지 일차방정식에 대입하여 a, b에 대한 연립방정식 구하기	1점
③ a, b에 대한 연립방정식을 풀어 ab의 값 구하기	2점

22 $(10x+y)-(10y+x)=72$ 이므로
 $9x-9y=72 \quad \therefore x-y=8 \quad \dots\text{①}$
 이때 x, y 는 $x>y$ 인 한 자리의 자연수이므로
 $x=9, y=1 \quad \dots\text{②}$
 따라서 두 개의 두 자리의 자연수는 91, 19이므로 그 합은
 $91+19=110 \quad \dots\text{③}$
답 110

채점 기준	배점
① 방정식 세우기	3점
② 조건을 만족시키는 x, y의 값 구하기	2점
③ 두 자연수의 합 구하기	1점

06. 연립방정식의 활용

THEME 14 연립방정식의 활용 (1)

1회 48쪽

- 01 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=(10x+y)+36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=12 \\ x-y=-4 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, y=8$$

따라서 처음 수는 48이다. 답 48

- 02 어른 한 명의 요금을 x 원, 어린이 한 명의 요금을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x+2y=3000 \\ 3x+4y=4800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=1500 \\ 3x+4y=4800 \end{cases}$$

$$\therefore x=1200, y=300$$

따라서 어린이 한 명의 요금은 300원이다. 답 ①

- 03 정삼각형을 x 개, 정사각형을 y 개 만든다고 하면

$$\begin{cases} x+y=11 \\ 3x+4y=40 \end{cases} \therefore x=4, y=7$$

따라서 정삼각형의 개수는 4이다. 답 4

- 04 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x=y+4 \\ 2(x+y)=48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y+4 \\ x+y=24 \end{cases}$$

$$\therefore x=14, y=10$$

따라서 직사각형의 넓이는 $14 \times 10 = 140(\text{cm}^2)$ 답 ⑤

- 05 합격품의 수를 x , 불량품의 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 100x-200y=7000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ x-2y=70 \end{cases}$$

$$\therefore x=90, y=10$$

따라서 불량품은 10개이다. 답 ③

- 06 소정이가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면 유진이가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이므로

$$\begin{cases} 2x-y=19 \\ -x+2y=1 \end{cases} \therefore x=13, y=7$$

따라서 유진이가 이긴 횟수는 7이다. 답 7

- 07 항구 A에서 탄 남자, 여자의 수를 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} y=2(x-10) \\ x-20=\frac{1}{3}(y-10) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=2x-20 \\ 3x-y=50 \end{cases}$$

$$\therefore x=30, y=40$$

따라서 항구 A에서 탄 남자, 여자의 수는 각각 30, 40이다.

답 남자: 30, 여자: 40

$$\begin{cases} x+y=20 \\ x-y=6 \end{cases} \therefore x=13, y=7$$

따라서 작은 수는 7이다. 답 ②

- 02 성공한 2점 슛을 x 개, 3점 슛을 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ 2x+3y=30 \end{cases} \therefore x=9, y=4$$

따라서 성공한 2점 슛은 9개이다. 답 9개

- 03 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=56 \\ x+8=2(y+8) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=56 \\ x-2y=8 \end{cases}$$

$$\therefore x=40, y=16$$

따라서 현재 아버지의 나이는 40살이므로 8년 후 아버지의 나이는 48살이다. 답 ②

- 04 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x=2y-3 \\ 2(x+y)=36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2y-3 \\ x+y=18 \end{cases}$$

$$\therefore x=11, y=7$$

따라서 가로의 길이는 11cm이다. 답 11cm

- 05 수학 점수를 x 점, 영어 점수를 y 점이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2}=91 \\ y=x+6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=182 \\ y=x+6 \end{cases}$$

$$\therefore x=88, y=94$$

따라서 효진의 수학 점수는 88점이다. 답 ②

- 06 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=3x-1 \\ 10y+x=(10x+y)+18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=-2 \end{cases}$$

$$\therefore x=3, y=5$$

따라서 처음 수는 35, 바꾼 수는 53이므로 두 수의 합은 $35+53=88$ 답 88

- 07 우유 한 개의 가격이 700원인 날 수를 x , 800원인 날 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=30 \\ 700x+800y=23000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=30 \\ 7x+8y=230 \end{cases}$$

$$\therefore x=10, y=20$$

따라서 800원짜리 우유를 먹기 시작한 날짜는 6월 11일이다. 답 6월 11일

THEME 14 연립방정식의 활용 (1)

2회 49쪽

- 01 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면

THEME 15 연립방정식의 활용 (2)

1회 50쪽

- 01 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{5}{100}x-\frac{10}{100}y=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=600 \\ x-2y=-120 \end{cases}$$

∴ $x=360, y=240$

따라서 작년의 남학생 수는 360, 여학생 수는 240이다.

☞ 남학생 : 360, 여학생 : 240

참고 올해의 남학생 수는 $(1+\frac{5}{100})x = \frac{105}{100} \times 360 = 378$,

여학생 수는 $(1-\frac{10}{100})y = \frac{90}{100} \times 240 = 216$ 이다.

02 A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=23000 \\ \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 3600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=23000 \\ x+2y=36000 \end{cases}$$

∴ $x=10000, y=13000$

따라서 A 상품의 판매 가격은

$(1+\frac{10}{100})x = \frac{110}{100} \times 10000 = 11000$ (원) ☞ ②

03 전체 청소의 양을 1이라 하고 별이가 1시간 동안 청소하는 양을 x , 준이가 1시간 동안 청소하는 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} 5(x+y)=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x+5y=1 \\ 2x+6y=1 \end{cases}$$

∴ $x=\frac{1}{20}, y=\frac{3}{20}$

따라서 별이가 혼자 청소를 하면 20시간이 걸린다. ☞ ⑤

04 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어서 간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{16} + \frac{y}{4} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$$

∴ $x=8, y=6$

따라서 세민이가 걸어서 간 거리는 6 km이다. ☞ ②

05 서준이가 뛰어간 거리를 x km, 현서가 자전거를 타고 간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{x}{6} = \frac{y}{14} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 7x=3y \end{cases}$$

∴ $x=3, y=7$

따라서 서준이가 뛰어간 거리는 3 km이므로 두 사람이 만날 때까지 걸린 시간은 $\frac{3}{6}$ 시간, 즉 30분이다. ☞ 30분

06 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 30y=x+800 \\ 20y=x+500 \end{cases}$$

∴ $x=100, y=30$

따라서 기차의 길이는 100 m이다. ☞ 100 m

07 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{20}{100}x + \frac{10}{100}y = 30 \\ \frac{30}{100}x + \frac{40}{100}y = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+y=300 \\ 3x+4y=500 \end{cases}$$

∴ $x=140, y=20$

따라서 합금 A는 140 g이 필요하다. ☞ 140 g

THEME 15 연립방정식의 활용 (2)

01 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=670+30 \\ \frac{10}{100}x - \frac{15}{100}y = -30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=700 \\ 2x-3y=-600 \end{cases}$$

∴ $x=300, y=400$

따라서 올해의 남학생 수는

$\frac{110}{100} \times 300 = 330$ ☞ 330

02 시속 6 km로 걸은 거리를 x km, 시속 8 km로 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{8} = \frac{5}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=6 \\ 4x+3y=20 \end{cases}$$

∴ $x=2, y=4$

따라서 서연이가 걸은 거리는 2 km이다. ☞ 2 km

03 A 코스의 거리를 x km, B 코스의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = \frac{9}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ 2x+y=18 \end{cases}$$

∴ $x=5, y=8$

따라서 B 코스의 거리는 8 km이다. ☞ 8 km

04 준이의 속력을 초속 x m, 혁민이의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} 30x+30y=240 \\ 120x-120y=240 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=8 \\ x-y=2 \end{cases} \quad \therefore x=5, y=3$$

따라서 준이의 속력은 초속 5 m이다. ☞ ⑤

05 6%의 소금물의 양을 x g, 11%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{6}{100}x + \frac{11}{100}y = \frac{8}{100} \times 400 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=400 \\ 6x+11y=3200 \end{cases}$$

∴ $x=240, y=160$

따라서 11%의 소금물의 양은 160 g이다. ☞ ①

06 전체 일의 양을 1이라 하고 경호가 1시간 동안 하는 일의 양을 x , 수진이가 1시간 동안 하는 일의 양을 y 라 하면

$$\begin{cases} 3(x+y)=1 \\ 2x + \frac{3}{2}(x+y) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+3y=1 \\ 7x+3y=2 \end{cases}$$

∴ $x=\frac{1}{4}, y=\frac{1}{12}$

따라서 이 일을 수진이가 혼자 하면 12시간이 걸린다. ☞ ④

07 흐르지 않는 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}(x-y)=12 \\ x+y=12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=8 \\ x+y=12 \end{cases} \quad \therefore x=10, y=2$$

따라서 흐르지 않는 물에서의 배의 속력은 시속 10 km이다.

☞ ④

- 01 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} 10x+y=3(x+y) \\ 10y+x=2(10x+y)+18 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 7x-2y=0 \\ 19x-8y=-18 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=7$$

따라서 처음 수는 27이다. 답 27

- 02 카네이션 한 송이의 가격을 x 원, 장미 한 송이의 가격을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x=y+500 \\ 5x+7y=14500 \end{cases}$$

$$\therefore x=1500, y=1000$$

따라서 카네이션 한 송이의 가격은 1500원, 장미 한 송이의 가격은 1000원이므로 카네이션 4송이와 장미 3송이의 가격은 $1500 \times 4 + 1000 \times 3 = 9000$ (원) 답 ③

- 03 지호가 맞힌 3점짜리 문제를 x 개, 5점짜리 문제를 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

- 04 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x-y=40 \\ x+14=3(y+14) \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=40 \\ x-3y=28 \end{cases}$$

$$\therefore x=46, y=6$$

따라서 현재 아들의 나이는 6살이다. 답 ③

- 05 남자 회원 수를 x , 여자 회원 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = \frac{3}{10} \times 50 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=50 \\ 4x+3y=180 \end{cases}$$

$$\therefore x=30, y=20$$

따라서 남자 회원 수는 30이다. 답 ⑤

- 06 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=930-30 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 30 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=900 \\ 2x-y=600 \end{cases}$$

$$\therefore x=500, y=400$$

따라서 올해의 남학생 수는

$$\frac{110}{100} \times 500 = 550 \quad \text{답 ④}$$

- 07 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

$$\begin{cases} 2x+10y=1 \\ 5x+4y=1 \end{cases}$$

$$\therefore x=\frac{1}{7}, y=\frac{1}{14}$$

따라서 B 호스로만 가득 채우려면 14분이 걸린다. 답 14분

- 08 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} y=x+4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 8 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} y=x+4 \\ 4x+3y=96 \end{cases}$$

$$\therefore x=12, y=16$$

따라서 전체 거리는 $12+16=28$ (km) 답 ④

- 09 A의 속력을 시속 x km, B의 속력을 시속 y km라 하면

$$\begin{cases} 2x-2y=2 \\ \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y = 2 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=1 \\ x+y=3 \end{cases}$$

$$\therefore x=2, y=1$$

따라서 A의 속력은 시속 2 km, B의 속력은 시속 1 km이다.

답 A : 시속 2 km, B : 시속 1 km

참고 반대 방향으로 걸어서 만났다면 두 사람이 걸은 거리의 합이 호수의 둘레의 길이가 된다. 하지만 같은 방향으로 걷는 경우, 속력이 빠른 A가 B보다 한 바퀴를 더 돌고 와서 B를 만나게 되므로 걸은 거리의 차가 호수의 둘레의 길이가 된다.

- 10 4%의 소금물의 양을 x g, 7%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{4}{100}x + \frac{7}{100}y = \frac{6}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=300 \\ 4x+7y=1800 \end{cases}$$

$$\therefore x=100, y=200$$

따라서 필요한 7%의 소금물의 양은 200 g이다. 답 ⑤

- 11 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=60 \\ \frac{50}{100}x + \frac{80}{100}y = \frac{60}{100} \times 60 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=60 \\ 5x+8y=360 \end{cases}$$

$$\therefore x=40, y=20$$

따라서 필요한 합금 A의 양은 40 g이다. 답 ④

- 12 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=34 \\ x=2y+2 \end{cases}$$

...①

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=17 & \dots\dots\text{㉠} \\ x=2y+2 & \dots\dots\text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면 $2y+2+y=17$

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

$y=5$ 를 ㉡에 대입하면 $x=12$

$$\therefore x=12, y=5 \quad \dots\dots\text{㉢}$$

따라서 직사각형의 가로 길이는 12cm, 세로 길이는 5cm이므로 넓이는

$$12 \times 5 = 60(\text{cm}^2) \quad \dots\dots\text{㉣}$$

답 60cm²

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	4점
② 연립방정식 풀기	4점
③ 직사각형의 넓이 구하기	2점

13 제품 A의 수를 x , 제품 B의 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} 1000x+2000y=80000 \\ \frac{20}{100} \times 1000x + \frac{30}{100} \times 2000y=20000 \end{cases} \quad \dots\dots\text{㉠}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+2y=80 & \dots\dots\text{㉡} \\ x+3y=100 & \dots\dots\text{㉢} \end{cases}$$

㉡-㉢을 하면 $-y=-20$

$$\therefore y=20$$

$y=20$ 을 ㉡에 대입하면 $x=40$

$$\therefore x=40, y=20 \quad \dots\dots\text{㉣}$$

따라서 제품 A는 40개이다. 답 40개

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	4점
② 연립방정식 풀기	4점
③ 제품 A의 개수 구하기	2점

14 노새의 짐을 x 자루, 당나귀의 짐을 y 자루라 하면

$$\begin{cases} x+1=2(y-1) \\ x-1=y+1 \end{cases} \quad \dots\dots\text{㉠}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-2y=-3 & \dots\dots\text{㉡} \\ x-y=2 & \dots\dots\text{㉢} \end{cases}$$

㉡-㉢을 하면 $-y=-5$

$$\therefore y=5$$

$y=5$ 를 ㉢에 대입하면 $x=7$

$$\therefore x=7, y=5 \quad \dots\dots\text{㉣}$$

따라서 노새와 당나귀의 짐의 수의 합은

$$7+5=12(\text{자루}) \quad \dots\dots\text{㉤}$$

답 12자루

채점 기준	배점
① 연립방정식 세우기	4점
② 연립방정식 풀기	4점
③ 노새와 당나귀의 짐의 수의 합 구하기	2점

07. 일차함수와 그래프(1)

THEME 16 함수와 함수값 1회 54쪽

01 r , x 의 값 하나에 대응하는 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ⑤

따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

02 $f(x)=\frac{6}{x}$ 에서 $f(1)=\frac{6}{1}=6, f(2)=\frac{6}{2}=3$

$$\therefore \frac{1}{3}f(1)+4f(2)=\frac{1}{3} \times 6+4 \times 3$$

$$=2+12=14 \quad \text{답 ④}$$

03 $f(x)=-2x$ 에서 $f(a)=-2a=4$

$$\therefore a=-2$$

$f(x)=-2x$ 에서 $f(3)=-2 \times 3=b$

$$\therefore b=-6$$

$$\therefore a+b=-8 \quad \text{답 ①}$$

04 $f(x)=2x-a$ 에서 $f(2)=2 \times 2-a=-3$ 이므로

$$4-a=-3 \quad \therefore a=7$$

따라서 $f(x)=2x-7$ 이므로

$$f(5)=2 \times 5-7=3 \quad \text{답 ②}$$

05 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=-2, y=6$ 을 대입하면

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

따라서 $y=-3x$ 에 $x=6$ 을 대입하면

$$y=-3 \times 6=-18 \quad \text{답 ①}$$

06 8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개이므로 $f(8)=4$

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6개이므로 $f(12)=6$

$$\therefore f(8) \times f(12)=4 \times 6=24 \quad \text{답 ④}$$

07 $g(x)=\frac{3}{x}$ 에서 $g(2)=\frac{3}{2}$ 이므로 $a=\frac{3}{2}$

$$\therefore f\left(\frac{3}{2}\right)=6 \times \frac{3}{2}-2=7 \quad \text{답 7}$$

THEME 16 함수와 함수값 2회 55쪽

01 ④ $x=5$ 일 때, 5보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다. 답 ④

02 10보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이므로

$$f(10)=4 \quad \text{답 ③}$$

03 ① $f(-4)=3-\frac{1}{2} \times (-4)=3+2=5$

② $f(-2)=3-\frac{1}{2} \times (-2)=3+1=4$

③ $f(0)=3-\frac{1}{2} \times 0=3$

④ $f(2) = 3 - \frac{1}{2} \times 2 = 3 - 1 = 2$

⑤ $f(4) = 3 - \frac{1}{2} \times 4 = 3 - 2 = 1$ 답 ②

04 $f(x) = \frac{a}{x}$ 에서 $f(-2) = \frac{a}{-2} = -6$
 $\therefore a = 12$ 답 12

05 y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=\frac{1}{2}$ 을 대입하면
 $\frac{1}{2} = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 2 \quad \therefore y = \frac{2}{x}$ 답 ④

06 $f(x) = -3x + 4$ 에서 $f(3) = -3 \times 3 + 4 = a$
 $\therefore a = -5$
 $\therefore f(-5) = -3 \times (-5) + 4 = 19$ 답 ④

07 $f(x) = 3x + 2$ 에서 $f(2) = 3 \times 2 + 2 = a$
 $\therefore a = 8$
 $f(x) = 3x + 2$ 에서 $f(b) = 3b + 2 = -7$
 $3b = -9 \quad \therefore b = -3$
 따라서 $a + b = 8 + (-3) = 5$ 이므로
 $f(5) = 3 \times 5 + 2 = 17$ 답 ②

THEME 17 일차함수의 뜻과 그래프 1회 56쪽

01 ㉠. $y = -2x + \frac{1}{2}$ ㉡. $y = 2x + 1$
 ㉢. $y = x^2 + 3x$ ㉣. $y = x$
 ㉤. $y = 1$
 따라서 일차함수인 것은 ㉠, ㉡, ㉣이다. 답 ④

02 ④ $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면
 $-1 \neq -\frac{2}{3} \times 3 + 3$ 답 ④

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 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = \frac{3}{2}x + 3 \quad \therefore x = -2$
 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 에서 $x=0$ 일 때, $y = \frac{3}{2} \times 0 + 3 \quad \therefore y = 3$
 따라서 $a = -2, b = 3$ 이므로 $ab = -6$ 답 ②

05 $y = -\frac{3}{5}x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동하면
 $y = -\frac{3}{5}x + 1 + m$

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 $a = 5, b = 3$

$\therefore ab = 15$ 답 15

06 $y = ax + 4$ 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

$0 = \frac{1}{2} \times 4 + b \quad \therefore b = -2$
 $\therefore a + b = -3$ 답 -3

THEME 17 일차함수의 뜻과 그래프 2회 57쪽

01 ① $y = 360$ ② $y = \frac{35}{x}$
 ③ $y = 150 - 0.6x$ ④ $y = \frac{12}{x}$

⑤ $y = \frac{20}{x}$
 따라서 일차함수인 것은 ③이다. 답 ③

02 $f(1) = -3$ 이므로 $a - 5 = -3 \quad \therefore a = 2$
 따라서 $f(x) = 2x - 5$ 이므로
 $f(2) = 2 \times 2 - 5 = -1$ 답 -1

03 $y = 3x - 5$ 에 $x = a, y = -2a$ 를 대입하면
 $-2a = 3a - 5 \quad \therefore a = 1$ 답 1

04 $y = x - \frac{1}{4}$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{1}{4}$ 이고, 각각의 x 절편을 구하면 다음과 같다.

① $\frac{1}{4}$ ② 16 ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{4}$ ⑤ 4
 따라서 x 축 위에서 만나는 것은 x 절편이 같은 ①이다. 답 ①

05 $y = ax + 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면
 $y = ax + 5 + 4 \quad \therefore y = ax + 9$
 $y = ax + 9$ 와 $y = -x + b$ 가 같으므로
 $a = -1, b = 9 \quad \therefore a + b = 8$ 답 ⑤

06 $y = ax + b$ 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 $c = \frac{1}{2}$
 $\therefore a + b + c = 2 + (-3) + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$ 답 $-\frac{1}{2}$

THEME 18 일차함수의 그래프 1회 58쪽

01 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{4 - (-2)} = \frac{1}{3}$
 $\therefore (y \text{의 값의 증가량}) = 2$ 답 ②

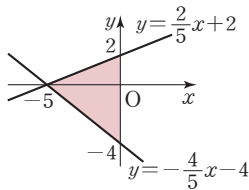
02 $\frac{k-2}{4-3} = \frac{2-(-2)}{3-1}$ 이므로 $k-2=2 \therefore k=4$ 답 4

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, ㄴ이다. 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 $B(0, -3)$
 따라서 $y = ax + b$ 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

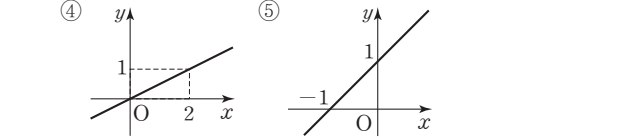
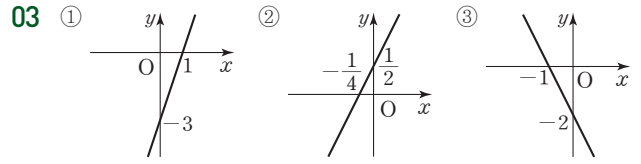
06 $y = \frac{2}{5}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -5 , y 절편은 2이고
 $y = -\frac{4}{5}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 -5 , y 절편은 -4 이므로 그
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 구하는 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \{2 - (-4)\} \times 5 = 15$ 답 15



THEME 18 일차함수의 그래프 2회 59쪽

01 $y = -2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면
 $y = -2x + 3$ 이므로 $y = -2x$ 의 그래프와 기울기가 같다.
 따라서 (기울기) = $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{2} = -2$ 이므로
 $(y \text{의 값의 증가량}) = -4$ 답 ①

02 주어진 그래프에서 x 절편은 4, y 절편은 3, 기울기는 $-\frac{3}{4}$ 이
 므로 $a=4, b=3, c=-\frac{3}{4}$
 $\therefore abc = -9$ 답 ①



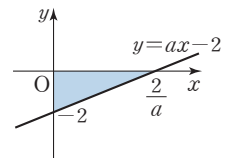
따라서 그래프가 제 1사분면을 지나지 않는 것은 ③이다. 답 ③

04 ⑤ $y = 3x + 2$ 에서 $y = 0$ 일 때,
 $0 = 3x + 2 \therefore x = -\frac{2}{3}$
 따라서 x 절편은 $-\frac{2}{3}$ 이다. 답 ⑤

05 $y = ax + 3$ 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 지나
 므로
 $a = \frac{-5-5}{4-0} = -\frac{5}{2}$
 또, $y = -\frac{5}{2}x + 3 + b$ 의 그래프의 y 절편이 5이므로
 $3 + b = 5 \therefore b = 2$
 $\therefore ab = -\frac{5}{2} \times 2 = -5$ 답 -5

[다른 풀이] $y = ax + 3 + b$ 의 그래프의 y 절편이 5이므로
 $3 + b = 5 \therefore b = 2$
 또, $y = ax + 5$ 의 그래프가 점 $(4, -5)$ 를 지나므로
 $-5 = 4a + 5 \therefore a = -\frac{5}{2}$
 $\therefore ab = -5$

06 $y = ax - 2$ 의 그래프의 y 절편은 -2 ,
 x 절편은 $\frac{2}{a} (a > 0)$ 이다.
 그래프와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인
 도형의 넓이가 12이므로
 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{a} \times 2 = 12, \frac{2}{a} = 12$
 $\therefore a = \frac{1}{6}$ 답 ③

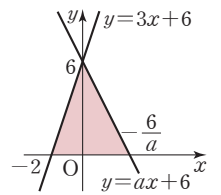


THEME 모아 중단원 실력 확인하기 60~63쪽

01 ① $x=3$ 이면 3의 약수 y 는 1, 3으로 y 의 값이 하나로 정해
 지지 않으므로 함수가 아니다.
 ② $x=7$ 이면 7과 서로소인 수 y 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, ...
 로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.

- ④ 넓이가 $x=24(\text{cm}^2)$ 인 직사각형의 둘레의 길이 $y(\text{cm})$ 는
 $2 \times (4+6)=20$, $2 \times (3+8)=22$, $2 \times (2+12)=28$,
 ...로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤
- 02 $f(x)=\frac{4}{x}$ 에서 $f(1)=\frac{4}{1}=4$, $f(2)=\frac{4}{2}=2$, $f(4)=\frac{4}{4}=1$
 $\therefore f(1)+f(2)+f(4)=4+2+1=5$ 답 ②
- 03 5를 3으로 나눈 나머지는 2이므로 $f(5)=2$
 16을 3으로 나눈 나머지는 1이므로 $f(16)=1$
 32를 3으로 나눈 나머지는 2이므로 $f(32)=2$
 $\therefore f(5)+f(16)+f(32)=2+1+2=5$ 답 ④
- 04 ④ $f(x)=\frac{1}{2}x$ 에서 $f(-3)=\frac{1}{2} \times (-3)=b$
 $\therefore b=-\frac{3}{2}$ 답 ④
- 05 $f(x)=2x-3$ 에서 $f(3a)=2 \times 3a-3=6a-3$,
 $f\left(\frac{a}{2}\right)=2 \times \frac{a}{2}-3=a-3$ 이므로
 $f(3a)+3f\left(\frac{a}{2}\right)=6a-3+3(a-3)=6a-3+3a-9$
 $=9a-12=6$
 $9a=18 \quad \therefore a=2$ 답 ②
- 06 $f(x)=-\frac{12}{x}$ 에서 $f(3)=-\frac{12}{3}=-4 \quad \therefore a=-4$
 즉, $g(x)=-2x$ 에서 $g(b)=-4$ 이므로
 $g(b)=-2b=-4 \quad \therefore b=2$ 답 ④
- 07 $f(x)=\frac{a}{x}$ 에서 $f(2)=\frac{a}{2}=-5 \quad \therefore a=-10$
 따라서 $f(x)=-\frac{10}{x}$ 이므로
 $f\left(-\frac{1}{2}\right)=-10 \div \left(-\frac{1}{2}\right)=-10 \times (-2)=20$ 답 ④
- 08 y 가 x 에 정비례하므로 $y=ax$ 에 $x=-3$, $y=-12$ 를 대입
 하면 $-12=-3a \quad \therefore a=4$
 따라서 $y=4x$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $y=4 \times 2=8$ 답 ③
- 09 ㄱ. $y=1 \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 ㄴ. $y=\frac{1}{x} \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 ㄷ. $y=\frac{3}{x} \Rightarrow$ 일차함수가 아니다.
 따라서 일차함수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ의 3개이다. 답 ②
- 10 ① $y=2x-5$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면
 $1 \neq 2 \times 2 - 5$ 답 ①
- 11 $y=2x-6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동하면
 $y=2x-6+4 \quad \therefore y=2x-2$
 이 그래프가 점 $(a, -2)$ 를 지나므로
 $-2=2a-2, 2a=0 \quad \therefore a=0$ 답 ②

- 12 y 절편이 2이므로 $b=2$
 $y=\frac{1}{3}x+2$ 에서 $y=0$ 일 때,
 $0=\frac{1}{3}x+2 \quad \therefore x=-6$
 따라서 x 절편은 -6 이다. 답 ①
- 13 $y=ax-4$ 의 그래프의 x 절편이 4이면 점 $(4, 0)$ 을 지나므로
 $4a-4=0 \quad \therefore a=1$
 따라서 $y=x-4$ 의 그래프가 점 $(2, m)$ 을 지나므로
 $m=2-4=-2$ 답 ①
- 14 (기울기) $=\frac{k-(-1)}{5-2}=\frac{2}{3}$ 이므로
 $\frac{k+1}{3}=\frac{2}{3}, k+1=2 \quad \therefore k=1$ 답 ②
- 15 $\frac{1-4}{5-2}=\frac{9-4}{k-2}$ 이므로
 $-1=\frac{5}{k-2}, k-2=-5$
 $\therefore k=-3$ 답 -3
- 16 $y=ax+1$ 의 그래프가 점 $(-2, 5)$ 를 지나므로
 $5=-2a+1, 2a=-4 \quad \therefore a=-2$
 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
- 17 $y=\frac{3}{4}x+3$ 의 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 3이므로 그
 그래프는 ①과 같다. 답 ①
- 18 $y=3x+6$ 의 그래프의 x 절편은 -2 ,
 y 절편은 6이고, $y=ax+6$ 의 그래프
 의 x 절편은 $-\frac{6}{a}$, y 절편은 6이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 이때 색칠한 도형의 넓이가 15이므로
 $\frac{1}{2} \times \left(-\frac{6}{a}+2\right) \times 6=15$
 $-\frac{6}{a}+2=5, -\frac{6}{a}=3$
 $\therefore a=-2$ 답 ③
- [다른 풀이]** 두 일차함수의 그래프의 y 절편이 모두 6이므로
 두 그래프의 x 절편 사이의 거리를 b 라 하면
 $\frac{1}{2} \times b \times 6=15 \quad \therefore b=5$
 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
 $0=3a+6 \quad \therefore a=-2$
- 19 10의 소인수는 2, 5의 2개이므로
 $f(10)=2$... ①



11의 소인수는 11의 1개이므로

$f(11)=1$... ②

$\therefore f(10)+f(11)=2+1=3$... ③

답 3

채점 기준	배점
① $f(10)$ 의 값 구하기	2점
② $f(11)$ 의 값 구하기	2점
③ $f(10)+f(11)$ 의 값 구하기	1점

20 $y=2x+b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면

$y=2x+b+5$... ①

$y=2x+b+5$ 와 $y=ax-1$ 이 같으므로

$a=2, b+5=-1 \therefore a=2, b=-6$... ②

$\therefore a+b=-4$... ③

답 -4

채점 기준	배점
① 평행이동한 그래프가 나타내는 식 구하기	2점
② a, b 의 값 구하기	2점
③ $a+b$ 의 값 구하기	1점

21 $y=-\frac{3}{2}x+6$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 6이다. ... ①

또, $y=-\frac{3}{2}x+6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면

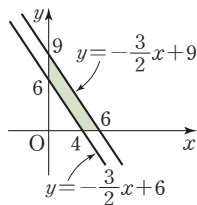
$y=-\frac{3}{2}x+9$ 이고, 이 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 9이다. ... ②

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 27 - 12 = 15$... ③

답 15

채점 기준	배점
① 그래프의 x 절편, y 절편 구하기	2점
② 평행이동한 그래프의 x 절편, y 절편 구하기	2점
③ 도형의 넓이 구하기	2점



22 (1) 높이가 1 km 올라갈 때마다 기온이 6°C씩 낮아지므로

$x=6.8$ 일 때, $y=-6.8-6=-12.8$

$x=7.8$ 일 때, $y=-12.8-6=-18.8$

따라서 표를 완성하면 다음과 같다.

x (km)	...	5.8	6.8	7.8	8.8	
y (°C)	...	-6.8	-12.8	-18.8	-24.8	... ①

(2) x 의 값에 y 의 값이 하나씩 대응되므로 y 는 x 의 함수이다. ... ②

답 (1) -12.8, -18.8 (2) 함수이다.

채점 기준	배점
① 표를 완성하기	3점
② y 가 x 의 함수인지 판단하기	2점

08. 일차함수와 그래프(2)

THEME 19 일차함수의 그래프의 성질

1회

64쪽

- 01 (1) $y=ax+b$ 에서 $|a|$ 가 작을수록 x 축에 가까우므로 \perp 이다.
 (2) (기울기) <0 , (y 절편) ≤ 0 이면 제1사분면을 지나지 않으므로 \perp , \perp 이다.
 (3) (기울기) >0 이어야 하므로 \perp , \perp , \perp 이다.

답 (1) \perp (2) \perp , \perp (3) \perp , \perp , \perp

- 02 $a<0$ 에서 $-a>0$ 이므로 $-a>0, b>0$ 일 때, $y=-ax+b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ①이다. ... ①

- 03 두 점 $(-2, 0), (0, 1)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{1-0}{0-(-2)}=\frac{1}{2}$ 따라서 두 점 $(-4, 1), (2, a)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기도 $\frac{1}{2}$ 이므로

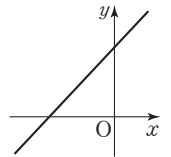
$\frac{a-1}{2-(-4)}=\frac{1}{2}, \frac{a-1}{6}=\frac{1}{2}$

$a-1=3 \therefore a=4$... ④

- 04 $y=-3x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동하면 $y=-3x+1+a$ 즉, $y=-3x+1+a$ 와 $y=-3x-2$ 가 같으므로 $1+a=-2 \therefore a=-3$... ③

- 05 $y=ax+b$ 의 그래프가 제1, 3, 4사분면을 지나므로 $a>0, b<0$, 즉 $\frac{1}{a}>0, a-b>0$

따라서 $y=\frac{1}{a}x+a-b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 그래프가 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다. ... ④



- 06 $y=ax-2$ 와 $y=3x+5$ 의 그래프가 평행하므로 $a=3$ 즉, $y=3x-2$ 의 그래프의 x 절편은 $0=3x-2$ 에서 $\frac{2}{3}$ 이므로 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 의 그래프의 x 절편도 $\frac{2}{3}$ 이다.

즉, $0=-\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} + b$ 에서 $b=\frac{1}{3}$

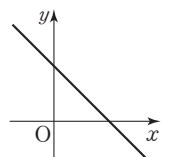
$\therefore ab=1$... ①

THEME 19 일차함수의 그래프의 성질

2회

65쪽

- 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. ... ③



- 02 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.
 $\left|\frac{1}{5}\right| < |1| < \left|-\frac{5}{4}\right| < |2| < |-3|$ 이므로 그래프가 x 축에 가장 가까운 것은 ④이다. 답 ④
- 03 ㉠에서 기울기가 음수이고, ㉡에서 기울기의 절댓값이 $\left|-\frac{5}{3}\right| = \frac{5}{3}$ 보다 커야 하므로 조건을 모두 만족시키는 일차함수는 ③이다. 답 ③
- 04 ④ 제3사분면을 지나지 않는다. 답 ④
- 05 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
- 06 $y=ax+3$ 과 $y=2x-b$ 의 그래프가 평행하므로 $a=2$
 $y=2x+3$ 의 그래프의 x 절편은 $0=2x+3$ 에서 $-\frac{3}{2}$ 이므로
 $A\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$
 $y=2x-b$ 의 그래프의 x 절편은 $0=2x-b$ 에서 $\frac{b}{2}$ 이므로
 $B\left(\frac{b}{2}, 0\right)$
 이때 $\overline{AB}=3$ 이므로 $\frac{b}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$
 $b+3=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore ab=6$ 답 6

THEME 20 일차함수의 식 구하기 1 회 66쪽

- 01 기울기가 $\frac{5}{3}$ 이고, y 절편이 -1 이므로 $y=\frac{5}{3}x-1$
 이 그래프가 점 $(p, -2)$ 를 지나므로
 $-2 = \frac{5}{3}p - 1 \quad \therefore p = -\frac{3}{5}$ 답 ②
- 02 주어진 그래프의 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 구하는 일차함수의 식을 $y=\frac{2}{3}x+b$ 라 하자.
 이 그래프가 점 $(3, 1)$ 을 지나므로
 $1 = \frac{2}{3} \times 3 + b \quad \therefore b = -1$
 $\therefore y = \frac{2}{3}x - 1$ 답 ①
- 03 두 점 $(1, 2), (3, -6)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-6-2}{3-1} = -4$
 일차함수의 식을 $y=-4x+b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -4 + b \quad \therefore b = 6$
 따라서 $y=-4x+6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 6이어야 하므로 ③이다. 답 ③

- 04 두 점 $(-5, 0), (0, -10)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-10-0}{0-(-5)} = -2 \quad \therefore y = -2x - 10$
 이 그래프가 점 $(a, 2)$ 를 지나므로
 $2 = -2a - 10, 2a = -12$
 $\therefore a = -6$ 답 ①
- 05 두 점 $(-2, -3), (2, 5)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{5-(-3)}{2-(-2)} = 2$
 일차함수의 식을 $y=2x+b$ 라 하면 이 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 $y=2x-5$
 이 그래프가 점 $(k, 3)$ 을 지나므로
 $3 = 2k - 5, 2k = 8 \quad \therefore k = 4$ 답 4
- 06 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 2 이므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다. 답 ③

THEME 20 일차함수의 식 구하기 2 회 67쪽

- 01 $y=ax+b$ 와 $y=-4x+3$ 의 그래프가 평행하므로 $a=-4$
 $y=ax+b$ 와 $y=2x-5$ 의 그래프의 y 절편이 같으므로
 $b=-5$
 $\therefore a+b = -9$ 답 -9
- 02 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y=\frac{3}{2}x+b$ 라 하자.
 이 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. 답 ①
- 03 두 점 $(-2, 1), (1, -3)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-3-1}{1-(-2)} = -\frac{4}{3}$
 일차함수의 식을 $y = -\frac{4}{3}x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(-2, 1)$ 을 지나므로
 $1 = -\frac{4}{3} \times (-2) + b \quad \therefore b = -\frac{5}{3}$
 $\therefore y = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$ 답 ④

- 04 주어진 그래프가 두 점 (0, -4), (1, -2)를 지나므로
 (기울기) = $\frac{-2 - (-4)}{1 - 0} = 2 \quad \therefore y = 2x - 4$
 이 그래프가 점 (3, k)를 지나므로
 $k = 2 \times 3 - 4 = 2$ 답 2
- 05 (기울기) = $\frac{3 - k - 3k}{1 - (-2)} = -3$ 에서 $3 - 4k = -9 \quad \therefore k = 3$
 일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 라 하면 이 그래프는
 점 (1, 3 - k), 즉 점 (1, 0)을 지나므로
 $0 = -3 \times 1 + b \quad \therefore b = 3$
 $\therefore y = -3x + 3$ 답 ②
- 06 $y = ax + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면
 $y = ax + 1 + b$
 주어진 그래프는 두 점 (-2, 0), (0, -4)를 지나므로
 (기울기) = $\frac{-4 - 0}{0 - (-2)} = -2 \quad \therefore y = -2x - 4$
 $y = ax + 1 + b$ 와 $y = -2x - 4$ 가 같으므로
 $a = -2, 1 + b = -4 \quad \therefore a = -2, b = -5$
 $\therefore a + b = -7$ 답 -7

THEME 21 일차함수의 활용 1회 68쪽

- 01 2분에 0.5cm씩 짧아지므로 1분에 0.25cm씩 짧아진다.
 $\therefore y = -0.25x + 10$ 답 ④
- 02 높이가 100m씩 높아질 때마다 기온이 0.6°C씩 내려가므로
 1m 높아질 때, 기온은 0.006°C만큼 내려간다.
 따라서 지면으로부터 높이가 x m인 지점의 기온을 y °C라
 하면 $y = 15 - 0.006x$
 $y = 3$ 일 때, $3 = 15 - 0.006x \quad \therefore x = 2000$
 따라서 기온이 3°C인 지점의 지면으로부터의 높이는 2000m
 이다. 답 2000 m
- 03 물이 빠져나가기 시작한 지 x 초 후의 물의 높이를 y cm라
 하면
 $y = 20 - 0.2x$
 $x = 45$ 일 때, $y = 20 - 0.2 \times 45 = 11$
 따라서 45초 후의 물의 높이는 11cm이다. 답 ②
- 04 (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, $y = -50 \times 3 + 600 = 450$
 따라서 3시간 후 남은 물의 양은 450 mL이다.
답 (1) $y = -50x + 600$ (2) 450 mL
- 05 무게가 x kg인 물건에 대한 택배비를 y 원이라 하고,
 $y = ax + b$ 라 하자.
 $x = 1$ 일 때 $y = 5000$ 이므로
 $5000 = a + b \quad \dots\dots \textcircled{1}$

- $x = 5$ 일 때 $y = 17000$ 이므로
 $17000 = 5a + b \quad \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 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 12500원이다.
답 12500원

- 06 x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 y cm²라 하면
 $\overline{BP} = 4x$ cm이므로
 $y = 24 \times 10 - \frac{1}{2} \times 4x \times 10$, 즉 $y = 240 - 20x$
 $y = 180$ 일 때, $180 = 240 - 20x \quad \therefore x = 3$
 따라서 사각형 APCD의 넓이가 180cm²가 되는 것은 3초
 후이다. 답 3초 후

THEME 21 일차함수의 활용 2회 69쪽

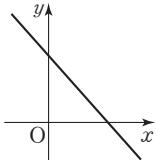
- 01 10분마다 5°C씩 내려가므로 1분에 0.5°C씩 내려간다.
 실온에 둔 지 x 분 후의 온도를 y °C라 하면
 $y = 100 - 0.5x$
 $y = 80$ 일 때, $80 = 100 - 0.5x \quad \therefore x = 40$
 따라서 물의 온도가 80°C가 되는 것은 40분 후이다.
답 40분 후
- 02 무게가 2kg씩 늘어날 때마다 용수철의 길이는 6cm씩 늘어
 나므로 무게가 1kg씩 늘어날 때마다 용수철의 길이는 3cm
 씩 늘어난다.
 $\therefore y = 3x + 10$ 답 ③
- 03 전철이 A역을 출발한 지 x 분 후의 전철과 B역 사이의 거리
 를 y km라 하면 $y = 50 - 5x$
 $x = 7$ 일 때, $y = 50 - 5 \times 7 = 15$
 따라서 전철이 A역을 출발한 지 7분 후의 전철과 B역 사이
 의 거리는 15km이다. 답 ③
- 04 (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, $10 = -5x + 25 \quad \therefore x = 3$
 따라서 남은 양초의 길이가 10cm가 되는 것은 불을 붙
 인 지 3시간 후이다.
답 (1) $y = -5x + 25$ (2) 3시간 후
- [다른 풀이]** (1) 5시간 동안 25cm의 길이가 줄어들므로 1시간
 동안 5cm의 길이가 줄어든다.
 $\therefore y = -5x + 25$
- 05 x 초 후의 $\triangle ABP$ 와 $\triangle PCD$ 의 넓이의 합을 y cm²라 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 60cm^2 가 되는 것은 점 P
 가 점 B를 출발한 지 6초 후이다. **답 6초 후**

- 06** (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
 시간은 오후 1시 40분이다.
답 (1) $y = -3x + 600$ (2) 오후 1시 40분

THEME
모아 중단원 실력 확인하기

70~73쪽

- 01** 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 $a < 0$
 또, y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$ **답 ①**
- 02** $a < 0, b > 0$ 이므로 $\frac{1}{a} < 0, -ab > 0$
 따라서 $y = \frac{1}{a}x - ab$ 의 그래프는 오른쪽
 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않
 는다. **답 ③**
- 
- 03** 기울기의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가깝다.
 $|\frac{1}{7}| < |-\frac{1}{2}| < |2| < |-3| < |-7|$ 이므로 그래프가 y 축
 에 가장 가까운 것은 ④이다. **답 ④**
- 04** ④ $y = 3(x+2) = 3x+6$
 따라서 $y = 3x-1$ 의 그래프와 평행하므로 만나지 않는다.
답 ④
- 05** $y = ax+8$ 의 그래프가 두 점 $(-2, 0), (0, -3)$ 을 지나는
 그래프와 평행하므로
 $a = \frac{-3-0}{0-(-2)} = -\frac{3}{2}$
 $y = -\frac{3}{2}x+8$ 의 그래프가 점 $(b, 5)$ 를 지나므로
 $5 = -\frac{3}{2}b+8 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a-b = -\frac{7}{2}$ **답 $-\frac{7}{2}$**
- 06** $y = ax+5$ 와 $y = 3x-2$ 의 그래프가 평행하므로 $a=3$
 따라서 $y = 3x+5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평
 행이동하면
 $y = 3x+5-3 \quad \therefore y = 3x+2$
 즉, $y = 3x+2$ 와 $y = bx+c$ 가 같으므로 $b=3, c=2$
 $\therefore a+b+c=8$ **답 8**

- 07** ③ 두 점 $(-4, 0), (0, -3)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{-3-0}{0-(-4)} = -\frac{3}{4} \quad \therefore y = -\frac{3}{4}x-3$
 ④ $x = -8, y = 3$ 을 $y = -\frac{3}{4}x-3$ 에 대입하면
 $3 = -\frac{3}{4} \times (-8) - 3$
 ⑤ x 의 값이 4만큼 증가하면 y 의 값은 3만큼 감소한다.
답 ⑤
- 08** 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 4인 일차함수의 식은
 $y = -\frac{1}{2}x+4$
 $y=0$ 을 대입하면 $0 = -\frac{1}{2}x+4$
 $\therefore x=8$
 따라서 x 절편은 8이다. **답 ④**
- 09** 두 점 $(2, 1), (4, 0)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{0-1}{4-2} = -\frac{1}{2}$
 y 절편이 1이므로 $y = -\frac{1}{2}x+1$
 이 그래프가 점 $(-3, k)$ 를 지나므로
 $k = -\frac{1}{2} \times (-3) + 1 = \frac{5}{2}$ **답 $\frac{5}{2}$**
- 10** (기울기) $= \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$ 이므로 $y = -\frac{1}{2}x+b$ 라 하자.
 이 그래프가 점 $(-5, 3)$ 을 지나므로
 $3 = -\frac{1}{2} \times (-5) + b \quad \therefore b = \frac{1}{2}$
 $\therefore y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$
 ① $-\frac{1}{2} \times (-2) + \frac{1}{2} \neq \frac{1}{2}$
 따라서 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ①이
 다. **답 ①**
- 11** y 의 값의 증가량이 x 의 값의 증가량의 3배이므로
 $a = \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = 3$
 즉, $y = 3x+b$ 의 그래프의 x 절편이 1이므로
 $0 = 3 \times 1 + b \quad \therefore b = -3$
 $\therefore a-b = 6$ **답 6**
- 12** (기울기) $= \frac{2-(-6)}{3-(-1)} = 2$ 이므로 $y = 2x+b$ 라 하자.
 이 그래프가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
 $2 = 2 \times 3 + b \quad \therefore b = -4$
 $\therefore y = 2x-4$
 $y = 2x-4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면
 $y = 2x-4+7 \quad \therefore y = 2x+3$
 따라서 $y = 2x+3$ 의 그래프가 점 $(4, k)$ 를 지나므로
 $k = 2 \times 4 + 3 = 11$ **답 ②**

- 13 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**

- 14 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 에 $y = 0$ 을 대입하면 $0 = \frac{1}{2}x + 1 \quad \therefore x = -2$
 즉, 두 점 $(-2, 0), (0, 3)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{3-0}{0-(-2)} = \frac{3}{2} \quad \therefore y = \frac{3}{2}x + 3$ **답 ⑤**

- 15 ① $y = -2x + 7$
 ② 두 점 $(-1, 0), (0, -2)$ 를 지나므로
 (기울기) $= \frac{-2-0}{0-(-1)} = -2 \quad \therefore y = -2x - 2$
 ③ $y = -2x + 3$
 ④ (기울기) $= \frac{-3-5}{2-(-2)} = -2$
 $y = -2x + b$ 에 $x = -2, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = 4 + b \quad \therefore b = 1$
 $\therefore y = -2x + 1$
 ⑤ $y = ax - 1$ 에 $x = 3, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = 3a - 1 \quad \therefore a = 2$
 $\therefore y = 2x - 1$
 따라서 기울기가 같고, y 절편이 다른 네 직선 ①~④는
 $y = -2x + 5$ 의 그래프와 평행하고 ⑤는 기울기가 다르므로
 평행하지 않다. **답 ⑤**

- 16 x 분 후의 물의 온도를 y °C라 하면 $y = 6x + 15$
 $y = 93$ 일 때, $6x + 15 = 93 \quad \therefore x = 13$
 따라서 물의 온도가 93 °C가 되는 것은 13분 후이다. **답 ④**

- 17 10년에 2 cm씩 자라므로 1년에 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ (cm)씩 자란다.
 현재부터 x 년 후에 종유석의 길이가 y cm가 된다고 하면
 $y = \frac{1}{5}x + 30$
 $y = 35$ 일 때, $35 = \frac{1}{5}x + 30 \quad \therefore x = 25$
 따라서 종유석의 길이가 35cm가 되는 것은 25년 후이다. **답 25년 후**

- 18 1개의 탁자에 앉을 수 있는 사람은 6명이고, 탁자가 1개 늘
 어날 때마다 앉을 수 있는 사람은 4명씩 늘어난다.
 x 개의 탁자를 이어 붙일 때, 앉을 수 있는 사람을 y 명이라
 하면
 $y = 6 + (x - 1) \times 4$, 즉 $y = 4x + 2$
 $x = 10$ 일 때, $y = 40 + 2 = 42$
 따라서 앉을 수 있는 사람은 42명이다. **답 42명**

- 19 y 가 x 의 일차함수이므로 $y = ax + b$ 라 하자.
 (나)에서 $a = \frac{4}{-2} = -2 \quad \dots$ ①
 (가)에서 $y = -2x + b$ 에 $x = 3, y = 7$ 을 대입하면
 $7 = -2 \times 3 + b \quad \therefore b = 13 \quad \dots$ 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

- 20 y 절편이 -3 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을
 $y = ax - 3$ 이라 하자. \dots ①
 이 그래프가 점 $(2, 1)$ 을 지나므로
 $1 = 2a - 3 \quad \therefore a = 2$
 $\therefore y = 2x - 3 \quad \dots$ ②
 $y = 0$ 일 때, $0 = 2x - 3 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$
 따라서 이 그래프의 x 절편은 $\frac{3}{2}$ 이다. \dots ③
답 $\frac{3}{2}$

채점 기준	배점
① y 절편을 이용하여 일차함수의 식 나타내기	1점
② 일차함수의 식 구하기	2점
③ x 절편 구하기	2점

- 21 x 초 후의 $\triangle APC$ 의 넓이를 y cm²라 하면
 $\overline{PC} = (12 - 2x)$ cm이므로 \dots ①
 $y = \frac{1}{2} \times (12 - 2x) \times 12 = 72 - 12x \quad \dots$ ②
 $y = 48$ 일 때, $48 = 72 - 12x \quad \therefore x = 2$
 따라서 $\triangle APC$ 의 넓이가 48 cm²가 되는 것은 2초 후이다. \dots 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 $\triangle APC$ 의 넓이가 48 cm ² 가 되는 것은 몇 초 후인 지 구하기	2점

- 22 사용한 전력량이 x kWh일 때의 전기 요금을 y 원이라 하면
 $y = 410 + 60.7x \quad \dots$ ①
 $x = 100$ 일 때, $y = 410 + 60.7 \times 100 = 6480$
 따라서 사용한 전력량이 100 kWh일 때, 전기 요금은 6480
 원이다. \dots ②
답 6480원

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	3점
② 전기 요금 구하기	3점

09. 일차함수와 일차방정식의 관계

THEME 22 일차함수와 일차방정식

1회 74쪽

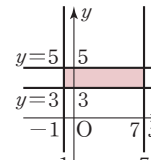
01 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+2y=10$ 의 해는 (2, 4), (4, 3), (6, 2), (8, 1)의 4쌍이고 그래프는 점으로 이루어져 있다. 답 ①, ④

02 $ax-3y+2=0$ 의 그래프가 점 (-2, 4)를 지나므로 $-2a-12+2=0 \quad \therefore a=-5$
즉, $-5x-3y+2=0$ 에서 $y=-\frac{5}{3}x+\frac{2}{3}$ 답 ②

03 $2x+my-5=0$ 에서 $y=-\frac{2}{m}x+\frac{5}{m}$ 이고 주어진 직선의 기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이므로 $-\frac{2}{m}=-\frac{3}{2} \quad \therefore m=\frac{4}{3}$ 답 ④

04 y 축에 수직인 직선은 $y=k$ (k 는 상수) 꼴로 두 점의 y 좌표가 같아야 하므로 $2a=-2a+8 \quad \therefore a=2$ 답 ④

05 네 직선 $x=-1, x=7, y=5, y=3$ 으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는 $8 \times 2 = 16$ 답 16



06 $ax+by+6=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{6}{b}$
 $-\frac{a}{b} < 0, -\frac{6}{b} < 0 \quad \therefore a > 0, b > 0$ 답 ①

THEME 22 일차함수와 일차방정식

2회 75쪽

01 $y=\frac{1}{2}x-2$ 에서 $2y=x-4 \quad \therefore x-2y-4=0$ 답 ⑤

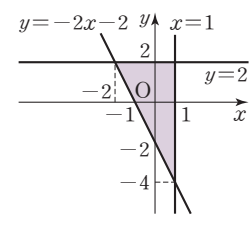
02 $4x-2y=3$ 의 그래프가 점 $(a, 3a+3)$ 을 지나므로 $4a-2(3a+3)=3, -2a-6=3 \quad \therefore a=-\frac{9}{2}$ 답 ③

03 $2x-3y+3a=0$ 의 그래프가 점 $(-\frac{3}{2}, 0)$ 을 지나므로 $2 \times (-\frac{3}{2}) - 3 \times 0 + 3a = 0$
 $-3+3a=0, 3a=3 \quad \therefore a=1$ 답 1

04 $(b-2)x+y+a=3$ 에서 $y=(-b+2)x-a+3$
 $-b+2=-2, -a+3=-5$ 이므로 $a=8, b=4 \quad \therefore a+b=12$ 답 12
[다른 풀이] 기울기가 -2이고, y 절편이 -5인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y=-2x-5 \quad \therefore 2x+y+5=0$
이 식이 $(b-2)x+y+(a-3)=0$ 과 같으므로 $b-2=2, a-3=5$ 이므로 $a=8, b=4$
 $\therefore a+b=12$

05 $3x=-6$ 에서 $x=-2$
ㄱ. y 축에 평행한 직선이다. ㄴ. x 축에 수직인 직선이다.
ㄷ. 제2, 3사분면을 지난다. 답 ⑤

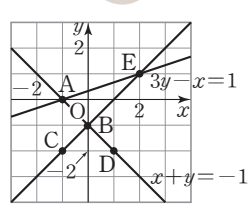
06 두 직선 $y=2, y=-2x-2$ 의 교점의 좌표는 (-2, 2)
두 직선 $x=1, y=-2x-2$ 의 교점의 좌표는 (1, -4)
따라서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$ 답 ⑤



THEME 23 연립방정식의 해와 일차함수의 그래프

1회 76쪽

01 주어진 연립방정식의 해를 나타내는 점은 두 직선 $x+y=-1, 3y-x=1$ 의 교점이므로 구하는 점은 $A(-1, 0)$ 답 ①

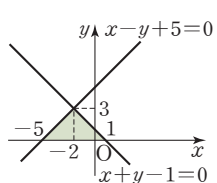


02 연립방정식 $\begin{cases} 3x-4y-11=0 \\ 5x+2y-1=0 \end{cases}$ 의 해는 $x=1, y=-2$ 이므로 두 그래프의 교점의 좌표는 (1, -2)
직선 $4x-y=-3$ 에서 $y=4x+3$ 이므로 점 (1, -2)를 지나고, 기울기가 4인 직선의 방정식은 $y=4x-6$ 답 $y=4x-6$

03 연립방정식 $\begin{cases} -x+y=-2 \\ 3x+4y=6 \end{cases}$ 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

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 $-\frac{1}{a}=\frac{3}{4}, \frac{2}{a} \neq \frac{3}{4} \quad \therefore a=-\frac{4}{3}$ 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

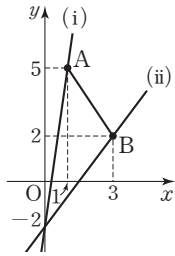


06 교점의 좌표가 (5, b)이므로 $x-2y-11=0$ 에 $x=5, y=b$ 를 대입하면 $5-2b-11=0 \quad \therefore b=-3$

$ax+2y-4=0$ 에 $x=5, y=-3$ 을 대입하면
 $5a-6-4=0 \quad \therefore a=2$
 $\therefore a+b=-1$

답 -1

- 07 (i) $y=ax-2$ 의 그래프가 점 A(1, 5)를 지날 때, $5=a-2 \quad \therefore a=7$
 (ii) $y=ax-2$ 의 그래프가 점 B(3, 2)를 지날 때, $2=3a-2 \quad \therefore a=\frac{4}{3}$
 (i), (ii)에서 $\frac{4}{3} \leq a \leq 7$

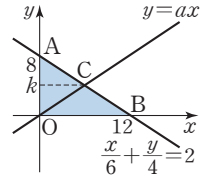


답 ③

THEME 23 연립방정식의 해와 일차함수의 그래프 2회 77쪽

- 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 직선은 두 점 $(0, -6), (3, 0)$ 을 지나므로
 (기울기) $= \frac{0-(-6)}{3-0} = 2 \quad \therefore y=2x+1$ 답 ③
- 04 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
 $-1=4-b \quad \therefore b=5$ 답 5
- 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 y절편이 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 직선 $2x-y+4=0, 3x+y+1=0$ 의 교점의 좌표는 $(-1, 2)$
 그런데 기울기가 서로 다른 세 직선에 의해 삼각형이 만들어지지 않으려면 세 직선이 한 점에서 만나야 하므로 직선 $x-5y+a=0$ 이 점 $(-1, 2)$ 를 지나야 한다.
 $-1-10+a=0 \quad \therefore a=11$ 답 ④

- 07 오른쪽 그림에서
 $A(0, 8), B(12, 0)$ 이므로
 $\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$

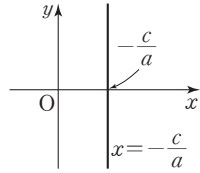


즉, $\triangle COB = 48 \times \frac{1}{2} = 24$ 이므로
 점 C의 y좌표를 k라 하면
 $\frac{1}{2} \times 12 \times k = 24, 6k=24 \quad \therefore k=4$
 $y=4$ 를 $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 2$ 에 대입하면 $x=6$
 따라서 직선 $y=ax$ 가 점 $C(6, 4)$ 를 지나므로
 $4=6a \quad \therefore a=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 78~80쪽

- 01 $x-3y-12=0$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-4$ 이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 ① x절편은 12이다.
 ② y절편은 -4이다.
 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 $ax-by+4=0$ 에서 $y=\frac{a}{b}x+\frac{4}{b}$
 $\frac{a}{b}=-2, \frac{4}{b}=-8 \quad \therefore a=1, b=-\frac{1}{2}$
 $\therefore ab=-\frac{1}{2}$ 답 $-\frac{1}{2}$
- 03 $kx-y+1=0$ 에서 $y=kx+1$ 이고, 두 직선이 평행하면 기울기가 같으므로 $k=5$ 답 ②
- 04 $x+(a+2)y+2=0$ 의 그래프가 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로
 $-1+a+2+2=0 \quad \therefore a=-3$
 즉, $x-y+2=0$ 의 그래프가 점 $(b, -2)$ 를 지나므로
 $b+2+2=0 \quad \therefore b=-4 \quad \therefore ab=12$ 답 ④
- 05 $3x-2y=4$ 에서 $y=\frac{3}{2}x-2$ 이므로 기울기가 $\frac{3}{2}$ 이고, x절편이 4인 직선의 방정식은
 $y=\frac{3}{2}x-6$, 즉 $3x-2y-12=0$ 답 ④
- 06 y축에 평행하려면 $x=k$ (k 는 상수) 꼴이므로 x좌표가 같아야 한다. 즉, $2=-3a-3 \quad \therefore a=-\frac{5}{3}$ 답 $-\frac{5}{3}$
- 07 $ax+by=-2$ 의 그래프가 x축에 평행하므로 $a=0$
 이때 $by=-2$ 에서 $y=-\frac{2}{b}=2$ 이므로 $b=-1$
 $\therefore a+b=-1$ 답 ②

08 $ax+by+c=0$ 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**

09 $ax+by+c=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
 $-\frac{a}{b}>0, -\frac{c}{b}>0 \quad \therefore ab<0, bc<0$
 $\therefore a>0, b<0, c>0$ 또는 $a<0, b>0, c<0$ **답 ③**

10 두 그래프의 교점의 x 좌표가 2이므로 $x+y=5$ 에 $x=2$ 를
 대입하면 $2+y=5 \quad \therefore y=3$
 즉, 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 $\frac{1}{2}$**

11 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 $y=-2$**

12 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**

13 $x-2y=b$ 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 $a=-1, b=\frac{3}{2}$
 $\therefore a+b=\frac{1}{2}$ **답 ③**

14 두 그래프가 서로 만나지 않으려면 평행해야 하므로 기울기
 는 같고, y 절편은 다르다.
 즉, $y=ax-3$ 과 $y=-2x+b$ 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 손익 분기점은 두 그래프의 교점이다. 매출액의 그래프는 두
 점 (0, 0), (100, 40)을 지나므로 $y=\frac{2}{5}x$ **답 ①**

비용의 그래프는 두 점 (0, 6), (40, 18)을 지나므로
 $y=\frac{3}{10}x+6$ **답 ①**

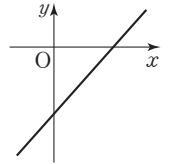
①, ②를 연립하여 풀면 $x=60, y=24$
 따라서 주스를 60잔 판매해야 손익 분기점을 달성한다.

답 60잔

17 점 $(ab, a+b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로
 $ab>0, a+b<0 \quad \therefore a<0, b<0$ **답 ①**

$ax-by+1=0$ 에서 $y=\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$ **답 ②**

이때 $\frac{a}{b}>0, \frac{1}{b}<0$ 이므로 $y=\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$
 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제2사분
 면을 지나지 않는다. **답 ③**



답 제2사분면

채점 기준	배점
① a, b의 부호 구하기	2점
② y를 x에 대한 식으로 나타내기	2점
③ 그래프가 지나지 않는 사분면 구하기	2점

18 $2x+ay=4$ 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, $-\frac{2}{a}=-\frac{2}{5}, \frac{4}{a}=b$ 에서 $a=5, b=\frac{4}{5}$ **답 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 $-5=\frac{1}{k}, \frac{4}{5} \neq -\frac{4}{k}$ **답 ②**

$\therefore k=-\frac{1}{5}$ **답 ③**

답 $-\frac{1}{5}$

채점 기준	배점
① a, b의 값 구하기	3점
② 두 그래프가 평행할 조건을 이용하여 식 세우기	3점
③ k의 값 구하기	1점

19 보물 A, B를 모두 가지고 있는 사람은 두 일차방정식
 $3x+y+9=0, 2x-3y-5=0$ 의 그래프의 교점에 있다. **답 ①**

연립방정식 $\begin{cases} 3x+y+9=0 \\ 2x-3y-5=0 \end{cases}$ 을 풀면 $x=-2, y=-3$ **답 ②**

따라서 두 그래프의 교점의 좌표는 (-2, -3)이므로 보물
 A, B를 모두 가지고 있는 사람은 지훈이다. **답 ③**

답 지훈

채점 기준	배점
① 찾는 사람이 두 그래프의 교점에 있음을 알기	2점
② 연립방정식 풀기	3점
③ 보물 A, B를 모두 가지고 있는 사람 찾기	2점