



II < 부등식과 연립방정식

2 일차부등식의 활용

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 6-7

- 1 (1) $4x - 5 < 3x + 1$ (2) 5
- 2 (1) $x + (x + 1) > 31$ (2) 16, 17
- 3 (1) $500x + 3000 \leq 10000$ (2) 14자루
- 4 (1) $1500x > 1200x + 1800$ (2) 7개
- 5 (1) $\frac{80}{100}x - 8000 \geq 2000$ (2) 12500원
- 6 (1) $\frac{1}{2} \times 18 \times x \leq 54$ (2) 6 cm
- 7 (1) $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq 4$ (2) $\frac{15}{2}$ km
- 8 (1) $\frac{8}{100} \times 200 \leq \frac{5}{100} \times (200 + x)$
(2) 120 g

(기출 Best)

p. 8-10

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 11-13

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

집중 고략

p. 14-15

- ①-1 ③ ①-2 37500원
- ②-1 ② ②-2 ④

(서술형문제)

p. 16-17

- ①-1 17곡 ①-2 6명 ②-1 4 km ②-2 3 km

(실전문제 1회)

p. 18-20

- 01 9 02 ② 03 ③ 04 ② 05 ⑤
- 06 ③ 07 ① 08 6 cm 09 ④ 10 ③
- 11 ① 12 ④ 13 75개 14 56개월
- 15 13500원 16 1000 m

(실전문제 2회)

p. 21-23

- 01 12 02 ② 03 ③ 04 ④ 05 ②
- 06 ② 07 ⑤ 08 ③ 09 ③ 10 ③
- 11 ④ 12 ③ 13 190분 14 81명 15 6
- 16 $\frac{5}{4}$ km

최다오답 문제

p. 24

- 1 37.5% 2 ①

3 연립일차방정식과 그 풀이

개념 체크 & 계산력 훈련

p. 26-27

- 1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 3 (1) ○ (2) ○ (3) ×
- 4 (1) $x=3, y=2$ (2) $x=1, y=3$
- 5 (1) $x=2, y=4$ (2) $x=-1, y=2$
- 6 (1) $x=-3, y=1$ (2) $x=3, y=-2$
(3) $x=1, y=2$
- 7 (1) $x=-2, y=-1$ (2) $x=2, y=4$
- 8 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

(기출 Best) 쌍둥이

p. 59-61

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

집중공략

p. 62-65

- ①-1 200명 ①-2 360명 ②-1 ③ ②-2 ⑤
- ③-1 ③ ③-2 ⑤ ④-1 ② ④-2 180 m

(서술형문제)

p. 66-69

- ①-1 32 ①-2 48
- ②-1 ping: 23마리, 토끼: 12마리
- ②-2 2점 슛: 4골, 3점 슛: 8골
- ③-1 포도: 220상자, 머루: 95상자
- ③-2 남학생 수: 240명, 여학생 수: 210명
- ④-1 걸어간 거리: 3 km, 뛰어난 거리: 1 km
- ④-2 올라간 거리: 4 km, 내려온 거리: 6 km

실전문제 회

p. 70-73

- 01 18 02 385 03 ② 04 11명
- 05 큰 스님: 25명, 작은 스님: 75명 06 ③ 07 ②
- 08 ① 09 ② 10 ② 11 ③ 12 ⑤
- 13 ④ 14 ④ 15 ③ 16 ⑤ 17 ⑤
- 18 ① 19 37 20 720 cm² 21 6일
- 22 고속 도로를 달린 거리: 125 km
일반 국도를 달린 거리: 85 km

실전문제 2회

p. 74-77

- 01 47 02 72 03 ① 04 ② 05 ③
- 06 ⑤ 07 ④ 08 ④ 09 ⑤ 10 ⑤
- 11 11500원 12 ② 13 10 km 14 ② 15 ③
- 16 ④ 17 ⑤ 18 ④
- 19 핫도그: 5개, 햄버거: 6개
- 20 나무 위의 독수리: 7마리, 나무 아래의 독수리: 5마리
- 21 남자 사원 수: 285명, 여자 사원 수: 104명
- 22 시완: 시속 8 km, 현진: 시속 4 km

최다오답 문제

p. 78

- 1 ③ 2 144명

III 일차함수

1 일차함수와 그 그래프

p. 80-81

개념 체크 & 계산력 훈련

1 (1)

x	1	2	3	4	...
y	5	6	7	8	...

함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	...
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	...

함수가 아니다.

- 2 (1) 6 (2) -3 (3) 3
- 3 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
- 4 (1) $y=3x-2$ (2) $y=-4x+\frac{1}{2}$
- 5 (1) x 절편: -3, y 절편: 3 (2) x 절편: 5, y 절편: 10
 (3) x 절편: -8, y 절편: -2
- 6 (1) 2 (2) -3 (3) -5
- 7 (1) × (2) ○ (3) ○
- 8 (1) $a=7, b \neq 2$ (2) $a=7, b=2$
- 9 (1) $y=3x-5$ (2) $y=-2x+6$
 (3) $y=4x+3$ (4) $y=-\frac{1}{2}x-2$
- 10 $y=12+5x, 62^\circ\text{C}$

(기출 Best)

p. 82-85

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 86-89

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

집중공략

p. 90-93

- ①-1 2 ①-2 $\frac{16}{9}$ ②-1 ③ ②-2 $\frac{3}{2}$
 ③-1 5 ③-2 $\frac{35}{6}$ ④-1 700 mL ④-2 20 kg

(서술형문제)

p. 94-97

- ①-1 ①-2
- ②-1 $\frac{1}{3}$ ②-2 5 ③-1 $\frac{9}{5}$ ③-2 16
- ④-1 (1) $y=50+\frac{2}{3}x$ (2) 45 g
 ④-2 (1) $y=75-3x$ (2) 75 cm

실전문제 회

p. 98-101

- 01 ③ 02 2 03 ③ 04 ② 05 ③
 06 ③ 07 -2 08 ③ 09 ① 10 ③
 11 ④ 12 ③ 13 ② 14 ② 15 ①
 16 8 17 ⑤ 18 ③ 19 20 °C
- 20 (1) x절편: 4, y절편: 1 (2)
- 21 6 22 (1) $y=100-4x$ (2) 60 L
- 23 (1) $y=\frac{1}{2}x+36$ (2) 12초 후

실전문제 회

p. 102-105

- 01 ③ 02 ② 03 ② 04 16 05 ③
 06 ② 07 ⑤ 08 ④ 09 ① 10 15
 11 ④ 12 ④ 13 2 14 ① 15 ⑤
 16 ④ 17 ④ 18 15 °C 19 ③ 20 4
- 21 9 22 $y=\frac{1}{2}x+2$
- 23 (1) $y=30-\frac{1}{4}x$ (2) 10 cm

최다오답문제

p. 106

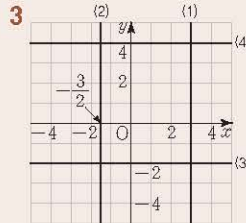
- 1 ③ 2 12개

2 일치함수와 일치방정식의 관계

개념 체크 & 계산력 훈련

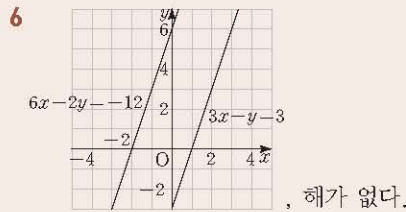
p. 108-109

- 1 (1) $y=\frac{3}{2}x+2$ (2) $y=-\frac{1}{3}x+1$
 (3) $y=-2x+1$ (4) $y=\frac{3}{2}x-6$
- 2 (1) 기울기: -1, x절편: 4, y절편: 4
 (2) 기울기: 3, x절편: $\frac{1}{3}$, y절편: -1
 (3) 기울기: $\frac{3}{2}$, x절편: 2, y절편: -3
 (4) 기울기: -3, x절편: -3, y절편: -9



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

5 $x=2, y=3$



- 7 (1) ㄱ (2) ㄷ (3) ㄴ, ㄹ

(기출 Best)

p. 110-112

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

(기출 Best) 쌍둥이

p. 113-115

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

집중공략

p.116-117

- 1-1 7 1-2 1 2-1 5 2-2 $y=x+3$

(서술형문제)

p.118-119

- 1-1 (1) 2 (2) $x=6$ 1-2 $a=4, b=0$
- 2-1 $\frac{3}{5}$ 2-2 18

실전문제 1회

p.120-122

- 01 ② 02 -4 03 ④ 04 ③ 05 ④
- 06 ① 07 ③ 08 ③ 09 ② 10 ④
- 11 $-1 \leq k \leq \frac{7}{2}$ 12 6 13 2 14 $\frac{1}{2}$
- 15 $-\frac{1}{3}, 1, 2$ 16 $y=-x+7$

실전문제 2회

p.123-125

- 01 ② 02 1 03 ③ 04 ②
- 05 (-3, 6) 06 ① 07 ① 08 ⑤
- 09 ① 10 ① 11 2 12 ①
- 13 (1) $l: x-y+5=0, m: 2x+y-2=0$ (2) (-1, 4)
- 14 7 15 $\frac{45}{8}$ 16 (1) (70, 28000) (2) 71개

최다오답 문제

p.126

- 1 ②

부록

실전 모의고사 1회

p.128-131

- 01 ⑤ 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 ④
- 06 ⑤ 07 ② 08 ④ 09 ② 10 ②
- 11 ⑤ 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15 ③
- 16 ⑤ 17 ② 18 ③ 19 ③ 20 ⑤
- 21 21명 22 4 23 $x=1, y=-3$ 24 5
- 25 (1) $\frac{1}{2}$ (2) -4

실전 모의고사 2회

p.132-135

- 01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ① 05 ②
- 06 ③ 07 ② 08 ④ 09 ③ 10 ①
- 11 ② 12 ④ 13 ② 14 ⑤ 15 ②
- 16 ⑤ 17 ② 18 ② 19 ② 20 ⑤
- 21 400 g 22 2
- 23 (1) $\begin{cases} x+y=1300 \\ \frac{4}{100}x-\frac{2}{100}y=4 \end{cases}$ (2) 520명 24 12 25 -1

실전 모의고사 3회

p.136-139

- 01 ② 02 ① 03 ④ 04 ② 05 ②
- 06 ⑤ 07 ② 08 ④ 09 ⑤ 10 ③
- 11 ⑤ 12 ③ 13 ① 14 ③ 15 ④
- 16 ④ 17 ② 18 ② 19 ① 20 ④
- 21 5 cm 22 올라간 거리: 3 km, 내려온 거리: 6 km
- 23 1 24 $\frac{2}{3}$ 25 2분 후

실전 모의고사 4회

p.140-143

- 01 ③ 02 ③ 03 ⑤ 04 ① 05 ①
- 06 ③ 07 ② 08 ⑤ 09 ② 10 ④
- 11 ④ 12 ① 13 ④ 14 ③ 15 ④
- 16 ② 17 ④ 18 ① 19 ⑤ 20 ②
- 21 68회 22 2 23 320 g
- 24 (1) $y=12x+60$ (2) 4초 후 25 27

실전 모의고사 5회

p.144-147

- 01 ② 02 ① 03 ⑤ 04 ③ 05 ④
- 06 ③ 07 ① 08 ① 09 ④ 10 ①
- 11 ③ 12 ① 13 ⑤ 14 ⑤ 15 ③
- 16 ④ 17 ④ 18 ②, ⑤ 19 ④ 20 ②
- 21 3000초 22 (6, 1), (1, 3) 23 3마리 24 3
- 25 $\frac{2}{3}$

실전 모의고사 6회 (실력)

p. 148-151

- 01 ④ 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ②
 06 ② 07 ① 08 ④ 09 ③ 10 ③
 11 ③ 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ④
 16 ② 17 ⑤ 18 ③ 19 ② 20 ②
 21 1200 m 22 2 23 40일 24 (-3, -3)
 25 (1) $l: y=2x-4$, $m: y=-\frac{2}{3}x+4$ (2) (3, 2)

실전 모의고사 7회 (실력)

p. 152-155

- 01 ④ 02 ① 03 ⑤ 04 ① 05 ②
 06 ⑤ 07 ③ 08 ④ 09 ② 10 ④
 11 ④ 12 ④ 13 ② 14 ④ 15 ①
 16 ① 17 ② 18 ③ 19 ⑤ 20 ②
 21 26명 22 26 23 A: 분속 80 m, B: 분속 40 m
 24 $\frac{5}{4}$ 25 $\frac{4}{3} \leq a \leq 5$

족집게 마무리 개관식 80선

p. 156-169

- 01 ② 02 ③ 03 ③ 04 ④ 05 ④
 06 ⑤ 07 ③ 08 ② 09 ④ 10 ⑤
 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15 ④
 16 ② 17 ① 18 ⑤ 19 ① 20 ①
 21 ③ 22 ⑤ 23 ① 24 ② 25 ⑤
 26 ⑤ 27 ① 28 ④ 29 ④ 30 ④
 31 ④ 32 ⑤ 33 ② 34 ③ 35 ⑤
 36 ① 37 ③ 38 ⑤ 39 ① 40 ①
 41 ⑤ 42 ① 43 ⑤ 44 ① 45 ①
 46 ④ 47 ① 48 ① 49 ④ 50 ②
 51 ③ 52 ② 53 ② 54 ② 55 ⑤
 56 ④ 57 ③ 58 ⑤ 59 ④ 60 ①
 61 ② 62 ⑤ 63 ②, ④ 64 ③ 65 ②
 66 ④ 67 ⑤ 68 ④ 69 ④ 70 ③
 71 ① 72 ② 73 ② 74 ② 75 ①
 76 ③ 77 ① 78 ② 79 ④ 80 ①

족집게 마무리 서술형 20선

p. 170-174

- 01 9자루 02 $x > 3$ 03 3000 m 04 5
 05 $x = -4$, $y = 9$ 06 4 07 3
 08 14 09 62
 10 노새의 짐: 7자루, 당나귀의 짐: 5자루 11 10 cm
 12 408명 13 18일 14 30 km 15 9
 16 $\frac{2}{3}$ 17 $y = -2x + 10$
 18 (1) $y = 20 - 6x$ (2) 2 km (3) -10°C 19 2
 20 -3

교과서 ^특 문제

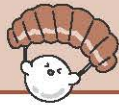
p. 175-179

- 01 5명 02 18분 후 03 (1) $(7300 - 300x)$ 개 (2) 21일
 04 ④ 05 340 g 06 $x = 9$, $y = 3$ 07 20
 08 $a = 4$, $b = 7$ 09 2개
 10 남학생 수: 225명, 여학생 수: 195명 11 ②
 12 긴 변: 10 cm, 짧은 변: 4 cm 13 시속 $\frac{35}{2}$ km
 14 8 15 -3 16 (1) $y = 70 - 10x$ (2) 4초 후
 17 (1) $y = 7x + 6$ (2) 62 cm 18 6개 19 ④
 20 25개

고난도 가움문제

p. 180-187

- 01 ④ 02 ④ 03 ③ 04 ④ 05 12명
 06 ③ 07 ④ 08 ② 09 19 10 ①
 11 11 12 ② 13 ⑤ 14 8 15 ⑤
 16 216명 17 ④ 18 50분 19 ③ 20 256
 21 ① 22 $\frac{1}{2}$ 23 ① 24 ⑤ 25 ③
 26 ③ 27 ① 28 ④ 29 $\frac{22}{3}$ 30 $y = 3$
 31 1 32 ④



II < 부등식과 연립방정식

2 일차부등식의 활용

기출 Best

p. 8~10

- 01 어떤 정수를 x 로 놓으면
 $5x+25>60, 5x>35 \quad \therefore x>7$
 따라서 조건을 만족시키는 가장 작은 정수는 8이다. **답 ②**
- 02 연속하는 세 자연수를 $x-2, x-1, x$ 로 놓으면
 $(x-2)+(x-1)+x>78, 3x-3>78$
 $3x>81 \quad \therefore x>27$
 즉, x 의 값 중 가장 작은 자연수는 28이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 작은 세 자연수는 26, 27, 28이다.
 따라서 구하는 가장 큰 수는 28이다. **답 ⑤**
 [다른 풀이]
 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면
 $(x-1)+x+(x+1)>78, 3x>78 \quad \therefore x>26$
 즉, x 의 값 중 가장 작은 자연수는 27이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 작은 세 자연수는 26, 27, 28이다.
 따라서 구하는 가장 큰 수는 28이다.
- 03 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면
 $\frac{75+80+x}{3} \geq 80, 155+x \geq 240 \quad \therefore x \geq 85$
 따라서 수학 시험에서 최소 85점을 받아야 한다. **답 ①**
- 04 장미를 x 송이 산다고 하면
 $1800x+3000 \leq 30000, 1800x \leq 27000 \quad \therefore x \leq 15$
 따라서 장미는 최대 15송이까지 살 수 있다. **답 ③**
- 05 자몽을 x 개 산다고 하면 오렌지는 $(8-x)$ 개 살 수 있으므로
 $2000x+1500(8-x) \leq 15000, 2000x+12000-1500x \leq 15000$
 $500x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 6$
 따라서 자몽은 최대 6개까지 살 수 있다. **답 ⑤**
- 06 x 개월 후부터 세린이의 예금액이 동생의 예금액보다 많아진다고 하면
 $25000+5000x > 50000+2000x$
 $3000x > 25000 \quad \therefore x > \frac{25}{3}$
 따라서 세린이의 예금액이 동생의 예금액보다 많아지는 것은 9개월 후부터이다. **답 ③**

- 07 사진을 x 장 인화한다고 하면
 $10000+500(x-12) \leq 700x, 10000+500x-6000 \leq 700x$
 $-200x \leq -4000 \quad \therefore x \geq 20$
 따라서 사진을 20장 이상 인화해야 한다. **답 ④**
- 08 생수를 x 병 산다고 하면
 $1100x > 600x+2000, 500x > 2000 \quad \therefore x > 4$
 따라서 생수를 5병 이상 사는 경우 할인 매장에서 사는 것이 유리하다. **답 ②**
- 09 x 명이 입장한다고 하면
 $4000x > 4000 \times \frac{75}{100} \times 20, 4000x > 60000 \quad \therefore x > 15$
 따라서 16명 이상이면 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답 ③**
- 10 정가를 x 원으로 놓으면
 $\frac{90}{100}x - 21000 \geq 21000 \times \frac{20}{100}, \frac{90}{100}x - 21000 \geq 4200$
 $\frac{90}{100}x \geq 25200 \quad \therefore x \geq 28000$
 따라서 정가를 28000원 이상으로 정해야 한다. **답 ①**
- 11 직사각형의 가로 길이를 x cm로 놓으면 세로 길이는 $(x+5)$ cm이므로
 $2\{x+(x+5)\} \leq 50, 2(2x+5) \leq 50, 4x+10 \leq 50$
 $4x \leq 40 \quad \therefore x \leq 10$
 따라서 직사각형의 가로 길이는 10cm 이하이어야 한다. **답 ②**
- 12 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm로 놓으면
 $\frac{1}{2} \times (x+12) \times 8 \geq 64, 4x+48 \geq 64, 4x \geq 16 \quad \therefore x \geq 4$
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 4cm 이상이어야 한다. **답 ①**
- 13 영주가 x km 떨어진 지점까지 산책을 갔다 온다고 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 3 \frac{30}{60}, \frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{7}{2}, 4x+3x \leq 42$
 $7x \leq 42 \quad \therefore x \leq 6$
 따라서 영주는 최대 6km 떨어진 지점까지 산책을 갔다 올 수 있다. **답 ⑤**
- 14 기차역에서 상점까지의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{4} + \frac{15}{60} + \frac{x}{4} \leq 2, \frac{x}{2} + \frac{1}{4} \leq 2, 2x + 1 \leq 8$$

$$2x \leq 7 \quad \therefore x \leq 3.5$$

따라서 기차역에서 3.5 km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.

답 ⑤

- 15 종석이가 시속 4 km로 걸어간 거리를 x km로 놓으면 시속 8 km로 뛰어간 거리는 $(6-x)$ km이므로

$$\frac{x}{4} + \frac{6-x}{8} \leq 1, 2x + 6 - x \leq 8 \quad \therefore x \leq 2$$

따라서 종석이가 시속 4 km로 걸어간 거리는 최대 2 km이다.

답 ②

- 16 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{10}{100} \times 300 \leq \frac{6}{100} \times (300 + x), 3000 \leq 1800 + 6x$$

$$-6x \leq -1200 \quad \therefore x \geq 200$$

따라서 최소 200 g의 물을 더 넣어야 한다.

답 ②

- 17 10 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{3}{100} \times 200 + \frac{10}{100} \times x \geq \frac{6}{100} \times (200 + x)$$

$$600 + 10x \geq 1200 + 6x, 4x \geq 600 \quad \therefore x \geq 150$$

따라서 10 %의 소금물은 최소 150 g을 섞어야 한다.

답 ④

- 18 x 년 후부터 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 된다고 하면

$$42 + x \leq 2(13 + x), 42 + x \leq 26 + 2x$$

$$-x \leq -16 \quad \therefore x \geq 16$$

따라서 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배 이하가 되는 것은

16년 후부터이다.

답 ④

기출 Best 4등급 p. 11-13

- 01 어떤 수를 x 로 놓으면

$$2x - 1 \leq 5 - x, 3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 2$$

이때 x 의 값 중 자연수는 1, 2이므로 구하는 합은

$$1 + 2 = 3$$

답 ②

- 02 연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 로 놓으면

$$(x-2) + x + (x+2) > 48, 3x > 48 \quad \therefore x > 16$$

즉, x 의 값 중 가장 작은 짝수는 18이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 작은 세 짝수는 16, 18, 20이다.

따라서 구하는 가운데 수는 18이다.

답 ③

- 03 네 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{86 + 85 + 95 + x}{4} \geq 90, 266 + x \geq 360 \quad \therefore x \geq 94$$

따라서 네 번째 시험에서 94점 이상을 받아야 한다.

답 ③

- 04 한 번에 x 개의 상자를 운반한다고 하면

$$75 + 40x \leq 1150, 40x \leq 1075 \quad \therefore x \leq \frac{215}{8}$$

따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 26개이다.

답 ④

- 05 어른이 x 명 입장한다고 하면 어린이는 $(15-x)$ 명 입장할 수 있으므로

$$5000x + 3000(15-x) \leq 65000$$

$$5000x + 45000 - 3000x \leq 65000$$

$$2000x \leq 20000 \quad \therefore x \leq 10$$

따라서 어른은 최대 10명까지 입장할 수 있다.

답 ④

- 06 x 개월 후부터 예은이의 예금액이 기범이의 예금액의 2배보다 많아진다고 하면

$$30000 + 9000x > 2(45000 + 3000x)$$

$$30000 + 9000x > 90000 + 6000x$$

$$3000x > 60000 \quad \therefore x > 20$$

따라서 예은이의 예금액이 기범이의 예금액의 2배보다 많아지는 것은 21개월 후부터이다.

답 ⑤

- 07 x 분 동안 주차한다고 하면

$$3000 + 50(x-30) \leq 10000, 3000 + 50x - 1500 \leq 10000$$

$$50x \leq 8500 \quad \therefore x \leq 170$$

따라서 최대 170분 동안 주차할 수 있다.

답 ④

- 08 공기 청정기를 구입하여 x 개월 동안 사용한다고 하면

$$600000 + 12000x < 32000x$$

$$-20000x < -600000 \quad \therefore x > 30$$

따라서 공기 청정기를 구입하여 31개월 이상 사용해야 대여받는 것보다 유리하다.

답 ⑤

- 09 x 명이 입장한다고 하면

$$2000x > 2000 \times \frac{80}{100} \times 30, 2000x > 48000 \quad \therefore x > 24$$

따라서 25명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 ⑤

- 10 정가를 x 원으로 놓으면

$$\frac{70}{100}x - 15000 \geq 15000 \times \frac{12}{100}, \frac{70}{100}x - 15000 \geq 18000$$

$$\frac{70}{100}x \geq 16800 \quad \therefore x \geq 24000$$

따라서 정가를 24000원 이상으로 정해야 한다.

답 ④

11 직사각형의 세로의 길이를 x cm로 놓으면 가로 길이는 $(x-4)$ cm이므로
 $2((x-4)+x) \leq 60, 2(2x-4) \leq 60, 4x-8 \leq 60$
 $4x \leq 68 \quad \therefore x \leq 17$
 따라서 직사각형의 세로의 길이는 최대 17 cm이어야 한다.

답 ②

12 $\frac{1}{2} \times (8+x) \times 10 \leq 100, 40+5x \leq 100, 5x \leq 60 \quad \therefore x \leq 12$
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 수 중 가장 큰 수는 12이다. 답 ②

13 윤우가 올라간 거리를 x km로 놓으면 내려온 거리는 $(x+5)$ km이므로
 $\frac{x}{4} + \frac{x+5}{6} \leq 3 \frac{20}{60}, \frac{x}{4} + \frac{x+5}{6} \leq \frac{10}{3}, 3x+2(x+5) \leq 40$
 $3x+2x+10 \leq 40, 5x \leq 30 \quad \therefore x \leq 6$
 따라서 윤우가 올라간 거리는 최대 6 km이다. 답 ③

14 유아가 x km 떨어진 지점까지 산책을 갔다 온다고 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} \leq 2, \frac{x}{3} + \frac{1}{3} + \frac{x}{2} \leq 2, 2x+2+3x \leq 12$
 $5x \leq 10 \quad \therefore x \leq 2$
 따라서 유라는 최대 2 km 떨어진 지점까지 산책을 갔다 올 수 있다. 답 ②

15 현정이가 시속 10 km로 자전거를 타고 간 거리를 x km로 놓으면 시속 5 km로 걸어간 거리는 $(20-x)$ km이므로
 $\frac{x}{10} + \frac{20-x}{5} \leq 2 \frac{30}{60}, \frac{x}{10} + \frac{20-x}{5} \leq \frac{5}{2}, x+2(20-x) \leq 25$
 $x+40-2x \leq 25, -x \leq -15 \quad \therefore x \geq 15$
 따라서 현정이가 시속 10 km로 자전거를 타고 간 거리는 최소 15 km이다. 답 ⑤

16 물을 x g 증발시킨다고 하면
 $\frac{5}{100} \times 180 \geq \frac{9}{100} \times (180-x), 900 \geq 1620-9x$
 $9x \geq 720 \quad \therefore x \geq 80$
 따라서 최소 80 g의 물을 증발시켜야 한다. 답 ③

17 6%의 소금물을 x g 섞는다고 하면
 $\frac{12}{100} \times 200 + \frac{6}{100} \times x \geq \frac{8}{100} \times (200+x)$
 $2400+6x \geq 1600+8x, -2x \geq -800 \quad \therefore x \leq 400$
 따라서 6%의 소금물은 최대 400 g까지 섞을 수 있다. 답 ③

18 꽃병이를 x g 넣는다고 하면 꽃병이와 장수애의 1 g당 단백질 함유량은 각각 $\frac{58}{100}$ g, $\frac{38}{100}$ g이므로

$\frac{58}{100} \times x + \frac{38}{100} \times 35 \geq 22, 58x+1330 \geq 2200$
 $58x \geq 870 \quad \therefore x \geq 15$
 따라서 꽃병이는 15 g 이상 넣어야 한다. 답 ①

집중고략 p. 14~15

1-1 책을 x 권 대여한다고 하면
 $500x > 4000 + 250x, 250x > 4000 \quad \therefore x > 16$
 따라서 책을 17권 이상 대여하는 경우 B 대여점을 이용하는 것이 유리하다. 답 ③

1-2 전체 구매 금액을 x 원으로 놓으면
 $\frac{85}{100}x < \frac{93}{100}x - 3000, 85x < 93x - 300000$
 $-8x < -300000 \quad \therefore x > 37500$
 따라서 전체 구매 금액이 37500원보다 많은 경우 A 대형 마트를 이용하는 것이 유리하다. 답 37500원

2-1 출발한 지 x 시간이 지났다고 하면
 $3x+5x \geq 4, 8x \geq 4 \quad \therefore x \geq \frac{1}{2}$
 따라서 지은이와 준영이가 4 km 이상 떨어지는 것은 출발한 지 $\frac{1}{2}$ 시간 후, 즉 30분 후부터이다. 답 ②

[다른 풀이]

출발한 지 x 분이 지났다고 하면
 $\frac{3000}{60}x + \frac{5000}{60}x \geq 4000, 150x + 250x \geq 12000$
 $400x \geq 12000 \quad \therefore x \geq 30$
 따라서 지은이와 준영이가 4 km 이상 떨어지는 것은 출발한 지 30분 후부터이다.

2-2 출발한 지 x 분이 지났다고 하면
 $3500 - (80x+70x) \leq 800, -150x \leq -2700 \quad \therefore x \geq 18$
 따라서 두 사람 사이의 거리가 800 m 이하가 되는 것은 출발한 지 18분 후부터이다. 답 ④

(서술형문제) p. 16~17

1-1 한 달에 음악을 x 곡 내려받는다고 하면
 $10000 < 600x \quad \dots \text{ ①}$
 $\therefore x > \frac{50}{3} \quad \dots \text{ ②}$

따라서 한 달에 음악을 최소 17곡 내려받는 경우 정액제를 이용하는 것이 유리하다. ㉓

답 17곡

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 한 달에 음악을 최소 몇 곡 내려받는 경우 정액제를 이용하는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

1-2 놀이공원에 x 명이 입장한다고 하면

$$20000 \times \frac{70}{100} \times x < 20000 \times \frac{50}{100} \times 3 + 20000 \times (x-3) \quad \dots\dots ①$$

$$14000x < 30000 + 20000x - 60000 \quad \dots\dots ②$$

$$-6000x < -30000 \quad \therefore x > 5$$

따라서 은주를 포함하여 6명 이상이면 통신사 제휴 카드로 할인받는 것이 유리하다. ㉓

답 6명

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 은주를 포함하여 몇 명 이상이면 통신사 제휴 카드로 할인받는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

2-1 효진이 x km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려온다고 하면

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

$$2x + x \leq 12, 3x \leq 12 \quad \therefore x \leq 4 \quad \dots\dots ②$$

따라서 효진은 최대 4 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다. ㉓

답 4 km

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 효진은 최대 몇 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있는지 바르게 구한다.	1점

2-2 기차역에서 식당까지의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{3} + \frac{40}{60} + \frac{x}{6} \leq 2 \frac{10}{60} \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{x}{3} + \frac{2}{3} + \frac{x}{6} \leq \frac{13}{6}, 2x + 4 + x \leq 13$$

$$3x \leq 9 \quad \therefore x \leq 3 \quad \dots\dots ②$$

따라서 기차역에서 3 km 이내에 있는 식당을 이용할 수 있다. ㉓

답 3 km

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 기차역에서 몇 km 이내에 있는 식당을 이용할 수 있는지 바르게 구한다.	1점

실전문제 1회

p. 18-20

01 작은 수를 x 로 놓으면 큰 수는 $x+9$ 이므로

$$x + (x+9) > 25, 2x > 16 \quad \therefore x > 8$$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 작은 수는 9이다.

답 9

02 연속하는 세 홀수를 $x, x+2, x+4$ 로 놓으면

$$x + (x+2) + (x+4) < 72, 3x + 6 < 72$$

$$3x < 66 \quad \therefore x < 22$$

즉, x 의 값 중 가장 큰 홀수는 21이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 홀수는 21, 23, 25이다.

따라서 구하는 가장 작은 수는 21이다.

답 ②

[다른 풀이]

연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 로 놓으면

$$(x-2) + x + (x+2) < 72, 3x < 72 \quad \therefore x < 24$$

즉, x 의 값 중 가장 큰 홀수는 23이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 홀수는 21, 23, 25이다.

따라서 구하는 가장 작은 수는 21이다.

03 초콜릿을 x 개 산다고 하면 사탕은 $(20-x)$ 개 살 수 있으므로

$$800(20-x) + 1200x + 4000 \leq 25000$$

$$16000 - 800x + 1200x + 4000 \leq 25000$$

$$400x \leq 5000 \quad \therefore x \leq \frac{25}{2}$$

따라서 초콜릿은 최대 12개까지 살 수 있다.

답 ③

04 x 일 후부터 소현이의 예금액이 50000원 이상이 된다고 하면

$$18000 + 2500x \geq 50000, 2500x \geq 32000 \quad \therefore x \geq \frac{64}{5}$$

따라서 소현이의 예금액이 50000원 이상이 되는 것은 13일 후부터이다.

답 ②

05 x 명이 관람한다고 하면

$$5000 \times 10 + 3000(x-10) \leq 65000$$

$$50000 + 3000x - 30000 \leq 65000$$

$$3000x \leq 45000 \quad \therefore x \leq 15$$

따라서 최대 15명까지 관람할 수 있다.

답 ⑤

06 x 명이 입장한다고 하면

$$6000x > 5000 \times 30 \quad \therefore x > 25$$

따라서 26명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. **답 ③**

07 가장 긴 변의 길이가 $(x+3)$ cm이므로

$$x+3 < (x-2) + (x+1), \quad x+3 < 2x-1$$

$$-x < -4 \quad \therefore x > 4$$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다. **답 ①**

08 (사다리꼴 ABCD의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (8+10) \times 12 = 108(\text{cm}^2)$

$\overline{PC} = x$ cm로 놓으면 $\overline{BP} = (12-x)$ cm이므로

$$\triangle APD = (\text{사다리꼴 ABCD의 넓이}) - \triangle ABP - \triangle DPC$$

$$= 108 - \frac{1}{2} \times (12-x) \times 8 - \frac{1}{2} \times x \times 10$$

$$= 108 - 48 + 4x - 5x = 60 - x(\text{cm}^2)$$

즉, $60 - x \leq \frac{1}{2} \times 108$ 이어야 하므로

$$60 - x \leq 54, \quad -x \leq -6 \quad \therefore x \geq 6$$

따라서 \overline{PC} 의 길이는 최소 6 cm이다. **답 6 cm**

09 승연이가 x km 떨어진 지점까지 산책을 갔다 온다고 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{3} \leq 1\frac{20}{60}, \quad \frac{x}{5} + \frac{x}{3} \leq \frac{4}{3}, \quad 3x + 5x \leq 20$$

$$8x \leq 20 \quad \therefore x \leq 2.5$$

따라서 승연이는 최대 2.5 km 떨어진 지점까지 산책을 갔다 올 수 있다. **답 ④**

10 소금을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 + x \geq \frac{25}{100} \times (300 + x), \quad 2400 + 100x \geq 7500 + 25x$$

$$75x \geq 5100 \quad \therefore x \geq 68$$

따라서 최소 68 g의 소금을 더 넣어야 한다. **답 ③**

11 3%의 소금물을 x g 섞는다고 하면 6%의 소금물은

$(300-x)$ g 섞게 되므로

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{6}{100} \times (300-x) \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$3x + 1800 - 6x \leq 1500, \quad -3x \leq -300 \quad \therefore x \geq 100$$

따라서 3%의 소금물은 100 g 이상 섞어야 한다. **답 ①**

12 전체 청소의 양을 1로 놓으면 남학생 1명이 1시간 동안 할 수 있는

청소의 양은 $\frac{1}{10}$, 여학생 1명이 1시간 동안 할 수 있는 청소

의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.

남학생을 x 명으로 놓으면 여학생은 $(11-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{10}x + \frac{1}{12}(11-x) \geq 1, \quad 6x + 5(11-x) \geq 60$$

$$6x + 55 - 5x \geq 60 \quad \therefore x \geq 5$$

따라서 남학생은 최소 5명이 필요하다. **답 ④**

13 상자에 x 개의 물건을 넣는다고 하면

$$1000 + 240x \leq 19000 \quad \dots \text{①}$$

$$240x \leq 18000 \quad \therefore x \leq 75 \quad \dots \text{②}$$

따라서 상자에 넣을 수 있는 물건은 최대 75개이다. **답 75개**

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 상자에 넣을 수 있는 물건은 최대 몇 개인지 바르게 구한다.	1점

[다른 풀이]

상자에 x 개의 물건을 넣는다고 하면

$$1 + 0.24x \leq 19 \quad \dots \text{①}$$

$$100 + 24x \leq 1900, \quad 24x \leq 1800 \quad \therefore x \leq 75 \quad \dots \text{②}$$

따라서 상자에 넣을 수 있는 물건은 최대 75개이다. **답 75개**

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 상자에 넣을 수 있는 물건은 최대 몇 개인지 바르게 구한다.	1점

14 정수기를 구입하여 x 개월 동안 사용한다고 하면

$$500000 + 18000x < 27000x \quad \dots \text{①}$$

$$-9000x < -500000 \quad \therefore x > \frac{500}{9} \quad \dots \text{②}$$

따라서 정수기를 구입하여 최소 56개월을 사용해야 대어받는 것보다 유리하다. **답 56개월**

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 정수기를 구입하여 최소 몇 개월을 사용해야 대어받는 것보다 유리한지 바르게 구한다.	1점

15 정가를 x 원으로 놓으면

$$\frac{90}{100}x - 9000 \geq 9000 \times \frac{35}{100} \quad \dots \text{①}$$

$$\frac{90}{100}x - 9000 \geq 3150$$

$$\frac{90}{100}x \geq 12150 \quad \therefore x \geq 13500 \quad \dots \text{②}$$

따라서 정가를 13500원 이상으로 정해야 한다. **답 13500원**

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 정가를 얼마 이상으로 정해야 하는지 바르게 구한다.	1점

16 지훈이가 분속 200 m로 뛰어간 거리를 x m로 놓으면 분속 40 m로 걸어간 거리는 $(2000-x)$ m이고, 30분 이내에 도서관에 도착해야 하므로

$$\frac{2000-x}{40} + \frac{x}{200} \leq 30 \quad \dots\dots ①$$

$$5(2000-x) + x \leq 6000, 10000 - 5x + x \leq 6000$$

$$-4x \leq -4000 \quad \therefore x \geq 1000 \quad \dots\dots ②$$

따라서 지훈이가 분속 200 m로 뛰어간 거리는 최소 1000 m이다. $\dots\dots ③$

답 1000 m

채점 기준	배점
① 일치부등식을 바르게 세운다.	4점
② 일치부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 지훈이가 분속 200 m로 뛰어간 거리는 최소 몇 m인지 바르게 구한다.	1점

실전문제 2회

p. 21-23

01 연속하는 세 정수를 $x-2, x-1, x$ 로 놓으면 $\{(x-2)+(x-1)\}-x < 10, 2x-3-x < 10$
 $\therefore x < 13$

즉, x 의 값 중 가장 큰 정수는 12이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 정수는 10, 11, 12이다.

따라서 구하는 가장 큰 수는 12이다. $\dots\dots$ 답 12

[다른 풀이]

연속하는 세 정수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면 $\{(x-1)+x\}-(x+1) < 10, 2x-1-x-1 < 10$
 $\therefore x < 12$

즉, x 의 값 중 가장 큰 정수는 11이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 정수는 10, 11, 12이다.

따라서 구하는 가장 큰 수는 12이다.

02 다섯 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{82+90+85+77+x}{5} \geq 85, 334+x \geq 425 \quad \therefore x \geq 91$$

따라서 다섯 번째 시험에서 91점 이상을 받아야 한다. $\dots\dots$ 답 ②

03 과자를 x 개 산다고 하면

$$700 \times 5 + 800x \leq 10000, 3500 + 800x < 10000$$

$$800x < 6500 \quad \therefore x < \frac{65}{8}$$

따라서 과자는 최대 8개까지 살 수 있다. $\dots\dots$ 답 ③

04 x 개월 후부터 가운데의 예금액이 동생의 예금액의 2배 이상이 된다고 하면

$$10000 + 4000x \geq 2(20000 + 1000x)$$

$$10000 + 4000x \geq 40000 + 2000x$$

$$2000x \geq 30000 \quad \therefore x \geq 15$$

따라서 가운데의 예금액이 동생의 예금액의 2배 이상인 것은 15개월 후부터이다. $\dots\dots$ 답 ④

05 물건을 x 개 산다고 하면

$$5000x > 5000 \times \frac{85}{100} \times x + 3000, 5000x > 4250x + 3000$$

$$750x > 3000 \quad \therefore x > 4$$

따라서 물건을 5개 이상 사는 경우 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이 유리하다. $\dots\dots$ 답 ②

06 원가를 x 원으로 놓으면 (정가) $= (1 + \frac{25}{100})x = \frac{5}{4}x$ (원)이므로

$$(1 - \frac{10}{100}) \times \frac{5}{4}x - x \geq 4000, \frac{9}{8}x - x \geq 4000$$

$$\frac{1}{8}x \geq 4000 \quad \therefore x \geq 32000$$

따라서 원가는 32000원 이상이어야 한다. $\dots\dots$ 답 ②

07 원뿔의 높이를 x cm로 놓으면

$$\frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times x \geq 96\pi, 12x \geq 96 \quad \therefore x \geq 8$$

따라서 원뿔의 높이는 8 cm 이상이어야 한다. $\dots\dots$ 답 ⑤

08 유정이가 올라간 거리를 x km로 놓으면 내려온 거리는

$(x+4)$ km이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{30}{60} + \frac{x+4}{6} \leq 4 \frac{10}{60}, \frac{x}{3} + \frac{1}{2} + \frac{x+4}{6} \leq \frac{25}{6}$$

$$2x + 3 + x + 4 \leq 25, 3x \leq 18 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 유정이가 올라간 거리는 최대 6 km이다. $\dots\dots$ 답 ③

09 출발한 지 x 분이 지났다고 하면

$$80x + 60x \geq 4200, 140x \geq 4200 \quad \therefore x \geq 30$$

따라서 선호와 민아가 4.2 km 이상 떨어지려면 30분 이상 걸어야 한다. $\dots\dots$ 답 ③

10 물을 x g 증발시킨다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 \geq \frac{15}{100} \times (300 - x), 2400 \geq 4500 - 15x$$

$$15x \geq 2100 \quad \therefore x \geq 140$$

따라서 최소 140 g의 물을 증발시켜야 한다. $\dots\dots$ 답 ③

11 종이컵을 x 개 더 쌓는다고 하면
 $20 + 0.5x \leq 100, 200 + 5x \leq 1000, 5x \leq 800 \quad \therefore x \leq 160$
 따라서 최대 160개의 종이컵을 더 쌓을 수 있다. **답 ④**

12 수현이가 태연이보다 큰 수를 뽑는 횟수를 x 번으로 놓으면
 수현이의 득점의 합은
 $5x + 3(15 - x) = 5x + 45 - 3x = 2x + 45$ (점),
 태연이의 득점의 합은
 $5(15 - x) + 3x = 75 - 5x + 3x = 75 - 2x$ (점)
 이므로
 $2x + 45 \geq (75 - 2x) + 8, 4x \geq 38 \quad \therefore x \geq \frac{19}{2}$
 따라서 수현이가 태연이보다 큰 수를 뽑는 경우가 10번 이상이어야 한다. **답 ③**

13 x 분 동안 통화한다고 하면 80분을 넘기면 1분당
 $5 \times 60 = 300$ (원)의 요금이 부과되므로
 $15000 + 300(x - 80) \leq 48000$ ①
 $15000 + 300x - 24000 \leq 48000$
 $300x \leq 57000 \quad \therefore x \leq 190$ ②
 따라서 최대 190분 동안 통화할 수 있다. ③
답 190분

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	4점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 최대 몇 분 동안 통화할 수 있는지 바르게 구한다.	1점

14 x 명이 입장한다고 하면
 $50000x > 50000 \times \frac{80}{100} \times 100$ ①
 $50000x > 4000000 \quad \therefore x > 80$ ②
 따라서 81명 이상이면 100명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. ③
답 81명

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 몇 명 이상이면 100명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

15 (정사각형 ABCD의 넓이) = $18^2 = 324$ (cm^2) ①
 $\overline{PC} = (18 - x)$ cm, $\overline{CQ} = 12$ cm이므로
 $\triangle APQ$
 = (정사각형 ABCD의 넓이) - $\triangle ABP$ - $\triangle PCQ$ - $\triangle AQD$
 = $324 - \frac{1}{2} \times x \times 18 - \frac{1}{2} \times (18 - x) \times 12 - \frac{1}{2} \times 18 \times 6$
 = $324 - 9x - 108 + 6x - 54 = 162 - 3x$ (cm^2) ②

즉, $162 - 3x \geq \frac{4}{9} \times 324$ 이어야 하므로 ③
 $162 - 3x \geq 144, -3x \geq -18 \quad \therefore x \leq 6$ ④
 따라서 x 의 값 중 가장 큰 정수는 6이다. ⑤

답 6

채점 기준	배점
① 정사각형 ABCD의 넓이를 바르게 구한다.	1점
② $\triangle APQ$ 의 넓이를 x 를 사용한 식으로 바르게 나타낸다.	4점
③ 일차부등식을 바르게 세운다.	1점
④ 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
⑤ x 의 값 중 가장 큰 정수를 바르게 구한다.	1점

16 터미널에서 마트까지의 거리를 x km로 놓으면
 $\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq 1$ ①
 $\frac{2}{3}x + \frac{1}{6} \leq 1, 4x + 1 \leq 6, 4x \leq 5 \quad \therefore x \leq \frac{5}{4}$ ②
 따라서 터미널에서 $\frac{5}{4}$ km 이내에 있는 마트를 이용할 수 있다. ③
답 $\frac{5}{4}$ km

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 터미널에서 몇 km 이내에 있는 마트를 이용할 수 있는지 바르게 구한다.	1점

최다오답 문제

p. 24

1 원가의 $x\%$ 의 이익을 붙여서 정가를 정했다고 하면
 (정가) = $(1 + \frac{x}{100}) \times 24000 = 24000 + 240x$ (원)이므로
 $(1 - \frac{20}{100}) \times (24000 + 240x) - 24000 \geq 24000 \times \frac{10}{100}$
 $19200 + 192x - 24000 \geq 2400, 192x \geq 7200 \quad \therefore x \geq 37.5$
 따라서 원가의 37.5% 이상의 이익을 붙여서 정가를 정해야 한다. **답 37.5%**

2 원가를 a 원으로 놓고 정가에서 $x\%$ 할인하여 판다고 하면
 (정가) = $(1 + \frac{30}{100})a = \frac{13}{10}a$ (원)이므로
 $(1 - \frac{x}{100}) \times \frac{13}{10}a - a \geq a \times \frac{17}{100}$
 $a > 0$ 이므로
 $(1 - \frac{x}{100}) \times \frac{13}{10} - 1 \geq \frac{17}{100}, 1300 - 13x - 1000 \geq 170$
 $-13x \geq -130 \quad \therefore x \leq 10$
 따라서 정가에서 최대 10%까지 할인하여 팔 수 있다. **답 ①**

3 연립일차방정식과 그 풀이

기출 Best

p. 28-31

- 01 ① 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
 ② 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $4x-4=0$
 즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.
 ③ 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 $2x+y-3=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
 ④ x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
 ⑤ 괄호를 풀고 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 $3x+1=0$
 즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ③이다. **답 ③**

- 02 ② $3x=2y+2$
 따라서 문장을 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타낸 것으로
 옳지 않은 것은 ②이다. **답 ②**

- 03 $x=-4, y=1$ 을 각 일차방정식에 대입하면
 ① $-4 \neq 2 \times 1 + 1 = 3$
 ② $3 \times (-4) + 2 \times 1 = -10 \neq 9$
 ③ $-(-4) + 3 \times 1 = 7$
 ④ $2 \times (-4) + 3 \times 1 = -5 \neq 8$
 ⑤ $-2 \times (-4) + 1 - 1 = 8 \neq 0$
 따라서 $x=-4, y=1$ 을 해로 갖는 것은 ③이다. **답 ③**

- 04 각 순서쌍을 $3x-y=9$ 에 대입하면
 ① $3 \times (-1) - (-12) = 9$
 ② $3 \times 0 - 9 = -9 \neq 9$
 ③ $3 \times 2 - (-3) = 9$
 ④ $3 \times 3 - 0 = 9$
 ⑤ $3 \times 4 - 3 = 9$
 따라서 일차방정식 $3x-y=9$ 의 해가 아닌 것은 ②이다. **답 ②**

- 05 일차방정식 $2x+y=10$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여
 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

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

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+y=10$ 의 해의 개
 수는 (1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)의 4개이다. **답 ④**

- 06 $x=1, y=-2$ 를 $3x+ay=1$ 에 대입하면
 $3-2a=1, -2a=-2$
 $\therefore a=1$ **답 ③**

- 07 2점 슛 x 골과 3점 슛 y 골을 합하여 모두 8골을 성공시켰다.

$\rightarrow x+y=8$

2점 슛 x 골과 3점 슛 y 골을 성공시켜 19점을 득점하였다.

$\rightarrow 2x+3y=19$

따라서 x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면 $\begin{cases} x+y=8 \\ 2x+3y=19 \end{cases}$ 이
 다. **답 ③**

- 08 $x=1, y=4$ 를 각 연립방정식에 대입하면

① $\begin{cases} 4=1+3 \\ 1-2 \times 4 = -7 \neq 7 \end{cases}$

② $\begin{cases} 3 \times 1 - 2 \times 4 = -5 \\ 5 \times 1 + 4 = 9 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2 \times 1 - 4 = -2 \\ 4 \times 1 - 3 \times 4 = -8 \neq 8 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2 \times 1 + 4 = 6 \\ 3 \times 1 - 2 \times 4 = -5 \neq 0 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2 \times 1 + 4 = 6 \neq 4 \\ 1 + 4 = 5 \end{cases}$

따라서 x, y 의 순서쌍 (1, 4)를 해로 갖는 것은 ②이다. **답 ②**

- 09 $x=3, y=-1$ 을 $2x+ay=9$ 에 대입하면

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

$x=3, y=-1$ 을 $bx+y=14$ 에 대입하면

$3b-1=14, 3b=15 \therefore b=5$

$\therefore a+b=2$ **답 ③**

- 10 ㉠을 ㉡에 대입하면

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

$\therefore k=-2$ **답 ②**

- 11 $\begin{cases} y=4x-5 \quad \cdots \text{㉠} \\ x+3y=11 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$x+3(4x-5)=11, x+12x-15=11$

$13x=26 \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $y=8-5=3$ **답 ④**

- 12 주어진 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀 때, y 를 없애기 위
 하여 필요한 식은 ㉠ $\times 2$ -㉡ $\times 3$ 이다. **답 ①**

- 13 $\begin{cases} 3x+2y=4 \quad \cdots \text{㉠} \\ 2x-y=5 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$

㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면 $7x=14 \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉡에 대입하면

$$4-y=5, -y=1 \quad \therefore y=-1$$

즉, $a=2, b=-1$ 이므로

$$a+b=1$$

답 ③

14 주어진 연립방정식의 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 3x-2y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 7y=28 \quad \therefore y=4$$

$$y=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x-12=-5 \quad \therefore x=7$$

$$\therefore x-y=3$$

답 ③

$$15 \begin{cases} -0.1x+0.2y=-0.3 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.3x-0.7y=1.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10, \textcircled{2} \times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} -x+2y=-3 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-7y=11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$y=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-x-4=-3, -x=1 \quad \therefore x=-1$$

즉, $a=-1, b=-2$ 이므로

$$a+b=-3$$

답 ①

$$16 \begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=\frac{1}{6} & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=\frac{1}{12} & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 6, \textcircled{2} \times 12$ 를 하면

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

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

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

$$\therefore x+y=2$$

답 ⑤

17 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} -x+3y+10=2x+4y+6 \\ -x+3y+10=3x+2y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6+y=4 \quad \therefore y=-2$$

답 ③

18 $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

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

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } -5b=10 \quad \therefore b=-2$$

$$b=-2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } a-4=-1 \quad \therefore a=3$$

$$\therefore a+b=1$$

답 ①

19 주어진 연립방정식의 해는 $x+2y=8$ 을 만족시키므로 이 식과

$2x-y=1$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} x+2y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 5x=10 \quad \therefore x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$4-y=1, -y=-3 \quad \therefore y=3$$

$x=2, y=3$ 을 $ax+3y=7$ 에 대입하면

$$2a+9=7, 2a=-2$$

$$\therefore a=-1$$

답 ②

20 x 의 값이 y 의 값의 3배이므로 $x=3y$

이 식과 $x-y=12$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

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

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

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

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=18$

$x=18, y=6$ 을 $3x-ay=24$ 에 대입하면

$$54-6a=24, -6a=-30$$

$$\therefore a=5$$

답 ④

$$21 \begin{cases} x-3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+ay=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 2x-3y=7 & \cdots \textcircled{3} \\ bx-2y=8 & \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x-3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=7 & \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

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

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2-3y=5, -3y=3 \quad \therefore y=-1$$

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

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

$x=2, y=-1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$2b+2=8, 2b=6 \quad \therefore b=3$$

$$\therefore a+b=1$$

답 ④

22 a 와 b 를 서로 바꾼 연립방정식은

$$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax+by=-10 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x=-4, y=2$ 이므로

$$\begin{cases} -4b+2a=2 \\ -4a+2b=-10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} a-2b=1 & \cdots \textcircled{1} \\ -2a+b=-5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$b=1$ 을 ㉠에 대입하면 $a-2=1 \quad \therefore a=3$

$\therefore a-b=2$ 답 ⑤

23 ① $x=2, y=3$

②
$$\begin{cases} x+3y=1 & \dots \text{㉠} \\ 3x+9y=6 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times 3} \begin{cases} 3x+9y=3 \\ 3x+9y=6 \end{cases}$$

x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

③ 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} x+y=5 & \dots \text{㉠} \\ 2x+2y=10 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times 2} \begin{cases} 2x+2y=10 \\ 2x+2y=10 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

④ $x=4, y=-2$

⑤
$$\begin{cases} 4x-5y=6 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{5}-\frac{y}{4}=\frac{3}{5} & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉡} \times 20} \begin{cases} 4x-5y=6 \\ 4x-5y=12 \end{cases}$$

x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

따라서 해가 무수히 많은 것은 ③이다. 답 ③

24
$$\begin{cases} -4x+2y=7 & \dots \text{㉠} \\ 12x+ay=5 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times (-3)} \begin{cases} 12x-6y=-21 \\ 12x+ay=5 \end{cases}$$

해가 없으려면 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 한다.

$\therefore a=-6$ 답 ①

[다른 풀이]

해가 없으려면 $\frac{-4}{12} = \frac{2}{a} \neq \frac{7}{5}$ 이어야 하므로 $\frac{-1}{3} = \frac{2}{a}$

$\therefore a=-6$

기출 Best 쌍둥이 p. 32-35

01 ㄱ. 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$x-3y+4=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄴ. 괄호를 풀고 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$3xy-3x+y=0$

즉, xy 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄷ. 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$4x+y-11=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄹ. 괄호를 풀고 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$5y-3=0$

즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ②

02 세잎클로버의 잎의 개수는 $3x$ 개, 네잎클로버의 잎의 개수는

$4y$ 개이므로 주어진 문장을 x, y 에 대한 일차방정식으로 나타내

면 $3x+4y=40$ 이다. 답 ③

03 $x=1, y=-2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

① $2 \times 1 + (-2) = 0$

② $1 - (-2) - 3 = 0$

③ $1 - 2 \times (-2) - 5 = 0$

④ $3 \times 1 + 2 \times (-2) + 1 = 0$

⑤ $2 \times 1 - 3 \times (-2) + 4 = 12 \neq 0$

따라서 x, y 의 순서쌍 $(1, -2)$ 를 해로 갖는 것이 아닌 것은

⑤이다. 답 ⑤

04 각 순서쌍을 $x+2y=8$ 에 대입하면

① $-4 + 2 \times 2 = 0 \neq 8$

② $-2 + 2 \times (-3) = -8 \neq 8$

③ $2 + 2 \times (-5) = -8 \neq 8$

④ $4 + 2 \times 6 = 16 \neq 8$

⑤ $6 + 2 \times 1 = 8$

따라서 일차방정식 $x+2y=8$ 의 해인 것은 ⑤이다. 답 ⑤

05 일차방정식 $3x+2y=15$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	5	...
y	6	$\frac{9}{2}$	3	$\frac{3}{2}$	0	...

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+2y=15$ 의 해의 개수는 $(1, 6), (3, 3)$ 의 2개이다. 답 ②

06 $x=k, y=-3$ 을 $5x-3y=19$ 에 대입하면

$5k+9=19, 5k=10$

$\therefore k=2$ 답 ④

07 가로 길이가 x cm, 세로 길이가 y cm인 직사각형의 둘레의 길이는 24 cm이다. $\Rightarrow 2(x+y)=24$

가로의 길이 x cm는 세로의 길이 y cm의 3배이다. $\Rightarrow x=3y$

따라서 주어진 문장을 x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2(x+y)=24 \\ x=3y \end{cases}$$
이다. 답 ③

08 $x=3, y=-2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

ㄱ. $3 + (-2) = 1 \neq 5$

ㄴ. $2 \times 3 + 5 \times (-2) = -4$

ㄷ. $3 \times 3 + 2 \times (-2) = 5 \neq 13$

ㄹ. $4 \times 3 - 9 \times (-2) = 30$

따라서 두 일차방정식 ㄴ과 ㄹ을 한 쌍으로 묶어 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+5y=-4 \\ 4x-9y=30 \end{cases}$$
을 만들면 해가 $x=3, y=-2$ 이다. 답 ④

09 $x=-1, y=b$ 를 $2x-3y=4$ 에 대입하면
 $-2-3b=4, -3b=6 \quad \therefore b=-2$
 $x=-1, y=-2$ 를 $ax+y=-5$ 에 대입하면
 $-a-2=-5, -a=-3 \quad \therefore a=3$
 $\therefore ab=-6$

답 ②

10 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $(3y+8)+y=4, 4y=-4$
 $\therefore k=4$

답 ⑤

11 $\begin{cases} x+5y=14 & \cdots \textcircled{1} \\ x=-3y+8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉡을 ㉠에 대입하면
 $(-3y+8)+5y=14, 2y=6 \quad \therefore y=3$
 $y=3$ 을 ㉡에 대입하면 $x=-9+8=-1$
 즉, $a=-1, b=3$ 이므로
 $a+b=2$

답 ④

12 주어진 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀 때, x 를 없애기 위하여 필요한 식은 ㉠ $\times 5$ +㉡ $\times 2$ 이다.

답 ⑤

13 $\begin{cases} 4x+3y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠ $\times 2$ -㉡ $\times 3$ 을 하면 $-x=-7 \quad \therefore x=7$
 $x=7$ 을 ㉡에 대입하면
 $21+2y=3, 2y=-18 \quad \therefore y=-9$
 $x=7, y=-9$ 를 $x-y=k$ 에 대입하면 $7+9=k$
 $\therefore k=16$

답 ⑤

14 주어진 연립방정식의 괄호를 풀어 정리하면
 $\begin{cases} 3x+4y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면 $13x=26 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면
 $6+4y=2, 4y=-4 \quad \therefore y=-1$
 즉, $a=2, b=-1$ 이므로
 $a+b=1$

답 ④

15 $\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.1 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.01x-0.03y=-0.1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠ $\times 10, \textcircled{2} \times 100$ 을 하면
 $\begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=-10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉡ $\times 3$ +㉠을 하면 $7x=-7 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉡에 대입하면

$-2+y=1 \quad \therefore y=3$
 $\therefore x-y=-4$

답 ①

16 $\begin{cases} 0.4x-0.3y=-1.3 & \cdots \textcircled{1} \\ -\frac{1}{2}x+\frac{1}{6}y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠ $\times 10, \textcircled{2} \times 6$ 을 하면
 $\begin{cases} 4x-3y=-13 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+y=6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠+㉡ $\times 3$ 을 하면 $-5x=5 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉡에 대입하면 $3+y=6 \quad \therefore y=3$

답 ③

17 주어진 방정식에서
 $\begin{cases} \frac{2x+y-1}{5}=2 \\ \frac{x-y+1}{4}=2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠+㉡을 하면 $3x=18 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $12+y=11 \quad \therefore y=-1$
 즉, $a=6, b=-1$ 이므로
 $a+b=5$

답 ③

18 $x=1, y=-3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} a-3b=13 & \cdots \textcircled{1} \\ a+6b=-14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠-㉡을 하면 $-9b=27 \quad \therefore b=-3$
 $b=-3$ 을 ㉠에 대입하면 $a+9=13 \quad \therefore a=4$
 $\therefore ab=-12$

답 ①

19 주어진 연립방정식의 해는 $\frac{1}{4}x-\frac{1}{6}y=\frac{3}{4}$ 을 만족시키므로 이 식과 $0.1x-0.3y=1$ 로 새로운 연립방정식을 만들면
 $\begin{cases} \frac{1}{4}x-\frac{1}{6}y=\frac{3}{4} & \cdots \textcircled{1} \\ 0.1x-0.3y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉠ $\times 12, \textcircled{2} \times 10$ 을 하면
 $\begin{cases} 3x-2y=9 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ㉡-㉠ $\times 3$ 을 하면 $7y=-21 \quad \therefore y=-3$
 $y=-3$ 을 ㉡에 대입하면 $x+9=10 \quad \therefore x=1$
 $x=1, y=-3$ 을 $x-(y+2)=a$ 에 대입하면
 $1-(-1)=a$
 $\therefore a=2$

답 ⑤

20 x 와 y 의 값의 합이 7이므로 $x+y=7$

이 식과 $\frac{1}{2}x+y=3$ 으로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{1}{2}x+y=3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ $\times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots \text{㉠} \\ x+2y=6 & \cdots \text{㉢} \end{cases}$$

㉠-㉢을 하면 $-y=1 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $x-1=7 \quad \therefore x=8$

$x=8, y=-1$ 을 $2x-y=a+3$ 에 대입하면

$$16+1=a+3$$

$$\therefore a=14$$

답 ⑤

21
$$\begin{cases} ax+by=-5 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+y=1 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \begin{cases} 3x+4y=-6 & \cdots \text{㉢} \\ 5x+by=1 & \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+y=1 & \cdots \text{㉡} \\ 3x+4y=-6 & \cdots \text{㉢} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

㉡ $\times 4$ -㉢을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉡에 대입하면 $4+y=1 \quad \therefore y=-3$

$x=2, y=-3$ 을 ㉣에 대입하면

$$10-3b=1, -3b=-9 \quad \therefore b=3$$

$x=2, y=-3, b=3$ 을 ㉠에 대입하면

$$2a-9=-5, 2a=4 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore a+b=5$$

답 ⑤

22 a 와 b 를 서로 바꾼 연립방정식은

$$\begin{cases} bx-ay=4 \\ ax-by=-1 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x=3, y=2$ 이므로

$$\begin{cases} 3b-2a=4 \\ 3a-2b=-1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2a+3b=4 & \cdots \text{㉠} \\ 3a-2b=-1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 3$ 을 하면 $5a=5 \quad \therefore a=1$

$a=1$ 을 ㉠에 대입하면

$$-2+3b=4, 3b=6 \quad \therefore b=2$$

따라서 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} x-2y=4 & \cdots \text{㉢} \\ 2x-y=-1 & \cdots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢-㉣ $\times 2$ 를 하면 $-3x=6 \quad \therefore x=-2$

$x=-2$ 를 ㉣에 대입하면

$$-4-y=-1, -y=3 \quad \therefore y=-3$$

답 ③

23 ① $x=3, y=0$

②
$$\begin{cases} x+2y=-3 & \cdots \text{㉠} \\ -2x-4y=6 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠}\times(-2)} \begin{cases} -2x-4y=6 \\ -2x-4y=6 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

③
$$\begin{cases} 3x+2y=-5 & \cdots \text{㉠} \\ -3x-2y=5 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠}\times(-1)} \begin{cases} -3x-2y=5 \\ -3x-2y=5 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

④
$$\begin{cases} 8x-2y=-2 & \cdots \text{㉠} \\ 4x-y=1 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉡}\times 2} \begin{cases} 8x-2y=-2 \\ 8x-2y=2 \end{cases}$$

x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

⑤ $x=-4, y=1$

따라서 해가 없는 것은 ④이다.

답 ④

24
$$\begin{cases} ax-3y=4 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+6y=b & \cdots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠}\times(-2)} \begin{cases} -2ax+6y=-8 \\ 2x+6y=b \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로

$$-2a=2, -8=b \quad \therefore a=-1, b=-8$$

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

답 ①

[다른 풀이]

해가 무수히 많으려면 $\frac{a}{2}=\frac{-3}{6}=\frac{4}{b}$ 이어야 하므로

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

$$\frac{-1}{2}=\frac{4}{b} \text{에서 } b=-8$$

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

집중공략

①-1 $x=-2, y=a$ 를 $2x-y=-6$ 에 대입하면

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

$x=b+2, y=1$ 을 $2x-y=-6$ 에 대입하면

$$2(b+2)-1=-6, 2b+4-1=-6$$

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

$$\therefore a+4b=2+4\times\left(-\frac{9}{2}\right)=-16$$

답 ②

①-2 $x=4, y=-2$ 를 $5x+ay=26$ 에 대입하면

$$20-2a=26, -2a=6 \quad \therefore a=-3$$

$x=1, y=b$ 를 $5x-3y=26$ 에 대입하면

$$5-3b=26, -3b=21 \quad \therefore b=-7$$

$$\therefore a-b=4$$

답 ④

②-1 $2^{x+2}\times 8^{y-1}=4^5$ 에서

$$2^{x+2}\times (2^3)^{y-1}=(2^2)^5, 2^{x+2}\times 2^{3y-3}=2^{10}, 2^{x+3y-1}=2^{10}$$

$$x+3y-1=10 \quad \therefore x+3y=11$$

$9^x\times 3^{y+1}=9^4$ 에서

$$(3^2)^x\times 3^{y+1}=(3^2)^4, 3^{2x}\times 3^{y+1}=3^8, 3^{2x+y+1}=3^8$$

$$2x+y+1=8 \quad \therefore 2x+y=7$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+3y=11 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y &= 15 & \therefore y &= 3 \\ y=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+9 &= 11 & \therefore x &= 2 \\ \therefore x-y &= -1 \end{aligned}$$

답 ①

2-2 $\frac{8^x}{2^{x+y}} = 64$ 에서

$$\frac{(2^3)^x}{2^{x+y}} = 2^6, \frac{2^{3x}}{2^{x+y}} = 2^6, 2^{2x-y} = 2^6 \quad \therefore 2x-y=6$$

$$\frac{9^{x+y}}{3^{4y}} = 81 \text{에서}$$

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

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

$$\text{즉, } \begin{cases} 2x-y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } x &= 4 \\ x=4 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\ 4-y &= 2, -y = -2 & \therefore y &= 2 \\ \therefore 2xy &= 16 \end{aligned}$$

답 ④

3-1 $(x+1) : (y+5) = 1 : 3$ 에서

$$3(x+1) = y+5, 3x+3 = y+5 \quad \therefore 3x-y=2$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 5x-y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x &= 2 & \therefore x &= 1 \\ x=1 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\ 3-y &= 2, -y = -1 & \therefore y &= 1 \\ \therefore x+y &= 2 \end{aligned}$$

답 ②

3-2 $(2x+7y) : (2x+y) = 5 : 3$ 에서

$$3(2x+7y) = 5(2x+y), 6x+21y = 10x+5y$$

$$-4x = -16y \quad \therefore x = 4y$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x=4y & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-y=15 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \\ 4 \times 4y - y &= 15, 15y = 15 & \therefore y &= 1 \\ y=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x &= 4 \\ x=4, y=1 \text{을 } 2x+ky &= -1 \text{에 대입하면} \\ 8+k &= -1 \\ \therefore k &= -9 \end{aligned}$$

답 ②

4-1 $3x-y=5$ 에서 상수항 5를 k 로 잘못 보았다고 하면

$$\begin{aligned} 3x-y &= k & \cdots \textcircled{1} \\ x=3 \text{을 } x-2y &= -3 \text{에 대입하면} \\ 3-2y &= -3, -2y = -6 & \therefore y &= 3 \end{aligned}$$

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

$$9-3=k \quad \therefore k=6$$

따라서 상수항 5를 6으로 잘못 보고 풀었다.

답 ④

4-2 선택은 방정식 $2x-by=4$ 는 바르게 보았으므로

$$x=6, y=-2 \text{를 } 2x-by=4 \text{에 대입하면}$$

$$12+2b=4, 2b=-8 \quad \therefore b=-4$$

소리는 방정식 $ax-y=-1$ 은 바르게 보았으므로

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

$$2a-3=-1, 2a=2 \quad \therefore a=1$$

$$\text{따라서 처음 연립방정식은 } \begin{cases} x-y=-1 \\ 2x+4y=4 \end{cases} \text{ 즉}$$

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

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

$$y=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x-1 = -1 \quad \therefore x=0$$

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=0, y=1$ 이다.

답 $x=0, y=1$

(서술형문제)

p 40-43

1-1 일차방정식 $x+3y=13$ 의 y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	10	7	4	1	-2	...
y	1	2	3	4	5	...

..... ①

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+3y=13$ 의 해는

$(10, 1), (7, 2), (4, 3), (1, 4)$ 이다. ②

답 $(10, 1), (7, 2), (4, 3), (1, 4)$

	채점 기준	배점
①	y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 각각 차례로 구한다.	3점
②	x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+3y=13$ 의 해를 순서쌍 (x, y) 로 바르게 나타낸다.	2점

1-2 (1) 1000원짜리 공책의 가격은 $1000x$ 원, 1200원짜리 공책의 가격은 $1200y$ 원이므로 x, y 에 대한 일차방정식으로 나타내면 $1000x+1200y=8000$ 이다. ①

(2) 일차방정식 $1000x+1200y=8000$, 즉 $5x+6y=40$ 의 y 에 0, 1, 2, ...를 차례대로 대입하여 x 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	8	$\frac{34}{5}$	$\frac{28}{5}$	$\frac{22}{5}$	$\frac{16}{5}$	2	$\frac{4}{5}$	$-\frac{2}{5}$...
y	0	1	2	3	4	5	6	7	...

..... ②

이때 x, y 는 음이 아닌 정수이므로 일차방정식 $1000x+1200y=8000$ 의 해는 $(8, 0), (2, 5)$ 이다.

..... ⑤

답 (1) $1000x+1200y=8000$ (2) $(8, 0), (2, 5)$

채점 기준	배점
① x, y 에 대한 일차방정식으로 바르게 나타낸다.	1점
② y 에 0, 1, 2, ...를 차례대로 대입하여 x 의 값을 각각 바르게 구한다.	3점
③ (1)의 일차방정식의 해를 순서쌍 (x, y) 로 바르게 나타낸다.	2점

2-1 $\begin{cases} y=2x+4 & \dots \textcircled{1} \\ 7x-9y=-3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 ②에 대입하면

$$7x-9(2x+4)=-3, 7x-18x-36=-3$$

$$-11x=33 \quad \therefore x=-3$$

$$x=-3\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } y=-6+4=-2 \quad \dots \textcircled{1}$$

즉, $a=-3, b=-2$ 이므로

$$a+b=-5 \quad \dots \textcircled{2}$$

답 -5

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4점
② $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

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

①을 ②에 대입하면

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

$$2x=2 \quad \therefore x=1$$

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

$$x=1, y=2\text{를 } kx+2y=7\text{에 대입하면 } k+4=7$$

$$\therefore k=3 \quad \dots \textcircled{2}$$

답 3

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4점
② k 의 값을 바르게 구한다.	2점

3-1 $\begin{cases} \frac{x+y}{4} - \frac{y}{8} = \frac{1}{2} & \dots \textcircled{1} \\ 0.1(x+2y) - 0.5y = 0.9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

① $\times 8, \textcircled{2}\times 10$ 을 하면

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

$$\textcircled{1}\times 3 + \textcircled{2}\text{을 하면 } 7x=21 \quad \therefore x=3$$

$$x=3\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 6+y=4 \quad \therefore y=-2$$

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x=3, y=-2$ 이다. ②

답 $x=3, y=-2$

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 계수를 정수로 바르게 고친다.	2점
② 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4점

3-2 $\begin{cases} \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}y = -\frac{7}{6} & \dots \textcircled{1} \\ 0.3x - 0.2y = 0.7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

① $\times 6, \textcircled{2}\times 10$ 을 하면

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}\times 2\text{를 하면 } 7x=7 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ①에 대입하면

$$1+4y=-7, 4y=-8 \quad \therefore y=-2 \quad \dots \textcircled{2}$$

즉, $\frac{1}{3}a=1, 4b+2=-2$ 이므로

$$\frac{1}{3}a=1\text{에서 } a=3$$

$$4b+2=-2\text{에서 } 4b=-4 \quad \therefore b=-1 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore a-b=4 \quad \dots \textcircled{4}$$

답 4

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 계수를 정수로 바르게 고친다.	2점
② 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4점
③ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2점
④ $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

4-1 $\begin{cases} ax-by=-2 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+7y=34 & \dots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} x-3y=-9 & \dots \textcircled{3} \\ 6x+ay=10 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+7y=34 & \dots \textcircled{2} \\ x-3y=-9 & \dots \textcircled{3} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{3}\times 2\text{를 하면 } 13y=52 \quad \therefore y=4$$

$$y=4\text{를 } \textcircled{3}\text{에 대입하면 } x-12=-9 \quad \therefore x=3 \quad \dots \textcircled{2}$$

$x=3, y=4$ 를 ④에 대입하면

$$18+4a=10, 4a=-8 \quad \therefore a=-2$$

$$x=3, y=4, a=-2\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면}$$

$$-6-4b=-2, -4b=4 \quad \therefore b=-1 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore a+b=-3 \quad \dots \textcircled{4}$$

답 -3

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2점
④ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

$$4-2 \begin{cases} 2x-3y=8 & \dots \textcircled{1} \\ ax+by=-4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 2ax-by=-2 & \dots \textcircled{3} \\ 3x-y=5 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x-3y=8 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-y=5 & \dots \textcircled{4} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{4} \times 3 \text{을 하면 } -7x=-7 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$3-y=5, -y=2 \quad \therefore y=-2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$x=1, y=-2$ 를 $\textcircled{3}, \textcircled{4}$ 에 각각 대입하여 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} a-2b=-4 \\ 2a+2b=-2 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} a-2b=-4 & \dots \textcircled{3} \\ a+b=-1 & \dots \textcircled{4} \end{cases} \quad \dots \textcircled{3}$$

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

$b=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$a+1=-1 \quad \therefore a=-2 \quad \dots \textcircled{4}$$

답 $a=-2, b=1$

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a, b 에 대한 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
④ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2점

실전문제 회

p. 44-47

- 01 ① 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $y+3=0$
즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.
② 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $2x-5y=0$ 이
므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
③ 분모에 미지수가 있으므로 일차방정식이 아니다.
④ 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $-5x+6=0$
즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.
⑤ 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 $-3x-y+4=0$ 이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ②, ⑤이다.
답 ②, ⑤

- 02 ① $4x+2y=52$ ② $xy=48$
③ $5x+8y=75$ ④ $2x+3y=25$
⑤ $y=x+2$
따라서 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타내어지지 않는 것은
②이다. **답** ②

- 03 각 순서쌍을 $3x+2y=23$ 에 대입하면
① $3 \times (-1) + 2 \times 13 = 23$

- ② $3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 2 \times 12 = 23$
③ $3 \times 1 + 2 \times 10 = 23$
④ $3 \times 3 + 2 \times 7 = 23$
⑤ $3 \times 8 + 2 \times \frac{1}{2} = 25 \neq 23$

따라서 일차방정식 $3x+2y=23$ 의 해가 아닌 것은 ⑤이다.
답 ⑤

- 04 $x=a-2, y=a$ 를 $3x-5y+2=0$ 에 대입하면
 $3(a-2)-5a+2=0, 3a-6-5a+2=0, -2a=4$
 $\therefore a=-2$ **답** ①

- 05 $x=2, y=-5$ 를 $x-ay=7$ 에 대입하면
 $2+5a=7, 5a=5 \quad \therefore a=1$
 $x=2b, y=3b$ 를 $x-y=7$ 에 대입하면
 $2b-3b=7, -b=7 \quad \therefore b=-7$
 $\therefore a+b=-6$ **답** -6

- 06 $x=-2, y=1$ 을 각 연립방정식에 대입하면
① $\begin{cases} -2-3 \times 1 = -5 \neq 7 \\ 2 \times (-2) + 1 = -3 \neq -1 \end{cases}$
② $\begin{cases} -(-2)-2 \times 1 = 0 \\ 3 \times (-2) + 2 \times 1 = -4 \neq -1 \end{cases}$
③ $\begin{cases} -2-3 \times 1 = -5 \\ 3 \times (-2) = -6 \neq 9 \times 1 - 18 = -9 \end{cases}$
④ $\begin{cases} 4 \times (-2) + 5 \times 1 = -3 \\ 2 \times (-2) - 3 \times 1 = -7 \neq 8 \end{cases}$
⑤ $\begin{cases} 2 \times (-2) + 1 = -3 \\ -2 - 2 \times 1 = -4 \end{cases}$
따라서 $x=-2, y=1$ 을 해로 갖는 것은 ⑤이다. **답** ⑤

- 07 $y=2$ 를 $3x+4y=5$ 에 대입하면
 $3x+8=5, 3x=-3 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1, y=2$ 를 $5x+2y=a$ 에 대입하면 $-5+4=a$
 $\therefore a=-1$ **답** ③

- 08 ⑤ $x=-2+3=1$
따라서 ①~⑤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답** ⑤

- 09 주어진 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀 때, y 를 없애기 위
하여 필요한 식은 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 이다. **답** ②

- 10 $\frac{1}{x}=A, \frac{1}{y}=B$ 로 놓으면 $\begin{cases} 2A+5B=-1 & \dots \textcircled{1} \\ A-3B=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $11B=-11 \quad \therefore B=-1$

$B = -1$ 을 ㉠에 대입하면 $A + 3 = 5 \quad \therefore A = 2$

이때 $\frac{1}{x} = 2, \frac{1}{y} = -1$ 이므로 $x = \frac{1}{2}, y = -1$

즉, $a = \frac{1}{2}, b = -1$ 이므로

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

답 ⑤

11 $(x-1) : (2x+y) = 2 : 1$ 에서

$x-1 = 2(2x+y), x-1 = 4x+2y \quad \therefore -3x-2y=1$

즉, $\begin{cases} -3x-2y=1 & \dots \text{㉠} \\ x+2y=7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 이므로

㉠+㉡을 하면 $-2x=8 \quad \therefore x=-4$

$x=-4$ 를 ㉡에 대입하면

$-4+2y=7, 2y=11 \quad \therefore y=\frac{11}{2}$

즉, $a=-4, b=\frac{11}{2}$ 이므로

$ab=-22$

답 ③

12 $\begin{cases} 2(x-2y)-3(x+2y)=2 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x-5y}{2}-\frac{x+7}{3}=\frac{3}{2} & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠은 괄호를 풀어 정리하고, ㉡ $\times 6$ 을 하면

$\begin{cases} -x-10y=2 \\ 3(x-5y)-2(x+7)=9 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} -x-10y=2 & \dots \text{㉢} \\ x-15y=23 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

㉢+㉣을 하면 $-25y=25 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉢에 대입하면 $x+15=23 \quad \therefore x=8$

즉, $a=8, b=-1$ 이므로

$a+3b=8+3\times(-1)=5$

답 ④

13 주어진 방정식에서

$\begin{cases} \frac{x-3y}{6}=1 \\ \frac{2x-y}{7}=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x-3y=6 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-5y=5 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉠에 대입하면 $x+3=6 \quad \therefore x=3$

답 ④

14 $x=-4, y=-2$ 를 주어진 방정식에 대입하면

$-4a+4b+10=-8a-2b-4=4-10$

$\therefore -4a+4b+10=-8a-2b-4=-6$

위 방정식에서

$\begin{cases} -4a+4b+10=-6 \\ -8a-2b-4=-6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} a-b=4 & \dots \text{㉠} \\ 4a+b=1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $5a=5 \quad \therefore a=1$

$a=1$ 을 ㉡에 대입하면 $4+b=1 \quad \therefore b=-3$

$\therefore a+b=-2$

답 ③

15 $2x+y=3$ 과 $3x-y=7$ 로 연립방정식을 만들면

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

㉠+㉡을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $4+y=3 \quad \therefore y=-1$

$x=2, y=-1$ 을 $4x+ay=10$ 에 대입하면

$8-a=10, -a=2$

$\therefore a=-2$

답 ①

16 y 의 값이 x 의 값보다 3만큼 크므로 $y=x+3$

이 식과 $2x-5y=-18$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

$\begin{cases} y=x+3 & \dots \text{㉠} \\ 2x-5y=-18 & \dots \text{㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면

$2x-5(x+3)=-18, 2x-5x-15=-18$

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

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=1+3=4$

$x=1, y=4$ 를 $5x-y=a-3$ 에 대입하면

$5-4=a-3, -a=-4$

$\therefore a=4$

답 ⑤

17 $\begin{cases} \frac{x+1}{6}-\frac{1-y}{12}=\frac{4}{3} & \dots \text{㉠} \\ ax+by=12 & \dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} 0.2(y-x)-0.1y=0.3 & \dots \text{㉢} \\ bx-ay=-6 & \dots \text{㉣} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$\begin{cases} \frac{x+1}{6}-\frac{1-y}{12}=\frac{4}{3} & \dots \text{㉠} \\ 0.2(y-x)-0.1y=0.3 & \dots \text{㉢} \end{cases}$ 의 해와 같다.

㉠ $\times 12$, ㉢ $\times 10$ 을 하면

$\begin{cases} 2(x+1)-(1-y)=16 \\ 2(y-x)-y=3 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x+y=15 & \dots \text{㉤} \\ -2x+y=3 & \dots \text{㉥} \end{cases}$

㉤+㉥을 하면 $2y=18 \quad \therefore y=9$

$y=9$ 를 ㉤에 대입하면

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

$x=3, y=9$ 를 ㉡, ㉣에 각각 대입하여 연립방정식을 만들면

$\begin{cases} 3a+9b=12 \\ 3b-9a=-6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} a+3b=4 & \dots \text{㉦} \\ -3a+b=-2 & \dots \text{㉧} \end{cases}$

㉦-㉧ $\times 3$ 을 하면 $10a=10 \quad \therefore a=1$

$a=1$ 을 ㉦에 대입하면 $-3+b=-2 \quad \therefore b=1$

$\therefore a+b=2$

답 ⑤

18 $\begin{cases} x+3y=a & \dots \text{㉠} \\ 2x-by=4 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠}\times 2} \begin{cases} 2x+6y=2a \\ 2x-by=4 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로

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

$$\begin{cases} 2x+cy=3 & \dots \textcircled{a} \\ 8x+4y=5 & \dots \textcircled{b} \end{cases} \xrightarrow{\textcircled{a} \times 4} \begin{cases} 8x+4cy=12 \\ 8x+4y=5 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 없으려면 x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로

$$4c=4 \quad \therefore c=1$$

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

답 -3

[다른 풀이]

연립방정식 $\begin{cases} x+3y=a \\ 2x-by=4 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으려면

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{-b} = \frac{a}{4} \text{ 이어야 하므로}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{a}{4} \text{ 에서 } a=2$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{-b} \text{ 에서 } -b=6 \quad \therefore b=-6$$

연립방정식 $\begin{cases} 2x+cy=3 \\ 8x+4y=5 \end{cases}$ 의 해가 없으려면 $\frac{2}{8} = \frac{c}{4} \neq \frac{3}{5}$ 이어야 하

$$\text{므로 } \frac{1}{4} = \frac{c}{4} \quad \therefore c=1$$

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

- 19 일차방정식 $5x+2y=25$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	5	...
y	10	$\frac{15}{2}$	5	$\frac{5}{2}$	0	...

..... ①

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x+2y=25$ 의 해는 (1, 10), (3, 5)이다.

..... ②

답 (1, 10), (3, 5)

채점 기준	배점
① x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 y 의 값을 각각 바르게 구한다.	3점
② x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x+2y=25$ 의 해를 순서쌍 (x, y) 로 바르게 나타낸다.	2점

20 $\begin{cases} 4x+5y=-13 & \dots \textcircled{a} \\ -3x+7y=-1 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 3 + \textcircled{b} \times 4$ 를 하면

$$43y = -43 \quad \therefore y = -1$$

..... ①

$y = -1$ 을 \textcircled{a} 에 대입하면

$$4x - 5 = -13, 4x = -8 \quad \therefore x = -2$$

..... ②

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x = -2, y = -1$ 이다.

..... ③

답 $x = -2, y = -1$

채점 기준	배점
① 두 식의 합을 이용하여 y 의 값을 바르게 구한다.	2점
② x 의 값을 바르게 구한다.	2점
③ 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1점

21 (1) $\begin{cases} 0.3x+0.5(y-x)=\frac{11}{5} & \dots \textcircled{a} \\ \frac{1}{2}y=0.3x+1.8 & \dots \textcircled{b} \end{cases}$

$\textcircled{a} \times 10, \textcircled{b} \times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x+5(y-x)=22 \\ 5y=3x+18 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} -2x+5y=22 & \dots \textcircled{c} \\ 5y=3x+18 & \dots \textcircled{d} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

\textcircled{c} 을 \textcircled{d} 에 대입하면

$$-2x + (3x + 18) = 22 \quad \therefore x = 4$$

$x = 4$ 를 \textcircled{d} 에 대입하면

$$5y = 12 + 18, 5y = 30 \quad \therefore y = 6$$

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x = 4, y = 6$ 이다. ②

(2) $x = 4, y = 6$ 을 $3x - ky = 6$ 에 대입하면

$$12 - 6k = 6, -6k = -6$$

$$\therefore k = 1$$

..... ③

답 (1) $x = 4, y = 6$ (2) 1

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 계수를 정수로 바르게 고친다.	2점
② 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3점
③ k 의 값을 바르게 구한다.	2점

- 22 a 와 b 를 서로 바꾼 연립방정식은

$$\begin{cases} bx+ay=2 \\ ax-by=6 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x = 1, y = 2$ 이므로

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

$$\textcircled{a} \times 2 + \textcircled{b}$$
을 하면 $5a = 10 \quad \therefore a = 2$

$$a = 2$$
를 \textcircled{a} 에 대입하면 $4 + b = 2 \quad \therefore b = -2$ ②

따라서 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x-2y=2 \\ -2x-2y=6 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=1 & \dots \textcircled{c} \\ x+y=-3 & \dots \textcircled{d} \end{cases} \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{c} + \textcircled{d}$$
을 하면 $2x = -2 \quad \therefore x = -1$

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

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x = -1, y = -2$ 이다. ④

답 $x = -1, y = -2$

채점 기준	배점
① a, b 에 대한 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ 처음 연립방정식을 바르게 구한다.	1점
④ 처음 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점

실전문제 2회

- 01 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$x + (1-a)y - 3 = 0$$

이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면 $1-a \neq 0$

$\therefore a \neq 1$ 답 ④

02 $x=2, y=3$ 을 각 일차방정식에 대입하면

ㄱ. $2 \times 2 + 3 = 7 \neq 8$

ㄴ. $3 \times 2 - 3 = 3$

ㄷ. $4 \times 2 + 3 \times 3 = 17$

ㄹ. $2 - 3 = -1 \neq 1$

따라서 x, y 의 순서쌍 (2, 3)을 해로 갖는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ③

03 일차방정식 $4x-y=3$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	...
y	1	5	9	13	...

따라서 x, y 가 10보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $4x-y=3$ 의 해의 개수는 (1, 1), (2, 5), (3, 9)의 3개이다. 답 3개

04 $x=2, y=9$ 를 $ax+y=5$ 에 대입하면

$2a+9=5, 2a=-4 \quad \therefore a=-2$

$y=7$ 을 $-2x+y=5$ 에 대입하면

$-2x+7=5, -2x=-2$

$\therefore x=1$ 답 ③

05 세정이가 집에서 4 km 떨어진 공원까지 가는데 처음에는 x km만큼 걸다가 도중에 y km만큼 뛰었다. $\rightarrow x+y=4$

처음에는 시속 3 km로 x km만큼 걸다가 도중에 시속 6 km로 y km만큼 뛰었더니 총 45분이 걸렸다. $\rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{45}{60}$

주어진 문장을 x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{6} = \frac{45}{60} \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=4 \\ 4x+2y=9 \end{cases} \text{ 이므로}$$

$a=1, b=2, c=9$

$\therefore a+b+c=12$ 답 12

06 연립방정식 $\begin{cases} x+y=6 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+y=14 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서 x, y 가 자연수일 때, 두 일

차방정식 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{2}$ 의 해를 각각 구하면 다음 표와 같다.

①

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

②

x	1	2	3	4
y	11	8	5	2

따라서 주어진 연립방정식의 해는 (4, 2)이다. 답 ④

07 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$4x+3(5-2x)=1, 4x+15-6x=1, -2x=-14$

$\therefore k=-2$ 답 ①

08 술이: $\textcircled{1}$ 에서 $\textcircled{2}$ 을 2배 한 식을 빼면 x 를 없애서 풀 수 있다.

따라서 잘못 말한 학생은 술이다. 답 ②

09 $4^x \times 16^y = 1024$ 에서

$(2^2)^x \times (2^4)^y = 2^{10}, 2^{2x} \times 2^{4y} = 2^{10}, 2^{2x+4y} = 2^{10}$

$2x+4y=10 \quad \therefore x+2y=5$

$25^x \times 5^y = 625$ 에서

$(5^2)^x \times 5^y = 5^4, 5^{2x} \times 5^y = 5^4, 5^{2x+y} = 5^4$

$\therefore 2x+y=4$

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

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

$x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2+y=4 \quad \therefore y=2$

즉, $a=1, b=2$ 이므로

$a^2 + b^2 = 1^2 + 2^2 = 5$ 답 ②

10 주어진 연립방정식의 괄호를 풀어 정리하면

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

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $5x = -5 \quad \therefore x = -1$

$x = -1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-3+y = -6 \quad \therefore y = -3$

$x = -1, y = -3$ 을 $-2x+y=k$ 에 대입하면 $2-3=k$

$\therefore k = -1$ 답 ②

11 $\begin{cases} 2(x-2y)+3y=3 & \dots \textcircled{1} \\ 0.1x+0.8y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ 은 괄호를 풀어 정리하고, $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x-y=3 & \dots \textcircled{1} \\ x+8y=10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-17y = -17 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+8=10 \quad \therefore x=2$

즉, $a=2, b=1$ 이므로

$a+b=3$ 답 ⑤

12 주어진 연립방정식의 계수를 분수로 고치면

$$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{8}{9}y = \frac{15-1}{9} & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{90}x + \frac{2}{90}(y-7) = -\frac{13-1}{90} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\frac{1}{90}x + \frac{2}{90}(y-7) = -\frac{13-1}{90} \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 9$ 를 하고, $\textcircled{2} \times 90$ 을 한 후 괄호를 풀어 정리하면

$$\begin{cases} 3x+8y=14 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $2y=8 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+8=2 \quad \therefore x=-6$

즉, $a = -6, b = 4$ 이므로
 $b - a = 10$

답 ⑤

13 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} 3x + y + 3 = 4x + 2y \\ 2x + 3y = 4x + 2y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 3 \quad \dots \textcircled{1} \\ y = 2x \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

$\therefore x - y = -1$

답 ②

[다른 풀이]

주어진 방정식에서

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3y = -6 \quad \therefore y = 2$

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

$\therefore x - y = -1$

14
$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -2 \quad \dots \textcircled{1} \\ 2x + 5y = 4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 6$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - 3y = -12 \quad \dots \textcircled{3} \\ 2x + 5y = 4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{3} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-8y = -16 \quad \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$2x + 10 = 4, 2x = -6 \quad \therefore x = -3$

즉, $a = -3, b = 2$ 이므로 이것을 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 15 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ 에

대입하면

$$\begin{cases} -3x + 2y = 15 \quad \dots \textcircled{4} \\ 2x - 3y = 5 \quad \dots \textcircled{5} \end{cases}$$

$\textcircled{4} \times 2 + \textcircled{5} \times 3$ 을 하면 $-5y = 45 \quad \therefore y = -9$

$y = -9$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$2x + 27 = 5, 2x = -22 \quad \therefore x = -11$

답 ①

15 주어진 방정식의 해는 $5x - 2y = 16$ 을 만족시키므로 이 식과

$2x - 5y + 14 = 12$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} 5x - 2y = 16 \\ 2x - 5y + 14 = 12 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x - 2y = 16 \quad \dots \textcircled{1} \\ 2x - 5y = -2 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면 $21y = 42 \quad \therefore y = 2$

$y = 2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2x - 10 = -2, 2x = 8 \quad \therefore x = 4$

$x = 4, y = 2$ 를 $ax + 8y = 12$ 에 대입하면

$4a + 16 = 12, 4a = -4$

$\therefore a = -1$

답 ①

16 x 와 y 의 값의 비가 $2 : 3$ 이므로

$$x : y = 2 : 3 \quad \therefore 3x = 2y$$

이 식과 $3x - y = 6$ 으로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} 3x = 2y \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x - y = 6 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2y - y = 6 \quad \therefore y = 6$

$y = 6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3x = 12 \quad \therefore x = 4$

$x = 4, y = 6$ 을 $ax - 2y = 8$ 에 대입하면

$4a - 12 = 8, 4a = 20$

$\therefore a = 5$

답 ⑤

17 연우는 바르게 풀었으므로

$x = -4, y = 2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -4a + 2b = 6 \\ -8 + 2c = 8 \end{cases}$$

$-8 + 2c = 8$ 에서 $2c = 16 \quad \therefore c = 8$

경우이는 방정식 $ax + by = 6$ 은 바르게 보았으므로

$x = 9, y = -3$ 을 $ax + by = 6$ 에 대입하면 $9a - 3b = 6$

이 식과 $-4a + 2b = 6$ 으로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} 9a - 3b = 6 \\ -4a + 2b = 6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3a - b = 2 \quad \dots \textcircled{1} \\ -2a + b = 3 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $a = 5$

$a = 5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-10 + b = 3 \quad \therefore b = 13$

$\therefore a + b + c = 26$

답 ③

18 ①
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4x + 2y = 2 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\textcircled{1} \times 2} \begin{cases} 4x + 2y = 2 \\ 4x + 2y = 2 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

② $x = -3, y = 1$

③
$$\begin{cases} 2x + 2y = 3 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x + 3y = 4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\textcircled{1} \times \frac{3}{2}} \begin{cases} 3x + 3y = \frac{9}{2} \\ 3x + 3y = 4 \end{cases}$$

x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

④ $x = 3, y = 2$

⑤
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 2 \quad \dots \textcircled{1} \\ x = 4 - 2y \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\textcircled{1} \times 2, \textcircled{2} \text{의 } -2y \text{ 이항}} \begin{cases} x + 2y = 4 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

따라서 해가 없는 것은 ③이다.

답 ③

19 $x = a + 1, y = 2a - 3$ 을 $2x - 3y = 3$ 에 대입하면

$2(a + 1) - 3(2a - 3) = 3, 2a + 2 - 6a + 9 = 3$

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

..... ①

즉, 주어진 연립방정식의 해는 $(3, 1)$ 이므로

$x = 3, y = 1$ 을 $5x - by = -2$ 에 대입하면

$$15 - b = -2, -b = -17 \quad \therefore b = 17 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore a - b = -15 \quad \dots \textcircled{3}$$

답 -15

채점 기준	배점
① a의 값을 바르게 구한다.	2점
② b의 값을 바르게 구한다.	3점
③ a-b의 값을 바르게 구한다.	1점

20 $\begin{cases} 2x + y = -9 & \dots \textcircled{1} \\ x = 3y - 1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

②을 ①에 대입하면

$$2(3y - 1) + y = -9, 6y - 2 + y = -9$$

$$7y = -7 \quad \therefore y = -1 \quad \dots \textcircled{1}$$

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

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x = -4, y = -1$ 이다.

\dots \textcircled{3}

답 $x = -4, y = -1$

채점 기준	배점
① 식의 대입을 이용하여 y의 값을 바르게 구한다.	2점
② x의 값을 바르게 구한다.	2점
③ 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1점

21 $\begin{cases} ax + 3y = 20 & \dots \textcircled{1} \\ 4x - 7y = -4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} y = x + 4 & \dots \textcircled{3} \\ 2x + by = 12 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 4x - 7y = -4 & \dots \textcircled{2} \\ y = x + 4 & \dots \textcircled{3} \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots \textcircled{1}$$

③을 ②에 대입하면

$$4x - 7(x + 4) = -4, 4x - 7x - 28 = -4$$

$$-3x = 24 \quad \therefore x = -8$$

$$x = -8 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } y = -8 + 4 = -4 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$x = -8, y = -4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면}$$

$$-8a - 12 = 20, -8a = 32 \quad \therefore a = -4$$

$$x = -8, y = -4 \text{를 } \textcircled{4} \text{에 대입하면}$$

$$-16 - 4b = 12, -4b = 28 \quad \therefore b = -7 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore a - b = 3 \quad \dots \textcircled{4}$$

답 3

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a, b의 값을 각각 바르게 구한다.	2점
④ a-b의 값을 바르게 구한다.	1점

22 ① $\times 2$ 를 하면 $\begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ ax + 2y = b \end{cases}$

(1) 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로

$$a = 4, b = 10 \quad \dots \textcircled{1}$$

(2) 해가 없으려면 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로

$$a = 4, b \neq 10 \quad \dots \textcircled{2}$$

답 (1) $a = 4, b = 10$ (2) $a = 4, b \neq 10$

채점 기준	배점
① 해가 무수히 많은 조건을 바르게 구한다.	3점
② 해가 없을 조건을 바르게 구한다.	3점

[다른 풀이]

(1) 해가 무수히 많으려면 $\frac{2}{a} = \frac{1}{2} = \frac{5}{b}$ 이어야 하므로

$$\frac{2}{a} = \frac{1}{2} \text{에서 } a = 4$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{b} \text{에서 } b = 10 \quad \dots \textcircled{1}$$

(2) 해가 없으려면 $\frac{2}{a} = \frac{1}{2} \neq \frac{5}{b}$ 이어야 하므로

$$\frac{2}{a} = \frac{1}{2} \text{에서 } a = 4$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{5}{b} \text{에서 } b \neq 10 \quad \dots \textcircled{2}$$

채점 기준	배점
① 해가 무수히 많은 조건을 바르게 구한다.	3점
② 해가 없을 조건을 바르게 구한다.	3점

최다오답 문제 p. 52

1 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ x + by = -2 \end{cases}$ 의 해를 $x = m, y = n$ 으로 놓으면

$$\begin{cases} n = 3m - 2 & \dots \textcircled{1} \\ m + bn = -2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

연립방정식 $\begin{cases} ax + y = 4 \\ 4x - y = 9 \end{cases}$ 의 해는 $x = 3m, y = 3n$ 이므로

$$\begin{cases} 3am + 3n = 4 & \dots \textcircled{3} \\ 12m - 3n = 9 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

이때 $\begin{cases} n = 3m - 2 & \dots \textcircled{1} \\ 12m - 3n = 9 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} n = 3m - 2 & \dots \textcircled{1} \\ 4m - n = 3 & \dots \textcircled{5} \end{cases}$ 에서

①을 ⑤에 대입하면

$$4m - (3m - 2) = 3, 4m - 3m + 2 = 3 \quad \therefore m = 1$$

$$m = 1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } n = 3 - 2 = 1$$

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

$$m = 1, n = 1 \text{을 } \textcircled{3} \text{에 대입하면 } 3a + 3 = 4 \quad \therefore 3a = 1$$

$$\therefore 3a + b = -2 \quad \dots \textcircled{2}$$

답 ②

2 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=-4 \\ ax-2by=18 \end{cases}$ 의 해를 $x=m, y=n$ 으로 놓으면

$$\begin{cases} m+3n=-4 & \dots \textcircled{1} \\ am-2bn=18 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

연립방정식 $\begin{cases} 3x+5y=-12 \\ 5x+by=a-7 \end{cases}$ 의 해는 $x=m-1, y=n-1$ 이므로

$$\begin{cases} 3(m-1)+5(n-1)=-12 & \dots \textcircled{3} \\ 5(m-1)+b(n-1)=a-7 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

이때 $\begin{cases} m+3n=-4 & \dots \textcircled{1} \\ 3(m-1)+5(n-1)=-12 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$ 즉

$$\begin{cases} m+3n=-4 & \dots \textcircled{1} \\ 3m+5n=-4 & \dots \textcircled{5} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{5} \text{을 하면 } 4n = -8 \quad \therefore n = -2$$

$$n = -2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } m - 6 = -4 \quad \therefore m = 2$$

$m=2, n=-2$ 를 $\textcircled{2}, \textcircled{4}$ 에 각각 대입하여 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} 2a+4b=18 \\ 5-3b=a-7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} a+2b=9 & \dots \textcircled{6} \\ -a-3b=-12 & \dots \textcircled{7} \end{cases}$$

$$\textcircled{6} + \textcircled{7} \text{을 하면 } -b = -3 \quad \therefore b = 3$$

$$b=3 \text{을 } \textcircled{6} \text{에 대입하면 } a+6=9 \quad \therefore a=3 \quad \text{답 } a=3, b=3$$

4 연립일차방정식의 활용

(기출 Best)

p. 56-58

01 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=56 & \dots \textcircled{1} \\ x=3y+4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$(3y+4)+y=56, 4y=52 \quad \therefore y=13$$

$$y=13 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x=39+4=43$$

따라서 두 수의 차는

$$43-13=30$$

답 ④

02 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=(10x+y)+54 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=12 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=-6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x=3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 3+y=12 \quad \therefore y=9$$

따라서 처음 수는 39이다.

답 ①

03 박물관에 입장한 청소년의 수를 x 명, 어른의 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 1200x+2400y=48000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=25 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=40 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=15 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+15=25 \quad \therefore x=10$$

따라서 박물관에 입장한 청소년은 10명이다.

답 ①

04 타조를 x 마리, 사슴을 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=18 \\ 2x+4y=46 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=18 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=23 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=5 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+5=18 \quad \therefore x=13$$

따라서 농장에서 기르고 있는 타조는 13마리이다.

답 ⑤

05 현재 어머니의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=56 \\ x+3=3(y+3)+2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=56 & \dots \textcircled{1} \\ x-3y=8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 4y=48 \quad \therefore y=12$$

$$y=12 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+12=56 \quad \therefore x=44$$

따라서 현재 아들의 나이는 12살이다.

답 ⑤

06 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=34 \\ \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}y = 10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=34 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=120 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠×3-㉡을 하면 $-y=-18 \quad \therefore y=18$
 $y=18$ 을 ㉠에 대입하면 $x+18=34 \quad \therefore x=16$
 따라서 태희네 반의 남학생 수는 16명이다. **답 ③**

07 긴 끈의 길이를 x cm, 작은 끈의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=36 & \cdots \text{㉠} \\ x=2y-3 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉡을 ㉠에 대입하면
 $(2y-3)+y=36, 3y=39 \quad \therefore y=13$
 $y=13$ 을 ㉡에 대입하면 $x=26-3=23$
 즉, 긴 끈의 길이는 23 cm, 작은 끈의 길이는 13 cm이므로 두 끈의 길이의 차는
 $23-13=10(\text{cm})$ **답 ④**

08 찬규가 이긴 횃수를 x 회, 진 횃수를 y 회로 놓으면 정화가 이긴 횃수는 y 회, 진 횃수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 3x-2y=-2 & \cdots \text{㉠} \\ 3y-2x=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-2y=-2 & \cdots \text{㉠} \\ -2x+3y=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠×3+㉡×2를 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉡에 대입하면
 $-4+3y=8, 3y=12 \quad \therefore y=4$
 따라서 찬규가 이긴 횃수는 2회이다. **답 ①**

09 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=750 & \cdots \text{㉠} \\ -\frac{8}{100}x+\frac{4}{100}y=-12 & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=750 & \cdots \text{㉠} \\ -2x+y=-300 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠-㉡을 하면 $3x=1050 \quad \therefore x=350$
 $x=350$ 을 ㉠에 대입하면 $350+y=750 \quad \therefore y=400$
 따라서 올해의 여학생 수는
 $400+400 \times \frac{4}{100}=416(\text{명})$ **답 ③**

10 A 제품의 원가를 x 원, B 제품의 원가를 y 원으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=30000 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{30}{100}x-\frac{20}{100}y=3500 & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=30000 & \cdots \text{㉠} \\ 3x-2y=35000 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠×2+㉡을 하면 $5x=95000 \quad \therefore x=19000$
 $x=19000$ 을 ㉠에 대입하면 $19000+y=30000 \quad \therefore y=11000$
 따라서 A 제품의 원가는 19000원이다. **답 ④**

11 전체 일의 양을 1, 정민이와 수정이가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+12y=1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠×2-㉡을 하면 $10x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{10}$

$x=\frac{1}{10}$ 을 ㉡에 대입하면
 $\frac{1}{5}+12y=1, 12y=\frac{4}{5} \quad \therefore y=\frac{1}{15}$
 따라서 이 일을 수정이가 혼자 하면 끝내는 데 15일이 걸린다. **답 ③**

12 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=12 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{x}{10}+\frac{y}{4}=1\frac{30}{60} & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=12 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+5y=30 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠×2-㉡을 하면 $-3y=-6 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x+2=12 \quad \therefore x=10$
 따라서 자전거를 타고 간 거리는 10 km이다. **답 ⑤**

13 승희가 걸어간 시간을 x 분, 승환이가 뛰어간 시간을 y 분으로 놓으면

$$\begin{cases} x=y+9 & \cdots \text{㉠} \\ 80x=120y & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+9 & \cdots \text{㉠} \\ 2x=3y & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠을 ㉡에 대입하면
 $2(y+9)=3y, 2y+18=3y, -y=-18 \quad \therefore y=18$
 $y=18$ 을 ㉠에 대입하면 $x=18+9=27$
 따라서 두 사람이 만나는 것은 승환이가 출발한 지 18분 후이다. **답 ②**

14 다현이의 속력을 분속 x m, 상우의 속력을 분속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} 2x+2y=1000 & \cdots \text{㉠} \\ 10y-10x=1000 & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 & \cdots \text{㉠} \\ -x+y=100 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠+㉡을 하면 $2y=600 \quad \therefore y=300$
 $y=300$ 을 ㉠에 대입하면 $x+300=500 \quad \therefore x=200$
 따라서 상우의 속력은 분속 300 m이다. **답 ⑤**

15 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} 2(x-y)=48 & \cdots \text{㉠} \\ 1\frac{30}{60}(x+y)=48 & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=24 & \cdots \text{㉠} \\ x+y=32 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠+㉡을 하면 $2x=56 \quad \therefore x=28$
 $x=28$ 을 ㉡에 대입하면 $28+y=32 \quad \therefore y=4$
 따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 28 km이다. **답 ②**

16 6%의 소금물의 양을 x g, 10%의 소금물의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=200 & \cdots \text{㉠} \\ \frac{6}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{7}{100} \times 200 & \cdots \text{㉡} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=200 & \cdots \text{㉠} \\ 3x+5y=700 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$
 ㉠×3-㉡을 하면 $-2y=-100 \quad \therefore y=50$
 $y=50$ 을 ㉠에 대입하면 $x+50=200 \quad \therefore x=150$
 따라서 10%의 소금물은 50 g 섞어야 한다. **답 ①**

17 두 소금물 A, B의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{5}{100} \times 400 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times 400 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x + y = 20 \quad \cdots \text{㉠} \\ x + 3y = 36 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \text{을 하면 } 8x = 24 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 9 + y = 20 \quad \therefore y = 11$$

따라서 소금물 A의 농도는 3% 이다. 답 ①

18 두 식품 A, B 1g에 각각 들어 있는 열량과 단백질의 양은 다음 표와 같다.

식품	열량(kcal)	단백질(g)
A	3 2	1 5
B	2	1 4

섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x + 2y = 625 \\ \frac{1}{5}x + \frac{1}{4}y = 80 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 4y = 1250 \quad \cdots \text{㉠} \\ 4x + 5y = 1600 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 4 - \text{㉡} \times 3 \text{을 하면 } y = 200$$

$y = 200$ 을 ㉠에 대입하면

$$3x + 800 = 1250, 3x = 450 \quad \therefore x = 150$$

따라서 식품 A는 150g, 식품 B는 200g을 섭취해야 한다. 답 ③

기출 Best p. 59-61

01 작은 수를 x , 큰 수를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 45 \quad \cdots \text{㉠} \\ 2x - y = 9 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 3x = 54 \quad \therefore x = 18$$

$$x = 18 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 18 + y = 45 \quad \therefore y = 27$$

따라서 두 자연수 중 작은 수는 18이다. 답 ③

02 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 10y + x = (10x + y) - 27 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 13 \quad \cdots \text{㉠} \\ x - y = 3 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

$$x = 8 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 8 + y = 13 \quad \therefore y = 5$$

따라서 처음 수는 85이다. 답 ④

03 사과 한 개의 가격을 x 원, 복숭아 한 개의 가격을 y 원으로 놓으면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3600 \quad \cdots \text{㉠} \\ 8x + 5y = 10200 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 4 - \text{㉡} \text{을 하면 } 7y = 4200 \quad \therefore y = 600$$

$y = 600$ 을 ㉠에 대입하면

$$2x + 1800 = 3600, 2x = 1800 \quad \therefore x = 900$$

따라서 사과 한 개의 가격은 900원이다. 답 ④

04 4명씩 모인 조의 개수를 x 개, 5명씩 모인 조의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 9 \quad \cdots \text{㉠} \\ 4x + 5y = 39 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 4 - \text{㉡} \text{을 하면 } -y = -3 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x + 3 = 9 \quad \therefore x = 6$$

따라서 4명씩 모인 조는 6개이다. 답 ④

05 현재 어머니의 나이를 x 살, 딸의 나이를 y 살로 놓으면

$$\begin{cases} x - y = 32 \\ x - 5 = 5(y - 5) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x - y = 32 \quad \cdots \text{㉠} \\ x - 5y = -20 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } 4y = 52 \quad \therefore y = 13$$

$$y = 13 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x - 13 = 32 \quad \therefore x = 45$$

따라서 현재 어머니의 나이는 45살이다. 답 ⑤

06 남자 회원 수를 x 명, 여자 회원 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 45 \\ \frac{3}{5}x + \frac{1}{2}y = \frac{5}{9} \times 45 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 45 \quad \cdots \text{㉠} \\ 6x + 5y = 250 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 5 - \text{㉡} \text{을 하면 } -x = -25 \quad \therefore x = 25$$

$$x = 25 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 25 + y = 45 \quad \therefore y = 20$$

따라서 봉사 동아리의 여자 회원 수는 20명이다. 답 ②

07 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} x = y + 4 \\ 2(x + y) = 20 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x = y + 4 \quad \cdots \text{㉠} \\ x + y = 10 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$(y + 4) + y = 10, 2y = 6 \quad \therefore y = 3$$

$$y = 3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x = 3 + 4 = 7$$

즉, 직사각형의 가로 길이는 7cm, 세로 길이는 3cm이므로 넓이는

$$7 \times 3 = 21(\text{cm}^2) \quad \text{답 ③}$$

08 해원이가 이긴 횃수를 x 회, 진 횃수를 y 회로 놓으면 미나가 이긴 횃수는 y 회, 진 횃수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 4y - 3x = 0 \\ 4x - 3y = 14 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -3x + 4y = 0 \quad \cdots \text{㉠} \\ 4x - 3y = 14 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠×4+㉡×3을 하면 $7y=42 \quad \therefore y=6$
 $y=6$ 을 ㉡에 대입하면
 $4x-18=14, 4x=32 \quad \therefore x=8$
 따라서 해원이가 이긴 횟수는 8회이다. 답 ③

09 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=310-10 \\ \frac{7}{100}x-\frac{4}{100}y=10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \quad \dots \text{㉠} \\ 7x-4y=1000 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠×4+㉡을 하면 $11x=2200 \quad \therefore x=200$
 $x=200$ 을 ㉠에 대입하면 $200+y=300 \quad \therefore y=100$
 따라서 올해의 남학생 수는
 $200+200 \times \frac{7}{100} = 214$ (명) 답 ⑤

10 판매한 A 제품의 개수를 x 개, B 제품의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{60}{100} \times 2000x + \frac{40}{100} \times 1000y = 92000 \\ x+y=100 \end{cases}$$

 즉,
$$\begin{cases} 3x+y=230 \quad \dots \text{㉠} \\ x+y=100 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠-㉡을 하면 $2x=130 \quad \therefore x=65$
 $x=65$ 를 ㉡에 대입하면 $65+y=100 \quad \therefore y=35$
 따라서 판매한 A 제품은 65개이다. 답 ④

11 물탱크에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1, 두 호스 A, B로 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 3x+4y=1 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x+6y=1 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠×2-㉡×3을 하면 $-10y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{10}$
 $y=\frac{1}{10}$ 을 ㉠에 대입하면
 $3x+\frac{2}{5}=1, 3x=\frac{3}{5} \quad \therefore x=\frac{1}{5}$
 따라서 물탱크에 A 호스만으로 물을 가득 채우려면 5시간이 걸린다. 답 ①

12 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=4 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x+2y=24 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠×2-㉡을 하면 $-x=-6 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $6+y=9 \quad \therefore y=3$
 따라서 내려온 거리는 3 km이다. 답 ①

13 형이 걸어간 시간을 x 분, 동생이 자전거를 타고 간 시간을 y 분으로 놓으면

$$\begin{cases} x=y+30 \\ 50x=300y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+30 \quad \dots \text{㉠} \\ x=6y \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면
 $6y=y+30, 5y=30 \quad \therefore y=6$
 $y=6$ 을 ㉡에 대입하면 $x=6 \times 6=36$
 따라서 형이 출발한 지 36분 후에 동생을 만나게 된다. 답 ④

14 두준이의 속력을 시속 x km, 호정이의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{20}{60}x+\frac{20}{60}y=3 \\ \frac{45}{60}x-\frac{45}{60}y=3 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=9 \quad \dots \text{㉠} \\ x-y=4 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠+㉡을 하면 $2x=13 \quad \therefore x=6.5$
 $x=6.5$ 를 ㉠에 대입하면 $6.5+y=9 \quad \therefore y=2.5$
 따라서 호정이의 속력은 시속 2.5 km이다. 답 ②

15 정지한 물에서의 보트의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} 1\frac{45}{60}(x-y)=7 \\ \frac{30}{60}(x+y)=7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=4 \quad \dots \text{㉠} \\ x+y=14 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠+㉡을 하면 $2x=18 \quad \therefore x=9$
 $x=9$ 를 ㉡에 대입하면 $9+y=14 \quad \therefore y=5$
 따라서 강물의 속력은 시속 5 km이다. 답 ①

16 3%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100} \times 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 \quad \dots \text{㉠} \\ 3x+8y=1800 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠×3-㉡을 하면 $-5y=-900 \quad \therefore y=180$
 $y=180$ 을 ㉠에 대입하면 $x+180=300 \quad \therefore x=120$
 따라서 3%의 소금물은 180 g 섞어야 한다. 답 ④

17 두 소금물 A, B의 농도를 각각 $x\%, y\%$ 로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 150 + \frac{y}{100} \times 150 = \frac{15}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{12}{100} \times 300 \end{cases}$$

 즉,
$$\begin{cases} x+y=30 \quad \dots \text{㉠} \\ 2x+y=36 \quad \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠-㉡을 하면 $-x=-6 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $6+y=30 \quad \therefore y=24$
 따라서 소금물 B의 농도는 24%이다. 답 ⑤

18 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 400 \\ \frac{25}{100}x + \frac{10}{100}y = 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 2y = 4000 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 5x + 2y = 6000 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } -2x = -2000 \quad \therefore x = 1000$$

$x = 1000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3000 + 2y = 4000, 2y = 1000 \quad \therefore y = 500$$

따라서 필요한 합금 B의 양은 500g이다. 답 ②

집중공략

p. 62-65

1-1 자격 시험에 응시한 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$x : y = 2 : 3 \text{이므로 } 3x = 2y$$

합격자 80명 중 남학생 수는 $\frac{1}{1+3} \times 80 = 20$ (명), 여학생 수는 $80 - 20 = 60$ (명)이다.

이때 불합격한 남학생 수는 $(x - 20)$ 명, 여학생 수는 $(y - 60)$ 명이고, $(x - 20) : (y - 60) = 3 : 4$ 이므로

$$4(x - 20) = 3(y - 60), 4x - 80 = 3y - 180$$

$$\therefore 4x - 3y = -100$$

$$\begin{cases} 3x = 2y \\ 4x - 3y = -100 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x - 2y = 0 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = -100 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } x = 200$$

$x = 200$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$600 - 2y = 0, -2y = -600 \quad \therefore y = 300$$

따라서 자격 시험에 응시한 남학생 수는 200명이다. 답 200명

1-2 입사 시험에 지원한 남자 수를 x 명, 여자 수를 y 명으로 놓으면

$$x : y = 5 : 4 \text{이므로 } 4x = 5y$$

합격자 200명 중 남자 수는 $\frac{3}{3+2} \times 200 = 120$ (명), 여자 수는 $200 - 120 = 80$ (명)이다.

이때 불합격한 남자 수는 $(x - 120)$ 명, 여자 수는 $(y - 80)$ 명이고, $(x - 120) : (y - 80) = 1 : 1$ 이므로

$$x - 120 = y - 80 \quad \therefore x = y + 40$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 4x = 5y \quad \cdots \textcircled{1} \\ x = y + 40 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$4(y + 40) = 5y, 4y + 160 = 5y, -y = -160 \quad \therefore y = 160$$

$$y = 160 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x = 160 + 40 = 200$$

따라서 전체 입사 지원자 수는

$$200 + 160 = 360 \text{(명)} \quad \text{답 360명}$$

2-1 희철이가 맞힌 문제의 개수를 x 개, 틀린 문제의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 20 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 40 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x = 80 \quad \therefore x = 16$$

$$x = 16 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 16 + y = 20 \quad \therefore y = 4$$

따라서 희철이가 틀린 문제의 개수는 4개이다. 답 ③

2-2 합격품의 개수를 x 개, 불량품의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 100x - 200y = 9000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 120 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x - 2y = 90 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3y = 30 \quad \therefore y = 10$$

$$y = 10 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 10 = 120 \quad \therefore x = 110$$

따라서 합격품의 개수는 110개이다. 답 ⑤

3-1 기범이가 뚫은 거리를 x km, 태연이가 걸은 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ \frac{x}{6} = \frac{y}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 15 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 2x - 3y = 0 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y = 30 \quad \therefore y = 6$$

$$y = 6 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 6 = 15 \quad \therefore x = 9$$

따라서 두 사람이 만나는 데 걸린 시간은 $\frac{6}{4} = 1.5$ (시간), 즉 1시간 30분이다. 답 ③

3-2 미리의 속력을 분속 x m, 지훈이의 속력을 분속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} 15x + 15y = 1800 \\ x : y = 200 : 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 120 \quad \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 0 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } 5x = 240 \quad \therefore x = 48$$

$$x = 48 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 48 + y = 120 \quad \therefore y = 72$$

즉, 지훈이의 속력이 분속 72m이므로 지훈이가 1분 동안 걸은 거리는 72m이다. 답 ⑤

4-1 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} x + 600 = 36y \\ x + 1500 = 81y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x = 36y - 600 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x = 81y - 1500 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$81y - 1500 = 36y - 600, 45y = 900 \quad \therefore y = 20$$

$$y = 20 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x = 720 - 600 = 120$$

따라서 기차의 길이는 120m이다. 답 ②

4-2 무궁화호 기차의 길이를 x m, 무궁화호 기차의 속력을 초속 y m로 놓으면 KTX 기차의 길이는 $(x + 60)$ m, KTX 기차의 속력은 초속 $2y$ m이므로

$$\begin{cases} x + 420 = 20y \\ (x + 60) + 420 = 11 \times 2y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x = 20y - 420 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x = 22y - 480 \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면
 $20y - 420 = 22y - 480, -2y = -60 \quad \therefore y = 30$
 $y = 30$ 을 ㉠에 대입하면 $x = 600 - 420 = 180$
 따라서 무궁화호 기차의 길이는 180 m이다. **답** 180 m

(서술형문제)

p. 66-69

1-1 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} 2y = x + 1 & \dots\dots ㉠ \\ 10y + x = (10x + y) - 9 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 즉,
$$\begin{cases} -x + 2y = 1 & \dots\dots ㉠ \\ x - y = 1 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 ㉠+㉡을 하면 $y = 2$
 $y = 2$ 를 ㉡에 대입하면
 $x - 2 = 1 \quad \therefore x = 3$ **..... ㉡**
 따라서 처음 수는 32이다. **..... ㉢**
답 32

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 처음 수를 바르게 구한다.	1점

1-2 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} 10x + y = 4(x + y) & \dots\dots ㉠ \\ 10y + x = (10x + y) + 36 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 즉,
$$\begin{cases} 2x - y = 0 & \dots\dots ㉠ \\ x - y = -4 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 ㉠-㉡을 하면 $x = 4$
 $x = 4$ 를 ㉡에 대입하면
 $4 - y = -4, -y = -8 \quad \therefore y = 8$ **..... ㉡**
 따라서 처음 수는 48이다. **..... ㉢**
답 48

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 처음 수를 바르게 구한다.	1점

2-1 꿩을 x 마리, 토끼를 y 마리로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 35 & \dots\dots ㉠ \\ 2x + 4y = 94 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 즉,
$$\begin{cases} x + y = 35 & \dots\dots ㉠ \\ x + 2y = 47 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $-y = -12 \quad \therefore y = 12$
 $y = 12$ 를 ㉠에 대입하면
 $x + 12 = 35 \quad \therefore x = 23$ **..... ㉡**
 따라서 꿩은 23마리, 토끼는 12마리이다. **..... ㉢**
답 꿩: 23마리, 토끼: 12마리

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 꿩과 토끼는 각각 몇 마리인지 바르게 구한다.	1점

2-2 예은이가 성공시킨 2점 슛을 x 골, 3점 슛을 y 골로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 12 & \dots\dots ㉠ \\ 2x + 3y = 32 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 ㉠ \times 2-㉡을 하면 $-y = -8 \quad \therefore y = 8$
 $y = 8$ 을 ㉠에 대입하면
 $x + 8 = 12 \quad \therefore x = 4$ **..... ㉡**
 따라서 예은이가 성공시킨 2점 슛은 4골, 3점 슛은 8골이다. **..... ㉢**
답 2점 슛: 4골, 3점 슛: 8골

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 예은이가 성공시킨 2점 슛과 3점 슛은 각각 몇 골인지 바르게 구한다.	1점

3-1 작년의 포도의 수확량을 x 상자, 머루의 수확량을 y 상자로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots\dots ㉠ \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = \frac{5}{100} \times 300 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 즉,
$$\begin{cases} x + y = 300 & \dots\dots ㉠ \\ 2x - y = 300 & \dots\dots ㉡ \end{cases}$$

 ㉠+㉡을 하면 $3x = 600 \quad \therefore x = 200$
 $x = 200$ 을 ㉠에 대입하면
 $200 + y = 300 \quad \therefore y = 100$ **..... ㉡**
 따라서 올해의 포도의 수확량은
 $200 + 200 \times \frac{10}{100} = 220$ (상자), 머루의 수확량은
 $100 - 100 \times \frac{5}{100} = 95$ (상자)이다. **..... ㉢**
답 포도: 220상자, 머루: 95상자

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 올해의 포도와 머루의 수확량을 각각 바르게 구한다.	2점

3-2 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} (x+y) - \frac{10}{100}(x+y) = 450 \\ \frac{20}{100}x - \frac{30}{100}y = -\frac{10}{100}(x+y) \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=500 & \dots ① \\ 3x-2y=0 & \dots ② \end{cases}$$

①×2+②을 하면 $5x=1000 \quad \therefore x=200$

$x=200$ 을 ①에 대입하면

$$200+y=500 \quad \therefore y=300 \quad \dots\dots ②$$

따라서 올해의 남학생 수는 $200+200 \times \frac{20}{100} = 240$ (명), 여학생 수는 $300-300 \times \frac{30}{100} = 210$ (명)이다. $\dots\dots ③$

답 남학생 수: 240명, 여학생 수: 210명

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 올해의 남학생 수와 여학생 수를 각각 바르게 구한다.	2점

4-1 걸어간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km로 놓으면 46분 만에 공연장에 도착하였으므로

$$\begin{cases} x+y=4 \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{6} = \frac{46}{60} \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=4 & \dots ① \\ 6x+5y=23 & \dots ② \end{cases}$$

①×5-②을 하면 $-x=-3 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ①에 대입하면

$$3+y=4 \quad \therefore y=1 \quad \dots\dots ②$$

따라서 걸어간 거리는 3 km, 뛰어간 거리는 1 km이다. $\dots\dots ③$

답 걸어간 거리: 3 km, 뛰어간 거리: 1 km

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 걸어간 거리와 뛰어간 거리는 각각 몇 km인지 바르게 구한다.	1점

4-2 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 3\frac{30}{60} \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} y=x+2 & \dots ① \\ 2x+y=14 & \dots ② \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2x+(x+2)=14, 3x=12 \quad \therefore x=4$$

$$x=4\text{를 } ①\text{에 대입하면 } y=4+2=6 \quad \dots\dots ②$$

따라서 올라간 거리는 4 km, 내려온 거리는 6 km이다. $\dots\dots ③$

답 올라간 거리: 4 km, 내려온 거리: 6 km

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 올라간 거리와 내려온 거리는 각각 몇 km인지 바르게 구한다.	1점

실전문제 1회

p. 70-73

01 $\begin{cases} x:y=4:5 \\ y=x+2 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 5x=4y & \dots ① \\ y=x+2 & \dots ② \end{cases}$

②을 ①에 대입하면

$$5x=4(x+2), 5x=4x+8 \quad \therefore x=8$$

$$x=8\text{을 } ②\text{에 대입하면 } y=8+2=10$$

$$\therefore x+y=18$$

답 18

02 처음 수의 백의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 100y+80+x=(100x+80+y)+198 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=8 & \dots ① \\ x-y=-2 & \dots ② \end{cases}$$

①+②을 하면 $2x=6 \quad \therefore x=3$

$$x=3\text{을 } ①\text{에 대입하면 } 3+y=8 \quad \therefore y=5$$

따라서 시아의 학교 사물함의 비밀번호는 385이다. $\dots\dots ③$

답 385

03 어른 한 사람의 입장료를 x 원, 청소년 한 사람의 입장료를 y 원으로 놓으면

$$\begin{cases} y=x-3000 & \dots ① \\ 2x+3y=36000 & \dots ② \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2x+3(x-3000)=36000, 2x+3x-9000=36000$$

$$5x=45000 \quad \therefore x=9000$$

$$x=9000\text{을 } ①\text{에 대입하면 } y=9000-3000=6000$$

따라서 청소년 한 사람의 입장료는 6000원이다. $\dots\dots ③$

답 ②

04 B 지점에서 탄 승객 수를 x 명, 내린 승객 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} 30+x-y=25 \\ 1000y+1200x+1500(30-y)=44600 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=-5 & \dots ① \\ 12x-5y=-4 & \dots ② \end{cases}$$

①×5-②을 하면 $-7x=-21 \quad \therefore x=3$

$$x=3\text{을 } ①\text{에 대입하면}$$

$3-y=-5, -y=-8 \quad \therefore y=8$
 따라서 B 지점에서 탄 승객 수와 내린 승객 수의 합은
 $3+8=11(\text{명})$ 답 11명

[다른 풀이]

B 지점에서 탄 승객 수를 x 명, 내린 승객 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} 30+x-y=25 \\ 1000y+1200x+1500(25-x)=44600 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=-5 & \cdots \text{㉠} \\ -3x+10y=71 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} \times 3 + \text{㉡}$ 을 하면 $7y=56 \quad \therefore y=8$

$y=8$ 을 ㉠ 에 대입하면 $x-8=-5 \quad \therefore x=3$

따라서 B 지점에서 탄 승객 수와 내린 승객 수의 합은
 $3+8=11(\text{명})$

05 큰 스님을 x 명, 작은 스님을 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{1}{3}y=100 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=100 & \cdots \text{㉠} \\ 9x+y=300 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $-8x=-200 \quad \therefore x=25$

$x=25$ 를 ㉠ 에 대입하면 $25+y=100 \quad \therefore y=75$

따라서 큰 스님은 25명, 작은 스님은 75명이다.

답 큰 스님: 25명, 작은 스님: 75명

06 2인용을 x 대, 4인용을 y 대 대여한다고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+4y=28 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 & \cdots \text{㉠} \\ x+2y=14 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $-y=-4 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x+4=10 \quad \therefore x=6$

따라서 윤희네 반의 레일 바이크 총대여료는

$6000 \times 6 + 10000 \times 4 = 76000(\text{원})$

답 ③

07 현재 어머니의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살로 놓으면

$$\begin{cases} x-y=30 \\ x+10=3(y+10) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=30 & \cdots \text{㉠} \\ x-3y=20 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $2y=10 \quad \therefore y=5$

$y=5$ 를 ㉠ 에 대입하면 $x-5=30 \quad \therefore x=35$

따라서 현재 아들의 나이는 5살이다.

답 ②

08 지효네 집에 있는 책의 수를 x 권, 우영이네 집에 있는 책의 수를 y 권으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=350 \\ \frac{10}{100}x + \frac{24}{100}y = \frac{18}{100} \times 350 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=350 & \cdots \text{㉠} \\ 5x+12y=3150 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} \times 5 - \text{㉡}$ 을 하면 $-7y=-1400 \quad \therefore y=200$

$y=200$ 을 ㉠ 에 대입하면 $x+200=350 \quad \therefore x=150$

따라서 지효네 집에 있는 영어책은

$150 \times \frac{10}{100} = 15(\text{권})$

답 ①

09 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{1}{2} \times (x+y) \times 4 = 28 \\ x=y-2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=14 & \cdots \text{㉠} \\ x=y-2 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡ 을 ㉠ 에 대입하면

$(y-2)+y=14, 2y=16 \quad \therefore y=8$

$y=8$ 을 ㉡ 에 대입하면 $x=8-2=6$

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 6 cm이다.

답 ②

10 은지가 이긴 횃수를 x 회, 진 횃수를 y 회로 놓으면 준영이가 이긴 횃수는 y 회, 진 횃수는 x 회이므로

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 3y-x=14 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=10 & \cdots \text{㉠} \\ -x+3y=14 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면 $4y=24 \quad \therefore y=6$

$y=6$ 을 ㉠ 에 대입하면 $x+6=10 \quad \therefore x=4$

따라서 은지는 처음 위치보다 $3 \times 4 - 6 = 6(\text{계단})$ 올라가 있다.

답 ②

11 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{11}{100}x - \frac{4}{100}y = \frac{2}{100} \times 500 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 & \cdots \text{㉠} \\ 11x-4y=1000 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} \times 4 + \text{㉡}$ 을 하면 $15x=3000 \quad \therefore x=200$

$x=200$ 을 ㉠ 에 대입하면 $200+y=500 \quad \therefore y=300$

따라서 올해의 남학생 수는

$200 + 200 \times \frac{11}{100} = 222(\text{명})$

답 ③

12 두 기계 A, B를 1분 동안 가동했을 때, 만들 수 있는 제품의 개수를 각각 x 개, y 개로 놓으면

$$\begin{cases} 5(x+4y)=100 \\ 4(2x+3y)=100 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+4y=20 & \cdots \text{㉠} \\ 2x+3y=25 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡}$ 을 하면 $5y=15 \quad \therefore y=3$

$y=3$ 을 ㉠ 에 대입하면 $x+12=20 \quad \therefore x=8$

따라서 A 기계 3대와 B 기계 2대를 동시에 가동하여 600개의 제품을 만드는 데 걸리는 시간은

$\frac{600}{3 \times 8 + 2 \times 3} = \frac{600}{30} = 20(\text{분})$

답 ⑤

13 갈 때 걸은 거리를 x km, 올 때 걸은 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} y=x-0.5 \\ \frac{x}{3} + \frac{30}{60} + \frac{y}{5} = 2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x-0.5 & \dots \textcircled{1} \\ 10x+6y=45 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$10x+6(x-0.5)=45, 10x+6x-3=45$$

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

$$x=3\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } y=3-0.5=2.5$$

따라서 소미가 서점을 다녀오는 동안 걸은 총거리는

$$3+2.5=5.5(\text{km})$$

답 ④

- 14 남자 선수가 뛰는 시간을 x 분, 여자 선수가 뛰는 시간을 y 분으로 놓으면

$$\begin{cases} y=x+15 \\ 250x=200y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x+15 & \dots \textcircled{1} \\ 5x=4y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$5x=4(x+15), 5x=4x+60 \quad \therefore x=60$$

$$x=60\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } y=60+15=75$$

따라서 이 단축 마라톤 대회 코스 of 거리는

$$250 \times 60 = 15000(\text{m}), \text{ 즉 } 15 \text{ km이다.}$$

답 ④

- 15 연준이가 걸은 거리를 x m, 민정이가 걸은 거리를 y m로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=3500 \\ \frac{x}{80} = \frac{y}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=3500 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-4y=0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}\text{을 하면 } 7y=10500 \quad \therefore y=1500$$

$$y=1500\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면}$$

$$x+1500=3500 \quad \therefore x=2000$$

따라서 연준이는 민정이보다 $2000-1500=500(\text{m})$ 를 더 걸었다.

답 ③

- 16 민재의 속력을 분속 x m, 연아의 속력을 분속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} 4x+4y=1200 \\ x:y=60:30 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=300 & \dots \textcircled{1} \\ x=2y & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2}\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 2y+y=300, 3y=300 \quad \therefore y=100$$

$$y=100\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } x=200$$

따라서 민재의 속력은 분속 200 m이다.

답 ⑤

- 17 두 선착장 사이의 거리를 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} 1\frac{20}{60}(10+y)=x \\ 2(10-y)=x \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-4y=40 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=20 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2\text{를 하면 } 5x=80 \quad \therefore x=16$$

$$x=16\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면}$$

$$16+2y=20, 2y=4 \quad \therefore y=2$$

따라서 두 선착장 사이의 거리는 16 km이다.

답 ⑤

- 18 두 설탕물 A, B의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 500 = \frac{8}{100} \times 800 \\ \frac{x}{100} \times 500 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{10}{100} \times 800 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x+5y=64 & \dots \textcircled{1} \\ 5x+3y=80 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3\text{을 하면 } 16y=80 \quad \therefore y=5$$

$y=5$ 를 ①에 대입하면

$$3x+25=64, 3x=39 \quad \therefore x=13$$

따라서 소금물 B의 농도는 5%이다.

답 ①

- 19 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 10y+x=2(10x+y)-1 \end{cases} \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=10 & \dots \textcircled{1} \\ 19x-8y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 8 + \textcircled{2}\text{을 하면 } 27x=81 \quad \therefore x=3$$

$$x=3\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 3+y=10 \quad \therefore y=7 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

따라서 처음 수는 37이다. ③

답 37

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 처음 수를 바르게 구한다.	1점

- 20 직사각형 모양의 색종이 한 장의 짧은 변의 길이를 x cm, 긴 변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 5x=4y \\ 5x+4y+2(y+x)=116 \end{cases} \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 5x-4y=0 & \dots \textcircled{1} \\ 7x+6y=116 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2\text{를 하면 } 29x=232 \quad \therefore x=8$$

$x=8$ 을 ①에 대입하면

$$40-4y=0, -4y=-40 \quad \therefore y=10 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

즉, 색종이 한 장의 넓이는 $8 \times 10 = 80(\text{cm}^2)$ 이므로 직사각형 ABCD의 넓이는

$$80 \times 9 = 720(\text{cm}^2) \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

답 720 cm²

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 직사각형 ABCD의 넓이를 바르게 구한다.	2점

[다른 풀이 1]

직사각형 모양의 색종이 한 장의 짧은 변의 길이를 x cm, 긴 변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 5x=4y \\ 2\{5x+(y+x)\}=116 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 5x-4y=0 \dots ① \\ 6x+y=58 \dots ② \end{cases}$$

$$①+② \times 4 \text{를 하면 } 29x=232 \quad \therefore x=8$$

$$x=8 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } 48+y=58 \quad \therefore y=10 \quad \dots\dots ②$$

즉, 색종이 한 장의 넓이는 $8 \times 10 = 80(\text{cm}^2)$ 이므로 직사각형 ABCD의 넓이는

$$80 \times 9 = 720(\text{cm}^2) \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 직사각형 ABCD의 넓이를 바르게 구한다.	2점

[다른 풀이 2]

직사각형 모양의 색종이 한 장의 짧은 변의 길이를 $x \text{ cm}$, 긴 변의 길이를 $y \text{ cm}$ 로 놓으면

$$\begin{cases} 5x=4y \\ 2\{4y+(y+x)\}=116 \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 5x-4y=0 \dots ① \\ x+5y=58 \dots ② \end{cases}$$

$$①-② \times 5 \text{를 하면 } -29y=-290 \quad \therefore y=10$$

$$y=10 \text{을 } ② \text{에 대입하면 } x+50=58 \quad \therefore x=8 \quad \dots\dots ②$$

즉, 색종이 한 장의 넓이는 $8 \times 10 = 80(\text{cm}^2)$ 이므로 직사각형 ABCD의 넓이는

$$80 \times 9 = 720(\text{cm}^2) \quad \dots\dots ③$$

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 직사각형 ABCD의 넓이를 바르게 구한다.	2점

21 전체 페인트칠의 양을 1, 헤리와 보현이가 하루 동안 칠할 수 있는 페인트칠의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 3x+6y=1 \dots ① \\ 4x+4y=1 \dots ② \end{cases} \dots\dots ①$$

$$① \times 2 - ② \times 3 \text{를 하면 } -6x = -1 \quad \therefore x = \frac{1}{6}$$

$$x = \frac{1}{6} \text{을 } ① \text{에 대입하면}$$

$$\frac{1}{2} + 6y = 1, 6y = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{12} \quad \dots\dots ②$$

따라서 페인트칠을 헤리가 혼자 하면 마치는 데 6일이 걸린다.

③
답 6일

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 페인트칠을 헤리가 혼자 하면 마치는 데 며칠이 걸리는지 바르게 구한다.	1점

22 고속 도로를 달린 거리를 $x \text{ km}$, 일반 국도를 달린 거리를 $y \text{ km}$ 로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=210 \\ \frac{x}{100} + \frac{y}{60} = 2\frac{40}{60} \end{cases} \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=210 \dots ① \\ 3x+5y=800 \dots ② \end{cases}$$

$$① \times 3 - ② \text{를 하면 } -2y = -170 \quad \therefore y = 85$$

$$y = 85 \text{를 } ① \text{에 대입하면}$$

$$x + 85 = 210 \quad \therefore x = 125 \quad \dots\dots ②$$

따라서 고속 도로를 달린 거리는 125 km, 일반 국도를 달린 거리는 85 km이다.

답 고속 도로를 달린 거리: 125 km,
일반 국도를 달린 거리: 85 km

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 고속 도로를 달린 거리와 일반 국도를 달린 거리는 각각 몇 km인지 바르게 구한다.	1점

실전문제 2회

p 74-77

01 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x=7y+5 \dots ① \\ 2x=15y+3 \dots ② \end{cases}$$

$$① \text{을 } ② \text{에 대입하면}$$

$$2(7y+5) = 15y+3, 14y+10 = 15y+3$$

$$-y = -7 \quad \therefore y = 7$$

$$y = 7 \text{을 } ① \text{에 대입하면 } x = 49+5 = 54$$

즉, 두 수의 차는

$$54 - 7 = 47$$

답 47

02 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} 10x+y=8(x+y) \\ 10y+x=(10x+y)-45 \end{cases} \text{ 즉, } \begin{cases} 2x-7y=0 \dots ① \\ x-y=5 \dots ② \end{cases}$$

$$① - ② \times 2 \text{를 하면 } -5y = -10 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } ② \text{에 대입하면 } x - 2 = 5 \quad \therefore x = 7$$

따라서 처음 수는 72이다.

답 72

03 망고를 x 개, 키위를 y 개 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ 1800x+1500y+3000=30000 \end{cases} \text{ 즉, } \begin{cases} x+y=16 \dots ① \\ 6x+5y=90 \dots ② \end{cases}$$

$$① \times 5 - ② \text{를 하면 } -x = -10 \quad \therefore x = 10$$

$$x = 10 \text{을 } ① \text{에 대입하면 } 10 + y = 16 \quad \therefore y = 6$$

따라서 키위는 6개 샀다.

답 ①

04 만들 수 있는 도넛의 개수를 x 개, 케이크의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} x+2y=17 \\ 3x+3y=33 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+2y=17 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=11 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $y=6$

$y=6$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x+6=11 \quad \therefore x=5$

따라서 만들 수 있는 도넛의 개수는 5개이다. 답 ②

05 현재 이모의 나이를 x 살, 지원이의 나이를 y 살로 놓으면

$$\begin{cases} x=3y \\ x-6=6(y-6) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=3y \cdots \textcircled{1} \\ x-6y=-30 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$3y-6y=-30, -3y=-30 \quad \therefore y=10$

$y=10$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=30$

따라서 현재 이모와 지원이의 나이의 합은

$30+10=40$ (살) 답 ③

06 전국 수학 경시대회 예선에 응시한 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$x:y=4:3$ 이므로 $3x=4y$

본선에 진출한 학생 320명 중 남학생 수는

$\frac{5}{5+3} \times 320 = 200$ (명), 여학생 수는 $320-200=120$ (명)이다.

이때 예선에서 탈락한 남학생 수는 $(x-200)$ 명, 여학생 수는 $(y-120)$ 명이고, $(x-200):(y-120)=1:1$ 이므로

$x-200=y-120 \quad \therefore x-y=80$

$$\begin{cases} 3x=4y \\ x-y=80 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-4y=0 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=80 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-y=-240 \quad \therefore y=240$

$y=240$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x-240=80 \quad \therefore x=320$

따라서 전국 수학 경시대회 예선에 응시한 남학생 수는 320명이다. 답 ⑤

07 처음 직사각형의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 2(x+y)=30 \\ 2\{2x+(y+4)\}=56 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=15 \cdots \textcircled{1} \\ 2x+y=24 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-x=-9 \quad \therefore x=9$

$x=9$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $9+y=15 \quad \therefore y=6$

즉, 처음 직사각형의 가로의 길이는 9 cm, 세로의 길이는

6 cm이므로 넓이는

$9 \times 6 = 54$ (cm^2) 답 ④

08 승재네 팀이 이긴 경기의 수를 x 경기, 비긴 경기의 수를 y 경기로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=20 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=56 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-2x=-36 \quad \therefore x=18$

$x=18$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $18+y=20 \quad \therefore y=2$

따라서 승재네 팀이 이긴 경기의 수는 18경기이다. 답 ④

09 효섭이가 이긴 횃수를 x 회, 진 횃수를 y 회로 놓으면 지영이가 이긴 횃수는 y 회, 진 횃수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 2x-y=8 \\ 2y-x=11 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-y=8 \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=11 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $3x=27 \quad \therefore x=9$

$x=9$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$-9+2y=11, 2y=20 \quad \therefore y=10$

따라서 가위바위보를 한 횃수는

$9+10=19$ (회) 답 ⑤

10 지난달 희선이의 휴대폰 문자 서비스 요금을 x 원, 음성 통화 요금을 y 원으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=25000 \\ \frac{25}{100}x - \frac{10}{100}y=300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=25000 \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=6000 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=56000 \quad \therefore x=8000$

$x=8000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$8000+y=25000 \quad \therefore y=17000$

즉, 이번 달 희선이의 휴대폰 문자 서비스 요금은

$8000+8000 \times \frac{25}{100} = 10000$ (원)이므로 희선이가 이번 달에 사

용한 문자 서비스는

$\frac{10000}{40} = 250$ (건) 답 ⑤

11 두 종류의 화장품의 원가를 각각 x 원, y 원($x>y$)으로 놓으면

$$\begin{cases} \left(1+\frac{15}{100}\right)x + \left(1+\frac{15}{100}\right)y = 25300 \\ x-y=2000 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=22000 \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2000 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $2x=24000 \quad \therefore x=12000$

$x=12000$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$12000+y=22000 \quad \therefore y=10000$

즉, 더 싼 화장품의 원가는 10000원이므로 정가는

$\left(1+\frac{15}{100}\right) \times 10000 = 11500$ (원) 답 11500원

12 전체 일의 양을 1, 두 사람 A, B가 1시간 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 15x+15y=1 & \dots \textcircled{1} \\ 18x+10y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-24x = -1 \quad \therefore x = \frac{1}{24}$

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

$$\frac{5}{8} + 15y = 1, 15y = \frac{3}{8} \quad \therefore y = \frac{1}{40}$$

이때 이 일을 A가 12시간 동안 하고 나머지를 B가 a 시간 동안 하여 끝낸다고 하면

$$12 \times \frac{1}{24} + a \times \frac{1}{40} = 1, \frac{1}{2} + \frac{1}{40}a = 1$$

$$\frac{1}{40}a = \frac{1}{2} \quad \therefore a = 20$$

따라서 B는 이 일을 20시간 동안 해야 한다. 답 ②

13 A 지점에서 B 지점까지의 거리를 x km, B 지점에서 C 지점까지의 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{8} = 3\frac{30}{60} \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{6} = 1\frac{25}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 4x+y=28 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=34 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2}$ 을 하면 $13x = 78 \quad \therefore x = 6$

$x = 6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $24 + y = 28 \quad \therefore y = 4$

따라서 A 지점에서 C 지점까지의 거리는

$6 + 4 = 10$ (km) 답 10 km

14 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ \frac{x}{3} + \frac{30}{60} + \frac{y}{4} = 4\frac{50}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=15 & \dots \textcircled{1} \\ 4x+3y=52 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x = -7 \quad \therefore x = 7$

$x = 7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $7 + y = 15 \quad \therefore y = 8$

따라서 올라간 거리는 7 km이다. 답 ②

15 동생이 걸어간 시간을 x 시간, 누나가 뛰어간 시간을 y 시간으로 놓으면

$$\begin{cases} x = y + \frac{20}{60} \\ 5x = 7y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x - 3y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 5x - 7y = 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $6y = 5 \quad \therefore y = \frac{5}{6}$

$y = \frac{5}{6}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$3x - \frac{5}{2} = 1, 3x = \frac{7}{2} \quad \therefore x = \frac{7}{6}$$

두 사람이 만나는 것은 동생이 출발한 지 $\frac{7}{6}$ 시간 후, 즉 1시간 10분 후이다.

따라서 두 사람이 만나는 시각은 오전 11시 10분이다. 답 ③

16 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} x+450=26y \\ x+1800=80y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=26y-450 & \dots \textcircled{1} \\ x=80y-1800 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$80y - 1800 = 26y - 450, 54y = 1350 \quad \therefore y = 25$$

$y = 25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x = 650 - 450 = 200$

즉, 이 기차는 1시간에 $25 \times 60 \times 60 = 90000$ (m) = 90(km)를 가므로 이 기차의 속력은 시속 90 km이다.

따라서 270 km의 거리를 가는 데 걸리는 시간은

$$\frac{270}{90} = 3(\text{시간}) \quad \text{답 ④}$$

17 4%의 소금물의 양을 x g, 10%의 소금물의 양을 y g으로 놓으면 더 넣은 물의 양은 x g이므로

$$\begin{cases} x+y+x=120 \\ \frac{4}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 120 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+y=120 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+5y=480 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-4y = -360 \quad \therefore y = 90$

$y = 90$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x + 90 = 120, 2x = 30 \quad \therefore x = 15$$

따라서 더 넣은 물의 양은 15 g이다. 답 ⑤

18 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{2}{2+1}x + \frac{3}{3+4}y = \frac{3}{3+2} \times 200 \\ \frac{1}{2+1}x + \frac{4}{3+4}y = \frac{2}{3+2} \times 200 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 14x+9y=2520 & \dots \textcircled{1} \\ 7x+12y=1680 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $-15y = -840 \quad \therefore y = 56$

$y = 56$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$14x + 504 = 2520, 14x = 2016 \quad \therefore x = 144$$

따라서 필요한 합금 B의 양은 56 g이다. 답 ④

[다른 풀이]

필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{2}{2+1}x + \frac{3}{3+4}y = \frac{3}{3+2} \times 200 \\ x+y=200 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 14x+9y=2520 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=200 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 9$ 를 하면 $5x = 720 \quad \therefore x = 144$

$x = 144$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $144 + y = 200 \quad \therefore y = 56$

따라서 필요한 합금 B의 양은 56 g이다.

19 채영이가 산 핫도그의 개수를 x 개, 햄버거의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} x+y+8=19 \\ 1000x+2500y+4000=24000 \end{cases} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=11 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+5y=40 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -3y = -18 \quad \therefore y=6$$

$y=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+6=11 \quad \therefore x=5 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 채영이가 산 핫도그의 개수는 5개, 햄버거의 개수는 6개이다. $\dots \textcircled{3}$

답 핫도그: 5개, 햄버거: 6개

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 채영이가 산 핫도그와 햄버거의 개수를 각각 바르게 구한다.	1점

20 나무 위의 독수리를 x 마리, 나무 아래의 독수리를 y 마리로 놓으면

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

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } y=5$$

$y=5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$x-5=2 \quad \therefore x=7 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 나무 위의 독수리는 7마리, 나무 아래의 독수리는 5마리이다. $\dots \textcircled{3}$

답 나무 위의 독수리: 7마리, 나무 아래의 독수리: 5마리

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 나무 위의 독수리와 나무 아래의 독수리는 각각 몇 마리인지 바르게 구한다.	1점

21 작년의 남자 사원 수를 x 명, 여자 사원 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=400 & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{5}{100}x + \frac{4}{100}y = 389 - 400 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=400 & \dots \textcircled{1} \\ -5x+4y=-1100 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 9x = 2700 \quad \therefore x = 300$$

$x=300$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$300+y=400 \quad \therefore y=100 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 올해의 남자 사원 수는 $300 - 300 \times \frac{5}{100} = 285$ (명), 여자 사원 수는 $389 - 285 = 104$ (명)이다. $\dots \textcircled{3}$

답 남자 사원 수: 285명, 여자 사원 수: 104명

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 올해의 남자 사원 수와 여자 사원 수를 각각 바르게 구한다.	2점

22 시완이의 속력을 시속 x km, 현진이의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} 2x-2y=8 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{40}{60}x + \frac{40}{60}y = 8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=4 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=12 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 2x = 16 \quad \therefore x = 8$$

$x=8$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$8+y=12 \quad \therefore y=4 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 시완이의 속력은 시속 8 km, 현진이의 속력은 시속 4 km이다. $\dots \textcircled{3}$

답 시완: 시속 8 km, 현진: 시속 4 km

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 시완이와 현진이의 속력은 각각 시속 몇 km인지 바르게 구한다.	1점

최다오답 문제

p. 78

1 어제의 남자 관객 수를 x 명, 여자 관객 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=1500 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{2}{100}x - \frac{8}{100}y = -\frac{5}{100} \times 1500 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=1500 & \dots \textcircled{1} \\ x-4y=-3750 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y = 5250 \quad \therefore y = 1050$$

$$y=1050 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+1050=1500 \quad \therefore x=450$$

따라서 오늘의 여자 관객 수는

$$1050 - 1050 \times \frac{8}{100} = 966 \text{(명)} \quad \text{답 } \textcircled{3}$$

2 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} (x+y) + \frac{2}{100}(x+y) = 255 & \dots \textcircled{1} \\ -\frac{4}{100}x + \frac{11}{100}y = \frac{2}{100}(x+y) & \dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=250 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-3y=0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 5y = 500 \quad \therefore y = 100$$

$$y=100 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+100=250 \quad \therefore x=150$$

따라서 올해의 남학생 수는

$$150 - 150 \times \frac{4}{100} = 144 \text{(명)} \quad \text{답 } 144 \text{명}$$

III 일차함수

I 일차함수와 그 그래프

기출 Best p. 82-85

01 ① $x=1$ 일 때, $y=1, -1$ 로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

②

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

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

- ③ $y=1000x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.
- ④ $y=3x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.
- ⑤ $y=\frac{60}{x}$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ①이다. 답 ①

02 $f(-2)=-\frac{12}{-2}=6, f(3)=-\frac{12}{3}=-4$
 $\therefore f(-2)+f(3)=2$ 답 ④

03 $f(-1)=6 \times (-1)=-6$ 이므로 $a=-6$
 $f(b)=6b$ 이므로 $6b=4 \therefore b=\frac{2}{3}$
 $\therefore ab=-4$ 답 ②

04 ① x 항이 없으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 ② x 가 분모에 있으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 ③ $y=-x-4$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ④ $y=(x$ 에 대한 이차식)이므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 ⑤ $y=x^2$ 이고 $y=(x$ 에 대한 이차식)이므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ③이다. 답 ③

05 $f(2)=4 \times 2-1=7, f(1)=4 \times 1-1=3$
 $\therefore 2f(2)-3f(1)=2 \times 7-3 \times 3=5$ 답 ③

06 $y=-3x-2$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면
 ① $7=-3 \times (-3)-2$
 ② $-3 \neq -3 \times (-\frac{1}{3})-2=-1$
 ③ $-5=-3 \times 1-2$
 ④ $-7=-3 \times \frac{5}{3}-2$
 ⑤ $-8=-3 \times 2-2$
 따라서 $y=-3x-2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다. 답 ②

07 $y=-2x+b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-2x+b+4$ 이다.
 이 식이 $y=ax+2$ 와 같으므로
 $-2=a, b+4=2 \therefore a=-2, b=-2$
 $\therefore a+b=-4$ 답 ①

08 $y=\frac{2}{3}x-6$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0=\frac{2}{3}x-6, -\frac{2}{3}x=-6 \therefore x=9$
 $x=0$ 일 때, $y=-6$
 즉, x 절편은 9, y 절편은 -6 이므로 $m=9, n=-6$
 $\therefore m+n=3$ 답 ⑤

09 $y=-6x+b$ 의 그래프의 x 절편이 $\frac{3}{2}$ 이므로
 $x=\frac{3}{2}, y=0$ 을 대입하면
 $0=-9+b \therefore b=9$
 $y=-6x+9$ 에서
 $x=0$ 일 때, $y=9$
 따라서 이 그래프의 y 절편은 9이다. 답 ⑤

10 (기울기) $=\frac{-4}{3}=-\frac{4}{3}$
 따라서 주어진 일차함수의 그래프에서 기울기가 $-\frac{4}{3}$ 인 것은 ①이다. 답 ①

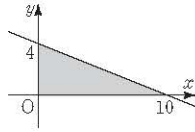
11 (기울기) $=\frac{9-k}{4-(-1)}=3$ 이므로
 $9-k=15, -k=6$
 $\therefore k=-6$ 답 ①

12 $y=-\frac{2}{7}x+2$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0=-\frac{2}{7}x+2, \frac{2}{7}x=2 \therefore x=7$
 $x=0$ 일 때, $y=2$
 즉, x 절편은 7, y 절편은 2이므로 $y=-\frac{2}{7}x+2$ 의 그래프는 두 점 (7, 0), (0, 2)를 지나는 직선인 ②이다. 답 ②

13 $y=-\frac{2}{5}x+4$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0=-\frac{2}{5}x+4, \frac{2}{5}x=4 \therefore x=10$
 $x=0$ 일 때, $y=4$

즉, x 절편은 10, y 절편은 4이므로

$y = -\frac{2}{5}x + 4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20$$

답 ③

14 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

$$-a > 0 \quad \therefore a < 0$$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

따라서 옳은 것은 ③이다.

답 ③

15 $y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 그래프와 평행하므로 기울기가 같아야 한다.

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

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

$$-3 = \frac{1}{2}b + 3, \quad -\frac{1}{2}b = 6 \quad \therefore b = -12$$

$$\therefore ab = -6$$

답 ①

16 ① $y = 6x - 2$ 에서

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = 6x - 2, \quad -6x = -2 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } y = -2$$

즉, x 절편은 $\frac{1}{3}$, y 절편은 -2 이다.

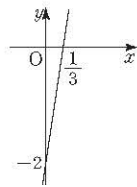
② $y = 6x - 2$ 에 $x = -\frac{1}{2}$, $y = -1$ 을 대입하면

$$-1 \neq 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2 = -5 \text{ 이므로 점 } \left(-\frac{1}{2}, -1\right) \text{ 을 지나지 않는다.}$$

③ $y = 6x - 2$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

⑤ 기울기가 다르므로 일차함수 $y = -6x + 1$ 의 그래프와 평행하지 않다.

따라서 옳은 것은 ④이다.



답 ④

17 주어진 직선이 두 점 $(2, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{0-2} = -2 \quad \therefore a = -2$$

$y = 2x + 3$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 같아야 하므로 y 절편은 3이다.

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 1$$

답 ③

18 $y = 5x + 7$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 5이다.

구하는 일차함수의 식을 $y = 5x + b$ 로 놓고 $x = -1$, $y = -7$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = 5x - 2$ 이다.

답 ③

19 (기울기) = $\frac{-6-3}{1-(-2)} = -3 \quad \therefore a = -3$

$y = -3x + b$ 에 $x = 1$, $y = -6$ 을 대입하면

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

$$\therefore a - b = 0$$

답 ③

20 주어진 직선이 두 점 $(4, 0)$, $(0, -3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{-3-0}{0-4} = \frac{3}{4}$$

이때 y 절편이 -3 이므로 일차함수의 식은 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 이다.

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

$$k = 2 - 3 = -1$$

답 ④

21 높이가 100 m 높아질 때마다 기온이 0.6°C 씩 내려가므로 높이가 1 m 높아질 때마다 기온은 0.006°C 씩 내려간다.

이때 지면으로부터 높이가 x m인 지점의 기온을 $y^\circ\text{C}$ 로 놓으면 $y = 26 - 0.006x$ 이다.

$y = 26 - 0.006x$ 에 $y = -10$ 을 대입하면

$$-10 = 26 - 0.006x, \quad 0.006x = 36 \quad \therefore x = 6000$$

따라서 기온이 -10°C 인 지점의 지면으로부터의 높이는 6000 m이다.

답 ④

22 3분마다 1 cm씩 길이가 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{3}$ cm씩 길이가 짧아진다.

이때 불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm로 놓으면

$$y = 25 - \frac{1}{3}x \text{ 이다.}$$

$y = 25 - \frac{1}{3}x$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = 25 - \frac{1}{3}x, \quad \frac{1}{3}x = 25 \quad \therefore x = 75$$

따라서 양초가 모두 타는 데 걸리는 시간은 75분이다.

답 ④

23 연비가 18 km/L이므로 1 km를 주행할 때마다 연료가 $\frac{1}{18}$ L씩 소모된다.

이때 1080 km를 주행하면 가득 차 있는 연료가 완전히 소모되므로 가득 차 있을 때의 연료의 양은

$$1080 \times \frac{1}{18} = 60(\text{L})$$

즉, 연료를 가득 채운 후 x km를 주행했을 때, 남은 연료의 양을 y L로 놓으면 $y=60-\frac{1}{18}x$ 이다.

$$y=60-\frac{1}{18}x \text{에 } x=450 \text{을 대입하면}$$

$$y=60-25=35$$

따라서 남은 연료의 양은 35 L이다. 답 ③

24 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $2x$ cm이다.

이때 x 초 후의 사각형 ABPD의 넓이를 y cm²로 놓으면

$$y=\frac{1}{2} \times (24+2x) \times 10 \quad \therefore y=120+10x$$

$y=120+10x$ 에 $y=200$ 을 대입하면

$$200=120+10x, -10x=-80 \quad \therefore x=8$$

따라서 사각형 ABPD의 넓이가 200 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 8초 후이다. 답 ③

기출 Best

쌍둥이

p. 86-89

01 ①

x	...	-2	-1	0	1	...
y	...	2	1	0	1	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

②

x	1	2	3	4	...
y	1	2	2	3	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

③ x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

④ $y=24-x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $y=3x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

02 $f(2)=-3 \times 2=-6, g(-1)=\frac{6}{-1}=-6$

$$\therefore f(2)-\frac{1}{3}g(-1)=-6-\frac{1}{3} \times (-6)=-4 \quad \text{답 ②}$$

03 $f(3)=6$ 이므로 $\frac{a}{3}=6 \quad \therefore a=18$

즉, $f(x)=\frac{18}{x}$ 이므로

$$f(-2)=-\frac{18}{2}=-9, f(6)=\frac{18}{6}=3$$

$$\therefore f(-2)+f(6)=-6 \quad \text{답 ②}$$

04 ① $y=15+x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

② $y=2x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

③ $y=2\pi x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

④ $y=\frac{50}{x}$ 이고 x 가 분모에 있으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.

⑤ $y=3000+900x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

05 $f(6)=-\frac{1}{2} \times 6+1=-2$ 이므로 $a=-2$

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

$$\therefore a+b=2 \quad \text{답 ④}$$

06 $y=ax+5$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면

$$-2=a+5 \quad \therefore a=-7$$

따라서 $y=-7x+5$ 에 $x=2, y=k$ 를 대입하면

$$k=-14+5=-9 \quad \text{답 ①}$$

07 $y=3x-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=3x-2+m$ 이다.

이 그래프가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로

$$-3=3-2+m, -3=1+m$$

$$\therefore m=-4 \quad \text{답 ①}$$

08 각 일차함수의 그래프의 x 절편을 구하면

① $0=-2x+10, 2x=10 \quad \therefore x=5$

② $0=-\frac{1}{5}x+1, \frac{1}{5}x=1 \quad \therefore x=5$

③ $0=\frac{1}{5}x-\frac{1}{5}, -\frac{1}{5}x=-\frac{1}{5} \quad \therefore x=1$

④ $0=x-5 \quad \therefore x=5$

⑤ $0=3x-15, -3x=-15 \quad \therefore x=5$

즉, ①, ②, ④, ⑤의 x 절편은 5이고, ③의 x 절편은 1이므로 x 절편이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다. 답 ③

09 $y=\frac{3}{2}x-6$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=\frac{3}{2}x-6, -\frac{3}{2}x=-6 \quad \therefore x=4$$

즉, $y=\frac{3}{2}x-6$ 의 그래프의 x 절편은 4이다.

이때 $y=2x-a$ 의 그래프의 y 절편이 4이므로 $x=0, y=4$ 를 대입하면 $4=-a$

$$\therefore a=-4 \quad \text{답 ②}$$

10 $y = -4x + 6$ 의 그래프의 기울기는 -4 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{k - (-1)}{2} = -4, k + 1 = -8$$

$$\therefore k = -9$$

답 ①

11 그래프 l 이 두 점 $(-2, 0), (0, 1)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{1 - 0}{0 - (-2)} = \frac{1}{2}$$

그래프 m 이 두 점 $(-2, 1), (0, -2)$ 를 지나므로

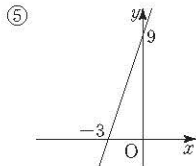
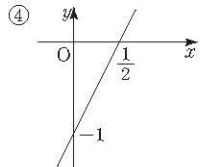
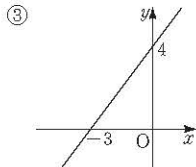
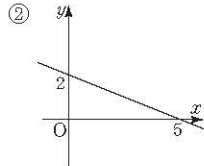
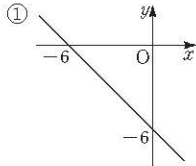
$$(\text{기울기}) = \frac{-2 - 1}{0 - (-2)} = -\frac{3}{2}$$

$$\text{즉, } a = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2} \text{이므로}$$

$$a + b = -1$$

답 ③

12 각 일차함수의 그래프를 그려 보면 다음 그림과 같다.

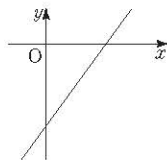


따라서 제2사분면을 지나지 않는 것은 ④이다.

답 ④

[다른 풀이]

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 제2사분면을 지나지 않는 경우는 오른쪽 그림과 같이 오른쪽 위로 향하는 직선이고 y 축과 음의 부분에서 만나는 경우이다.



즉, $a > 0, b < 0$ 이므로 제2사분면을 지나지 않는 것은 ④이다.

13 $y = \frac{4}{3}x - 8$ 에서

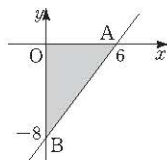
$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = \frac{4}{3}x - 8, -\frac{4}{3}x = -8 \quad \therefore x = 6$$

$$\therefore A(6, 0)$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } y = -8 \quad \therefore B(0, -8)$$

즉, $\triangle AOB$ 는 오른쪽 그림과 같으므로

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

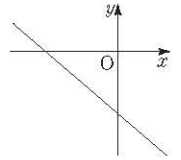


답 ②

14 $a > 0, b < 0$ 이므로 $y = -ax + ab$ 의 그래프에서

$$(\text{기울기}) = -a < 0, (y\text{절편}) = ab < 0$$

즉, $y = -ax + ab$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1사분면을 지나지 않는다.



답 ①

15 두 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로

$$\frac{a}{3} = -1, 2 = -\frac{1}{2}b \quad \therefore a = -3, b = -4$$

$$\therefore a - b = 1$$

답 ④

16 ① $y = ax + b$ 에 $x = -1, y = -a + b$ 를 대입하면

$$-a + b = a \times (-1) + b \text{이므로 점 } (-1, -a + b) \text{를 지난다.}$$

② $y = ax + b$ 에서

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = ax + b, -ax = b \quad \therefore x = -\frac{b}{a}$$

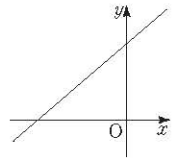
$$x = 0 \text{ 일 때, } y = b$$

즉, x 절편은 $-\frac{b}{a}, y$ 절편은 b 이다.

③ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

④ $a > 0, b > 0$ 이면 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제4사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.



답 ③

17 y 절편이 -7 이므로 기울기가 2이고 y 절편이 -7 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은 $y = 2x - 7$ 이다.

$y = 2x - 7$ 에 $x = a + 1, y = -13$ 을 대입하면

$$-13 = 2(a + 1) - 7, -13 = 2a + 2 - 7, -2a = 8$$

$$\therefore a = -4$$

답 ②

18 주어진 직선이 두 점 $(2, 1), (4, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - 1}{4 - 2} = -\frac{1}{2}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 x 절편이 8이므로

$$x = 8, y = 0 \text{을 대입하면}$$

$$0 = -4 + b \quad \therefore b = 4$$

즉, 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 이다.

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

$$k = 3 + 4 = 7$$

답 ⑤

19 주어진 그래프가 두 점 $(-4, 1)$, $(0, -2)$ 를 지나므로

$$(기울기) = \frac{-2-1}{0-(-4)} = -\frac{3}{4}$$

이때 y 절편이 -2 이므로 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{4}x - 2$ 이다.

$$0 = -\frac{3}{4}x - 2 \text{에서 } \frac{3}{4}x = -2 \quad \therefore x = -\frac{8}{3}$$

따라서 구하는 x 절편은 $-\frac{8}{3}$ 이다. 답 ③

[다른 풀이]

주어진 그래프가 두 점 $(-4, 1)$, $(0, -2)$ 를 지나므로 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 로 놓고 이 식에

$$x = -4, y = 1 \text{을 대입하면 } 1 = -4a + b \quad \dots \text{㉠}$$

$$x = 0, y = -2 \text{를 대입하면 } -2 = b \quad \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉡을 ㉠에 대입하면 } 1 = -4a - 2, 4a = -3 \quad \therefore a = -\frac{3}{4}$$

즉, 일차함수의 식은 $y = -\frac{3}{4}x - 2$ 이다.

$$0 = -\frac{3}{4}x - 2 \text{에서 } \frac{3}{4}x = -2 \quad \therefore x = -\frac{8}{3}$$

따라서 구하는 x 절편은 $-\frac{8}{3}$ 이다.

20 $y = \frac{2}{3}x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나려면 x 절편이 같아야 한다.

$$y = \frac{2}{3}x + 4 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = \frac{2}{3}x + 4, -\frac{2}{3}x = 4 \quad \therefore x = -6$$

즉, x 절편은 -6 이다.

또, $y = -x + 2$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 같아야 하므로 y 절편은 2 이다.

이때 두 점 $(-6, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{2-0}{0-(-6)} = \frac{1}{3}$ 이고 y 절편은 2 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 이다. 답 ④

21 물의 온도는 2분마다 16°C 씩 올라가므로 물의 온도는 1분마다 8°C 씩 올라간다.

이때 비커를 가열한 지 x 분 후의 물의 온도를 $y^\circ\text{C}$ 로 놓으면 $y = 20 + 8x$ 이다.

$$y = 20 + 8x \text{에 } y = 100 \text{을 대입하면}$$

$$100 = 20 + 8x, -8x = -80 \quad \therefore x = 10$$

따라서 물은 비커를 가열한 지 10분 후부터 끓기 시작한다. 답 ③

22 무게가 10g 인 물건을 배달 때마다 용수철의 길이가 4cm 씩 늘어나므로 무게가 1g 인 물건을 배달 때마다 용수철의 길이는 $\frac{2}{5}\text{cm}$ 씩 늘어난다.

이때 무게가 $x\text{g}$ 인 물건을 배달했을 때의 용수철의 길이를 $y\text{cm}$ 로 놓으면 $y = 30 + \frac{2}{5}x$ 이다.

$$y = 30 + \frac{2}{5}x \text{에 } x = 65 \text{를 대입하면}$$

$$y = 30 + 26 = 56$$

따라서 무게가 65g 인 물건을 배달했을 때, 용수철의 길이는 56cm 이다. 답 ④

23 3분마다 5L 씩 물을 넣으므로 1분마다 $\frac{5}{3}\text{L}$ 씩 물을 넣는다.

이때 물을 넣기 시작한 지 x 분 후에 어항에 들어 있는 물의 양을 $y\text{L}$ 로 놓으면 $y = 40 + \frac{5}{3}x$ 이다.

$$y = 40 + \frac{5}{3}x \text{에 } y = 120 \text{을 대입하면}$$

$$120 = 40 + \frac{5}{3}x, -\frac{5}{3}x = -80 \quad \therefore x = 48$$

따라서 어항에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 48 분이다. 답 ②

24 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $0.5x\text{cm}$ 이므로 \overline{CP} 의 길이는 $(20 - 0.5x)\text{cm}$ 이다.

이때 x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 로 놓으면

$$y = \frac{1}{2} \times \{20 + (20 - 0.5x)\} \times 8 \quad \therefore y = 160 - 2x$$

$$y = 160 - 2x \text{에 } y = 92 \text{를 대입하면}$$

$$92 = 160 - 2x, 2x = 68 \quad \therefore x = 34$$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 92cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 34 초 후이다. 답 ③

집중공략

p. 90-93

①-1 점 B의 x 좌표를 a 로 놓으면 $B(a, 0)$ 이다.

점 A는 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이므로 $A(a, 2a)$ 이다.

즉, $\overline{AB} = 2a$ 이므로 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $2a$ 이다.

이때 $\overline{AD} = \overline{CD} = 2a$ 이므로 $D(3a, 2a)$ 이다.

점 D는 $y = -3x + 11$ 의 그래프 위의 점이므로

$$2a = -9a + 11, 11a = 11 \quad \therefore a = 1$$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는

$$2a = 2 \times 1 = 2$$

답 2

[다른 풀이]

점 B의 x 좌표를 a , 점 C의 x 좌표를 b 로 놓으면

점 A는 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이므로 $A(a, 2a)$ 이고,

점 D는 $y = -3x + 11$ 의 그래프 위의 점이므로

D(b, -3b+11)이다.

이때 사각형 ABCD가 정사각형이므로

$$\overline{AB}=\overline{BC} \text{에서 } 2a=b-a \quad \therefore b=3a$$

$$\overline{AB}=\overline{CD} \text{에서}$$

$$2a=-3b+11 \quad \therefore 2a+3b=11$$

$$\text{즉, } \begin{cases} b=3a & \dots \textcircled{1} \\ 2a+3b=11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$2a+9a=11, 11a=11 \quad \therefore a=1$$

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

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는

$$2a=2 \times 1=2$$

1-2 점 B의 x좌표를 a로 놓으면 B(a, 0)이다.

점 A는 y=4x의 그래프 위의 점이므로 A(a, 4a)이다.

즉, $\overline{AB}=4a$ 이므로 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 4a이다.

이때 $\overline{AD}=\overline{CD}=4a$ 이므로 D(5a, 4a)이다.

점 D는 y=-4x+8의 그래프 위의 점이므로

$$4a=-20a+8, 24a=8 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$

즉, 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $4a=4 \times \frac{1}{3}=\frac{4}{3}$ 이므로

구하는 넓이는

$$\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9} \quad \text{답 } \frac{16}{9}$$

[다른 풀이]

점 B의 x좌표를 a, 점 C의 x좌표를 b로 놓으면

점 A는 y=4x의 그래프 위의 점이므로 A(a, 4a)이고,

점 D는 y=-4x+8의 그래프 위의 점이므로 D(b, -4b+8)이다.

이때 사각형 ABCD가 정사각형이므로

$$\overline{AB}=\overline{BC} \text{에서 } 4a=b-a \quad \therefore b=5a$$

$$\overline{AB}=\overline{CD} \text{에서}$$

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

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

①을 ②에 대입하면

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

$$a=\frac{1}{3} \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } b=\frac{5}{3}$$

즉, 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $4a=4 \times \frac{1}{3}=\frac{4}{3}$ 이므로

구하는 넓이는

$$\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9}$$

2-1 세 점 (-3, 2), (1, -6), (k, -k-3)이 한 직선 위에 있다.

두 점 (-3, 2), (1, -6)을 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 (1, -6), (k, -k-3)을 지나는 직선의 기울기는

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

이때 세 점이 한 직선 위에 있으므로

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

$$\therefore k = -1$$

답 ③

2-2 두 점 A(k, 3), B(3, 1)을 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 B(3, 1), C(6, -3)을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-3-1}{6-3} = -\frac{4}{3}$$

이때 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{2}{k-3} = -\frac{4}{3}, k-3 = -\frac{3}{2}$$

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

답 $\frac{3}{2}$

3-1 y=x-2에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=x-2 \quad \therefore x=2$$

$$x=0 \text{일 때, } y=-2$$

따라서 y=x-2의 그래프의 x절편은 2, y절편은 -2이므로

A(2, 0), C(0, -2)이다.

$$y = -\frac{3}{2}x + 3 \text{에서}$$

$$x=0 \text{일 때, } y=3$$

따라서 y=- $\frac{3}{2}x+3$ 의 그래프의 y절편은 3이므로 B(0, 3)이다.

즉, $\overline{OA}=2, \overline{BC}=3-(-2)=5$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는

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

답 5

3-2 y= $\frac{1}{3}x+2$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=\frac{1}{3}x+2, -\frac{1}{3}x=2 \quad \therefore x=-6$$

즉, y= $\frac{1}{3}x+2$ 의 그래프의 x절편은 -6이므로 A(-6, 0)이

다.

$$\therefore \overline{OA}=6$$

$\triangle ABC$ 의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 6 = 9, 3\overline{BC} = 9 \quad \therefore \overline{BC} = 3$$

이때 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 B(0, 2)이다.

즉, C(0, 5)이므로 $b = 5$

또, $y = ax + 5$ 의 그래프가 점 A(-6, 0)을 지나므로

$$0 = -6a + 5, 6a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{6}$$

$$\therefore a + b = \frac{35}{6} \quad \text{답 } \frac{35}{6}$$

4-1 주어진 그래프가 두 점 (3, 0), (0, 1200)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{1200 - 0}{0 - 3} = -400$$

이때 y 절편이 1200이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = -400x + 1200 \text{이다.}$$

$$y = -400x + 1200 \text{에 } x = 1\frac{15}{60}, \text{ 즉 } x = \frac{5}{4} \text{를 대입하면}$$

$$y = -500 + 1200 = 700$$

따라서 환자가 링거액을 맞기 시작한 지 1시간 15분 후에 남아 있는 링거액의 양은 700 mL이다. 답 700 mL

4-2 주어진 그래프가 두 점 (0, 5000), (5, 6000)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6000 - 5000}{5 - 0} = 200$$

이때 y 절편이 5000이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 200x + 5000 \text{이다.}$$

$$y = 200x + 5000 \text{에 } y = 9000 \text{을 대입하면}$$

$$9000 = 200x + 5000, -200x = -4000 \quad \therefore x = 20$$

따라서 배송 가격이 9000원인 물건의 무게는 20 kg이다. 답 20 kg

(서술형문제)

p. 94-97

1-1 $y = -2x - 2$ 에서

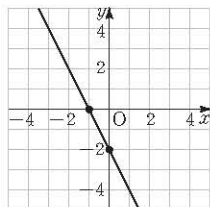
$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -2x - 2, 2x = -2 \quad \therefore x = -1$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 0 - 2 = -2$$

즉, x 절편은 -1, y 절편은 -2이다. ①

따라서 두 점 (-1, 0), (0, -2)를 지나는 직선을 그으면 일차함수

$y = -2x - 2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다. ②



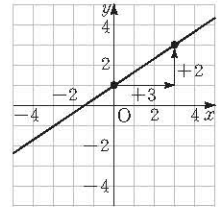
답 해설 참조

채점 기준	배점
① x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	4점
② 일차함수 $y = -2x - 2$ 의 그래프를 좌표평면 위에 바르게 그린다.	3점

1-2 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프에서 y 절편은 1이므로 점 (0, 1)을 지난다. ①

또, 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이므로 점 (0, 1)에서 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 증가한 점 (3, 3)을 지난다. ②

따라서 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다. ③



답 해설 참조

채점 기준	배점
① y 축과 만나는 점의 좌표를 바르게 구한다.	2점
② 기울기를 이용하여 다른 한 점의 좌표를 바르게 찾는다.	2점
③ 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프를 좌표평면 위에 바르게 그린다.	3점

2-1 $y = ax + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 B(0, 2)이다.

$$\therefore \overline{OB} = 2 \quad \text{..... ①}$$

$\triangle AOB$ 의 넓이가 6이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 2 = 6 \quad \therefore \overline{OA} = 6$$

이때 $a > 0$ 이므로 $y = ax + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -6이고

A(-6, 0)이다. ②

$y = ax + 2$ 에 $x = -6, y = 0$ 을 대입하면

$$0 = -6a + 2, 6a = 2$$

$$\therefore a = \frac{1}{3} \quad \text{..... ③}$$

답 $\frac{1}{3}$

채점 기준	배점
① OB의 길이를 바르게 구한다.	2점
② 점 A의 좌표를 바르게 구한다.	3점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

2-2 $y = -3x + 6$ 에서

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -3x + 6, 3x = 6 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 0 + 6 = 6$$

따라서 $y = -3x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 6이다. ①

$$y = -\frac{1}{2}x + 1 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = -\frac{1}{2}x + 1, \frac{1}{2}x = 1 \quad \therefore x = 2$$

$$x = 0 \text{일 때, } y = 0 + 1 = 1$$

따라서 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 1이다.

..... ②

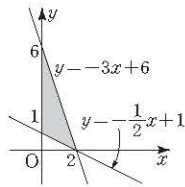
이때 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

..... ③

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (6-1) \times 2 = 5$$

..... ④



답 5

채점 기준	배점
① $y = -3x + 6$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
② $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
③ 두 일차함수의 그래프를 각각 바르게 그린다.	3점
④ 도형의 넓이를 바르게 구한다.	1점

3-1 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 1)$, $(3, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3-1}{3-(-2)} = \frac{2}{5} \quad \text{..... ①}$$

일차함수의 식을 $y = \frac{2}{5}x + b$ 로 놓고 $x = -2, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{4}{5} + b \quad \therefore b = \frac{9}{5}$$

따라서 $y = \frac{2}{5}x + \frac{9}{5}$ 의 그래프의 y 절편은 $\frac{9}{5}$ 이다. ②

답 $\frac{9}{5}$

채점 기준	배점
① 기울기를 바르게 구한다.	2점
② y 절편을 바르게 구한다.	3점

[다른 풀이]

주어진 그래프가 두 점 $(-2, 1)$, $(3, 3)$ 을 지나므로 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 로 놓고 이 식에

$$x = -2, y = 1 \text{을 대입하면 } 1 = -2a + b$$

$$x = 3, y = 3 \text{을 대입하면 } 3 = 3a + b$$

$$\text{즉, } \begin{cases} -2a + b = 1 & \text{... ㉠} \\ 3a + b = 3 & \text{... ㉡} \end{cases} \quad \text{..... ①}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } -5a = -2 \quad \therefore a = \frac{2}{5}$$

$a = \frac{2}{5}$ 를 ㉠에 대입하면

$$-\frac{4}{5} + b = 1 \quad \therefore b = \frac{9}{5} \quad \text{..... ②}$$

따라서 $y = \frac{2}{5}x + \frac{9}{5}$ 의 그래프의 y 절편은 $\frac{9}{5}$ 이다. ③

채점 기준	배점
① 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 로 놓고 연립방정식을 바르게 세운다.	2점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ y 절편을 바르게 구한다.	1점

3-2 두 점 $(1, 6)$, $(2, 3)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{3-6}{2-1} = -3$$

일차함수의 식을 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x = 1, y = 6$ 을 대입하면 $6 = -3 + b \quad \therefore b = 9$

따라서 주어진 두 점을 지나는 일차함수의 그래프의 식은 $y = -3x + 9$ 이다. ①

이때 $y = -3x + 9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = -3x + 9 + 1$, 즉 $y = -3x + 10$ 이다.

..... ②

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

$$k = 6 + 10 = 16 \quad \text{..... ③}$$

답 16

채점 기준	배점
① 주어진 두 점을 지나는 일차함수의 그래프의 식을 바르게 구한다.	3점
② 평행이동한 그래프의 식을 바르게 구한다.	3점
③ k 의 값을 바르게 구한다.	1점

4-1 (1) 무게가 3g인 추를 매달 때마다 용수철의 길이가 2cm씩 늘어나므로 무게가 1g인 추를 매달 때마다 용수철의 길이는 $\frac{2}{3}$ cm씩 늘어난다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 50 + \frac{2}{3}x$ 이다. ①

(2) $y = 50 + \frac{2}{3}x$ 에 $y = 80$ 을 대입하면

$$80 = 50 + \frac{2}{3}x, \quad -\frac{2}{3}x = -30 \quad \therefore x = 45$$

따라서 용수철의 길이가 80cm가 되는 것은 무게가 45g인 추를 매달았을 때이다. ②

답 (1) $y = 50 + \frac{2}{3}x$ (2) 45g

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3점
② 용수철의 길이가 80cm가 되는 것은 무게가 몇g인 추를 매달았을 때인지 바르게 구한다.	3점

4-2 (1) 5분 동안 물의 높이가 $45 - 30 = 15$ (cm) 줄어들었으므로

1분 동안 물의 높이는 3cm 줄어든다.

구하는 x 와 y 사이의 관계식을 $y = b - 3x$ 로 놓고

$$x = 10, y = 45 \text{를 대입하면}$$

$$45 = b - 30 \quad \therefore b = 75$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 75 - 3x$ 이다. ①

(2) $y = 75 - 3x$ 에 $x = 0$ 을 대입하면 $y = 75$

따라서 처음에 들어 있던 물의 높이는 75cm이다. ②

답 (1) $y = 75 - 3x$ (2) 75cm

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	4점
② 처음에 들어 있던 물의 높이를 바르게 구한다.	3점

실전문제 회

p. 98-101

- 01 ㄱ. $y=5x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.
 ㄴ. $y=x+2$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.
 ㄷ. $x=2$ 일 때, $y=2, 4, 6, \dots$ 으로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.
 ㄹ. $y=\frac{x}{100}$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.
 따라서 y 가 x 의 함수인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다. 답 ③
- 02 $f(108)=(108\text{의 약수의 개수})$ 이고, $108=2^2 \times 3^3$ 이므로
 $f(108)=(2+1) \times (3+1)=12$
 $f(162)=(162\text{의 약수의 개수})$ 이고, $162=2 \times 3^4$ 이므로
 $f(162)=(1+1) \times (4+1)=10$
 $\therefore f(108)-f(162)=2$ 답 2
- 03 $y=2ax^2+(b+3)x+1$ 이 x 에 대한 일차함수가 되려면
 $2a=0, b+3 \neq 0$
 $\therefore a=0, b \neq -3$ 답 ③
- 04 $f(2)=-3$ 이므로
 $-2+k=-3 \quad \therefore k=-1$
 즉, $f(x)=-x-1$ 이므로
 $f(1)=-1-1=-2$ 답 ②
- 05 $y=-3x+5$ 에 $x=a, y=2a$ 를 대입하면
 $2a=-3a+5, 5a=5$
 $\therefore a=1$ 답 ③
- 06 ③ $y=\frac{1}{3}(1-x)$ 에서 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$
 즉, $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $\frac{1}{3}$ 만큼 평행이동
 하면 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$ 의 그래프와 겹쳐진다.
 따라서 겹쳐지는 것은 ③이다. 답 ③
- 07 $y=ax+6$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax+6-2$, 즉 $y=ax+4$ 이다.
 $y=ax+4$ 의 그래프의 y 절편이 8이므로
 $x=8, y=0$ 을 대입하면

$$0=8a+4, -8a=4 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

$$y=-\frac{1}{2}x+4\text{에서}$$

$$x=0\text{일 때, } y=4 \quad \therefore b=4$$

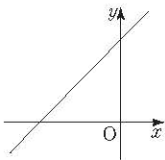
$$\therefore ab=-2$$
답 -2

08 (기울기) $=\frac{-4}{2}=-2 \quad \therefore a=-2$
 $y=-2x+5$ 의 그래프가 점 $(b, 1)$ 을 지나므로
 $1=-2b+5, 2b=4 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a+b=0$ 답 ③

09 (기울기) $=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{f(0)-f(5)}{0-5}$
 $=\frac{15}{-5}=-3$ 답 ①

10 $y=ax+10$ 의 그래프의 y 절편은 10이므로 $B(0, 10)$ 이다.
 $\therefore \overline{OB}=10$
 $\triangle OAB$ 의 넓이가 20이므로
 $\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 10=20, 5\overline{OA}=20 \quad \therefore \overline{OA}=4$
 이때 $a < 0$ 이므로 $y=ax+10$ 의 그래프의 x 절편은 4이고 $A(4, 0)$ 이다.
 $y=ax+10$ 에 $x=4, y=0$ 을 대입하면
 $0=4a+10, -4a=10$
 $\therefore a=-\frac{5}{2}$ 답 ③

11 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b < 0$
 $y=-bx+\frac{b}{a}$ 의 그래프에서
 (기울기) $=-b > 0, (y\text{절편})=\frac{b}{a} > 0$ 이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 제4사분면을 지나지 않는다. 답 ④



12 주어진 그래프가 두 점 $(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나므로
 (기울기) $=\frac{3-0}{0-(-4)}=\frac{3}{4}, (y\text{절편})=3$
 따라서 주어진 그래프와 평행한 것은 기울기가 같고 y 절편이 다른 ③이다. 답 ③

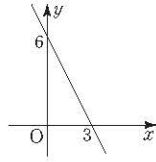
13 ① 기울기가 -2 이므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은 4만큼 감소한다.
 ② $y=-2x+6$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0=-2x+6, 2x=6 \quad \therefore x=3$

$x=0$ 일 때, $y=6$

즉, x 절편은 3, y 절편은 6이다.

③ $y=-2x+6$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.



답 ②

14 (기울기) = $\frac{2}{-2-1} = -\frac{2}{3}$ 이고 y 절편은 -6 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x - 6$ 이다.

답 ②

15 주어진 직선이 두 점 $(-3, 0)$, $(0, -5)$ 를 지나므로

(기울기) = $\frac{-5-0}{0-(-3)} = -\frac{5}{3} \quad \therefore a = -\frac{5}{3}$

$y = -\frac{5}{3}x + b$ 에 $x = -3$, $y = 8$ 을 대입하면

$8 = 5 + b \quad \therefore b = 3$

$\therefore ab = -5$

답 ①

16 윤아가 그린 그래프의 기울기는 $\frac{3-4}{1-(-1)} = -\frac{1}{2}$

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + m$ 으로 놓고 $x=1$, $y=3$ 을 대입하면

$3 = -\frac{1}{2} + m \quad \therefore m = \frac{7}{2}$

따라서 윤아가 그린 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ 이다.

이때 윤이는 y 절편은 바르게 보았으므로 $b = \frac{7}{2}$

또, 수영이가 그린 그래프의 기울기는 $\frac{0-4}{-5-3} = \frac{1}{2}$ 이고, 수영이는 기울기는 바르게 보았으므로 $a = \frac{1}{2}$

즉, $y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ 의 그래프가 점 $(9, k)$ 를 지나므로

$k = \frac{9}{2} + \frac{7}{2} = 8$

답 8

17 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{4-0}{0-(-2)} = 2$ 이고 y 절편은 4이므로 일차함수의 식은 $y = 2x + 4$ 이다.

이 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = 2x + 4 - 5$, 즉 $y = 2x - 1$ 이다.

$y = 2x - 1$ 에 $x = k$, $y = 3$ 을 대입하면

$3 = 2k - 1, -2k = -4$

$\therefore k = 2$

답 ⑤

18 엘리베이터가 출발한 지 x 초 후의 지면으로부터의 높이를 y m로 놓으면 $y = 60 - 2x$ 이다.

$y = 60 - 2x$ 에 $y = 24$ 를 대입하면

$24 = 60 - 2x, 2x = 36 \quad \therefore x = 18$

따라서 지면으로부터의 높이가 24 m인 지점을 지나가는 것은 엘리베이터가 출발한 지 18초 후이다.

답 ③

19 주어진 그래프가 두 점 $(70, 0)$, $(0, 100)$ 을 지나므로

(기울기) = $\frac{100-0}{0-70} = -\frac{10}{7}$

이때 y 절편이 100이므로 x 와 y 사이의 관계식은

$y = -\frac{10}{7}x + 100$ 이다.

$y = -\frac{10}{7}x + 100$ 에 $x = 56$ 을 대입하면

$y = -80 + 100 = 20$

따라서 물을 냉동실에 넣은 지 56분 후의 물의 온도는 20°C 이다.

답 20°C

20 (1) $y = -\frac{1}{4}x + 1$ 에서

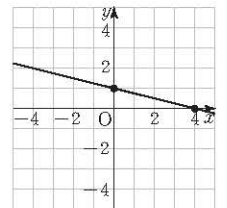
$y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{4}x + 1, \frac{1}{4}x = 1 \quad \therefore x = 4$

$x = 0$ 일 때, $y = 0 + 1 = 1$

따라서 x 절편은 4, y 절편은 1이다.

(2) x 절편이 4, y 절편이 1이므로 두 점 $(4, 0)$, $(0, 1)$ 을 지나는 직선을 그

으면 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x + 1$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



..... ①

..... ②

답 (1) x 절편: 4, y 절편: 1 (2) 해설 참조

채점 기준	배점
① x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	4점
② 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x + 1$ 의 그래프를 좌표평면 위에 바르게 그린다.	3점

21 주어진 그래프가 두 점 $(-3, 3)$, $(3, 1)$ 을 지나므로

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

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{3}x + b$ 로 놓고 $x = 3$, $y = 1$ 을 대입하면

$1 = -1 + b \quad \therefore b = 2$

즉, 일차함수의 식은 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 이다.

..... ①

$y = -\frac{1}{3}x + 2$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{3}x + 2, \frac{1}{3}x = 2 \quad \therefore x = 6$

따라서 구하는 x 절편은 6이다. ②

답 6

채점 기준	배점
① 일차함수의 식을 바르게 구한다.	5점
② x 절편을 바르게 구한다.	2점

[다른 풀이]

주어진 그래프가 두 점 $(-3, 3), (3, 1)$ 을 지나므로 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 로 놓고 이 식에

$$x=-3, y=3 \text{을 대입하면 } 3=-3a+b$$

$$x=3, y=1 \text{을 대입하면 } 1=3a+b$$

$$\text{즉, } \begin{cases} -3a+b=3 & \dots \textcircled{1} \\ 3a+b=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 2b=4 \quad \therefore b=2$$

$b=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

즉, 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 이다. ②

$$y=-\frac{1}{3}x+2 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 0=-\frac{1}{3}x+2, \frac{1}{3}x=2 \quad \therefore x=6$$

따라서 구하는 x 절편은 6이다. ③

채점 기준	배점
① 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 로 놓고 연립방정식을 바르게 세운다.	2점
② 일차함수의 식을 바르게 구한다.	3점
③ x 절편을 바르게 구한다.	2점

22 (1) 3분마다 12 L의 물을 흘려 보내고 있으므로 1분마다 4 L의 물을 흘려 보내고 있다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=100-4x$ 이다. ①

(2) $y=100-4x$ 에 $x=10$ 을 대입하면

$$y=100-40=60$$

따라서 물을 흘려 보내기 시작한 지 10분 후에 물통에 남아 있는 물의 양은 60 L이다. ②

답 (1) $y=100-4x$ (2) 60 L

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3점
② 물을 흘려 보내기 시작한 지 10분 후에 물통에 남아 있는 물의 양을 바르게 구한다.	3점

23 (1) 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $0.5x$ cm이므로 \overline{CP} 의 길이는 $(12-0.5x)$ cm이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{1}{2} \times 0.5x \times 8 + \frac{1}{2} \times (12-0.5x) \times 6, \text{ 즉 } y=\frac{1}{2}x+36 \text{이다.}$$

.... ①

(2) $y=\frac{1}{2}x+36$ 에 $y=42$ 를 대입하면

$$42=\frac{1}{2}x+36, -\frac{1}{2}x=-6 \quad \therefore x=12$$

따라서 $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 42 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 12초 후이다. ②

답 (1) $y=\frac{1}{2}x+36$ (2) 12초 후

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	4점
② $\triangle ABP$ 와 $\triangle DPC$ 의 넓이의 합이 42 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 몇 초 후인지 바르게 구한다.	3점

실전문제 2회

p. 102-105

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

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. ③

02 $f(2)=-2 \times 2=-4$ 이므로 $a=-4$

$$\therefore g(-4)=\frac{24}{-4}=-6 \dots \textcircled{2}$$

03 $\therefore y=\frac{3}{x}$ 이고 x 가 분모에 있으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.

$\therefore y=-2x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

$\therefore x$ 항이 없으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 $\neg, \textcircled{2}$ 이다. ②

04 점 B의 y 좌표를 a 로 놓으면 $B(0, a)$ 이다.

점 C는 $y=x-5$ 의 그래프 위의 점이므로 $C(a+5, a)$ 이다.

즉, $\overline{BC}=a+5$ 이므로 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $a+5$ 이다.

이때 $\overline{AD}=\overline{CD}=a+5$ 이므로 $D(a+5, 2a+5)$ 이다.

점 D는 $y=-\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프 위의 점이므로

$$2a+5=-\frac{1}{2}(a+5)+5, 2(2a+5)=-(a+5)+10$$

$$4a+10=-a-5+10, 5a=-5 \quad \therefore a=-1$$

즉, 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $a+5=-1+5=4$ 이므로 구하는 넓이는

$$4 \times 4=16 \dots \textcircled{2}$$

[다른 풀이]

점 A의 y 좌표를 a , 점 B의 y 좌표를 b 로 놓으면

점 D는 $y=-\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프 위의 점이므로 $D(10-2a, a)$ 이고, 점 C는 $y=x-5$ 의 그래프 위의 점이므로 $C(b+5, b)$ 이다.

이때 사각형 ABCD가 정사각형이므로

$$\overline{AB}=\overline{BC} \text{에서 } a-b=b+5 \quad \therefore a-2b=5$$

$\overline{AD}=\overline{BC}$ 에서

$$10-2a=b+5 \quad \therefore 2a+b=5$$

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

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

$$a=3 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 6+b=5 \quad \therefore b=-1$$

즉, 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $b+5=-1+5=4$ 이므로 구하는 넓이는

$$4 \times 4 = 16$$

05 $y=ax-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax-2+b$ 이다.

이 그래프가 점 $(-4, -7)$ 을 지나므로

$$-7=-4a-2+b \quad \therefore 4a-b=5$$

또, 점 $(2, 5)$ 를 지나므로

$$5=2a-2+b \quad \therefore 2a+b=7$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 4a-b=5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2a+b=7 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면 } 6a=12 \quad \therefore a=2$$

$$a=2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 4+b=7 \quad \therefore b=3$$

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

답 ③

[다른 풀이]

$y=ax-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax-2+b$ 이다.

이 그래프가 두 점 $(-4, -7), (2, 5)$ 를 지나므로

$$\text{(기울기)} = \frac{5-(-7)}{2-(-4)} = 2 \quad \therefore a=2$$

$y=2x-2+b$ 에 $x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5=4-2+b, 5=2+b \quad \therefore b=3$$

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

06 $y=-x+\frac{1}{4}$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=-x+\frac{1}{4} \quad \therefore x=\frac{1}{4}$$

즉, $y=-x+\frac{1}{4}$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{1}{4}$ 이고 이 그래프와 x 축 위에서 만나려면 x 절편이 같아야 한다.

각 일차함수의 그래프의 x 절편을 구하면

$$\textcircled{1} -\frac{1}{4} \quad \textcircled{2} \frac{1}{4} \quad \textcircled{3} 4$$

$$\textcircled{4} -4 \quad \textcircled{5} -4$$

따라서 $y=-x+\frac{1}{4}$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은 ②이다.

답 ②

07 주어진 그래프가 두 점 $(3, 0), (0, 6)$ 을 지나므로

$$\text{(기울기)} = \frac{6-0}{0-3} = -2$$

$$\text{즉, } \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{-2} = -2 \text{이므로}$$

$$(y \text{의 값의 증가량}) = 4$$

답 ⑤

08 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표가 3, y 축과 만나는 점의 y 좌표가 -2 이므로 x 절편은 3, y 절편은 -2 이다.

즉, 두 점 $(3, 0), (0, -2)$ 를 지나므로

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

따라서 $a=3, b=-2, c=\frac{2}{3}$ 이므로

$$a+b+c = \frac{5}{3}$$

답 ④

09 $y=-4x+3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-4x+3-5$, 즉 $y=-4x-2$ 이다.

$y=-4x-2$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=-4x-2, 4x=-2 \quad \therefore x=-\frac{1}{2}$$

$x=0$ 일 때, $y=-2$

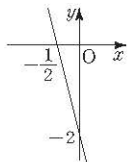
즉, x 절편은 $-\frac{1}{2}$, y 절편은 -2 이므로

$y=-4x-2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 두

점 $(-\frac{1}{2}, 0), (0, -2)$ 를 지나는 직선이다.

따라서 이 그래프가 지나지 않는 사분면은 제1사분면이다.

답 ①



10 일차함수 $y=\frac{3}{2}x+9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이므로 직선 l 을 나타내는 일차함수의 그래프의 식은

$$y=\frac{3}{2}x+9-3, \text{ 즉 } y=\frac{3}{2}x+6 \text{이다.}$$

$y=\frac{3}{2}x+9$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=\frac{3}{2}x+9, -\frac{3}{2}x=9 \quad \therefore x=-6$$

$x=0$ 일 때, $y=9$

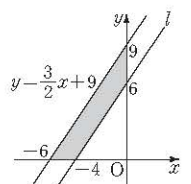
$y=\frac{3}{2}x+6$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=\frac{3}{2}x+6, -\frac{3}{2}x=6 \quad \therefore x=-4$$

$x=0$ 일 때, $y=6$

따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 27 - 12 = 15$$



답 15

11 $ab < 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$ 또는 $a > 0, b < 0$
 이때 $a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$
 즉, $y = ax + b$ 의 그래프에서 (기울기) = $a > 0$, (y 절편) = $b < 0$
 이므로 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하고 y 축과 음의
 부분에서 만난다.
 따라서 $y = ax + b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ④이다. **답 ④**

12 ①, ② 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로
 $ab < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $-b > 0 \quad \therefore b < 0$
 즉, $ab < 0, b < 0$ 이므로 $a > 0$
 ③ $b^2 > 0$ 이므로 $\frac{a}{b^2} > 0$
 ⑤ $a + b$ 의 부호는 정할 수 없다.
 따라서 옳은 것은 ④이다. **답 ④**

13 두 일차함수 $y = \frac{a}{3}x - 1, y = 2x + 3$ 의 그래프가 만나지 않으려
 면 서로 평행해야 하므로 기울기가 같고 y 절편이 달라야 한다.
 $\frac{a}{3} = 2 \quad \therefore a = 6$
 두 일차함수 $y = -6x + b - 2, y = 3bx + 2c$ 의 그래프가 일치하
 려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로
 $-6 = 3b$ 에서 $b = -2$
 $b - 2 = 2c$ 에서 $2c = -2 - 2, 2c = -4 \quad \therefore c = -2$
 $\therefore a + b + c = 2$ **답 2**

14 기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.
 즉, $|1| < \left| -\frac{5}{4} \right| < |2| < \left| \frac{5}{2} \right| < |-3|$ 이므로 그래프가 y 축에
 가장 가까운 것은 ①이다. **답 ①**

15 (기울기) = $\frac{8-1}{3-(-4)} = 1 \quad \therefore a = 1$
 y 절편이 -7 이므로 $b = -7$
 $\therefore a - b = 8$ **답 ⑤**

16 (기울기) = $\frac{-6-0}{3-1} = -3$ 이므로 일차함수의 식을
 $y = -3x + b$ 로 놓고 $x = 1, y = 0$ 을 대입하면
 $0 = -3 + b \quad \therefore b = 3$
 즉, 일차함수의 식은 $y = -3x + 3$ 이다.
 ④ $-9 \neq -3 \times 2 + 3 = -3$
 따라서 두 점 $(1, 0), (3, -6)$ 을 지나는 일차함수의 그래프 위
 의 점이 아닌 것은 ④이다. **답 ④**

[다른 풀이]
 두 점 $(1, 0), (3, -6)$ 을 지나므로 일차함수의 식을
 $y = ax + b$ 로 놓고 이 식에
 $x = 1, y = 0$ 을 대입하면 $0 = a + b$
 $x = 3, y = -6$ 을 대입하면 $-6 = 3a + b$

즉, $\begin{cases} a + b = 0 & \dots \text{㉠} \\ 3a + b = -6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$
 $\text{㉠} - \text{㉡}$ 을 하면 $-2a = 6 \quad \therefore a = -3$
 $a = -3$ 을 ㉠에 대입하면 $-3 + b = 0 \quad \therefore b = 3$
 즉, 일차함수의 식은 $y = -3x + 3$ 이다.
 ④ $-9 \neq -3 \times 2 + 3 = -3$
 따라서 두 점 $(1, 0), (3, -6)$ 을 지나는 일차함수의 그래프 위
 의 점이 아닌 것은 ④이다.

17 ① 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 0), (0, -1)$ 을 지나므로
 (기울기) = $\frac{-1-0}{0-(-2)} = -\frac{1}{2}$
 ③ $y = 2x - 1$ 의 그래프와 y 절편이 -1 로 같으므로 y 축 위에서
 만난다.
 ④ 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로 x 의 값이 4만큼 증가할 때, y 의 값은
 2만큼 감소한다.
 ⑤ $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 의 그래프와 기울기가 같고 y 절편은 다르므로
 평행하다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

18 기온이 1°C 오를 때마다 소리의 속력은 초속 0.6m 씩 증가하므
 로 기온이 $x^\circ\text{C}$ 일 때의 소리의 속력을 초속 $y\text{m}$ 로 놓으면
 $y = 331 + 0.6x$ 이다.
 $y = 331 + 0.6x$ 에 $y = 340$ 을 대입하면
 $340 = 331 + 0.6x, -0.6x = -9 \quad \therefore x = 15$
 따라서 소리의 속력이 초속 340m 일 때의 기온은 15°C 이다. **답 15°C**

19 정사각형 1개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 4개이고,
 정사각형 1개를 더 만들 때마다 성냥개비의 개수는 3개씩 늘어
 난다.
 이때 정사각형 x 개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 y 개
 로 놓으면 정사각형 x 개가 만들어진 경우는 처음 정사각형에
 $(x-1)$ 개의 정사각형을 이어 붙인 것이므로
 $y = 4 + 3(x-1) \quad \therefore y = 3x + 1$
 $y = 3x + 1$ 에 $x = 50$ 을 대입하면
 $y = 150 + 1 = 151$
 따라서 정사각형 50개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는
 151개이다. **답 ③**

20 두 점 A, C를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{(k-3)-2}{4-3}=k-5 \quad \dots\dots ①$$

두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{(k-3)-k}{4-1}=-1 \quad \dots\dots ②$$

이때 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로

$$k-5=-1 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore k=4 \quad \dots\dots ④$$

채점 기준	배점
① 두 점 A, C를 지나는 직선의 기울기를 바르게 구한다.	2점
② 두 점 B, C를 지나는 직선의 기울기를 바르게 구한다.	2점
③ k의 값을 바르게 구한다.	2점

21 $y=2x+6$ 에서

$$y=0 \text{ 일 때, } 0=2x+6, -2x=6 \quad \therefore x=-3$$

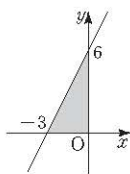
$$x=0 \text{ 일 때, } y=0+6=6$$

따라서 x 절편은 -3 , y 절편은 6 이다. $\dots\dots ①$

이때 일차함수 $y=2x+6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다. $\dots\dots ②$

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9 \quad \dots\dots ③$$



답 9

채점 기준	배점
① x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
② 일차함수 $y=2x+6$ 의 그래프를 바르게 그린다.	3점
③ 도형의 넓이를 바르게 구한다.	1점

22 (기울기) $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \dots\dots ①$

구하는 일차함수의 식을 $y = \frac{1}{2}x + b$ 로 놓고 $x=2, y=3$ 을 대입하면

$$3=1+b \quad \therefore b=2 \quad \dots\dots ②$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 이다. $\dots\dots ③$

답 $y = \frac{1}{2}x + 2$

채점 기준	배점
① 기울기를 바르게 구한다.	2점
② y 절편을 바르게 구한다.	2점
③ 일차함수의 식을 바르게 구한다.	1점

23 (1) 20분마다 5 cm씩 길이가 짧아지므로 1분마다 $\frac{1}{4}$ cm씩 길이가 짧아진다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=30-\frac{1}{4}x$ 이다. $\dots\dots ①$

(2) 1시간 20분은 80분이므로 $y=30-\frac{1}{4}x$ 에 $x=80$ 을 대입하면

$$y=30-20=10$$

따라서 불을 붙인 지 1시간 20분 후의 양초의 길이는 10 cm이다. $\dots\dots ②$

답 (1) $y=30-\frac{1}{4}x$ (2) 10 cm

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3점
② 불을 붙인 지 1시간 20분 후의 양초의 길이를 바르게 구한다.	3점

최다오답 문제

p. 106

1 정삼각형 1개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 3개이고, 정삼각형 1개를 더 만들 때마다 성냥개비의 개수는 2개씩 늘어난다.

이때 정삼각형 x 개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수를 y 개로 놓으면 정삼각형 x 개가 만들어진 경우는 처음 정삼각형에 $(x-1)$ 개의 정삼각형을 이어 붙인 것이므로

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

$y=2x+1$ 에 $x=18$ 을 대입하면

$$y=36+1=37$$

따라서 정삼각형 18개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 37개이다. $\dots\dots ③$

2 처음 정육각형의 둘레의 길이는 $6 \times 4 = 24$ (cm)이고, 정육각형 1개를 이어 붙일 때마다 둘레의 길이는 $4 \times 4 = 16$ (cm)씩 늘어난다.

이때 x 개의 정육각형으로 만든 도형의 둘레의 길이를 y cm로 놓으면 x 개의 정육각형으로 만든 도형은 처음 정육각형에 $(x-1)$ 개의 정육각형을 이어 붙인 것이므로

$$y=24+16(x-1) \quad \therefore y=16x+8$$

2 m는 200 cm이므로 $y=16x+8$ 에 $y=200$ 을 대입하면

$$200=16x+8, -16x=-192 \quad \therefore x=12$$

따라서 도형의 둘레의 길이가 2 m가 되는 것은 12개의 정육각형으로 만든 도형이다. $\dots\dots ④$

2 일차함수와 일차방정식의 관계

기출 Best

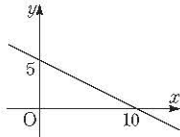
p. 110-112

01 $2x-4y-8=0$ 에서 $y=\frac{1}{2}x-2$
따라서 $2x-4y-8=0$ 의 그래프와 같은 것은 ③이다. **답 ③**

02 ④ $2x-3y+4=0$ 에 $x=3, y=\frac{2}{3}$ 를 대입하면
 $2 \times 3 - 3 \times \frac{2}{3} + 4 = 8 \neq 0$
따라서 $2x-3y+4=0$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다. **답 ④**

03 $ax-2y-8=0$ 에 $x=4, y=8$ 을 대입하면
 $4a-16-8=0, 4a=24$
 $\therefore a=6$ **답 ④**

04 $x+2y-10=0$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+5$
② $y=-\frac{1}{2}x+5$ 에 $x=4, y=-3$ 을 대입하면
 $-3 \neq -\frac{1}{2} \times 4 + 5 = 3$ 이므로 점 $(4, -3)$ 을 지나지 않는다.
③ $y=-\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과
같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.
④ x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값은
1만큼 감소한다.
⑤ 기울기가 다르므로 일차함수 $y=\frac{1}{2}x+5$ 의 그래프와 평행하
지 않다.
따라서 옳은 것은 ①, ③이다. **답 ①, ③**

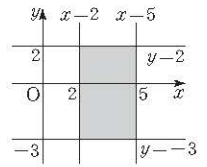


05 $ax-y-b=0$ 에서 $y=ax-b$
주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $-b > 0 \therefore b < 0$
따라서 옳은 것은 ①이다. **답 ①**

06 x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 두 점의 x 좌표
가 같아야 한다.
 $a-4 = -2a+8, 3a=12$
 $\therefore a=4$ **답 ③**

07 $2x=4$ 에서 $x=2$
 $4y-8=0$ 에서 $4y=8 \therefore y=2$

즉, 네 직선 $x=5, y=-3, x=2, y=2$ 로
둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같은 직사
각형이다.
따라서 구하는 넓이는
 $(5-2) \times \{2-(-3)\} = 15$



답 ③

08 $4x-2y+5=0$, 즉 $y=2x+\frac{5}{2}$ 의 그래프와 평행하므로
(기울기)=2
직선의 방정식을 $y=2x+k$ 로 놓으면 점 $(3, -1)$ 을 지나므로
 $-1=6+k \therefore k=-7$
즉, $y=2x-7$ 에서 $2x-y-7=0$ 이므로
 $a=2, b=-7$
 $\therefore a+b=-5$ **답 ①**

09 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} x+3y=5 & \cdots \textcircled{1} \\ -2x+y=4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $7y=14 \therefore y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x+6=5 \therefore x=-1$
즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 2)$ 이므로
 $a=-1, b=2$
 $\therefore a+b=1$ **답 ④**

10 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, 3)$ 이므로 연립
방정식의 해는 $x=-2, y=3$
 $x=-2, y=3$ 을 $x+2y=a$ 에 대입하면
 $-2+6=a \therefore a=4$
 $x=-2, y=3$ 을 $bx+y=-3$ 에 대입하면
 $-2b+3=-3, -2b=-6 \therefore b=3$
 $\therefore a-b=1$ **답 ③**

11 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 3x+y+2=0 \\ x+y-2=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+y=-2 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=2 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $2x=-4 \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $-2+y=2 \therefore y=4$
즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 4)$ 이다.
또, $-8x+4y=1$ 에서 $y=2x+\frac{1}{4}$ 이므로 이 직선과 평행한 직선
의 방정식을 $y=2x+b$ 로 놓고 $x=-2, y=4$ 를 대입하면
 $4=-4+b \therefore b=8$
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=2x+8$, 즉 $2x-y+8=0$ 이
다. **답 ②**

12 세 직선이 한 점에서 만나므로 두 직선 $x+y=-5$, $2x-7y=8$ 의 교점을 나머지 한 직선이 지나야 한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} x+y=-5 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-7y=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } 9y = -18 \quad \therefore y = -2$$

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

즉, 두 직선 $x+y=-5$, $2x-7y=8$ 의 교점의 좌표는 $(-3, -2)$ 이다.

이때 직선 $3x+ay=-13$ 이 점 $(-3, -2)$ 를 지나므로 $-9-2a=-13$, $-2a=-4$

$$\therefore a=2$$

답 ④

$$13 \begin{cases} ax+6y=-2 \\ 2x-3y=b \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y=-\frac{a}{6}x-\frac{1}{3} \\ y=\frac{2}{3}x-\frac{b}{3} \end{cases}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.

$$-\frac{a}{6} = \frac{2}{3}, \quad -\frac{1}{3} = -\frac{b}{3} \quad \therefore a = -4, \quad b = 1$$

$$\therefore ab = -4$$

답 ①

[다른 풀이]

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} ax+6y=-2 \\ 2x-3y=b \end{cases} \text{의 해가 무수히 많으므로}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{6}{-3} = \frac{-2}{b} \quad \therefore a = -4, \quad b = 1$$

$$\therefore ab = -4$$

14 a 의 값은 직선 $y=ax-1$ 이 점 A 를 지날 때 최대이고, 점 B 를 지날 때 최소이다.

(i) 점 $A(1, 3)$ 을 지날 때

$$3 = a - 1 \quad \therefore a = 4$$

(ii) 점 $B(4, 1)$ 을 지날 때

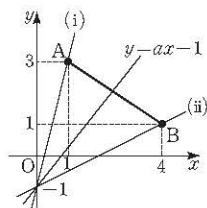
$$1 = 4a - 1, \quad -4a = -2$$

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

따라서 (i), (ii)에 의하여 상수 a 의 값의 범위는

$$\frac{1}{2} \leq a \leq 4$$

답 ②



15 $x=2$ 를 $x-2y+10=0$ 에 대입하면

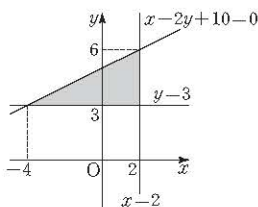
$$2-2y+10=0, \quad -2y=-12$$

$$\therefore y=6$$

즉, 두 직선 $x-2y+10=0$, $x=2$ 의 교점의 좌표는 $(2, 6)$ 이다.

$y=3$ 을 $x-2y+10=0$ 에 대입하면

$$x-6+10=0 \quad \therefore x=-4$$



즉, 두 직선 $x-2y+10=0$, $y=3$ 의 교점의 좌표는 $(-4, 3)$ 이다.

또, 두 직선 $x=2$, $y=3$ 의 교점의 좌표는 $(2, 3)$ 이다.

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{2 - (-4)\} \times (6-3) = 9$$

답 ②

16 두 직선의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 2x+y-4=0 \\ x-y+7=0 \end{cases}, \quad \text{즉 } \begin{cases} 2x+y=4 & \cdots \text{㉠} \\ x-y=-7 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 3x = -3 \quad \therefore x = -1$$

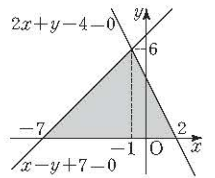
$$x = -1 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } -2 + y = 4 \quad \therefore y = 6$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(-1, 6)$ 이다.

또, 직선 $2x+y-4=0$ 의 x 절편은 2, 직선 $x-y+7=0$ 의 x 절편은 -7 이므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{2 - (-7)\} \times 6 = 27$$

답 ③



17 $4x+3y-24=0$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 8이므로 $A(6, 0)$, $B(0, 8)$ 이다.

이때 두 직선 $4x+3y-24=0$, $y=ax$ 의 교점을 C , 점 C 의 y 좌표를 k 로 놓으면

$$\triangle OAC = \frac{1}{2} \triangle OAB \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times k = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right), \quad 3k = 12 \quad \therefore k = 4$$

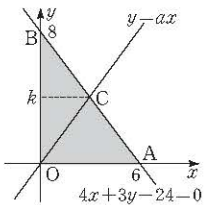
$y=4$ 를 $4x+3y-24=0$ 에 대입하면

$$4x+12-24=0, \quad 4x=12 \quad \therefore x=3 \quad \therefore C(3, 4)$$

즉, 직선 $y=ax$ 가 점 $C(3, 4)$ 를 지나므로 $4=3a$

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

답 ⑤



18 동생의 그래프는 두 점 $(0, 0)$, $(40, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{40-0} = \frac{1}{10}$$

즉, 기울기가 $\frac{1}{10}$ 이고 원점을 지나므로 동생의 그래프의 식은

$$y = \frac{1}{10}x \text{이다.}$$

형의 그래프는 두 점 $(10, 0)$, $(30, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{30-10} = \frac{1}{5}$$

형의 그래프의 식을 $y = \frac{1}{5}x + b$ 로 놓고 $x=10$, $y=0$ 을 대입하면

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

즉, 형의 그래프의 식은 $y = \frac{1}{5}x - 2$ 이다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = \frac{1}{10}x & \dots \textcircled{1} \\ y = \frac{1}{5}x - 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

①을 ②에 대입하면

$$\frac{1}{10}x = \frac{1}{5}x - 2, \quad -\frac{1}{10}x = -2 \quad \therefore x = 20$$

$x = 20$ 을 ①에 대입하면 $y = 2$

따라서 동생이 출발한 지 20분 후에 형과 동생이 만난다. **답 ⑤**

기출 Best 쌍둥이 p. 113~115

01 $3x + y - 2 = 0$ 에서 $y = -3x + 2$

$y = -3x + 2$ 의 그래프가 $y = ax + b$ 의 그래프와 같으므로

$$a = -3, \quad b = 2$$

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

답 ②

02 $5x - y - 6 = 0$ 에 $x = a, y = a + 2$ 를 대입하면

$$5a - (a + 2) - 6 = 0, \quad 5a - a - 2 - 6 = 0, \quad 4a = 8$$

$$\therefore a = 2$$

답 ⑤

03 $ax + by = 2$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{2}{b}$

이 그래프의 기울기는 4, y 절편은 $\frac{2}{3}$ 이므로

$$-\frac{a}{b} = 4, \quad \frac{2}{b} = \frac{2}{3} \quad \therefore a = -12, \quad b = 3$$

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

답 ①

[다른 풀이]

기울기가 4이고 y 절편이 $\frac{2}{3}$ 인 일차함수의 그래프의 식은

$$y = 4x + \frac{2}{3} \text{이다.}$$

즉, $-12x + 3y = 2$ 이고, 이 식이 $ax + by = 2$ 와 같으므로

$$a = -12, \quad b = 3$$

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

04 $3x - y + 6 = 0$ 에서 $y = 3x + 6$

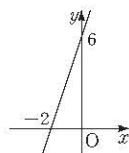
① $y = 0$ 일 때, $0 = 3x + 6, \quad -3x = 6 \quad \therefore x = -2$

즉, x 절편은 -2 이다.

⑤ $y = 3x + 6$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로

제1, 2, 3사분면을 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.



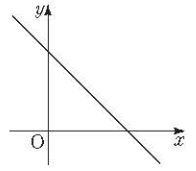
답 ⑤

05 $-ax + by + c = 0$ 에서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

이때 $a < 0, b > 0, c < 0$ 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{a}{b} < 0, \quad (y\text{절편}) = -\frac{c}{b} > 0$$

즉, $-ax + by + c = 0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.



답 ③

06 주어진 그래프는 점 $(0, 3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y = 3$ 이다.

$$y = 3 \text{에서 } 2y = 6$$

즉, $2y - 6 = 0$ 이고, 이 식이 $ax + by - 6 = 0$ 과 같으므로

$$a = 0, \quad b = 2$$

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

답 ②

[다른 풀이]

주어진 그래프는 점 $(0, 3)$ 을 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 $y = 3$ 이다.

$ax + by - 6 = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{6}{b}$ 이고, 이 식이 $y = 3$ 과 같으므로

$$-\frac{a}{b} = 0, \quad \frac{6}{b} = 3 \quad \therefore a = 0, \quad b = 2$$

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

07 $x - 7 = 0$ 에서 $x = 7$

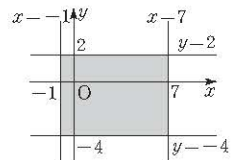
$$2y + 8 = 0 \text{에서 } 2y = -8 \quad \therefore y = -4$$

즉, 네 직선 $x = -1, x = 7, y = 2,$

$y = -4$ 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이다.

따라서 구하는 넓이는

$$\{7 - (-1)\} \times \{2 - (-4)\} = 48$$



답 ⑤

08 $2x - y + 6 = 0$, 즉 $y = 2x + 6$ 의 그래프와 y 축 위에서 만나므로 $(y\text{절편}) = 6$

즉, 두 점 $(4, 0), (0, 6)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{6 - 0}{0 - 4} = -\frac{3}{2}$$

이때 직선의 방정식은 $y = -\frac{3}{2}x + 6$, 즉 $3x + 2y - 12 = 0$

이므로 $a = 3, b = 2$

$$\therefore a + b = 5$$

답 ⑤

09 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 5x = 10 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$2 - 2y = 8, \quad -2y = 6 \quad \therefore y = -3$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, -3)$ 이다.

따라서 $x = 2, y = -3$ 을 $y = ax - 7$ 에 대입하면

$$-3 = 2a - 7, \quad -2a = -4$$

$$\therefore a = 2$$

답 ③

10 두 일차방정식의 그래프의 교점의 y 좌표가 -2 이므로

$y = -2$ 를 $x + y = -3$ 에 대입하면

$$x - 2 = -3 \quad \therefore x = -1$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, -2)$ 이므로

연립방정식의 해는 $x = -1, y = -2$

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

$$-2 - 2a = 4, \quad -2a = 6$$

$$\therefore a = -3$$

답 ①

11 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x + y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ 5x - 3y = -5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $14x = 28 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6 + y = 11 \quad \therefore y = 5$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 5)$ 이다.

두 점 $(2, 5), (1, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{5-2}{2-1} = 3$ 이므로

로 $y = 3x + k$ 로 놓고 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면

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

즉, 직선의 방정식은 $y = 3x - 1$ 이므로

$$a = 3, \quad b = -1$$

$$\therefore a - b = 4$$

답 ③

[다른 풀이]

두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x + y = 11 & \dots \textcircled{1} \\ 5x - 3y = -5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}$ 을 하면 $14x = 28 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6 + y = 11 \quad \therefore y = 5$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 5)$ 이다.

이때 직선 $y = ax + b$ 가 두 점 $(2, 5), (1, 2)$ 를 지나므로

$y = ax + b$ 에

$$x = 2, y = 5 \text{를 대입하면 } 5 = 2a + b$$

$$x = 1, y = 2 \text{를 대입하면 } 2 = a + b$$

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $a = 3$

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

$$\therefore a - b = 4$$

12 한 직선이 두 직선의 교점을 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ x - y - 6 = 0 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 2x + y = 3 & \dots \textcircled{1} \\ x - y = 6 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x = 3 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 6 + y = 3 \quad \therefore y = -3$$

즉, 두 직선 $2x + y - 3 = 0, x - y - 6 = 0$ 의 교점의 좌표는 $(3, -3)$ 이다.

이때 직선 $ax + 4y - 9 = 0$ 이 점 $(3, -3)$ 을 지나므로

$$3a - 12 - 9 = 0, \quad 3a = 21$$

$$\therefore a = 7$$

답 ⑤

13 $-3x + y = 1$ 에서 $y = 3x + 1$

$$ax - 2y = -8 \text{에서 } y = \frac{a}{2}x + 4$$

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.

$$\text{즉, } 3 = \frac{a}{2} \text{이어야 하므로}$$

$$a = 6$$

답 ⑤

[다른 풀이]

두 직선 $-3x + y = 1, ax - 2y = -8$ 의 교점이 존재하지 않으므로

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} -3x + y = 1 \\ ax - 2y = -8 \end{cases} \text{의 해가 없다.}$$

$$\text{즉, } \frac{-3}{a} = \frac{1}{-2} \neq \frac{1}{-8} \text{이어야 하므로}$$

$$a = 6$$

14 a 의 값은 직선 $y = ax + 4$ 가 점 A를 지날 때 최대이고, 점 B를 지날 때 최소이다.

(i) 점 A(3, 3)을 지날 때

$$3 = 3a + 4, \quad -3a = 1$$

$$\therefore a = -\frac{1}{3}$$

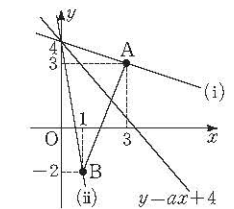
(ii) 점 B(1, -2)를 지날 때

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

따라서 (i), (ii)에 의하여 상수 a 의 값의 범위는

$$-6 \leq a \leq -\frac{1}{3}$$

답 ①



15 $y = 4$ 를 $-x + y = 6$ 에 대입하면

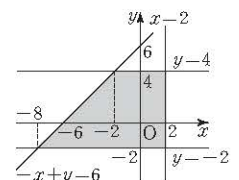
$$-x + 4 = 6, \quad -x = 2 \quad \therefore x = -2$$

즉, 두 직선 $y = 4, -x + y = 6$ 의 교점의 좌표는 $(-2, 4)$ 이다.

$y + 2 = 0$ 에서 $y = -2$ 이므로 이것을

$-x + y = 6$ 에 대입하면

$$-x - 2 = 6, \quad -x = 8 \quad \therefore x = -8$$



즉, 두 직선 $y=-2$, $-x+y=6$ 의 교점의 좌표는 $(-8, -2)$ 이다.

$x-2=0$ 에서 $x=2$ 이므로 두 직선 $y=4$, $x=2$ 의 교점의 좌표는 $(2, 4)$ 이다.

또, 두 직선 $y=-2$, $x=2$ 의 교점의 좌표는 $(2, -2)$ 이다.
따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{[2 - (-2)] + [2 - (-8)]\} \times \{4 - (-2)\} = 42 \quad \text{답 ④}$$

16 두 직선의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 4x+y-8=0 \\ 4x-5y-20=0 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 4x+y=8 & \dots \text{㉠} \\ 4x-5y=20 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } 6y = -12 \quad \therefore y = -2$$

$y = -2$ 를 ㉠에 대입하면

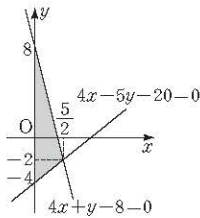
$$4x - 2 = 8, 4x = 10 \quad \therefore x = \frac{5}{2}$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(\frac{5}{2}, -2)$

이다.

또, 직선 $4x+y-8=0$ 의 y 절편은 8, 직선 $4x-5y-20=0$ 의 y 절편은 -4 이므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{8 - (-4)\} \times \frac{5}{2} = 15 \quad \text{답 ②}$$



17 $2x-y+8=0$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A, y 축과 만나는 점을 B, 두 직선 $2x-y+8=0$, $y=ax$ 의 교점을 C로 놓자.

직선 $2x-y+8=0$ 의 x 절편은 -4 , y 절편은 8이므로 A $(-4, 0)$, B $(0, 8)$ 이다.

또, 점 C의 y 좌표를 k 로 놓으면

$$\triangle AOC = \frac{1}{2} \triangle AOB \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times k = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 8\right), 2k = 8$$

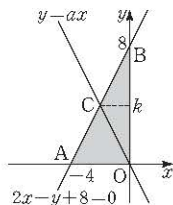
$$\therefore k = 4$$

$y=4$ 를 $2x-y+8=0$ 에 대입하면

$$2x - 4 + 8 = 0, 2x = -4 \quad \therefore x = -2 \quad \therefore C(-2, 4)$$

즉, 직선 $y=ax$ 가 점 C $(-2, 4)$ 를 지나므로 $4 = -2a$

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



18 물통 A의 그래프는 두 점 $(0, 60)$, $(6, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-60}{6-0} = -10$$

즉, 기울기가 -10 이고 y 절편이 60이므로 물통 A의 그래프의 식은 $y = -10x + 60$ 이다.

물통 B의 그래프는 두 점 $(0, 40)$, $(8, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-40}{8-0} = -5$$

즉, 기울기가 -5 이고 y 절편이 40이므로 물통 B의 그래프의 식은 $y = -5x + 40$ 이다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = -10x + 60 & \dots \text{㉠} \\ y = -5x + 40 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$-10x + 60 = -5x + 40, -5x = -20 \quad \therefore x = 4$$

$$x = 4 \text{를 ㉡에 대입하면 } y = -20 + 40 = 20$$

따라서 물을 빼내기 시작한 지 4분 후에 두 물통 A, B에 남아 있는 물의 양이 같아진다. 답 ④

집중공략

p. 116~117

1-1 $3x-2y+8=0$ 에서 $y = \frac{3}{2}x + 4 \quad \dots \text{㉠}$

$$2x+3y+1=0 \text{에서 } y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \quad \dots \text{㉡}$$

$$x-5y+a=0 \text{에서 } y = \frac{1}{5}x + \frac{a}{5}$$

세 직선의 기울기가 모두 다르므로 세 직선 중 어느 두 직선도 평행하지 않다.

즉, 삼각형이 만들어지지 않으려면 세 직선이 한 점에서 만나야 한다.

이때 세 직선이 한 점에서 만나려면 두 직선 ㉠, ㉡의 교점을 직선 $y = \frac{1}{5}x + \frac{a}{5}$ 가 지나야 한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = \frac{3}{2}x + 4 & \dots \text{㉠} \\ y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3} & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$\frac{3}{2}x + 4 = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}, \frac{13}{6}x = -\frac{13}{3} \quad \therefore x = -2$$

$$x = -2 \text{를 ㉠에 대입하면 } y = -3 + 4 = 1$$

즉, 두 직선 ㉠, ㉡의 교점의 좌표는 $(-2, 1)$ 이다.

이때 직선 $y = \frac{1}{5}x + \frac{a}{5}$ 가 점 $(-2, 1)$ 을 지나야 하므로

$$1 = -\frac{2}{5} + \frac{a}{5}, -\frac{a}{5} = -\frac{7}{5}$$

$$\therefore a = 7 \quad \text{답 7}$$

1-2(i) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우

$$x+2y=5 \text{에서 } y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \quad \dots \text{㉠}$$

$$x-y=2 \text{에서 } y = x-2 \quad \dots \text{㉡}$$

$$ax-y=2a-3 \text{에서 } y = ax-2a+3$$

직선 $y = ax-2a+3$ 이 직선 ㉠과 평행하려면

$$a = -\frac{1}{2}, -2a+3 \neq \frac{5}{2} \text{에서 } a \neq \frac{1}{4}$$

직선 $y=ax-2a+3$ 이 직선 ㉠과 평행하려면

$$a=1, -2a+3 \neq -2 \text{에서 } a \neq \frac{5}{2}$$

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

세 직선이 한 점에서 만나려면 두 직선 ㉠, ㉡의 교점을 직선 $y=ax-2a+3$ 이 지나야 한다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} & \dots \text{㉠} \\ y = x - 2 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$-\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} = x - 2, -\frac{3}{2}x = -\frac{9}{2} \quad \therefore x = 3$$

$x=3$ 을 ㉡에 대입하면 $y=3-2=1$

즉, 두 직선 ㉠, ㉡의 교점의 좌표는 $(3, 1)$ 이다.

이때 직선 $y=ax-2a+3$ 이 점 $(3, 1)$ 을 지나야 하므로

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

따라서 (i), (ii)에 의하여 모든 a 의 값의 곱은

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

답 1

2-1 두 직선의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 5x - 3y + 30 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x - 3y = -30 & \dots \text{㉠} \\ x + y = 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \times 3 \text{을 하면 } 8x = -24 \quad \therefore x = -3$$

$$x = -3 \text{을 ㉡에 대입하면 } -3 + y = 2 \quad \therefore y = 5$$

$\therefore A(-3, 5)$

또, 두 직선 $5x-3y+30=0, x+y-2=0$ 의 x 절편은 각각 $-6, 2$ 이므로 $B(-6, 0), C(2, 0)$ 이다.

이때 직선 $y=ax+b$ 와 x 축의 교점을

D , 점 D 의 x 좌표를 k 로 놓으면

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \triangle ABC \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times \{k - (-6)\} \times 5$$

$$= \frac{1}{2} \times \left[\frac{1}{2} \times \{2 - (-6)\} \times 5 \right]$$

$$\frac{5}{2}k + 15 = 10, \frac{5}{2}k = -5 \quad \therefore k = -2$$

$\therefore D(-2, 0)$

즉, 직선 $y=ax+b$ 가 두 점 $A(-3, 5), D(-2, 0)$ 을 지나므로

$$\text{로 (기울기)} = \frac{0-5}{-2-(-3)} = -5 \quad \therefore a = -5$$

$y=-5x+b$ 에 $x=-2, y=0$ 을 대입하면

$$0 = 10 + b \quad \therefore b = -10$$

$$\therefore a - b = 5$$

답 5

2-2 두 점 A, B 를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{1-4}{4-(-2)} = -\frac{1}{2}$ 이므로

로 직선의 방정식을 $y = -\frac{1}{2}x + n$ 으로 놓고 $x=4, y=1$ 을 대입하면

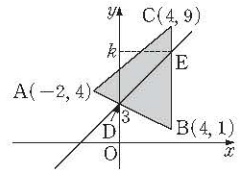
$$1 = -2 + n \quad \therefore n = 3$$

즉, 두 점 A, B 를 지나는 직선의 방정식은 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 이다.

이때 이 직선의 y 절편이 3이므로

$D(0, 3)$ 이다.

점 D 를 지나면서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는 직선과 선분 BC 의 교점을 E , 점 E 의 y 좌표를 k 로 놓으면



$$\triangle DBE = \frac{1}{2} \triangle ABC \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times (k-1) \times 4 = \frac{1}{2} \times \left[\frac{1}{2} \times (9-1) \times \{4 - (-2)\} \right]$$

$$2k - 2 = 12, 2k = 14 \quad \therefore k = 7 \quad \therefore E(4, 7)$$

즉, 두 점 $D(0, 3), E(4, 7)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{7-3}{4-0} = 1 \text{이고, } y \text{절편은 } 3 \text{이므로 구하는 직선의 방정식은}$$

$y = x + 3$ 이다.

답 $y = x + 3$

(서술형문제)

p. 118-119

1-1 (1) x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 두 점의

x 좌표가 같아야 한다.

$$a + 4 = 3a, -2a = -4$$

$$\therefore a = 2$$

..... ①

(2) 두 점의 좌표는 각각 $(6, 4), (6, 7)$ 이고 두 점의 x 좌표가 6으로 같으므로 구하는 직선의 방정식은 $x=6$ 이다.

..... ②

답 (1) 2 (2) $x=6$

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3점
② 두 점을 지나는 직선의 방정식을 바르게 구한다.	3점

1-2 일차방정식 $ax+by=4$ 의 그래프는 점 $(1, 2)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x=1$ 이다.

..... ①

$$x=1 \text{에서 } 4x=4$$

즉, 이 식이 $ax+by=4$ 와 같으므로

$$a=4, b=0$$

..... ②

답 $a=4, b=0$

채점 기준	배점
① 주어진 일차방정식의 그래프의 식을 바르게 구한다.	3점
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	3점

[다른 풀이]

일차방정식 $ax+by=4$ 의 그래프는 점 $(1, 2)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 $x=1$ 이다. ①

$ax+by=4$ 에서 $x=-\frac{b}{a}y+\frac{4}{a}$ 이고, 이 식이 $x=1$ 과 같으므로

$$-\frac{b}{a}=0, \frac{4}{a}=1$$

$\therefore a=4, b=0$ ②

채점 기준	배점
① 주어진 일차방정식의 그래프의 식을 바르게 구한다.	3점
② a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	3점

2-1 두 직선 $y=ax+3, y=-x+3$ 의 교점을 A, 두 직선과 x 축의 교점을 각각 B, C로 놓자.

$y=-x+3$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=-x+3 \quad \therefore x=3$

$x=0$ 일 때, $y=3$

즉, 직선 $y=-x+3$ 의 x 절편은 3, y 절편은 3이므로 A(0, 3), C(3, 0)이다. ①

두 직선과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 12이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 3 = 12, \frac{3}{2} \overline{BC} = 12 \quad \therefore \overline{BC} = 8$$

이때 C(3, 0)이므로 B(-5, 0)이다. ②

$y=ax+3$ 에 $x=-5, y=0$ 을 대입하면

$$0 = -5a + 3, 5a = 3$$

$\therefore a = \frac{3}{5}$ ③

답 $\frac{3}{5}$

채점 기준	배점
① 두 직선 $y=ax+3, y=-x+3$ 의 교점을 A, 두 직선과 x 축의 교점을 각각 B, C로 놓은 후 두 점 A, C의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2점
② 점 B의 좌표를 바르게 구한다.	3점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

2-2 두 직선의 방정식 $3x+y-4=0, -x+y+4=0$ 을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 3x+y-4=0 \\ -x+y+4=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x+y=4 \quad \dots \textcircled{1} \\ -x+y=-4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

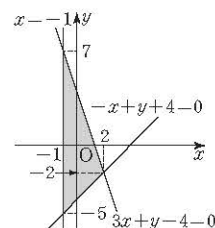
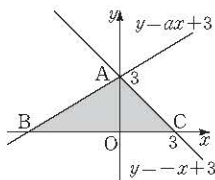
$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $4x=8 \quad \therefore x=2$

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

즉, 두 직선 $3x+y-4=0, -x+y+4=0$ 의 교점의 좌표는 (2, -2)이다. ①

$x=-1$ 을 $3x+y-4=0$ 에 대입하면

$$-3+y-4=0 \quad \therefore y=7$$



즉, 두 직선 $3x+y-4=0, x=-1$ 의 교점의 좌표는 (-1, 7)이다. ②

$x=-1$ 을 $-x+y+4=0$ 에 대입하면

$$1+y+4=0 \quad \therefore y=-5$$

즉, 두 직선 $-x+y+4=0, x=-1$ 의 교점의 좌표는 (-1, -5)이다. ③

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{7 - (-5)\} \times \{2 - (-1)\} = 18 \quad \dots \dots \textcircled{4}$$

답 18

채점 기준	배점
① 두 직선 $3x+y-4=0, -x+y+4=0$ 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	3점
② 두 직선 $3x+y-4=0, x=-1$ 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	2점
③ 두 직선 $-x+y+4=0, x=-1$ 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	2점
④ 도형의 넓이를 바르게 구한다.	2점

실전문제 1회

p. 120~122

01 $x+2y-6=0$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+3$

$$y=0 \text{ 일 때, } 0 = -\frac{1}{2}x + 3, \frac{1}{2}x = 3 \quad \therefore x=6$$

$x=0$ 일 때, $y=3$

즉, x 절편은 6, y 절편은 3이므로 일차방정식 $x+2y-6=0$ 의 그래프는 두 점 (6, 0), (0, 3)을 지나는 직선인 ㉔이다. 답 ㉔

02 $2x-y-8=0$ 에 $x=2, y=a$ 를 대입하면

$$4-a-8=0, -a=4$$

$$\therefore a=-4$$

답 -4

03 $3x+ay-6=0$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면

$$-12+6a-6=0, 6a=18 \quad \therefore a=3$$

$3x+3y-6=0$ 에 $x=3, y=b$ 를 대입하면

$$9+3b-6=0, 3b=-3 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a+b=2$$

답 ④

04 $x-3y-9=0$ 에서 $y=\frac{1}{3}x-3$

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

$$1 \neq \frac{1}{3} \times (-6) - 3 = -5$$

즉, 점 (-6, 1)을 지나지 않는다.

$$\therefore y=0 \text{ 일 때, } 0 = \frac{1}{3}x - 3, -\frac{1}{3}x = -3 \quad \therefore x=9$$

$x=0$ 일 때, $y=-3$

즉, x 절편은 9, y 절편은 -3이다.

ㄷ. (기울기) = $\frac{1}{3} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

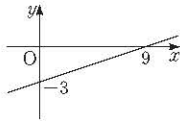
ㄹ. $y = \frac{1}{3}x - 3$ 의 그래프는 오른쪽 그림과

같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.

ㅁ. 기울기가 다르므로 일치함수

$y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프와 평행하지 않다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.



답 ③

05 $ab > 0, ac < 0$ 이므로

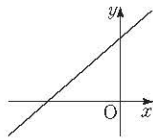
$a < 0, b < 0, c > 0$ 또는 $a > 0, b > 0, c < 0$

$ax - by - c = 0$ 에서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

이때 (기울기) = $\frac{a}{b} > 0$, (y 절편) = $-\frac{c}{b} > 0$ 이

므로 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는 제4사분면을 지나지 않는다.



답 ④

06 $2y - 6 = 0$ 에서 $2y = 6 \quad \therefore y = 3$

$x + a = 0$ 에서 $x = -a$

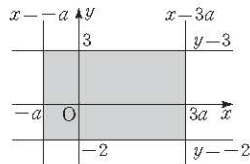
즉, 네 직선 $y = 3, y = -2, x = -a, x = 3a$ 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이다.

이때 도형의 넓이가 40이므로

$$\{3a - (-a)\} \times \{3 - (-2)\} = 40$$

$$20a = 40$$

$$\therefore a = 2$$



답 ①

07 (기울기) = $\frac{-15-1}{5-(-3)} = -2$

직선의 방정식을 $y = -2x + k$ 로 놓고 $x = -3, y = 1$ 을 대입하면

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

즉, $y = -2x - 5$ 에서 $-2x - y - 5 = 0$ 이므로

$$a = -2, b = -1$$

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

답 ③

08 $x = 2$ 를 $2x - y = 2$ 에 대입하면

$$4 - y = 2, -y = -2 \quad \therefore y = 2$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (2, 2)이므로

$x = 2, y = 2$ 를 $3x + ay = 4$ 에 대입하면

$$6 + 2a = 4, 2a = -2$$

$$\therefore a = -1$$

답 ③

09 두 직선의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x - 4y + 13 = 0 \\ 3x + 2y - 3 = 0 \end{cases} \approx \begin{cases} x - 4y = -13 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 3 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 7x = -7 \quad \therefore x = -1$$

$x = -1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$-3 + 2y = 3, 2y = 6 \quad \therefore y = 3$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 (-1, 3)이다.

이때 두 점 (-1, 3), (0, 2)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{2-3}{0-(-1)} = -1 \text{이고, } y \text{절편은 } 2 \text{이므로 구하는 직선의 방정식}$$

은 $y = -x + 2$, 즉 $x + y - 2 = 0$ 이다.

답 ②

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

$$2x - by = 4 \text{에서 } y = \frac{2}{b}x - \frac{4}{b}$$

두 직선의 교점이 존재하지 않으려면 두 직선이 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.

즉, $\frac{1}{2} = \frac{2}{b}, \frac{a}{2} \neq -\frac{4}{b}$ 이어야 하므로

$$a \neq -2, b = 4$$

답 ④

[다른 풀이]

두 직선 $-x + 2y = a, 2x - by = 4$ 의 교점이 존재하지 않으려면

연립방정식 $\begin{cases} -x + 2y = a \\ 2x - by = 4 \end{cases}$ 의 해가 없어야 한다.

즉, $-\frac{1}{2} = \frac{2}{-b} \neq \frac{a}{4}$ 이어야 하므로

$$a \neq -2, b = 4$$

11 k 의 값은 직선 $y = -\frac{1}{2}x + k$ 가 점 A를 지날 때 최대이고, 점 B를 지날 때 최소이다.

(i) 점 A(3, 2)를 지날 때

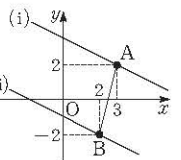
$$2 = -\frac{3}{2} + k \quad \therefore k = \frac{7}{2}$$

(ii) 점 B(2, -2)를 지날 때

$$-2 = -1 + k \quad \therefore k = -1$$

따라서 (i), (ii)에 의하여 상수 k 의 값의 범위는

$$-1 \leq k \leq \frac{7}{2}$$



답 $-1 \leq k \leq \frac{7}{2}$

12 직선 $2x - y + 4 = 0$ 의 x 절편은 -2,

y 절편은 4이므로 직선 $2x - y + 4 = 0$

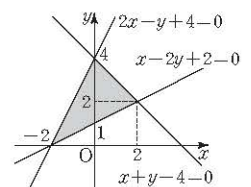
과 두 직선 $x - 2y + 2 = 0,$

$x + y - 4 = 0$ 의 교점의 좌표는 각각

(-2, 0), (0, 4)이다.

또, 직선 $x - 2y + 2 = 0$ 의 y 절편은 1이므로 직선 $x - 2y + 2 = 0$

과 y 축의 교점의 좌표는 (0, 1)이다.



두 직선의 방정식 $x-2y+2=0$, $x+y-4=0$ 을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x-2y+2=0 \\ x+y-4=0 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-2y=-2 \quad \dots \textcircled{1} \\ x+y=4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-3y=-6 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

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

즉, 두 직선 $x-2y+2=0$, $x+y-4=0$ 의 교점의 좌표는 $(2, 2)$ 이다.

따라서 구하는 넓이는

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

13 y 축에 평행한 직선이므로 두 점의 x 좌표가 같아야 한다.

즉, $1-a=5-3a$ ①

$1-a=5-3a$ 에서 $2a=4$

$\therefore a=2$ ②

답 2

채점 기준	배점
① a 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② a 의 값을 바르게 구한다.	2점

14 두 점 $(-2, 8)$, $(4, -7)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-7-8}{4-(-2)} = -\frac{5}{2}$ 이므로 $y = -\frac{5}{2}x + k$ 로 놓고 $x=-2$, $y=8$ 을

대입하면

$8 = 5 + k \quad \therefore k = 3$

즉, 두 점 $(-2, 8)$, $(4, -7)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$y = -\frac{5}{2}x + 3$ 이다. ①

한 직선이 두 직선의 교점을 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

$$\begin{cases} 2x-y=6 \quad \dots \textcircled{1} \\ y=-\frac{5}{2}x+3 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$2x - \left(-\frac{5}{2}x + 3\right) = 6, 2x + \frac{5}{2}x - 3 = 6$

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

$x=2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y = -5 + 3 = -2$

즉, 두 직선 $2x-y=6$, $y = -\frac{5}{2}x+3$ 의 교점의 좌표는

$(2, -2)$ 이다. ②

이때 직선 $3x-ay=7$ 이 점 $(2, -2)$ 를 지나므로

$6 + 2a = 7, 2a = 1$

$\therefore a = \frac{1}{2}$ ③

답 $\frac{1}{2}$

채점 기준	배점
① 두 점 $(-2, 8)$, $(4, -7)$ 을 지나는 직선의 방정식을 바르게 구한다.	3점
② 두 직선 $2x-y=6$, $y = -\frac{5}{2}x+3$ 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	3점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

15 (i) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우

$x+y-3=0$ 에서 $y = -x+3 \quad \dots \textcircled{1}$

$3x-y-5=0$ 에서 $y = 3x-5 \quad \dots \textcircled{2}$

$x+ay-4=0$ 에서 $y = -\frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$

직선 $y = -\frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$ 가 직선 $\textcircled{1}$ 과 평행하려면

$-\frac{1}{a} = -1$ 에서 $a=1$, $\frac{4}{a} \neq 3$ 에서 $a \neq \frac{4}{3}$

직선 $y = -\frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$ 가 직선 $\textcircled{2}$ 과 평행하려면

$-\frac{1}{a} = 3$ 에서 $a = -\frac{1}{3}$, $\frac{4}{a} \neq -5$ 에서 $a \neq -\frac{4}{5}$ ①

(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

세 직선이 한 점에서 만나려면 두 직선 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 의 교점을 직선

$y = -\frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$ 가 지나야 한다.

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

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

$-x+3 = 3x-5, -4x = -8 \quad \therefore x=2$

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

즉, 두 직선 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 의 교점의 좌표는 $(2, 1)$ 이다.

이때 직선 $y = -\frac{1}{a}x + \frac{4}{a}$ 가 점 $(2, 1)$ 을 지나야 하므로

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

따라서 (i), (ii)에 의하여 a 의 값은 $-\frac{1}{3}, 1, 2$ 이다. ③

답 $-\frac{1}{3}, 1, 2$

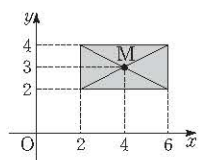
채점 기준	배점
① 세 직선 중 어느 두 직선이 평행하도록 하는 모든 a 의 값을 바르게 구한다.	4점
② 세 직선이 한 점에서 만나도록 하는 a 의 값을 바르게 구한다.	4점
③ a 의 값을 모두 바르게 구한다.	1점

16 직사각형의 넓이를 이등분하는 직선은 그

직사각형의 두 대각선의 교점을 지나므로

오른쪽 그림에서 점 $M(4, 3)$ 을 지난다.

..... ①



이때 주어진 조건을 만족시키는 직선이 두 점 (7, 0), (4, 3)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{3-0}{4-7} = -1$$

직선의 방정식을 $y = -x + k$ 로 놓고 $x=7, y=0$ 을 대입하면
 $0 = -7 + k \quad \therefore k = 7$ ㉔

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = -x + 7$ 이다. ㉕

답 $y = -x + 7$

채점 기준	배점
㉑ 직선이 직사각형의 두 대각선의 교점을 지남을 제시하고, 교점의 좌표를 바르게 구한다.	4점
㉒ 기울기와 y절편을 각각 바르게 구한다.	2점
㉓ 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 꼴로 바르게 나타낸다.	1점

실전문제 2회

p. 123-125

01 $2x - 3y + 6 = 0$ 에서 $y = \frac{2}{3}x + 2$

$$y = \frac{2}{3}x + 2 \text{에서}$$

$$y = 0 \text{일 때, } 0 = \frac{2}{3}x + 2, \quad -\frac{2}{3}x = 2 \quad \therefore x = -3$$

즉, 이 그래프의 기울기는 $\frac{2}{3}$, x절편은 -3 , y절편은 2 이므로

$$a = \frac{2}{3}, b = -3, c = 2$$

$$\therefore abc = -4 \quad \text{답 ㉔}$$

02 $3x - 5y + 15 = 0$ 에서 $y = \frac{3}{5}x + 3$

$y = \frac{3}{5}x + 3$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그

래프의 식은 $y = \frac{3}{5}x + 3 - 5$, 즉 $y = \frac{3}{5}x - 2$ 이다.

따라서 $y = \frac{3}{5}x - 2$ 에 $x=5, y=k$ 를 대입하면

$$k = 3 - 2 = 1 \quad \text{답 1}$$

03 $ax + by + 12 = 0$ 에 $x=4, y=0$ 을 대입하면

$$4a + 12 = 0, \quad 4a = -12 \quad \therefore a = -3$$

$ax + by + 12 = 0$ 에 $x=0, y=-3$ 을 대입하면

$$-3b + 12 = 0, \quad -3b = -12 \quad \therefore b = 4$$

$$\therefore a + b = 1 \quad \text{답 ㉓}$$

[다른 풀이]

$$ax + by + 12 = 0 \text{에서 } y = -\frac{a}{b}x - \frac{12}{b}$$

이때 주어진 그래프의 기울기는 $-\frac{3-0}{0-4} = \frac{3}{4}$ 이고, y절편은 -3

이므로

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

$$\therefore a + b = 1$$

04 $ax + by + c = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로

$$-\frac{a}{b} < 0 \quad \therefore \frac{a}{b} > 0$$

y축과 음의 부분에서 만나므로 $-\frac{c}{b} < 0 \quad \therefore \frac{c}{b} > 0$

$$\therefore a < 0, b < 0, c < 0 \text{ 또는 } a > 0, b > 0, c > 0$$

$$bx + cy - a = 0 \text{에서 } y = -\frac{b}{c}x + \frac{a}{c}$$

즉, (기울기) = $-\frac{b}{c} < 0$, (y절편) = $\frac{a}{c} > 0$ 이므로

$y = -\frac{b}{c}x + \frac{a}{c}$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하고, y축과 양의 부분에서 만난다.

따라서 일차방정식 $bx + cy - a = 0$ 의 그래프로 알맞은 것은

$$\text{㉒이다.} \quad \text{답 ㉒}$$

05 x축에 수직인 직선은 y축에 평행한 직선이므로 점 $(-3, -6)$ 을 지나고 x축에 수직인 직선의 방정식은 $x = -3$ 이다.

또, y축에 수직인 직선은 x축에 평행한 직선이므로 점 $(-4, 6)$ 을 지나고 y축에 수직인 직선의 방정식은 $y = 6$ 이다.

따라서 두 직선의 교점의 좌표는 $(-3, 6)$ 이다. 답 $(-3, 6)$

06 두 점 $(-2, -7), (4, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{2 - (-7)}{4 - (-2)} = \frac{3}{2}$$

따라서 이 직선과 평행하고, 점 $(0, -5)$ 를 지나는 직선, 즉 y절편이 -5 인 직선의 방정식은 $y = \frac{3}{2}x - 5$ 이다.

$$\therefore 3x - 2y - 10 = 0 \quad \text{답 ㉑}$$

07 두 일차방정식의 그래프의 교점이 x축 위에 있으므로 두 그래프의 x절편은 같다.

$y=0$ 을 $6x + y - 2 = 0$ 에 대입하면

$$6x - 2 = 0, \quad 6x = 2 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

즉, $6x + y - 2 = 0$ 의 그래프의 x절편은 $\frac{1}{3}$ 이다.

이때 $ax - y + 3 = 0$ 의 그래프의 x절편도 $\frac{1}{3}$ 이므로

$$x = \frac{1}{3}, y = 0 \text{을 } ax - y + 3 = 0 \text{에 대입하면}$$

$$\frac{1}{3}a + 3 = 0, \quad \frac{1}{3}a = -3$$

$$\therefore a = -9 \quad \text{답 ㉑}$$

08 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} -2x+y-3=0 \\ 3x+y-8=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2x+y=3 \quad \text{ⓐ} \\ 3x+y=8 \quad \text{ⓑ} \end{cases}$$

ⓐ-ⓑ을 하면 $-5x=-5 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ⓐ에 대입하면 $-2+y=3 \quad \therefore y=5$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (1, 5)이다.

따라서 점 (1, 5)를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=5$ 이다. 답 ⑤

09 한 직선이 두 직선의 교점을 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

$x=4$ 를 $y=-\frac{1}{2}x+1$ 에 대입하면 $y=-2+1=-1$

즉, 두 직선 $x=4, y=-\frac{1}{2}x+1$ 의 교점의 좌표는 (4, -1)이다.

이때 직선 $y=ax+4$ 가 점 (4, -1)을 지나므로

$-1=4a+4, -4a=5$

$\therefore a=-\frac{5}{4}$ 답 ①

10 $ax+2y=b$ 에서 $y=-\frac{a}{2}x+\frac{b}{2}$

$x-y=-2$ 에서 $y=x+2$

두 일차방정식의 그래프의 교점이 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.

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

$\therefore a-b=-6$ 답 ①

[다른 풀이]

두 일차방정식 $ax+2y=b, x-y=-2$ 의 그래프의 교점이 무

수히 많으므로 연립방정식 $\begin{cases} ax+2y=b \\ x-y=-2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많다.

즉, $\frac{a}{1}=\frac{2}{-1}=\frac{b}{-2}$ 이어야 하므로 $a=-2, b=4$

$\therefore a-b=-6$

11 $\begin{cases} ax-4y=3 \\ 3x-2y=6 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y=\frac{a}{4}x-\frac{3}{4} \\ y=\frac{3}{2}x-3 \end{cases}$

연립방정식의 해가 존재하지 않으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.

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

이때 직선 $y=6x+b$ 가 점 $(\frac{1}{2}, -1)$ 을 지나므로

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

$\therefore a+b=2$ 답 2

[다른 풀이]

연립방정식 $\begin{cases} ax-4y=3 \\ 3x-2y=6 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않으므로

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

이때 직선 $y=6x+b$ 가 점 $(\frac{1}{2}, -1)$ 을 지나므로

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

$\therefore a+b=2$

12 $x=1$ 을 $ax-y+4=0$ 에 대입하면

$a-y+4=0 \quad \therefore y=a+4$

즉, 두 직선 $x=1, ax-y+4=0$ 의 교점의 좌표는 (1, $a+4$)이다.

$x=4$ 를 $ax-y+4=0$ 에 대입하면

$4a-y+4=0 \quad \therefore y=4a+4$

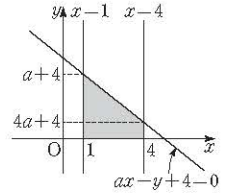
즉, 두 직선 $x=4, ax-y+4=0$ 의 교점의 좌표는 (4, $4a+4$)이다.

세 직선과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6이므로

$\frac{1}{2} \times \{(a+4)+(4a+4)\} \times (4-1)=6$

$5a+8=4, 5a=-4$

$\therefore a=-\frac{4}{5}$ 답 ①



13 (1) 직선 l 은 두 점 (-5, 0), (0, 5)를 지나므로

(기울기) = $\frac{5-0}{0-(-5)}=1$

이때 y 절편이 5이므로 직선 l 의 방정식은 $y=x+5$, 즉

$x-y+5=0$ 이다. ①

직선 m 은 두 점 (1, 0), (0, 2)를 지나므로

(기울기) = $\frac{2-0}{0-1}=-2$

이때 y 절편이 2이므로 직선 m 의 방정식은 $y=-2x+2$, 즉

$2x+y-2=0$ 이다. ②

(2) 두 직선 l, m 의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} x-y+5=0 \\ 2x+y-2=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=-5 \quad \text{ⓐ} \\ 2x+y=2 \quad \text{ⓑ} \end{cases}$

ⓐ+ⓑ을 하면 $3x=-3 \quad \therefore x=-1$

$x=-1$ 을 ⓑ에 대입하면 $-2+y=2 \quad \therefore y=4$

따라서 두 직선 l, m 의 교점의 좌표는 (-1, 4)이다. ③

답 (1) $l: x-y+5=0, m: 2x+y-2=0$ (2) (-1, 4)

채점 기준	배점
① 직선 l 의 방정식을 $ax+by+c=0$ 꼴로 바르게 나타낸다.	2점
② 직선 m 의 방정식을 $ax+by+c=0$ 꼴로 바르게 나타낸다.	2점
③ 두 직선 l, m 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	3점

14 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 (3, 1)이므로 연립방정식의 해는 $x=3, y=1$ ①

$x=3, y=1$ 을 $x-ay=-2$ 에 대입하면
 $3-a=-2, -a=-5 \quad \therefore a=5$ ②
 $x=3, y=1$ 을 $bx+y=7$ 에 대입하면
 $3b+1=7, 3b=6 \quad \therefore b=2$ ③
 $\therefore a+b=7$ ④

답 7

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1점
② a의 값을 바르게 구한다.	2점
③ b의 값을 바르게 구한다.	2점
④ a+b의 값을 바르게 구한다.	1점

15 두 직선의 방정식 $x-y=3, 4x+y=2$ 를

연립방정식으로 나타내면

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

①+②을 하면 $5x=5 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ②에 대입하면 $4+y=2 \quad \therefore y=-2$

$\therefore A(1, -2)$ ①

$y=1$ 을 $x-y=3$ 에 대입하면 $x-1=3 \quad \therefore x=4$

$\therefore B(4, 1)$ ②

$y=1$ 을 $4x+y=2$ 에 대입하면

$$4x+1=2, 4x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{4}$$

$\therefore C(\frac{1}{4}, 1)$ ③

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \left(4 - \frac{1}{4}\right) \times \{1 - (-2)\} = \frac{45}{8}$$
 ④

답 $\frac{45}{8}$

채점 기준	배점
① 점 A의 좌표를 바르게 구한다.	3점
② 점 B의 좌표를 바르게 구한다.	2점
③ 점 C의 좌표를 바르게 구한다.	2점
④ $\triangle ABC$ 의 넓이를 바르게 구한다.	2점

16 (1) 총비용의 그래프는 두 점 $(0, 14000), (150, 44000)$ 을 지나

$$\text{므로 (기울기)} = \frac{44000-14000}{150-0} = 200$$

이때 y 절편이 14000이므로 총비용의 그래프의 식은
 $y=200x+14000$ 이다. ①

총수입의 그래프는 두 점 $(0, 0), (100, 40000)$ 을 지나므로

$$\text{(기울기)} = \frac{40000-0}{100-0} = 400$$

즉, 기울기가 400이고 원점을 지나므로 총수입의 그래프의 식은 $y=400x$ 이다. ②

두 그래프의 식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} y=200x+14000 & \dots \textcircled{1} \\ y=400x & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$400x=200x+14000, 200x=14000 \quad \therefore x=70$$

$x=70$ 을 ②에 대입하면 $y=28000$

이때 두 그래프의 교점이 손익 분기점이므로 손익 분기점의 좌표는 두 그래프의 교점의 좌표인 $(70, 28000)$ 이다.

..... ③

(2) 두 그래프의 교점이 손익 분기점이고, 손익 분기점의 좌표는 $(70, 28000)$ 이므로 수익을 남기려면 쿠키를 적어도 71개 팔아야 한다. ④

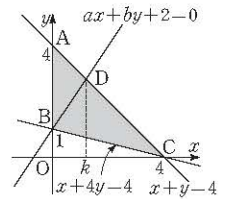
답 (1) $(70, 28000)$ (2) 71개

채점 기준	배점
① 총비용의 그래프의 식을 바르게 구한다.	2점
② 총수입의 그래프의 식을 바르게 구한다.	2점
③ 손익 분기점의 좌표를 바르게 구한다.	2점
④ 수익을 남기려면 쿠키를 적어도 몇 개 팔아야 하는지 바르게 구한다.	2점

최다오답 문제

p. 126

1 직선 $x+y=4$ 의 x 절편은 4, y 절편은 4이므로 $A(0, 4), C(4, 0)$ 이다.
 또, 직선 $x+4y=4$ 의 y 절편은 1이므로 $B(0, 1)$ 이다.



$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (4-1) \times 4 = 6$$

이때 점 D의 x 좌표를 k 로 놓으면 $\triangle ABD = \frac{1}{3} \triangle ABC$ 이므로

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

$x = \frac{4}{3}$ 를 $x+y=4$ 에 대입하면

$$\frac{4}{3} + y = 4 \quad \therefore y = \frac{8}{3} \quad \therefore D\left(\frac{4}{3}, \frac{8}{3}\right)$$

직선 $ax+by+2=0$ 이 점 $B(0, 1)$ 을 지나므로

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

직선 $ax-2y+2=0$ 이 점 $D\left(\frac{4}{3}, \frac{8}{3}\right)$ 을 지나므로

$$\frac{4}{3}a - \frac{16}{3} + 2 = 0, \frac{4}{3}a = \frac{10}{3} \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = -5$$

답 ②

부록

실전 모의고사 1회

p. 128-131

01 어떤 정수를 x 로 놓으면

$$6x - 25 > 40, 6x > 65 \quad \therefore x > \frac{65}{6}$$

따라서 조건을 만족시키는 가장 작은 정수는 11이다. **답 ⑤**

02 배를 x 개 산다고 하면 사과는 $(10-x)$ 개 살 수 있으므로

$$2500x + 2000(10-x) \leq 23000$$

$$2500x + 20000 - 2000x \leq 23000$$

$$500x \leq 3000 \quad \therefore x \leq 6$$

따라서 배는 최대 6개까지 살 수 있다. **답 ②**

03 x 년 후부터 삼촌의 나이가 성주의 나이의 3배 이하가 된다고 하면

$$46 + x \leq 3(10 + x), 46 + x \leq 30 + 3x$$

$$-2x \leq -16 \quad \therefore x \geq 8$$

따라서 삼촌의 나이가 성주의 나이의 3배 이하가 되는 것은 8년 후부터이다. **답 ③**

04 ㄱ. 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$-x^2 + 5y - 2 = 0$$

즉, x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄴ. 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$2x - 7y - 3 = 0 \text{이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.}$$

ㄷ. 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$-4y + 1 = 0$$

즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

ㄹ. 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$$-2x + 3y - 1 = 0 \text{이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.}$$

따라서 미지수가 2개인 일차방정식인 것은 ㄴ, ㄹ이다. **답 ③**

05 $x=5, y=-1$ 을 $ax+3y-7=0$ 에 대입하면

$$5a - 3 - 7 = 0, 5a = 10$$

$\therefore a=2$ **답 ④**

06 ㉠에서 x 를 y 에 대한 식으로 나타내면

$$x = -2y - 1 \quad \dots \text{㉡}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$2(-2y - 1) - 3y = 12, -4y - 2 - 3y = 12$$

$$-7y = 14 \quad \therefore y = -2$$

$$y = -2 \text{를 ㉡에 대입하면 } x = 4 - 1 = 3$$

따라서 연립방정식의 해는 $x=3, y=-2$ 이다.

즉, $A=-2, B=-7, C=-2, D=3$ 이므로

$$A+B+C+D = -8$$

답 ⑤

$$07 \begin{cases} 0.3x + \frac{2}{5}y = 0.6 & \dots \text{㉠} \\ \frac{1}{2}x - 0.2y = 1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x + 4y = 6 & \dots \text{㉢} \\ 5x - 2y = 10 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

$$\text{㉢} + \text{㉣} \times 2 \text{를 하면 } 13x = 26 \quad \therefore x = 2$$

$x=2$ 를 ㉢에 대입하면

$$6 + 4y = 6, 4y = 0 \quad \therefore y = 0$$

즉, $a=2, b=0$ 이므로

$$a+b=2 \quad \text{답 ②}$$

$$08 \begin{cases} x-y=1 & \dots \text{㉠} \\ x+3y=a & \dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} x-2y=b & \dots \text{㉢} \\ 2x-y=4 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x-y=1 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=4 & \dots \text{㉢} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\text{㉠} - \text{㉢} \text{을 하면 } -x = -3 \quad \therefore x = 3$$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면

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

$x=3, y=2$ 를 ㉡에 대입하면

$$3 + 6 = a \quad \therefore a = 9$$

$x=3, y=2$ 를 ㉣에 대입하면

$$3 - 4 = b \quad \therefore b = -1 \quad \text{답 ④}$$

09 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} 2x = y + 2 \\ 10y + x = (10x + y) + 9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x - y = 2 & \dots \text{㉠} \\ x - y = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } x = 3$$

$x=3$ 을 ㉡에 대입하면

$$3 - y = -1, -y = -4 \quad \therefore y = 4$$

따라서 처음 수는 34이다. **답 ②**

10 처음 직사각형의 가로 길이 x cm, 세로 길이 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 2(x+y) = 34 \\ 2\{(x-4)+2y\} = 36 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y = 17 & \dots \text{㉠} \\ x+2y = 22 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } -y = -5 \quad \therefore y = 5$$

$$y=5 \text{를 ㉠에 대입하면 } x+5=17 \quad \therefore x=12$$

즉, 처음 직사각형의 가로 길이는 12 cm, 세로 길이는 5 cm이므로 넓이는

$$12 \times 5 = 60(\text{cm}^2) \quad \text{답 ②}$$

11 기범이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회로 놓으면 해린이가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

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

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 3y=3 \quad \therefore y=1$$

$y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x-1=9, 2x=10 \quad \therefore x=5$$

따라서 기범이가 이긴 횟수는 5회이다. 답 ⑤

12 지은이가 뛰어간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=2.5 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} = \frac{45}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=2.5 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+6y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x+1=2.5 \quad \therefore x=1.5$$

따라서 지은이가 뛰어간 거리는 1.5 km이다. 답 ③

13 ①

x	1	2	3	4	...
y	1	2	3	4	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

② $y=1000x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

③ $y=3x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

④ $x=10$ 일 때, $y=1 \times 4=4$, $2 \times 3=6$, ...으로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

⑤

x	1	2	3	4	...
y	1	2	0	1	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

14 $f(-3)=-1$ 이므로

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

즉, $f(x)=\frac{2}{3}x+1$ 이므로

$$f(1)=\frac{2}{3} \times 1 + 1 = \frac{5}{3} \quad \text{답 ⑤}$$

15 $y=-4x+k$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-4x+k+2$ 이다.

이 그래프가 점 $(\frac{1}{2}, 0)$ 을 지나므로

$$0=-2+k+2$$

$$\therefore k=0 \quad \text{답 ③}$$

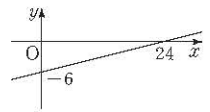
16 ① $y=\frac{1}{4}x-6$ 에서 $x=0$ 일 때, $y=-6$

즉, y 절편은 -6 이다.

② $y=\frac{1}{4}x-6$ 에 $x=8$, $y=-4$ 를 대입하면

$$-4=\frac{1}{4} \times 8 - 6 \text{이므로 점 } (8, -4) \text{를 지난다.}$$

④ $y=\frac{1}{4}x-6$ 의 그래프를 그리면 오른쪽



그림과 같으므로 제1, 3, 4사분면을 지난다.

⑤ 기울기가 $\frac{1}{4}$ 이므로 x 의 값이 4만큼 증가할 때, y 의 값은 1만큼 증가한다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

17 주어진 직선이 두 점 $(3, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{0-3} = -\frac{4}{3}$$

일차함수의 식을 $y=-\frac{4}{3}x+b$ 로 놓고 x 절편이 -6 이므로

$$x=-6, y=0 \text{을 대입하면}$$

$$0=8+b \quad \therefore b=-8$$

즉, 일차함수의 식은 $y=-\frac{4}{3}x-8$ 이다.

따라서 구하는 y 절편은 -8 이다. 답 ②

18 물을 끓인 지 x 분 후의 물의 온도를 $y^\circ\text{C}$ 로 놓으면 $y=10+3x$ 이다.

$$y=10+3x \text{에 } y=52 \text{를 대입하면}$$

$$52=10+3x, -3x=-42 \quad \therefore x=14$$

따라서 물의 온도가 52°C 가 될 때까지 걸린 시간은 14분이다. 답 ③

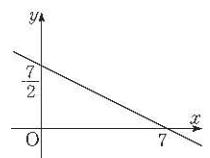
19 $x+2y-7=0$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}$

$$y=0 \text{일 때, } 0=-\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}, \frac{1}{2}x=\frac{7}{2} \quad \therefore x=7$$

$$x=0 \text{일 때, } y=\frac{7}{2}$$

즉, x 절편은 7, y 절편은 $\frac{7}{2}$ 이므로 일차방

정식 $x+2y-7=0$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



따라서 제3사분면을 지나지 않는다. 답 ③

20 y 축에 평행한 직선이므로 두 점의 x 좌표가 같아야 한다.

$$a-3=-a+7, 2a=10$$

$$\therefore a=5 \quad \text{답 ⑤}$$

21 x 명이 입장한다고 하면

$$14000x > 14000 \times \frac{80}{100} \times 25 \quad \dots\dots ①$$

$$14000x > 280000 \quad \therefore x > 20 \quad \dots\dots ②$$

따라서 21명 이상이면 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. $\dots\dots ③$

답 21명

채점 기준	배점
① 일치부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일치부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 몇 명 이상이면 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

22 주어진 연립방정식의 해는 $-3x+2y=1$ 을 만족시키므로 이 식과 $x+3y=7$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

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

$$①+② \times 3 \text{을 하면 } 11y=22 \quad \therefore y=2$$

$y=2$ 를 ②에 대입하면

$$x+6=7 \quad \therefore x=1 \quad \dots\dots ②$$

$$x=1, y=2 \text{를 } ax-y=2 \text{에 대입하면 } a-2=2 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore a=4$$

답 4

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

23 a 와 b 를 서로 바꾼 연립방정식은

$$\begin{cases} bx+ay=-7 \\ ax+by=5 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x=-3, y=1$ 이므로

$$\begin{cases} -3b+a=-7 \\ -3a+b=5 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} a-3b=-7 & \dots\dots ① \\ -3a+b=5 & \dots\dots ② \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$$①+② \times 3 \text{을 하면 } -8a=8 \quad \therefore a=-1$$

$a=-1$ 을 ②에 대입하면

$$3+b=5 \quad \therefore b=2 \quad \dots\dots ②$$

따라서 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} -x+2y=-7 & \dots\dots ③ \\ 2x-y=5 & \dots\dots ④ \end{cases} \quad \dots\dots ③$$

$$③+④ \times 2 \text{를 하면 } 3x=3 \quad \therefore x=1$$

$x=1$ 을 ③에 대입하면

$$2-y=5, -y=3 \quad \therefore y=-3$$

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=1, y=-3$ 이다. $\dots\dots ④$

답 $x=1, y=-3$

채점 기준	배점
① a, b 에 대한 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ 처음 연립방정식을 바르게 구한다.	1점
④ 처음 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점

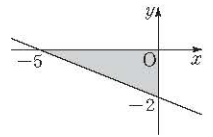
24 $y=-\frac{2}{5}x-2$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0=-\frac{2}{5}x-2, \frac{2}{5}x=-2 \quad \therefore x=-5$$

$$x=0 \text{일 때, } y=0-2=-2$$

즉, x 절편은 $-5, y$ 절편은 -2 이다. $\dots\dots ①$

이때 일차함수 $y=-\frac{2}{5}x-2$ 의 그래프는



오른쪽 그림과 같다. $\dots\dots ②$

따라서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \quad \dots\dots ③$$

답 5

채점 기준	배점
① x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
② 일차함수 $y=-\frac{2}{5}x-2$ 의 그래프를 바르게 그린다.	3점
③ 도형의 넓이를 바르게 구한다.	1점

25 (1) $-x+2y+2=0$ 에서

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

따라서 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다. $\dots\dots ②$

(2) $y=\frac{1}{2}x-1$ 에 $x=-6, y=a$ 를 대입하면

$$a=-3-1=-4 \quad \dots\dots ③$$

답 (1) $\frac{1}{2}$ (2) -4

채점 기준	배점
① 주어진 일차방정식을 $y=mx+n$ 꼴로 바르게 나타낸다.	2점
② 기울기를 바르게 구한다.	1점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

실전 모의고사 2회

p. 132-135

01 연속하는 세 자연수를 $x, x+1, x+2$ 로 놓으면

$$x+(x+1)+(x+2) > 30, 3x+3 > 30$$

$$3x > 27 \quad \therefore x > 9$$

즉, x 의 값 중 가장 작은 자연수는 10이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 작은 세 자연수는 10, 11, 12이다.

따라서 구하는 가장 작은 수는 10이다.

답 ②

[다른 풀이]

연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면
 $(x-1)+x+(x+1)>30, 3x>30 \quad \therefore x>10$
 즉, x 의 값 중 가장 작은 자연수는 11이므로 주어진 조건을 만족
 시키는 가장 작은 세 자연수는 10, 11, 12이다.
 따라서 구하는 가장 작은 수는 10이다.

02 x 분 동안 주차한다고 하면
 $1000+50(x-30)\leq 8000, 1000+50x-1500\leq 8000$
 $50x\leq 8500 \quad \therefore x\leq 170$
 따라서 최대 170분 동안 주차할 수 있다. **답 ③**

03 과자를 x 개 산다고 하면
 $1200x>800x+2000, 400x>2000 \quad \therefore x>5$
 따라서 과자를 6개 이상 사는 경우 인터넷 쇼핑몰에서 사는 것이
 유리하다. **답 ③**

04 지수가 분속 60 m로 걸어간 거리를 x m로 놓으면 분속 40 m로
 걸어간 거리는 $(700-x)$ m이고, 15분 이내에 학교에 도착해야
 하므로
 $\frac{700-x}{40} + \frac{x}{60} \leq 15, 3(700-x)+2x \leq 1800$
 $2100-3x+2x \leq 1800, -x \leq -300 \quad \therefore x \geq 300$
 따라서 지수가 분속 60 m로 걸어간 거리는 최소 300 m이다.
답 ①

05 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면
 $4x+(-1-a)y+5=0$
 이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면 $-1-a \neq 0$
 $\therefore a \neq -1$ **답 ②**

06 일차방정식 $3x+y=10$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여
 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

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

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=10$ 의 해의 개
 수는 (1, 7), (2, 4), (3, 1)의 3개이다. **답 ③**

07 $x=1, y=-4$ 를 각 연립방정식에 대입하면
 ① $\begin{cases} 1+2 \times (-4) = -7 \\ 3 \times 1 - (-4) = 7 \neq -1 \end{cases}$
 ② $\begin{cases} 2 \times 1 + (-4) = -2 \\ 1 - 2 \times (-4) = 9 \end{cases}$
 ③ $\begin{cases} 3 \times 1 - 2 \times (-4) = 11 \\ 6 \times 1 - (-4) = 10 \neq -2 \end{cases}$
 ④ $\begin{cases} 4 \times 1 + 3 \times (-4) = -8 \\ -1 + 3 \times (-4) = -13 \neq -11 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 5 \times 1 + (-4) = 1 \\ 1 - (-4) = 5 \neq -3 \end{cases}$
 따라서 x, y 의 순서쌍 (1, -4)를 해로 갖는 것은 ②이다. **답 ②**

08 $x=3, y=2$ 를 $4x+ay=10$ 에 대입하면
 $12+2a=10, 2a=-2 \quad \therefore a=-1$
 $x=3, y=2$ 를 $bx-2y=5$ 에 대입하면
 $3b-4=5, 3b=9 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=2$ **답 ④**

09 주어진 연립방정식의 괄호를 풀어 정리하면
 $\begin{cases} 4x+y=-9 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=-4 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $11x=-22 \quad \therefore x=-2$
 $x=-2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $-8+y=-9 \quad \therefore y=-1$
 즉, $a=-2, b=-1$ 이므로
 $a-b=-1$ **답 ③**

10 $\begin{cases} 2x+ay=6 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{3}{4}x-y=b \quad \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow[\textcircled{2} \times 8]{\textcircled{1} \times 3} \begin{cases} 6x+3ay=18 \\ 6x-8y=8b \end{cases}$
 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로
 $3a=-8, 18=8b \quad \therefore a=-\frac{8}{3}, b=\frac{9}{4}$
 $\therefore ab=-6$ **답 ①**

[다른 풀이]

해가 무수히 많으려면 $2 \div \frac{3}{4} = \frac{a}{-1} = \frac{6}{b}$ 이어야 하므로
 $2 \div \frac{3}{4} = \frac{a}{-1}$ 에서 $a = -\frac{8}{3}$
 $2 \div \frac{3}{4} = \frac{6}{b}$ 에서 $b = \frac{9}{4}$
 $\therefore ab = -6$

11 긴 끈의 길이를 x cm, 짧은 끈의 길이를 y cm로 놓으면
 $\begin{cases} x+y=30 \quad \dots \textcircled{1} \\ x=2y-6 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $(2y-6)+y=30, 3y=36 \quad \therefore y=12$
 $y=12$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=24-6=18$
 따라서 긴 끈의 길이는 18 cm이다. **답 ②**

12 빵 1개의 원가를 x 원, 우유 1개의 원가를 y 원($x>y$)으로 놓으면
 $\begin{cases} \left(1+\frac{10}{100}\right)x + \left(1+\frac{10}{100}\right)y = 3300 \\ x-y=1000 \end{cases}$
 즉, $\begin{cases} x+y=3000 \quad \dots \textcircled{1} \\ x-y=1000 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=4000 \quad \therefore x=2000$

$x=2000$ 을 ㉠에 대입하면
 $2000+y=3000 \quad \therefore y=1000$
 따라서 빵 1개의 원가는 2000원이다. **답 ④**

13 (다) $y=(x$ 에 대한 이차식)이므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 (마) x 가 분모에 있으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 (바) $y=-3$ 이고 x 항이 없으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것의 개수는 (가), (나), (라)의 3개이다. **답 ②**

14 $y=\frac{1}{2}x+6$ 에 $x=-2k, y=k$ 를 대입하면
 $k=-k+6, 2k=6$
 $\therefore k=3$ **답 ⑤**

15 ② $y=-\frac{2}{5}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동하면
 $y=-\frac{2}{5}x-1$ 의 그래프와 겹쳐진다.
 따라서 겹쳐지는 것은 ②이다. **답 ②**

16 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 $a>0$
 y 축과 음의 부분에서 만나므로 $b<0$
 이때 $y=-bx+a$ 의 그래프에서
 (기울기) $=-b>0$, (y 절편) $=a>0$ 이므로 $y=-bx+a$ 의 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

17 (기울기) $=\frac{-2-1}{3-(-3)}=-\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을
 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 로 놓고 $x=-3, y=1$ 을 대입하면
 $1=\frac{3}{2}+b \quad \therefore b=-\frac{1}{2}$
 즉, 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ 이다.
 $0=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ 에서 $\frac{1}{2}x=-\frac{1}{2} \quad \therefore x=-1$
 따라서 구하는 x 절편은 -1 이다. **답 ②**

[다른 풀이]

주어진 그래프가 두 점 $(-3, 1), (3, -2)$ 를 지나므로 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 로 놓고 이 식에
 $x=-3, y=1$ 을 대입하면 $1=-3a+b$
 $x=3, y=-2$ 를 대입하면 $-2=3a+b$
 즉, $\begin{cases} -3a+b=1 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3a+b=-2 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-6a=3 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$

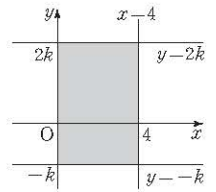
$a=-\frac{1}{2}$ 을 ㉠에 대입하면 $\frac{3}{2}+b=1 \quad \therefore b=-\frac{1}{2}$
 즉, 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ 이다.

$0=-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$ 에서 $\frac{1}{2}x=-\frac{1}{2} \quad \therefore x=-1$
 따라서 구하는 x 절편은 -1 이다.

18 4분마다 12 L씩 물을 넣으므로 1분마다 3 L씩 물을 넣는다.
 이때 물을 넣기 시작한 지 x 분 후에 물탱크에 들어 있는 물의 양을 y L로 놓으면 $y=50+3x$ 이다.
 $y=50+3x$ 에 $y=200$ 을 대입하면
 $200=50+3x, -3x=-150 \quad \therefore x=50$
 따라서 물탱크에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 50분이다. **답 ②**

19 $2x-8=0$ 에서 $2x=8 \quad \therefore x=4$
 $y+k=0$ 에서 $y=-k$
 $y-2k=0$ 에서 $y=2k$

즉, 네 직선 $x=0, x=4, y=-k, y=2k$ 로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이다.



이때 도형의 넓이가 24이므로
 $4 \times \{2k - (-k)\} = 24, 12k = 24$
 $\therefore k=2$ **답 ②**

20 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(3, 1)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x=3, y=1$
 $x=3, y=1$ 을 $2x-y=a$ 에 대입하면
 $6-1=a \quad \therefore a=5$
 $x=3, y=1$ 을 $bx+y=4$ 에 대입하면
 $3b+1=4, 3b=3 \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=6$ **답 ⑤**

21 8%의 소금물을 x g 섞는다고 하면 14%의 소금물은 $(600-x)$ g 섞게 되므로
 $\frac{8}{100} \times x + \frac{14}{100} \times (600-x) \geq \frac{10}{100} \times 600 \quad \dots \textcircled{1}$
 $8x+8400-14x \geq 6000, -6x \geq -2400$
 $\therefore x \leq 400 \quad \dots \textcircled{2}$
 따라서 8%의 소금물은 최대 400 g을 섞어야 한다. $\dots \textcircled{3}$

답 400 g

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 8%의 소금물은 최대 몇 g을 섞어야 하는지 바르게 구한다.	1점

22 $x = -\frac{1}{2}$ 을 $8x + y = -1$ 에 대입하면

$-4 + y = -1 \quad \therefore y = 3 \quad \dots\dots ①$

$x = -\frac{1}{2}, y = 3$ 을 $6x + k = 5 - 2y$ 에 대입하면 $-3 + k = 5 - 6$

$\therefore k = 2 \quad \dots\dots ②$

답 2

채점 기준	배점
① 연립방정식을 만족시키는 y 의 값을 바르게 구한다.	2점
② k 의 값을 바르게 구한다.	3점

23 (1) 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} x + y = 1300 \\ \frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 4 \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

(2) (1)에서 세운 연립방정식에서

$$\begin{cases} x + y = 1300 \quad \dots ① \\ 2x - y = 200 \quad \dots ② \end{cases}$$

①+②을 하면 $3x = 1500 \quad \therefore x = 500$

$x = 500$ 을 ①에 대입하면

$500 + y = 1300 \quad \therefore y = 800 \quad \dots\dots ②$

따라서 오늘의 남자 관객 수는

$500 + 500 \times \frac{4}{100} = 520$ (명) $\dots\dots ③$

답 (1) $\begin{cases} x + y = 1300 \\ \frac{4}{100}x - \frac{2}{100}y = 4 \end{cases}$ (2) 520명

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 오늘의 남자 관객 수를 바르게 구한다.	2점

24 $y = -\frac{2}{3}x - 2$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = -\frac{2}{3}x - 2, \frac{2}{3}x = -2 \quad \therefore x = -3$

$x = 0$ 일 때, $y = 0 - 2 = -2$

따라서 $y = -\frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 -2 이다. $\dots\dots ①$

$y = 2x + 6$ 에서

$y = 0$ 일 때, $0 = 2x + 6, -2x = 6 \quad \therefore x = -3$

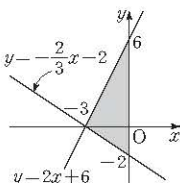
$x = 0$ 일 때, $y = 0 + 6 = 6$

따라서 $y = 2x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 -3 , y 절편은 6 이다. $\dots\dots ②$

이때 두 일차함수의 그래프는 오른쪽 그림과 같다. $\dots\dots ③$

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times \{6 - (-2)\} \times 3 = 12 \quad \dots\dots ④$



답 12

채점 기준	배점
① $y = -\frac{2}{3}x - 2$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
② $y = 2x + 6$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
③ 두 일차함수의 그래프를 각각 바르게 그린다.	2점
④ 도형의 넓이를 바르게 구한다.	1점

25 한 직선이 두 직선의 교점을 지나므로 세 직선은 한 점에서 만난다.

연립방정식 $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ 2x - y - 5 = 0 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x + y = 1 \quad \dots ① \\ 2x - y = 5 \quad \dots ② \end{cases}$

①+②을 하면 $3x = 6 \quad \therefore x = 2$

$x = 2$ 를 ①에 대입하면 $2 + y = 1 \quad \therefore y = -1$

즉, 두 직선 $x + y - 1 = 0, 2x - y - 5 = 0$ 의 교점의 좌표는 $(2, -1)$ 이다. $\dots\dots ①$

이때 직선 $3x + ay - 7 = 0$ 이 점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $6 - a - 7 = 0, -a = 1$

$\therefore a = -1 \quad \dots\dots ②$

답 -1

채점 기준	배점
① 두 직선 $x + y - 1 = 0, 2x - y - 5 = 0$ 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	3점
② a 의 값을 바르게 구한다.	2점

실전 모의고사 3회

p. 136-139

01 네 번째 시험에서 x 점을 받는다 고 하면

$\frac{83 + 88 + 76 + x}{4} \geq 84, 247 + x \geq 336 \quad \therefore x \geq 89$

따라서 네 번째 시험에서 89점 이상을 받아야 한다. $\dots\dots ②$

02 한 번에 x 개의 상자를 운반한다고 하면

$60 + 30x \leq 700, 30x \leq 640 \quad \therefore x \leq \frac{64}{3}$

따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 21개이다. $\dots\dots ①$

03 정가를 x 원으로 놓으면

$\frac{70}{100}x - 5000 \geq 5000 \times \frac{12}{100}, \frac{70}{100}x - 5000 \geq 600$

$\frac{70}{100}x \geq 5600 \quad \therefore x \geq 8000$

따라서 정가는 최소 8000원으로 정해야 한다. $\dots\dots ④$

04 2점 슛을 성공시켜 얻은 득점은 $2x$ 점, 3점 슛을 성공시켜 얻은 득점은 $3y$ 점이므로 주어진 문장을 x, y 에 대한 일차방정식으로 나타내면 $2x + 3y = 20$ 이다. $\dots\dots ②$

05 각 순서쌍을 $2x-3y=6$ 에 대입하면

- ① $2 \times (-3) - 3 \times (-4) = 6$
- ② $2 \times (-1) - 3 \times (-3) = 7 \neq 6$
- ③ $2 \times 0 - 3 \times (-2) = 6$
- ④ $2 \times 3 - 3 \times 0 = 6$
- ⑤ $2 \times 6 - 3 \times 2 = 6$

따라서 일차방정식 $2x-3y=6$ 의 해가 아닌 것은 ②이다. **답** ②

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-x = -3 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3+y=4 \quad \therefore y=1$

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-2x = -6 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3-y=2, -y=-1 \quad \therefore y=1$

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-5y = -5 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-2=1 \quad \therefore x=3$

④ $\begin{cases} 3x-2y=7 & \dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=9 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $9-2y=7, -2y=-2 \quad \therefore y=1$

⑤ $\begin{cases} x-4y=7 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+4y=5 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $4x=12 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3-4y=7, -4y=4 \quad \therefore y=-1$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. **답** ⑤

07 주어진 방정식에서

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

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $7y=7 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x-2=3 \quad \therefore x=5$
 즉, $a=5, b=1$ 이므로
 $a-b=4$

답 ②

08 x 와 y 의 값의 비가 $1:3$ 이므로

$x:y=1:3 \quad \therefore y=3x$

이 식과 $2x+y=10$ 으로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} y=3x & \dots \textcircled{1} \\ 2x+y=10 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $2x+3x=10, 5x=10 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=6$

$x=2, y=6$ 을 $x-ay=-10$ 에 대입하면

$2-6a=-10, -6a=-12$

$\therefore a=2$

답 ④

09 $\begin{cases} -5x+3y=4 & \dots \textcircled{1} \\ ax-6y=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\textcircled{1} \times (-2)} \begin{cases} 10x-6y=-8 \\ ax-6y=2 \end{cases}$

해가 없으려면 x, y 의 계수는 각각 같고 상수항은 달라야 한다.

$\therefore a=10$

답 ⑤

[다른 풀이]

해가 없으려면 $\frac{-5}{a} = \frac{3}{-6} \neq \frac{4}{2}$ 이어야 하므로 $\frac{-5}{a} = \frac{1}{-2}$

$\therefore a=10$

10 전체 일의 양을 1, 소민이와 태호가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 & \dots \textcircled{1} \\ 4x+9y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$y = \frac{1}{15}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$6x + \frac{2}{5} = 1, 6x = \frac{3}{5} \quad \therefore x = \frac{1}{10}$

따라서 이 일을 소민이가 혼자 하면 끝내는 데 10일이 걸린다.

답 ③

11 두 소금물 A, B의 농도를 각각 $x\%, y\%$ 로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 250 + \frac{y}{100} \times 250 = \frac{18}{100} \times 500 \\ \frac{x}{100} \times 400 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{12}{100} \times 500 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+y=36 & \dots \textcircled{1} \\ 4x+y=60 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3x = -24 \quad \therefore x=8$

$x=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $8+y=36 \quad \therefore y=28$

따라서 소금물 B의 농도는 28%이다.

답 ⑤

12 우유와 소고기 1g에 각각 들어 있는 단백질의 양과 열량은 다음 표와 같다.

식품	단백질(g)	열량(kcal)
우유	3 100	3 5
소고기	1 5	1

섭취해야 하는 우유의 양을 x g, 소고기의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{3}{100}x + \frac{1}{5}y = 49 \\ \frac{3}{5}x + y = 380 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x + 20y = 4900 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 5y = 1900 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{을 하면 } 15y = 3000 \quad \therefore y = 200$$

$y = 200$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3x + 1000 = 1900, 3x = 900 \quad \therefore x = 300$$

따라서 섭취해야 하는 우유의 양은 300 g이다. 답 ③

13 $f(1) = f(4) = f(7) = f(10) = 1$

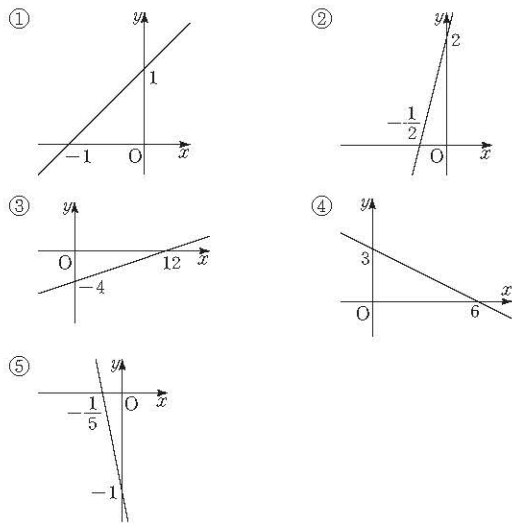
$f(2) = f(5) = f(8) = 2$

$f(3) = f(6) = f(9) = 0$

$$\therefore f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(10) = 1 \times 4 + 2 \times 3 + 0 \times 3 = 10$$

답 ①

14 각 일차함수의 그래프를 그려 보면 다음 그림과 같다.



따라서 제2사분면을 지나지 않는 것은 ③이다. 답 ③

15 두 점 $(-1, -6)$, $(a, 2-a)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{(2-a) - (-6)}{a - (-1)} = \frac{8-a}{a+1}$$

두 점 $(-1, -6)$, $(3, 2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

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

이때 세 점이 한 직선 위에 있으므로

$$\frac{8-a}{a+1} = 2, 8-a = 2(a+1)$$

$$8-a = 2a+2, -3a = -6$$

$$\therefore a = 2$$

답 ④

16 주어진 그래프가 두 점 $(-3, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{4-0}{0-(-3)} = \frac{4}{3}$$

이때 y 절편이 4이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{4}{3}x + 4$ 이다. 답 ④

17 $6x - ay - 3 = 0$ 에 $x = -1, y = 3$ 을 대입하면

$$-6 - 3a - 3 = 0, -3a = 9$$

$$\therefore a = -3$$

답 ②

18 $y = -3x + 8$ 에 $x = k, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -3k + 8, 3k = 9 \quad \therefore k = 3$$

이때 x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 구하는 직선의 방정식은 $x = 3$ 이다. 답 ②

19 $4x - 2y + 9 = 0$, 즉 $y = 2x + \frac{9}{2}$ 의 그래프와 평행하므로

$$(\text{기울기}) = 2$$

직선의 방정식을 $y = 2x + k$ 로 놓으면 점 $(5, -4)$ 를 지나므로

$$-4 = 10 + k \quad \therefore k = -14$$

즉, $y = 2x - 14$ 에서 $-2x + y + 14 = 0$ 이므로

$$a = -2, b = 14$$

$$\therefore a - b = -16$$

답 ①

20 일차방정식 $4x + 5y = 20$ 의 그래프의 x 절

편은 5, y 절편은 4이므로 $A(5, 0)$,

$B(0, 4)$ 이다.

이때 두 직선 $4x + 5y = 20, y = ax$ 의 교점을 C , 점 C 의 y 좌표를 k 로 놓으면

$$\triangle OAC = \frac{1}{2} \triangle OAB \text{이므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 5 \times k = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 4\right), \frac{5}{2}k = 5 \quad \therefore k = 2$$

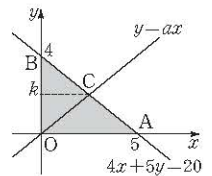
$y = 2$ 를 $4x + 5y = 20$ 에 대입하면

$$4x + 10 = 20, 4x = 10 \quad \therefore x = \frac{5}{2} \quad \therefore C\left(\frac{5}{2}, 2\right)$$

즉, 직선 $y = ax$ 가 점 $C\left(\frac{5}{2}, 2\right)$ 를 지나므로 $2 = \frac{5}{2}a$

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

답 ④



21 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times (x+10) \times 6 \geq 45 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$3x + 30 \geq 45, 3x \geq 15 \quad \therefore x \geq 5 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 5 cm 이상이어야 한다.

..... ③

답 5 cm

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	2점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 사다리꼴의 윗변의 길이는 몇 cm 이상이어야 하는지 바르게 구한다.	1점

22 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km로 놓으면

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

즉, $\begin{cases} y=x+3 & \dots ① \\ 2x+y=12 & \dots ② \end{cases}$

①을 ②에 대입하면

$$2x+(x+3)=12, 3x=9 \quad \therefore x=3$$

$$x=3\text{을 } ①\text{에 대입하면 } y=3+3=6 \quad \dots\dots ②$$

따라서 올라간 거리는 3 km, 내려온 거리는 6 km이다. $\dots\dots ③$

답 올라간 거리: 3 km, 내려온 거리: 6 km

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 올라간 거리와 내려온 거리는 각각 몇 km인지 바르게 구한다.	1점

23 조건 (가)에서 두 일차함수 $y=-x+3$, $y=(2a+1)x-3$ 의 그래프가 서로 평행하려면 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로 $-1=2a+1$, $-2a=2 \quad \therefore a=-1 \quad \dots\dots ①$

조건 (나)에서 두 일차함수 $y=4x-a+3$, $y=4x+3b-2$ 의 그래프가 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로 $-a+3=3b-2$, $-(-1)+3=3b-2$

$$-3b=-6 \quad \therefore b=2 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b=1 \quad \dots\dots ③$$

답 1

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2점
② b 의 값을 바르게 구한다.	2점
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

24 $y=-2x+4$ 에서

$$y=0\text{일 때, } 0=-2x+4, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

$$x=0\text{일 때, } y=0+4=4$$

즉, $y=-2x+4$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 4이므로 A(0, 4), C(2, 0)이다. $\dots\dots ①$

$\triangle ABC$ 의 넓이가 16이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 4 = 16, 2\overline{BC} = 16 \quad \therefore \overline{BC} = 8$$

즉, 점 B의 x 좌표가 -6 이므로 B(-6, 0)이다. $\dots\dots ②$

이때 $y=ax+4$ 의 그래프가 점 B(-6, 0)을 지나므로

$$0=-6a+4, 6a=4$$

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

답 $\frac{2}{3}$

채점 기준	배점
① 두 점 A, C의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2점
② 점 B의 좌표를 바르게 구한다.	3점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

25 물통 A의 그래프는 두 점 (0, 40), (4, 0)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{0-40}{4-0} = -10$$

즉, 기울기가 -10 이고 y 절편이 40이므로 물통 A의 그래프의 식은 $y=-10x+40$ 이다. $\dots\dots ①$

물통 B의 그래프는 두 점 (0, 30), (6, 0)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{0-30}{6-0} = -5$$

즉, 기울기가 -5 이고 y 절편이 30이므로 물통 B의 그래프의 식은 $y=-5x+30$ 이다. $\dots\dots ②$

두 그래프의 식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} y=-10x+40 & \dots ① \\ y=-5x+30 & \dots ② \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$-5x+30=-10x+40, 5x=10 \quad \therefore x=2$$

$$x=2\text{를 } ②\text{에 대입하면 } y=-10+30=20$$

따라서 물을 빼내기 시작한 지 2분 후에 두 물통 A, B에 남아 있는 물의 양이 같아진다. $\dots\dots ③$

답 2분 후

채점 기준	배점
① 물통 A의 그래프의 식을 바르게 구한다.	2점
② 물통 B의 그래프의 식을 바르게 구한다.	2점
③ 물을 빼내기 시작한 지 몇 분 후에 두 물통 A, B에 남아 있는 물의 양이 같아지는지 바르게 구한다.	3점

실전 모의고사 4회

p. 140~143

01 과자를 x 개 산다고 하면 빵은 $(10-x)$ 개 살 수 있으므로

$$800(10-x)+1100x \leq 10000, 8000-800x+1100x \leq 10000$$

$$300x \leq 2000 \quad \therefore x \leq \frac{20}{3}$$

따라서 과자는 최대 6개까지 살 수 있다. **답** ③

02 x 주 후부터 지효의 저축액이 유진이의 저축액보다 많아진다고 하면

$$20000+1400x > 25000+1000x$$

$$400x > 5000 \quad \therefore x > \frac{25}{2}$$

따라서 지효의 저축액이 유진이의 저축액보다 많아지는 것은 13주 후부터이다. **답** ③

03 원뿔의 높이를 x cm로 놓으면

$$\frac{1}{3} \times (\pi \times 5^2) \times x \leq 150\pi, \frac{25}{3}x \leq 150 \quad \therefore x \leq 18$$

따라서 원뿔의 높이는 최대 18 cm이어야 한다. 답 ⑤

04 기차역에서 상점까지의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{30}{60}, \frac{2}{3}x + \frac{1}{6} \leq \frac{1}{2}, 4x + 1 \leq 3$$

$$4x \leq 2 \quad \therefore x \leq 0.5$$

따라서 기차역에서 최대 0.5 km 떨어진 상점까지 이용할 수 있다. 답 ①

05 $x = -7, y = a$ 를 $x - 3y = -1$ 에 대입하면

$$-7 - 3a = -1, -3a = 6 \quad \therefore a = -2$$

$x = b, y = 1$ 을 $x - 3y = -1$ 에 대입하면

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

$$\therefore a - b = -4 \quad \text{답 ①}$$

06 바나나보트가 모두 7대이다. $\rightarrow x + y = 7$

소희네 동아리 회원이 모두 32명이다. $\rightarrow 4x + 5y = 32$

따라서 x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면 $\begin{cases} x + y = 7 \\ 4x + 5y = 32 \end{cases}$ 이다. 답 ③

07 ㉠을 ㉡에 대입하면

$$2(6 - 7y) + 3y = -10, 12 - 14y + 3y = -10, 11y = 22$$

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

$$08 \begin{cases} 0.2x + 0.3y = 1.2 & \dots \text{㉠} \\ 0.2x + 0.1y = 0.8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 10$, ㉡ $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 & \dots \text{㉢} \\ 2x + y = 8 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

$$\text{㉢} - \text{㉣} \text{을 하면 } 2y = 4 \quad \therefore y = 2$$

$y = 2$ 를 ㉣에 대입하면

$$2x + 2 = 8, 2x = 6 \quad \therefore x = 3$$

즉, $a = 3, b = 2$ 이므로

$$a + b = 5 \quad \text{답 ⑤}$$

09 주어진 연립방정식의 해는 $x + 4y = 0$ 을 만족시키므로 이 식과

$2x + 3y = -5$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} x + 4y = 0 & \dots \text{㉠} \\ 2x + 3y = -5 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } 5y = 5 \quad \therefore y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x + 4 = 0 \quad \therefore x = -4$$

$$x = -4, y = 1 \text{을 } 3x + ay = -14 \text{에 대입하면 } -12 + a = -14$$

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

$$10 \begin{cases} ax - 3y = 3 & \dots \text{㉠} \\ -2x + by = -1 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉡} \times (-3)} \begin{cases} ax - 3y = 3 \\ 6x - 3by = 3 \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로

$$a = 6, -3 = -3b \quad \therefore a = 6, b = 1$$

$$\therefore a - b = 5 \quad \text{답 ④}$$

[다른 풀이]

해가 무수히 많으려면 $\frac{a}{-2} = \frac{-3}{b} = \frac{3}{-1}$ 이어야 하므로

$$\frac{a}{-2} = \frac{3}{-1} \text{에서 } a = 6$$

$$\frac{-3}{b} = \frac{3}{-1} \text{에서 } b = 1$$

$$\therefore a - b = 5$$

11 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 64 & \dots \text{㉠} \\ x = 3y + 8 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$(3y + 8) + y = 64, 4y = 56 \quad \therefore y = 14$$

$$y = 14 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } x = 42 + 8 = 50$$

따라서 두 수의 차는

$$50 - 14 = 36 \quad \text{답 ④}$$

12 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} x + 600 = 35y \\ x + 2300 = 120y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x = 35y - 600 & \dots \text{㉠} \\ x = 120y - 2300 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$120y - 2300 = 35y - 600, 85y = 1700 \quad \therefore y = 20$$

$$y = 20 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x = 700 - 600 = 100$$

따라서 기차의 길이는 100 m이다. 답 ①

13 ① $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

② $y = x - 4$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

④ $y = \frac{1}{x}$ 이고 x 가 분모에 있으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.

⑤ $y = -3x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

14 $y = ax - 5$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동한 그래프

의 식은 $y = ax - 5 + 7$, 즉 $y = ax + 2$ 이다.

이 식이 $y = -x + b$ 와 같으므로

$$a = -1, b = 2$$

$$\therefore a + b = 1 \quad \text{답 ③}$$

15 주어진 두 일차함수의 그래프가 x 축 위에서 만나려면 x 절편이 같아야 한다.

$$y=2x-4 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 0=2x-4, -2x=-4 \quad \therefore x=2$$

즉, $y=2x-4$ 의 그래프의 x 절편은 2이다.

이때 $y=-3x+k$ 의 그래프의 x 절편도 2이므로 $x=2, y=0$ 을 $y=-3x+k$ 에 대입하면

$$0=-6+k$$

$$\therefore k=6$$

답 ④

16 (기울기) = $\frac{3-1}{-1-4} = -\frac{2}{5}$

답 ②

17 $ab > 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 또는 $a > 0, b > 0$

이때 $a+b > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0$

즉, $y=ax-b$ 의 그래프에서

(기울기) = $a > 0$, (y 절편) = $-b < 0$ 이므로 $y=ax-b$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하고 y 축과 음의 부분에서 만난다.

따라서 $y=ax-b$ 의 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

답 ④

18 $ax+by-10=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{10}{b}$

이 그래프의 기울기는 -2 , y 절편은 5이므로

$$-\frac{a}{b} = -2, \frac{10}{b} = 5 \quad \therefore a=4, b=2$$

$$\therefore a-b=2$$

답 ①

[다른 풀이]

기울기가 -2 이고 y 절편이 5인 일차함수의 그래프의 식은

$$y=-2x+5 \text{이다.}$$

즉, $2x+y-5=0$ 에서 $4x+2y-10=0$ 이고, 이 식이

$ax+by-10=0$ 과 같으므로

$$a=4, b=2$$

$$\therefore a-b=2$$

19 $2x-y=4$ 에서 $y=2x-4$

$$3x-ay=1 \text{에서 } y=\frac{3}{a}x-\frac{1}{a}$$

두 일차방정식의 그래프의 교점이 존재하지 않으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.

$$\text{즉, } 2=\frac{3}{a}, -4 \neq -\frac{1}{a} \text{이어야 하므로}$$

$$a=\frac{3}{2}, a \neq \frac{1}{4}$$

답 ⑤

[다른 풀이]

두 일차방정식 $2x-y=4, 3x-ay=1$ 의 그래프의 교점이 존재

하지 않으므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=4 \\ 3x-ay=1 \end{cases}$ 의 해가 없다.

$$\text{즉, } \frac{2}{3} = \frac{-1}{-a} \neq \frac{4}{1} \text{이어야 하므로}$$

$$a=\frac{3}{2}, a \neq \frac{1}{4}$$

20 a 의 값은 직선 $y=ax+1$ 이 점 A를 지날 때 최대이고, 점 B를 지날 때 최소이다.

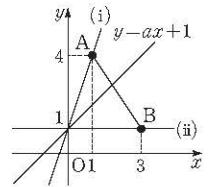
(i) 점 A(1, 4)를 지날 때

$$4=a+1 \quad \therefore a=3$$

(ii) 점 B(3, 1)을 지날 때

$$1=3a+1, -3a=0$$

$$\therefore a=0$$



따라서 (i), (ii)에 의하여 상수 a 의 값의 범위는

$$0 \leq a \leq 3$$

답 ②

21 네 번째 왕복 오래달리기에서 x 회를 한다고 하면

$$\frac{64+67+65+x}{4} \geq 66 \quad \dots\dots ①$$

$$196+x \geq 264 \quad \therefore x \geq 68 \quad \dots\dots ②$$

따라서 네 번째 왕복 오래달리기에서 68회 이상을 해야 한다.

③

답 68회

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	2점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 네 번째 왕복 오래달리기에서 몇 회 이상을 해야 하는지 바르게 구한다.	1점

22 $\begin{cases} 2x+y=3 & \dots\dots ㉠ \\ ax+by=7 & \dots\dots ㉡ \end{cases} \begin{cases} ax-by=5 & \dots\dots ㉢ \\ 3x-2y=8 & \dots\dots ㉣ \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 2x+y=3 & \dots\dots ㉠ \\ 3x-2y=8 & \dots\dots ㉣ \end{cases} \text{의 해와 같다.} \quad \dots\dots ①$$

$$㉠ \times 2 + ㉣ \text{을 하면 } 7x=14 \quad \therefore x=2$$

$$x=2 \text{를 } ㉠ \text{에 대입하면 } 4+y=3 \quad \therefore y=-1 \quad \dots\dots ②$$

$x=2, y=-1$ 을 ㉡, ㉢에 각각 대입하여 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} 2a-b=7 & \dots\dots ㉤ \\ 2a+b=5 & \dots\dots ㉥ \end{cases}$$

$$㉤ + ㉥ \text{을 하면 } 4a=12 \quad \therefore a=3$$

$$a=3 \text{을 } ㉤ \text{에 대입하면 } 6+b=7 \quad \therefore b=1 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore a+b=2 \quad \dots\dots ④$$

답 2

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	1점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a, b 의 값을 각각 바르게 구한다.	2점
④ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

23 15%의 소금물의 양을 x g, 더 넣은 소금의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{15}{100}x+y=\frac{32}{100}\times 400 \end{cases} \dots\dots ①$$

즉, $\begin{cases} x+y=400 & \dots ① \\ 3x+20y=2560 & \dots ② \end{cases}$

① $\times 3$ -②을 하면 $-17y=-1360 \quad \therefore y=80$
 $y=80$ 을 ①에 대입하면 $x+80=400 \quad \therefore x=320 \quad \dots\dots ②$

따라서 15%의 소금물의 양은 320g이다. $\dots\dots ③$

답 320g

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 15%의 소금물의 양을 바르게 구한다.	1점

24 (1) 점 P가 점 A를 출발한 지 x 초 후의 \overline{AP} 의 길이는 $2x$ cm이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$y=\frac{1}{2}\times(2x+10)\times 12$, 즉 $y=12x+60$ 이다. $\dots\dots ①$

(2) $y=12x+60$ 에 $y=108$ 을 대입하면

$108=12x+60, -12x=-48 \quad \therefore x=4$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 108cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 4초 후이다. $\dots\dots ②$

답 (1) $y=12x+60$ (2) 4초 후

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	4점
② 사각형 APCD의 넓이가 108cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 A를 출발한 지 몇 초 후인지 바르게 구한다.	2점

25 두 직선의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x-y+7=0 \\ 2x+y-4=0 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=-7 & \dots ① \\ 2x+y=4 & \dots ② \end{cases}$$

①+②을 하면 $3x=-3 \quad \therefore x=-1$

$x=-1$ 을 ②에 대입하면 $-2+y=4 \quad \therefore y=6$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는

$(-1, 6)$ 이다. $\dots\dots ①$

또, $x-y+7=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$x+7=0$ 에서 $x=-7$ 이고,

$2x+y-4=0$ 에 $y=0$ 을 대입하면

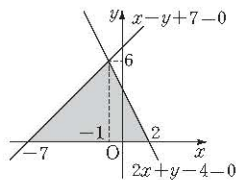
$2x-4=0$ 에서 $x=2$ 이다.

즉, 두 직선 $x-y+7=0, 2x+y-4=0$ 의 x 절편은 각각 $-7, 2$ 이다. $\dots\dots ②$

따라서 구하는 넓이는

$\frac{1}{2}\times\{2-(-7)\}\times 6=27 \quad \dots\dots ③$

답 27



채점 기준	배점
① 두 직선의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	3점
② 두 직선의 x 절편을 각각 바르게 구한다.	2점
③ 도형의 넓이를 바르게 구한다.	2점

실전 모의고사 5회

p. 144-147

01 연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 로 놓으면

$\{(x-2)+x\}-(x+2)<6, 2x-2-x-2<6 \quad \therefore x<10$

즉, x 의 값 중 가장 큰 짝수는 8이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 짝수는 6, 8, 10이다.

따라서 구하는 합은

$6+8+10=24$

답 ②

02 가장 긴 변의 길이가 $(x+7)$ cm이므로

$x+7<x+(x+2), x+7<2x+2$

$-x<-5 \quad \therefore x>5$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

03 소금을 x g 더 넣는다고 하면

$\frac{10}{100}\times 400+x\geq\frac{20}{100}\times(400+x), 4000+100x\geq 8000+20x$

$80x\geq 4000 \quad \therefore x\geq 50$

따라서 최소 50g의 소금을 더 넣어야 한다.

답 ⑤

04 전체 일의 양을 1로 놓으면 남자 1명이 하루 동안 할 수 있는 일

의 양은 $\frac{1}{8}$, 여자 1명이 하루 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{14}$ 이다.

다.

남자를 x 명으로 놓으면 여자는 $(10-x)$ 명이므로

$\frac{1}{8}x+\frac{1}{14}(10-x)\geq 1, 7x+4(10-x)\geq 56$

$7x+40-4x\geq 56, 3x\geq 16 \quad \therefore x\geq\frac{16}{3}$

따라서 남자는 최소 6명이 필요하다.

답 ③

05 $x=-1, y=2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

① $-1-2=-3\neq 2\times 2=4$

② $3\times(-1)-2=-5\neq 5$

③ $-4\times(-1)=4\neq 2+1=3$

④ $-(-1)+3\times 2=7$

⑤ $5\times(-1)-2=-7\neq -3$

따라서 $x=-1, y=2$ 를 해로 갖는 것은 ④이다.

답 ④

06 $x=4, y=5$ 를 $ax-5y=3$ 에 대입하면
 $4a-25=3, 4a=28 \quad \therefore a=7$
 $x=4, y=5$ 를 $2x+by=13$ 에 대입하면
 $8+5b=13, 5b=5 \quad \therefore b=1$
 $\therefore ab=7$ 답 ③

07 주어진 연립방정식을 가감법을 이용하여 풀 때, y 를 없애기 위하여 필요한 식은 ㉠ $\times 3 -$ ㉡ $\times 2$ 이다. 답 ①

08
$$\begin{cases} 2x+y=-6 & \dots \text{㉠} \\ x-3y=4 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 $\text{㉠} - \text{㉡} \times 2$ 를 하면 $7y=-14 \quad \therefore y=-2$
 $y=-2$ 를 ㉡에 대입하면 $x+6=4 \quad \therefore x=-2$
 즉, $a=-2, b=-2$ 이므로
 $a+b=-4$ 답 ①

09
$$\begin{cases} 2x+3(y-1)=8 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x-3}{4} - \frac{y-1}{2} = \frac{1}{4} & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

 ㉠ 은 괄호를 풀어 정리하고, $\text{㉡} \times 4$ 를 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=11 & \dots \text{㉢} \\ (x-3)-2(y-1)=1 & \dots \text{㉣} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=11 & \dots \text{㉢} \\ x-2y=2 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

 $\text{㉢} - \text{㉣} \times 2$ 를 하면 $7y=7 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉣에 대입하면 $x-2=2 \quad \therefore x=4$
 $\therefore x-y=3$ 답 ④

10 y 의 값이 x 의 값의 2배이므로 $y=2x$
 이 식과 $4x-3y=8$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

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

 ㉠ 을 ㉡에 대입하면
 $4x-6x=8, -2x=8 \quad \therefore x=-4$
 $x=-4$ 를 ㉠에 대입하면 $y=-8$
 $x=-4, y=-8$ 을 $x-y=a$ 에 대입하면
 $-4-(-8)=a$
 $\therefore a=4$ 답 ①

11 작년의 귤의 수확량을 x 상자, 사과 수확량을 y 상자로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=900 & \dots \text{㉠} \\ -\frac{3}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{5}{100} \times 900 & \dots \text{㉡} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=900 & \dots \text{㉠} \\ -x+5y=1500 & \dots \text{㉢} \end{cases}$$

 $\text{㉠} + \text{㉢}$ 을 하면 $6y=2400 \quad \therefore y=400$
 $y=400$ 을 ㉠에 대입하면 $x+400=900 \quad \therefore x=500$
 따라서 올해의 귤의 수확량은
 $500 - 500 \times \frac{3}{100} = 485$ (상자) 답 ③

12 선화가 걸은 거리를 x km, 이경이가 걸은 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=16 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{5} & \dots \text{㉡} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=16 & \dots \text{㉠} \\ 5x-3y=0 & \dots \text{㉢} \end{cases}$$

 $\text{㉠} \times 3 + \text{㉢}$ 을 하면 $8x=48 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉠에 대입하면 $6+y=16 \quad \therefore y=10$
 따라서 선화가 걸은 거리는 6 km이다. 답 ①

13 ① $y=200-x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ② $y=80x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ③ $y=24-x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ④ $y=10x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ⑤ $y = \frac{1500}{x}$ 이고 x 가 분모에 있으므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.
 따라서 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

14 $y = -3x + 2$ 에 주어진 점의 좌표를 대입하면
 ① $5 = -3 \times (-1) + 2$ ② $2 = -3 \times 0 + 2$
 ③ $-1 = -3 \times 1 + 2$ ④ $-4 = -3 \times 2 + 2$
 ⑤ $11 \neq -3 \times 3 + 2 = -7$
 따라서 $y = -3x + 2$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

15 $y = -4x + 7$ 의 그래프의 기울기는 -4 이므로
 $\frac{k - (-2)}{3} = -4, k + 2 = -12$
 $\therefore k = -14$ 답 ③

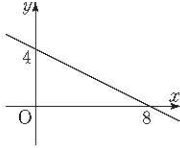
16 주어진 그래프가 두 점 $(-2, 3), (1, 9)$ 를 지나므로
 $(\text{기울기}) = \frac{9-3}{1-(-2)} = 2 \quad \therefore a=2$
 $y=2x+b$ 에 $x=1, y=9$ 를 대입하면
 $9=2+b \quad \therefore b=7$
 $\therefore a-b=-5$ 답 ④

17 2분마다 3 cm씩 길이가 짧아지므로 1분마다 $\frac{3}{2}$ cm씩 길이가 짧아진다.
 이때 불을 붙인 지 x 분 후의 양초의 길이를 y cm로 놓으면
 $y = 30 - \frac{3}{2}x$ 이다.
 $y = 30 - \frac{3}{2}x$ 에 $x=12$ 를 대입하면
 $y = 30 - 18 = 12$
 따라서 불을 붙인 지 12분 후의 양초의 길이는 12 cm이다. 답 ④

18 $x+2y-8=0$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+4$

① y 절편은 4이다.

② $y=-\frac{1}{2}x+4$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제1, 2, 4사분면을 지난다.



③ 기울기가 다르므로 일차함수 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프와 평행하지 않다.

④ (기울기) $= -\frac{1}{2} < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

⑤ $y=-\frac{1}{2}x+4$ 에 $x=-4, y=6$ 을 대입하면

$$6 = -\frac{1}{2} \times (-4) + 4 \text{이므로 점 } (-4, 6) \text{을 지난다.}$$

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

19 $ax+by-15=0$ 에 $x=5, y=0$ 을 대입하면

$$5a-15=0, 5a=15 \quad \therefore a=3$$

$ax+by-15=0$ 에 $x=0, y=3$ 을 대입하면

$$3b-15=0, 3b=15 \quad \therefore b=5$$

$$\therefore a+b=8$$

답 ④

[다른 풀이]

$$ax+by-15=0 \text{에서 } y = -\frac{a}{b}x + \frac{15}{b}$$

이때 주어진 그래프의 기울기는 $\frac{3-0}{0-5} = -\frac{3}{5}$ 이고 y 절편은 3이

므로

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

$$\therefore a+b=8$$

20 두 일차방정식의 그래프의 교점의 x 좌표가 2이므로

$x=2$ 를 $-x+2y=4$ 에 대입하면

$$-2+2y=4, 2y=6 \quad \therefore y=3$$

즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (2, 3)이므로 연

립방정식의 해는 $x=2, y=3$

$x=2, y=3$ 을 $ax+y=1$ 에 대입하면

$$2a+3=1, 2a=-2$$

$$\therefore a=-1$$

답 ②

21 한 달 통화 시간을 x 초로 놓으면

$$20000+x > 14000+3x \quad \dots\dots ①$$

$$-2x > -6000 \quad \therefore x < 3000 \quad \dots\dots ②$$

따라서 한 달 통화 시간이 3000초 미만인 경우 요금제 B를 이용하는 것이 유리하다. $\dots\dots ③$

답 3000초

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	2점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 한 달 통화 시간이 몇 초 미만인 경우 요금제 B를 이용하는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

22 일차방정식 $2x+5y=17$ 의 y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	6	$\frac{7}{2}$	1	$-\frac{3}{2}$...
y	1	2	3	4	...

$\dots\dots ①$

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+5y=17$ 의 해는 (6, 1), (1, 3)이다. $\dots\dots ②$

답 (6, 1), (1, 3)

채점 기준	배점
① y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 각각 바르게 구한다.	3점
② x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+5y=17$ 의 해를 순서쌍 (x, y) 로 바르게 나타낸다.	2점

23 닭을 x 마리, 개를 y 마리 기른다고 하면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 2x+4y=72 \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=25 & \dots\dots ① \\ x+2y=36 & \dots\dots ② \end{cases}$$

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

$$y=11 \text{을 } ① \text{에 대입하면 } x+11=25 \quad \therefore x=14 \quad \dots\dots ②$$

따라서 농장에서 기르고 있는 닭은 14마리, 개는 11마리이므로 마릿수의 차는

$$14-11=3(\text{마리}) \quad \dots\dots ③$$

답 3마리

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 농장에서 기르고 있는 닭과 개의 마릿수의 차를 바르게 구한다.	1점

24 세 점이 한 직선 위에 있을 때, 삼각형이 만들어지지 않는다.

$\dots\dots ①$

두 점 $(-7, 3a+2), (-1, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{4-(3a+2)}{-1-(-7)} = \frac{2-3a}{6}$$

두 점 $(-1, 4), (5, -a)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-a-4}{5-(-1)} = \frac{-a-4}{6}$$

이때 세 점이 한 직선 위에 있어야 하므로

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

$$2-3a=-a-4, -2a=-6$$

$$\therefore a=3$$

..... ㉓

답 3

채점 기준	배점
① 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형이 만들어지지 않을 조건을 바르게 제시한다.	2점
② a에 대한 일차방정식을 바르게 세운다.	3점
③ a의 값을 바르게 구한다.	2점

25 $2x+3y-12=0$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x+4$

$$y=0\text{일 때}, 0=-\frac{2}{3}x+4, \frac{2}{3}x=4$$

$$\therefore x=6$$

$$x=0\text{일 때}, y=4$$

즉, $2x+3y-12=0$ 의 그래프의 x절편은 6, y절편은 4이므로

A(6, 0), B(0, 4)이다.

..... ㉑

이때 두 직선 $2x+3y-12=0$, $y=ax$ 의 교점을 C, 점 C의 y좌

표를 k로 놓으면 $\triangle OAC = \frac{1}{2} \triangle OAB$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 6 \times k = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 4\right), 3k=6 \quad \therefore k=2$$

$y=2$ 를 $2x+3y-12=0$ 에 대입하면

$$2x+6-12=0, 2x=6 \quad \therefore x=3$$

$$\therefore C(3, 2)$$

..... ㉒

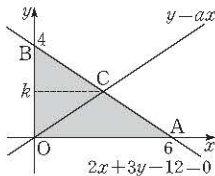
즉, 직선 $y=ax$ 가 점 C(3, 2)를 지나므로 $2=3a$

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

..... ㉓

답 $\frac{2}{3}$

채점 기준	배점
① 두 점 A, B의 좌표를 각각 바르게 구한다.	2점
② 두 직선 $2x+3y-12=0$, $y=ax$ 의 교점의 좌표를 바르게 구한다.	4점
③ a의 값을 바르게 구한다.	1점



실전 모의고사 6회 (실력)

p. 148-151

01 어떤 정수를 x로 놓으면

$$x-2 < \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x, 6x-12 < 2x+3x \quad \therefore x < 12$$

따라서 조건을 만족시키는 가장 큰 정수는 11이다.

답 ④

02 사진을 x장 인화한다고 하면

$$10000+100(x-30) \leq 240x, 10000+100x-3000 \leq 240x$$

$$-140x \leq -7000 \quad \therefore x \geq 50$$

따라서 사진을 50장 이상 인화해야 한다.

답 ⑤

03 10%의 설탕물을 xg 섞는다고 하면

$$\frac{5}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{8}{100} \times (400+x)$$

$$2000+10x \leq 3200+8x, 2x \leq 1200 \quad \therefore x \leq 600$$

따라서 10%의 설탕물은 600g 이하 섞어야 한다.

답 ⑤

04 $x=1, y=2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

$$\textcircled{1} 1+2=3 \neq 1$$

$$\textcircled{2} 2 \times 1 + 2 = 4 \neq 2$$

$$\textcircled{3} -2 \times 1 + 2 = 0 \neq -1$$

$$\textcircled{4} 1-2 = -1 \neq 1$$

$$\textcircled{5} 3 \times 1 - 2 = 1$$

따라서 x, y의 순서쌍 (1, 2)를 해로 갖는 것은 ⑤이다.

답 ⑤

05 전체 학생이 35명이다. $\rightarrow x+y=35$

남학생의 $\frac{3}{4}$ 과 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 봉사 활동에 참여하여 총 20명이

참여하였다. $\rightarrow \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}y = 20$

$$\begin{cases} x+y=35 \\ \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}y=20 \end{cases}$$

이다.

답 ②

06 $x=k, y=-2k$ 를 $x+2y=6$ 에 대입하면

$$k-4k=6, -3k=6 \quad \therefore k=-2$$

즉, 주어진 연립방정식의 해는 (-2, 4)이므로

$x=-2, y=4$ 를 $ax+y=10$ 에 대입하면

$$-2a+4=10, -2a=6$$

$$\therefore a=-3$$

답 ②

07 주어진 연립방정식의 괄호를 풀어 정리하면

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

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

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면 } -13y=13 \quad \therefore y=-1$$

$y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-x+8=5, -x=-3 \quad \therefore x=3$$

즉, $a=3, b=-1$ 이므로

$$\frac{a}{b} = -3$$

답 ①

08 a와 b를 서로 바꾼 연립방정식은 $\begin{cases} bx+ay=3 \\ ax-by=1 \end{cases}$

이 연립방정식의 해가 $x=1, y=-2$ 이므로

$$\begin{cases} b-2a=3 \\ a+2b=1 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} -2a+b=3 & \dots \textcircled{1} \\ a+2b=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

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

따라서 처음 연립방정식은

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

㉔+㉕을 하면 $2y=4 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉔에 대입하면 $x+2=1 \quad \therefore x=-1$ 답 ④

09
$$\begin{cases} 4x-y=b & \dots \textcircled{1} \\ (3-a)x+2y=6 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \xrightarrow{\textcircled{1} \times (-2)} \begin{cases} -8x+2y=-2b \\ (3-a)x+2y=6 \end{cases}$$

(i) 연립방정식의 해가 무수히 많은 경우

두 일차방정식이 일치해야 하므로

$-8=3-a, -2b=6 \quad \therefore a=11, b=-3$

(ii) 연립방정식의 해가 없는 경우

x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로

$-8=3-a, -2b \neq 6 \quad \therefore a=11, b \neq -3$

(i), (ii) 이외의 경우에는 해가 한 쌍이다.

따라서 옳은 것은 α, β 이다. 답 ③

[다른 풀이]

(i) 연립방정식의 해가 무수히 많은 경우

$\frac{4}{3-a} = \frac{-1}{2} = \frac{b}{6}$ 이어야 하므로

$\frac{4}{3-a} = \frac{-1}{2}$ 에서 $3-a=-8 \quad \therefore a=11$

$\frac{-1}{2} = \frac{b}{6}$ 에서 $b=-3$

(ii) 연립방정식의 해가 없는 경우

$\frac{4}{3-a} = \frac{-1}{2} \neq \frac{b}{6}$ 이어야 하므로

$\frac{4}{3-a} = \frac{-1}{2}$ 에서 $3-a=-8 \quad \therefore a=11$

$\frac{-1}{2} \neq \frac{b}{6}$ 에서 $b \neq -3$

(i), (ii) 이외의 경우에는 해가 한 쌍이다.

따라서 옳은 것은 α, β 이다.

10 오디션 프로그램에 지원한 남자 수를 x 명, 여자 수를 y 명으로 놓으면

$x:y=1:2$ 이므로 $y=2x$

불합격자 240명 중 남자 수는 $\frac{1}{1+3} \times 240=60$ (명), 여자 수는

$240-60=180$ (명)이다.

이때 합격한 남자 수는 $(x-60)$ 명, 여자 수는 $(y-180)$ 명이

고, $(x-60):(y-180)=3:4$ 이므로

$4(x-60)=3(y-180), 4x-240=3y-540$

$\therefore 4x-3y=-300$

즉,
$$\begin{cases} y=2x & \dots \textcircled{1} \\ 4x-3y=-300 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉑을 ㉒에 대입하면

$4x-6x=-300, -2x=-300 \quad \therefore x=150$

$x=150$ 을 ㉑에 대입하면 $y=300$

따라서 전체 지원자 수는

$150+300=450$ (명) 답 ③

11 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} 2(x-y)=36 \\ 1\frac{30}{60}(x+y)=36 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=18 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=24 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉑+㉒을 하면 $2x=42 \quad \therefore x=21$

$x=21$ 을 ㉒에 대입하면 $21+y=24 \quad \therefore y=3$

따라서 강물의 속력은 시속 3 km이다. 답 ③

12 ①

x	...	-2	-1	0	1	...
y	...	2	1	0	1	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

② $x=2$ 일 때, $y=1, 2$ 로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

③

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

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

④ $y=500x$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

⑤ $y=x+30$ 이므로 y 는 x 의 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ②이다. 답 ②

13 $f(-1)=-2 \times (-1)+1=3, f(3)=-2 \times 3+1=-5$

$\therefore f(-1)+f(3)=-2$ 답 ③

14 $y=ax-5$ 에서

$x=0$ 일 때, $y=-5$

즉, y 절편이 -5 이므로 x 절편은 5이다.

$y=ax-5$ 에 $x=5, y=0$ 을 대입하면

$0=5a-5, -5a=-5 \quad \therefore a=1$

즉, $y=x-5$ 의 그래프가 점 $(k, 2)$ 를 지나므로

$2=k-5$

$\therefore k=7$ 답 ④

[다른 풀이]

$y=ax-5$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=ax-5, -ax=-5 \quad \therefore x=\frac{5}{a}$

$x=0$ 일 때, $y=-5$

즉, x 절편은 $\frac{5}{a}$, y 절편은 -5 이므로

$\frac{5}{a} = -(-5)$ 에서 $a=1$

즉, $y=x-5$ 의 그래프가 점 $(k, 2)$ 를 지나므로

$2=k-5$

$\therefore k=7$

15 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 에서

$$y=0 \text{ 일 때, } 0 = \frac{1}{2}x + 2, -\frac{1}{2}x = 2 \quad \therefore x = -4$$

즉, $y = \frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프의 x 절편은 -4 이므로 $A(-4, 0)$ 이다.

$$\therefore \overline{OA} = 4$$

$\triangle ABC$ 의 넓이가 8이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 4 = 8, 2\overline{BC} = 8 \quad \therefore \overline{BC} = 4$$

이때 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프의 y 절편은 2이므로 $B(0, 2)$ 이다.

즉, $C(0, 6)$ 이므로 $b=6$

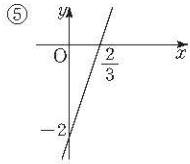
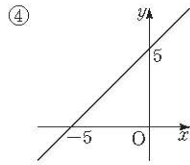
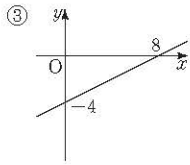
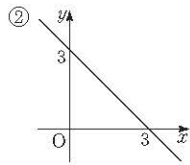
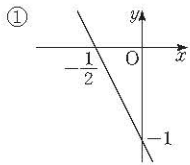
또, $y = ax + 6$ 의 그래프가 점 $A(-4, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -4a + 6, 4a = 6 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

$$\therefore ab = 9$$

답 ④

16 각 일차함수의 그래프를 그려 보면 다음 그림과 같다.

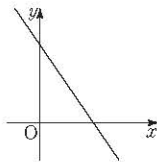


따라서 제3사분면을 지나지 않는 것은 ②이다.

답 ②

[다른 풀이]

일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 제3사분면을 지나지 않는 경우는 오른쪽 그림과 같이 오른쪽 아래로 향하는 직선이고 y 축과 양의 부분에서 만나는 경우이다.



즉, $a < 0, b > 0$ 이므로 제3사분면을 지나지 않는 것은 ②이다.

17 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로

$$\frac{5-2}{0-(-1)} = \frac{b-3}{a-3}, 3(a-3) = b-3$$

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

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\frac{b-5}{a-0} = \frac{3-2}{3-(-1)}, 4(b-5) = a$$

$$4b - 20 = a \quad \therefore a - 4b = -20$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3a - b = 6 & \dots \textcircled{1} \\ a - 4b = -20 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 11a = 44 \quad \therefore a = 4$$

$a=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$12 - b = 6, -b = -6 \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore a + 2b = 4 + 2 \times 6 = 16$$

답 ⑤

18 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $0.2x$ cm이므로 \overline{CP} 의 길이는 $(10 - 0.2x)$ cm이다.

이때 x 초 후의 사각형 APCD의 넓이를 y cm²로 놓으면

$$y = \frac{1}{2} \times \{10 + (10 - 0.2x)\} \times 6 \quad \therefore y = 60 - 0.6x$$

$y = 60 - 0.6x$ 에 $y = 48$ 을 대입하면

$$48 = 60 - 0.6x, 0.6x = 12 \quad \therefore x = 20$$

따라서 사각형 APCD의 넓이가 48 cm²가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 20초 후이다.

답 ③

19 $ax + 2y + b = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{2}x - \frac{b}{2}$

주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

$$-\frac{a}{2} > 0 \quad \therefore a < 0$$

y 축과 음의 부분에서 만나므로 $-\frac{b}{2} < 0 \quad \therefore b > 0$

따라서 옳은 것은 ②이다.

답 ②

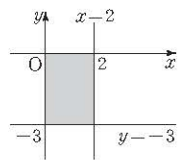
20 $x - 2 = 0$ 에서 $x = 2$

$$2y + 6 = 0 \text{에서 } 2y = -6 \quad \therefore y = -3$$

즉, 네 직선 $x=0, y=0, x=2, y=-3$ 으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이다.

따라서 구하는 넓이는

$$2 \times 3 = 6$$



답 ②

21 정현이가 분속 120 m로 뛰어간 거리를 x m로 놓으면 분속 80 m로 걸어간 거리는 $(2000 - x)$ m이므로

$$\frac{2000 - x}{80} + \frac{x}{120} \leq 20 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$3(2000 - x) + 2x \leq 4800, 6000 - 3x + 2x \leq 4800$$

$$-x \leq -1200 \quad \therefore x \geq 1200 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 정현이가 분속 120 m로 뛰어간 거리는 최소 1200 m이다.

답 1200 m

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 정현이가 분속 120 m로 뛰어간 거리는 최소 몇 m인지 바르게 구한다.	1점

22
$$\begin{cases} 3x+2y=5 & \dots \textcircled{1} \\ 0.2x-0.1y=0.8 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} \times 10$ 을 하면
$$\begin{cases} 3x+2y=5 & \dots \textcircled{1} \\ 2x-y=8 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $7x=21 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$6-y=8, -y=2 \quad \therefore y=-2 \dots \textcircled{2}$

$x=3, y=-2$ 를 $ax+y=4$ 에 대입하면

$3a-2=4, 3a=6$

$\therefore a=2 \dots \textcircled{3}$

답 2

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 계수를 정수로 바르게 고친다.	1점
② 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	3점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

23 전체 페인트칠의 양을 1, 아버지와 아들이 하루 동안 칠할 수 있는 페인트칠의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 9x+4y=1 & \dots \textcircled{1} \\ 8x+8y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $10x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{10}$

$x=\frac{1}{10}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$\frac{9}{10} + 4y=1, 4y=\frac{1}{10} \quad \therefore y=\frac{1}{40} \dots \textcircled{2}$

따라서 페인트칠을 아들이 혼자 하면 마치는 데 40일이 걸린다. $\dots \textcircled{3}$

답 40일

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 페인트칠을 아들이 혼자 하면 마치는 데 며칠이 걸리는지 바르게 구한다.	1점

24 $y=\frac{1}{3}x+k$ 에 $x=3, y=-1$ 을 대입하면

$-1=1+k \quad \therefore k=-2 \dots \textcircled{1}$

$y=\frac{1}{3}x-2$ 의 그래프 위의 점 중 x 좌표와 y 좌표가 같은 점의 좌표를 (a, a) 로 놓으면

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

따라서 구하는 점의 좌표는 $(-3, -3)$ 이다. $\dots \textcircled{2}$

답 $(-3, -3)$

채점 기준	배점
① k 의 값을 바르게 구한다.	2점
② $y=\frac{1}{3}x+k$ 의 그래프 위의 점 중 x 좌표와 y 좌표가 같은 점의 좌표를 바르게 구한다.	3점

25 (1) 직선 l 은 두 점 $(2, 0), (0, -4)$ 를 지나므로

(기울기) $=\frac{-4-0}{0-2}=2$

이때 y 절편이 -4 이므로 직선 l 의 방정식은 $y=2x-4$ 이다. $\dots \textcircled{1}$

직선 m 은 두 점 $(6, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

(기울기) $=\frac{4-0}{0-6}=-\frac{2}{3}$

이때 y 절편이 4 이므로 직선 m 의 방정식은 $y=-\frac{2}{3}x+4$ 이다. $\dots \textcircled{2}$

(2) 두 직선 l, m 의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

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

$2x-4=-\frac{2}{3}x+4, \frac{8}{3}x=8 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=6-4=2$

따라서 점 P 의 좌표는 $(3, 2)$ 이다. $\dots \textcircled{3}$

답 (1) $l: y=2x-4, m: y=-\frac{2}{3}x+4$ (2) $(3, 2)$

채점 기준	배점
① 직선 l 의 방정식을 $y=ax+b$ 꼴로 바르게 나타낸다.	2점
② 직선 m 의 방정식을 $y=ax+b$ 꼴로 바르게 나타낸다.	2점
③ 점 P 의 좌표를 바르게 구한다.	3점

실전 모의고사 7회 (실력)

p. 152-155

01 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면

$(x-1)+x+(x+1)<200, 3x<200 \quad \therefore x<\frac{200}{3}$

즉, x 의 값 중 가장 큰 자연수는 66이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 자연수는 65, 66, 67이다.

따라서 구하는 가운데 수는 66이다. $\dots \textcircled{4}$

02 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm로 놓으면

$\frac{1}{2} \times (8+x) \times 10 \geq 85, 40+5x \geq 85, 5x \geq 45 \quad \therefore x \geq 9$

따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 9 cm 이상이어야 한다.

답 ①

03 집과 도서관 사이의 거리를 x m로 놓으면

$\frac{x}{60} + 15 + \frac{x}{40} \leq 60, 2x+1800+3x \leq 7200$

$5x \leq 5400 \quad \therefore x \leq 1080$

따라서 집과 도서관 사이의 거리는 1080 m 이하이다. $\dots \textcircled{5}$

04 일차방정식 $3x+4y=31$ 의 y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	9	$\frac{23}{3}$	$\frac{19}{3}$	5	$\frac{11}{3}$	$\frac{7}{3}$	1	$-\frac{1}{3}$...
y	1	2	3	4	5	6	7	8	...

즉, x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+4y=31$ 의 해는 $(9, 1), (5, 4), (1, 7)$ 이다.

이때 $b-a$ 의 값은

$$1-9=-8, 4-5=-1, 7-1=6$$

따라서 $b-a$ 의 값이 될 수 있는 것은 ①이다. 답 ①

05 $x:y=5:2$ 에서

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

$$\text{즉, } \begin{cases} 4x+3y=52 & \dots \text{㉠} \\ x=\frac{5}{2}y & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{이므로}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$10y+3y=52, 13y=52 \quad \therefore y=4$$

$y=4$ 를 ㉡에 대입하면 $x=10$

즉, $a=10, b=4$ 이므로

$$a+b=14 \quad \text{답 ②}$$

06
$$\begin{cases} 2(x-1)+3y=9 & \dots \text{㉠} \\ \frac{x-3}{2}-\frac{y-1}{4}=\frac{1}{2} & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠은 괄호를 풀어 정리하고, ㉡ $\times 4$ 를 하면

$$\begin{cases} 2x+3y=11 \\ 2(x-3)-(y-1)=2 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+3y=11 & \dots \text{㉢} \\ 2x-y=7 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

㉢-㉣을 하면 $4y=4 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉢에 대입하면

$$2x-1=7, 2x=8 \quad \therefore x=4$$

즉, $a=4, b=1$ 이므로

$$a+b=5 \quad \text{답 ⑤}$$

07 $x=7, y=b$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 7a+5b=9 \\ 7-3b=5a \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 7a+5b=9 & \dots \text{㉠} \\ 5a+3b=7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 3$ -㉡ $\times 5$ 를 하면 $-4a=-8 \quad \therefore a=2$

$a=2$ 를 ㉡에 대입하면

$$10+3b=7, 3b=-3 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a^2+b^2=2^2+(-1)^2=5 \quad \text{답 ③}$$

08
$$\begin{cases} x+y=5 & \dots \text{㉠} \\ 3x+y=a & \dots \text{㉡} \end{cases} \begin{cases} x+by=7 & \dots \text{㉢} \\ 2x-y=4 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x+y=5 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=4 & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } 3x=9 \quad \therefore x=3$$

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

$x=3, y=2$ 를 ㉡에 대입하면

$$9+2=a \quad \therefore a=11$$

$x=3, y=2$ 를 ㉢에 대입하면

$$3+2b=7, 2b=4 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore a-b=9 \quad \text{답 ④}$$

09 우리는 방정식 $3x+by=-11$ 은 바르게 보았으므로

$x=1, y=7$ 을 $3x+by=-11$ 에 대입하면

$$3+7b=-11, 7b=-14 \quad \therefore b=-2$$

지원이는 방정식 $2x+ay=-5$ 은 바르게 보았으므로

$x=-6, y=7$ 을 $2x+ay=-5$ 에 대입하면

$$-12+7a=-5, 7a=7 \quad \therefore a=1$$

따라서 처음 연립방정식은
$$\begin{cases} 2x+y=-5 & \dots \text{㉠} \\ 3x-2y=-11 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \text{을 하면 } 7x=-21 \quad \therefore x=-3$$

$$x=-3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } -6+y=-5 \quad \therefore y=1$$

따라서 처음 연립방정식의 해는 $x=-3, y=1$ 이다. 답 ②

10 주연이가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회로 놓으면 재훈이가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 3y-2x=5 \\ 3x-2y=20 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} -2x+3y=5 & \dots \text{㉠} \\ 3x-2y=20 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 + \text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 5y=55 \quad \therefore y=11$$

$y=11$ 을 ㉠에 대입하면

$$-2x+33=5, -2x=-28 \quad \therefore x=14$$

따라서 주연이가 이긴 횟수는 14회이다. 답 ④

11 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{8}{100}x-\frac{4}{100}y=16 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=500 & \dots \text{㉠} \\ 2x-y=400 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}+\text{㉡} \text{을 하면 } 3x=900 \quad \therefore x=300$$

$$x=300 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 300+y=500 \quad \therefore y=200$$

따라서 올해의 남학생 수는

$$300+300 \times \frac{8}{100}=324(\text{명}) \quad \text{답 ④}$$

12 왕관에 섞여 있는 금의 부피를 $x \text{ cm}^3$, 은의 부피를 $y \text{ cm}^3$ 로 놓으면

$$\begin{cases} 20x+10y=240 \\ x+y=18 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 2x+y=24 & \dots \text{㉠} \\ x+y=18 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠}-\text{㉡} \text{을 하면 } x=6$$

$$x=6 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 6+y=18 \quad \therefore y=12$$

따라서 왕관에 섞여 있는 은의 무게는

$$12 \times 10=120(\text{g}) \quad \text{답 ④}$$

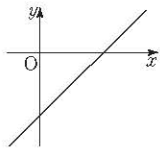
13 $y=ax^2+x+bx-5$, 즉 $y=ax^2+(1+b)x-5$ 가 x 에 대한 일차 함수가 되려면
 $a=0, 1+b \neq 0$
 $\therefore a=0, b \neq -1$ 답 ②

14 $f(2)=7$ 이므로
 $-\frac{1}{2} \times 2 + a = 7, -1 + a = 7 \quad \therefore a = 8$
 $g(-3)=2$ 이므로
 $-3b - 4 = 2, -3b = 6 \quad \therefore b = -2$
 즉, $f(x) = -\frac{1}{2}x + 8, g(x) = -2x - 4$ 이므로
 $f(-4) = -\frac{1}{2} \times (-4) + 8 = 10,$
 $g(-1) = -2 \times (-1) - 4 = -2$
 $\therefore f(-4) + g(-1) = 8$ 답 ④

15 일차함수 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=ax+b$ 이다.
 이 식이 $y=\frac{1}{2}x-5$ 와 같으므로
 $a=\frac{1}{2}, b=-5$
 $\therefore 2a+b=2 \times \frac{1}{2} - 5 = -4$ 답 ①

16 두 일차함수의 그래프의 y 절편이 같으므로 $b=6$
 즉, $A(0, 6)$ 이므로 $\overline{OA}=6$
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 15이므로
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 6 = 15, \overline{3BC} = 15 \quad \therefore \overline{BC} = 5$
 이때 $y = -3x + 6$ 에서
 $y=0$ 일 때, $0 = -3x + 6, 3x = 6 \quad \therefore x = 2$
 즉, $y = -3x + 6$ 의 그래프의 x 절편은 2이므로 $C(2, 0)$ 이다.
 $\therefore B(-3, 0)$
 $y=ax+6$ 의 그래프가 점 $B(-3, 0)$ 을 지나므로
 $0 = -3a + 6, 3a = 6 \quad \therefore a = 2$
 $\therefore a+b=8$ 답 ①

17 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$
 y 축과 양의 부분에서 만나므로 $ab > 0 \quad \therefore b < 0$
 $y = abx + b$ 의 그래프에서
 (기울기) $= ab > 0, (y$ 절편) $= b < 0$ 이므로
 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 제2사분면을 지나지 않는다. 답 ②



18 (기울기) $= \frac{2-5}{-10-(-9)} = 3 \quad \therefore a = 3$
 $y = 3x + b$ 에 $x = -9, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = -27 + b \quad \therefore b = 32$
 $\therefore a + b = 35$ 답 ③

19 x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 두 점의 x 좌표가 같아야 한다.
 $3a = 5a - 8, -2a = -8$
 $\therefore a = 4$ 답 ⑤

20 $\begin{cases} 4x - 16y + 8 = 0 \\ ax + by + 2 = 0 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2} \\ y = -\frac{a}{b}x - \frac{2}{b} \end{cases}$
 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y 절편이 각각 같아야 한다.
 $\frac{1}{4} = -\frac{a}{b}, \frac{1}{2} = -\frac{2}{b} \quad \therefore a = 1, b = -4$
 이때 $11x + y - 52 = 0$ 에서 $y = -11x + 52$ 이므로 구하는 기울기는 -11 이다. 답 ②

[다른 풀이]
 연립방정식 $\begin{cases} 4x - 16y + 8 = 0 \\ ax + by + 2 = 0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로
 $\frac{4}{a} = \frac{-16}{b} = \frac{8}{2} \quad \therefore a = 1, b = -4$
 이때 $11x + y - 52 = 0$ 에서 $y = -11x + 52$ 이므로 구하는 기울기는 -11 이다.

21 x 명이 입장한다고 하면
 $8000x > 8000 \times \frac{85}{100} \times 30 \quad \dots\dots ①$
 $8000x > 204000 \quad \therefore x > \frac{51}{2} \quad \dots\dots ②$
 따라서 26명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. ③
답 26명

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	2점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 몇 명 이상이면 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

22 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면
 $\begin{cases} x + y = 8 \\ 10y + x = (10x + y) + 36 \end{cases} \quad \dots\dots ①$
 즉, $\begin{cases} x + y = 8 & \dots ① \\ x - y = -4 & \dots ② \end{cases}$
 $① + ②$ 을 하면 $2x = 4 \quad \therefore x = 2$

$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $2+y=8 \quad \therefore y=6$ ㉠
따라서 처음 수는 26이다. ㉡

답 26

채점 기준	배점
㉠ 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
㉡ 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
㉢ 처음 수를 바르게 구한다.	1점

23 A의 속력을 분속 x m, B의 속력을 분속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} 75x-75y=3000 \\ 25x+25y=3000 \end{cases} \quad \dots\dots ㉠$$

즉, $\begin{cases} x-y=40 & \dots ㉠ \\ x+y=120 & \dots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=160 \quad \therefore x=80$

$x=80$ 을 ㉡에 대입하면

$80+y=120 \quad \therefore y=40$ ㉡

따라서 A의 속력은 분속 80 m, B의 속력은 분속 40 m이다.

..... ㉢

답 A: 분속 80 m, B: 분속 40 m

채점 기준	배점
㉠ 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
㉡ 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
㉢ A, B의 속력은 각각 분속 몇 m인지 바르게 구한다.	1점

24 두 일차함수 $y=ax+3$, $y=2x+5$ 의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고, y 절편이 달라야 하므로

$a=2$ ㉠

또, 두 일차함수 $y=2x+3$, $y=-\frac{1}{2}x+b$ 의 그래프가 x 축 위에서 만나려면 x 절편이 같아야 한다.

$y=2x+3$ 에서

$y=0$ 일 때, $0=2x+3, -2x=3 \quad \therefore x=-\frac{3}{2}$

즉, $y=2x+3$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{3}{2}$ 이다.

이때 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 의 그래프의 x 절편도 $-\frac{3}{2}$ 이므로

$x=-\frac{3}{2}, y=0$ 을 $y=-\frac{1}{2}x+b$ 에 대입하면

$0=\frac{3}{4}+b \quad \therefore b=-\frac{3}{4}$ ㉡

$\therefore a+b=\frac{5}{4}$ ㉢

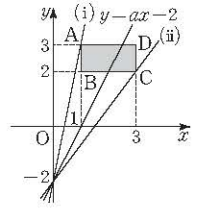
답 $\frac{5}{4}$

채점 기준	배점
㉠ a 의 값을 바르게 구한다.	2점
㉡ b 의 값을 바르게 구한다.	3점
㉢ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

25 a 의 값은 직선 $y=ax-2$ 가 점 A를 지날 때 최대이고, 점 C를 지날 때 최소이다.

(i) 점 A(1, 3)을 지날 때 ㉠
 $3=a-2 \quad \therefore a=5$

(ii) 점 C(3, 2)를 지날 때 ㉡
 $2=3a-2, -3a=-4$
 $\therefore a=\frac{4}{3}$



따라서 (i), (ii)에 의하여 상수 a 의 값의 범위는

$\frac{4}{3} \leq a \leq 5$ ㉢

답 $\frac{4}{3} \leq a \leq 5$

채점 기준	배점
㉠ 직선 $y=ax-2$ 가 점 A(1, 3)을 지날 때, a 의 값을 바르게 구한다.	3점
㉡ 직선 $y=ax-2$ 가 점 C(3, 2)를 지날 때, a 의 값을 바르게 구한다.	3점
㉢ a 의 값의 범위를 바르게 구한다.	1점

01 어떤 자연수를 x 로 놓으면

$$10x - 4 < 35, 10x < 39 \quad \therefore x < \frac{39}{10}$$

따라서 x 의 값 중 자연수는 1, 2, 3이므로 구하는 합은 $1+2+3=6$

답 ②

02 연속하는 세 짝수를 $x-4, x-2, x$ 로 놓으면

$$(x-4) + (x-2) + x < 150, 3x - 6 < 150$$

$$3x < 156 \quad \therefore x < 52$$

즉, x 의 값 중 가장 큰 짝수는 50이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 짝수는 46, 48, 50이다.

따라서 구하는 가장 큰 수는 50이다.

답 ③

[다른 풀이]

연속하는 세 짝수를 $x-2, x, x+2$ 로 놓으면

$$(x-2) + x + (x+2) < 150, 3x < 150 \quad \therefore x < 50$$

즉, x 의 값 중 가장 큰 짝수는 48이므로 주어진 조건을 만족시키는 가장 큰 세 짝수는 46, 48, 50이다.

따라서 구하는 가장 큰 수는 50이다.

03 네 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{86+91+89+x}{4} \geq 90, 266+x \geq 360 \quad \therefore x \geq 94$$

따라서 네 번째 시험에서 94점 이상을 받아야 한다.

답 ③

04 한 번에 x 개의 상자를 운반한다고 하면

$$80+50x \leq 600, 50x \leq 520 \quad \therefore x \leq \frac{52}{5}$$

따라서 한 번에 운반할 수 있는 상자는 최대 10개이다.

답 ④

05 장미를 x 송이 산다고 하면 카네이션은 $(20-x)$ 송이 살 수 있으므로

$$700(20-x) + 1000x + 1000 \leq 20000$$

$$14000 - 700x + 1000x + 1000 \leq 20000$$

$$300x \leq 5000 \quad \therefore x \leq \frac{50}{3}$$

따라서 장미는 최대 16송이까지 살 수 있다.

답 ④

06 x 개월 후부터 호준이의 저축액이 지수의 저축액보다 많아진다고 하면

$$22000 + 1500x < 19000 + 2000x$$

$$-500x < -3000 \quad \therefore x > 6$$

따라서 호준이의 저축액이 지수의 저축액보다 많아지는 것은 7개월 후부터이다.

답 ⑤

07 데이터를 x MB 사용한다고 하면

$$24000 + 30(x-800) \leq 36000, 24000 + 30x - 24000 \leq 36000$$

$$30x \leq 36000 \quad \therefore x \leq 1200$$

따라서 데이터는 1200 MB까지 사용할 수 있다.

답 ③

08 한 달에 음악을 x 곡 내려받는다고 하면

$$600x > 8200 \quad \therefore x > \frac{41}{3}$$

따라서 한 달에 음악을 14곡 이상 내려받는 경우 정액 요금제를 이용하는 것이 유리하다.

답 ②

09 x 명이 입장한다고 하면

$$10000x > 10000 \times \frac{85}{100} \times 25, 10000x > 212500 \quad \therefore x > \frac{85}{4}$$

따라서 22명 이상이면 25명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 ④

10 정가를 x 원으로 놓으면

$$\frac{90}{100}x - 9000 \geq 9000 \times \frac{25}{100}, \frac{90}{100}x - 9000 \geq 2250$$

$$\frac{90}{100}x \geq 11250 \quad \therefore x \geq 12500$$

따라서 정가를 12500원 이상으로 정해야 한다.

답 ⑤

11 기차역에서 상점까지의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{3} \leq 1, \frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \leq 1, 2x + 1 \leq 3$$

$$2x \leq 2 \quad \therefore x \leq 1$$

따라서 기차역에서 1km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.

답 ②

12 윤도가 분속 60 m로 걸어간 거리를 x m로 놓으면 분속 80 m로 걸어간 거리는 $(2000-x)$ m이므로

$$\frac{x}{60} + \frac{2000-x}{80} \leq 30, 4x + 3(2000-x) \leq 7200$$

$$4x + 6000 - 3x \leq 7200 \quad \therefore x \leq 1200$$

따라서 윤도가 분속 60 m로 걸어간 거리는 최대 1200 m, 즉 1.2 km이다.

답 ③

13 ① 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $x^2 - y + 4 = 0$

즉, x 의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

② 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $-4x + 4 = 0$

즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.

③ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

④ 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $5x - y - 7 = 0$

즉, 미지수가 2개인 일차방정식이다.

⑤ 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면 $-2y+5=0$
 즉, 미지수가 1개이므로 미지수가 2개인 일차방정식이 아니다.
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ④이다. **답 ④**

14 ⑤ $\frac{x}{2} + \frac{y}{9} = 1 \frac{30}{60}$

따라서 문장을 미지수가 2개인 일차방정식으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

15 $x=1, y=2$ 를 각 일차방정식에 대입하면

- ① $3 \times 1 - 2 \times 2 = -1 \neq 1$ ② $3 \times 1 + 2 \times 2 = 7 \neq 6$
- ③ $2 \times 1 + 3 \times 2 = 8 \neq 7$ ④ $4 \times 1 + 2 \times 2 = 8$
- ⑤ $5 \times 1 + 3 \times 2 = 11 \neq 10$

따라서 x, y 의 순서쌍 (1, 2)를 해로 갖는 것은 ④이다. **답 ④**

16 일차방정식 $2x+y=8$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	...
y	6	4	2	0	...

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+y=8$ 의 해의 개수는 (1, 6), (2, 4), (3, 2)의 3개이다. **답 ②**

17 $x=2, y=a$ 를 $6x+y=11$ 에 대입하면

$$12+a=11 \quad \therefore a=-1$$

$$x=b, y=15-2b$$
를 $6x+y=11$ 에 대입하면

$$6b+(15-2b)=11, 4b=-4 \quad \therefore b=-1$$

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

답 ①

18 $x=-1, y=1$ 을 각 연립방정식에 대입하면

- ① $\begin{cases} 1 \neq -1 - 2 = -3 \\ 3 \times (-1) - 1 = -4 \neq 4 \end{cases}$
- ② $\begin{cases} -1 + 1 = 0 \\ 2 \times (-1) + 1 = -1 \neq 1 \end{cases}$
- ③ $\begin{cases} 2 \times (-1) + 1 = -1 \neq 0 \\ -1 + 2 \times 1 = 1 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} -1 \neq 1 + 2 = 3 \\ -1 + 1 = 0 \end{cases}$
- ⑤ $\begin{cases} 2 \times (-1) - 5 \times 1 = -7 \\ -3 \times (-1) + 2 \times 1 = 5 \end{cases}$

따라서 x, y 의 순서쌍 (-1, 1)을 해로 갖는 것은 ⑤이다. **답 ⑤**

19 $x=3, y=-2$ 를 $ax-5y=1$ 에 대입하면

$$3a+10=1, 3a=-9 \quad \therefore a=-3$$

$$x=3, y=-2$$
를 $x+by=-5$ 에 대입하면

$$3-2b=-5, -2b=-8 \quad \therefore b=4$$

$$\therefore ab=-12$$

답 ①

20 $\begin{cases} y=2x-3 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4x-y=9 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①을 ②에 대입하면
 $4x-(2x-3)=9, 4x-2x+3=9$
 $2x=6 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 ①에 대입하면 $y=6-3=3$
 즉, $a=3, b=3$ 이므로
 $a+b=6$

답 ①

21 L. ①+②×2를 하면 y 를 없앨 수 있다.

D. ①×4-②×3을 하면 x 를 없앨 수 있다.
 따라서 필요한 식은 L, D이다.

답 ③

22 주어진 연립방정식의 괄호를 풀어 정리하면

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

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 7 \text{을 하면 } -37x = -37 \quad \therefore x=1$$

$$x=1$$
을 ②에 대입하면

$$7-2y=3, -2y=-4 \quad \therefore y=2$$
 즉, $a=1, b=2$ 이므로
 $a+b=3$

답 ⑤

23 $\begin{cases} 0.3x-0.2y=0.5 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x-\frac{2}{3}y=\frac{1}{6} \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$

①×10, ②×6을 하면
 $\begin{cases} 3x-2y=5 \quad \dots \textcircled{3} \\ 3x-4y=1 \quad \dots \textcircled{4} \end{cases}$
 ③-④을 하면 $2y=4 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ③에 대입하면
 $3x-4=5, 3x=9 \quad \therefore x=3$

답 ①

24 주어진 방정식에서

$$\begin{cases} \frac{-2x+3y}{7}=1 \\ \frac{5x-y}{2}=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2x+3y=7 \quad \dots \textcircled{1} \\ 5x-y=2 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } 13x=13 \quad \therefore x=1$$

$$x=1$$
을 ②에 대입하면

$$5-y=2, -y=-3 \quad \therefore y=3$$
 즉, $a=1, b=3$ 이므로
 $b-a=2$

답 ②

25 $x=-2, y=-3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -2a-3b=-5 \\ -2b+3a=14 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2a+3b=5 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3a-2b=14 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 \text{을 하면 } 13b = -13 \quad \therefore b = -1$$

$b = -1$ 을 ㉠에 대입하면

$$2a - 3 = 5, 2a = 8 \quad \therefore a = 4 \quad \text{답 ⑤}$$

26 주어진 연립방정식의 해는 $2x - 3y = -6$ 을 만족시키므로 이 식과 $3x + 2y = 17$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

$$\begin{cases} 2x - 3y = -6 & \dots \text{㉠} \\ 3x + 2y = 17 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } -13y = -52 \quad \therefore y = 4$$

$$y = 4 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 3x + 8 = 17, 3x = 9 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3, y = 4 \text{를 } x - ay = -5 \text{에 대입하면}$$

$$3 - 4a = -5, -4a = -8$$

$$\therefore a = 2 \quad \text{답 ⑤}$$

27 y 의 값이 x 의 값의 3배이므로 $y = 3x$

이 식과 $4x + y = -7$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

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

$$\text{㉠을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 4x + 3x = -7, 7x = -7 \quad \therefore x = -1$$

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

$$x = -1, y = -3 \text{을 } ax - 3y = 12 \text{에 대입하면}$$

$$-a + 9 = 12, -a = 3$$

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

$$28 \begin{cases} 3x + 2y = -1 & \dots \text{㉠} \\ ax + 2y = -3 & \dots \text{㉡} \end{cases}, \begin{cases} 2x + by = -2 & \dots \text{㉢} \\ x - y = 3 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 3x + 2y = -1 & \dots \text{㉠} \\ x - y = 3 & \dots \text{㉣} \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\text{㉠} + \text{㉣} \times 2 \text{를 하면 } 5x = 5 \quad \therefore x = 1$$

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

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

$$x = 1, y = -2 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면}$$

$$a - 4 = -3 \quad \therefore a = 1$$

$$x = 1, y = -2 \text{를 } \text{㉢} \text{에 대입하면}$$

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

$$\therefore ab = 2 \quad \text{답 ④}$$

29 a 와 b 를 서로 바꾼 연립방정식은

$$\begin{cases} bx - ay = 2 \\ ax + by = -6 \end{cases}$$

이 연립방정식의 해가 $x = -2, y = 1$ 이므로

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

$$\text{㉠} \times 2 - \text{㉡} \text{을 하면 } -5b = 10 \quad \therefore b = -2$$

$$b = -2 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면}$$

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

이때 처음 연립방정식은

$$\begin{cases} 2x + 2y = 2 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 1 & \dots \text{㉠} \\ -x + y = -3 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \text{을 하면 } 2y = -2 \quad \therefore y = -1$$

$$y = -1 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } x - 1 = 1 \quad \therefore x = 2 \quad \text{답 ④}$$

$$30 \text{ ① } \begin{cases} x + y = 3 & \dots \text{㉠} \\ 2x + 2y = 6 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times 2} \begin{cases} 2x + 2y = 6 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

$$\text{② } x = 0, y = 0$$

$$\text{③ } x = 0, y = -\frac{3}{2}$$

$$\text{④ } \begin{cases} -x + 2y = 5 & \dots \text{㉠} \\ 3x - 6y = 15 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times (-3)} \begin{cases} 3x - 6y = -15 \\ 3x - 6y = 15 \end{cases}$$

x, y 의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

$$\text{⑤ } \begin{cases} -3x + y = 10 & \dots \text{㉠} \\ 9x - 3y = -30 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times (-3)} \begin{cases} 9x - 3y = -30 \\ 9x - 3y = -30 \end{cases}$$

두 일차방정식이 일치하므로 해가 무수히 많다.

따라서 해가 없는 것은 ④이다. 답 ④

$$31 \begin{cases} ax - 4y = -12 & \dots \text{㉠} \\ 3x + by = -6 & \dots \text{㉡} \end{cases} \xrightarrow{\text{㉠} \times 2} \begin{cases} ax - 4y = -12 \\ 6x + 2by = -12 \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로

$$a = 6, -4 = 2b$$

$$\therefore a = 6, b = -2 \quad \text{답 ④}$$

[다른 풀이]

해가 무수히 많으려면 $\frac{a}{3} = \frac{-4}{b} = \frac{-12}{-6}$ 이어야 하므로

$$\frac{a}{3} = \frac{-12}{-6} \text{에서 } a = 6$$

$$\frac{-4}{b} = \frac{-12}{-6} \text{에서 } b = -2$$

32 큰 수를 x , 작은 수를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 73 & \dots \text{㉠} \\ x = 2y + 1 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$(2y + 1) + y = 73, 3y = 72 \quad \therefore y = 24$$

$$y = 24 \text{를 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } x = 48 + 1 = 49$$

따라서 두 자연수 중 큰 수는 49이다. 답 ⑤

33 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ 10y + x = 2(10x + y) + 7 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 11 & \dots \text{㉠} \\ 19x - 8y = -7 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 8 + \text{㉡} \text{을 하면 } 27x = 81 \quad \therefore x = 3$$

$$x = 3 \text{을 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } 3 + y = 11 \quad \therefore y = 8$$

따라서 처음 수는 38이다. 답 ②

34 볼펜 1자루의 가격을 x 원, 연필 1자루의 가격을 y 원으로 놓으면

$$\begin{cases} 4x+3y=5200 & \cdots \textcircled{1} \\ y=x+100 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②을 ①에 대입하면

$$4x+3(x+100)=5200, 4x+3x+300=5200$$

$$7x=4900 \quad \therefore x=700$$

$$x=700\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } y=700+100=800$$

따라서 볼펜 1자루의 가격은 700원이다.

답 ③

35 구미호를 x 마리, 봉조를 y 마리로 놓으면

$$\begin{cases} x+9y=72 & \cdots \textcircled{1} \\ 9x+y=88 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 9 - \textcircled{2}\text{을 하면 } 80y=560 \quad \therefore y=7$$

$$y=7\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x+63=72 \quad \therefore x=9$$

따라서 구미호는 9마리, 봉조는 7마리이다.

답 ⑤

36 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=60 \\ x+6=3(y+6) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=60 & \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}\text{을 하면 } 4y=48 \quad \therefore y=12$$

$$y=12\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x+12=60 \quad \therefore x=48$$

따라서 현재 아들의 나이는 12살이다.

답 ①

37 현이네 반에서 안경을 쓴 학생 수를 x 명, 안경을 쓰지 않은 학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x=\frac{75}{100}(x+y) \\ y=x-14 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=3y & \cdots \textcircled{1} \\ y=x-14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$y=3y-14, -2y=-14 \quad \therefore y=7$$

$$y=7\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } x=3 \times 7=21$$

따라서 현이네 반의 전체 학생 수는

$$21+7=28(\text{명})$$

답 ③

38 처음 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 2(x+y)=26 \\ 2\{3x+(y+5)\}=2 \times 26 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=13 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=21 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}\text{을 하면 } -2x=-8 \quad \therefore x=4$$

$$x=4\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 4+y=13 \quad \therefore y=9$$

즉, 처음 직사각형의 가로 길이는 4 cm, 세로 길이는 9 cm
이므로 넓이는

$$4 \times 9 = 36(\text{cm}^2)$$

답 ⑤

39 B가 이긴 횟수를 x 회, 진 횟수를 y 회로 놓으면 A가 이긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회이므로

$$\begin{cases} 3y-2x=19 \\ 3x-2y=9 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2x+3y=19 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3\text{을 하면 } 5x=65 \quad \therefore x=13$$

$x=13$ 을 ②에 대입하면

$$39-2y=9, -2y=-30 \quad \therefore y=15$$

따라서 B가 이긴 횟수는 13회이다.

답 ①

40 작년의 포도의 수확량을 x 상자, 머루의 수확량을 y 상자로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=400 \\ \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = \frac{5}{100} \times 400 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=400 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=400 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}\text{을 하면 } 5x=1200 \quad \therefore x=240$$

$$x=240\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 240+y=400 \quad \therefore y=160$$

따라서 올해의 머루의 수확량은

$$160 - 160 \times \frac{10}{100} = 144(\text{상자})$$

답 ①

41 두 종류의 장난감의 원가를 각각 x 원, y 원($x > y$)으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{15}{100}x + \frac{15}{100}y = 3000 \\ x-y=2000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=20000 & \cdots \textcircled{1} \\ x-y=2000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}\text{을 하면 } 2x=22000 \quad \therefore x=11000$$

$$x=11000\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 11000+y=20000 \quad \therefore y=9000$$

따라서 더 비싼 장난감의 원가는 11000원이다.

답 ⑤

42 물탱크에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1, 두 호스 A, B로 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x , y 로 놓으면

$$\begin{cases} 4x+4y=1 \\ 8y+2x=1 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 4x+4y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+8y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}\text{을 하면 } 6x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{6}$$

$$x=\frac{1}{6}\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면}$$

$$\frac{2}{3} + 4y=1, 4y=\frac{1}{3} \quad \therefore y=\frac{1}{12}$$

따라서 A 호스만으로 물을 가득 채우려면 6시간이 걸린다.

답 ①

43 자전거를 타고 간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{8} + \frac{y}{3} = 1 \frac{30}{60} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+8y=36 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$y=3\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x+3=7 \quad \therefore x=4$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 4 km이다.

답 ⑤

44 동생과 형이 집에서 출발하여 학교까지 가는 데 걸린 시간을 각각 x 분, y 분으로 놓으면

$$\begin{cases} x=y+26 \\ 40x=300y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=y+26 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x-15y=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$2(y+26)-15y=0, \quad 2y+52-15y=0 \\ -13y=-52 \quad \therefore y=4$$

$$y=4\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x=4+26=30$$

따라서 동생이 집에서 출발하여 학교까지 가는 데 걸린 시간은 30분이다. 답 ①

45 희주의 속력을 시속 x km, 소연이의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{10}{60}x + \frac{10}{60}y = 1.2 \\ x - y = 1.2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x + 5y = 36 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x - 5y = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}\text{을 하면 } 10x = 42 \quad \therefore x = 4.2$$

$x=4.2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$21 - 5y = 6, \quad -5y = -15 \quad \therefore y = 3$$

따라서 소연이의 속력은 시속 3 km이다. 답 ①

46 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} 3(x-y)=24 \\ 2(x+y)=24 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=8 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}\text{을 하면 } 2x = 20 \quad \therefore x = 10$$

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

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 10 km이다. 답 ④

47 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} x+400=26y \\ x+1300=71y \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x=26y-400 & \cdots \textcircled{1} \\ x=71y-1300 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$71y-1300=26y-400, \quad 45y=900 \quad \therefore y=20$$

$$y=20\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x=520-400=120$$

따라서 기차의 길이는 120m이다. 답 ①

48 두 소금물 A, B의 농도를 각각 $x\%$, $y\%$ 로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{15}{100} \times 200 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{18}{100} \times 300 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=30 & \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=54 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}\text{을 하면 } -y = -24 \quad \therefore y = 24$$

$$y=24\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } x+24=30 \quad \therefore x=6$$

따라서 소금물 A의 농도는 6%이다. 답 ①

49 필요한 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g으로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{50}{100}x + \frac{60}{100}y = 400 \\ \frac{50}{100}x + \frac{40}{100}y = 300 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x+6y=4000 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=3000 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}\text{을 하면 } 2y = 1000 \quad \therefore y = 500$$

$y=500$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$5x+2000=3000, \quad 5x=1000 \quad \therefore x=200$$

따라서 필요한 합금 B의 양은 500g이다. 답 ④

50 ①

x	1	2	3	4	...
y	1	2	2	3	...

즉, x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지므로 y 는 x 의 함수이다.

② $x=2$ 일 때, $y=1, 3, 5, \dots$ 로 y 의 값이 하나로 정해지지 않으므로 y 는 x 의 함수가 아니다.

③ $y=400x$ 이므로 함수이다.

④ $y=3x$ 이므로 함수이다.

⑤ $y=\frac{12}{x}$ 이므로 함수이다.

따라서 y 가 x 의 함수가 아닌 것은 ②이다. 답 ②

51 $f(4)=\frac{3}{2} \times 4=6, f(-2)=\frac{3}{2} \times (-2)=-3$

$$\therefore f(4)+f(-2)=3 \quad \text{답 ③}$$

52 $f(2)=-3$ 이므로

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

즉, $f(x)=x-5$ 이므로 $f(k)=-8$ 에서 $k-5=-8$

$$\therefore k=-3 \quad \text{답 ②}$$

53 \neg, ρ, y (x 에 대한 이차식)이므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 \neg, ρ 이다. 답 ②

54 $y=-\frac{2}{3}x+a$ 에 $x=3, y=-4$ 를 대입하면

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

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

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

$$\therefore a+b=-8 \quad \text{답 ②}$$

55 $y=5x+k$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=5x+k-3$ 이다.

이 그래프가 점 $(\frac{1}{3}, 1)$ 을 지나므로

$$1 = \frac{5}{3} + k - 3, \quad -k = -\frac{7}{3}$$

$$\therefore k = \frac{7}{3}$$

답 ⑤

56 $y = -\frac{5}{2}x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = -\frac{5}{2}x + 1 + 4$, 즉 $y = -\frac{5}{2}x + 5$ 이다.

$$y = -\frac{5}{2}x + 5 \text{에서}$$

$$y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{5}{2}x + 5, \quad \frac{5}{2}x = 5 \quad \therefore x = 2$$

$$x=0 \text{일 때, } y = 5$$

즉, x 절편은 2, y 절편은 5이므로 $a=2, b=5$

$$\therefore ab = 10$$

답 ④

57 $y = \frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이므로

$$(\text{기울기}) = \frac{k - (-2)}{9} = \frac{1}{3}, \quad k + 2 = 3$$

$$\therefore k = 1$$

답 ③

58 두 점 $(-1, 4), (2, -2)$ 를 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 $(-1, 4), (k, k+3)$ 을 지나는 직선의 기울기는

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

이때 세 점이 한 직선 위에 있으므로

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

$$\therefore k = -\frac{1}{3}$$

답 ⑤

59 $y = \frac{3}{2}x - 6$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0 = \frac{3}{2}x - 6, \quad -\frac{3}{2}x = -6 \quad \therefore x = 4$$

$$x=0 \text{일 때, } y = -6$$

즉, x 절편은 4, y 절편은 -6 이므로 $y = \frac{3}{2}x - 6$ 의 그래프는 두 점 $(4, 0), (0, -6)$ 을 지나는 직선인 ④이다.

답 ④

60 $y = -\frac{5}{2}x + 5$ 에서

$$y=0 \text{일 때, } 0 = -\frac{5}{2}x + 5, \quad \frac{5}{2}x = 5 \quad \therefore x = 2$$

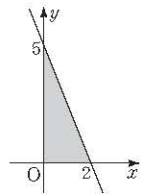
$$x=0 \text{일 때, } y = 5$$

즉, x 절편은 2, y 절편은 5이므로 $y = -\frac{5}{2}x + 5$

의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 구하는 넓이는

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



답 ①

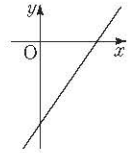
61 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 $a < 0$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

$y = bx + a$ 의 그래프에서

(기울기) $= b > 0$, (y 절편) $= a < 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

따라서 제2사분면을 지나지 않는다.



답 ②

62 $y = -x + 2$ 의 그래프가 $y = (a+1)x - 4$ 의 그래프와 평행하려면 기울기가 같고 y 절편이 달라야 하므로

$$-1 = a + 1 \quad \therefore a = -2$$

또, $y = -x + 2$ 의 그래프가 $y = -x + 5b - 3$ 의 그래프와 일치하려면 기울기가 같고 y 절편도 같아야 하므로

$$2 = 5b - 3, \quad -5b = -5 \quad \therefore b = 1$$

$$\therefore b - a = 3$$

답 ⑤

63 ① $y = -2x + 3$ 에 $x=1, y=1$ 을 대입하면

$$1 = -2 \times 1 + 3 \text{이므로 점 } (1, 1) \text{을 지난다.}$$

② $y = -2x + 3$ 에서 $y=0$ 일 때,

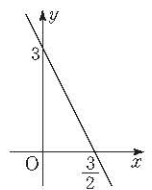
$$0 = -2x + 3, \quad 2x = 3 \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

즉, x 절편이 $\frac{3}{2}$ 이므로 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(\frac{3}{2}, 0)$ 이다.

③ $y = -2x + 3$ 의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

④ 기울기가 -2 이므로 x 의 값이 2만큼 증가할 때 y 의 값은 4만큼 감소한다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.



답 ②, ④

64 주어진 그림의 직선이 두 점 $(4, 0), (0, 1)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{1-0}{0-4} = -\frac{1}{4} \quad \therefore a = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}x + b \text{에 } x=4, y=7 \text{을 대입하면}$$

$$7 = -1 + b \quad \therefore b = 8$$

$$\therefore ab = -2$$

답 ③

65 (기울기) = $\frac{-3-3}{2-(-1)} = -2$

구하는 일차함수의 식을 $y = -2x + b$ 로 놓고 $x = -1, y = 3$ 을 대입하면

$3 = 2 + b \quad \therefore b = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y = -2x + 1$ 이다. 답 ②

66 주어진 직선이 두 점 $(2, 0), (0, -5)$ 를 지나므로

(기울기) = $\frac{-5-0}{0-2} = \frac{5}{2}$

이때 y 절편이 -5 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = \frac{5}{2}x - 5$ 이다. 답 ④

67 지하로 0.5 km 내려갈 때마다 온도는 15°C 씩 올라가므로 지하로 1 km 내려갈 때마다 온도는 30°C 씩 올라간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 30x + 25$ 이다. 답 ⑤

68 12 km를 달리는 데 1 L의 휘발유가 필요하므로 1 km를 달리는 데 $\frac{1}{12}$ L의 휘발유가 필요하다.

이때 자동차에 42 L의 휘발유를 넣고 x km를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 y L로 놓으면 $y = 42 - \frac{1}{12}x$ 이다.

$y = 42 - \frac{1}{12}x$ 에 $x = 360$ 을 대입하면

$y = 42 - 30 = 12$

따라서 남은 휘발유의 양은 12 L이다. 답 ④

69 점 P가 2초에 5 cm씩 움직이므로 1초에 $\frac{5}{2}$ cm씩 움직인다.

점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $\frac{5}{2}x$ cm이므로

\overline{PC} 의 길이는 $(16 - \frac{5}{2}x)$ cm이다.

이때 x 초 후의 $\triangle APC$ 의 넓이를 y cm^2 로 놓으면

$y = \frac{1}{2} \times (16 - \frac{5}{2}x) \times 12 \quad \therefore y = 96 - 15x$

$y = 96 - 15x$ 에 $y = 18$ 을 대입하면

$18 = 96 - 15x, 15x = 78 \quad \therefore x = 5.2$

따라서 $\triangle APC$ 의 넓이가 18 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 5.2초 후이다. 답 ④

70 $2x + y - 4 = 0$ 에서 $y = -2x + 4$

$y = 0$ 일 때, $0 = -2x + 4, 2x = 4 \quad \therefore x = 2$

$x = 0$ 일 때, $y = 4$

즉, x 절편은 2, y 절편은 4이므로 일차방정식 $2x + y - 4 = 0$ 의 그래프는 두 점 $(2, 0), (0, 4)$ 를 지나는 직선인 ③이다. 답 ③

71 $3x + ay - 8 = 0$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면

$12 + 2a - 8 = 0, 2a = -4 \quad \therefore a = -2$

$3x - 2y - 8 = 0$ 에 $x = 2, y = b$ 를 대입하면

$6 - 2b - 8 = 0, -2b = 2 \quad \therefore b = -1$

$\therefore a + b = -3$

답 ①

72 $6x + 2y - 7 = 0$ 에서 $y = -3x + \frac{7}{2}$

① 기울기는 -3 이다.

② $y = 0$ 일 때, $0 = -3x + \frac{7}{2}, 3x = \frac{7}{2} \quad \therefore x = \frac{7}{6}$

즉, x 절편이 $\frac{7}{6}$ 이므로 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(\frac{7}{6}, 0)$ 이다.

③ (기울기) = $-3 < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

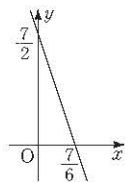
④ $y = -3x + \frac{7}{2}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고

따라서 제1, 2, 4사분면을 지난다.

⑤ 기울기가 다르므로 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 7$ 의

그래프와 평행하지 않다.

따라서 옳은 것은 ②이다. 답 ②



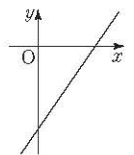
73 $ax - by - c = 0$ 에서 $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$

이때 $a > 0, b > 0, c > 0$ 이므로

(기울기) = $\frac{a}{b} > 0, (y\text{절편}) = -\frac{c}{b} < 0$

즉, $y = \frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같고

따라서 제2사분면을 지나지 않는다. 답 ②



74 점 $(-2, -4)$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선이므로 구하는 직선의 방정식은 $x = -2$ 이다. 답 ②

75 $x - 3y + 2 = 0$, 즉 $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ 의 그래프와 평행하므로

(기울기) = $\frac{1}{3}$

또, $4x + y - 8 = 0$, 즉 $y = -4x + 8$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 $y = 0$ 을 대입하면

$0 = -4x + 8, 4x = 8 \quad \therefore x = 2$

따라서 x 절편은 2이다.

직선의 방정식을 $y = \frac{1}{3}x + k$ 로 놓으면 점 $(2, 0)$ 을 지나므로

$0 = \frac{2}{3} + k \quad \therefore k = -\frac{2}{3}$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$, 즉 $x - 3y - 2 = 0$ 이다. 답 ①

76 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 (3, 1)이므로 연립방정식의 해는 $x=3, y=1$
 $x=3, y=1$ 을 $x-ay=4$ 에 대입하면
 $3-a=4 \quad \therefore a=-1$
 $x=3, y=1$ 을 $x+by=2$ 에 대입하면
 $3+b=2 \quad \therefore b=-1$
 $\therefore a+b=-2$ 답 ③

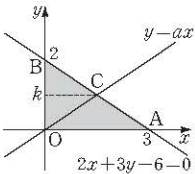
77 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} x-y-7=0 \\ 3x+2y-1=0 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=7 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+2y=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$ 을 하면 $5x=15 \quad \therefore x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3-y=7, -y=4 \quad \therefore y=-4$
 즉, 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 (3, -4)이다.
 또, $2x-y-3=0$ 에서 $y=2x-3$ 이므로 이 직선과 평행한 직선의 방정식을 $y=2x+b$ 로 놓고 $x=3, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=6+b \quad \therefore b=-10$
 따라서 구하는 y 절편은 -10이다. 답 ①

78 $\begin{cases} 2x+ay=3 \\ x-4y=b \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} y = -\frac{2}{a}x + \frac{3}{a} \\ y = \frac{1}{4}x - \frac{b}{4} \end{cases}$
 연립방정식의 해가 존재하지 않으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y 절편은 달라야 한다.
 즉, $-\frac{2}{a} = \frac{1}{4}, \frac{3}{a} \neq -\frac{b}{4}$ 이어야 하므로
 $a=-8, b \neq \frac{3}{2}$ 답 ②

[다른 풀이]
 연립방정식 $\begin{cases} 2x+ay=3 \\ x-4y=b \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않으려면
 $\frac{2}{1} = \frac{a}{-4} \neq \frac{3}{b}$ 이어야 하므로
 $a=-8, b \neq \frac{3}{2}$

79 $\triangle AOB$ 의 넓이가 12이므로
 $\frac{1}{2} \times 6 \times b = 12, 3b = 12 \quad \therefore b = 4$
 이때 점 $A(a, 4)$ 는 직선 $y=2x$ 위의 점이므로
 $4=2a \quad \therefore a=2$
 $\therefore a+b=6$ 답 ④

80 $2x+3y-6=0$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 2이므로 $A(3, 0), B(0, 2)$ 이다. 이때 두 직선 $2x+3y-6=0, y=ax$ 의 교점을 C , 점 C 의 y 좌표를 k 로 놓으면 
 $\triangle OAC = \frac{1}{2} \triangle OAB$ 이므로
 $\frac{1}{2} \times 3 \times k = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2 \right), \frac{3}{2}k = \frac{3}{2} \quad \therefore k = 1$
 $y=1$ 을 $2x+3y-6=0$ 에 대입하면
 $2x+3-6=0, 2x=3 \quad \therefore x = \frac{3}{2} \quad \therefore C\left(\frac{3}{2}, 1\right)$
 즉, 직선 $y=ax$ 가 점 $C\left(\frac{3}{2}, 1\right)$ 을 지나므로 $1 = \frac{3}{2}a$
 $\therefore a = \frac{2}{3}$ 답 ①

01 볼펜을 x 자루 산다고 하면

$$1400x > 1100x + 2500 \quad \dots\dots ①$$

$$300x > 2500 \quad \therefore x > \frac{25}{3} \quad \dots\dots ②$$

따라서 볼펜을 9자루 이상 사는 경우 온라인 매장에서 사는 것이 유리하다. $\dots\dots ③$

답 9자루

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 볼펜을 몇 자루 이상 사는 경우 온라인 매장에서 사는 것이 유리한지 바르게 구한다.	1점

02 가장 긴 변의 길이가 $(x+7)$ cm이므로 $\dots\dots ①$

$$x+7 < (x+1) + (x+3) \quad \dots\dots ②$$

$$x+7 < 2x+4, \quad -x < -3$$

$$\therefore x > 3 \quad \dots\dots ③$$

답 $x > 3$

채점 기준	배점
① 가장 긴 변의 길이를 바르게 찾는다.	1점
② 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
③ x 의 값의 범위를 바르게 구한다.	2점

03 예은이가 분속 60 m로 걸어간 거리를 x m로 놓으면 분속 40 m로 걸어간 거리는 $(5000-x)$ m이므로

$$\frac{5000-x}{40} + \frac{x}{60} \leq 100 \quad \dots\dots ①$$

$$3(5000-x) + 2x \leq 12000, \quad 15000 - 3x + 2x \leq 12000$$

$$-x \leq -3000 \quad \therefore x \geq 3000 \quad \dots\dots ②$$

따라서 예은이가 분속 60 m로 걸어간 거리는 최소 3000 m이다. $\dots\dots ③$

답 3000 m

채점 기준	배점
① 일차부등식을 바르게 세운다.	3점
② 일차부등식을 바르게 푼다.	2점
③ 예은이가 분속 60 m로 걸어간 거리는 최소 몇 m인지 바르게 구한다.	1점

04 일차방정식 $2x+3y=17$ 의 y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	7	$\frac{11}{2}$	4	$\frac{5}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$...
y	1	2	3	4	5	6	...

즉, x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $2x+3y=17$ 의 해의 개수는 $(7, 1), (4, 3), (1, 5)$ 의 3개이므로

$$a=3 \quad \dots\dots ①$$

일차방정식 $5x+2y=23$ 의 x 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 y 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	1	2	3	4	5	...
y	9	$\frac{13}{2}$	4	$\frac{3}{2}$	-1	...

즉, x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x+2y=23$ 의 해의 개수는 $(1, 9), (3, 4)$ 의 2개이므로

$$b=2 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore a+b=5 \quad \dots\dots ③$$

답 5

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	3점
② b 의 값을 바르게 구한다.	3점
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

$$05 \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 & \dots\dots ① \\ 0.3x + 0.7y = 5.1 & \dots\dots ② \end{cases}$$

① $\times 6$, ② $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 & \dots\dots ③ \\ 3x + 7y = 51 & \dots\dots ④ \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$$③ - ④ \text{을 하면 } -5y = -45 \quad \therefore y = 9$$

$y=9$ 를 ③에 대입하면

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

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x=-4, y=9$ 이다. $\dots\dots ②$

답 $x=-4, y=9$

채점 기준	배점
① 주어진 연립방정식의 계수를 정수로 바르게 고친다.	2점
② 주어진 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4점

06 $x=-2, y=1$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} -2a + b = -6 \\ -2b - a = 2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} -2a + b = -6 & \dots\dots ① \\ -a - 2b = 2 & \dots\dots ② \end{cases} \quad \dots\dots ①$$

$$① - ② \times 2 \text{를 하면 } 5b = -10 \quad \therefore b = -2$$

$b=-2$ 를 ②에 대입하면

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

$$\therefore a - b = 4 \quad \dots\dots ③$$

답 4

채점 기준	배점
① a, b 에 대한 연립방정식을 바르게 만든다.	1점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	4점
③ $a-b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

07 주어진 연립방정식의 해는 일차방정식 $3x+4y=2$ 를 만족시키므로 이 식과 $2x+5y=-1$ 로 새로운 연립방정식을 만들면

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

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$ 을 하면 $-7y=7 \quad \therefore y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x-4=2, 3x=6 \quad \therefore x=2 \dots \textcircled{2}$
 $x=2, y=-1$ 을 $ax+y=5$ 에 대입하면
 $2a-1=5, 2a=6 \dots \textcircled{3}$
 $\therefore a=3 \dots \textcircled{3}$

답 3

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a의 값을 바르게 구한다.	2점

08 $\begin{cases} 2x+y=3 & \dots \textcircled{1} \\ 5x-y=a & \dots \textcircled{2} \end{cases}, \begin{cases} 3x-y=7 & \dots \textcircled{3} \\ 4x+by=5 & \dots \textcircled{4} \end{cases}$

두 연립방정식의 해가 서로 같으므로 그 해는 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-y=7 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$ 의 해와 같다. $\dots \textcircled{1}$

$\textcircled{1} + \textcircled{3}$ 을 하면 $5x=10 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $4+y=3 \quad \therefore y=-1 \dots \textcircled{2}$
 $x=2, y=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $10+1=a \quad \therefore a=11$
 $x=2, y=-1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면
 $8-b=5, -b=-3 \quad \therefore b=3 \dots \textcircled{3}$
 $\therefore a+b=14 \dots \textcircled{4}$

답 14

채점 기준	배점
① 같은 해를 갖는 연립방정식을 바르게 만든다.	2점
② ①에서 만든 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	2점
③ a, b의 값을 각각 바르게 구한다.	2점
④ a+b의 값을 바르게 구한다.	1점

09 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=(10x+y)-36 \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

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

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=12 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $6+y=8 \quad \therefore y=2 \dots \textcircled{2}$
 따라서 처음 수는 62이다. $\dots \textcircled{3}$

답 62

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 처음 수를 바르게 구한다.	1점

10 노새의 짐을 x 자루, 당나귀의 짐을 y 자루로 놓으면

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

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

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-y=-5 \quad \therefore y=5$
 $y=5$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x-5=2 \quad \therefore x=7 \dots \textcircled{2}$
 따라서 노새의 짐은 7자루, 당나귀의 짐은 5자루이다. $\dots \textcircled{3}$

답 노새의 짐: 7자루, 당나귀의 짐: 5자루

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 노새와 당나귀의 짐은 각각 몇 자루인지 바르게 구한다.	1점

11 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} \frac{1}{2} \times (x+y) \times 7 = 56 \\ x=y-4 \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

즉, $\begin{cases} x+y=16 & \dots \textcircled{1} \\ x=y-4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $(y-4)+y=16, 2y=20 \quad \therefore y=10$
 $y=10$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x=10-4=6 \dots \textcircled{2}$
 따라서 사다리꼴의 아랫변의 길이는 10 cm이다. $\dots \textcircled{3}$

답 10 cm

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 사다리꼴의 아랫변의 길이를 바르게 구한다.	1점

12 작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{5}{100}x + \frac{2}{100}y = -22 \end{cases} \dots \textcircled{1}$$

즉, $\begin{cases} x+y=1000 & \dots \textcircled{1} \\ -5x+2y=-2200 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $7x=4200 \quad \therefore x=600$
 $x=600$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $600+y=1000 \quad \therefore y=400 \dots \textcircled{2}$
 따라서 올해의 여학생 수는
 $400 + 400 \times \frac{2}{100} = 408$ (명) $\dots \textcircled{3}$

답 408명

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 올해의 여학생 수를 바르게 구한다.	2점

13 전체 일의 양을 1, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+12y=1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 9x=1 \quad \therefore x=\frac{1}{9}$$

$x=\frac{1}{9}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$\frac{2}{3}x+6y=1, 6y=\frac{1}{3} \quad \therefore y=\frac{1}{18} \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 이 일을 B가 혼자 하면 끝내는 데 18일이 걸린다.

..... ③

답 18일

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 일을 B가 혼자 하면 끝내는 데 며칠이 걸리는지 바르게 구한다.	1점

14 시속 60 km로 달린 거리를 x km, 시속 40 km로 달린 거리를 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{40} = 1 \end{cases} \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=50 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=120 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$y=20$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+20=50 \quad \therefore x=30 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 시속 60 km로 달린 거리는 30 km이다. ③

답 30 km

채점 기준	배점
① 연립방정식을 바르게 세운다.	3점
② 연립방정식을 바르게 푼다.	2점
③ 시속 60 km로 달린 거리를 바르게 구한다.	1점

15 $y=ax+1$ 의 그래프가 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로

$$4=-3a+1, 3a=-3 \quad \therefore a=-1 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$y=-x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=-x+1+b$ 이다.

이 그래프가 점 $(2, 7)$ 을 지나므로

$$7=-2+1+b, -b=-8 \quad \therefore b=8 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore b-a=9 \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

답 9

채점 기준	배점
① a 의 값을 바르게 구한다.	2점
② b 의 값을 바르게 구한다.	3점
③ $b-a$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

16 $y=ax+6$ 의 그래프의 y 절편은 6이므로 $B(0, 6)$ 이다.

$$\therefore \overline{OB}=6 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$\triangle AOB$ 의 넓이가 27이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{OA} \times 6=27, 3\overline{OA}=27 \quad \therefore \overline{OA}=9$$

이때 $a>0$ 이므로 $y=ax+6$ 의 그래프의 x 절편은 -9 이고

$A(-9, 0)$ 이다. ②

$y=ax+6$ 에 $x=-9, y=0$ 을 대입하면

$$0=-9a+6, 9a=6$$

$$\therefore a=\frac{2}{3} \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

답 $\frac{2}{3}$

채점 기준	배점
① OB의 길이를 바르게 구한다.	2점
② 점 A의 좌표를 바르게 구한다.	3점
③ a 의 값을 바르게 구한다.	2점

17 (기울기) $=\frac{14-4}{-2-3}=-2 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$

구하는 일차함수의 식을 $y=-2x+b$ 로 놓고 $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$4=-6+b \quad \therefore b=10 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=-2x+10$ 이다. ③

답 $y=-2x+10$

채점 기준	배점
① 기울기를 바르게 구한다.	2점
② y 절편을 바르게 구한다.	2점
③ 일차함수의 식을 바르게 구한다.	1점

18 (1) 높이가 100 m 높아질 때마다 기온이 0.6°C 씩 내려가므로 높이가 1 km 높아질 때마다 기온은 6°C 씩 내려간다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=20-6x$ 이다. ①

(2) $y=20-6x$ 에 $y=8$ 을 대입하면

$$8=20-6x, 6x=12 \quad \therefore x=2$$

따라서 기온이 8°C 인 지점의 지면으로부터의 높이는 2 km

이다. ②

(3) $y=20-6x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$$y=20-30=-10$$

따라서 지면으로부터 높이가 5 km인 지점의 기온은

-10°C 이다. ③

답 (1) $y=20-6x$ (2) 2 km (3) -10°C

채점 기준	배점
① x 와 y 사이의 관계식을 바르게 구한다.	3점
② 기온이 8°C 인 지점의 지면으로부터의 높이를 바르게 구한다.	2점
③ 지면으로부터 높이가 5 km인 지점의 기온을 바르게 구한다.	2점

19 x 축에 수직인 직선은 y 축에 평행한 직선이므로 두 점의 x 좌표가 같아야 한다.

즉, $2a-2=-a+4$ ①

$2a-2=-a+4$ 에서 $3a=6$

$\therefore a=2$ ②

답 2

채점 기준	배점
① a 에 대한 식을 바르게 세운다.	3점
② a 의 값을 바르게 구한다.	2점

20 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, 1)$ 이므로 연립방정식의 해는 $x=-2, y=1$ ①

$x=-2, y=1$ 을 $ax+y=-1$ 에 대입하면

$-2a+1=-1, -2a=-2 \therefore a=1$ ②

$x=-2, y=1$ 을 $3x+by=-10$ 에 대입하면

$-6+b=-10 \therefore b=-4$ ③

$\therefore a+b=-3$ ④

답 -3

채점 기준	배점
① 연립방정식의 해를 바르게 구한다.	1점
② a 의 값을 바르게 구한다.	2점
③ b 의 값을 바르게 구한다.	2점
④ $a+b$ 의 값을 바르게 구한다.	1점

01 x 명이 식당에 간다고 하면

$$14000(x-1) > 14000 \times \frac{75}{100} \times x$$

$$14000x - 14000 > 10500x, 3500x > 14000 \therefore x > 4$$

따라서 정회를 포함하여 5명 이상이면 식사 할인권을 사용하는 것이 유리하다. **답** 5명

02 형이 출발한 지 x 시간이 지났다고 하면 동생은 출발한 지

$$\left(x + \frac{6}{60}\right) \text{시간이 지났으므로}$$

$$3\left(x + \frac{6}{60}\right) + 4x \geq 2.4, 3x + \frac{3}{10} + 4x \geq 2.4$$

$$30x + 3 + 40x \geq 24, 70x \geq 21 \therefore x \geq \frac{3}{10}$$

따라서 형과 동생이 2.4 km 이상 떨어지는 것은 형이 출발한 지 $\frac{3}{10}$ 시간 후, 즉 18분 후부터이다. **답** 18분 후

[다른 풀이]

형이 출발한 지 x 분이 지났다고 하면 동생은 출발한 지 $(x+6)$ 분이 지났으므로

$$\frac{3000}{60}(x+6) + \frac{4000}{60}x \geq 2400, 150(x+6) + 200x \geq 7200$$

$$150x + 900 + 200x \geq 7200, 350x \geq 6300 \therefore x \geq 18$$

따라서 형과 동생이 2.4 km 이상 떨어지는 것은 형이 출발한 지 18분 후부터이다.

03 (1) $10000 - (2700 + 300x) = 10000 - 2700 - 300x = 7300 - 300x(\text{개})$

(2) $7300 - 300x \leq 1000, -300x \leq -6300 \therefore x \geq 21$

따라서 내일부터 리유저를 컵을 최소 21일을 나누어 주어야 한다. **답** (1) $(7300 - 300x)$ 개 (2) 21일

04 x 개월 후부터 쓰레기 매립지의 쓰레기의 양이 최대치를 넘어서는다고 하면

$$1244 + 26x > 1400, 26x > 156 \therefore x > 6$$

따라서 쓰레기 매립지의 쓰레기의 양이 최대치를 넘어서는 것은 7개월 후부터이다. **답** ④

05 저탄소 식품 A를 x g 섭취한다고 하면 저탄소 식품 B는 $(400-x)$ g 섭취할 수 있으므로

$$\frac{11}{100}x + \frac{21}{100}(400-x) \leq 50, 11x + 21(400-x) \leq 5000$$

$$11x + 8400 - 21x \leq 5000, -10x \leq -3400 \therefore x \geq 340$$

따라서 저탄소 식품 A는 최소 340 g을 섭취해야 한다. **답** 340 g

06 x 의 값이 y 의 값의 3배인 해를 $x=3a, y=a$ 로 놓으면
 $9a-2a=21, 7a=21 \quad \therefore a=3$
 따라서 구하는 해는
 $x=9, y=3$ 답 $x=9, y=3$

07 주어진 덧셈식을 일차방정식으로 나타내면
 $(200+10A+B)+(10B+B)=300+50+A$
 $9A+12B=150 \quad \therefore 3A+4B=50$
 이 일차방정식을 만족시키는 한 자리 자연수 A, B 는
 $A=6, B=8$
 $\therefore 2A+B=2 \times 6+8=20$ 답 20

[다른 풀이]

(i) $B < 5$ 일 때

$$\begin{cases} 2B=A \\ A+B=15 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} A=2B & \dots \textcircled{1} \\ A+B=15 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$2B+B=15, 3B=15 \quad \therefore B=5$$

이때 $B < 5$ 이므로 조건에 맞지 않는다.

(ii) $B \geq 5$ 일 때

$2B \geq 10$ 이므로

$$\begin{cases} 2B=10+A \\ 1+A+B=15 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} A-2B=-10 & \dots \textcircled{1} \\ A+B=14 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-3B=-24 \quad \therefore B=8$

$B=8$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $A+8=14 \quad \therefore A=6$

따라서 (i), (ii)에 의하여 $A=6, B=8$

$$\therefore 2A+B=2 \times 6+8=20$$

08
$$\begin{cases} ax+by=11 & \dots \textcircled{1} \\ 5x-by=-2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $(a+5)x=9 \quad \therefore x=\frac{9}{a+5}$

이때 x 의 값이 자연수이므로 $a+5$ 는 9의 약수이어야 한다.

즉, $a+5=1, 3, 9 \quad \therefore a=4 (\because a$ 는 자연수)

$a=4$ 일 때, $x=1$ 이므로 $a=4, x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$4+by=11, by=7 \quad \therefore y=\frac{7}{b}$$

이때 y 의 값도 자연수이므로 b 는 7의 약수이어야 한다.

즉, $b=1, 7 \quad \therefore b=7 (\because b \neq 1)$ 답 $a=4, b=7$

09 한 개에 1000원인 컵볶이의 구매 금액이 4000원이므로 구입한 컵볶이의 개수는 4개이다.
 구입한 떡꼬치의 개수를 x 개, 튀김의 개수를 y 개로 놓으면

$$\begin{cases} 4+x+8+y=24 \\ 4000+700x+9600+600y=21500 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=12 & \dots \textcircled{1} \\ 7x+6y=79 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -x = -7 \quad \therefore x=7$$

$$x=7 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 7+y=12 \quad \therefore y=5$$

따라서 구입한 떡꼬치와 튀김의 개수의 차는

$$7-5=2(\text{개})$$

답 2개

10 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명으로 놓으면

$$\begin{cases} x+y=420 \\ \frac{1}{3}x+\frac{3}{13}y=\frac{2}{7} \times 420 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=420 & \dots \textcircled{1} \\ 13x+9y=4680 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 9 - \textcircled{2} \text{을 하면 } -4x = -900 \quad \therefore x=225$$

$$x=225 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } 225+y=420 \quad \therefore y=195$$

따라서 이 중학교의 남학생 수는 225명, 여학생 수는 195명이다.

답 남학생 수: 225명, 여학생 수: 195명

11 직사각형 모양의 타일 한 장의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 4y=3x \\ 4y+3x+2(x+y)=114 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-4y=0 & \dots \textcircled{1} \\ 5x+6y=114 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 19x=228 \quad \therefore x=12$$

$x=12$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$36-4y=0, -4y=-36 \quad \therefore y=9$$

따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는

$$2 \times (12+9) = 42(\text{cm})$$

답 ②

[다른 풀이 1]

직사각형 모양의 타일 한 장의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 4y=3x \\ 2\{(x+y)+4y\}=114 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-4y=0 & \dots \textcircled{1} \\ x+5y=57 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3 \text{을 하면 } -19y=-171 \quad \therefore y=9$$

$$y=9 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } x+45=57 \quad \therefore x=12$$

따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는

$$2 \times (12+9) = 42(\text{cm})$$

[다른 풀이 2]

직사각형 모양의 타일 한 장의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 4y=3x \\ 2\{(x+y)+3x\}=114 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 3x-4y=0 & \dots \textcircled{1} \\ 4x+y=57 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 4 \text{를 하면 } 19x=228 \quad \therefore x=12$$

$$x=12 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 48+y=57 \quad \therefore y=9$$

따라서 타일 한 장의 둘레의 길이는

$$2 \times (12+9) = 42(\text{cm})$$

12 직사각형의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm로 놓으면

$$\begin{cases} 2x+3y=32 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+2y=38 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 를 하면 $5y=20 \quad \therefore y=4$

$y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x+12=32, 2x=20 \quad \therefore x=10$$

따라서 직사각형의 긴 변의 길이는 10 cm, 짧은 변의 길이는 4 cm이다. **답** 긴 변: 10 cm, 짧은 변: 4 cm

- 13 정지한 물에서의 유람선의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km로 놓으면

$$\begin{cases} x-y=15 \\ \frac{45}{60}(x+y)=15 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=15 & \cdots \textcircled{1} \\ x+y=20 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $2x=35 \quad \therefore x=\frac{35}{2}$

$x=\frac{35}{2}$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $\frac{35}{2}+y=20 \quad \therefore y=\frac{5}{2}$

따라서 정지한 물에서의 유람선의 속력은 시속 $\frac{35}{2}$ km이다.

답 시속 $\frac{35}{2}$ km

- 14 두 점 (1, 2), (4, 4)를 지나는 직선의 기울기는

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

두 점 (4, 4), (10, a)를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{a-4}{10-4}=\frac{a-4}{6}$$

이때 세 점이 한 직선 위에 있으므로

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

$$\therefore a=8$$

답 8

- 15 그래프 $\textcircled{1}$ 이 두 점 (4, 4), (12, 0)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{0-4}{12-4}=-\frac{1}{2}$$

일차함수의 식을 $y=-\frac{1}{2}x+m$ 으로 놓고 $x=12, y=0$ 을 대입하면

$$0=-6+m \quad \therefore m=6$$

즉, 그래프 $\textcircled{1}$ 을 나타내는 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x+6$ 이다.

이때 서이는 상수항은 바르게 보았으므로 $b=6$

또, 그래프 $\textcircled{2}$ 이 두 점 (-2, -1), (2, 7)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{7-(-1)}{2-(-2)}=2\text{이고, 재입이는 }x\text{의 계수, 즉 기울기는}$$

바르게 보았으므로 $a=2$

즉, 바르게 그린 일차함수의 그래프의 식은 $y=2x+6$ 이다.

$$y=0\text{일 때, }0=2x+6, -2x=6 \quad \therefore x=-3$$

따라서 구하는 x 절편은 -3이다.

답 -3

- 16 (1) 점 P가 점 D를 출발한 지 x 초 후의 \overline{DP} 의 길이는 $2x$ cm이므로 \overline{CP} 의 길이는 $(14-2x)$ cm이다.

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y=\frac{1}{2} \times (14-2x) \times 10, \text{ 즉 } y=70-10x\text{이다.}$$

- (2) $y=70-10x$ 에 $y=30$ 을 대입하면

$$30=70-10x, 10x=40 \quad \therefore x=4$$

따라서 $\triangle ACP$ 의 넓이가 30 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 D를 출발한 지 4초 후이다. **답** (1) $y=70-10x$ (2) 4초 후

- 17 (1) 처음 사다리꼴의 둘레의 길이는 $3+5+3+2=13(\text{cm})$ 이고, 사다리꼴 1개를 이어 붙일 때마다 둘레의 길이는 $2+5=7(\text{cm})$ 씩 늘어난다.

이때 x 개의 사다리꼴로 만든 도형은 처음 사다리꼴에

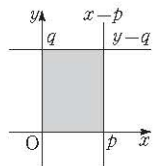
$(x-1)$ 개의 사다리꼴을 이어 붙인 것이므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y=13+7(x-1)$, 즉 $y=7x+6$ 이다.

- (2) $y=7x+6$ 에 $x=8$ 을 대입하면

$$y=56+6=62$$

따라서 8개의 사다리꼴로 만든 도형의 둘레의 길이는 62 cm이다. **답** (1) $y=7x+6$ (2) 62 cm

- 18 두 직선 $x=p, y=q$ 와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이다.



도형의 넓이가 12이므로

$$pq=12$$

이때 p, q 가 자연수이므로 순서쌍 (p, q) 의 개

수는 (1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1)의 6개이다. **답** 6개

- 19 연립방정식 $\begin{cases} y=3.2x+25 & \cdots \textcircled{1} \\ y=3.6x+10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서

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

$$3.2x+25=3.6x+10, -0.4x=-15 \quad \therefore x=37.5$$

$$x=37.5\text{를 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } y=120+25=145$$

따라서 남성과 여성의 키가 같을 때, 넓적다리뼈의 길이는 37.5 cm이다. **답** ④

- 20 총비용의 그래프는 두 점 (0, 10), (10, 18)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{18-10}{10-0}=\frac{4}{5}$$

이때 y 절편이 10이므로 총비용의 그래프의 식은 $y=\frac{4}{5}x+10$ 이다.

총수입의 그래프는 두 점 (0, 0), (10, 12)를 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{12-0}{10-0}=\frac{6}{5}$$

즉, 기울기가 $\frac{6}{5}$ 이고 원점을 지나므로 총수입의 그래프의 식은 $y = \frac{6}{5}x$ 이다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} y = \frac{4}{5}x + 10 & \dots \text{㉠} \\ y = \frac{6}{5}x & \dots \text{㉡} \end{cases} \text{에서}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$\frac{6}{5}x = \frac{4}{5}x + 10, \frac{2}{5}x = 10 \quad \therefore x = 25$$

$x = 25$ 를 ㉡에 대입하면 $y = 30$

이때 두 그래프의 교점이 손익 분기점이고, 손익 분기점의 좌표는 (25, 30)이므로 손익 분기점에 도달하려면 키 링을 25개 판매해야 한다. 답 25개

01 형이 사탕을 x 번 꺼내 먹을 때부터 동생이 가지고 있는 사탕의 개수가 형이 가지고 있는 사탕의 개수의 2배보다 많아진다고 하면 $150 - 2x > 2(200 - 5x + x)$, $150 - 2x > 400 - 8x$

$$6x > 250 \quad \therefore x > \frac{125}{3}$$

따라서 동생이 가지고 있는 사탕의 개수가 형이 가지고 있는 사탕의 개수의 2배보다 많아지는 것은 형이 사탕을 42번 꺼내 먹을 때부터이다. 답 ④

02 x 명이 입장하고, 한 사람당 입장료를 a 원으로 놓으면

$$a \times \frac{90}{100} \times x > a \times \frac{80}{100} \times 20$$

$$\frac{9}{10}x > 16 \quad \therefore x > \frac{160}{9}$$

따라서 18명 이상이면 20명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. 답 ④

03 (정사각형 ABCD의 넓이) = $24 \times 24 = 576(\text{cm}^2)$

$$\overline{PC} = (24 - x) \text{ cm}, \overline{CQ} = 16 \text{ cm} \text{이므로}$$

$$\triangle APQ$$

$$= (\text{사각형 ABCD의 넓이}) - (\triangle ABP + \triangle PCQ + \triangle AQD)$$

$$= 576 - \frac{1}{2} \times x \times 24 - \frac{1}{2} \times (24 - x) \times 16 - \frac{1}{2} \times 24 \times 8$$

$$= 576 - 12x - 192 + 8x - 96$$

$$= 288 - 4x(\text{cm}^2)$$

즉, $288 - 4x \geq \frac{5}{12} \times 576$ 이어야 하므로

$$288 - 4x \geq 240, -4x \geq -48 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서 x 의 값 중 가장 큰 자연수는 12이다. 답 ③

04 A가 서점에 책을 사러 다녀오는 데 걸리는 시간을 a 분으로 놓으면 시속 2 km는 분속 $\frac{100}{3}$ m, 시속 3 km는 분속 50 m이므로

$$\frac{500}{50} \times 2 + 10 \leq a \leq \left(500 \div \frac{100}{3}\right) \times 2 + 10$$

$$\therefore 30 \leq a \leq 40$$

또, B가 가게에 간식을 사러 다녀오는 데 걸리는 시간을 b 분으로 놓으면 시속 2 km는 분속 $\frac{100}{3}$ m, 시속 4 km는 분속

$$\frac{200}{3} \text{ m이므로}$$

$$\left(200 \div \frac{200}{3}\right) \times 2 + 20 \leq b \leq \left(200 \div \frac{100}{3}\right) \times 2 + 20$$

$$\therefore 26 \leq b \leq 32$$

이때 B가 A를 기다리는 시간이 최대가 되려면 a 의 값 중 가장 큰 값에서 b 의 값 중 가장 작은 값을 빼면 되므로 $40 - 26 = 14$ 따라서 B가 A를 기다리는 시간은 최대 14분이다. 답 ④

05 전체 과제의 양을 1로 놓으면 A 모둠 학생 한 사람당 하루 동안 할 수 있는 과제의 양은 $\frac{1}{16}$, B 모둠 학생 한 사람당 하루 동안 할 수 있는 과제의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.

A 모둠에 속한 학생을 x 명으로 놓으면 B 모둠에 속한 학생은 $(15-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{16}x + \frac{1}{12}(15-x) \geq 1, 3x + 4(15-x) \geq 48$$

$$3x + 60 - 4x \geq 48, -x \geq -12 \quad \therefore x \leq 12$$

따라서 A 모둠에 속한 학생은 최대 12명이어야 한다. **답 12명**

06 $(5-x)\Delta(1-2y)=16$ 에서

$$2(5-x) - 3(1-2y) + 1 = 16, 10 - 2x - 3 + 6y + 1 = 16$$

$$-2x + 6y = 8 \quad \therefore x - 3y = -4$$

일차방정식 $x - 3y = -4$ 의 y 에 1, 2, 3, ...을 차례대로 대입하여 x 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

x	-1	2	5	8	11	14	17	...
y	1	2	3	4	5	6	7	...

따라서 x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x - 3y = -4$ 의 해는 $(2, 2), (5, 3), (8, 4), (11, 5), (14, 6), (17, 7), \dots$ 이다.

이때 두 자연수 x, y 의 최소공배수가 42이므로

$$x = 14, y = 6$$

$$\therefore x - y = 8$$

답 ③

07 $2^x \times (4^2)^y = 8^4$ 에서

$$2^x \times \{(2^2)^2\}^y = (2^3)^4, 2^x \times 2^{4y} = 2^{12}$$

$$2^{x+4y} = 2^{12} \quad \therefore x + 4y = 12$$

$$\frac{3^x}{9^y} = 27^2 \text{에서}$$

$$\frac{3^x}{(3^2)^y} = (3^3)^2, \frac{3^x}{3^{2y}} = 3^6, 3^{x-2y} = 3^6 \quad \therefore x - 2y = 6$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x + 4y = 12 & \dots \text{㉠} \\ x - 2y = 6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} - \text{㉡} \text{을 하면 } 6y = 6 \quad \therefore y = 1$$

$$y = 1 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } x - 2 = 6 \quad \therefore x = 8$$

답 ④

08 $\frac{1}{x+y} = A, \frac{1}{x-y} = B$ 로 놓으면

$$\begin{cases} 10A - 4B = 4 \\ 2B - 6A = 4 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5A - 2B = 2 & \dots \text{㉠} \\ -3A + B = 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} + \text{㉡} \times 2 \text{를 하면 } -A = 6 \quad \therefore A = -6$$

$$A = -6 \text{을 } \text{㉡} \text{에 대입하면 } 18 + B = 2 \quad \therefore B = -16$$

$$\text{이때 } \frac{1}{x+y} = -6, \frac{1}{x-y} = -16 \text{이므로}$$

$$\begin{cases} x + y = -\frac{1}{6} & \dots \text{㉢} \\ x - y = -\frac{1}{16} & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

$$\text{㉢} + \text{㉣} \text{을 하면 } 2x = -\frac{11}{48} \quad \therefore x = -\frac{11}{96}$$

$$x = -\frac{11}{96} \text{을 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } -\frac{11}{96} + y = -\frac{1}{6} \quad \therefore y = -\frac{5}{96}$$

$$\text{즉, } a = -\frac{11}{96}, b = -\frac{5}{96} \text{이므로}$$

$$2a + 4b = 2 \times \left(-\frac{11}{96}\right) + 4 \times \left(-\frac{5}{96}\right) = -\frac{7}{16}$$

답 ②

09 주어진 연립방정식의 계수를 분수로 고치면

$$\begin{cases} \frac{3}{9}x + \frac{5}{90}y = \frac{4}{9} & \dots \text{㉠} \\ \frac{16-1}{9}x - \frac{2}{9}y = -\frac{7}{9} & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 18$, ㉡ $\times 9$ 를 하면

$$\begin{cases} 6x + y = 8 & \dots \text{㉢} \\ 15x - 2y = -7 & \dots \text{㉣} \end{cases}$$

$$\text{㉢} \times 2 + \text{㉣} \text{을 하면 } 27x = 9 \quad \therefore x = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{1}{3} \text{을 } \text{㉢} \text{에 대입하면 } 2 + y = 8 \quad \therefore y = 6$$

$$\text{즉, } a = \frac{1}{3}, b = 6 \text{이므로}$$

$$3(a+b) = 3 \times \left(\frac{1}{3} + 6\right) = 19$$

답 19

10 연립방정식 A의 해는 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 & \dots \text{㉠} \\ 5x + 4y = 6 & \dots \text{㉡} \end{cases}$ 의 해와

같다.

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

$x = 2$ 를 ㉠에 대입하면

$$6 - 2y = 8, -2y = 2 \quad \therefore y = -1$$

즉, 연립방정식 B의 해는 $x = -1, y = 2$

$x = 2, y = -1$ 을 $ax + by = -3$ 에 대입하면

$$2a - b = -3$$

$x = -1, y = 2$ 를 $ax - by = 9$ 에 대입하면

$$-a - 2b = 9$$

$$\begin{cases} 2a - b = -3 & \dots \text{㉢} \\ -a - 2b = 9 & \dots \text{㉣} \end{cases} \text{에서}$$

$$\text{㉢} \times 2 - \text{㉣} \text{을 하면 } 5a = -15 \quad \therefore a = -3$$

$a = -3$ 을 ㉢에 대입하면

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

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

답 ①

$$11 \begin{cases} 2x - ay = 5 & \dots \text{㉠} \\ bx + 2ay = 2 & \dots \text{㉡} \end{cases}$$

$$\text{㉠} \times 2 + \text{㉡} \text{을 하면 } (4+b)x = 12 \quad \therefore x = \frac{12}{4+b}$$

이때 x 는 정수이고 b 는 자연수이므로 $4+b$ 는 12의 약수이어야 한다.

즉, $4+b=6$ 또는 $4+b=12$ $\therefore b=2$ 또는 $b=8$

(i) $b=2$ 일 때

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

$\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면 $-3ay=3$ $\therefore y=-\frac{1}{a}$

이때 y 는 정수이고 a 는 자연수이므로 $a=1$

$\therefore a+b=3$

(ii) $b=8$ 일 때

$$\begin{cases} 2x-ay=5 & \dots \textcircled{1} \\ 8x+2ay=2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 2x-ay=5 & \dots \textcircled{1} \\ 4x+ay=1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3ay=9$ $\therefore y=-\frac{3}{a}$

이때 y 는 정수이고 a 는 자연수이므로

$a=1$ 또는 $a=3$

$a=1$ 일 때, $a+b=9$

$a=3$ 일 때, $a+b=11$

따라서 (i), (ii)에 의하여 $a+b$ 의 값 중 가장 큰 값은 11이다.

답 11

12 $\begin{cases} 2x-y=6z & \dots \textcircled{1} \\ -5x+4y=3z & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

(i) $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2x-y=2(-5x+4y), 2x-y=-10x+8y$$

$$12x=9y \quad \therefore x:y=9:12=3:4$$

(ii) $\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$3x=27z \quad \therefore x:z=27:3=9:1$$

(i), (ii)에 의하여 $x:y:z=9:12:1$

이때 $x=9k, y=12k, z=k$ (k 는 자연수)로 놓으면

$(x, y, z$ 의 최소공배수) $=2^2 \times 3^2 \times k$ 이므로

$$2^2 \times 3^2 \times k = 360, 36k = 360 \quad \therefore k = 10$$

즉, $x=90, y=120, z=10$ 이므로

$$x+y+z=220$$

답 ②

13 $x \triangle 4 = 4x - (x-4) = 4x - x + 4 = 3x + 4$
 $a \triangle y = ay - (a-y) = ay - a + y = (a+1)y - a$

즉, $\begin{cases} 3x+4 - \{(a+1)y-a\} = 10 & \text{에서} \\ 6x-7y=b \end{cases}$

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

$$\textcircled{1} \times 2 \rightarrow \begin{cases} 6x-2(a+1)y=2(6-a) \\ 6x-7y=b \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 두 일차방정식이 일치해야 하므로

$$-2(a+1) = -7, 2(6-a) = b \quad \therefore a = \frac{5}{2}, b = 7$$

$$\therefore 2ab = 35$$

답 ⑤

[다른 풀이]

$$x \triangle 4 = 4x - (x-4) = 4x - x + 4 = 3x + 4$$

$$a \triangle y = ay - (a-y) = ay - a + y = (a+1)y - a$$

즉, $\begin{cases} 3x+4 - \{(a+1)y-a\} = 10 & \text{에서} \\ 6x-7y=b \end{cases}$

$$\begin{cases} 3x-(a+1)y=6-a \\ 6x-7y=b \end{cases}$$

해가 무수히 많으려면 $\frac{3}{6} = \frac{-(a+1)}{-7} = \frac{6-a}{b}$ 이어야 하므로

$$\frac{3}{6} = \frac{-(a+1)}{-7} \text{에서}$$

$$-2(a+1) = -7, -2a-2 = -7, -2a = -5 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$$

$$\frac{3}{6} = \frac{6-a}{b} \text{에서 } b = 2 \times \left(6 - \frac{5}{2}\right) = 7$$

$$\therefore 2ab = 35$$

14 $A = \frac{x+7}{2} = \frac{y+4}{2}$ 이므로

$$x+7=y+4 \quad \therefore x-y=-3$$

또, $16 = \frac{B+y}{2}, x = \frac{B+4}{2}$ 이므로

$$B = 32 - y = 2x - 4 \quad \therefore 2x + y = 36$$

즉, $\begin{cases} x-y=-3 & \dots \textcircled{1} \\ 2x+y=36 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{을 하면 } 3x = 33 \quad \therefore x = 11$$

$$x = 11 \text{을 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } 22 + y = 36 \quad \therefore y = 14$$

$$\therefore 2x - y = 2 \times 11 - 14 = 8$$

답 8

15 $A \leftrightarrow B$ 구간을 이용한 승객 수를 x 명, $B \leftrightarrow C$ 구간을 이용한 승객 수를 y 명으로 놓으면 $A \leftrightarrow C$ 구간을 이용한 승객 수는 $(50-x)$ 명이므로

$$\begin{cases} (50-x)+y=46 \\ 10000x+8000y+15000(50-x)=772000 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x-y=4 & \dots \textcircled{1} \\ 5x-8y=-22 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \text{을 하면 } 3y = 42 \quad \therefore y = 14$$

$$y = 14 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x - 14 = 4 \quad \therefore x = 18$$

따라서 A 지점에서 탑승하여 C 지점에서 내린 승객 수는

$$50 - 18 = 32(\text{명})$$

답 ⑤

16 남자 회원 수를 x 명, 여자 회원 수를 y 명으로 놓으면

$$x:y=7:5 \text{이므로 } 5x=7y$$

지리산을 선택한 회원 96명 중 남자 회원 수는

$$\frac{7}{7+9} \times 96 = 42(\text{명}), \text{ 여자 회원 수는 } 96 - 42 = 54(\text{명}) \text{이다.}$$

이때 설악산을 선택한 남자 회원 수는 $(x-42)$ 명, 여자 회원 수는

$$(y-54) \text{명이고, } (x-42):(y-54) = 7:3 \text{이므로}$$

$$3(x-42)=7(y-54), 3x-126=7y-378$$

$$\therefore 3x-7y=-252$$

$$\begin{cases} 5x=7y & \dots \textcircled{1} \\ 3x-7y=-252 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①을 ②에 대입하면

$$3x-5x=-252, -2x=-252 \quad \therefore x=126$$

$$x=126\text{을 } \textcircled{1}\text{에 대입하면 } 630=7y \quad \therefore y=90$$

따라서 산악 동호회의 전체 회원 수는

$$126+90=216(\text{명})$$

답 216명

17 전체 짐의 양을 1, 큰 트럭과 작은 트럭으로 한 번에 옮길 수 있는 짐의 양을 각각 x, y 로 놓으면

$$\begin{cases} 2x+5y=\frac{7}{10} \\ 5x+2y=\frac{3}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 20x+50y=7 & \dots \textcircled{1} \\ 20x+8y=3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}\text{을 하면 } 42y=4 \quad \therefore y=\frac{2}{21}$$

$y=\frac{2}{21}$ 를 ②에 대입하면

$$20x+\frac{16}{21}=3, 20x=\frac{47}{21} \quad \therefore x=\frac{47}{420}$$

이때 $1 \div \frac{2}{21} = 1 \times \frac{21}{2} = \frac{21}{2}$ 이므로 같은 양의 짐을 작은 트럭으로만 모두 옮긴다면 최소한 11번 옮겨야 한다.

답 ④

18 영우의 속력을 분속 x m, 이현이의 속력을 분속 y m로 놓으면

$$\begin{cases} 40x-35y=3000 \\ 12x+7y=3000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 8x-7y=600 & \dots \textcircled{1} \\ 12x+7y=3000 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2}\text{을 하면 } 20x=3600 \quad \therefore x=180$$

$x=180$ 을 ②에 대입하면

$$1440-7y=600, -7y=-840 \quad \therefore y=120$$

즉, 이현이의 속력은 분속 120 m이고, 원형 산책로 두 바퀴의 거리는 6 km, 즉 6000 m이므로 이현이가 같은 속력으로 원형 산책로를 두 바퀴 도는 데 걸리는 시간은

$$\frac{6000}{120}=50(\text{분})$$

답 50분

$$19 \begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{9}{100} \times 400 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{5}{100} \times 400 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x+y=36 & \dots \textcircled{1} \\ x+3y=20 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2} \times 3\text{을 하면 } -8y=-24 \quad \therefore y=3$$

$$y=3\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } x+9=20 \quad \therefore x=11$$

$$\therefore x-y=8$$

답 ③

20 $x=1, 2, 3, \dots$ 일 때, 7^x 의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 순서대로 반복되어 나타난다. 즉,

$$f(1)=f(5)=f(9)=\dots=f(49)=7,$$

$$f(2)=f(6)=f(10)=\dots=f(50)=9,$$

$$f(3)=f(7)=f(11)=\dots=f(47)=3,$$

$$f(4)=f(8)=f(12)=\dots=f(48)=1$$

이므로

$$f(1)+f(2)+f(3)+\dots+f(50)$$

$$=(7+9+3+1) \times 12 + 7 + 9 = 20 \times 12 + 7 + 9$$

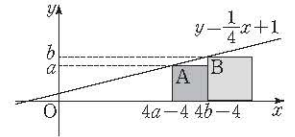
$$=256$$

답 256

21 두 정사각형이 일치함수

$y=\frac{1}{4}x+1$ 의 그래프와 만나는 점

을 각각 A, B라 하자.



두 정사각형의 한 변의 길이를 각각 $a, b(a < b)$ 로 놓으면 점 A의 x 좌표는 $4a-4$, 점 B의 x 좌표는 $4b-4$ 이므로

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

$$\therefore 5a-4b=0$$

또, $4a+4b=72$ 이므로 $a+b=18$

$$\text{즉, 연립방정식 } \begin{cases} 5a-4b=0 & \dots \textcircled{1} \\ a+b=18 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 4\text{를 하면 } 9a=72 \quad \therefore a=8$$

$$a=8\text{을 } \textcircled{2}\text{에 대입하면 } 8+b=18 \quad \therefore b=10$$

따라서 두 정사각형의 넓이의 합은

$$8 \times 8 + 10 \times 10 = 164$$

답 ①

22 정사각형 OABC의 넓이가 $6 \times 6 = 36$ 이므로 사각형 OAQP의 넓이는

$$\frac{5}{5+7} \times 36 = 15$$

이때 $P(0, 1), Q(6, 6a+1)$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times \{1 + (6a+1)\} \times 6 = 15, 3(6a+2) = 15$$

$$18a+6=15, 18a=9$$

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

답 $\frac{1}{2}$

23 $\frac{b}{a}$ = (직선 PB의 기울기)

$$\frac{d}{c} = (\text{직선 AP의 기울기})$$

$$\frac{b+d}{a+c} = (\text{직선 AB의 기울기})$$

이때 (직선 PB의 기울기) < (직선 AB의 기울기) < (직선 AP의 기울기)

$$\text{이므로 } \frac{b}{a} < \frac{b+d}{a+c} < \frac{d}{c}$$

따라서 옳은 것은 ㄱ뿐이다.

답 ①

24 $y=2x+4$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 평행이동한 그래프는 기울기가 2로 변하지 않는다.

즉, 두 점을 지나는 직선의 기울기가 2이어야 하므로 주어진 조건을 만족시키는 그래프는 두 점 $(0, 0)$ 과 $(1, 2)$, $(0, 1)$ 과 $(1, 3)$, $(1, 0)$ 과 $(2, 2)$, $(1, 1)$ 과 $(2, 3)$, $(2, 0)$ 과 $(3, 2)$, $(2, 1)$ 과 $(3, 3)$ 을 지나는 직선이다.

따라서 구하는 개수는 6개이다. 답 ⑤

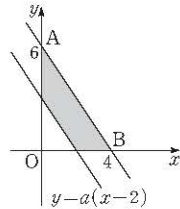
25 일차함수 $y=ax-3$ 의 그래프가 점 $(2, k)$ 를 지나므로 $k=2a-3$

이때 $1 \leq 2a \leq \frac{9}{2}$ 이므로 $-2 \leq 2a-3 \leq \frac{3}{2}$

즉, $-2 \leq k \leq \frac{3}{2}$ 이므로 가능한 정수 k 의 값은 $-2, -1, 0, 1$ 이다.

이때 일차함수 $y=4x+k$ 의 그래프가 제2사분면을 지나지 않으려면 $k \leq 0$ 이어야 하므로 구하는 k 의 값은 0이다. 답 ③

26 두 점 A, B를 지나는 직선과 x 축, y 축, 일차함수 $y=a(x-2)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형이 사다리꼴이므로 오른쪽 그림과 같아야 한다.



즉, 일차함수 $y=a(x-2)$ 의 그래프는 두 점 A, B를 지나는 직선과 평행해야 한다.

이때 두 점 A, B를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{0-6}{4-0} = -\frac{3}{2}$ 이므로

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

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

즉, 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x+3$ 의 그래프의 x 절편은 2, y 절편은 3이므로 구하는 사다리꼴의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 4 \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 12 - 3 = 9$ 답 ③

27 (기울기) $= \frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$
 $= -\frac{f(b)-f(a)}{a-b} = -\frac{4}{3}$

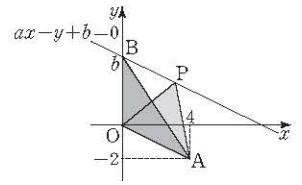
이므로 $y = -\frac{4}{3}x+k$ 로 놓고 $x=3, y=7$ 을 대입하면

$7 = -4+k \quad \therefore k=11$

즉, $f(x) = -\frac{4}{3}x+11$ 이므로

$f(12) = -\frac{4}{3} \times 12 + 11 = -5$ 답 ①

28 선분 OA를 밑변으로 하는 삼각형의 넓이가 일정하려면 높이가 일정해야 하므로 일차방정식 $ax-y+b=0$, 즉 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 직선 OA와 평행해야 한다.



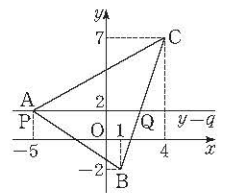
이때 직선 OA의 기울기는 $\frac{-2-0}{4-0} = -\frac{1}{2}$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$

또, 일차방정식 $ax-y+b=0$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 B로 놓으면 $\triangle OAB = \triangle OAP = 8$ 이므로

$\frac{1}{2} \times b \times 4 = 8, 2b=8 \quad \therefore b=4$

$\therefore ab = -2$ 답 ④

29 오른쪽 그림과 같이 x 축에 평행한 직선의 방정식을 $y=q$ 로 놓으면 \overline{PQ} 의 길이의 값이 가장 큰 경우는 직선 $y=q$ 가 점 $A(-5, 2)$ 를 지날 때이다.



$\therefore q=2, P(-5, 2)$

또, 직선 BC의 기울기는 $\frac{7-(-2)}{4-1} = 3$ 이므로 직선 BC의 방정식을 $y=3x+b$ 로 놓자.

이때 직선 BC는 점 $B(1, -2)$ 를 지나므로

$-2 = 3+b \quad \therefore b = -5$

따라서 직선 BC의 방정식은 $y=3x-5$ 이다.

이때 점 Q가 직선 $y=3x-5$ 위의 점이므로 $y=2$ 를 대입하면

$2 = 3x-5, -3x = -7 \quad \therefore x = \frac{7}{3}$

즉, 점 Q의 x 좌표는 $\frac{7}{3}$ 이다.

따라서 \overline{PQ} 의 길이의 값 중 가장 큰 값은

$\frac{7}{3} - (-5) = \frac{22}{3}$ 답 $\frac{22}{3}$

30 직선 AD는 x 축에 평행하므로 직선 AD의 방정식을 $y=q$ 로 놓으면 $\overline{AB} = q$

$y=q$ 를 $4x-y+1=0$ 에 대입하면

$4x-q+1=0, 4x=q-1 \quad \therefore x = \frac{q-1}{4} \quad \therefore A\left(\frac{q-1}{4}, q\right)$

또, $y=q$ 를 $x+2y-12=0$ 에 대입하면

$x+2q-12=0 \quad \therefore x = -2q+12 \quad \therefore D(-2q+12, q)$

즉, $\overline{AD} = (-2q+12) - \frac{q-1}{4} = \frac{-9q+49}{4}$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 11$ 에서

$q : \frac{-9q+49}{4} = 6 : 11, 11q = \frac{3(-9q+49)}{2}$

$22q = -27q+147, 49q=147 \quad \therefore q=3$

따라서 직선 AD의 방정식은 $y=3$ 이다. 답 $y=3$

31 (i) $a > \frac{1}{2}$ 일 때

오른쪽 그림과 같이 두 직선

$$y = \frac{1}{2}x + 3, y = ax \text{의 교점의 } x \text{좌표}$$

를 k 로 놓으면

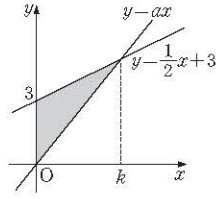
$$\frac{1}{2} \times 3 \times k = 6 \quad \therefore k = 4$$

$$x = 4 \text{를 } y = \frac{1}{2}x + 3 \text{에 대입하면}$$

$$y = 2 + 3 = 5$$

즉, 직선 $y = ax$ 가 점 $(4, 5)$ 를 지나야 하므로

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



(ii) $a < \frac{1}{2}$ 일 때

오른쪽 그림과 같이 두 직선

$$y = \frac{1}{2}x + 3, y = ax \text{의 교점의 } x \text{좌}$$

표를 k 로 놓으면

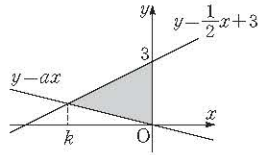
$$\frac{1}{2} \times 3 \times (-k) = 6 \quad \therefore k = -4$$

$$x = -4 \text{를 } y = \frac{1}{2}x + 3 \text{에 대입하면}$$

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

즉, 직선 $y = ax$ 가 점 $(-4, 1)$ 을 지나야 하므로

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



따라서 (i), (ii)에 의하여 모든 상수 a 의 값의 합은

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

답 1

32 두 직선의 방정식을 연립방정식으로 나타내면

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

②을 ①에 대입하면

$$2x + 2 = -x + 5, 3x = 3 \quad \therefore x = 1$$

$$x = 1 \text{을 } \textcircled{A} \text{에 대입하면 } y = -1 + 5 = 4$$

즉, 두 직선의 교점의 좌표는 $(1, 4)$ 이다.

또, 직선 $y = -x + 5$ 의 x 절편은 5, y 절편은 5이고, 직선 $y = 2x + 2$ 의 y 절편은 2이다.

이때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 부피는

$$\frac{1}{3} \times (\pi \times 5^2) \times 5 - \frac{1}{3} \times (\pi \times 1^2) \times 1$$

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

$$= \frac{125}{3}\pi - \frac{1}{3}\pi - \frac{2}{3}\pi = \frac{122}{3}\pi$$

답 ④

