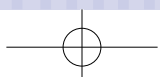


1학기
중간/기말고사
대비

중2 수학 파이널 모의고사

정답 및 해설



빠른 정답

1학기 중간고사 대비

I - (1) 유리수와 순환소수

중단원 평가 제1회

본문 10~13쪽

01 ①	02 ①	03 ③	04 ⑤	05 ②
06 ①	07 ④	08 ⑤	09 ③	10 ④
11 ⑤	12 ④	13 ③	14 ②	15 ②
16 ②	17 25	18 127	19 104	20 17

중단원 평가 제2회

본문 14~17쪽

01 ②	02 ③	03 ②	04 ③	05 ②
06 ③	07 ②	08 ⑤	09 ④	10 ③
11 ③	12 ②	13 ⑤	14 ③	15 ⑤
16 ①	17 0	18 907	19 109	20 21

I - (2) 단항식의 계산

중단원 평가 제1회

본문 18~21쪽

01 ③	02 ④	03 ⑤	04 ③	05 ③
06 ④	07 ②	08 ⑤	09 ④	10 ③
11 ⑤	12 ④	13 ⑤	14 ②	15 ①
16 ②	17 26	18 30	19 $-\frac{2y}{9x^2}$	20 $-32x^5y^8$

중단원 평가 제2회

본문 22~25쪽

01 ⑤	02 ②	03 ⑤	04 ④	05 ①
06 ④	07 ③	08 ④	09 ④	10 ②
11 ①	12 ④	13 ⑤	14 ④	15 ①
16 ②	17 448	18 32	19 $\frac{3}{2}AB$	20 $\frac{9a}{b^2}$

I - (3) 다항식의 계산

중단원 평가 제1회

본문 26~29쪽

01 ⑤	02 ①	03 ③	04 ①	05 ②
06 ③	07 ①	08 ③	09 ④	10 ②
11 ③	12 ②	13 ①	14 ②	15 ⑤
16 ⑤	17 10	18 6	19 2	
20 $2b^3 - 3ab^2$				

중단원 평가 제2회

본문 30~33쪽

01 ①	02 ③	03 ④	04 ①	05 ①
06 ④	07 ③	08 ④	09 ③	10 ②
11 ⑤	12 ①	13 ②	14 ⑤	15 ①
16 ①	17 3	18 -32	19 $2ab - a$	20 -3

II - (1) 일차부등식의 풀이

중단원 평가 제1회

본문 34~37쪽

01 ②, ④	02 ③	03 ③	04 ④	05 ④
06 ③	07 ③	08 ②	09 ②	10 ①
11 ③	12 ①	13 ②	14 ④	15 ⑤
16 ②	17 10	18 3	19 -2	
20 $a > -7$				

중단원 평가 제2회

본문 38~41쪽

01 ②	02 ①	03 ②, ④	04 ①	05 ②
06 ①, ④	07 ③	08 ④	09 ②	10 ④
11 ③	12 ①	13 ⑤	14 ⑤	15 ③
16 ⑤	17 2	18 -11	19 $x \geq -4$	20 3

Ⅱ - (2) 일차부등식의 활용

중단원 평가 제1회

본문 42~45쪽

01 ④	02 ④	03 ③	04 ②	05 ③
06 ③	07 ④	08 ③	09 ⑤	10 ④
11 ③	12 ③	13 ②	14 ③	15 ①
16 ④	17 95점	18 600원	19 5 cm	
20 200 m				

중단원 평가 제2회

본문 46~49쪽

01 ③	02 ⑤	03 ②	04 ④	05 ③
06 ③	07 ①	08 ③	09 ③	10 ④
11 ⑤	12 ①	13 ③	14 ②	15 ③
16 ④	17 21, 22, 23	18 20장		
19 3군데	20 150 g			

실전 모의고사 <기본> 제2회

본문 58~63쪽

01 ②	02 ③	03 ③	04 ⑤	05 ②
06 ⑤	07 ④	08 ④	09 ①	10 ①
11 ④	12 ①	13 ⑤	14 ④	15 ①
16 ①	17 ④	18 ③	19 ⑤	20 ①
21 85	22 20	23 6	24 $\frac{16}{3}$	25 17명

실전 모의고사 <기본> 제3회

본문 64~69쪽

01 ③	02 ②	03 ①	04 ③	05 ③
06 ②	07 ④	08 ②	09 ③	10 ①
11 ②	12 ③	13 ④	14 ②	15 ⑤
16 ①	17 ⑤	18 ④	19 ②	20 ①
21 $\frac{129}{55}$	22 $3y^2$			
23 (1) $-2a+3b-1$	(2) $10a-15b$	(3) $-12a+18b-1$		
24 (1) $x > \frac{6a-5}{2}$	(2) $a \geq \frac{1}{2}$	25 9장		

실전 모의고사 <기본> 제4회

본문 70~75쪽

01 ②	02 ④	03 ①, ③	04 ③	05 ⑤
06 ②	07 ②	08 ④	09 ①	10 ③
11 ①	12 ⑤	13 ②	14 ④	15 ③
16 ②	17 ④	18 ②	19 ①	20 ②
21 $4.\dot{3}\dot{6}$	22 15	23 3	24 6	
25 13500원				

I - (1) 유리수와 순환소수

~ Ⅱ - (2) 일차부등식의 활용

실전 모의고사 <기본> 제1회

본문 52~57쪽

01 ④	02 ①	03 ②	04 ②	05 ④
06 ④	07 ④	08 ④	09 ①	10 ④
11 ④	12 ⑤	13 ①	14 ②, ④	15 ④
16 ①	17 ⑤	18 ②	19 ③	20 ③
21 171	22 20자리	23 10	24 6년	
25 1 km				

실전 모의고사 <기본> 제5회

본문 76~81쪽

01 ④	02 ②, ④	03 ⑤	04 ④	05 ⑤
06 ③	07 ⑤	08 ③	09 ④	10 ①
11 ②	12 ④	13 ⑤	14 ②	15 ①
16 ②	17 ②	18 ⑤	19 ①	20 ③
21 8	22 $4b-5$	23 -2	24 4명	
25 100 g				

빠른 정답 • 3

I - (1) 유리수와 순환소수

~ II - (2) 일차부등식의 활용

실전 모의고사 <실력> 제1회

본문 84~89쪽

- 01 ③ 02 ④ 03 ③ 04 ⑤ 05 ①
 06 ① 07 ④ 08 ① 09 ② 10 ③
 11 ⑤ 12 ① 13 ① 14 ④ 15 ①
 16 ② 17 ④ 18 ② 19 ② 20 ⑤
 21 $x=91, y=20$ 22 (가) $\frac{1}{4}a^3b^5$ (나) $\frac{1}{2}a^5b^6$
 23 (1) $2a^3b^3\pi$ (2) $3ab$ 24 (1) $28a$ (2) 10000원
 25 시속 18 km

실전 모의고사 <실력> 제2회

본문 90~95쪽

- 01 ③ 02 ② 03 ⑤ 04 ② 05 ②
 06 ⑤ 07 ②, ④ 08 ⑤ 09 ① 10 ②
 11 ② 12 ② 13 ⑤ 14 ① 15 ④
 16 ⑤ 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20 ②
 21 12 22 3개 23 $a > \frac{26}{3}$ 24 (1) $a < 0$ (2) $x < 4$
 25 $x \leq 6$

I - (1) 유리수와 순환소수

~ II - (2) 일차부등식의 활용

서술형 평가 제1회

본문 98~101쪽

- 01 3 02 -3 03 8자리 04 1 05 0.25
 06 (1) x^2+5x-4 (2) $8x-10$ 07 5
 08 $-1 < x \leq 2$ 09 $\frac{40}{3}$ 10 10 11 17개
 12 (1) $(480000+14000x)$ 원 (2) $26000x$ 원 (3) 41개월
 13 $\frac{5}{4}$ 14 (1) $24a^5b^3\pi$ (2) $\frac{4}{3}a^2h\pi$ (3) $18a^3b^3$
 15 A, B, C

서술형 평가 제2회

본문 102~105쪽

- 01 450 02 13 03 -21 04 $-7x^2+11x-14$
 05 55 06 $18a^3b^2$ 07 -60 08 -4
 09 $x \leq 2$ 10 2 11 28장 12 15 cm 13 364
 14 (1) $12a^4b^4$ (2) $4ab^3$ 15 150 g

1학기 기말고사 대비

III - (1) 연립일차방정식

중단원 평가 제1회

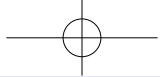
본문 108~111쪽

- 01 ② 02 ⑤ 03 ② 04 ② 05 ②
 06 ⑤ 07 ① 08 ② 09 ① 10 ①
 11 ③ 12 ③ 13 ② 14 ② 15 ①
 16 ① 17 -5 18 1 19 $\begin{cases} 6x+6y=1 \\ 2x+12y=1 \end{cases}$
 20 -21

중단원 평가 제2회

본문 112~115쪽

- 01 ⑤ 02 ④ 03 ① 04 ④ 05 ②
 06 ④ 07 ② 08 ④ 09 ⑤ 10 ④
 11 ⑤ 12 ① 13 ② 14 ② 15 ③
 16 ① 17 13 18 3 19 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ x + y = \frac{9}{4} \end{cases}$
 20 -5



Ⅲ-(2) 연립일차방정식의 풀이

중단원 평가 제1회

본문 116~119쪽

01 ④	02 ⑤	03 ②	04 ④	05 ①
06 ③	07 ④	08 ④	09 ②	10 ①
11 ⑤	12 ③	13 ③	14 ①	15 ②
16 ②	17 -1	18 2	19 24	
20 $-\frac{19}{2}$				

중단원 평가 제2회

본문 120~123쪽

01 ④	02 ⑤	03 ①	04 ⑤	05 ④
06 ⑤	07 ⑤	08 ④	09 ③	10 ②
11 ①	12 ⑤	13 ④	14 ①	15 ①
16 ⑤	17 19	18 2	19 $x=-3, y=1$	
20 -3				

Ⅲ-(3) 연립일차방정식의 활용

중단원 평가 제1회

본문 124~127쪽

01 ②	02 ③	03 ④	04 ④	05 ⑤
06 ③	07 ⑤	08 ④	09 ③	10 ④
11 ②	12 ②	13 ③	14 ②	15 ①
16 ③	17 80점	18 81 cm ²	19 800원	20 48 g

중단원 평가 제2회

본문 128~131쪽

01 ②	02 ④	03 ③	04 ②	05 ⑤
06 ②	07 ⑤	08 ⑤	09 ④	10 ①
11 ②	12 ③	13 ①	14 ③	15 ④
16 ②	17 $A=41, B=37$	18 25살	19 3분	
20 1.1 km				

Ⅳ-(1) 일차함수의 그래프 (1)

중단원 평가 제1회

본문 132~135쪽

01 ②, ③	02 ③	03 ③	04 ②	05 ②
06 ④	07 ③	08 ⑤	09 ②	10 ⑤
11 ④	12 ②	13 ②	14 ⑤	15 ①
16 ①	17 1	18 $\frac{3}{4}$	19 32	20 5

중단원 평가 제2회

본문 136~139쪽

01 ⑤	02 ③	03 ④	04 ②, ④	05 ①
06 ④	07 ②	08 ①	09 ③	10 ②
11 ②	12 ②	13 ④	14 ②	15 ③
16 ②	17 $\frac{5}{6}$	18 2	19 15	20 10

Ⅳ-(2) 일차함수의 그래프 (2)

중단원 평가 제1회

본문 140~143쪽

01 ②	02 ④	03 ③	04 ②	05 ⑤
06 ③	07 ⑤	08 ④	09 ①	10 ③
11 ⑤	12 ⑤	13 ②	14 ⑤	15 ③
16 ⑤	17 제1사분면	18 $a=-1, b=4$		
19 -3	20 오후 11시 50분			

중단원 평가 제2회

본문 144~147쪽

01 ③, ④	02 ①	03 ②	04 ①	05 ③
06 ③	07 ②	08 ③	09 ①	10 ④
11 ②	12 ⑤	13 ③	14 ④	15 ①
16 ④	17 $-\frac{1}{3} < a \leq 0$	18 2	19 2	
20 초속 346 m				

Ⅳ-(3) 일차함수와 일차방정식

중단원 평가 제1회

본문 148~151쪽

- | | | | | |
|--------------|------|------------|------------------|------|
| 01 ④ | 02 ① | 03 ② | 04 ③ | 05 ③ |
| 06 ③ | 07 ① | 08 ② | 09 ⑤ | 10 ③ |
| 11 ④ | 12 ① | 13 ⑤ | 14 ④ | 15 ② |
| 16 ④ | 17 1 | 18 $y+2=0$ | 19 $-12 < k < 3$ | |
| 20 $abc < 0$ | | | | |

중단원 평가 제2회

본문 152~155쪽

- | | | | | |
|---------------------|-----------------------|----------------|------|------|
| 01 ② | 02 ⑤ | 03 ③ | 04 ① | 05 ④ |
| 06 ⑤ | 07 ④ | 08 ③ | 09 ③ | 10 ② |
| 11 ② | 12 ④ | 13 ④ | 14 ① | 15 ③ |
| 16 ④ | 17 $y=2x+\frac{4}{3}$ | 18 제1, 2, 4사분면 | | |
| 19 $y=\frac{4}{3}x$ | 20 12 | | | |

Ⅲ-(1) 연립일차방정식

~ Ⅳ-(3) 일차함수와 일차방정식

실전 모의고사 <기본> 제1회

본문 158~163쪽

- | | | | | |
|-------------------|-------|----------|-------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ① | 04 ④ | 05 ② |
| 06 ④ | 07 ① | 08 ② | 09 ② | 10 ③ |
| 11 ② | 12 ② | 13 ⑤ | 14 ④ | 15 ⑤ |
| 16 ④ | 17 ④ | 18 ①, ⑤ | 19 ② | 20 ① |
| 21 5 | 22 36 | 23 120 g | 24 16 | |
| 25 $-\frac{4}{3}$ | | | | |

실전 모의고사 <기본> 제2회

본문 164~169쪽

- | | | | | |
|----------|-------------------|------------------------|------|------|
| 01 ⑤ | 02 ③ | 03 ⑤ | 04 ② | 05 ③ |
| 06 ④ | 07 ① | 08 ③ | 09 ④ | 10 ① |
| 11 ④ | 12 ① | 13 ⑤ | 14 ④ | 15 ⑤ |
| 16 ③ | 17 ② | 18 ④ | 19 ① | 20 ② |
| 21 -2 | 22 $x=3, y=2$ | 23 시속 $\frac{5}{2}$ km | | |
| 24 제4사분면 | 25 $\frac{15}{8}$ | | | |

실전 모의고사 <기본> 제3회

본문 170~175쪽

- | | | | | |
|-------------------|---------------|-----------|------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ④ | 04 ① | 05 ② |
| 06 ④ | 07 ⑤ | 08 ② | 09 ① | 10 ① |
| 11 ③ | 12 ⑤ | 13 ③ | 14 ① | 15 ② |
| 16 ① | 17 ② | 18 ④ | 19 ⑤ | 20 ⑤ |
| 21 6 | 22 $x=2, y=1$ | 23 1500 g | 24 3 | |
| 25 $-\frac{3}{2}$ | | | | |

실전 모의고사 <기본> 제4회

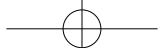
본문 176~181쪽

- | | | | | |
|---------|-------|---------|-------------|------|
| 01 ② | 02 ④ | 03 ⑤ | 04 ① | 05 ② |
| 06 ③ | 07 ① | 08 ④ | 09 ② | 10 ① |
| 11 ⑤ | 12 ③ | 13 ③ | 14 ② | 15 ② |
| 16 ② | 17 ④ | 18 ④ | 19 ② | 20 ① |
| 21 20 | 22 20 | 23 425톤 | 24 $y=-x+1$ | |
| 25 -4 | | | | |

실전 모의고사 <기본> 제5회

본문 182~187쪽

- | | | | | |
|---------------|------------------|----------|------|------|
| 01 ① | 02 ② | 03 ④ | 04 ④ | 05 ② |
| 06 ① | 07 ③ | 08 ④ | 09 ① | 10 ④ |
| 11 ⑤ | 12 ② | 13 ② | 14 ④ | 15 ① |
| 16 ③ | 17 ⑤ | 18 ① | 19 ① | 20 ② |
| 21 $x=1, y=2$ | 22 2 | 23 100 g | | |
| 24 6, 18 | 25 $\frac{2}{3}$ | | | |



Ⅲ-(1) 연립일차방정식

~ IV-(3) 일차함수와 일차방정식

실전 모의고사 <실력> 제1회

본문 190~195쪽

- | | | | | |
|--------------|--------------------------------------|----------|-------|------|
| 01 ② | 02 ① | 03 ④ | 04 ① | 05 ③ |
| 06 ① | 07 ③ | 08 ② | 09 ④ | 10 ⑤ |
| 11 ① | 12 ④ | 13 ② | 14 ③ | 15 ② |
| 16 ④ | 17 ③ | 18 ③ | 19 ② | 20 ⑤ |
| 21 7 | 22 $x=\frac{7}{13}, y=\frac{11}{13}$ | 23 880 m | 24 -1 | |
| 25 -2, -1, 2 | | | | |

실전 모의고사 <실력> 제2회

본문 196~201쪽

- | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|--|------|
| 01 ② | 02 ③ | 03 ② | 04 ② | 05 ③ |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ② | 09 ② | 10 ③ |
| 11 ③ | 12 ③ | 13 ① | 14 ③ | 15 ① |
| 16 ② | 17 ④ | 18 ② | 19 ④ | 20 ⑤ |
| 21 7 | 22 148 | 23 365 g | 24 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$ | |
| 25 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ | | | | |

서술형 평가 제2회

본문 208~211쪽

- | | | | |
|------------------------------------|--------------|---------------|--------------------------------|
| 01 5 | 02 2 | 03 $x=1, y=2$ | 04 5 |
| 05 $\frac{15}{2}$ | 06 $y=-3x-2$ | 07 1 | 08 8 |
| 09 214 상자 | 10 400 g | 11 -14 | 12 $\frac{1}{2} \leq a \leq 6$ |
| 13 $x=\frac{7}{9}, y=-\frac{5}{6}$ | 14 $a < 2$ | 15 -2, -1, 6 | |

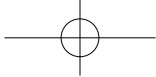
Ⅲ-(1) 연립일차방정식

~ IV-(3) 일차함수와 일차방정식

서술형 평가 제1회

본문 204~207쪽

- | | | | |
|----------------------|--------|-------------------|-------------------|
| 01 5 | 02 8 | 03 4 | 04 80 g |
| 05 -11 | 06 2 | 07 -1 | 08 11 |
| 09 $\frac{13}{2}$ km | 10 -4 | 11 $\frac{1}{2}$ | 12 $\frac{21}{2}$ |
| 13 -17 | 14 3시간 | 15 $-\frac{1}{3}$ | |



$$15 \quad 1.4\dot{8} = \frac{148-14}{90} = \frac{134}{90} = \frac{67}{45} = \frac{67}{3^2 \times 5}$$

따라서 a 는 9의 배수이어야 하므로 가장 작은 자연수는 9이다.

16 ② 무한소수 중에는 순환하지 않는 무한소수도 있다.

17 $\frac{a}{24}$ 에서 $24=2^3 \times 3$ 이므로 $\frac{a}{24}$ 가 순환소수로 나타내어지려면 a 는 3의 배수가 아니어야 한다.

이때 $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$, $\frac{11}{6} = \frac{44}{24}$ 이므로 6과 44 사이에 있는 3의 배수가 아닌 수의 개수는 7부터 43까지의 수 37개 중에서 3의 배수인 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42의 12개의 수를 뺀 것이다.
따라서 구하는 자연수 a 의 개수는 $37 - 12 = 25$

18 $980=2^2 \times 5 \times 7^2$ 이므로 $\frac{x}{980}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 x 는 49의 배수이어야 한다.

또 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{y}$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

즉, x 는 49와 3의 공배수이다.

따라서 x 는 147의 배수 중 가장 작은 자연수이므로

$$x=147$$

$$\text{즉, } \frac{147}{980} = \frac{3}{20} \text{이므로 } y=20$$

$$\text{따라서 } x-y=147-20=127$$

$$\begin{aligned} 19 \quad & 2 + \frac{1}{10} + \frac{5}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \frac{5}{10^4} + \frac{1}{10^5} + \frac{5}{10^6} + \cdots \\ &= 2 + (0.1 + 0.05 + 0.001 + 0.0005 + 0.00001 + 0.000005 + \cdots) \\ &= 2.151515\cdots = 2.1\dot{5} \\ &= \frac{215-2}{99} = \frac{213}{99} = \frac{71}{33} \end{aligned}$$

따라서 $a=71$, $b=33$ 이므로

$$a+b=71+33=104$$

$$20 \quad 3.8 + 0.\dot{7} = \frac{38-3}{9} + \frac{7}{9} = \frac{42}{9} = \frac{14}{3}$$

따라서 $a=3$, $b=14$ 이므로

$$a+b=3+14=17$$

01 유한소수는 6.25, -1.425 의 2개이다.

$$02 \quad \frac{5}{6} = 0.8333\cdots \text{이므로 순환마디는 3이다.}$$

$$03 \quad \frac{7}{12} = 0.58333\cdots = 0.58\dot{3}$$

$$04 \quad ① \frac{3}{7}$$

$$② \frac{15}{27} = \frac{5}{9} = \frac{5}{3^2}$$

$$\begin{aligned} ③ \quad \frac{12}{25} &= \frac{2^2 \times 3}{5^2} \\ &= \frac{2^4 \times 3}{2^2 \times 5^2} = \frac{48}{10^2} \end{aligned}$$

$$④ \quad \frac{22}{66} = \frac{1}{3}$$

$$⑤ \quad \frac{123}{99} = \frac{41}{33} = \frac{41}{3 \times 11}$$

따라서 분모를 10의 거듭제곱으로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

$$05 \quad ① \frac{17}{34} = \frac{1}{2}$$

$$② \quad \frac{55}{132} = \frac{5 \times 11}{2^2 \times 3 \times 11} = \frac{5}{2^2 \times 3}$$

$$③ \quad \frac{18}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{2 \times 3^2}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{5}$$

$$④ \quad \frac{54}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{2 \times 3^3}{2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{3}{5^2}$$

$$⑤ \quad \frac{105}{2 \times 3 \times 5^3} = \frac{3 \times 5 \times 7}{2 \times 3 \times 5^3} = \frac{7}{2 \times 5^2}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 ②이다.

06 분수가 순환소수로 나타내어지려면 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있는 기약분수이어야 한다.

따라서 순환소수로 나타낼 수 있는 분수는

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9} = \frac{1}{3^2}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12} = \frac{1}{2^2 \times 3}, \frac{1}{13},$$

$$\frac{1}{14} = \frac{1}{2 \times 7}, \frac{1}{15} = \frac{1}{3 \times 5}$$

의 9개이다.

07 $\frac{x}{2^7 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 x 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

08 $\frac{6}{5 \times x} = \frac{2 \times 3}{5 \times x}$ 이 유한소수로 나타내어지도록 하는 한 자리 자연수 x 는

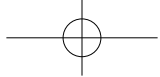
1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

의 7개이다.

중단원 평가 제2회

본문 14~17쪽

01 ②	02 ③	03 ②	04 ③	05 ②
06 ③	07 ②	08 ⑤	09 ④	10 ③
11 ③	12 ②	13 ⑤	14 ③	15 ⑤
16 ①	17 0	18 907	19 109	20 21



09 $\frac{x}{150} = \frac{x}{2 \times 3 \times 5^2}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 x 는 3의 배수이어야 한다.

$$10 < x < 20 \text{ 이므로}$$

$$x = 12, 15, 18$$

$$\text{이때 } \frac{15}{150} = \frac{1}{10} \text{ 이므로}$$

$$x = 15, y = 10$$

$$\text{따라서 } x + y = 15 + 10 = 25$$

10 $\frac{3}{2^3 \times 5 \times x}$ 이 순환소수로 나타내어지려면 기약분수의 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 x 는 한 자리 자연수이므로 $x = 3, 6, 7, 9$

$$x = 3 \text{ 이면 } \frac{1}{2^3 \times 5} \text{ 이므로 순환소수로 나타낼 수 없다.}$$

$$x = 6 \text{ 이면 } \frac{1}{2^4 \times 5} \text{ 이므로 순환소수로 나타낼 수 없다.}$$

$$\text{따라서 } x = 7 \text{ 또는 } x = 9 \text{ 이므로 모든 } x \text{의 값의 합은 } 7 + 9 = 16$$

11 ① ㉠ : 1000

② ㉡ : 1,232323...

④ ㉢ : 122

⑤ ㉣ : $\frac{61}{495}$

12 ① $1000x - x$

③ $1000x - 10x$

④ $100x - 10x$

⑤ $10x - x$

13 ⑤ $3.\dot{2}6\dot{8} = \frac{3265}{999}$

$$\begin{aligned} 14 \quad & 4 + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^4} + \frac{3}{10^6} + \cdots \\ &= 4 + (0.03 + 0.0003 + 0.000003 + \cdots) \\ &= 4 + 0.030303\cdots = 4.\dot{0}\dot{3} \\ &= \frac{403 - 4}{99} = \frac{399}{99} = \frac{133}{33} \end{aligned}$$

15 $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$ 이므로 $x = \frac{9}{4}$

$$0.1\dot{6} = \frac{16 - 1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6} \text{ 이므로 } y = 6$$

$$\text{따라서 } xy = \frac{9}{4} \times 6 = \frac{27}{2}$$

16 ② 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

③ 순환소수는 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

⑤ $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$ 은 유한소수로 나타낼 수 없다.

17 $\frac{31}{54} = 0.5\dot{7}4\dot{0}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 3개이다.

이때 $100 = 3 \times 33 + 1$ 이고 소수 첫째 자리의 숫자 5는 순환하지 않으므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 0이다.

18 진화는 분자를 제대로 보았으므로

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9} \text{ 에서 처음 기약분수의 분자는 7이다.}$$

현수는 분모를 제대로 보았으므로

$$0.01\dot{4} = \frac{14 - 1}{900} = \frac{13}{900} \text{ 에서 처음 기약분수의 분모는 900이다.}$$

따라서 $a = 900, b = 7$ 이므로

$$a + b = 900 + 7 = 907$$

19 $0.\dot{2}5 = \frac{25}{99}$ 에서 $x = \frac{1}{99}$

$$1.\dot{4} = \frac{14 - 1}{9} = \frac{13}{9} \text{ 에서 } y = \frac{1}{9}$$

$$\text{즉, } y - x = \frac{1}{9} - \frac{1}{99} = \frac{11}{99} - \frac{1}{99} = \frac{10}{99} \text{ 이므로}$$

$$a = 10, b = 99$$

$$\text{따라서 } a + b = 10 + 99 = 109$$

20 $2.\dot{3} = \frac{23 - 2}{9} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$

따라서 A 는 $3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수 A 는

$$3 \times 7 = 21$$

I - (2) 단항식의 계산

중단원 평가 제1회

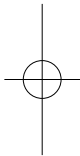
본문 18~21쪽

01 ③	02 ④	03 ⑤	04 ③	05 ③
06 ④	07 ②	08 ⑤	09 ④	10 ③
11 ⑤	12 ④	13 ⑤	14 ②	15 ①
16 ②	17 26	18 30	19 $-\frac{2y}{9x^2}$	
20 $-32x^5y^8$				

01 $x^2 \times x^3 = x^{2+3} = x^5$

02 $ab = 3^{2x} \times 3^{2y} = 3^{2(x+y)} = 3^{2 \times 2} = 3^4 = 81$

03 $(a^2)^3 \times a^3 = a^6 \times a^3 = a^{6+3} = a^9$
따라서 $x = 9$



중단원 평가 제2회

본문 22~25쪽

01 ⑤	02 ②	03 ⑤	04 ④	05 ①
06 ④	07 ③	08 ④	09 ④	10 ②
11 ①	12 ④	13 ⑤	14 ④	15 ①
16 ②	17 448	18 32	19 $\frac{3}{2}AB$	20 $\frac{9a}{b^2}$

- 01 ① $3^2 \times 3^2 = 3^4$
 ② $x^4 \times x^2 = x^6$
 ③ $a^2 \times a = a^3$
 ④ $a^2 \times b^3 = a^2b^3$

- 02 $x^2 \times (x^m)^4 = x^2 \times x^{4m} = x^{2+4m} = x^{14}$ 이므로
 $2+4m=14$, $4m=12$
 따라서 $m=3$

- 03 $a^{12} \div a^4 \div a^3 = a^{12-4-3} = a^5$

- 04 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로
 $12^4 = (2^2 \times 3)^4 = 2^8 \times 3^4$
 따라서 $m=8$, $n=4$ 이므로
 $m-n=8-4=4$

- 05 $\left(\frac{x^2}{-2y^{3b}}\right)^a = \frac{x^{2a}}{(-2)^a y^{3ab}} = \frac{x^6}{cy^{18}}$ 이므로
 $2a=6$ 에서 $a=3$
 $(-2)^a = c$ 에서 $c = (-2)^3 = -8$
 $3ab=18$ 에서 $9b=18$, $b=2$
 따라서 $a+b+c=3+2-8=-3$

- 06 ① $(x^3)^4 = x^{12}$
 ② $x^6 \div x^6 = 1$
 ③ $x^2 \times x^3 = x^5$
 ⑤ $(2x^2y^3)^3 = 8x^6y^9$

- 07 $\{(2^3)^3\}^3 = 2^{3 \times 3 \times 3} = 2^{27} = 2^a$
 이므로 $a=27$
 $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4 \times 4^b = 2^2 \times 2^{2b} = 2^{2+2b} = 2^{10}$
 이므로 $2+2b=10$, $b=4$
 $2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 = 2^{2+2+2+2} = 2^8 = 2^c$
 이므로 $c=8$
 따라서 $a+b+c=27+4+8=39$

- 08 $72^6 = (2^3 \times 3^2)^6 = 2^{18} \times 3^{12} = (2^2)^9 \times (3^4)^3 = A^9 B^3$

- 09 $2^8 \times 3 \times 5^6 = 2^2 \times 2^6 \times 3 \times 5^6$
 $= 2^2 \times 3 \times (2^6 \times 5^6)$
 $= 12 \times 10^6$
 따라서 $2^8 \times 3 \times 5^6$ 은 8자리 자연수이므로 $n=8$
 또 최고 자리의 숫자는 1이므로 $k=1$
 따라서 $n+k=8+1=9$

- 10 $x \times 3xy \times (-2y) = -6x^2y^2$

- 11 $3xy^3 \div \left(-\frac{1}{5}y\right) = 3xy^3 \times \left(-\frac{5}{y}\right) = -15xy^2$
 즉, $-15xy^2 = Ax^By^C$ 이므로
 $A=-15$, $B=1$, $C=2$
 따라서 $A+B+C=-15+1+2=-12$

- 12 $(2x^2y^3)^4 \div x^2y \times (3xy)^2 = 16x^8y^{12} \times \frac{1}{x^2y} \times 9x^2y^2$
 $= 144x^8y^{13}$

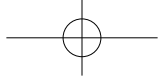
- 13 $3x^Ay^2 \times (2xy^3)^2 \times xy^B = 3x^Ay^2 \times 4x^2y^6 \times xy^B$
 $= 12x^{A+3}y^{8+B}$
 즉, $12x^{A+3}y^{8+B} = Cx^5y^9$ 이므로
 $12=C$, $A+3=5$, $8+B=9$
 따라서 $A=2$, $B=1$, $C=12$ 이므로
 $A+B+C=2+1+12=15$

- 14 $2xy^2 \div \square \times 3x^3y^4 = xy^5$ 에서
 $\square = 2xy^2 \times 3x^3y^4 \div xy^5$
 $= 2xy^2 \times 3x^3y^4 \times \frac{1}{xy^5}$
 $= 6x^3y$

- 15 어떤 단항식을 A 라 하면
 $12x^3y^8 \div A = -4xy^4$ 이므로
 $A = 12x^3y^8 \times \left(-\frac{1}{4xy^4}\right) = -3x^2y^4$
 따라서 바르게 계산하면
 $12x^3y^8 \times (-3x^2y^4) = -36x^5y^{12}$

- 16 주어진 삼각형의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6a^2b \times 5ab^2 = 15a^3b^3$

- 17 세 수의 곱은 $2^3 \times 2^4 \times 2^5 = 2^{12}$
 $2^3 \times A \times 2 = 2^{12}$ 이므로 $A \times 2^4 = 2^{12}$
 즉, $A = 2^8 = 256$
 $2^2 \times 2^4 \times B = 2^{12}$ 이므로 $2^6 \times B = 2^{12}$
 즉, $B = 2^6 = 64$
 $C \times 1 \times 2^5 = 2^{12}$ 이므로 $C \times 2^5 = 2^{12}$



$$\text{즉, } C=2^7=128$$

$$\text{따라서 } A+B+C=256+64+128=448$$

$$18 \quad 4 \text{ TiB}=4 \times 2^{10} \text{ GiB}$$

$$=4 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ MiB}$$

$$=4 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ KiB}$$

$$=2^{32} \text{ KiB}$$

$$\text{따라서 } \square=32$$

$$19 \quad A=2^{x+1}=2^x \times 2 \text{이므로 } 2^x=\frac{1}{2}A$$

$$B=3^{x-1}=3^x \times \frac{1}{3} \text{이므로 } 3^x=3B$$

따라서

$$6^x=(2 \times 3)^x=2^x \times 3^x=\frac{1}{2}A \times 3B=\frac{3}{2}AB$$

$$20 \quad (\text{원뿔의 부피})=\frac{1}{3} \times \pi \times (3ab^2)^2 \times (\frac{1}{2}a)=27\pi a^3b^2$$

이므로

$$(\frac{1}{2}a)=27\pi a^3b^2 \times \frac{1}{9\pi a^2b^4} \times 3=\frac{9a}{b^2}$$

I-(3) 다항식의 계산

중단원 평가 제1회

본문 26~29쪽

$$01 \text{ ⑤} \quad 02 \text{ ①} \quad 03 \text{ ③} \quad 04 \text{ ①} \quad 05 \text{ ②}$$

$$06 \text{ ③} \quad 07 \text{ ①} \quad 08 \text{ ③} \quad 09 \text{ ④} \quad 10 \text{ ②}$$

$$11 \text{ ③} \quad 12 \text{ ②} \quad 13 \text{ ①} \quad 14 \text{ ②} \quad 15 \text{ ⑤}$$

$$16 \text{ ⑤} \quad 17 \text{ 10} \quad 18 \text{ 6} \quad 19 \text{ 2}$$

$$20 \quad 2b^3-3ab^2$$

$$01 \quad (2a+6b)-(5a-3b)=2a+6b-5a+3b=-3a+9b$$

$$02 \quad (a-7b+4)+2(5a-2b-3)=a-7b+4+10a-4b-6=11a-11b-2$$

따라서 b 의 계수는 -11 , 상수항은 -2 이므로 구하는 합은 $-11+(-2)=-13$

$$\begin{aligned} 03 \quad \frac{x^2-2x+3}{2}-\frac{2x^2-x+1}{3} &= \frac{1}{2}x^2-x+\frac{3}{2}-\frac{2}{3}x^2+\frac{1}{3}x-\frac{1}{3} \\ &= \left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)x^2-\frac{2}{3}x+\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{3}\right) \\ &= -\frac{1}{6}x^2-\frac{2}{3}x+\frac{7}{6} \\ &= \frac{-x^2-4x+7}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 04 \quad (\text{좌변}) &= 5y - \{x - 9y + (x+y)\} \\ &= 5y - (2x - 8y) \\ &= 5y - 2x + 8y \\ &= -2x + 13y \end{aligned}$$

따라서 $a=-2$, $b=13$ 이므로

$$a+b=-2+13=11$$

$$05 \quad \text{어떤 식을 } A \text{라 하면}$$

$$A+(2x^2-5x+7)=6x^2-2x+3 \text{이므로}$$

$$A=(6x^2-2x+3)-(2x^2-5x+7)$$

$$=6x^2-2x+3-2x^2+5x-7$$

$$=4x^2+3x-4$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (4x^2+3x-4)-(2x^2-5x+7) &= 4x^2+3x-4-2x^2+5x-7 \\ &= 2x^2+8x-11 \end{aligned}$$

$$06 \quad 3y(x-3y)=3xy-9y^2 \text{이므로}$$

$$a=3, b=-9$$

$$\text{따라서 } a+b=3+(-9)=-6$$

$$\begin{aligned} 07 \quad (6a^3b^3+9a^2b^2) \div 3ab^2 &= (6a^3b^3+9a^2b^2) \times \frac{1}{3ab^2} \\ &= 6a^3b^3 \times \frac{1}{3ab^2} + 9a^2b^2 \times \frac{1}{3ab^2} \\ &= 2a^2b+3a \end{aligned}$$

$$08 \quad \square \times (-2xy)^2 = 4x^3y^2 - 8x^2y^4 + 12x^3y^3 \text{에서}$$

$$\square = (4x^3y^2 - 8x^2y^4 + 12x^3y^3) \div (-2xy)^2$$

$$= (4x^3y^2 - 8x^2y^4 + 12x^3y^3) \times \left(-\frac{1}{2xy}\right)^2$$

$$= (4x^3y^2 - 8x^2y^4 + 12x^3y^3) \times \frac{1}{4x^2y^2}$$

$$= x - 2y^2 + 3xy$$

$$09 \quad \text{④ } -3xy(x^2-2y) = -3x^3y+6xy^2$$

$$10 \quad (\text{어두운 부분의 넓이})$$

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

$$= 8ab - 3ab - 4ab + 3b^2 - \frac{3}{4}b^2$$

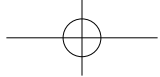
$$= ab + \frac{9}{4}b^2$$

$$11 \quad 3x(x-2y) - \frac{x^2y-5xy^2}{y} = 3x^2-6xy-x^2+5xy$$

$$= 2x^2-xy$$

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

$$= 2-2=0$$



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

13 $4x+2y=6$ 에서
 $y=-2x+3$
 따라서
 $3x-4y+2=3x-4(-2x+3)+2$
 $=3x+8x-12+2$
 $=11x-10$

14 $x:y=2:5$ 에서 $5x=2y$ 이므로
 $y=\frac{5}{2}x$
 따라서
 $-6x+4(y-1)+5=-6x+4y+1$
 $=-6x+4\times\frac{5}{2}x+1$
 $=4x+1$

15 $a-10b+4=0$ 에서
 $a=10b-4$
 $2a-10b-3=2(10b-4)-10b-3$
 $=20b-8-10b-3$
 $=10b-11$
 따라서 $p=10, q=-11$ 이므로
 $p-q=10-(-11)=21$

16 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{a+b}{ab}=3$ 에서
 $a+b=3ab$
 따라서
 $\frac{6(a+b)-3ab}{a+b}=\frac{18ab-3ab}{3ab}=\frac{15ab}{3ab}=5$

17 어떤 식을 A 라 하면
 $A+(x^2+1)=3x^2+4x+5$ 이므로
 $A=3x^2+4x+5-(x^2+1)=2x^2+4x+4$
 따라서 $p=2, q=4, r=4$ 이므로
 $p+q+r=2+4+4=10$

18 (좌변) $=(25x^2-10xy+5x)\times\frac{2}{5x}$
 $=10x-4y+2$
 따라서 $A=10, B=4$ 이므로
 $A-B=10-4=6$

19 (좌변) $=4x^2y-xy^2-(3x^2y-2xy^2)$
 $=x^2y+xy^2$
 따라서 $A=1, B=1$ 이므로
 $A+B=1+1=2$

20 (원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times\pi\times(9a)^2\times(\text{높이})$
 $=54\pi a^2b^3-81\pi a^3b^2$
 이므로
 $(\text{높이})=(54\pi a^2b^3-81\pi a^3b^2)\div27\pi a^2$
 $=\frac{54\pi a^2b^3-81\pi a^3b^2}{27\pi a^2}$
 $=2b^3-3ab^2$

중단원 평가 제2회

본문 30~33쪽

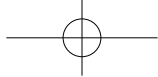
01 ①	02 ③	03 ④	04 ①	05 ①
06 ④	07 ③	08 ④	09 ③	10 ②
11 ⑤	12 ①	13 ②	14 ⑤	15 ①
16 ①	17 3	18 -32	19 $2ab-a$	20 -3

01 $(4a-2b)+(-a+3b-2)=4a-2b-a+3b-2$
 $=3a+b-2$
 따라서 b 의 계수는 1이다.

02 (좌변) $=\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}y-\frac{5}{6}x+\frac{2}{3}y$
 $=\frac{1}{3}x-\frac{5}{6}x-\frac{1}{2}y+\frac{2}{3}y$
 $=-\frac{1}{2}x+\frac{1}{6}y$
 따라서 $a=-\frac{1}{2}, b=\frac{1}{6}$ 이므로
 $12ab=12\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{6}=-1$

03 (주어진 식) $=5x^2-4x+2+3x^2-4x+6$
 $=8x^2-8x+8$
 따라서 x 의 계수는 -8 , 상수항은 8이므로 구하는 합은
 $-8+8=0$

04 (주어진 식) $=6x+3(x-2x^2-5x+4x^2)$
 $=6x+3(2x^2-4x)$
 $=6x^2-6x$
 따라서 이차항의 계수는 6이다.



$$\begin{aligned}
 05 \quad & -x^2+3x-4-A=2x^2-3 \text{이므로} \\
 & A=(-x^2+3x-4)-(2x^2-3) \\
 & =-x^2+3x-4-2x^2+3 \\
 & =-3x^2+3x-1
 \end{aligned}$$

$$06 \quad 4x(2x+y-3)=8x^2+4xy-12x$$

$$07 \quad \frac{3x^2-x^3}{x^2}-\frac{3x^3-7x^5}{x^3}=3-x-3+7x^2=7x^2-x$$

$$\begin{aligned}
 08 \quad & \text{어떤 다항식을 } A \text{라 하면} \\
 & A \times \frac{2}{3}xy = -12x^3y^2+6x^2y \\
 & \text{따라서} \\
 & A = (-12x^3y^2+6x^2y) \div \frac{2}{3}xy \\
 & = (-12x^3y^2+6x^2y) \times \frac{3}{2xy} \\
 & = -18x^2y+9x
 \end{aligned}$$

$$09 \quad \frac{8xy^2-10x^2y}{2xy}-\frac{12xy-9y^2}{3y}=4y-5x-4x+3y=-9x+7y$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad & (\text{주어진 식}) = -8x^2+4xy-(-4x^2-12xy) \\
 & = -8x^2+4xy+4x^2+12xy \\
 & = -4x^2+16xy \\
 & \text{따라서 } a=-4, b=16 \text{이므로} \\
 & ab = (-4) \times 16 = -64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11 \quad & \text{직사각형 } ABCD \text{의 가로의 길이는 } 5a, \text{ 세로의 길이는 } 4b \text{이므로} \\
 & (\text{삼각형 } DPQ \text{의 넓이}) \\
 & = 5a \times 4b - \frac{1}{2} \times 5a \times 2b - \frac{1}{2} \times b \times 2b - \frac{1}{2} \times (5a-b) \times 4b \\
 & = 20ab - 5ab - b^2 - (10ab - 2b^2) \\
 & = 20ab - 5ab - b^2 - 10ab + 2b^2 \\
 & = b^2 + 5ab
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad & (\text{상자의 부피}) = a \times 2b \times (\text{높이}) = 2a^2b + 6ab^3 - 30ab \text{이므로} \\
 & (\text{높이}) = (2a^2b + 6ab^3 - 30ab) \div 2ab \\
 & = \frac{2a^2b + 6ab^3 - 30ab}{2ab} \\
 & = a + 3b^2 - 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad & (\text{주어진 식}) = x - \left(3y + 2y - \frac{3}{2}x \right) \\
 & = x - 5y + \frac{3}{2}x \\
 & = \frac{5}{2}x - 5y \\
 & = \frac{5}{2} \times \frac{2}{5} - 5 \times \left(-\frac{1}{5} \right) \\
 & = 1 + 1 = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 14 \quad & (\text{좌변}) = A - (-B - 2A + 2B) \\
 & = A - B + 2A \\
 & = 3A - B \\
 & = 3(4x - y) - (-2x + 3y) \\
 & = 12x - 3y + 2x - 3y \\
 & = 14x - 6y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{따라서 } p=14, q=-6 \text{이므로} \\
 & p-q = 14 - (-6) = 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 15 \quad & (\text{주어진 식}) = 4x - 3y - 3x + 4y \\
 & = x + y \\
 & = (a+b) + (a-b) \\
 & = 2a
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad & x:y=3:2 \text{에서 } 2x=3y \text{이므로 } x=\frac{3}{2}y \\
 & x+y=\frac{3}{2}y+y=\frac{5}{2}y, x-y=\frac{3}{2}y-y=\frac{1}{2}y \\
 & \text{따라서} \\
 & \frac{x+y}{x-y} = (x+y) \div (x-y) = \frac{5}{2}y \div \frac{1}{2}y \\
 & = \frac{5}{2}y \times \frac{2}{y} = 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad & -8x^2+11x-1-A=-x^2+6x-4 \text{이므로} \\
 & A = -8x^2+11x-1+x^2-6x+4 \\
 & = -7x^2+5x+3 \\
 & \text{바르게 계산하면} \\
 & -8x^2+11x-1-7x^2+5x+3 = -15x^2+16x+2 \\
 & \text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } -15, x \text{의 계수는 } 16, \text{ 상수항은 } 2 \text{이므로 구하} \\
 & \text{는 합은} \\
 & -15+16+2=3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & (\text{주어진 식}) = -5x^2+7x+8-3x^2+6xy-3x \\
 & = -8x^2+6xy+4x+8 \\
 & \text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } -8, x \text{의 계수는 } 4 \text{이므로 구하는 곱은} \\
 & (-8) \times 4 = -32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 19 \quad & (\text{원기둥의 부피}) = \pi \times (3a)^2 \times (\text{높이}) = 18\pi a^3b - 9\pi a^3 \\
 & \text{이므로} \\
 & (\text{높이}) = (18\pi a^3b - 9\pi a^3) \div 9\pi a^2 \\
 & = \frac{18\pi a^3b - 9\pi a^3}{9\pi a^2} \\
 & = 2ab - a
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 20 \quad & a+b+c=0 \text{에서} \\
 & b+c=-a, c+a=-b, a+b=-c \\
 & \text{따라서} \\
 & \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} + \frac{a+b}{c} = \frac{-a}{a} + \frac{-b}{b} + \frac{-c}{c} \\
 & = -1 + (-1) + (-1) \\
 & = -3
 \end{aligned}$$

II - (1) 일차부등식의 풀이

중단원 평가 제1회

본문 34~37쪽

- | | | | | |
|-------------|-------|------|-------|------|
| 01 ②, ④ | 02 ③ | 03 ③ | 04 ④ | 05 ④ |
| 06 ③ | 07 ③ | 08 ② | 09 ② | 10 ① |
| 11 ③ | 12 ① | 13 ② | 14 ④ | 15 ⑤ |
| 16 ② | 17 10 | 18 3 | 19 -2 | |
| 20 $a > -7$ | | | | |

01 ②, ④ 등식

02 ③ $\frac{x}{100} \geq 3$

03 ③ $\frac{3 \times 3 - 1}{4} = \frac{8}{4} \geq 2$

04 ① $a - 2 < b - 2$ 에서 $a < b$
 ② $3 - 2a > 3 - 2b$ 이면 $-2a > -2b$ 이므로 $a < b$
 ③ $-a - 3 > -b - 3$ 이면 $-a > -b$ 이므로 $a < b$
 ④ $\frac{3}{4}a - 1 < \frac{3}{4}b - 1$ 이면 $\frac{3}{4}a < \frac{3}{4}b$ 이므로 $a < b$
 ⑤ $-2a + 3 < -2b + 3$ 이면 $-2a < -2b$ 이므로 $a > b$
 따라서 옳은 것은 ④이다.

05 ①, ②, ③, ⑤ >
 ④ <

06 ㄱ. $-4x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㄴ. $-10x - 6 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
 ㄷ. $3x \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.
 따라서 일차부등식인 것의 개수는 3이다.

07 ① $x < -5$
 ② $2x + 11 < 1$ 에서 $2x < -10$ 이므로 $x < -5$
 ③ $4x + 3 > 2x - 7$ 에서 $2x > -10$ 이므로 $x > -5$
 ④ $-x + 1 > 6$ 에서 $-x > 5$ 이므로 $x < -5$
 ⑤ $-5x + 1 > -4x + 6$ 에서 $-x > 5$ 이므로 $x < -5$
 따라서 해가 다른 하나는 ③이다.

08 $-3x - 4 \leq 8$ 에서 $-3x \leq 12$ 이므로 $x \geq -4$
 이를 수직선 위에 나타낸 것은 ②이다.

09 $2 - 5x > -3(x + 4)$ 에서
 $2 - 5x > -3x - 12$

$$-2x > -14$$

$$x < 7$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 6이다.

10 $2 - \frac{3x-1}{2} > \frac{2-4x}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $20 - 5(3x-1) > 2(2-4x)$
 $20 - 15x + 5 > 4 - 8x$
 $-7x > -21$
 따라서 $x < 3$

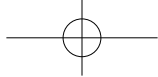
11 $0.6(x+1) > 0.3(x-2) + 2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $6x + 6 > 3x - 6 + 20$
 $3x > 8$
 따라서 $x > \frac{8}{3}$

12 $\frac{3+x}{2} \leq 0.6x + \frac{5}{3}$ 에서
 $\frac{3+x}{2} \leq \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$
 $3(3+x) \leq 2 \times 2x + 2 \times 5$
 $9 + 3x \leq 4x + 10$
 $x \geq -1$
 따라서 부등식의 해가 아닌 것은 ①이다.

13 $2x - 1 \geq 3(x - a)$ 에서
 $2x - 1 \geq 3x - 3a, -x \geq -3a + 1$
 따라서 $x \leq 3a - 1$
 이 부등식의 해가 $x \leq 5$ 이므로
 $3a - 1 = 5$
 따라서 $a = 2$

14 $x - 1 < 3x + 5$ 에서
 $-2x < 6, x > -3$
 $5x + a > -2(1 - x)$ 에서
 $5x + a > -2 + 2x, 3x > -a - 2$
 $x > \frac{-a-2}{3}$
 두 부등식의 해가 같으므로
 $\frac{-a-2}{3} = -3$
 즉, $-a - 2 = -9$ 이므로 $a = 7$

15 $3x - 2 < \frac{3x+a}{2} - 3$ 에서
 $2(3x - 2) < 3x + a - 6$
 $6x - 4 < 3x + a - 6$
 $3x < a - 2$
 $x < \frac{a-2}{3}$



이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면

$$\frac{a-2}{3} \leq 1 \text{ 이어야 한다.}$$

즉, $a-2 \leq 3$ 에서 $a \leq 5$

따라서 구하는 자연수 a 는

1, 2, 3, 4, 5

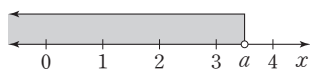
이므로 그 합은

$$1+2+3+4+5=15$$

16 $\frac{8x+a}{3} > 3x$ 에서

$$8x+a > 9x, x < a$$

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수가 3이려면 x 의 값의 범위는 다음 그림과 같아야 한다.



따라서 구하는 a 의 값의 범위는 $3 < a \leq 4$

17 $-6 \leq x \leq 3$ 에서

$$-1 \leq -\frac{x}{3} \leq 2, 1 \leq 2 - \frac{x}{3} \leq 4$$

즉, $1 \leq A \leq 4$

따라서 모든 정수 A 의 값의 합은

$$1+2+3+4=10$$

18 $\frac{1}{3}x + 0.5 < x - \frac{5}{6}$ 에서

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{2} < x - \frac{5}{6}$$

$$2x+3 < 6x-5$$

$$4x > 8$$

$$x > 2$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다.

19 $ax-6 \geq 3x-2a$ 에서

$$(a-3)x \geq -2a+6$$

$$(a-3)x \geq -2(a-3)$$

이때 $a < 3$ 에서 $a-3 < 0$ 이므로 주어진 부등식의 해는

$$x \leq -2$$

따라서 이 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 -2이다.

20 $6(x-1)-5 < 2x+a$ 에서

$$6x-6-5 < 2x+a$$

$$4x < a+11$$

$$x < \frac{a+11}{4}$$

이 부등식을 만족시키는 자연수인 해가 존재하려면

$$\frac{a+11}{4} > 1 \text{ 이어야 한다.}$$

즉, $a+11 > 4$ 이므로 $a > -7$

중단원 평가 제2회

본문 38~41쪽

01 ②	02 ①	03 ②, ④	04 ①	05 ②
06 ①, ④	07 ③	08 ④	09 ②	10 ④
11 ③	12 ①	13 ⑤	14 ⑤	15 ③
16 ⑤	17 2	18 -11	19 $x \geq -4$	20 3

01 ㄱ. 다항식

ㄷ, ㄴ. 등식

따라서 부등식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ의 3개이다.

02 $5x-3 > 12$

03 ① $a > b$ 이면 $a-3 > b-3$

② $a > b$ 이면 $-\frac{a}{5} < -\frac{b}{5}$

③ $a \leq b$ 이면 $2a-3 \leq 2b-3$

④ $-a+5 > -b+5$ 이면 $a < b$

⑤ $2a+1 \geq 2b+1$ 이면 $a \geq b$

따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

04 ① $a > b$ 이면 $a+c > b+c$

② $a > b$ 일 때 $c < 0$ 이면 $ac < bc$

③ $0 < b < a$ 이면 $b^2 < a^2$

④ $a > b$ 일 때 $c > 0$ 이면 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

⑤ $a > b$ 이면 $-2a+1 < -2b+1$

따라서 항상 성립하는 것은 ①이다.

05 $x \leq 2$ 에서 $-3x \geq -6, -3x+5 \geq -1$

따라서 a 의 값은 -1이다.

06 ① $4x < 0$ 이므로 일차부등식이다.

④ $2x \geq 0$ 이므로 일차부등식이다.

07 $7x-4 < 21-x$ 에서

$$8x < 25, x < \frac{25}{8}$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 3이다.

08 주어진 수직선에서 x 의 값의 범위는 $x \geq 2$

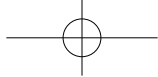
① $x-3 > -1$ 에서 $x > 2$

② $-4x \geq -8$ 에서 $x \leq 2$

③ $3x+2 > 6$ 에서 $3x > 4, x > \frac{4}{3}$

④ $-6x+5 \leq -7$ 에서 $-6x \leq -12, x \geq 2$

⑤ $2x+2 \geq 4x-2$ 에서 $-2x \geq -4, x \leq 2$



09 $-2(2x+3) \geq -3x-8$ 에서
 $-4x-6 \geq -3x-8$
 $-x \geq -2$
 $x \leq 2$
따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ②이다.

10 $\frac{2}{3}x < \frac{16-2x}{3}$ 에서
 $2x < 16-2x, 4x < 16$
 $x < 4$
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3이므로 구하는 합은
 $1+2+3=6$

11 $0.4(x-5) < 1+0.7x$ 에서 $4(x-5) < 10+7x$
 $4x-20 < 10+7x, -3x < 30$
 $x > -10$
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 가장 작은 정수는 -9 이다.

12 $\frac{2-x}{5} > 0.2(x-8)$ 의 양변에 5를 곱하면
 $2-x > x-8, -2x > -10$
따라서 $x < 5$

13 $0.2\dot{6}x - 1.\dot{3} > 1$ 에서
 $\frac{26-2}{90}x - \frac{13-1}{9} > 1, \frac{24}{90}x - \frac{12}{9} > 1$
양변에 90을 곱하면
 $24x-120 > 90$
 $24x > 210$
따라서 $x > \frac{35}{4}$

14 $a < 0$ 이므로
 $-a > 0$
따라서 $-ax > b$ 에서
 $x > -\frac{b}{a}$

15 $2x+3 \leq \frac{5}{2}x+a$ 에서
 $\frac{1}{2}x \geq 3-a$
 $x \geq 6-2a$
즉, $6-2a = -2$ 이므로
 $-2a = -8$
따라서 $a = 4$

16 $20-6x \geq 4x-2a$ 에서
 $-10x \geq -2a-20$

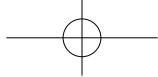
$x \leq \frac{a+10}{5}$
이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면
 $\frac{a+10}{5} < 1$ 이어야 한다.
따라서 $a+10 < 5$ 이므로 $a < -5$

17 $x = -1$ 일 때,
 $4 \times (-1) - 1 \leq -1 + 5$ 에서 $-5 \leq 4$ (참)
 $x = 0$ 일 때,
 $4 \times 0 - 1 \leq 0 + 5$ 에서 $-1 \leq 5$ (참)
 $x = 1$ 일 때,
 $4 \times 1 - 1 \leq 1 + 5$ 에서 $3 \leq 6$ (참)
 $x = 2$ 일 때,
 $4 \times 2 - 1 \leq 2 + 5$ 에서 $7 \leq 7$ (참)
 $x = 3$ 일 때,
 $4 \times 3 - 1 \leq 3 + 5$ 에서 $11 \leq 8$ (거짓)
따라서 주어진 부등식의 해를 모두 더한 값은
 $-1+0+1+2=2$

18 $-2x+15 < -(x-10)$ 에서
 $-2x+15 < -x+10, x > 5$
즉, $x > 5$ 에서 $-3x < -15, -3x+5 < -10$
따라서 $A < -10$ 이므로 가장 큰 정수 A 의 값은 -11 이다.

19 $(a-b)x-2a+5b < 0$ 에서 $(a-b)x < 2a-5b$
이 부등식의 해가 $x > \frac{1}{2}$ 이므로
 $a-b < 0 \quad \dots\dots\textcircled{㉠}$
따라서 $x > \frac{2a-5b}{a-b}$ 이므로 $\frac{2a-5b}{a-b} = \frac{1}{2}$
 $4a-10b = a-b, 3a=9b$
 $a=3b \quad \dots\dots\textcircled{㉡}$
㉠을 ㉡에 대입하면
 $3b-b < 0, 2b < 0, b < 0$
㉡을 $(a-b)x+3a-b \leq 0$ 에 대입하면
 $(3b-b)x+9b-b \leq 0$
 $2bx \leq -8b$
 $b < 0$ 이므로 $x \geq \frac{-8b}{2b}$ 에서
 $x \geq -4$

20 $\frac{x-2}{4} - \frac{2x-3}{5} \leq 1$ 에서
 $5(x-2) - 4(2x-3) \leq 20$
 $5x-10-8x+12 \leq 20, -3x \leq 18$
즉, $x \geq -6$
 $1.3(2x-a) \leq 3.5x+1.5$ 에서
 $13(2x-a) \leq 35x+15$
 $26x-13a \leq 35x+15, -9x \leq 13a+15$
즉, $x \geq -\frac{13a+15}{9}$



따라서 $-\frac{13a+15}{9} = -6$ 이므로

$$13a+15=54, 13a=39$$

따라서 $a=3$

II - (2) 일차부등식의 활용

중단원 평가 제1회

정답 42~45쪽

01 ④	02 ④	03 ③	04 ②	05 ③
06 ③	07 ④	08 ③	09 ⑤	10 ④
11 ③	12 ③	13 ②	14 ③	15 ①
16 ④	17 95점	18 600원	19 5 cm	
20 200 m				

- 01 두 정수를 x , $x+9$ 라 하면
 $x+(x+9)>25$
 $2x>16, x>8$
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 9이다.

- 02 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면
 $(x-1)+x+(x+1)>60$
 $3x>60, x>20$
 따라서 가운데 수가 될 수 있는 수 중에서 가장 작은 수는 21이다.

- 03 네 번째 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면
 $\frac{86+85+95+x}{4} \geq 90$
 $x+266 \geq 360, x \geq 94$
 따라서 94점 이상을 받아야 한다.

- 04 과자를 x 개 산다고 하면
 $700 \times 5 + 600x \leq 10000$
 $600x \leq 6500, x \leq 10.8333\cdots$
 따라서 과자는 최대 10개까지 살 수 있다.

- 05 x 개월 후부터라고 하면
 $4000+1000x < 1000+1500x$
 $-500x < -3000, x > 6$
 따라서 7개월 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다.

- 06 x 명이 입장한다고 하면
 $10000+3000(x-4) \leq 80000$
 $10000+3000x-12000 \leq 80000$
 $3000x \leq 82000$

$$x \leq 27.333\cdots$$

따라서 최대 27명까지 입장할 수 있다.

- 07 정가를 x 원이라 하면
 $0.7x-12000 \geq 12000 \times 0.4$
 $0.7x \geq 16800, x \geq 24000$
 따라서 정가는 24000원 이상으로 정하면 된다.

- 08 음료수를 x 개 산다고 하면
 $600x+1500 < 800x$
 $-200x < -1500, x > 7.5$
 따라서 음료수를 8개 이상 살 경우 할인매장에서 사는 것이 유리하다.

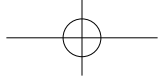
- 09 관람객 수를 $x(x<30)$ 라 하면
 $1500 \times 0.8 \times 30 < 1500x$
 $x > 24$
 따라서 25명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

- 10 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x-3)$ cm이므로
 $2\{(x-3)+x\} \leq 50$
 $4x-6 \leq 50$
 $4x \leq 56, x \leq 14$
 따라서 세로의 길이는 최대 14 cm이어야 한다.

- 11 x 년 후 아들과 딸의 나이의 합이 현재 아버지의 나이의 2배 이상이 된다고 하면
 $(15+x)+(9+x) \geq 2 \times 44$
 $24+2x \geq 88$
 $2x \geq 64, x \geq 32$
 따라서 아들과 딸의 나이의 합이 현재 아버지의 나이의 2배 이상이 되는 것은 32년 후부터이다.

- 12 시속 5 km로 걸은 거리를 x km라 하면 시속 3 km로 걸은 거리는 $(3.2-x)$ km이므로
 $\frac{x}{5} + \frac{3.2-x}{3} \leq \frac{5}{6}$
 $6x+10(3.2-x) \leq 25$
 $6x+32-10x \leq 25$
 $-4x \leq -7, x \geq \frac{7}{4}$
 따라서 아린이가 시속 5 km로 걸은 거리는 최소 $\frac{7}{4}$ km이다.

- 13 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{4} + \frac{5}{60} + \frac{x}{4} \leq \frac{50}{60}$
 $15x+5+15x \leq 50$
 $30x \leq 45, x \leq 1.5$
 따라서 역에서 최대 1.5 km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.



14 x 분 동안 걷는다고 하면

$$4 \times \frac{x}{60} + 2 \times \frac{x}{60} \geq 4$$

$$6x \geq 240, x \geq 40$$

따라서 가운데와 도운이는 40분 이상 걸어야 한다.

15 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{20}{100} \times 400 \leq \frac{16}{100} \times (400 + x)$$

$$8000 \leq 6400 + 16x$$

$$-16x \leq -1600$$

$$x \geq 100$$

따라서 최소 100 g의 물을 더 넣어야 한다.

16 8 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 14 %의 소금물은 $(600 - x)$ g 섞으므로

$$\frac{8}{100} \times x + \frac{14}{100} \times (600 - x) \geq \frac{10}{100} \times 600$$

$$8x + 8400 - 14x \geq 6000$$

$$-6x \geq -2400$$

$$x \leq 400$$

따라서 8 %의 소금물은 최대 몇 400 g까지 섞을 수 있다.

17 세 번째 시험에서 x 점을 받았다고 하면

$$\frac{81 + 94 + x}{3} \geq 90$$

$$x + 175 \geq 270$$

$$x \geq 95$$

따라서 95점 이상 받아야 한다.

18 매일 x 원씩 저금한다고 하면

$$12000 + 30x \geq 30000$$

$$30x \geq 18000, x \geq 600$$

따라서 매일 저금해야 하는 최소 금액은 600원이다.

19 윗변의 길이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times (10 + x) \times 6 \geq 45$$

$$60 + 6x \geq 90$$

$$6x \geq 30, x \geq 5$$

따라서 윗변의 길이는 5 cm 이상이어야 한다.

20 분속 200 m로 댄 거리를 x m라 하면 분속 100 m로 걷은 거리는 $(1200 - x)$ m이므로

$$\frac{x}{200} + \frac{1200 - x}{100} \leq 11$$

$$x + 2400 - 2x \leq 2200$$

$$-x \leq -200$$

$$x \geq 200$$

따라서 뛰어서 간 거리는 최소 200 m이다.

중단원 평가 제2회

본문 46~49쪽

01 ③

02 ⑤

03 ②

04 ④

05 ③

06 ③

07 ①

08 ③

09 ③

10 ④

11 ⑤

12 ①

13 ③

14 ②

15 ③

16 ④

17 21, 22, 23

18 20장

19 3군데

20 150 g

01 어떤 자연수를 x 라 하면

$$2x - 5 < x + 4, x < 9$$

따라서 자연수 중에서 가장 큰 수는 8이다.

02 평균이 85점 이상이 되어야 하므로

$$\frac{78 + 83 + 92 + x}{4} \geq 85$$

$$253 + x \geq 340, x \geq 87$$

따라서 87점 이상이 되어야 한다.

03 과자를 x 개 산다고 하면

$$6000 + 700x \leq 15000$$

$$700x \leq 9000, x \leq 12.8 \dots$$

따라서 과자를 최대 12개까지 살 수 있다.

04 20 kg짜리 상자를 x 개 싣고 탄다고 하면

$$55 + 20x \leq 600$$

$$20x \leq 545, x \leq 27.25$$

따라서 상자를 최대 27개를 싣을 수 있다.

05 미소가 두재에게 사탕을 x 개 주었다고 하면

$$42 - x > 3(x + 5)$$

$$42 - x > 3x + 15$$

$$-4x > -27, x < 6.75$$

따라서 최대로 줄 수 있는 사탕의 개수는 6이다.

06 x 개월 후부터라고 하면

$$10000 + 13000x \geq 2(25000 + 5000x)$$

$$10000 + 13000x \geq 50000 + 10000x$$

$$3000x \geq 40000, x \geq 13.333 \dots$$

따라서 14개월 후부터 동생의 저축액이 언니의 저축액의 2배 이상 이 된다.

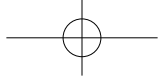
07 x 분 동안 주차한다고 하면

$$2000 + 400(x - 30) \leq 20000$$

$$400x - 10000 \leq 20000$$

$$400x \leq 30000, x \leq 75$$

따라서 최대 75분 동안 주차할 수 있다.



08 정가를 x 원이라 하면

$$0.8x - 4000 \geq 4000 \times 0.08$$

$$0.8x \geq 4320, x \geq 5400$$

이때 정가가 5400원일 때의 이익은

$$5400 - 4000 = 1400 \text{ (원)}$$

따라서 8 % 이상의 이익을 얻으려면 원가에 최소한 1400원의 이익을 붙여야 한다.

09 x 명이 음식점을 이용한다고 하면

$$2000 + 12000x \times 0.9 < 11000x$$

$$2000 + 10800x < 11000x$$

$$-200x < -2000$$

$$x > 10$$

따라서 11명 이상부터 음식점을 이용할 때, 회원 카드로 할인 혜택을 받는 것이 유리하다.

10 입장객 수를 x ($x < 30$)라 하면

$$2000 \times 0.85 \times 30 < 2000x$$

$$x > 25.5$$

따라서 26명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

11 원뿔의 높이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times x \leq 150\pi$$

$$x \leq 18$$

따라서 원뿔의 높이는 18 cm 이하이어야 한다.

12 민정이가 현수에게 사탕을 x 개 준다고 하면

$$42 - x > 3(8 + x)$$

$$42 - x > 24 + 3x$$

$$-4x > -18$$

$$x < 4.5$$

따라서 민정이가 현수에게 사탕을 최대 4개까지 줄 수 있다.

13 자전거 체인에 문제가 생긴 지점을 집에서 x km 떨어진 곳이라 하면 그 지점에서 우체국까지의 거리는 $(10 - x)$ km이므로

$$\frac{x}{6} + \frac{10 - x}{2} \leq 2$$

$$x + 3(10 - x) \leq 12$$

$$-2x + 30 \leq 12$$

$$-2x \leq -18, x \geq 9$$

따라서 자전거 체인에 문제가 생긴 지점은 집에서 9 km 이상 떨어진 곳이다.

14 x km까지 올라갔다 내려온다고 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} \leq \frac{3}{2}$$

$$2x + x \leq 6$$

$$3x \leq 6, x \leq 2$$

따라서 최대 2 km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

15 x 분 동안 걷는다고 하면

$$80x + 70x \geq 3000$$

$$150x \geq 3000, x \geq 20$$

따라서 아빠와 아들은 20분 이상 걸어야 한다.

16 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$50 \leq \frac{8}{100} \times (500 + x)$$

$$5000 \leq 4000 + 8x$$

$$-8x \leq -1000, x \geq 125$$

따라서 최소 125 g의 물을 더 넣어야 한다.

17 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) > 63$$

$$3x > 63, x > 21$$

따라서 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 22이므로 구하는 세 자연수는

$$21, 22, 23$$

이다.

18 증명사진을 x 장 인화한다고 하면

$$10000 + 500(x-6) \leq 850x$$

$$500x + 7000 \leq 850x$$

$$-350x \leq -7000, x \geq 20$$

따라서 증명사진을 20장 이상 인화해야 한다.

19 상점까지의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{5}{60} + \frac{x}{5} \leq \frac{45}{60}$$

$$20x + 5 + 12x \leq 45$$

$$32x \leq 40, x \leq 1.25$$

따라서 45분 이내에 다녀올 수 있는 상점은 A 편의점, B 편의점, C 마트의 3군데이다.

20 10 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

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

$$600 + 10x \geq 1200 + 6x$$

$$4x \geq 600, x \geq 150$$

따라서 10 %의 소금물은 최소 150 g까지 섞을 수 있다.

I - (1) 유리수와 순환소수

~ II - (2) 일차부등식의 활용

실전 모의고사 <기본> 제1회

본문 52~57쪽

01 ④	02 ①	03 ②	04 ②	05 ④
06 ④	07 ④	08 ④	09 ①	10 ④
11 ④	12 ⑤	13 ①	14 ②, ④	15 ④
16 ①	17 ⑤	18 ②	19 ③	20 ③
21 171	22 20자리	23 10	24 6년	
25 1 km				

01 ① $\frac{1}{30} = 0.0333\cdots = 0.0\dot{3}$

② $\frac{2}{15} = 0.1333\cdots = 0.1\dot{3}$

③ $\frac{7}{30} = 0.2333\cdots = 0.2\dot{3}$

④ $\frac{4}{11} = 0.363636\cdots = 0.3\dot{6}$

⑤ $\frac{4}{3} = 1.333\cdots = 1.\dot{3}$

따라서 순환마디가 나머지 넷과 다른 것은 ④이다.

02 $\frac{2}{7} = \frac{8}{28}$ 과 $\frac{3}{4} = \frac{21}{28}$ 사이에 있는 분수 중 분모가 28인 분수는 12개이고, $28 = 2^2 \times 7$ 이므로 이 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 분자가 7의 배수인 $\frac{14}{28} = \frac{1}{2}$ 을 제외한 11개이다.

03 $x = 0.\dot{4}8 = 0.484848\cdots$ 이므로
 $100x = 48.484848\cdots$
 따라서 순환소수 x 를 분수로 나타낼 때 이용할 수 있는 가장 간단한 식은
 $100x - x = 48$

04 $\frac{17}{45} = A + \frac{1}{9}$ 이므로
 $A = \frac{17}{45} - \frac{1}{9} = \frac{17}{45} - \frac{5}{45} = \frac{12}{45} = 0.2666\cdots = 0.2\dot{6}$

05 $ab = 3^{4x} \times 3^{4y} = 3^{4(x+y)} = 3^4 = 81$

06 (좌변) $= (2^4)^3 \times (3^2)^4 = 2^{12} \times 3^8$ 이므로
 $a = 12, b = 8$
 따라서 $a - b = 12 - 8 = 4$

07 ①, ②, ③, ⑤ 5
 ④ 3

08 $\frac{1}{2}x^6y^2 \times \left(\frac{1}{3}xy^2\right)^2 \div \left(-\frac{1}{3}x^2y\right)^3$
 $= \frac{1}{2}x^6y^2 \times \frac{1}{9}x^2y^4 \div \left(-\frac{1}{27}x^6y^3\right)$
 $= \frac{1}{18}x^8y^6 \times \left(-\frac{27}{x^6y^3}\right)$
 $= -\frac{3}{2}x^2y^3$

09 (주어진 식) $= a - 7b + 4 - 15a + 6b + 9$
 $= -14a - b + 13$
 따라서 a 의 계수는 -14 , 상수항은 13 이므로 구하는 합은
 $-14 + 13 = -1$

10 $x + 7y - 4 - A = -2x + 3y - 9$ 이므로
 $A = (x + 7y - 4) - (-2x + 3y - 9)$
 $= x + 7y - 4 + 2x - 3y + 9$
 $= 3x + 4y + 5$

11 ① $x(x - 2) = x^2 - 2x$
 ② $x^2(5x^2 - x + 1) = 5x^4 - x^3 + x^2$
 ③ $3xy(x^2 - 5y^2) = 3x^3y - 15xy^3$
 ⑤ $-y(2x + y - 4) = -2xy - y^2 + 4y$

12 원기둥의 부피는
 $\pi \times (2ab^2)^2 \times (\text{높이}) = 12a^3b^5\pi$
 이므로
 $(\text{높이}) = \frac{12a^3b^5\pi}{\pi \times 4a^2b^4} = 3ab$
 따라서 구하는 원기둥의 겉넓이는
 $(\text{겉넓이}) = \pi \times (2ab^2)^2 \times 2 + 2\pi \times 2ab^2 \times 3ab$
 $= 8a^2b^4\pi + 12a^2b^3\pi$
 $= (8a^2b^4 + 12a^2b^3)\pi$

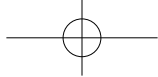
13 (주어진 식) $= \frac{-x^3y + xy^3}{xy}$
 $= -x^2 + y^2$
 $= -(-3)^2 + 2^2$
 $= -9 + 4 = -5$

14 ②, ④ 등식

15 $\neg, a < b$ 이므로 $5a < 5b$ 에서 $5a - 4 < 5b - 4$
 $\neg, a < b$ 이므로 $-3a > -3b$ 에서 $5 - 3a > 5 - 3b$
 $\neg, 0 < a < b$ 이므로 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 에서 $\frac{1}{a} + 3 > \frac{1}{b} + 3$
 $\neg, a < b$ 이므로 $-\frac{a}{3} > -\frac{b}{3}$ 에서 $-\frac{a}{3} + 2 > -\frac{b}{3} + 2$
 따라서 옳은 것은 \neg, \neg 이다.



22. 2. 25. 오전 9:58



21 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 없는 것은 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있는 기약분수이다. [2점]

(i) 분모에 소인수 2만 있는 경우

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \dots, \frac{1}{2^6} \text{의 6개}$$

(ii) 분모에 소인수 5만 있는 경우

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{5^2} \text{의 2개}$$

(iii) 분모에 소인수 2와 5만 있는 경우

$$\frac{1}{2 \times 5}, \frac{1}{2^2 \times 5}, \frac{1}{2^3 \times 5}, \frac{1}{2^4 \times 5}, \frac{1}{2 \times 5^2}, \frac{1}{2^2 \times 5^2} \text{의 6개}$$

..... [3점]

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 것의 개수는 전체 분수의 개수에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수를 뺀 것이므로

$$99 - (6 + 2 + 6) = 85 \quad \dots\dots\dots [1점]$$

$$2^3 + 2^3 + 2^3 + 2^3 = 4 \times 2^3 = 2^2 \times 2^3 = 2^5$$

이므로 $a=5$ [2점]

$$9^4 + 9^4 + 9^4 = 3 \times 9^4 = 3 \times (3^2)^4 = 3^9$$

이므로 $b=9$ [2점]

$$(5^2)^3 = 5^6$$

이므로 $c=6$ [1점]

$$\text{따라서 } a+b+c=5+9+6=20 \quad \dots\dots\dots [1점]$$

$$23 \text{ (주어진 식)} = 2(ax^2 + 4x - 2a) - (3x^2 - 2x) \times \frac{2}{x}$$

$$= 2ax^2 + 8x - 4a - 6x + 4$$

$$= 2ax^2 + 2x - 4a + 4 \quad \dots\dots\dots [3점]$$

이차항의 계수는 $2a$, 상수항은 $-4a+4$ 이고, 그 합이 -8 이므로

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

$$-2a = -12$$

$$\text{따라서 } a=6 \quad \dots\dots\dots [3점]$$

$$24 \quad \frac{1}{3}x - \frac{x-a}{2} < 3 \text{에서}$$

$$2x - 3(x-a) < 18$$

$$2x - 3x + 3a < 18$$

$$-x < 18 - 3a$$

$$\text{즉, } x > 3a - 18 \quad \dots\dots\dots [3점]$$

$$x-1 > -x-5 \text{에서}$$

$$2x > -4$$

$$\text{즉, } x > -2 \quad \dots\dots\dots [2점]$$

두 부등식의 해가 같으므로

$$3a - 18 = -2$$

$$3a = 16$$

$$\text{따라서 } a = \frac{16}{3} \quad \dots\dots\dots [1점]$$

25 단체의 인원을 $x(x < 20)$ 명이라 하면

$$5000 \times 0.8 \times 20 < 5000x \quad \dots\dots\dots [3점]$$

$$x > 16 \quad \dots\dots\dots [2점]$$

따라서 17명 이상부터 20명의 단체의 표를 사는 것이 유리하다.

..... [1점]

실전 모의고사 <기본> 제3회

본문 64~69쪽

01 ③ 02 ② 03 ① 04 ③ 05 ③

06 ② 07 ④ 08 ② 09 ③ 10 ①

11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ② 15 ⑤

16 ① 17 ⑤ 18 ④ 19 ② 20 ①

$$21 \frac{129}{55} \quad 22 3y^2$$

$$23 \text{ (1) } -2a+3b-1 \quad \text{(2) } 10a-15b \quad \text{(3) } -12a+18b-1$$

$$24 \text{ (1) } x > \frac{6a-5}{2} \quad \text{(2) } a \geq \frac{1}{2} \quad 25 \text{ 9장}$$

01 ① 30 ② 12 ④ 231 ⑤ 14

$$02 \quad \frac{7}{40} = \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{175}{10^3} = 0.175$$

② 5^2

03 ㄴ. 순환소수가 아닌 무한소수도 있다.

ㄷ. 모든 순환소수는 유리수이다.

ㄹ. 기약분수 중에서 분모에 2나 5 이외의 소인수가 존재할 경우에는 유한소수로 나타낼 수 없다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

04 $\frac{21}{2^3 \times 5^2 \times a} = \frac{3 \times 7}{2^3 \times 5^2 \times a}$ 을 유한소수로 나타낼 수 없으려면 기약분수의 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다.
이때 a 는 11 이상 20 이하의 자연수이므로 a 가 될 수 있는 수는 11, 13, 17, 18, 19의 5개이다.

05 세 수의 곱은

$$x^2 \times x^5 \times x^8 = x^{15}$$

㉠을 구하기 위해

$$x^2 \times x^7 \times A = x^{15} \text{에서 } A = x^6 \text{이고}$$

$$x^6 \times \text{㉡} \times x^8 = x^{15} \text{에서}$$

$$\text{㉡} = x$$

㉢을 구하기 위해

$$x^7 \times x^5 \times B = x^{15} \text{에서 } B = x^3 \text{이고}$$

$$\text{㉣} \times x^3 \times x^8 = x^{15} \text{에서}$$

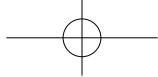
$$\text{㉣} = x^4$$

$$\text{따라서 } \text{㉠} \times \text{㉢} = x \times x^4 = x^5$$

㉢	B	x^8
	x^5	㉠
x^2	x^7	A

$$06 \text{ ② } (4x^2y^4)^2 = 16x^4y^8$$

$$07 \quad 1 \text{ GiB} = 2^{10} \text{ MiB} = 2^{10} \times 2^{10} \text{ KiB} = 2^{20} \text{ KiB}$$



$$(2) B = (4a^2b - 6ab^2) \div \frac{2}{5}ab$$

$$= (4a^2b - 6ab^2) \times \frac{5}{2ab}$$

$$= 10a - 15b \quad \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

$$(3) A - B = (-2a + 3b - 1) - (10a - 15b)$$

$$= -2a + 3b - 1 - 10a + 15b$$

$$= -12a + 18b - 1 \quad \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

24 (1) $\frac{2x-1}{4} - \frac{x-2}{3} > \frac{a}{2}$ 에서

$$3(2x-1) - 4(x-2) > 6a$$

$$6x - 3 - 4x + 8 > 6a$$

$$2x > 6a - 5$$

따라서 $x > \frac{6a-5}{2}$ [3점]

(2) 이 부등식의 음의 정수인 해가 없으려면

$$\frac{6a-5}{2} \geq -1 \text{ 이어야 한다.} \quad \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

$$6a - 5 \geq -2, 6a \geq 3$$

따라서 $a \geq \frac{1}{2}$ [2점]

25 종이를 x 장 붙인다고 하면

직사각형 모양의 띠의 가로 길이

$$4 \times (x-1) + 5 = 4x + 1 (\text{cm}) \quad \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

둘레의 길이가 84 cm 이상이 되도록 하려면

$$2\{(4x+1)+5\} \geq 84$$

$$4x + 6 \geq 42$$

$$4x \geq 36, x \geq 9 \quad \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 종이를 최소 9장 붙여야 한다. [1점]

실전 모의고사 <기본> 제4회

본문 70~75쪽

01 ②	02 ④	03 ①, ③	04 ③	05 ⑤
06 ②	07 ②	08 ④	09 ①	10 ③
11 ①	12 ⑤	13 ②	14 ④	15 ③
16 ②	17 ④	18 ②	19 ①	20 ②
21 4.36	22 15	23 3	24 6	
25 13500원				

01 ① $1.\dot{3}\dot{6}4 = 1.364364364\dots$

② $1.3\dot{6}4 = 1.3646464\dots$

③ $1.3\dot{6}4 = 1.36444\dots$

⑤ $1.\dot{3}\dot{6} = 1.363636\dots$

따라서 가장 큰 수는 ②이다.

02 조건 (나)에서 $\frac{A}{420} = \frac{A}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으므로 A 는 $3 \times 7 = 21$ 의 배수이어야 한다.

이때 조건 (가)에서 A 가 12의 배수이므로 A 는 12와 21의 공배수인 84의 배수이어야 한다.

따라서 두 자리 자연수 A 의 값은 84이다.

03 ① $\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$ (순환소수)

② $\frac{7}{14} = \frac{1}{2}$ (유한소수)

③ $\frac{2}{30} = \frac{1}{15} = \frac{1}{3 \times 5}$ (순환소수)

④ $\frac{9}{45} = \frac{1}{5}$ (유한소수)

⑤ $\frac{3}{120} = \frac{1}{40} = \frac{1}{2^3 \times 5}$ (유한소수)

04 $\neg, x = 0.5\dot{3} \Rightarrow 100x - 10x$

$\neg, x = 1.5\dot{2}\dot{6} \Rightarrow 1000x - x$

따라서 바르게 연결한 것은 \neg, \neg 이다.

05 ① $a^7 \times a^3 = a^{10}$

② $2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4 = 4 \times 2^4 = 2^2 \times 2^4 = 2^6$

③ $\left(\frac{1}{a^3}\right)^3 = \frac{1}{a^9}$

④ $\left(\frac{a^2}{b^4}\right)^5 = \frac{a^{10}}{b^{20}} (b \neq 0)$

06 $81^{3x} = (3^4)^{3x} = 3^{12x}$

$$= (3^{2x})^6 = A^6$$

07 $2^8 \times 3 \times 5^6 = 2^2 \times 2^6 \times 3 \times 5^6$

$$= 2^2 \times 3 \times (2^6 \times 5^6)$$

$$= 12 \times 10^6$$

따라서 $2^8 \times 3 \times 5^6$ 은 8자리 자연수이고, 각 자리의 숫자의 합은 3

이므로

$$n = 8, k = 3$$

따라서 $n + k = 8 + 3 = 11$

08 (담긴 물의 부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{r}{2}\right)^2 \times \frac{h}{2}$

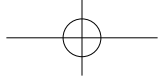
$$= \frac{1}{24} \pi r^2 h$$

(원뿔 모양의 컵의 부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h$

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

따라서 이 컵에 물을 완전히 채우기 위해서 더 넣어야 할 물의 양은

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h - \frac{1}{24} \pi r^2 h = \frac{7}{24} \pi r^2 h$$



09 (주어진 식) $= \frac{2(2x^2-3x+2)-3(x^2-2x+3)}{6}$
 $= \frac{4x^2-6x+4-3x^2+6x-9}{6}$
 $= \frac{x^2-5}{6}$

10 ① $(2x^2-1)x=2x^3-x$
 ② $x(4x-3y)=4x^2-3xy$
 ④ $-(2x-y+5)=-2x+y-5$
 ⑤ $(-a-4b+1) \times (-b)=ab+4b^2-b$

11 (어두운 부분의 넓이) $= 3x \times (3x-2y) + 2y \times y$
 $= 9x^2 - 6xy + 2y^2$

12 (주어진 식) $= -12x + 4x^2 - (-6xy + 4y^2) \times \frac{5}{2y}$
 $= -12x + 4x^2 + 15x - 10y$
 $= 3x + 4x^2 - 10y$
 $= 3 \times (-2) + 4 \times (-2)^2 - 10 \times (-3)$
 $= -6 + 16 + 30 = 40$

13 ㄱ. 다항식
 ㄷ, ㄴ. 등식
 따라서 부등식인 것은 ㄴ, ㄷ이므로 그 개수는 2이다.

14 ④ $\frac{2-3a}{5} \leq \frac{2-3b}{5}$ 이면 $2-3a \leq 2-3b$, $-3a \leq -3b$ 이므로
 $a \geq b$

15 $-2 < x < 3$ 에서 $-6 < -2x < 4$
 $-5 < -2x+1 < 5$
 따라서 $a=-5$, $b=5$ 이므로
 $a+b=0$

16 $0.3(2x-3)-2.3 < \frac{1}{2}(-3x+2)$ 에서
 $3(2x-3)-23 < 5(-3x+2)$
 $6x-9-23 < -15x+10$
 $21x < 42$, $x < 2$
 따라서 이 부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수는 1이다.

17 x 개의 짐을 실어 나른다고 하면
 $70 \times 3 + 150x \leq 1200$
 $150x \leq 990$, $x \leq 6.6$
 따라서 한 번에 실어 나를 수 있는 짐의 최대 개수는 6이다.

18 입장객 수를 $x(x < 40)$ 라 하면
 $5000 \times 0.85 \times 40 < 5000x$
 $x > 34$
 따라서 35명 이상부터 40명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

19 형이 동생에게 구슬을 x 개 준다고 하면
 $32-x > 3(8+x)$
 $32-x > 24+3x$
 $-4x > -8$, $x < 2$
 따라서 형이 동생에게 준 구슬의 개수는 1이다.

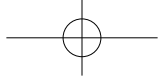
20 걸어간 거리를 x km라 하면 뛰어간 거리는 $(8-x)$ km이므로
 $\frac{x}{3} + \frac{8-x}{6} \leq \frac{3}{2}$
 $2x+8-x \leq 9$, $x \leq 1$
 따라서 가람이는 집에서 최대 1 km 지점까지 걸어갈 수 있다.

21 $0.\dot{4}x-1.\dot{5}=0.\dot{3}\ddot{8}$ 에서
 $\frac{4}{9}x - \frac{15-1}{9} = \frac{38}{99}$ [2점]
 $44x-154=38$
 $44x=192$ [1점]
 따라서 $x = \frac{192}{44} = 4.\dot{3}\ddot{6}$ [2점]

22 $2^3 \div 2^m = \frac{1}{16}$ 에서
 $2^3 \div 2^m = \frac{1}{2^{m-3}} = \frac{1}{2^4}$
 즉, $m-3=4$ 이므로
 $m=7$ [2점]
 $4 \times 2^n \div 64 = 16$ 에서
 $2^2 \times 2^n \div 2^6 = 2^4$, $2^{2+n-6} = 2^4$
 즉, $2+n-6=4$ 이므로
 $n=8$ [3점]
 따라서 $m+n=7+8=15$ [1점]

23 $a : (b-1) = 3 : 7$ 에서
 $7a = 3(b-1)$ [2점]
 즉,
 $14a-4b+5 = 2 \times 7a-4b+5$
 $= 2 \times 3(b-1)-4b+5$
 $= 6b-6-4b+5$
 $= 2b-1$ [2점]
 따라서 $p=2$, $q=-1$ 이므로
 $p-q=2-(-1)=3$ [2점]

24 $\frac{1}{2}x-3 \leq x-0.5a$ 에서
 $5x-30 \leq 10x-5a$
 $-5x \leq -5a+30$
 $x \geq a-6$ [4점]
 즉, 부등식을 만족시키는 해 중에서 가장 작은 수는 $a-6$ 이므로
 $b=a-6$
 따라서 $a-b=6$ [3점]



- 25 정가를 x 원이라 하면
 $0.9x - 9000 \geq 9000 \times 0.35$ [3점]
 $0.9x \geq 12150$
 $x \geq 13500$ [3점]
따라서 정가는 13500원 이상으로 정하면 된다.
..... [1점]

실전 모의고사 <기본> 제5회

본문 76~81쪽

01 ④	02 ②, ④	03 ⑤	04 ④	05 ⑤
06 ③	07 ⑤	08 ③	09 ④	10 ①
11 ②	12 ④	13 ⑤	14 ②	15 ①
16 ②	17 ②	18 ⑤	19 ①	20 ③
21 8	22 $4b-5$	23 -2	24 4명	
25 100 g				

- 01 ㄱ. $\frac{13}{12} = \frac{13}{2^2 \times 3}$ (무한소수)
 ㄴ. $\frac{28}{35} = \frac{4}{5}$ (유한소수)
 ㄷ. $\frac{26}{130} = \frac{1}{5}$ (유한소수)
 ㄹ. $\frac{121}{550} = \frac{11}{50} = \frac{11}{2 \times 5^2}$ (유한소수)
 ㅁ. $\frac{9}{2^2 \times 3} = \frac{3}{2^2}$ (유한소수)
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수는 4이다.

- 02 ① 31 ③ 30 ⑤ 532

- 03 각 점은 차례대로
 $\frac{1}{175}, \frac{2}{175}, \frac{3}{175}, \dots, \frac{174}{175}$
 로 나타낼 수 있다.
 이때 $175 = 5^2 \times 7$ 이므로 이 점에 대응하는 유리수가 유한소수로 나타내어지려면 분자가 7의 배수이어야 한다.
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은
 $\frac{7}{175}, \frac{7 \times 2}{175}, \frac{7 \times 3}{175}, \dots, \frac{7 \times 24}{175}$ 의 24개이다.

- 04 조건 (나)에서 $\frac{A}{440} = \frac{A}{2^3 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수로 나타내어지려면
 A 는 11의 배수이어야 한다.
 이때 조건 (가)에서 A 는 7의 배수이므로 A 는 11과 7의 공배수인 77의 배수이어야 한다.
 따라서 두 자리 자연수의 A 의 값은 77이다.

- 05 $2^a \times 8 = 4^a$ 에서 $2^a \times 2^3 = 2^{a+3} = 2^{2a}$
 즉, $a+3=2a$ 이므로 $a=3$
 $81^6 \div 27^4 = 3^b$ 에서
 $(3^4)^6 \div (3^3)^4 = 3^{24-12} = 3^{12} = 3^b$
 즉, $b=12$
 따라서 $ab=3 \times 12=36$

- 06 $10^{52} \div 10^{20} = 10^{52-20} = 10^{32}$

- 07 $A=2^{x-1} = \frac{2^x}{2}$ 이므로 $2^x=2A$
 $B=3^{x+1}=3^x \times 3$ 이므로 $3^x = \frac{1}{3}B$
 따라서
 $12^x = (2^2 \times 3)^x = 2^{2x} \times 3^x$
 $= (2^x)^2 \times 3^x = (2A)^2 \times \frac{1}{3}B$
 $= \frac{4}{3}A^2B$

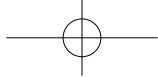
- 08 (주어진 식) $= 72x^{10}y^7 \times \frac{1}{9x^4y^6} \times \frac{9}{16x^2y^4}$
 $= \frac{9x^4}{2y^3}$

- 09 어떤 단항식을 A 라 하면
 $12a^8b^6 \div A = -4a^4b^2$
 $A = 12a^8b^6 \times \left(-\frac{1}{4a^4b^2}\right) = -3a^4b^4$
 따라서 바르게 계산하면
 $12a^8b^6 \times (-3a^4b^4) = -36a^{12}b^{10}$

- 10 (가) $+3x+2y=8x+4y$ 에서
 (가) $=8x+4y-(3x+2y)=5x+2y$
 $5x+2y+(x-2y)=(나)$ 에서
 (나) $=6x$
 $x-2y+2(x-2y)=(다)$ 에서
 (다) $=3x-6y$
 따라서 세 다항식의 합은
 $5x+2y+6x+3x-6y=14x-4y$

- 11 (좌변) $= 4x^2 + \{-x^2 - (x^2 + x + 7)\}$
 $= 4x^2 + (-2x^2 - x - 7)$
 $= 2x^2 - x - 7$
 따라서 $a=2, b=-1, c=-7$ 이므로
 $a+b+c=2+(-1)+(-7)=-6$

- 12 ㄱ. $3x^2y \div 5xy^2 = \frac{3x^2y}{5xy^2} = \frac{3x}{5y}$
 ㄷ. $(2x^2y - 6xy^2) \div 4xy = \frac{2x^2y - 6xy^2}{4xy} = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y$
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.



13 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab} = 3$ 에서 $a+b=3ab$

따라서

$$\frac{6(a+b)-3ab}{a+b} = \frac{18ab-3ab}{3ab} = \frac{15ab}{3ab} = 5$$

14 ② $3 \times (-1) + 1 < -(-1)$, 즉 $-2 < 1$

15 $-2+3a < -2+3b$ 에서 $3a < 3b$, 즉 $a < b$

ㄱ. $a < b$ 에서 $2a < 2b$ 이므로

$$2a-5 < 2b-5$$

ㄴ. $a < b$ 에서 $-4a > -4b$ 이므로

$$-4a+3 > -4b+3$$

ㄷ. $a < b$ 에서 $-\frac{3}{2}a > -\frac{3}{2}b$ 이므로

$$11-\frac{3}{2}a > 11-\frac{3}{2}b$$

ㄹ. $a < b$ 에서 $\frac{5}{7}a < \frac{5}{7}b$ 이므로

$$\frac{5}{7}a-4 < \frac{5}{7}b-4$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

16 $3x-5 > 7x-13$ 에서

$$-4x > -8, x < 2$$

따라서 이를 수직선 위에 나타낸 것은 ②이다.

17 $4a+8 \geq 10x$ 에서

$$x \leq \frac{4a+8}{10}$$

이때 해 중에서 가장 큰 정수가 6이므로

$$\frac{4a+8}{10} = 6$$

$$4a+8=60, 4a=52$$

따라서 $a=13$

18 600원짜리 색종이를 x 개 구입한다고 하면 300원짜리 색종이는 $(10-x)$ 개 구입하므로

$$300(10-x)+600x \leq 5000$$

$$3000-300x+600x \leq 5000$$

$$300x \leq 2000, x \leq \frac{20}{3}$$

따라서 600원짜리 색종이의 최대 구입 개수는 6이다.

19 가장 긴 변의 길이가 $x+10$ 이므로

$$x+10 < x+(x+4)$$

$$x+10 < 2x+4, -x < -6$$

따라서 $x > 6$

20 x km까지 올라갔다 내려온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq \frac{5}{2}$$

$$4x+3x \leq 30$$

$$7x \leq 30, x \leq \frac{30}{7}$$

따라서 최대 $\frac{30}{7}$ km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

21 $3.454545\cdots = 3.\dot{4}\dot{5} = \frac{345-3}{99}$

$$= \frac{342}{99} = \frac{38}{11}$$

이므로 $a=38$ [2점]

$$2.4333\cdots = 2.4\dot{3} = \frac{243-24}{90}$$

$$= \frac{219}{90} = \frac{73}{30}$$

이므로 $b=30$ [2점]

따라서 $a-b=38-30=8$ [1점]

22 $2A+a-2b+3=3a+2b-1$ 이므로 [2점]

$$2A=3a+2b-1-(a-2b+3)$$

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

즉, $A=a+2b-2$ [2점]

따라서 구하는 식은

$$a+2b-2-(a-2b+3)=4b-5$$
 [2점]

23 $a < 3$ 에서 $a-3 < 0$ 이므로 [2점]

$$ax-6 \geq 3x-2a$$
에서

$$ax-3x \geq -2a+6$$

$$(a-3)x \geq -2(a-3)$$

$x \leq -2$ [3점]

따라서 x 의 값 중 가장 큰 정수는 -2 이다. [1점]

24 음식점을 x 명이 이용한다고 하면

$$3000+15000 \times 0.8 \times x < 13000x$$
 [3점]

$$-1000x < -3000$$

$x > 3$ [2점]

따라서 4명 이상 음식점을 이용할 때, 회원 카드로 할인 혜택을 받는 것이 유리하다. [2점]

25 4 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 10 %의 소금물은

$(300-x)$ g 섞어야 하므로

$$\frac{4}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (300-x) \geq \frac{8}{100} \times 300$$

..... [3점]

$$4x+3000-10x \geq 2400$$

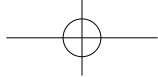
$$-6x \geq -600$$

$x \leq 100$ [3점]

따라서 4 %의 소금물은 최대 100 g까지 섞을 수 있다.

..... [1점]





12 어떤 식을 A 라 하면

$$A \div (-3ab) = -3a^2b^3 + \frac{1}{2}a^3b^2$$

$$A = \left(-3a^2b^3 + \frac{1}{2}a^3b^2\right) \times (-3ab)$$

$$= 9a^3b^4 - \frac{3}{2}a^4b^3$$

따라서 바르게 계산하면

$$\left(9a^3b^4 - \frac{3}{2}a^4b^3\right) \times (-3ab) = -27a^4b^5 + \frac{9}{2}a^5b^4$$

13 (구하는 넓이)

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

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

$$= 8a^2 - 6a + 4a^2 + 5a + 16a^2 - 12a$$

$$= 28a^2 - 13a$$

14 ① $a < b$ 이고 $b < 0$ 이므로 $ab > b^2$

② $|ac| > |bd|$ 이고 $ac < 0$, $bd < 0$ 이므로 $ac < bd$

③ $d < c$ 이고 $a < 0$ 이므로 $\frac{d}{a} > \frac{c}{a}$

④ $b < c$ 에서 $-b > -c$ 이므로 $a-b > a-c$

⑤ $a < b$ 이므로 $a+d < b+d$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

15 $\frac{1}{4}x + 0.6 \geq \frac{1}{2}(x-a) - 0.4$ 에서

$$5x + 12 \geq 10x - 10a - 8$$

$$-5x \geq -10a - 20$$

$$x \leq 2a + 4$$

즉, $2a + 4 = 4$ 이므로 $2a = 0$

따라서 $a = 0$

16 $(x-3) \triangle (4x+1) > (x \triangle A)$ 에서

$$3(x-3) - (4x+1) + 2 > 3x - A + 2$$

$$3x - 9 - 4x - 1 + 2 > 3x - A + 2$$

$$-4x > -A + 10$$

$$x < \frac{A-10}{4}$$

이때 만족시키는 x 의 값 중 가장 큰 정수가 5이므로

$$5 < \frac{A-10}{4} \leq 6 \text{에서 } 30 < A \leq 34$$

17 $x + 12 \geq \frac{5}{2}(x-2)$ 에서

$$2x + 24 \geq 5x - 10$$

$$-3x \geq -34, x \leq \frac{34}{3}$$

$x \leq \frac{34}{3}$ 일 때 $\frac{x-5}{2}$ 의 값의 범위는 $\frac{x-5}{2} \leq \frac{19}{6}$ 이고, 이 값이 자

연수가 되려면

$$\frac{x-5}{2} = 1 \text{ 또는 } \frac{x-5}{2} = 2 \text{ 또는 } \frac{x-5}{2} = 3 \text{이므로}$$

$$x=7 \text{ 또는 } x=9 \text{ 또는 } x=11$$

따라서 모든 x 의 값의 합은

$$7+9+11=27$$

18 $(a+b)x - 5b < 0$ 에서 $(a+b)x < 5b$

이 부등식의 해가 $x > \frac{1}{2}$ 이므로 $a+b < 0$ ㉠

따라서 $x > \frac{5b}{a+b}$ 이므로

$$\frac{5b}{a+b} = \frac{1}{2}, a+b=10b$$

$$a=9b \text{㉡}$$

㉠을 $(a-3b)x + 2a - 3b \geq 0$ 에 대입하면

$$6bx + 15b \geq 0, 6bx \geq -15b$$

㉠, ㉡에서 $b < 0$ 이므로 $x \leq -\frac{15b}{6b}$

따라서 $x \leq -\frac{5}{2}$

19 하루 동안 파는 우동의 수를 x 라 하면

$$3000 \times 0.7 \times x \times 2 \geq 1500000$$

$$4200x \geq 1500000$$

$$x \geq 357.14 \dots$$

따라서 하루 평균 최소한 358그릇의 우동을 팔아야 한다.

20 희정이가 이긴 횟수를 x 라 하면 헤미가 이긴 횟수는 $24-x$ 이므로

$$(2x+6) - \{2(24-x)+6\} \geq 10$$

$$2x+6 - (54-2x) \geq 10$$

$$4x-48 \geq 10$$

$$4x \geq 58, x \geq 14.5$$

따라서 희정이가 가위바위보를 최소 15회 이겼다.

21 조건 (나)에서 $\frac{x}{140} = \frac{x}{2^2 \times 5 \times 7}$ 가 유한소수로 나타내어지므로 x

는 7의 배수이다. [2점]

조건 (다)에서 x 는 13의 배수이다. [1점]

즉, x 는 7의 배수이면서 13의 배수이어야 하므로 x 는 $7 \times 13 = 91$ 의 배수이다.

따라서 조건 (가)에서 $x=91$ [1점]

즉, $\frac{91}{140} = \frac{13}{20}$ 에서 $y=20$ [1점]

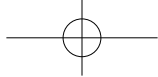
22 (나) $\div \frac{1}{3}ab^3 = \frac{3}{2}a^4b^3$ 이므로

$$(나) = \frac{3}{2}a^4b^3 \times \frac{1}{3}ab^3 = \frac{1}{2}a^5b^6 \text{ [2점]}$$

$$(가) \times 2a^2b = \frac{1}{2}a^5b^6 \text{이므로}$$

$$(가) = \frac{1}{2}a^5b^6 \div 2a^2b$$

$$= \frac{1}{2}a^5b^6 \times \frac{1}{2a^2b} = \frac{1}{4}a^3b^5 \text{ [3점]}$$



23 (1) (원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{b}{a}\right)^2 \times 6a^5b$
 $= \frac{1}{3} \times \pi \times \frac{b^2}{a^2} \times 6a^5b$
 $= 2a^3b^3\pi$ [3점]

(2) 원기둥의 높이를 h 라 하면
 (원기둥의 부피) $= \pi \times (2ab)^2 \times h$
 $= 4a^2b^2\pi h$
 원기둥의 부피가 원뿔의 부피의 6배이므로
 $4a^2b^2\pi h = 6 \times 2a^3b^3\pi$
 따라서 $h = \frac{12a^3b^3\pi}{4a^2b^2\pi} = 3ab$ [3점]

24 (1) $(40ax + 70ax + 65ax) \div \left(x + 2x + \frac{13}{4}x\right)$
 $= 175ax \div \frac{25}{4}x$
 $= 175ax \times \frac{4}{25x}$
 $= 28a$ [4점]

(2) $28a \geq 20a + 2000$ 에서
 $8a \geq 2000$
 $40a \geq 10000$
 따라서 어른 입장료의 최소값은 10000원이다.
 [3점]

25 강을 거슬러 올라갈 때 걸린 시간은
 $\frac{60}{32-2} = 2(\text{시간})$ [3점]
 강을 따라 내려갈 때 걸린 시간이 3시간 이하이어야 하므로 강을
 따라 내려갈 때의 배 자체의 속력을 시속 x km라 하면
 $3(x+2) \geq 60$
 $3x+6 \geq 60$
 $3x \geq 54$
 $x \geq 18$ [3점]
 따라서 강을 따라 내려갈 때의 배 자체의 속력은 시속 18 km 이상
 이어야 한다. [1점]

실전 모의고사 <실력> 제2회

본문 90~95쪽

01 ③	02 ②	03 ⑤	04 ②	05 ②
06 ⑤	07 ②, ④	08 ⑤	09 ①	10 ②
11 ②	12 ②	13 ⑤	14 ①	15 ④
16 ⑤	17 ③	18 ④	19 ⑤	20 ②
21 12	22 3개	23 $a > \frac{26}{3}$	24 (1) $a < 0$ (2) $x < 4$	
25 $x \leq 6$				

01 $4.\dot{8} \leq x < \frac{80}{11}$ 에서
 $4.888\cdots \leq x < \frac{720}{99} = 7.272727\cdots$

따라서 부등식을 만족시키는 모든 정수는 5, 6, 7이므로 그 합은 18이다.

02 $3 + \frac{3}{10^2} + \frac{3}{10^4} + \frac{3}{10^6} + \cdots$
 $= 3 + (0.03 + 0.0003 + 0.000003 + \cdots)$
 $= 3 + 0.030303\cdots = 3.\dot{0}\dot{3} = \frac{303-3}{99} = \frac{300}{99} = \frac{100}{33}$

03 $\frac{8}{27} = 0.\dot{2}9\dot{6}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 3개이고
 $f(1)=2, f(2)=9, f(3)=6$
 ㄱ. $100=3 \times 33+1$ 이므로 $f(100)=f(1)=2$
 ㄴ. $20=3 \times 6+2$ 이므로 $f(20)=f(2)=9$
 $30=3 \times 10$ 이므로 $f(30)=f(3)=6$
 따라서 $f(20) > f(30)$
 ㄷ. $f(9)+f(10)+f(11)+f(12)=f(3)+f(1)+f(2)+f(3)$
 $= 6+2+9+6=23$
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

04 $0.1\dot{1}\dot{8} = \frac{117}{990} = \frac{13}{110} = \frac{13}{2 \times 5 \times 11}$ 에서
 $\frac{13}{2 \times 5 \times 11} \times \frac{y}{x}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으므로 $x-y$ 가 최댓
 값을 가지려면 주어진 조건에 의해
 $x=13 \times 5=65, y=11 \times 1=11$
 이어야 한다.
 따라서 $x-y$ 의 최댓값은 $65-11=54$

05 $\frac{a}{b} = 4 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4 \times 10} + \frac{1}{4 \times 10^2} + \cdots$
 $= 4 + 0.25 + 0.025 + 0.0025 + \cdots$
 $= 4.\dot{2}7 = \frac{427-42}{90} = \frac{385}{90} = \frac{77}{18}$
 따라서 $a=77, b=18$ 이므로
 $a-b=77-18=59$

06 $5^{x+3}=5^7$ 에서 $x+3=7$ 이므로 $x=4$
 $\frac{125^4}{5^{y-1}}=5^7$ 에서 $(5^3)^4=5^{y+6}$
 즉, $y+6=12$ 이므로 $y=6$
 따라서
 $(-2x)^2 \div \frac{y^3}{3} \times xy^2 = 4x^2 \times \frac{3}{y^3} \times xy^2$
 $= \frac{12x^3}{y} = \frac{12 \times 4^3}{6} = 128$

07 ① $(-1)^{n+1} \times (-1)^n = (-1)^{2n+1} = -1$
 ③ $(-1)^n \times (-1)^{2n} \times (-1)^{3n} = (-1)^{6n} = 1$
 ⑤ $(-1)^{2n} \times (-1)^{n+1} \div (-1)^n = (-1)^{2n+1} = -1$



08 $2^{2x+3}=A$ 에서

$$8 \times 2^{2x} = A, 2^{2x} = \frac{A}{8}$$

따라서

$$\begin{aligned} 16 \times 6^{6x} &= 16 \times (2 \times 3)^{6x} \\ &= 16 \times 2^{6x} \times 3^{6x} \\ &= 16 \times (2^{2x})^3 \times (3^{3x})^2 \\ &= 16 \times \left(\frac{A}{8}\right)^3 \times B^2 \\ &= \frac{A^3 B^2}{32} \end{aligned}$$

09 직각삼각형 ABC를 \overline{AB} 를 회전축으로 하여 1회전 시키면 밑면의 반지름의 길이가 $2ab$, 높이가 $3a$ 인 원뿔이 되므로

$$\begin{aligned} P &= \frac{1}{3} \times \pi \times (2ab)^2 \times 3a = \frac{1}{3} \pi \times 4a^2 b^2 \times 3a \\ &= 4\pi a^3 b^2 \end{aligned}$$

직각삼각형 ABC를 \overline{BC} 를 회전축으로 하여 1회전 시키면 밑면의 반지름의 길이가 $3a$, 높이가 $2ab$ 인 원뿔이 되므로

$$\begin{aligned} Q &= \frac{1}{3} \times \pi \times (3a)^2 \times 2ab = \frac{1}{3} \pi \times 9a^2 \times 2ab \\ &= 6\pi a^3 b \end{aligned}$$

10 $x=3$ 이 일차부등식 $x-a \leq \frac{7x-6a}{3}$ 를 만족시키지 않으므로

$$x=3 \text{은 } x-a > \frac{7x-6a}{3} \text{의 해이다.}$$

$$\text{즉, } 3(3-a) > 7 \times 3 - 6a \text{에서}$$

$$9-3a > 21-6a, 3a > 12$$

$$\text{따라서 } a > 4$$

11 $0.2(1-3x)+1.4 > 0.5(x+1)$ 에서

$$2-6x+14 > 5x+5$$

$$-11x > -11$$

$$x < 1$$

$$\frac{3}{4}x - a < \frac{2}{3}x + \frac{1}{6} \text{에서}$$

$$9x-12a < 8x+2$$

$$x < 12a+2$$

이때 이 부등식의 해가 $x < 1$ 이어야 하므로

$$12a+2=1, 12a=-1$$

$$\text{따라서 } a = -\frac{1}{12}$$

12 $0.4x - \frac{3(x-2)}{4} \leq 12$ 에서

$$8x-15x+30 \leq 240$$

$$-7x \leq 210, x \geq -30$$

이를 만족시키는 가장 작은 정수 x 의 값은 -30 이므로

$$a = -30$$

$$0.3x+0.4 < \frac{x}{5} + \frac{1}{2} \text{에서}$$

$$3x+4 < 2x+5, x < 1$$

이를 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 0 이므로

$$b=0$$

$$\text{따라서 } a+b = -30$$

13 4명이 버스를 타고 가는 데 드는 요금은 $1200 \times 4 = 4800$ (원)

택시 요금은 이동 거리가 2 km를 초과하여 100 m 더 갈 때마다

100원씩 추가되므로 1 km 더 갈 때마다 1000원씩 추가된다.

따라서 택시를 타고 x km를 이동하는 데 드는 요금은

$$3000 + 1000(x-2) = 1000x + 1000 \text{ (원)}$$

$$\text{즉, } 1000x + 1000 < 4800 \text{ 이므로}$$

$$1000x < 3800, x < 3.8$$

따라서 이동 거리가 3.8 km 미만이면 버스를 타고 가는 것보다 택시를 타고 가는 것이 유리하다.

14 정삼각형을 1개 만들 때 필요한 성냥개비는 3개이고, 성냥개비를 연결하여 정삼각형을 추가로 1개 더 만들 때 필요한 성냥개비는 2개이다.

따라서 정삼각형을 x 개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는

$$3 + 2(x-1), \text{ 즉 } 2x+1 \text{ 이다.}$$

$$2x+1 \leq 160 \text{에서}$$

$$2x \leq 159, x \leq 79.5$$

따라서 만들 수 있는 정삼각형의 최대 개수는 79이다.

15 전체 일의 양을 1이라 하면 어른 한 명이 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{9}$

이고, 어린이 한 명이 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.

어른을 x 명이라 하면 어린이는 $(10-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{9}x + \frac{1}{12} \times (10-x) \geq 1$$

$$4x+30-3x \geq 36, x \geq 6$$

따라서 어른은 6명 이상 필요하다.

16 마주보는 면에 적힌 두 다항식의 합은

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

다항식 A가 적힌 면과 마주 보는 면에는 $a+b$ 가 적혀 있으므로

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

$$\text{즉, } A = -2a+3b - (a+b) = -3a+2b$$

다항식 B가 적힌 면과 마주 보는 면에는 $a+2b$ 가 적혀 있으므로

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

$$\text{즉, } B = -2a+3b - (a+2b) = -3a+b$$

따라서

$$A+B = (-3a+2b) + (-3a+b) = -6a+3b$$

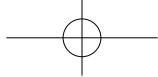
17 (좌변) $= 5x - \{y - 7x + (3x - 3y)\}$

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

$$= 9x + 2y$$

따라서 $a=9, y=2$ 이므로

$$a+b = 9+2 = 11$$



18 성인 $2n$ 명의 입장료는 $2an$ 원, 청소년 $3n$ 명의 입장료는 $3bn$ 원,
어린이 $5n$ 명의 입장료는 $\frac{5}{2}an$ 원이고
전체 입장객은 $(2n+3n+5n)$ 명이므로 구하는 입장료의 평균은
 $(2an+3bn+\frac{5}{2}an) \div (2n+3n+5n) = (\frac{9}{2}an+3bn) \div 10n$
 $= \frac{9}{20}a + \frac{3}{10}b$ (원)

19 조건 (가)에서 $450=2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로 $\frac{x}{450}$ 가 유한소수로 나타내
어지려면 x 는 9의 배수이어야 한다.
조건 (나)에서 기약분수로 나타내면 $\frac{4}{y}$ 이므로 x 는 4의 배수이어야
한다.
즉, x 는 9와 4의 공배수이다.
따라서 x 는 36의 배수 중 70보다 크고 80보다 작은 자연수이므로
 $x=72$
즉, $\frac{72}{450} = \frac{4}{25}$ 이므로
 $y=25$
따라서 $x+y=72+25=97$

20 $a^2b \times C = a^3b^8$ 에서 $C = \frac{a^3b^8}{a^2b} = ab^7$
 $B \times b^2 = ab^7$ 에서 $B = \frac{ab^7}{b^2} = ab^5$
 $A \times ab^5 = a^2b$ 에서 $A = \frac{a^2b}{ab^5} = \frac{a}{b^4}$
따라서 $A(B+C) = \frac{a}{b^4}(ab^5+ab^7) = a^2b+a^2b^3$

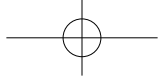
21 $(0.\dot{4})^3 = (\frac{4}{9})^3 = (\frac{2}{3})^6$ 이므로
 $a=6$ [2점]
 $(7.1\dot{1})^b = (\frac{711-71}{90})^b = (\frac{640}{90})^b = (\frac{64}{9})^b = (\frac{8}{3})^{2b}$
이므로
 $2b=12$ 에서 $b=6$ [2점]
따라서 $3a-b=3 \times 6-6=12$ [1점]

22 (직육면체 모양의 초콜릿의 부피) $= (2xy)^2 \times \pi xy$
 $= 4x^2y^2 \times \pi xy$
 $= 4\pi x^3y^3$ [2점]
(구 모양의 초콜릿의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times (xy)^3$
 $= \frac{4}{3}\pi x^3y^3$ [2점]
따라서 직육면체 모양의 초콜릿으로 만들 수 있는 구 모양의 초콜
릿은
 $4\pi x^3y^3 \div \frac{4}{3}\pi x^3y^3 = 4\pi x^3y^3 \times \frac{3}{4\pi x^3y^3} = 3$ (개)
..... [1점]

23 $3x + \frac{x-1}{3} < a+1$ 에서
 $9x+x-1 < 3a+3$
 $10x < 3a+4$
 $x < \frac{3a+4}{10}$ [3점]
이 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 3개 이상이라면
 $\frac{3a+4}{10} > 3$ 이어야 한다.
 $3a+4 > 30, 3a > 26$
따라서 $a > \frac{26}{3}$ [3점]

24 (1) $\frac{3}{4}(a-\frac{10}{3}) < 5-\frac{5}{2}(a+3)$ 에서
 $3a-10 < 20-10a-30$
 $13a < 0$
따라서 $a < 0$ [3점]
(2) $\frac{3}{2}(ax-4a+4) - 2(\frac{1}{2}ax-2a+1) > 4$ 에서
 $3ax-12a+12-4(\frac{1}{2}ax-2a+1) > 8$
 $3ax-12a+12-2ax+8a-4 > 8$
 $ax-4a > 0$
 $a(x-4) > 0$
이때 $a < 0$ 이므로
 $x-4 < 0$
따라서 $x < 4$ [4점]

25 $\overline{BP}=x$ cm에서 $\overline{CP}=(12-x)$ cm이므로
 $\triangle APQ$ 의 넓이는
 $12 \times 12 - \left\{ \frac{1}{2} \times 12 \times x + \frac{1}{2} \times (12-x) \times 8 + \frac{1}{2} \times 4 \times 12 \right\}$
 $= 144 - (6x+48-4x+24)$
 $= 72-2x$ (cm²) [4점]
 $\triangle APQ$ 의 넓이가 정사각형 ABCD의 넓이의 $\frac{5}{12}$ 이상이므로
 $72-2x \geq 144 \times \frac{5}{12}$
 $72-2x \geq 60$
 $-2x \geq -12$
따라서 $x \leq 6$ [3점]



즉, $\frac{5a-26}{8}=3$ 이므로

$5a-26=24$, $5a=50$

따라서 $a=10$ [1점]

11 막대사탕을 x 개 넣는다고 하면

$3000+400x \leq 10000$ [3점]

$400x \leq 7000$

$x \leq 17.5$ [3점]

따라서 막대사탕을 최대 17개까지 넣을 수 있다.
..... [1점]

12 (1) $(480000+14000x)$ 원

..... [1점]

(2) $26000x$ 원

..... [1점]

(3) $480000+14000x < 26000x$

..... [2점]

이므로

$-12000x < -480000$

$x > 40$ [2점]

따라서 정수기를 41개월 이상 사용하면 정수기를 구입하는 것이 유리하다.
..... [1점]

13 $44=2^2 \times 11$ 이므로

..... [2점]

구하는 분수를 유한소수로 나타내려면 분자가 11을 소인수로 가지고 있어야 한다.
..... [2점]

따라서 $\frac{1}{4}=\frac{11}{44}$ 과 $\frac{10}{11}=\frac{40}{44}$ 사이의 분수 중에서 유한소수로 나타

낼 수 있는 분수는 $\frac{22}{44}, \frac{33}{44}$ 이므로 [2점]

구하는 모든 분수의 합은

$\frac{22}{44} + \frac{33}{44} = \frac{55}{44} = \frac{5}{4}$ [2점]

14 (1) (원기둥의 부피) $= (2a^2b)^2 \times \pi \times 6ab$

$= 4a^4b^2 \times 6ab\pi$

$= 24a^5b^3\pi$ [3점]

(2) (원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times \pi \times (2a)^2 \times h$

$= \frac{4}{3}a^2h\pi$ [3점]

(3) $24a^5b^3\pi = \frac{4}{3}a^2h\pi$ 에서

$h = 24a^5b^3\pi \times \frac{3}{4a^2\pi} = 18a^3b^3$ [2점]

15 편의점까지의 거리를 x m라 하면

$\frac{x}{40} + 5 + \frac{x}{40} \leq 30$ [3점]

$2x + 200 \leq 1200$

$2x \leq 1000$

$x \leq 500$ [3점]

따라서 편의점까지의 거리는 500 m 이내이어야 하므로

가능한 편의점은 A, B, C이다. [2점]

서술형 평가 제2회

본문 102~105쪽

01 450 02 13 03 -21 04 $-7x^2+11x-14$

05 55 06 $18a^3b^2$ 07 -60 08 -4

09 $x \leq 2$ 10 2 11 28장 12 15 cm 13 364

14 (1) $12a^4b^4$ (2) $4ab^3$ 15 150 g

01 $0.2\dot{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15} = \frac{2^2}{3 \times 5}$ [2점]

따라서 A 는 $3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이어야 하므로

$10 < A < 250$ 인 자연수 A 는

$15 \times 1^2 = 15$, $15 \times 2^2 = 60$, $15 \times 3^2 = 135$, $15 \times 4^2 = 240$

..... [2점]

따라서 그 합은

$15 + 60 + 135 + 240 = 450$ [1점]

02 $9^4 + 9^4 + 9^4 = 3 \times 9^4$

$= 3 \times (3^2)^4 = 3^9$

즉, $a=9$ [2점]

$9^5 \div 3^{3b} = 3^{10} \times \frac{1}{3^{3b}} = \frac{1}{3^2}$ 에서

$\frac{1}{3^{3b-10}} = \frac{1}{3^2}$ 이므로

$3b-10=2$

즉, $b=4$ [2점]

따라서 $a+b=9+4=13$ [1점]

03 (주어진 식) $= 5y - \{x - 6y + (2x + 4y)\}$

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

$= -3x + 7y$ [4점]

따라서 $a=-3$, $b=7$ 이므로 [1점]

$ab = (-3) \times 7 = -21$ [1점]

04 $2A-B$

$= 2(-3x^2+5x-4) - (x^2-x+6)$ [3점]

$= -6x^2+10x-8-x^2+x-6$

$= -7x^2+11x-14$ [3점]

05 $450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로 $\frac{a}{450}$ 가 유한소수로 나타내어지려면

a 는 3^2 , 즉 9의 배수이어야 한다. [2점]

또 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이므로 a 는 450의 약수이어야 한다.

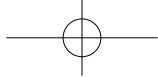
..... [1점]

따라서 $40 < a < 50$ 인 자연수 a 는 45이고,

$\frac{45}{450} = \frac{1}{10}$ 이므로

$b=10$ [2점]

따라서 $a+b=45+10=55$ [1점]



06 어떤 식을 A 라 하면

$$A \times \frac{b}{3a} = 2ab^4 \text{이므로} \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

$$A = 2ab^4 \times \frac{3a}{b} = 6a^2b^3 \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

따라서 바르게 계산하면

$$6a^2b^3 \div \frac{b}{3a} = 6a^2b^3 \times \frac{3a}{b} = 18a^3b^2 \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

07 (주어진 식) $= (-6x^3y + 4x^2y^2) \times \frac{3}{2xy} - 10x^2 + 35xy$

$$= -9x^2 + 6xy - 10x^2 + 35xy$$

$$= -19x^2 + 41xy \dots\dots\dots [4\text{점}]$$

따라서 $a = -19$, $b = 41$ 이므로 $\dots\dots\dots [2\text{점}]$

$$a - b = -19 - 41 = -60 \dots\dots\dots [1\text{점}]$$

08 $6(x-1) - 5 < 2x + 9$ 에서

$$6x - 6 - 5 < 2x + 9$$

$$4x < 20$$

$$x < 5 \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

이때 $x < 5$ 에서

$$-\frac{6}{5}x > -6$$

$$-\frac{6}{5}x + \frac{3}{2} > -\frac{9}{2}$$

$$\text{즉, } A > -\frac{9}{2} \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 가장 작은 정수 A 의 값은 -4 이다. $\dots\dots\dots [1\text{점}]$

09 $\frac{2a-1}{5} < \frac{-a+6}{3}$ 에서

$$3(2a-1) < 5(-a+6)$$

$$6a - 3 < -5a + 30$$

$$11a < 33$$

$$a < 3 \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

즉, $a < 3$ 에서 $a - 3 < 0$ 이므로 $\dots\dots\dots [3\text{점}]$

x 에 대한 일차부등식 $ax + 6 \geq 3x + 2a$ 에서

$$(a-3)x \geq 2(a-3)$$

$$\text{따라서 } x \leq 2 \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

10 어떤 자연수를 x 라 하면

$$3x + 5 > 5x \text{이므로} \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

$$-2x > -5$$

$$x < \frac{5}{2} \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 어떤 자연수 중 가장 큰 수는 2 이다. $\dots\dots\dots [1\text{점}]$

11 증명사진을 x 장 인화한다고 하면

$$12000 + 600(x-6) \leq 900x \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

$$600x + 8400 \leq 900x$$

$$-300x \leq -8400$$

$$x \geq 28 \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 증명사진을 28장 이상 인화해야 한다.

$\dots\dots\dots [1\text{점}]$

12 원뿔의 높이를 x cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times x \leq 125\pi \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

$$x \leq 15 \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 원뿔의 높이는 15 cm 이하가 되어야 한다.

$\dots\dots\dots [1\text{점}]$

13 $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 소수점 아래 첫째 자리부터 6개의 순환마디

인 857142가 반복된다. $\dots\dots\dots [3\text{점}]$

즉, $80 = 6 \times 13 + 2$ 이므로 $\dots\dots\dots [2\text{점}]$

소수점 아래 80번째 자리까지 숫자의 합은

$$13 \times (8 + 5 + 7 + 1 + 4 + 2) + 8 + 5 = 13 \times 27 + 13$$

$$= 364$$

$\dots\dots\dots [3\text{점}]$

14 (1) (삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 6a^3b^2 \times 4ab^2$

$$= 12a^4b^4 \dots\dots\dots [4\text{점}]$$

(2) 삼각형의 넓이와 직사각형의 넓이가 같으므로

$$(\text{직사각형의 세로의 길이}) = \frac{12a^4b^4}{3a^3b}$$

$$= 4ab^3 \dots\dots\dots [4\text{점}]$$

15 6 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 10 %의 소금물은

$(300 - x)$ g 섞어야 하므로

$$\frac{6}{100} \times x + \frac{10}{100} \times (300 - x) \geq \frac{8}{100} \times 300$$

$\dots\dots\dots [3\text{점}]$

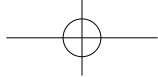
$$6x + 3000 - 10x \geq 2400$$

$$-4x \geq -600$$

$$x \leq 150 \dots\dots\dots [3\text{점}]$$

따라서 6 %의 소금물은 최대 150 g까지 섞을 수 있다.

$\dots\dots\dots [2\text{점}]$



$$b = -2$$

$$\text{따라서 } ab = 1 \times (-2) = -2$$

- 15** $x = -2, y = k$ 를 $3x - y = -2$ 에 대입하면
 $-6 - k = -2$ 이므로 $k = -4$
 $x = -2, y = -4$ 를 $ax + 2y = 2$ 에 대입하면
 $-2a - 8 = 2, -2a = 10$
 따라서 $a = -5$

- 16** $x = b, y = 1$ 을 $2x + 3y = 7$ 에 대입하면
 $2b + 3 = 7$ 이므로 $2b = 4$
 $b = 2$
 $x = 2, y = 1$ 을 $3x + ay = 2$ 에 대입하면
 $6 + a = 2$ 이므로
 $a = -4$
 따라서 $a + b = -4 + 2 = -2$

- 17** $(a - b)x + (3a + b)y = 0$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면
 $3(a - b) + 3a + b = 0$ 이므로
 $6a - 2b = 0, b = 3a$
 $ax + 3b = 2by + 4a$ 에 $b = 3a$ 를 대입하면
 $ax + 9a = 6ay + 4a$
 $ax - 6ay = -5a$
 이때 $a \neq 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면
 $x - 6y = -5$

- 18** $x = 3, y = -2$ 를 $ax + y = 4$ 에 대입하면
 $3a - 2 = 4$ 이므로 $3a = 6$
 $a = 2$
 $x = 3, y = -2$ 를 $x - by = 1$ 에 대입하면
 $3 + 2b = 1$ 이므로 $2b = -2$
 $b = -1$
 따라서 $a + b = 2 + (-1) = 1$

- 19** 전체 일의 양을 1로 놓고 연립방정식을 세우면

$$\begin{cases} 6(x + y) = 1 \\ 2x + 12y = 1 \end{cases}$$

 따라서 구하는 연립방정식은
$$\begin{cases} 6x + 6y = 1 \\ 2x + 12y = 1 \end{cases}$$

- 20** 주어진 연립방정식에서 x 와 y 를 서로 바꾸면

$$\begin{cases} -2x + y = 5 \\ x - 2y = a \end{cases}$$

 이 연립방정식의 해가 $x = -1, y = b$ 이므로 이를 $-2x + y = 5$ 에 대입하면
 $2 + b = 5, b = 3$
 $x = -1, y = 3$ 을 $x - 2y = a$ 에 대입하면
 $-1 - 6 = a, a = -7$
 따라서 $ab = -7 \times 3 = -21$

중단원 평가 제2회

본문 112~115 쪽

- | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--|-------------|
| 01 ⑤ | 02 ④ | 03 ① | 04 ④ | 05 ② |
| 06 ④ | 07 ② | 08 ④ | 09 ⑤ | 10 ④ |
| 11 ⑤ | 12 ① | 13 ② | 14 ② | 15 ③ |
| 16 ① | 17 13 | 18 3 | 19 $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ x + y = \frac{9}{4} \end{cases}$ | |
| 20 -5 | | | | |

- 01** ④ $2x(1 + y) - 2xy - 1 = 0$ 에서
 $2x + 2xy - 2xy - 1 = 0, 2x - 1 = 0$
 ⑤ $3(x^2 + y) - x(3x + 2) = 0$ 에서
 $-2x + 3y = 0$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ⑤이다.

- 02** □. $\frac{x}{2} - \frac{y}{5} = 4$ 에서 $5x - 2y - 40 = 0$
 ▢. $x^2 + y = x(x - 3)$ 에서 $3x + y = 0$
 ○. $5 - 2y = 2(3x - y) - 1$ 에서 $6x - 6 = 0$
 따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㄹ, ㅂ이다.

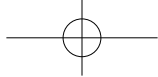
- 03** ① $x + 2y = 9$

- 04** ④ $3x + 4y = 91$

- 05** ① $-2 \times 3 - 2 \times (-3) \neq 3$
 ② $-3 - 2 \times (-3) = 3$
 ③ $3 - 2 \times (-3) \neq -11$
 ④ $3 + 4 \times (-3) - 1 \neq 2$
 ⑤ $2 \times 3 - 5 \times (-3) + 1 \neq 6$

- 06** ㄱ. $2 \times (-1) - 7 \neq 5$
 ㄴ. $2 \times 0 - (-5) = 5$
 ㄷ. $2 \times 1 - (-3) = 5$
 ㄹ. $2 \times 3 - 1 = 5$
 따라서 해를 모두 고르면 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

- 07** x, y 가 서로 다른 자연수일 때, $3x + 2y = 20$ 의 해의 순서쌍 (x, y) 는 $(2, 7), (6, 1)$ 의 2개이다.



08 x, y 에 대한 일차방정식으로 나타내면

$$2x + 3y = 30$$

x, y 가 자연수일 때, $2x + 3y = 30$ 의 해의 순서쌍 (x, y) 는 $(3, 8), (6, 6), (9, 4), (12, 2)$ 의 4개이다.

09 $x=7, y=-3$ 을 $2x + ay - 5 = 0$ 에 대입하면

$$14 - 3a - 5 = 0, -3a = -9$$

따라서 $a=3$

10 $x=1, y=A$ 를 $3x + 2y = 25$ 에 대입하면

$$3 + 2A = 25 \text{이므로 } 2A = 22$$

$$A = 11$$

$x=B, y=5$ 를 $3x + 2y = 25$ 에 대입하면

$$3B + 10 = 25 \text{이므로 } 3B = 15$$

$$B = 5$$

따라서 $A+B=11+5=16$

$$11 \begin{cases} x+y=9 \\ 500x+300y=3500 \end{cases} \text{이므로} \begin{cases} x+y=9 \\ 5x+3y=35 \end{cases}$$

12 정훈이가 이긴 횟수가 x 이면 진 횟수는 y 이고, 소영이가 이긴 횟수가 y 이면 진 횟수는 x 이다. 따라서 x, y 에 대한 연립방정식을 세우면

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

13 x, y 가 자연수일 때, $x+5y=26$ 의 해의 순서쌍 (x, y) 는 $(1, 5), (6, 4), (11, 3), (16, 2), (21, 1)$

x, y 가 자연수일 때, $2x+3y=24$ 의 해의 순서쌍 (x, y) 는 $(3, 6), (6, 4), (9, 2)$

따라서 구하는 연립방정식의 해는 $(6, 4)$ 이다.

$$14 \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 1 + 3 = 5 \\ 1 + 2 \times 3 = 7 \end{cases}$$

15 $x=8, y=3$ 을 $2x + ay = 25$ 에 대입하면

$$16 + 3a = 25 \text{이므로}$$

$$3a = 9, a = 3$$

$x=8, y=3$ 을 $y=2x+b-15$ 에 대입하면

$$3 = 16 + b - 15 \text{이므로}$$

$$b = 2$$

따라서 일차방정식 $3x+2y=20$ 을 만족시키는 자연수인 해 x, y 의 순서쌍 (x, y) 는 $(2, 7), (4, 4), (6, 1)$ 의 3개이다.

16 $x=4, y=b$ 를 $x+y=-2$ 에 대입하면

$$4+b=-2 \text{이므로}$$

$$b=-6$$

$x=4, y=-6$ 을 $ax-3y=3$ 에 대입하면

$$4a+18=3 \text{이므로 } 4a=-15, a=-\frac{15}{4}$$

따라서

$$\begin{aligned} ab^2 &= -\frac{15}{4} \times (-6)^2 \\ &= -15 \times 9 \\ &= -3 \times 5 \times 3 \times 3 \\ &= -3^3 \times 5 \end{aligned}$$

17 $x=2, y=9$ 를 $ax+y-5=0$ 에 대입하면

$$2a+9-5=0 \text{이므로 } 2a=-4, a=-2$$

따라서 $x=4, y=k$ 를 $-2x+y-5=0$ 에 대입하면

$$-8+k-5=0$$

따라서 $k=13$

18 $x=2b, y=b$ 를 $4x-3y=5$ 에 대입하면

$$8b-3b=5, 5b=5 \text{이므로}$$

$$b=1$$

즉, $x=2, y=1$ 을 $ax+6y=14$ 에 대입하면

$$2a+6=14, 2a=8 \text{이므로 } a=4$$

따라서 $a-b=4-1=3$

19 컴퓨터 한 대를 조립하는 일의 양을 1이라 하면 지우가 1시간 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{2}$, 선히가 1시간 동안 하는 일의 양은 $\frac{1}{3}$ 이다.

지우가 x 시간, 선히가 y 시간 동안 일을 했으므로

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

$$\text{따라서 구하는 연립방정식은 } \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ x + y = \frac{9}{4} \end{cases}$$

20 $x-2y=0$ 의 0을 a 로 잘못 보았다고 하자.

$x=3$ 을 $3x-y=5$ 에 대입하면

$$9-y=5 \text{이므로 } y=4$$

즉, $x=3, y=4$ 를 $x-2y=a$ 에 대입하면

$$3-8=a, a=-5$$

따라서 0을 -5 로 잘못 보았다.

Ⅲ-(2) 연립일차방정식의 풀이

중단원 평가 제1회

본문 116~119쪽

01 ④	02 ⑤	03 ②	04 ④	05 ①
06 ③	07 ④	08 ④	09 ②	10 ①
11 ⑤	12 ③	13 ③	14 ①	15 ②
16 ②	17 -1	18 2	19 24	
20 $-\frac{19}{2}$				

01 ㉠을 ㉡에 대입하면

$$2x+3(5-2x)=7$$

$$-4x+15=7 \text{에서 } -4x=-8$$

따라서 $a=-4$

02 일차방정식 $3x+y=2$ 에서 $3x$ 를 우변으로 이항하면

$$y=-3x+2 \quad \dots\dots(가)$$

(가)를 $2x+3y=20$ 에 대입하면

$$2x+3(-3x+2)=20$$

$$-7x+6=20, -7x=14, x=-2$$

$x=-2$ 를 (가)에 대입하면 $y=8$

따라서 구하는 해는 $x=-2, y=8$ 이다.

그러므로 □ 안에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은 ⑤이다.

03 ㉠ $\times 10$ +㉡ $\times 6$ 을 하면 $5x=35$

즉, y 가 소거된다.

따라서 필요한 식은 ② ㉠ $\times 10$ +㉡ $\times 6$ 이다.

04 $\begin{cases} 3x+4y=2 & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ 2x-5y=9 & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$ 에서

㉠ $\times 5$ +㉡ $\times 4$ 를 하면

$$15x+8x=10+36$$

$$23x=46$$

따라서 $a=23$

05 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=4 & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ x-3y=-12 & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면

$$4y=16 \text{이므로 } y=4$$

$y=4$ 를 ㉠에 대입하면 $x=0$

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x=0, y=4$ 이다.

06 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x+4y=1 & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ 2x-3y=12 & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ -㉡ $\times 3$ 을 하면

$$17y=-34 \text{이므로 } y=-2$$

$y=-2$ 를 ㉠에 대입하면

$$3x-8=1 \text{이므로 } x=3$$

따라서 $a=3, b=-2$ 이므로

$$a+b=3+(-2)=1$$

07 $\begin{cases} 0.3x+0.1y=3 & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ 2x-y=15 & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 10$ 을 하면 $3x+y=30 \quad \dots\dots\textcircled{㉢}$

㉡+㉢을 하면

$$5x=45 \text{에서 } x=9$$

$x=9$ 를 ㉡에 대입하면

$$18-y=15 \text{이므로 } y=3$$

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x=9, y=3$ 이다.

08 $\begin{cases} -x+2y=5 & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ \frac{2}{3}x-\frac{1}{2}y=-\frac{5}{6} & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$

㉡ $\times 6$ 을 하면

$$4x-3y=-5 \quad \dots\dots\textcircled{㉢}$$

㉠ $\times 4$ +㉢을 하면

$$5y=15 \text{에서 } y=3$$

$y=3$ 을 ㉠에 대입하면

$$-x+6=5 \text{에서 } x=1$$

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x=1, y=3$ 이다.

09 $\begin{cases} \frac{2x+5y+2}{3}=3x-2y & \dots\dots\textcircled{㉠} \\ \frac{4x-3y+7}{2}=3x-2y & \dots\dots\textcircled{㉡} \end{cases}$

㉠ $\times 3$ 을 하면 $2x+5y+2=3(3x-2y)$

$$7x-11y=2 \quad \dots\dots\textcircled{㉢}$$

㉡ $\times 2$ 를 하면 $4x-3y+7=2(3x-2y)$

$$2x-y=7 \quad \dots\dots\textcircled{㉣}$$

㉢ $\times 11$ -㉣을 하면

$$15x=75 \text{이므로 } x=5$$

$x=5$ 를 ㉣에 대입하면

$$10-y=7 \text{이므로 } y=3$$

따라서 주어진 방정식의 해를 순서쌍으로 나타내면 (5, 3)이다.

10 $\begin{cases} x-2y=3x+2y-2 \\ x-2y=x-3y+1 \end{cases}$ 을 정리하면

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

㉡을 ㉠에 대입하면

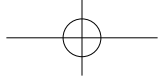
$$2x+4=2 \text{에서 } x=-1$$

즉, $a=-1, b=1$ 이고 $1=-m$ 이므로

$$m=-1$$

11 $x=3, y=b$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면





20 $x=-3, y=2$ 와 $x=2, y=-3$ 은 모두 $ax+by=6$ 의 해이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} -3a+2b=6 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2a-3b=6 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 3$ 을 하면
 $-5b=30$ 이므로 $b=-6$

$b=-6$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $2a+18=6$ 이므로 $a=-6$

또 $x=2, y=-3$ 은 $2x+cy=-5$ 의 한 해이므로
 $4-3c=-5$ 에서 $c=3$

$x=-3, y=2$ 는 $2x+dy=-5$ 의 해이므로
 $-6+2d=-5$ 에서 $d=\frac{1}{2}$

따라서 $a+b+c-d=-6+(-6)+3-\frac{1}{2}=-\frac{19}{2}$

중단원 평가 제2회

본문 120~123쪽

01 ④	02 ⑤	03 ①	04 ⑤	05 ④
06 ⑤	07 ⑤	08 ④	09 ③	10 ②
11 ①	12 ⑤	13 ④	14 ①	15 ①
16 ⑤	17 19	18 2	19 $x=-3, y=1$	
20 -3				

01 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2x-2+x=7$
 $3x=9$
 따라서 $a=9$

02 $\textcircled{1}$ 에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면
 $y=-2x-1 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$
 $\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x+(-8x-4)=1, -5x-4=1$
 따라서 $x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $y=1$
 따라서 구하는 연립방정식의 해는
 $x=-1, y=1$ 이다.
 그러므로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

03 $-x+y=-1$ 을 $y=x-1$ 로 변형하여 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 y 가 소거된다.

04 y 를 없애기 위하여 $\textcircled{1}$ 의 양변에 2를 곱하면
 $6x-4y=22 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면 $8x=24, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $6+4y=2, y=-1$
 따라서 구하는 해는 $x=3, y=-1$ 이다.
 그러므로 알맞지 않은 것은 ⑤이다.

05 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=2 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x-8y=6 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면
 $2y=0$ 에서 $y=0$
 $y=0$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $3x=6$ 에서 $x=2$
 따라서 구하는 연립방정식의 해는 $x=2, y=0$ 이다.

06
$$\begin{cases} 0.2x+0.3y=1.2 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 0.2x+0.1y=0.8 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 10$ 을 하면 $2x+3y=12 \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $2x+y=8 \quad \cdots\cdots\textcircled{4}$
 $\textcircled{3} - \textcircled{4}$ 을 하면
 $2y=4$ 에서 $y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{4}$ 에 대입하면
 $2x+2=8, 2x=6$ 에서 $x=3$
 따라서 $a=3, b=2$ 이므로
 $a+b=3+2=5$

07
$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{y+1}{3} = \frac{1}{2} & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 0.2x-0.3(x-y) = -0.5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

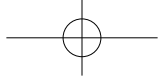
$\textcircled{1} \times 6$ 을 하면 $3(x-1)-2(y+1)=3$
 즉, $3x-2y=8 \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $2x-3(x-y)=-5$
 즉, $x-3y=5 \quad \cdots\cdots\textcircled{4}$
 $\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 3$ 을 하면
 $7y=-7$ 에서 $y=-1$
 $y=-1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면
 $x+3=5$ 에서 $x=2$
 따라서 $p=2, q=-1$ 이므로
 $p^2+q^2=2^2+(-1)^2=5$

08 주어진 방정식의 해는 연립방정식
$$\begin{cases} 3x-2y+3=4x+2y+17 \\ 3x-2y+3=-6x-5y+9 \end{cases}$$

의 해와 같다.
 이를 정리하면

$$\begin{cases} x+4y=-14 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x+y=2 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$ 을 하면
 $11y=-44$ 에서 $y=-4$
 $y=-4$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $x-16=-14$ 에서 $x=2$
 따라서 주어진 방정식의 해는 $x=2, y=-4$ 이다.



09 주어진 방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} \frac{3x-4y-3}{3} = 2x-3y \\ \frac{x-5y+9}{2} = 2x-3y \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

$$\text{이를 정리하면 } \begin{cases} 3x-5y=-3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x-y=9 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$-4y=-12 \text{에서 } y=3$$

$y=3$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$3x-3=9 \text{에서 } x=4$$

따라서 $p=4, q=3$ 이므로

$$pq=4 \times 3=12$$

10 $x=-3, y=b$ 를 주어진 방정식에 대입하면

$$-3a-6b=15+2b-12=-3$$

$$\text{즉, } \begin{cases} -3a-6b=-3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2b+3=-3 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 에서 $2b=-6$ 이므로 $b=-3$

$b=-3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-3a+18=-3 \text{에서 } a=7$$

$$\text{따라서 } b-a=-3-7=-10$$

11 주어진 방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} x+2y+2=-4x+3y-5 \\ -4x+3y-5=4x+4y+1 \end{cases} \text{의 해와 같다.}$$

이를 정리하면

$$\begin{cases} 5x-y=-7 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 8x+y=-6 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$13x=-13 \text{에서 } x=-1$$

$x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-5-y=-7 \text{에서 } y=2$$

즉, $x=-1, y=2$ 를 $2ax+5y=7$ 에 대입하면

$$-2a+10=7$$

$$\text{따라서 } a=\frac{3}{2}$$

12 주어진 연립방정식을 만족시키는 y 의 값이 x 의 값의 3배이므로

$$y=3x$$

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

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

$$5x-3x=2 \text{에서 } x=1$$

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

즉, $x=1, y=3$ 을 $x+3y=a+7$ 에 대입하면

$$1+9=a+7$$

$$\text{따라서 } a=3$$

$$13 \begin{cases} 0.5x+0.8y=-0.7 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -\frac{1}{6}x+\frac{1}{3}y=\frac{5}{6} & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 \text{을 하면 } 5x+8y=-7 \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 6 \text{을 하면 } -x+2y=5 \quad \cdots\cdots\textcircled{4}$$

$\textcircled{3}+\textcircled{4} \times 5$ 를 하면

$$18y=18 \text{에서 } y=1$$

$y=1$ 을 $\textcircled{4}$ 에 대입하면

$$-x+2=5 \text{에서 } x=-3$$

따라서 $x=-3, y=1$ 을 $ax+by=-1, ax-by=13$ 에 각각 대입하면

$$\begin{cases} -3a+b=-1 & \cdots\cdots\textcircled{5} \\ -3a-b=13 & \cdots\cdots\textcircled{6} \end{cases}$$

$\textcircled{5}+\textcircled{6}$ 을 하면

$$-6a=12 \text{에서 } a=-2$$

$a=-2$ 를 $\textcircled{5}$ 에 대입하면

$$6+b=-1 \text{에서 } b=-7$$

따라서

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

14 $x:y=2:3$ 이므로 $y=\frac{3}{2}x$

$$y=\frac{3}{2}x \text{를 } 2x-6y=a+3 \text{에 대입하면}$$

$$-7x=a+3 \quad \cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$y=\frac{3}{2}x \text{를 } 3x-4y=a+11 \text{에 대입하면}$$

$$-3x=a+11 \quad \cdots\cdots\textcircled{2}$$

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

$$-4x=-8, x=2$$

$x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$-14=a+3$$

$$\text{따라서 } a=-17$$

$$15 \begin{cases} 2x+4y=5 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ ax-y=b & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{2} \times (-4)$ 를 하면

$$-4ax+4y=-4b \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$$

이때 연립방정식 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{3}$ 의 해가 무수히 많으므로

$$2=-4a, 5=-4b$$

$$\text{따라서 } a=-\frac{1}{2}, b=-\frac{5}{4} \text{이므로}$$

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

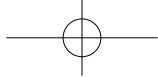
$$16 \begin{cases} -3x+2y=1 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ ax-4y=2 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times (-2)$ 를 하면

$$6x-4y=-2 \quad \cdots\cdots\textcircled{3}$$

이때 연립방정식 $\textcircled{1}$ 과 $\textcircled{3}$ 의 해가 없으므로 x 항, y 항은 각각 같고 상수항만 다르다.

$$\text{따라서 } a=6$$



17 $(x+y):(x-y)=3:7$ 에서
 $7(x+y)=3(x-y)$
 $7x+7y=3x-3y, 4x+10y=0$
 $2x+5y=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{7}$
 $(x+4):(y-4)=1:2$ 에서
 $2(x+4)=y-4, 2x+8=y-4$
 $2x-y=-12 \quad \cdots \cdots \textcircled{8}$
 $\textcircled{7}-\textcircled{8}$ 을 하면
 $6y=12$ 이므로 $y=2$
 $y=2$ 를 $\textcircled{7}$ 에 대입하면
 $2x+10=0$ 이므로 $x=-5$
따라서
 $x^2+xy+y^2=(-5)^2+(-5)\times 2+2^2$
 $=25-10+4=19$

18 주어진 방정식의 해는 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=\frac{x-3y+1}{2} \\ x+2y=2x-\frac{y-1}{3} \end{cases}$ 의 해와 같다.
이를 정리하면
 $\begin{cases} 2x+4y=x-3y+1 \\ 3x+6y=6x-(y-1) \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x+7y=1 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ 3x-7y=-1 \quad \cdots \cdots \textcircled{8} \end{cases}$
 $\textcircled{7}+\textcircled{8}$ 을 하면
 $4x=0$ 이므로 $x=0$
 $x=0$ 을 $\textcircled{7}$ 에 대입하면 $y=\frac{1}{7}$
따라서 $a=0, b=\frac{1}{7}$ 이므로
 $a+14b=0+14\times\frac{1}{7}=2$

19 주어진 연립방정식에서 a 와 b 를 바꾸면
 $\begin{cases} bx+ay=8 \\ ax-by=-4 \end{cases}$
 $x=3, y=-1$ 을 위 연립방정식에 각각 대입하면
 $\begin{cases} 3b-a=8 \\ 3a+b=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a+3b=8 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ 3a+b=-4 \quad \cdots \cdots \textcircled{8} \end{cases}$
 $\textcircled{7}\times 3+\textcircled{8}$ 을 하면
 $10b=20$ 이므로 $b=2$
 $b=2$ 를 $\textcircled{8}$ 에 대입하면
 $3a+2=-4$ 이므로 $a=-2$
처음에 주어진 방정식에 $a=-2, b=2$ 를 각각 대입하면
 $\begin{cases} -2x+2y=8 \quad \cdots \cdots \textcircled{9} \\ 2x+2y=-4 \quad \cdots \cdots \textcircled{10} \end{cases}$
 $\textcircled{9}+\textcircled{10}$ 을 하면
 $4y=4$ 이므로 $y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{10}$ 에 대입하면
 $2x+2=-4$ 이므로 $x=-3$
따라서 처음 주어진 연립방정식의 해는
 $x=-3, y=1$

20 $\begin{cases} (2a-1)x-(-b+2)y=3 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ (b+4)x+(4a+1)y=9 \quad \cdots \cdots \textcircled{8} \end{cases}$
의 해가 무수히 많으므로
 $\textcircled{7}\times 3$ 을 한 식이 $\textcircled{8}$ 과 같아야 한다.
즉,
 $3(2a-1)=b+4, -3(-b+2)=4a+1$ 이므로
이를 정리하면 $\begin{cases} 6a-b=7 \quad \cdots \cdots \textcircled{9} \\ 4a-3b=-7 \quad \cdots \cdots \textcircled{10} \end{cases}$
 $\textcircled{9}\times 3-\textcircled{10}$ 을 하면
 $14a=28$ 이므로 $a=2$
 $a=2$ 를 $\textcircled{9}$ 에 대입하면
 $12-b=7$ 이므로 $b=5$
따라서 $a-b=2-5=-3$

Ⅲ-(3) 연립일차방정식의 활용

중단원 평가 제1회

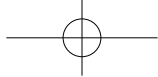
본문 124~127쪽

01 ②	02 ③	03 ④	04 ④	05 ⑤
06 ③	07 ⑤	08 ④	09 ③	10 ④
11 ②	12 ②	13 ③	14 ②	15 ①
16 ③	17 80점	18 81 cm ²	19 800원	20 48 g

01 큰 수를 x , 작은 수를 y 라 하면
 $\begin{cases} x+y=163 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ x=7y+3 \quad \cdots \cdots \textcircled{8} \end{cases}$
 $\textcircled{8}$ 을 $\textcircled{7}$ 에 대입하면
 $7y+3+y=163$
 $8y=160$ 에서 $y=20$
 $y=20$ 을 $\textcircled{8}$ 에 대입하면 $x=143$
따라서 두 수 중 작은 수는 20이다.

02 처음 수의 십의 자리 숫자를 x , 일의 자리 숫자를 y 라 하면
 $\begin{cases} 2x=y+2 \\ 10y+x=(10x+y)+18 \end{cases}$
즉, $\begin{cases} 2x-y=2 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ x-y=-2 \quad \cdots \cdots \textcircled{8} \end{cases}$
 $\textcircled{7}-\textcircled{8}$ 을 하면 $x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{8}$ 에 대입하면
 $4-y=-2$ 이므로 $y=6$
따라서 처음 수는 46이다.

03 색연필을 x 자루, 볼펜을 y 자루 샀다고 하면
 $\begin{cases} x+y=10 \\ 700x+500y=6400 \end{cases}$



$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=10 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 7x+5y=64 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1}\times 5$ 를 하면

$$2x=14\text{이므로 } x=7$$

$x=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$7+y=10\text{이므로 } y=3$$

따라서 선영이가 산 색연필은 7자루이다.

- 04** 2점 슛의 개수를 x , 3점 슛의 개수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+3y=21 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$y=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+3=9\text{이므로 } x=6$$

따라서 2점 슛의 개수는 6이다.

- 05** 현재 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x+y=58 \\ x+16=2(y+16) \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=58 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x-2y=16 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$3x=132\text{이므로 } x=44$$

$x=44$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=14$

따라서 현재 아버지의 나이는 44살이다.

- 06** 남학생을 x 명, 여학생을 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=50 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=10 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=50 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x+2y=120 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}-\textcircled{1}\times 2$ 를 하면 $x=20$

$x=20$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=30$

따라서 남학생은 20명이다.

- 07** 윗변의 길이를 x cm, 아랫변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x+3 \\ \frac{1}{2}(x+y)\times 6=51 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} y=x+3 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x+y=17 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$x+x+3=17\text{이므로 } x=7$$

$x=7$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=10$

따라서 이 사다리꼴의 아랫변의 길이는 10 cm이다.

- 08** 이긴 경기 수를 x , 진 경기 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=22 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x-2y=36 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$5x=80\text{이므로 } x=16$$

$x=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$16+y=22\text{이므로 } y=6$$

따라서 승리한 경기 수는 16경기이다.

- 09** 가영이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라 하면 나영이가 이긴 횃수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} 4x-3y=16 \\ 4y-3x=-5 \end{cases} \text{ 즉 } \begin{cases} 4x-3y=16 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -3x+4y=-5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}\times 3+\textcircled{2}\times 4$ 를 하면

$$7y=28\text{이므로 } y=4$$

$y=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$4x=28\text{이므로 } x=7$$

따라서 가영이가 이긴 횃수는 7이다.

- 10** 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=1500 \\ \frac{5}{100}x-\frac{5}{100}y=-5 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=1500 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x-y=-100 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$2x=1400\text{이므로 } x=700$$

$x=700$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$700+y=1500\text{이므로 } y=800$$

따라서 작년의 여학생 수는 800이다.

- 11** 전체 일의 양을 1로 놓고, A와 B가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x , y 라 하면

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

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

$$4x=1\text{이므로 } x=\frac{1}{4}$$

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

$$3y=\frac{1}{4}\text{이므로 } y=\frac{1}{12}$$

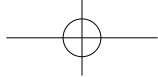
따라서 A는 하루에 전체의 $\frac{1}{4}$ 만큼의 일을 하므로 혼자 일하면 4일이 걸린다.

- 12** 시속 2 km로 걸어난 거리를 x km, 시속 4 km로 뛰어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=8 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=8 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+y=10 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

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



$x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $y=6$

따라서 걸어진 거리는 2 km이다.

- 13** 이안이 달린 거리를 x km, 소예가 자전거를 타고 달린 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{15} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=14 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x-2y=0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면

$$7x=28 \text{이므로 } x=4$$

$x=4$ 를 ㉠에 대입하면 $4+y=14$ 이므로

$$y=10$$

따라서 두 사람이 만날 때까지 걸린 시간은

$$\frac{4}{6}=\frac{40}{60}(\text{시간}), \text{ 즉 } 40\text{분이다.}$$

- 14** 형과 동생이 학교까지 가는 데 걸린 시간을 각각 x 분, y 분이라 하면

$$\begin{cases} x=y+15 \\ 50x=80y \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x=y+15 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x=8y & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면 $5(y+15)=8y$

$$3y=75, y=25$$

$y=25$ 를 ㉠에 대입하면 $x=40$

따라서 동생이 학교까지 가는 데 25분이 걸렸다.

- 15** 형의 속력을 분속 x m, 동생의 속력을 분속 y m라 하면

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

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=100 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=500 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면

$$2x=600 \text{이므로 } x=300$$

$x=300$ 을 ㉠에 대입하면 $y=200$

따라서 형의 속력은 분속 300 m이다.

- 16** 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라 하자.

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 $(x-y)$ km,

내려올 때의 배의 속력은 시속 $(x+y)$ km이므로

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

$$\text{즉, } \begin{cases} x-y=10 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x+y=20 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면

$$2x=30 \text{이므로 } x=15$$

$x=15$ 를 ㉠에 대입하면 $y=5$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 15 km이다.

- 17** 합격자들의 평균 점수를 x 점, 불합격자들의 평균 점수를 y 점이라 하면

$$\begin{cases} \frac{40x+10y}{50}+4=2y \\ x=2y+5 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 4x-9y=-20 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=2y+5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$4(2y+5)-9y=-20$$

$$-y=-40 \text{이므로 } y=40$$

$y=40$ 을 ㉡에 대입하면 $x=85$

따라서 합격 점수는

$$2y=2 \times 40=80(\text{점})$$

- 18** 정삼각형의 한 변의 길이를 x cm, 정사각형의 한 변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 3x+4y=75 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ x=2y-5 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉡을 ㉠에 대입하면

$$3(2y-5)+4y=75$$

$$10y-15=75 \text{이므로 } y=9$$

$y=9$ 를 ㉡에 대입하면 $x=13$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는 9 cm이므로 넓이는

$$9 \times 9=81(\text{cm}^2)$$

- 19** A 제품의 원가를 x 원, B 제품의 원가를 y 원이라 하면

$$\text{A 제품의 판매 가격은 } x \left(1 + \frac{20}{100}\right) \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1.2x \times 0.9$$

$$\text{B 제품의 판매 가격은 } y \left(1 + \frac{30}{100}\right) \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1.3x \times 0.9$$

이므로

$$\begin{cases} x+y=6000 \\ 1.2x \times 0.9 + 1.3y \times 0.9 = 6714 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=6000 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 12x+13y=74600 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉡-㉠ $\times 12$ 를 하면 $y=2600$

$y=2600$ 을 ㉠에 대입하면 $x=3400$

따라서 두 제품 A, B의 원가의 차는

$$3400-2600=800(\text{원})$$

- 20** 4%의 설탕물의 양을 x g, 6%의 설탕물의 양을 y g이라 하면 더 넣은 물의 양은 $3x$ g이므로

$$\begin{cases} x+y+3x=120 \\ \frac{4}{100}x + \frac{6}{100}y = \frac{3}{100} \times 120 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 4x+y=120 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=180 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

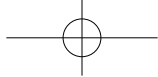
㉠ $\times 3$ -㉡을 하면

$$10x=180 \text{이므로 } x=18$$

$x=18$ 을 ㉠에 대입하면

$$72+y=120 \text{이므로 } y=48$$

따라서 6%의 설탕물의 양은 48 g이다.



$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=46 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ -4x+5y=-40 & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 4 + \text{㉡}$ 을 하면

$$9y=144 \text{이므로 } y=16$$

$y=16$ 을 ㉠에 대입하면 $x=30$

따라서 6개월 동안 운동 한 후의 근육량은

$$16+16 \times 0.25=16+4=20(\text{kg})$$

- 10 A 상품의 원가를 x 원, B 상품의 원가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=60000 \\ 0.4x+0.3y=20000 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=60000 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ 4x+3y=200000 & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 4 - \text{㉡}$ 을 하면 $y=40000$

$y=40000$ 을 ㉠에 대입하면 $x=20000$

따라서 A 상품의 원가는 20000원이다.

- 11 A 코스의 거리를 x km, B 코스의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=13 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=\frac{9}{2} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=13 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ 2x+y=18 & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉡ $- \text{㉠}$ 을 하면 $x=5$

$x=5$ 를 ㉠에 대입하면 $y=8$

따라서 A, B 두 코스의 거리의 차는 $8-5=3(\text{km})$

- 12 지민이의 속력을 분속 x m, 유나의 속력을 분속 y m라 하면

$$\begin{cases} x:y=200:300 \\ 50x+50y=5000 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x-2y=0 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ x+y=100 & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $+ \text{㉡} \times 2$ 를 하면

$$5x=200 \text{이므로 } x=40$$

$x=40$ 을 ㉡에 대입하면

$$40+y=100 \text{이므로 } y=60$$

따라서 유나가 1분 동안 걸은 거리는

$$1 \times 60=60(\text{m})$$

- 13 지영이와 경민이가 만날 때까지 지영이가 달린 거리를 x m, 경민이가 달린 거리를 y m라 하면

$$\begin{cases} x=y+30 \\ \frac{x}{6}=\frac{y}{5} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x=y+30 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ 5x=6y & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

$$5(y+30)=6y, y=150$$

$y=150$ 을 ㉠에 대입하면 $x=180$

따라서 두 사람이 만나는 것은 출발한 지 $\frac{180}{6}=30(\text{초})$ 후이다.

- 14 기차의 길이를 x m, 기차의 속력을 초속 y m라 하면

$$\begin{cases} x+800=20y & \cdots\cdots\text{㉠} \\ x+600=16y & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $- \text{㉡}$ 을 하면

$$200=4y \text{이므로 } y=50$$

$y=50$ 을 ㉡에 대입하면

$$x+600=800 \text{이므로 } x=200$$

따라서 기차의 속력은 초속 50 m이다.

- 15 처음 소금물 A의 농도를 $x\%$, 처음 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라 하여 두 소금물을 섞으면 3%의 소금물에는 $x\%$ 의 소금물 200 g과 $y\%$ 의 소금물 100 g이 들어 있고, 5%의 소금물에는 $x\%$ 의 소금물 100 g과 $y\%$ 의 소금물 200 g이 들어 있으므로

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 100 = \frac{3}{100} \times 300 \\ \frac{x}{100} \times 100 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{5}{100} \times 300 \end{cases}$$

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

㉠ $\times 2 - \text{㉡}$ 을 하면

$$3x=3 \text{이므로 } x=1$$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면

$$2+y=9 \text{이므로 } y=7$$

따라서 처음 소금물 B의 농도는 7 %이다.

- 16 사용된 합금 A의 양을 x g, 합금 B의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{10}{100}y = 20 \\ \frac{20}{100}x + \frac{40}{100}y = 20 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x+y=200 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ x+2y=100 & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2 - \text{㉡}$ 을 하면

$$5x=300 \text{이므로 } x=60$$

$x=60$ 을 ㉠에 대입하면

$$180+y=200 \text{이므로 } y=20$$

따라서 사용된 합금 B의 양은 20 g이다.

- 17 $A=10x+1$, $B=30+y$ 이고 $A>B$ 이므로

$$\begin{cases} A+B=78 \\ A-B=4 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} (10x+1)+(30+y)=78 \\ (10x+1)-(30+y)=4 \end{cases} \text{에서}$$

$$\begin{cases} 10x+y=47 & \cdots\cdots\text{㉠} \\ 10x-y=33 & \cdots\cdots\text{㉡} \end{cases}$$

㉠ $+ \text{㉡}$ 을 하면 $20x=80$ 이므로 $x=4$

$x=4$ 를 ㉠에 대입하면

$$40+y=47 \text{이므로 } y=7$$

따라서 $A=41$, $B=37$



- $$10 + 15 = 25(\text{살})$$

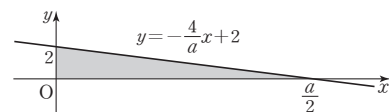
- $$\frac{120}{40} = 3(\frac{\text{분}}{\text{분}})$$

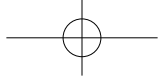
- 따라서 다리의 길이는 1100 m, 즉 1.1 km이다.

따라서 $a+b=2+5=7$



- 따라서 $a=32$





20 두 일차함수 $y=ax+4$, $y=-x+b$ 의 그래프가 y 축에서 만나므로 두 그래프의 y 절편이 같다.

이때 $y=ax+4$ 의 그래프의 y 절편이 4이므로 $y=-x+b$ 의 그래프의 y 절편도 4이다.

따라서 $b=4$

$y=-x+4$ 의 그래프의 x 절편은 4,

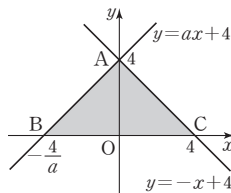
$y=ax+4$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{4}{a}$

이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 16이므로

$$\frac{1}{2} \times \left(4 + \frac{4}{a}\right) \times 4 = 16$$

$$\frac{4}{a} = 4, a = 1$$

따라서 $a+b=1+4=5$



중단원 평가 제2회

본문 136~139쪽

01 ⑤	02 ③	03 ④	04 ②, ④	05 ①
06 ④	07 ②	08 ①	09 ③	10 ②
11 ②	12 ②	13 ④	14 ②	15 ③
16 ②	17 $\frac{5}{6}$	18 2	19 15	20 10

01 ㄱ, ㄴ, x 에 대한 y 의 값이 하나로 정해지지 않는다.

ㄷ, $y=50x$

ㄹ, $y=4000x$

따라서 y 가 x 에 대한 함수인 것은 ㄷ, ㄹ이다.

02 $f(1)=a-3=-1$

따라서 $a=2$

03 $f(8)=(8\text{의 약수의 개수})=4$

$f(15)=(15\text{의 약수의 개수})=4$

따라서 $f(8)+f(15)=4+4=8$

04 ① $y=\pi x^2$

② $y=\frac{5}{3}x$

③ $y=\frac{60000}{x}$

④ $y=80x$

⑤ $y=x^2$

따라서 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은 ②, ④이다.

05 $f(1)=2-3=-1$ 이므로

$a=-1$

$f(b)=5$ 이므로 $2b-3=5$ 에서

$b=4$

따라서 $ab=-4$

06 $x=2$, $y=a$ 를 $y=-2x+9$ 에 대입하면

$a=-4+9$

따라서 $a=5$

07 $y=4x+3$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로

$4+3=b$ 에서 $b=7$

따라서 $y=ax-4$ 의 그래프가 점 $(1, 7)$ 을 지나므로

$a-4=7$ 에서 $a=11$

따라서 $a+b=11+7=18$

08 $y=x+b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=x+b+3$

이 식이 $y=x+1$ 과 같아야 하므로

$b+3=1$ 에서 $b=-2$

따라서 $y=x-2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=x-2-5$, 즉 $y=x-7$

09 $y=-2x-3$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=-2x-3+5$, 즉 $y=-2x+2$

이 그래프가 점 $(-2, a)$ 를 지나므로

$a=-2 \times (-2)+2$

따라서 $a=6$

10 점 $(-m, m)$ 이 일차함수 $y=2x+1$ 의 그래프 위의 점이므로

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

이때 $y=2x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $-\frac{1}{m}$ 만큼, 즉 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$y=2x+1-3$, 즉 $y=2x-2$

따라서 일차함수 $y=2x-2$ 의 식에 주어진 점의 좌표를 대입하면 이 그래프 위의 점의 좌표로 알맞은 것은 ②이다.

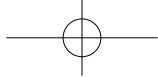
11 $y=-\frac{5}{9}x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 $\frac{5}{3}$ 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=-\frac{5}{9}x+\frac{5}{3}$$

이때 이 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 $\frac{5}{3}$ 이므로

$$a=3, b=\frac{5}{3}$$

따라서 $ab=3 \times \frac{5}{3}=5$



- 12 일차함수 $y=x-b$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=x-b+3$

이때 이 그래프의 x 절편이 $2a$ 이므로

$$0=2a-b+3 \text{에서 } 2a-b=-3 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

y 절편이 $a+1$ 이므로

$$a+1=-b+3 \text{에서 } a+b=2 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}+\textcircled{㉡}$ 을 하면

$$3a=-1, a=-\frac{1}{3}$$

$$a=-\frac{1}{3} \text{을 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } b=\frac{7}{3}$$

$$\text{따라서 } a-b=-\frac{1}{3}-\frac{7}{3}=-\frac{8}{3}$$

- 13 (기울기) $=\frac{m-(m-4)}{k-(-2)}=\frac{2}{3}$ 이므로

$$\frac{4}{k+2}=\frac{2}{3}, 2(k+2)=12$$

따라서 $k=4$

- 14 (기울기) $=\frac{-4-2}{3-(-2)}=-\frac{6}{5}$ 이므로

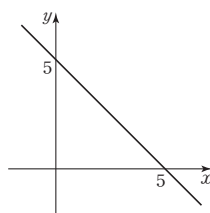
$$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{-1-(-3)}=-\frac{6}{5}$$

$$\text{따라서 } (y \text{의 값의 증가량})=-\frac{6}{5} \times 2=-\frac{12}{5}$$

- 15 $l=3, m=-2, n=\frac{2}{3}$ 이므로

$$l+m+n=3-2+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$$

- 16 ② $y=-x+5$ 의 그래프의 x 절편이 5, y 절편이 5이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 그래프는 제3사분면을 지나지 않는다.



- 17 두 점 $(-2, a), (1, b)$ 를 지나는 직선의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$$(\text{기울기})=\frac{b-a}{1-(-2)}=-\frac{1}{2}$$

$$2a-2b=3 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

두 점 $(-2, a), (3a-6b, a-3)$ 을 지나는 직선의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{a-3-a}{3a-6b-(-2)}=-\frac{1}{2}$$

$$3a-6b=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡}$ 을 하면

$$3a=5 \text{에서 } a=\frac{5}{3}$$

$$a=\frac{5}{3} \text{를 } \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } b=\frac{1}{6}$$

따라서 $y=-\frac{1}{2}x+k$ 에 $x=1, y=\frac{1}{6}$ 을 대입하면

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

$$\text{따라서 } a-b-k=\frac{5}{3}-\frac{1}{6}-\frac{2}{3}=\frac{5}{6}$$

- 18 $y=-2x+6$ 의 그래프의 x 절편이 3,

$$y=\frac{4}{3}x-6 \text{의 그래프의 } y \text{절편이 } -6 \text{이므로}$$

$y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 -6 이다.

따라서 $y=ax+b$ 의 그래프는 두 점 $(3, 0), (0, -6)$ 을 지나므로

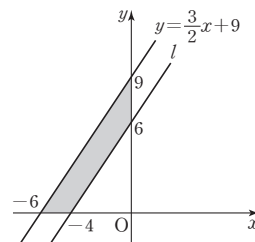
$$(\text{기울기})=\frac{-6-0}{0-3}=2$$

- 19 $y=\frac{3}{2}x+9$ 의 그래프의 x 절편은 -6 , y 절편은 9이다.

$y=\frac{3}{2}x+9$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=\frac{3}{2}x+9-3, \text{ 즉 } y=\frac{3}{2}x+6$$

이므로 이 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 6이다.



따라서 구하는 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 27 - 12 = 15$$

- 20 두 일차함수 $y=ax+b, y=\frac{1}{2}x+3$ 의 그래프의 y 절편이 각각 $b, 3$ 이므로

$$A(0, b), C(0, 3)$$

두 그래프가 x 축에서 만나므로 두 그래프의 x 절편이 같다. 이때

$$y=\frac{1}{2}x+3 \text{의 그래프의 } x \text{절편이 } -6 \text{이므로 } B(-6, 0)$$

따라서 $y=ax+5$ 의 그래프는 점 $(-6, 0)$ 을 지나므로

$$0=-6a+5, a=\frac{5}{6}$$

$\triangle ABC$ 의 넓이가 6이므로

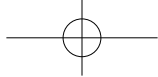
$$\triangle ABC=\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{OB}=\frac{1}{2} \times (b-3) \times 6=6$$

$$3b-9=6 \text{에서 } b=5$$

$$\text{따라서 } 6a+b=6 \times \frac{5}{6}+5=10$$



22. 2. 25. 오전 9:58



- 09** 기울기가 3이므로 일차함수의 식을 $y=3x+b$ 라 하면
이 그래프가 점 $(1, -2)$ 를 지나므로
 $-2=3 \times 1 + b, b=-5$
따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=3x-5$

- 10** 두 점 $(2, 5), (4, 1)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{1-5}{4-2} = -2$ 에서 $a=-2$
즉, $y=-2x+b$ 가 점 $(2, 5)$ 를 지나므로
 $5=-2 \times 2 + b, b=9$
따라서 $b-a=9-(-2)=11$

- 11** x 절편이 5이고 y 절편이 -3 이므로 두 점 $(5, 0), (0, -3)$ 을 지난다.
즉, (기울기) $= \frac{-3-0}{0-5} = \frac{3}{5}$
따라서 기울기는 $\frac{3}{5}$ 이고 y 절편이 -3 인 일차함수의 식은
 $y=\frac{3}{5}x-3$

- 12** ⑤ 기울기가 3이고 x 절편이 -1 인 직선
 $\Rightarrow y=3x+3$

- 13** 일차함수 $y=-2x-1$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 같다. 즉, x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.
따라서 두 점 $(-\frac{1}{2}, 0), (\frac{1}{2}, -1)$ 을 지나므로
(기울기) $= \frac{-1-0}{\frac{1}{2}-(-\frac{1}{2})} = -1$
이고 x 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이므로 구하는 일차함수 식은 $y=-x-\frac{1}{2}$
③ y 절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

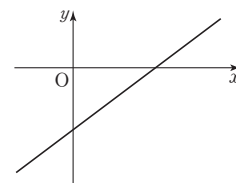
- 14** 동생의 나이가 x 살이므로 정아의 나이는 $(x+3)$ 살이다.
따라서 $y=x+(x+3)$, 즉 $y=2x+3$

- 15** 승강기의 속도는 초속 3 m이므로 x 초 후에는 $3x$ m만큼 내려오므로 x 초 후의 지상으로부터의 높이는 $y=50-3x$ 이다.
이 식에 $y=20$ 을 대입하면
 $20=50-3x, x=10$
따라서 승강기가 출발한 지 10초 후에 지상으로부터 20 m 높이에 도착한다.

- 16** 초가 탄 시간을 x 분, 타고 남은 초의 길이를 y cm라 하자.
90분 동안 30 cm가 탔으므로 1분당 $\frac{30}{90} = \frac{1}{3}$ (cm)가 타므로
 $y=30-\frac{1}{3}x$

이 식에 $y=18$ 을 대입하면
 $18=30-\frac{1}{3}x, x=36$
따라서 초가 탄 시간은 36분이다.

- 17** 일차함수의 그래프가 제2사분면을 지나지 않으려면 오른쪽 그림과 같이 (기울기) > 0 , (y 절편) ≤ 0 이어야 한다.
 $y=(3a+1)x+2a$ 의 그래프에서
 $3a+1 > 0$ 이므로



$$a > -\frac{1}{3} \quad \dots\dots ㉠$$

$$2a \leq 0 \text{ 이므로 } a \leq 0 \quad \dots\dots ㉡$$

$$㉠, ㉡ \text{ 에서 } -\frac{1}{3} < a \leq 0$$

- 18** 두 그래프가 평행하려면 두 점 $(-2, a+1), (2, 3a+5)$ 를 지나는 일차함수의 그래프와 일차함수 $y=ax+3$ 의 그래프의 기울기가 같아야 한다.

$$\text{즉, } \frac{3a+5-(a+1)}{2-(-2)} = \frac{2a+4}{4} = a \text{ 이므로}$$

$$2a+4=4a$$

$$\text{따라서 } a=2$$

- 19** 주어진 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{3}{2}$ 이므로 이 그래프와 평행한 $y=f(x)$ 의 그래프의 기울기도 $\frac{3}{2}$ 이다.

$$\text{즉, } y=\frac{3}{2}x+b \text{ (} b \text{는 상수)로 놓을 수 있다.}$$

또 일차함수 $y=f(x)$ 의 그래프는 $y=3x-4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 같다.

$$\text{즉, } x \text{절편은 } \frac{4}{3} \text{ 이므로 } y=\frac{3}{2}x+b \text{ 에 } x=\frac{4}{3}, y=0 \text{ 을 대입하면}$$

$$0=\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} + b, b=-2$$

$$\text{따라서 } f(x)=\frac{3}{2}x-2$$

$$f(1)=-\frac{1}{2}, f(3)=\frac{5}{2} \text{ 이므로}$$

$$f(1)+f(3)=-\frac{1}{2}+\frac{5}{2}=2$$

- 20** 기온이 x °C일 때의 소리의 속력을 초속 y m라 하자.

기온이 10 °C 오를 때마다 소리의 속력은 초속 6 m만큼 증가하므로 기온이 1 °C 오를 때마다 소리의 속력은 초속 0.6 m만큼 증가한다.

기온이 0 °C일 때 공기 중에서 소리의 속력은 초속 331 m이므로 $y=0.6x+331$ 이다.

이 식에 $x=25$ 를 대입하면

$$y=0.6 \times 25 + 331 = 346$$

따라서 기온이 25 °C일 때, 소리의 속력은 초속 346 m이다.

IV-(3) 일차함수와 일차방정식

중단원 평가 제1회

본문 148~151쪽

01 ④	02 ①	03 ②	04 ③	05 ③
06 ③	07 ①	08 ②	09 ⑤	10 ③
11 ④	12 ①	13 ⑤	14 ④	15 ②
16 ④	17 1	18 $y+2=0$	19 $-12 < k < 3$	
20 $abc < 0$				

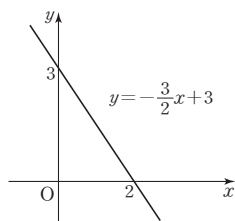
01 $x+y-1=0$ 에서 $y=-x+1$

02 $3x+y+2=0$ 에서 $y=-3x-2$
따라서 그래프의 기울기는 $p=-3$, x 절편은 $q=-\frac{2}{3}$, y 절편은 $r=-2$ 이므로
 $pqr=-3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-2)=-4$

03 $2x+3y-14=0$ 에 $x=-2$, $y=3a$ 를 대입하면
 $2 \times (-2) + 3 \times 3a - 14 = 0$, $-4 + 9a - 14 = 0$
따라서 $a=2$

04 일차방정식 $2x-y+3k=0$ 의 그래프의 x 절편이 2이므로
 $x=2$, $y=0$ 을 대입하면
 $2 \times 2 - 0 + 3k = 0$
따라서 $k=-\frac{4}{3}$

05 $3x+2y=6$ 에서 $y=-\frac{3}{2}x+3$
즉, 그래프의 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이고 y 절편이 3이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 일차방정식의 그래프는 제3사분면을 지나지 않는다.



06 직선이 y 축에 평행하므로 모든 y 의 값에 대하여 x 의 값은 항상 3이다. 따라서 직선의 방정식은 $x=3$, 즉 $x-3=0$ 이다.

07 직선이 x 축에 평행하므로 y 의 값은 항상 일정해야 한다.
즉, $-a+1=6$ 이므로 $a=-5$

08 일차방정식 $ax+y+b=0$ 의 그래프가 제1, 3, 4사분면을 지나므로 기울기는 양수, y 절편은 음수이다.
즉, $ax+y+b=0$ 에서 $y=-ax-b$ 이므로

그래프의 기울기는 $-a > 0$ 에서 $a < 0$
 y 절편은 $-b < 0$ 에서 $b > 0$ 이다.

09 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면
$$\begin{cases} 3x+y=7 & \cdots \text{㉠} \\ 2x-y=-2 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

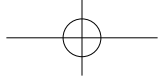
㉠+㉡을 하면
 $5x=5$ 에서 $x=1$
 $x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $y=4$
따라서 구하는 교점의 좌표는 $(1, 4)$ 이므로
 $a=1$, $b=4$ 이고 $a+b=1+4=5$

10 두 직선의 교점의 x 좌표가 2이므로 $x=2$ 를 $3x-y=3$ 에 대입하면 $y=3$
따라서 교점의 좌표는 $(2, 3)$ 이다.
또, 직선 $y=ax+b$ 는 y 절편이 4이므로 $b=4$ 이고, 이 식에 $x=2$, $y=3$ 을 대입하면
 $3=2a+4$ 에서 $a=-\frac{1}{2}$
따라서 $ab=-\frac{1}{2} \times 4=-2$

11 연립방정식 $\begin{cases} y=-2x+4 & \cdots \text{㉠} \\ y=x+1 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서
㉠=㉡을 하면
 $-2x+4=x+1$, $3x=3$, $x=1$
 $x=1$ 을 ㉡에 대입하면 $y=2$
따라서 $x=1$, $y=2$ 를 $y=ax+b$ 에 대입하면
 $a+b=2$

12 직선 $x=2$ 가 두 일차방정식의 교점을 지나기 위해서는 교점의 x 좌표가 2가 되어야 하므로 일차방정식 $x-y+6=0$ 에 $x=2$ 를 대입하면
 $y=8$
즉, 교점의 좌표는 $(2, 8)$ 이므로 일차방정식 $ax+y-3=0$ 에 $x=2$, $y=8$ 을 대입하면
 $2a+8-3=0$
따라서 $a=-\frac{5}{2}$

13 세 직선이 한 점에서 만나므로 두 직선의 교점은 나머지 한 직선 위에 있다.
즉, 연립방정식 $\begin{cases} x-y-2=0 \\ x+3y-8=0 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x-y=2 & \cdots \text{㉠} \\ x+3y=8 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$
㉠-㉡을 하면
 $-4y=-6$, $y=\frac{3}{2}$
 $y=\frac{3}{2}$ 을 ㉠에 대입하면 $x=\frac{7}{2}$
즉, 교점의 좌표는 $\left(\frac{7}{2}, \frac{3}{2}\right)$ 이므로 $x=\frac{7}{2}$, $y=\frac{3}{2}$ 을 직선의 방정



02 $2x-3y+3=0$ 에서 $y=\frac{2}{3}x+1$

⑤ 그래프의 기울기는 $\frac{2}{3}$, y 절편은 1이므로 그래프는 제1, 2, 3사분면을 지난다.

03 두 점 $(a, 1)$, $(7, b)$ 의 좌표를 일차방정식 $-x+5y=3$ 에 대입하면
 $-a+5=3$ 에서 $a=2$
 $-7+5b=3$ 에서 $b=2$
 따라서 $b-a=0$

04 일차방정식 $(a+1)x-5by-5=0$ 의 그래프의 x 절편이 1이므로
 $x=1, y=0$ 을 대입하면
 $a+1-5=0, a=4$
 즉, 일차방정식 $5x-5by-5=0$ 에서
 $y=\frac{1}{b}x-\frac{1}{b}$
 그래프의 기울기가 -2 이므로 $\frac{1}{b}=-2$ 에서
 $b=-\frac{1}{2}$
 따라서 $ab=4 \times (-\frac{1}{2})=-2$

05 두 그래프가 y 축 위에서 만나므로 y 절편이 같다.
 일차방정식 $x+3y-4p=0$ 의 y 절편은 $x=0$ 을 대입하면
 $y=\frac{4p}{3}$
 일차함수 $y=-\frac{2}{3}x+5$ 의 y 절편은 5이므로
 $\frac{4p}{3}=5$
 따라서 $p=\frac{15}{4}$

06 점 $(4, \frac{5}{6})$ 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은
 $x=4$
 점 $(\frac{1}{2}, 5)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은
 $y=5$
 따라서 두 직선의 교점의 좌표는 A(4, 5)이다.

07 주어진 직선의 방정식은 $y+4=0$
 따라서 $ax+y+b=0$ 에서 $a=0, b=4$ 이므로
 $b-a=4$

08 $ax+y+b=0$ 에서 $y=-ax-b$
 이 그래프의 기울기는 $-a$, y 절편은 $-b$ 이고, 그래프가 제2사분면을 지나지 않으므로 기울기는 양수, y 절편은 음수이어야 한다.
 즉, $-a>0, -b<0$ 이므로 $a<0, b>0$ 이다.

09 두 일차방정식의 그래프가 한 점에서 만나려면 그래프가 평행하거나 일치하면 안 된다.
 따라서 두 그래프의 기울기가 다르므로
 $b \neq 2$

10 두 일차방정식을 연립방정식으로 나타내면

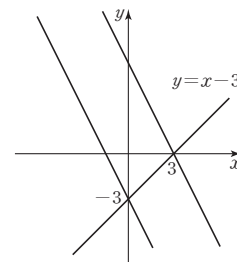
$$\begin{cases} 3x+y=2 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=-1 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

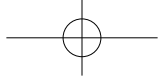
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면
 $3y=3, y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=\frac{1}{3}$
 따라서 구하는 교점의 좌표는 $(\frac{1}{3}, 1)$ 이다.

11 두 그래프의 교점의 x 좌표가 2이므로
 $x=2$ 를 $2x-y=2$ 에 대입하면 $y=2$
 따라서 교점의 좌표는 $(2, 2)$ 이고, $x=2, y=2$ 를 $3x+ay=4$ 에 대입하면
 $6+2a=4$
 따라서 $a=-1$

12 연립방정식 $\begin{cases} x-y=4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=8 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 에서
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $4x=12, x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=-1$
 따라서 교점의 좌표는 $(3, -1)$ 이다.
 두 점 $(3, -1), (5, 3)$ 을 지나는 직선의 방정식은
 $(\text{기울기})=\frac{3-(-1)}{5-3}=2$
 즉, $y=2x+b$ (b 는 상수)라 하여 $x=3, y=-1$ 을 대입하면
 $6+b=-1, b=-7$
 따라서 구하는 직선의 방정식은
 $y=2x-7$, 즉 $2x-y-7=0$

13 $2x+y=a$ 에서 $y=-2x+a$ 의 그래프의 기울기는 -2 , y 절편은 a 이고,
 $x-y=3$ 에서 $y=x-3$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 -3 이다.
 이때 두 직선의 교점이 제4사분면 위에 있기 위해서는 오른쪽 그림과 같이
 $y=-2x+a$ 의 그래프가 두 점
 $(0, -3), (3, 0)$ 사이를 지나야 한다.
 $y=-2x+a$ 의 그래프가 점 $(0, -3)$ 을 지나면
 $a=-3$
 $y=-2x+a$ 의 그래프가 점 $(3, 0)$ 을 지나면
 $a=6$
 따라서 구하는 a 의 값의 범위는 $-3<a<6$





- 14 세 직선으로 삼각형이 만들어지지 않으려면 세 직선 중 적어도 두 직선이 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나면 된다.
이때 주어진 세 직선은 기울기가 모두 다르므로 세 직선이 한 점에서 만나면 삼각형이 만들어지지 않는다.

$$\text{연립방정식 } \begin{cases} 2x-7y=8 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ x+y=-5 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases} \text{에서}$$

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

$$-9y=18, y=-2$$

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

따라서 교점의 좌표는 $(-3, -2)$ 이고, 이를 $3x+2y=a$ 에 대입하면

$$-9-4=a \text{에서 } a=-13$$

$$15 \quad \begin{cases} 2x-3y=5 \\ 6x-9y=a \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y=\frac{2}{3}x-\frac{5}{3} \\ y=\frac{2}{3}x-\frac{a}{9} \end{cases}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으므로 두 그래프가 일치한다.

$$\text{즉, } \frac{5}{3}=\frac{a}{9} \text{이므로 } a=15$$

$$16 \quad \begin{cases} ax+3y=4 \\ -x+3y=b \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} y=-\frac{a}{3}x+\frac{4}{3} \\ y=\frac{1}{3}x+\frac{b}{3} \end{cases}$$

연립방정식의 해가 없으므로 두 그래프는 평행해야 한다.

즉, 그래프의 기울기는 같고 y 절편은 달라야 하므로

$$-\frac{a}{3}=\frac{1}{3} \text{에서 } a=-1 \text{이고}$$

$$\frac{4}{3} \neq \frac{b}{3} \text{에서 } b \neq 4$$

- 17 봄이는 기울기를 잘못 보았으므로 y 절편은 제대로 보았다.

$$\text{즉, } 2x+3y-4=0 \text{에서 } y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3} \text{이므로}$$

$$y \text{절편은 } \frac{4}{3} \text{이다.}$$

가을이는 y 절편을 잘못 보았으므로 기울기는 제대로 보았다.

$$\text{즉, } 2x-y-1=0 \text{에서 } y=2x-1 \text{이므로}$$

가을기는 2이다.

따라서 구하는 직선의 방정식은

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

$$18 \quad x+ay+b=0 \text{에서 } y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$$

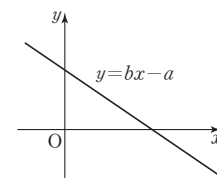
그래프가 오른쪽 위로 향하는 직선이므로

$$\text{기울기는 } -\frac{1}{a} > 0, \text{ 즉 } a < 0$$

그래프가 y 축의 음의 부분에서 만나므로

$$y \text{절편은 } -\frac{b}{a} < 0 \text{이고, } a < 0 \text{이므로 } b < 0$$

따라서 $y=bx-a$ 의 그래프에서
기울기는 $b < 0$ 이고 y 절편은 $-a > 0$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이
제1, 2, 4사분면을 지난다.



- 19 직사각형의 넓이를 이등분하는 직선은 직사각형의 두 대각선의 교점인 점 $(3, 4)$ 를 지난다.

따라서 점 $(3, 4)$ 와 원점을 지나는 직선의 방정식을

$$y=ax \text{ (} a \text{는 상수)라 하면}$$

$$4=3a, a=\frac{4}{3}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=\frac{4}{3}x$

- 20 네 직선의 방정식을 차례대로 정리하면

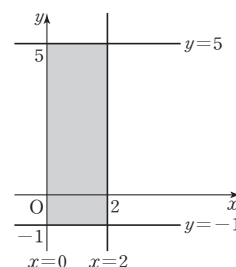
$$y=5, x=2, x=0, y=-1$$

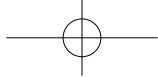
따라서 네 직선을 좌표평면 위에 나타

내면 오른쪽 그림과 같으므로 구하는

도형의 넓이는

$$2 \times 6 = 12$$





Ⅲ-(1) 연립일차방정식

~Ⅳ-(3) 일차함수와 일차방정식

실전 모의고사 <기본> 제1회

본문 158~163쪽

01 ④	02 ③	03 ①	04 ④	05 ②
06 ④	07 ①	08 ②	09 ②	10 ③
11 ②	12 ②	13 ⑤	14 ④	15 ⑤
16 ④	17 ④	18 ①, ⑤	19 ②	20 ①
21 5	22 36	23 120 g	24 16	
25 $-\frac{4}{3}$				

01 ㄴ. 방정식이 아니다.

ㄷ. $3x+y=3(x-y+1)$ 에서 $4y-3=0$ 이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

ㄹ. xy 는 x, y 에 대한 일차방정식이 아니다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

02 ③ $x=3, y=-1$ 을 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3-2 \times (-1)=5 \\ 2 \times 3+3 \times (-1)=3 \end{cases}$$

03 $x=b+2, y=b-2$ 를 $x+2y=4$ 에 대입하면

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

$$3b-2=4, 3b=6, b=2$$

따라서 연립방정식의 해가 $(4, 0)$ 이므로

$x=4, y=0$ 을 $ax+y=16$ 에 대입하면

$$4a=16, a=4$$

따라서 $a+b=4+2=6$

04 $\begin{cases} 0.01x+0.02y=0.05 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 0.5x-0.3y=1.2 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 100$ 을 하면 $x+2y=5 \quad \dots\dots\textcircled{3}$

$\textcircled{2} \times 10$ 을 하면 $5x-3y=12 \quad \dots\dots\textcircled{4}$

$\textcircled{3} \times 5 - \textcircled{4}$ 을 하면

$$13y=13, y=1$$

$y=1$ 을 $\textcircled{3}$ 에 대입하면

$$x+2=5, x=3$$

따라서 $a=3, b=1$ 이므로 $ab=3$

05 $x=2, y=1$ 은 연립방정식 $\begin{cases} bx+ay=4 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 의 해이므로 대입하여 정

리하면

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

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면

$$5a=10, a=2$$

$a=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$2+2b=4, 2b=2, b=1$$

따라서 $a+b=2+1=3$

06 ④ $\begin{cases} 2x-4y=10 \\ 2x-4y=-9 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

07 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 10y+x=4(10x+y)-3 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+y=7 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 13x-2y=1 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$

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

$$15x=15, x=1$$

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$1+y=7, y=6$$

따라서 처음 수는 16이다.

08 입장한 어른이 x 명, 어린이가 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 1800x+600y=18000 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+y=20 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x+y=30 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$

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

$$-2x=-10, x=5$$

$x=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$5+y=20, y=15$$

따라서 어린이는 15명 입장하였다.

09 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=410 \\ -\frac{4}{100}x+\frac{5}{100}y=-2 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+y=410 & \dots\dots\textcircled{1} \\ -4x+5y=-200 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 을 하면

$$9y=1440, y=160$$

$y=160$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$x+160=410, x=250$$

따라서 올해의 여학생 수는

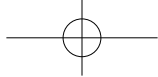
$$\left(1+\frac{5}{100}\right) \times 160=168$$



- 따라서 $a=2$



22. 2. 25. 오전 9:58



- 01 ① $-1+2 \times 2 \neq 2$
 ② $-1-3 \times 2+6 \neq 0$
 ③ $2 \times (-1)+3 \times 2 \neq 5$
 ④ $3 \times (-1)+\frac{1}{2} \times 2 \neq 0$
 ⑤ $5 \times (-1)-2+7=0$

- 02 $\begin{cases} 2x-y=2 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x-2y=1 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면 $x=3$
 $x=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $6-y=2, y=4$
 따라서 $x=3, y=4$ 를 $x-y+a=0$ 에 대입하면
 $3-4+a=0$
 따라서 $a=1$

- 03 $\begin{cases} 2y=x+3 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x-2y=7 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3x-(x+3)=7$
 $3x-x-3=7, 2x=10$
 따라서 $a=2$

- 04 주어진 연립방정식을 정리하면
 $\begin{cases} 8x-y=11 & \dots\dots\textcircled{1} \\ -4x+3y=7 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 를 하면
 $5y=25, y=5$
 $y=5$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $8x-5=11, 8x=16, x=2$
 따라서 $a=2, b=5$ 를 일차방정식 $ax=2b$ 에 대입하면
 $2x=10$
 따라서 $x=5$

- 05 주어진 방정식에서
 $\begin{cases} \frac{x+y+1}{2} = \frac{-x+5y-5}{6} \\ \frac{x+y+2}{3} = \frac{-x+5y-5}{6} \end{cases}$
 이를 정리하면 $\begin{cases} 2x-y=-4 & \dots\dots\textcircled{1} \\ x-y=-3 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $x=-1$
 $x=-1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y=2$
 따라서 $a=-1, b=2$ 이므로
 $b-a=2-(-1)=3$

- 06 $\begin{cases} 2x-y=7 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x+y=3 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 을 하면
 $5x=10, x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $4-y=7, y=-3$
 따라서 $x=2, y=-3$ 을 $\begin{cases} ax+by=0 \\ 2bx+ay=-1 \end{cases}$ 에 대입하면
 $\begin{cases} 2a-3b=0 \\ 4b-3a=-1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} a=\frac{3}{2}b & \dots\dots\textcircled{1} \\ -3a+4b=-1 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $-\frac{9}{2}b+4b=-1$
 $-\frac{1}{2}b=-1, b=2$
 $b=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a=3$
 따라서 $a+b=3+2=5$

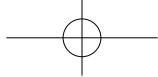
- 07 보기의 연립방정식의 해를 구하면
 ㄱ. $x=1, y=0$
 ㄴ. $\begin{cases} 2x-y=2 \\ -4x+2y=2 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x-y=2 \\ 2x-y=-1 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.
 ㄷ. $\begin{cases} 2x-4y=2 \\ x-2y=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x-2y=1 \\ x-2y=1 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.
 ㄹ. $\begin{cases} 3x+6y=3 \\ x+3y=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+2y=1 \\ x+3y=1 \end{cases}$ 이므로 $x=1, y=0$
 따라서 해가 없는 것은 ㄴ이다.

- 08 주어진 조건을 식으로 나타내면 다음과 같다.
 $\begin{cases} A=6B+7 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 2A=13B+6 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $2(6B+7)=13B+6$
 $12B+14=13B+6, B=8$
 $B=8$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $A=55$
 따라서 $A-B=55-8=47$

- 09 현재 이모의 나이를 x 살, 견우의 나이를 y 살이라고 하면
 $\begin{cases} x-4=3(y-4) \\ x+8=2(y+8) \end{cases}$
 즉, $\begin{cases} x-3y=-8 & \dots\dots\textcircled{1} \\ x-2y=8 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$
 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면
 $-y=-16, y=16$
 $y=16$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x-32=8, x=40$
 따라서 현재 이모의 나이는 40살, 견우의 나이는 16살이므로 이모의 나이와 견우의 나이의 차는
 $40-16=24(\text{살})$



22. 2. 25. 오전 9:58



20 $x+y=8$ 에서 $y=-x+8$
 그래프의 y 절편은 8이므로 $A(0, 8)$
 $ax-y=4$ 에서 $y=ax-4$
 그래프의 y 절편은 -4 이므로 $B(0, -4)$
 점 C 의 좌표를 (p, q) 라 하면 $\overline{AB}=8-(-4)=12$ 이므로
 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 12\times p=24, p=4$
 점 $C(4, q)$ 는 직선 $x+y=8$ 위의 점이므로
 $4+q=8, q=4$
 또한 점 $C(4, 4)$ 가 직선 $ax-y=4$ 위의 점이므로
 $4a-4=4$
 따라서 $a=2$

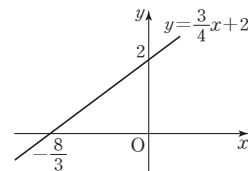
21 $x=4, y=1$ 과 $x=1, y=-2$ 가 모두 일차방정식
 $ax+by=k$ 의 해이므로
 $\begin{cases} 4a+b=k & \cdots \textcircled{1} \\ a-2b=k & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \cdots [2\text{점}]$
 $\textcircled{1}\times 2+\textcircled{2}$ 을 하면
 $9a=3k, a=\frac{1}{3}k$
 $a=\frac{1}{3}k$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $\frac{1}{3}k-2b=k, b=-\frac{1}{3}k \cdots [2\text{점}]$
 $x=4, y=1$ 이 일차방정식 $ax-2by=-4$ 의 해이므로
 $4a-2b=-4 \cdots \textcircled{3}$
 $a=\frac{1}{3}k, b=-\frac{1}{3}k$ 를 $\textcircled{3}$ 에 대입하면
 $\frac{4}{3}k+\frac{2}{3}k=-4, 2k=-4$
 따라서 $k=-2 \cdots [2\text{점}]$

22 $\begin{cases} 2x+4y-6=0 \\ 3x+(a+1)y-b=0 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x+2y=3 \\ 3x+(a+1)y=b \end{cases}$
 즉, $\begin{cases} 3x+6y=9 \\ 3x+(a+1)y=b \end{cases} \cdots [2\text{점}]$
 연립방정식의 해가 무수히 많으므로
 $a+1=6$ 에서 $a=5$ 이고, $b=9 \cdots [2\text{점}]$
 $ax+by=33$ 에 $a=5, b=9$ 를 대입하면
 $5x+9y=33$
 이 방정식의 해 중에서 x, y 가 모두 자연수인 것은
 $x=3, y=2 \cdots [2\text{점}]$

23 흐르는 강물의 속력을 시속 x km, 정지한 물에서의 보트의 속력을
 시속 y km라고 하자.
 강물이 흐르는 방향으로 갈 때의 보트의 속력은 시속 $(x+y)$ km,
 반대 방향으로 거슬러 올라갈 때의 보트의 속력은
 시속 $(y-x)$ km이므로
 $\begin{cases} 1\times(x+y)=10 \\ 2\times(y-x)=10 \end{cases}$
 즉, $\begin{cases} x+y=10 & \cdots \textcircled{1} \\ -x+y=5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \cdots [2\text{점}]$

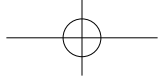
$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면
 $2y=15, y=\frac{15}{2}$
 $y=\frac{15}{2}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $x+\frac{15}{2}=10, x=\frac{5}{2} \cdots [2\text{점}]$
 따라서 흐르는 강물의 속력은 시속 $\frac{5}{2}$ km이다.
 $\cdots [1\text{점}]$

24 송하는 b , 즉 y 절편을 바르게 보았으므로
 $b=2$
 기주는 a , 즉 기울기를 바르게 보았으므로 두 점 $(0, -3), (4, 0)$
 을 지나는 직선의 기울기는
 $a=\frac{0-(-3)}{4-0}=\frac{3}{4}$
 따라서 주어진 일차함수의 식은
 $y=\frac{3}{4}x+2 \cdots [3\text{점}]$



따라서 일차함수 $y=\frac{3}{4}x+2$ 의 그래프는 위의 그림과 같으므로 그
 래프는 제4사분면을 지나지 않는다. $\cdots [2\text{점}]$

25 두 점 B, C 의 좌표를 각각 $B(a, 0), C(b, 0)$ 이라 하면
 점 A 는 직선 $y=\frac{3}{2}x+3$ 위의 점이므로
 $A(a, \frac{3}{2}a+3)$
 점 D 는 직선 $y=-x+3$ 위의 점이므로
 $D(b, -b+3) \cdots [1\text{점}]$
 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 이므로 $\frac{3}{2}a+3=b-a$
 즉, $5a-2b=-6 \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{BC}=\overline{CD}$ 이므로 $b-a=-b+3$
 즉, $a-2b=-3 \cdots \textcircled{2} \cdots [3\text{점}]$
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면
 $4a=-3, a=-\frac{3}{4}$
 $a=-\frac{3}{4}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $-\frac{3}{4}-2b=-3, b=\frac{9}{8} \cdots [2\text{점}]$
 따라서 정사각형의 한 변의 길이는
 $\overline{CD}=-b+3=-\frac{9}{8}+3=\frac{15}{8} \cdots [1\text{점}]$



실전 모의고사 <기본> 제3회

본문 170~175쪽

- | | | | | |
|-------------------|---------------|-----------|------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ④ | 04 ① | 05 ② |
| 06 ④ | 07 ⑤ | 08 ② | 09 ① | 10 ① |
| 11 ③ | 12 ⑤ | 13 ③ | 14 ① | 15 ② |
| 16 ① | 17 ② | 18 ④ | 19 ⑤ | 20 ⑤ |
| 21 6 | 22 $x=2, y=1$ | 23 1500 g | 24 3 | |
| 25 $-\frac{3}{2}$ | | | | |

01 주어진 해를 $2x-6y=2$ 에 각각 대입하면

- ① $2 \times (-5) - 6 \times (-2) = 2$
 ② $2 \times (-2) - 6 \times (-1) = 2$
 ③ $2 \times 1 - 6 \times 0 = 2$
 ④ $2 \times 4 - 6 \times (-1) \neq 2$
 ⑤ $2 \times 7 - 6 \times 2 = 2$

02 $x=4b, y=-b$ 를 $x+2y=2$ 에 대입하면

$$4b-2b=2, 2b=2, b=1$$

따라서 $x=4, y=-1$ 을 $-3x+ay=-5$ 에 대입하면
 $-12-a=-5, -a=7, a=-7$
 따라서 $b-a=1-(-7)=8$

03 x 를 소거하기 위하여 ① $\times 5 -$ ② $\times 3$ 을 하면

$$-13y=13$$

따라서 필요한 식은 ④이다.

04 $\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.1 \\ 0.4(x+y-1)-0.7y=0.3 \end{cases}$ 에서

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

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

① $\times 2 -$ ②을 하면
 $5y=-5, y=-1$
 $y=-1$ 을 ①에 대입하면
 $2x-1=1, 2x=2, x=1$
 따라서 $a=1, b=-1$ 이므로 $a+b=0$

05 $\begin{cases} 3x+y=-4 & \dots\dots ① \\ 4x-2y=5a-2 & \dots\dots ② \end{cases}$
 x 의 값이 y 의 값보다 8만큼 크므로
 $x=y+8 \quad \dots\dots ③$
 ③을 ①에 대입하면
 $3(y+8)+y=-4, 4y+24=-4$
 $4y=-28, y=-7$

$y=-7$ 을 ②에 대입하면 $x=1$
 따라서 $x=1, y=-7$ 을 ③에 대입하면
 $4+14=5a-2, 5a=20$
 따라서 $a=4$

06 주어진 연립방정식의 해는 네 방정식을 모두 만족시키므로

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

① $\times 2 -$ ②을 하면 $x=-1$
 $x=-1$ 을 ①에 대입하면
 $-3+y=1, y=4$
 $x=-1, y=4$ 를 $ax-y=-2$ 에 대입하면
 $-a-4=-2, -a=2, a=-2$
 $x=-1, y=4$ 를 $-4x+by=-8$ 에 대입하면
 $4+4b=-8, 4b=-12, b=-3$
 따라서 $ab=-2 \times (-3)=6$

07 ⑤ $\begin{cases} 8x-6y=-10 \\ -4x+3y=5 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 4x-3y=-5 \\ 4x-3y=-5 \end{cases}$
 따라서 이 연립방정식의 해는 무수히 많다.

08 작년 A 지역의 복지비를 x 억원, B 지역의 복지비를 y 억원이라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{1}{100} \times 10 \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} x+y=10 & \dots\dots ① \\ -x+2y=2 & \dots\dots ② \end{cases}$

① $+ ②$ 을 하면
 $3y=12, y=4$
 $y=4$ 를 ①에 대입하면
 $x+4=10, x=6$
 따라서 작년 A 지역의 복지비는 6억원이므로 올해 A 지역의 복지비는
 $\left(1-\frac{5}{100}\right) \times 6 = 5.7$ (억)

09 A 지점에서 B 지점까지의 거리를 x km,
 B 지점에서 C 지점까지의 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=2 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{4}=1\frac{3}{4} \end{cases}$$

즉, $\begin{cases} 3x+2y=24 & \dots\dots ① \\ 2x+3y=21 & \dots\dots ② \end{cases}$

① $\times 2 -$ ② $\times 3$ 을 하면
 $-5y=-15, y=3$
 $y=3$ 을 ①에 대입하면
 $3x+6=24, x=6$
 따라서 A 지점에서 C 지점까지의 거리는
 $6+3=9$ (km)



- 10 5%의 소금물의 양을 x g, 8%의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{5}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{7}{100}\times 300 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=300 & \cdots\cdots\textcircled{7} \\ 5x+8y=2100 & \cdots\cdots\textcircled{8} \end{cases}$$

$\textcircled{7}\times 5-\textcircled{8}$ 을 하면

$$-3y=-600, y=200$$

$y=200$ 을 $\textcircled{7}$ 에 대입하면

$$x+200=300, x=100$$

따라서 5%의 소금물은 100 g을 섞어야 한다.

- 11 $y=-\frac{1}{3}x-b$ 에 $x=3, y=1$ 을 대입하면

$$1=-1-b, b=-2$$

$y=-\frac{1}{3}x-b$, 즉 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 에 $x=-3, y=a$ 를 대입하면

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

따라서 $a+b=3+(-2)=1$

- 12 $y=-\frac{3}{2}x-3$ 에 $y=0$ 을 대입하면

$$0=-\frac{3}{2}x-3, \frac{3}{2}x=-3, x=-2$$

즉, x 절편은 -2 이다.

각 일차함수의 그래프의 x 절편은 다음과 같다.

$$\textcircled{1} \frac{1}{3} \quad \textcircled{2} \frac{1}{3} \quad \textcircled{3} 2 \quad \textcircled{4} 3 \quad \textcircled{5} -2$$

따라서 $y=-\frac{3}{2}x-3$ 의 그래프와 x 절편이 같은 것은 $\textcircled{5}$ 이다.

- 13 $\frac{f(4)-f(2)}{4-2}=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$
 $=(\text{기울기})=-1$

- 14 두 그래프가 서로 평행하려면 기울기가 같고, y 절편이 달라야 한다.

주어진 그래프는 기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이고, y 절편이 3이다.

ㄱ. 기울기는 $-\frac{3}{2}$, y 절편은 -3 이다.

ㄴ. 기울기는 $-\frac{2}{3}$, y 절편은 2이다.

ㄷ. 기울기는 $\frac{3}{2}$, y 절편은 3이다.

따라서 주어진 그래프와 평행한 직선은 ㄱ이다.

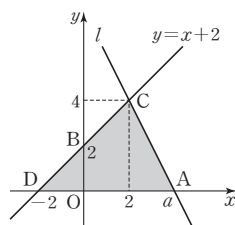
- 15 직선 $y=x+2$ 가 x 축과 만나는 점을 D라 하면

$y=x+2$ 에서 $x=0$ 이면 $y=2$,

$y=0$ 이면 $x=-2$ 에서

$B(0, 2), D(-2, 0)$

점 A의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 하면



$$\triangle ACD=\triangle DOB+\square OACB$$

이므로

$$\frac{1}{2}\times(a+2)\times 4=\frac{1}{2}\times 2\times 2+10$$

$$2(a+2)=12, a=4$$

따라서 두 점 $A(4, 0), C(2, 4)$ 를 지나는 직선 l 의 기울기는

$$\frac{4-0}{2-4}=-2$$

- 16 휘발유 1 L로 20 km를 이동할 수 있으므로 1 km를 이동하는 데 휘발유 $\frac{1}{20}$ L가 사용된다.

x km를 이동하는 데 휘발유 $\frac{1}{20}x$ L가 사용되므로 남아 있는 휘

발유의 양을 y L라고 하면 $y=40-\frac{1}{20}x$

이 식에 $x=300$ 을 대입하면

$$y=40-\frac{1}{20}\times 300=25$$

따라서 남아 있는 휘발유의 양은 25 L이다.

- 17 그래프의 y 절편이 3이므로 $x=0, y=3$ 을 $2x-3y+3a=0$ 에 대입하면

$$-9+3a=0, 3a=9, a=3$$

따라서 $x=-3, y=k$ 를 $2x-3y+9=0$ 에 대입하면

$$-6-3k+9=0, -3k=-3, k=1$$

따라서 $ak=3\times 1=3$

- 18 $x-ay+b=0$ 에서 $y=\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$

$$a>0, b>0\text{이므로 } \frac{1}{a}>0, \frac{b}{a}>0$$

따라서 주어진 일차방정식의 그래프는 (기울기) >0 , (y 절편) >0

이므로 그래프는 제4사분면을 지나지 않는다.

- 19 주어진 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-2, 1)$ 이므로

$x=-2, y=1$ 을 $ax+y+1=0$ 에 대입하면

$$-2a+1+1=0\text{에서 } a=1$$

$x=-2, y=1$ 을 $x+by+3=0$ 에 대입하면

$$-2+b+3=0\text{에서 } b=-1$$

따라서 $a-b=1-(-1)=2$

- 20 각 직선의 방정식을 구해 보면

$$\text{양초 A: } y=-\frac{7}{25}x+42 \quad \cdots\cdots\textcircled{7}$$

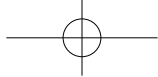
$$\text{양초 B: } y=-\frac{1}{7}x+30 \quad \cdots\cdots\textcircled{8}$$

남아 있는 두 양초의 길이가 같으므로 y 의 값이 같다.

$$\text{즉, } -\frac{7}{25}x+42=-\frac{1}{7}x+30\text{에서}$$

$$\frac{24}{175}x=12, x=\frac{175}{2}$$





01 $ax(x+1)-2x+y=(b-3)y$ 에서

$$ax^2+ax-2x+y=by-3y$$

$$ax^2+(a-2)x+(-b+4)y=0$$

이 등식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$$a=0, a-2 \neq 0, -b+4 \neq 0 \text{ 이어야 하므로}$$

$$a=0, a \neq 2, b \neq 4$$

따라서 $a=0, b \neq 4$

02 $x=2, y=-1$ 을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

$$\textcircled{1} \begin{cases} 2+(-1)=1 \\ 2-2 \times (-1) \neq 1 \end{cases} \quad \textcircled{2} \begin{cases} 2 \times 2+(-1) \neq 0 \\ 2-(-1)=3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 2 \times 2-(-1)=5 \\ 2 \times 2+3 \times (-1) \neq -1 \end{cases} \quad \textcircled{4} \begin{cases} 2 \times 2=-(-1)+3 \\ 2+2 \times (-1)=0 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2 \times 2+5 \times (-1) \neq 1 \\ 3 \times 2+4 \times (-1)=2 \end{cases}$$

03 $x=2$ 를 $-3x+y=-7$ 에 대입하면

$$-6+y=-7, y=-1$$

이때 $x=2, y=-1$ 을 $5x+ay=-5$ 에 대입하면

$$10-a=-5, -a=-15$$

따라서 $a=15$

04 $\begin{cases} x:(x+2y)=5:3 \\ \frac{2}{5}x-y=-3 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x=-5y & \dots\dots\textcircled{1} \\ 2x-5y=-15 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$

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

$$2 \times (-5y)-5y=-15$$

$$-15y=-15, y=1$$

$y=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=-5$

$x=-5, y=1$ 을 $ax-7y=3$ 에 대입하면

$$-5a-7=3, -5a=10$$

따라서 $a=-2$

05 $x=4$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$12-y=5, -y=-7, y=7$$

$\textcircled{2}$ 에서 잘못 본 y 의 계수를 a 라고 하면

$$x+ay=-3 \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

$x=4, y=7$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$4+7a=-3, 7a=-7, a=-1$$

따라서 y 의 계수 2를 -1 로 잘못 보고 풀었다.

06 $\begin{cases} 0.1x-0.2y=0.3 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=\frac{1}{6} \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x-2y=3 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x+2y=1 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면

$$4x=4, x=1$$

$x=1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

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

즉, $x=1, y=-1$ 을 $ax-y=-1$ 에 대입하면

$$a+1=-1 \text{에서 } a=-2$$

$x=1, y=-1$ 을 $3x+by=5$ 에 대입하면

$$3-b=5, -b=2 \text{에서 } b=-2$$

따라서 $a-b=-2-(-2)=0$

07 $\begin{cases} 2x+2ay=3 \\ 4x-6y=b \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 4x+4ay=6 \\ 4x-6y=b \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$$4a=-6, 6 \neq b \text{에서 } a=-\frac{3}{2}, b \neq 6$$

따라서 $m=-\frac{3}{2}, n=6$ 이므로

$$mn=-\frac{3}{2} \times 6=-9$$

08 지원자 중 내국인을 x 명, 외국인을 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x=y+80 \\ (x-40):(y-24)=5:3 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x=y+80 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 3x-5y=0 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$3(y+80)-5y=0$$

$$3y+240-5y=0, -2y=-240, y=120$$

$y=120$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=200$

따라서 전체 지원자의 수는

$$200+120=320$$

09 집에서 도서관까지의 거리를 x km, 도서관에서 박물관까지의 거리를 y km라고 하면

$$\begin{cases} x+y=3.6 \\ \frac{x}{3}+\frac{30}{60}+\frac{y}{4}=\frac{96}{60} \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 10x+10y=36 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 20x+15y=66 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$$

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

$$5y=6, y=\frac{6}{5}$$

$y=\frac{6}{5}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$10x+12=36, x=\frac{12}{5}$$

따라서 도서관에서 박물관까지의 거리는 $\frac{6}{5}$ km, 즉 1.2 km이다.

10 10 %의 설탕물의 양을 x g, 16 %의 설탕물의 양을 y g이라 하면

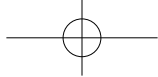
$$\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{10}{100}x+\frac{16}{100}y=\frac{14}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x+y=600 & \dots\dots\textcircled{1} \\ 5x+8y=4200 & \dots\dots\textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2}$ 을 하면 $-3y=-1200, y=400$

$y=400$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x=200$

따라서 10 %의 설탕물은 200 g을 섞어야 한다.



11 ⑤ $-y+x^2=x^2+x+2$ 에서 $y=-x-2$

12 $f(2)=2a+1=-5$ 에서
 $2a=-6, a=-3$
 따라서 $f(x)=-3x+1$ 이므로
 $f(-3)-3f(k)=f(1)$ 에서
 $10-3(-3k+1)=-2$
 $9k+7=-2, 9k=-9$
 따라서 $k=-1$

13 ③ $-1 \neq -\frac{3}{2} \times 2 + 1$

14 $y=5x-1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 m 만큼 평행이동하면
 $y=5x-1+m$ ㉠
 $y=ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동하면
 $y=ax+3$ ㉡
 ㉠, ㉡의 그래프가 서로 포개어지므로
 $5=a, -1+m=3$
 따라서 $a=5, m=4$ 이므로 $a+m=5+4=9$

15 ② $y=-x+3$ 의 그래프는 (기울기) <0 , (y 절편) >0 이므로
 제3사분면을 지나지 않는다.

16 $y=ax-b$ 의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로
 $a<0$
 y 축과 x 축 아래쪽에서 만나므로
 $-b<0$, 즉 $b>0$
 ① $ab<0$ ③ $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.
 ④ $ab^2<0$ ⑤ $a^2b>0$

17 조건 (가)에 의해 $-\frac{1}{2}=\frac{a}{4}$ 이므로
 $2a=-4, a=-2$
 조건 (나)에 의해 $2a-1=-4b+7$ 이므로
 $a=-2$ 를 대입하면
 $2 \times (-2)-1=-4b+7, b=3$
 따라서 $a+b=-2+3=1$

18 두 점 $(-1, 5), (2, -4)$ 를 지나므로
 (기울기) $=\frac{-4-5}{2-(-1)}=-3$
 $y=-3x+b$ 로 놓고 $x=-1, y=5$ 를 대입하면
 $5=3+b, b=2$
 따라서 일차함수의 식은 $y=-3x+2$ 이므로 그래프는 제3사분면
 을 지나지 않는다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

19 (i) 직선 $y=ax-4$ 가 점 $A(2, 6)$ 을 지날 때,
 $6=2a-4, 2a=10$
 따라서 $a=5$
 (ii) 직선 $y=ax-4$ 가 점 $B(10, 2)$ 를 지날 때,
 $2=10a-4, 10a=6$
 따라서 $a=\frac{3}{5}$
 (i), (ii)에 의하여 $\frac{3}{5} \leq a \leq 5$
 따라서 $m=\frac{3}{5}, n=5$ 이므로 $mn=\frac{3}{5} \times 5=3$

20 $abx+acy+bc=0$ 에서 $acy=-abx-bc$
 즉, $y=-\frac{b}{c}x-\frac{b}{a}$ ㉠
 $ax+by+c=0$ 에서
 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$
 주어진 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 (기울기) <0 에서
 $-\frac{a}{b}<0, \frac{a}{b}>0$
 또, y 축과 양의 부분에서 만나므로 (y 절편) >0 에서
 $-\frac{c}{b}>0, \frac{c}{b}<0$
 즉, $\frac{b}{a}>0, \frac{b}{c}<0$ 이므로 ㉠에서
 (기울기) $=-\frac{b}{c}>0, (y\text{절편})=-\frac{b}{a}<0$
 따라서 일차방정식 $abx+acy+bc=0$ 의 그래프로 가장 알맞은
 것은 ㉠이다.

21 $\begin{cases} 0.1x-0.1y=0.01x+0.12 \\ 0.6(-2x+y)-0.1y=0.2 \end{cases}$ 를 정리하면
 $\begin{cases} 9x-10y=11 & \text{.....㉠} \\ -12x+5y=2 & \text{.....㉡} \end{cases}$ [2점]
 ㉠+㉡ $\times 2$ 를 하면
 $-15x=15, x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉡에 대입하면
 $12+5y=2, y=-2$ [2점]
 따라서 $a=-1, b=-2$ 이므로
 $10ab=10 \times (-1) \times (-2)=20$ [1점]

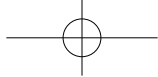
22 $3x+5y=100$ 에서 $5y=100-3x$
 즉, $y=20-\frac{3}{5}x$
 이때 y 의 값은 자연수이므로 x 의 값은 5의 배수이어야 한다.
 $x=5, 10, 15, \dots$ 을 대입하여 표를 만들면 다음과 같다.

x	5	10	15	20	25	30
y	17	14	11	8	5	2

..... [2점]
 위의 표의 순서쌍 (x, y) 중 x, y 의 최대공약수가 5인 것은
 $x=25, y=5$ 이다. [2점]
 따라서
 $|y-x|=|5-25|=|-20|=20$ [1점]



22. 2. 25. 오전 9:58



03 $\begin{cases} 2x+3y=5 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ 4x+5y=5 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} \times 2 - \textcircled{㉡}$ 을 하면 $y=5$
 $y=5$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면
 $2x+15=5, 2x=-10, x=-5$
따라서 $x=-5, y=5$ 를 $2x+y=k$ 에 대입하면
 $k=-10+5=-5$

04 $x=4, y=3$ 을 주어진 연립방정식에 대입하면
 $\begin{cases} 4a-3b=11 \\ 4b-3a=-3 \end{cases}$
즉, $\begin{cases} 4a-3b=11 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ -3a+4b=-3 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} \times 3 + \textcircled{㉡} \times 4$ 를 하면
 $7b=21, b=3$
 $b=3$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면
 $4a-9=11, 4a=20, a=5$
따라서 $a-b=5-3=2$

05 $\begin{cases} 0.3x-0.5y=0.4 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ \frac{2}{9}x+\frac{1}{3}y=k & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 x 의 값이 y 의 값의 2배보다 1만큼 크므로
 $x=2y+1 \quad \cdots\cdots\textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠} \times 10$ 을 하면
 $3x-5y=4 \quad \cdots\cdots\textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉢}$ 을 $\textcircled{㉣}$ 에 대입하면 $3(2y+1)-5y=4$
 $6y+3-5y=4, y=1$
 $y=1$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면 $x=3$
따라서 $x=3, y=1$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면
 $k=\frac{2}{9} \times 3 + \frac{1}{3} \times 1 = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$

06 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=10 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ 3x+y=2 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} \times 2$ 를 하면
 $7x=14, x=2$
 $x=2$ 를 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면
 $6+y=2, y=-4$
따라서 $x=2, y=-4$ 를 $\begin{cases} 2ax-by=-4 \\ -bx+ay=-2 \end{cases}$ 에 대입하면
 $\begin{cases} 4a+4b=-4 \\ -2b-4a=-2 \end{cases}$
즉, $\begin{cases} 4a+4b=-4 & \cdots\cdots\textcircled{㉢} \\ -4a-2b=-2 & \cdots\cdots\textcircled{㉣} \end{cases}$
 $\textcircled{㉢} + \textcircled{㉣}$ 을 하면
 $2b=-6$ 에서 $b=-3$
 $b=-3$ 을 $\textcircled{㉢}$ 에 대입하면
 $4a-12=-4$ 에서 $a=2$
따라서 $a-b=2-(-3)=5$

07 $\begin{cases} 2x-3=ay \\ x+by=5 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x-ay=3 \\ 2x+2by=10 \end{cases}$ 의 해가 없으므로
 $-a=2b$ 에서 $a=-2b \quad \cdots\cdots\textcircled{㉠}$
 $\begin{cases} (a-2)x+3y=6 \\ (b+1)x+2y=4 \end{cases}$, 즉
 $\begin{cases} 2(a-2)x+6y=12 \\ 3(b+1)x+6y=12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로
 $2(a-2)=3(b+1)$ 에서 $2a-4=3b+3$
즉, $2a-3b=7 \quad \cdots\cdots\textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면
 $-4b-3b=7, b=-1$
따라서 $\textcircled{㉠}$ 에서 $a=(-2) \times (-1)=2$ 이므로
 $a+b=2+(-1)=1$

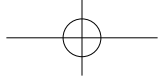
08 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면
 $\begin{cases} 2x=y+1 \\ 10y+x=2(10x+y)-20 \end{cases}$
즉, $\begin{cases} 2x-y=1 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ 19x-8y=20 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} \times 8 - \textcircled{㉡}$ 을 하면
 $-3x=-12, x=4$
 $x=4$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면
 $8-y=1, y=7$
따라서 처음 수는 47이다.

09 성냥개비로 만들 수 있는 정삼각형의 개수를 x , 정육각형의 개수를 y 라고 하면
 $\begin{cases} x+y=42 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ 3x+6y=180 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} \times 3 - \textcircled{㉡}$ 을 하면
 $-3y=-54, y=18$
 $y=18$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면
 $x+18=42, x=24$
따라서 정삼각형의 개수는 24이다.

10 지난 달 판매한 셔츠를 x 벌, 바지를 y 벌이라 하면
 $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{10}{100}x+\frac{20}{100}y=25 \end{cases}$
즉, $\begin{cases} x+y=800 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ -x+2y=250 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$
 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면
 $3y=1050, y=350$
 $y=350$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면
 $x+350=800, x=450$
따라서 지난 달 판매한 셔츠는 450벌이므로 이번 달 판매한 셔츠는
 $(1-\frac{10}{100}) \times 450 = 405$ (벌)



22. 2. 25. 오전 9:58



$a=3, b=-1$ 을 처음 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3x-y=1 & \cdots \textcircled{㉔} \\ -x+3y=5 & \cdots \textcircled{㉕} \end{cases}$$

$\textcircled{㉔} \times 3 + \textcircled{㉕}$ 을 하면

$$8x=8, x=1$$

$x=1$ 을 $\textcircled{㉔}$ 에 대입하면

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

따라서 처음 연립방정식의 해는

$$x=1, y=2 \text{이다.} \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

22 x 와 y 의 값의 비가 $2:3$ 이므로 $x:y=2:3$

$$3x=2y, x=\frac{2}{3}y \quad \cdots \cdots \textcircled{㉑} \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

$x=\frac{2}{3}y$ 를 $2x-y=2$ 에 대입하면

$$\frac{4}{3}y-y=2, \frac{1}{3}y=2, y=6$$

$y=6$ 을 $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$$x=\frac{2}{3} \times 6=4 \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

즉, $x=4, y=6$ 을 $-x+2y=4a$ 에 대입하면

$$4a=-4+2 \times 6=8$$

$$\text{따라서 } a=2 \quad \cdots \cdots [1\text{점}]$$

23 섭취해야 하는 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라고 하면

$$\begin{cases} \frac{210}{100}x + \frac{200}{100}y = 420 \\ \frac{7}{100}x + \frac{10}{100}y = 17.5 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 21x+20y=4200 & \cdots \cdots \textcircled{㉑} \\ 7x+10y=1750 & \cdots \cdots \textcircled{㉒} \end{cases} \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

$\textcircled{㉑} - \textcircled{㉒} \times 2$ 를 하면

$$7x=700, x=100$$

$x=100$ 을 $\textcircled{㉑}$ 에 대입하면

$$2100+20y=4200, y=105 \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

따라서 식품 A는 100 g을 섭취해야 한다. $\cdots \cdots [1\text{점}]$

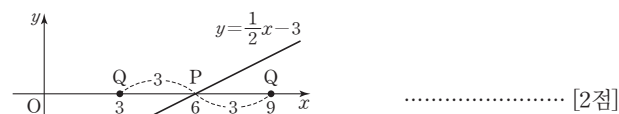
24 일차함수 $y=\frac{1}{2}x-3$ 의 그래프의 x 절편은 6이므로

$$P(6, 0) \quad \cdots \cdots [1\text{점}]$$

일차함수 $y=-2x+a$ 의 그래프의 x 절편은 $\frac{a}{2}$ 이므로

$$Q\left(\frac{a}{2}, 0\right) \quad \cdots \cdots [1\text{점}]$$

이때 $\overline{PQ}=3$ 이므로 $\frac{a}{2}=3$ 또는 $\frac{a}{2}=9$

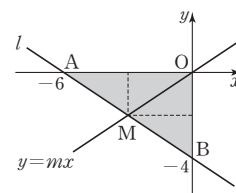


$$\text{따라서 } a=6 \text{ 또는 } a=18 \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

25 직선 l 의 방정식은 $y=-\frac{2}{3}x-4$, 즉 $2x+3y=-12$

직선 l 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 직선 l 과 직선 $y=mx$ 의 교점을 M이라 하면

$$\triangle OAM = \frac{1}{2} \triangle OAB = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 4 \right) = 6 \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$



점 M의 y 좌표를 k ($k < 0$)라 하면

$$\frac{1}{2} \times 6 \times |k| = 6 \text{이므로}$$

$$3|k|=6, |k|=2$$

$$\text{즉, } k=-2 \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

점 M은 직선 l 위에 있으므로 $2x+3y=-12$ 에 $y=-2$ 를 대입하면

$$2x-6=-12, 2x=-6, x=-3 \quad \cdots \cdots [2\text{점}]$$

따라서 직선 $y=mx$ 는 점 $(-3, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = -3m \text{에서 } m = \frac{2}{3} \quad \cdots \cdots [1\text{점}]$$





-



-



- 25** 두 직선 $y=2x+1$, $y=mx+9$ 가 점 $(2, 5)$ 에서 만나므로
 $5=2m+9$
따라서 $m=-2$ [1점]
이때 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 세 직선
중 어느 두 직선이 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나는 경우이
다. [1점]
(i) 세 직선 중 어느 두 직선이 평행한 경우
두 직선 $y=ax+7$, $y=2x+1$ 이 평행하면
 $a=2$
두 직선 $y=ax+7$, $y=-2x+9$ 가 평행하면
 $a=-2$ [2점]
(ii) 세 직선이 한 점에서 만나는 경우
두 직선 $y=2x+1$, $y=-2x+9$ 의 교점의 좌표가 $(2, 5)$ 이므
로 $y=ax+7$ 에 $x=2$, $y=5$ 를 대입하면
 $5=2a+7$
즉, $a=-1$ [2점]
따라서 구하는 a 의 값은 -2 , -1 , 2 이다. [1점]

실전 모의고사 <실력> 제2회 본문 196~201쪽

본문 196~201쪽

- | | | | | |
|----------------------------|--------|----------|--|------|
| 01 ② | 02 ③ | 03 ② | 04 ② | 05 ③ |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ② | 09 ② | 10 ③ |
| 11 ③ | 12 ③ | 13 ① | 14 ③ | 15 ① |
| 16 ② | 17 ④ | 18 ② | 19 ④ | 20 ⑤ |
| 21 7 | 22 148 | 23 365 g | 24 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$ | |
| 25 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ | | | | |

- 01** x, y 가 자연수이므로 $3x-2y=8$ 을 만족시키는 순서쌍 (x, y) 는 $(4, 2), (6, 5), (8, 8), (10, 11), (12, 14), (14, 17), (16, 20), \dots$
 이 중에서 최소공배수가 30인 것은 $(6, 5)$ 이므로
 $x=6, y=5$
 따라서 $x+y=6+5=11$

02 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} -5x+2y=-19 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ 7x-8y=11 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

 $\textcircled{㉠} \times 4 + \textcircled{㉡}$ 을 하면
 $-13x = -65, x=5$
 $x=5$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면
 $-25+2y=-19, y=3$
 따라서 $x=5, y=3$ 을 $x+2y=a$ 에 대입하면
 $a=5+2 \times 3=11$

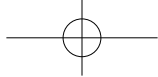
03 $a \odot b = \begin{cases} a-b & (a, b \text{는 같은 부호}) \\ a+b+1 & (a, b \text{는 다른 부호}) \end{cases}$ 이므로

$$\begin{cases} x-y=2 \odot 5 \\ x+y=(-2) \odot 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=-3 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ x+y=2 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

 $\textcircled{㉠} + \textcircled{㉡}$ 을 하면
 $2x = -1, x = -\frac{1}{2}$
 $x = -\frac{1}{2}$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면
 $-\frac{1}{2} + y = 2, y = \frac{5}{2}$
 따라서 해는 $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{5}{2}$ 이다.

04
$$\begin{cases} ax+by=2 & \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ cx-7y=8 & \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

 (i) $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 을 동시에 만족시키는 해가 $x=3, y=-2$ 이므로
 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $3a-2b=2 \quad \cdots\cdots\textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $3c+14=8, c=-2$



(ii) 을이 잘못 본 c 의 값을 d 라고 하면

$$dx - 7y = 8 \quad \dots\dots \textcircled{a}$$

이때 ㉠, ㉡을 동시에 만족시키는 해가

$$x = -2, y = 2 \text{이므로}$$

$$\textcircled{a} \text{에 대입하면 } -2a + 2b = 2 \quad \dots\dots \textcircled{b}$$

(i), (ii)에서 ㉠+㉡을 하면 $a = 4$

$a = 4$ 를 ㉡에 대입하면

$$12 - 2b = 2, b = 5$$

$$\text{따라서 } a + b + c = 4 + 5 + (-2) = 7$$

05 $\begin{cases} 6x + 4y + a = 0 \\ 3x + ay + 1 = 0 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 6x + 4y + a = 0 \\ 6x + 2ay + 2 = 0 \end{cases}$

주어진 연립방정식의 해가 무수히 많으므로

$$2a = 4, a = 2$$

$a = 2$ 를 $(a - b + 1)x + b - 1 = 0$ 에 대입하면

$$(3 - b)x + b - 1 = 0$$

$$\text{즉, } (3 - b)x = 1 - b$$

이때 이 방정식의 해를 갖지 않으므로

$$3 - b = 0, 1 - b \neq 0$$

$$\text{따라서 } b = 3$$

06 최대공약수가 6이고 최소공배수가 18인 두 수는 6과 18이므로 연립방정식의 해는 $x < y$ 에서

$$x = 6, y = 18$$

주어진 연립방정식에서 순환소수를 분수로 바꾸면

$$\begin{cases} \frac{a}{9}x + \frac{1}{9}y = \frac{42}{9} \\ \frac{10}{9}x - \frac{b}{9}y = \frac{6}{9} \end{cases}$$

각 식의 양변에 9를 곱하면

$$\begin{cases} ax + y = 42 \quad \dots\dots \textcircled{1} \\ 10x - by = 6 \quad \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠, ㉡에 $x = 6, y = 18$ 을 각각 대입하면

$$6a + 18 = 42 \text{에서 } a = 4$$

$$60 - 18b = 6 \text{에서 } b = 3$$

$$\text{따라서 } ab = 4 \times 3 = 12$$

07 정지한 물에서 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라고 하면

$$\begin{cases} \frac{5}{2}(x - y) = 15 \\ \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}(x + y) = 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}(x + y) = 15 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x - y = 6 \quad \dots\dots \textcircled{1} \\ x + 2y = 30 \quad \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면

$$-3y = -24, y = 8$$

$y = 8$ 을 ㉠에 대입하면

$$x - 8 = 6, x = 14$$

따라서 정지한 물에서 배의 속력은 시속 14 km이다.

08 처음 자연수의 십의 자리의 숫자가 0이므로 백의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} (100y + x) + (100x + y) = 808 \\ (100x + y) - (100y + x) = 396 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} x + y = 8 \quad \dots\dots \textcircled{1} \\ x - y = 4 \quad \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠+㉡을 하면

$$2x = 12, x = 6$$

$x = 6$ 을 ㉠에 대입하면

$$6 + y = 8, y = 2$$

따라서 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 206이다.

09 300명의 합격생에서 남녀의 수는

$$\text{남학생은 } 300 \times \frac{3}{5} = 180(\text{명})$$

$$\text{여학생은 } 300 \times \frac{2}{5} = 120(\text{명})$$

전체 지원자 수를 x 명, 불합격생 중 남학생 수를 y 명이라 하면 아래 표와 같다.

	남학생(명)	여학생(명)
합격생	180	120
불합격생	y	y
전체 지원자 (합격생+불합격생)	$\frac{8}{15}x$	$\frac{7}{15}x$

$$\begin{cases} 180 + y = \frac{8}{15}x \\ 120 + y = \frac{7}{15}x \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 8x - 15y = 2700 \quad \dots\dots \textcircled{1} \\ 7x - 15y = 1800 \quad \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $x = 900$

$x = 900$ 을 ㉠에 대입하면

$$7200 - 15y = 2700, y = 300$$

따라서 전체 지원자는 900명이다.

10 A 아이스크림의 정가를 x 원, B 아이스크림의 정가를 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2\left(1 - \frac{30}{100}\right)x + 4\left(1 - \frac{20}{100}\right)y = 4320 \\ 4\left(1 - \frac{30}{100}\right)x + 3\left(1 - \frac{20}{100}\right)y = 4640 \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 7x + 16y = 21600 \quad \dots\dots \textcircled{1} \\ 7x + 6y = 11600 \quad \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

㉠-㉡을 하면 $10y = 10000$ 에서 $y = 1000$

$y = 1000$ 을 ㉡에 대입하면

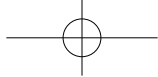
$$7x + 6000 = 11600, x = 800$$

따라서 A 아이스크림의 정가는 800원이다.

11 $\frac{-x+5}{2} = -10$ 일 때 $-x+5 = -20$ 이므로

$$x = 25$$

$$\text{따라서 } f(-10) = 25 - \frac{5}{25} = \frac{124}{5}$$



12 $f(x) = -(a+3)x - (a+4)$ 에서
 $f(-3) = 3a + 9 - a - 4 = 1$
 $2a + 5 = 1, a = -2$
 따라서 $f(x) = -x - 2$ 이므로
 $f(2) = -2 - 2 = -4$
 $f(-1) = 1 - 2 = -1$
 $f(2) + f(-1) = f(b)$ 이므로
 $f(b) = -4 - 1 = -5$
 $f(b) = -b - 2$ 이므로 $-b - 2 = -5, -b = -3$
 따라서 $b = 3$

13 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프에서 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값이 $-\frac{4}{3}$ 만큼 증가하므로 기울기는
 $a = -\frac{4}{3} \div 2 = -\frac{2}{3}$
 $f(3) = 1$ 이므로 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면
 $1 = -2 + b, b = 3$
 $f(3m) = 5$ 이므로 $y = -\frac{2}{3}x + 3$ 에 $x = 3m, y = 5$ 를 대입하면
 $5 = -2m + 3, 2m = -2$
 따라서 $m = -1$

14 ㄱ. 기울기가 양수이므로 $a - 2 > 0$ 에서 $a > 2$
 ㄴ. y 절편이 음수이므로 $-b + 1 < 0$ 에서 $b > 1$
 ㄷ. $x = 2$ 일 때 y 의 값이 음수이므로
 $(a - 2) \times 2 - b + 1 < 0$
 $2a - 4 - b + 1 < 0$
 따라서 $2a - b < 3$
 이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

15 $y = 2x + 8$ 의 그래프의 x 절편은 -4 , y 절편은 8 이므로
 $A(0, 8), B(-4, 0)$
 이때 삼각형 ABC의 넓이가 28이므로
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 8 = 28, \overline{BC} = 7$
 따라서 $C(3, 0)$ 이고, 점 C는 $y = ax + 8$ 의 그래프 위의 점이므로
 $0 = 3a + 8$
 따라서 $a = -\frac{8}{3}$

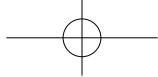
16 직선 l 의 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이고, 직선 m 의 y 절편은 -3 이므로
 $ax - y + b = 0$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{2}$, y 절편은 -3 이다.
 즉, $y = ax + b$ 에서 $a = \frac{1}{2}, b = -3$
 따라서 $10a + b = 10 \times \frac{1}{2} + (-3) = 2$

17 ㄱ, ㄴ. $ax + by + c = 0$ 에서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$
 따라서 기울기는 $-\frac{a}{b}$, y 절편은 $-\frac{c}{b}$ 이다.
 ㄷ, ㄹ. $ac < 0, bc > 0$ 이므로 a 와 c 의 부호는 서로 다르고 b 와 c 의 부호는 서로 같다. 즉, a 와 b 의 부호는 서로 다르다.
 즉, $-\frac{a}{b} > 0, -\frac{c}{b} < 0$
 따라서 (기울기) > 0 , (y 절편) < 0 이므로 그래프는 제1, 3, 4사분면을 지나고, 제2사분면을 지나지 않는다.
 ㅁ. (기울기) > 0 이므로 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

18 두 점 $P(-1, 3), Q(3, 1)$ 을 지나는 직선의 기울기는
 $\frac{1-3}{3-(-1)} = -\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 로 놓고
 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면
 $1 = -\frac{3}{2} + b, b = \frac{5}{2}$
 따라서 두 점 P, Q를 지나는 직선의 방정식은
 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ 이다.
 이때 두 직선의 방정식 $-x + y = 4, y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ 를 연립하여
 풀면 $x = -1, y = 3$
 즉, 점 $(-1, 3)$ 이 직선 $ax - y = -5$ 위에 있으므로
 $-a - 3 = -5$
 따라서 $a = 2$

19 $-x - 2y = 3$ 에서 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$
 $x - 2y = 5$ 에서 $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$
 $2x - y - 3 + a = 0$ 에서 $y = 2x - 3 + a$
 이때 세 직선은 기울기가 모두 다르므로 세 직선 중 어느 두 직선도
 평행하지 않다. 즉, 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경
 우는 세 직선이 모두 한 점에서 만나는 경우이다.
 연립방정식 $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2} \\ y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \end{cases}$ 의 해를 구하면
 $x = 1, y = -2$
 따라서 직선 $y = 2x - 3 + a$ 가 점 $(1, -2)$ 를 지나야 하므로
 $-2 = 2 - 3 + a$
 따라서 $a = -1$

20 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x \\ y = -x + 8 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 2, y = 6$
 즉, 두 직선의 교점 A의 좌표는 $(2, 6)$ 이다.
 직선 $y = -x + 8$ 의 x 절편은 8 이므로 $B(8, 0)$
 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \triangle AOB$ 이므로
 점 C의 x 좌표는 $\frac{1}{2} \times 8 = 4$ 에서 $C(4, 0)$



따라서 직선 $y=ax+b$ 는 두 점 A(2, 6), C(4, 0)을 지나므로

$$(기울기) = \frac{0-6}{4-2} = -3 \text{에서 } a = -3$$

$$y = -3x + b \text{에 } x=4, y=0 \text{을 대입하면 } b=12$$

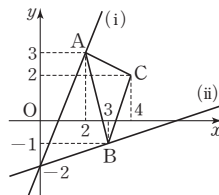
$$\text{따라서 } a+b = -3+12=9$$

- 21** $x=3, y=-2$ 를 $(a+2b)x + (2a+b)y=0$ 에 대입하면
 $3(a+2b) - 2(2a+b) = 0$
 $3a+6b-4a-2b=0$
 즉, $a=4b$ [2점]
 $a=4b$ 를 $ax-3b=2by+a$ 에 대입하면
 $4bx-3b=2by+4b$ [2점]
 $4bx-2by=7b$
 따라서 $4x-2y=7$ [1점]

- 22** $\begin{cases} 4x+y=3 \\ 8x-ay=b \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} 8x+2y=6 \\ 8x-ay=b \end{cases}$ [1점]
 이 연립방정식의 해가 없으므로
 $a=-2, b \neq 6$ [2점]
 따라서 $a=-2$ 를 $8x-ay=b$ 에 대입하면
 $8x+2y=b$
 $x=-2, y=2$ 를 $8x+2y=b$ 에 대입하면
 $-16+4=b, b=-12$ [2점]
 따라서
 $a^2+b^2 = (-2)^2 + (-12)^2 = 148$ [1점]

- 23** 섭취해야 할 식품 A의 양을 x g, 식품 B의 양을 y g이라 하면
 $\begin{cases} \frac{12}{100}x + \frac{60}{100}y = 75 \\ \frac{9}{100}x + \frac{20}{100}y = 40 \end{cases}$
 즉, $\begin{cases} x+5y=625 & \text{.....㉠} \\ 9x+20y=4000 & \text{.....㉡} \end{cases}$ [2점]
 $\text{㉠} \times 4 - \text{㉡}$ 을 하면
 $-5x = -1500, x=300$
 $x=300$ 을 ㉠ 에 대입하면
 $300+5y=625, y=65$ [2점]
 따라서 식품 A, B를 합하여 $300+65=365$ (g)을 섭취해야 한다.
 [1점]

- 24** 직선 $y=ax-2$ 의 y 절편이 -2 이므로 점 (0, -2)를 지난다.
 직선 $y=ax-2$ 가
 (i) 점 A(2, 3)을 지날 때,
 $3=2a-2$ 에서 $a=\frac{5}{2}$
 [2점]
 (ii) 점 B(3, -1)을 지날 때,
 $-1=3a-2$ 에서 $a=\frac{1}{3}$ [2점]
 (i), (ii)에서 $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$ [2점]



- 25** x 절편이 y 절편의 2배이므로 직선과 x 축, y 축과의 교점의 좌표를 각각 $(2k, 0), (0, k)$ 로 놓으면
 직선의 기울기는

$$\frac{k-0}{0-2k} = -\frac{1}{2} \text{ [2점]}$$

따라서 구하는 직선의 방정식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ (b 는 상수)로 놓으면 그래프는 두 점 $(2, m), (-2m, 5)$ 를 지나므로

$$\begin{cases} m = -1 + b \\ 5 = m + b \end{cases}$$

$$\text{즉, } \begin{cases} m-b = -1 & \text{.....㉠} \\ m+b = 5 & \text{.....㉡} \end{cases} \text{ [2점]}$$

$\text{㉠} + \text{㉡}$ 을 하면

$$2m = 4, m = 2$$

$$m = 2 \text{를 } \text{㉠} \text{에 대입하면 } b = 3 \text{ [2점]}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y = -\frac{1}{2}x + 3 \text{ [1점]}$$



Ⅲ-(1) 연립일차방정식

~Ⅳ-(3) 일차함수와 일차방정식

서술형 평가 제1회

본문 204~207쪽

- 01 5 02 8 03 4 04 80 g
 05 -11 06 2 07 -1 08 11
 09 $\frac{13}{2}$ km 10 -4 11 $\frac{1}{2}$ 12 $\frac{21}{2}$
 13 -17 14 3시간 15 $-\frac{1}{3}$

- 01 $x=4, y=a$ 를 $2x-3y=-4$ 에 대입하면
 $8-3a=-4$ 에서 $a=4$ [2점]
 $x=b, y=2b$ 를 $2x-3y=-4$ 에 대입하면
 $2b-6b=-4, -4b=-4$ 에서 $b=1$ [2점]
 따라서 $a+b=4+1=5$ [1점]

- 02 $x=2, y=-1$ 을 $2x+ay=-1$ 에 대입하면
 $4-a=-1$ 에서 $a=5$ [2점]
 $x=2, y=-1$ 을 $x-by=5$ 에 대입하면
 $2+b=5$ 에서 $b=3$ [2점]
 따라서 $a+b=5+3=8$ [1점]

- 03 ㉠에서 y 의 계수를 A 로 잘못 보았다고 하면
 $2x+Ay=-4$ ㉡
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면
 $6+y=4$ 에서 $y=-2$ [2점]
 즉, $x=2, y=-2$ 를 ㉡에 대입하면
 $4-2A=-4$ 에서 $A=4$ [2점]
 따라서 5를 4로 잘못 보았다. [2점]

- 04 더 넣은 물의 양을 $2x$ g, 16%의 설탕물의 양을 y g이라고 하면
 8%의 설탕물의 양은 $5x$ g이므로

$$\begin{cases} 5x+y+2x=480 \\ \frac{8}{100} \times 5x + \frac{16}{100}y = \frac{10}{100} \times 480 \end{cases}$$

 즉, $\begin{cases} 7x+y=480 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2y=600 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ [2점]
 $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 을 하면
 $9x=360, x=40$
 $x=40$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면
 $280+y=480, y=200$ [2점]
 따라서 더 넣은 물의 양은
 $2 \times 40=80$ (g) [2점]

- 05 일차함수 $y=-ax+\frac{3}{5}$ 의 그래프가 점 $(-4, \frac{2}{5})$ 를 지나므로
 $\frac{2}{5}=4a+\frac{3}{5}, 4a=-\frac{1}{5}$ 에서

$$a=-\frac{1}{20} \quad \cdots \cdots [3점]$$

즉, $y=\frac{1}{20}x+\frac{3}{5}$ 의 그래프가 점 $(b-1, -\frac{b}{5})$ 를 지나므로

$$-\frac{b}{5}=\frac{1}{20}(b-1)+\frac{3}{5}, -4b=b-1+12$$

$$\text{따라서 } 5b=-11 \quad \cdots \cdots [3점]$$

- 06 두 그래프의 교점의 좌표가 $(1, 3)$ 이므로 $x=1, y=3$ 을 각각 대입하면

$$3=-1+a, 3=1+b$$

$$\text{즉, } a=4, b=2 \quad \cdots \cdots [2점]$$

따라서 두 그래프가 y 축과 만나는 점의 좌표는 각각

$$(0, 4), (0, 2) \text{이므로} \quad \cdots \cdots [2점]$$

두 점 사이의 거리는

$$4-2=2 \quad \cdots \cdots [2점]$$

- 07 주어진 연립방정식의 해는 방정식 $x+2y=-1$ 을 만족시키므로

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

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

$$7x=7, x=1 \quad \cdots \cdots [3점]$$

$x=1$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$1+2y=-1, y=-1 \quad \cdots \cdots [2점]$$

즉, $x=1, y=-1$ 을 $3x-ay=2$ 에 대입하면

$$3+a=2$$

$$\text{따라서 } a=-1 \quad \cdots \cdots [2점]$$

- 08 방정식 $0.75x-0.5y=\frac{6}{5}x+\frac{2}{5}y=2$ 에서

$$\begin{cases} 0.75x-0.5y=2 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{6}{5}x+\frac{2}{5}y=2 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \cdots \cdots [2점]$$

$$\textcircled{1} \times 100 \text{을 하면 } 75x-50y=200$$

$$\textcircled{2} \times 5 \text{를 하면 } 6x+2y=10$$

$$\text{즉, } \begin{cases} 3x-2y=8 & \cdots \cdots \textcircled{3} \\ 3x+y=5 & \cdots \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

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

$$-3y=3, y=-1$$

$$y=-1 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면 } x=2 \quad \cdots \cdots [3점]$$

$x=2, y=-1$ 을 $3x-5y=k$ 에 대입하면

$$6-5 \times (-1)=k$$

$$\text{따라서 } k=11 \quad \cdots \cdots [2점]$$



22. 2. 25. 오전 9:58



11 $y = ax - \frac{1}{2}$ 의 그래프가 점 $(-3, 1)$ 을 지나므로

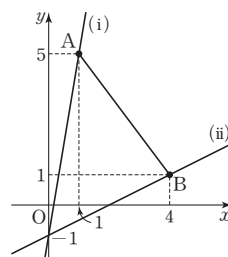
$1 = -3a - \frac{1}{2}$ 에서 $a = -\frac{1}{2}$ [3점]

즉, $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} + b$ 의 그래프가 점 $(-5, 9)$ 를 지나므로

$9 = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} + b$ 에서 $b = 7$ [3점]

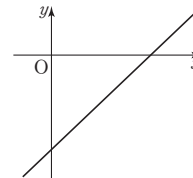
따라서

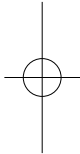
$\frac{b}{a} = 7 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 7 \times (-2) = -14$ [1점]



13 $x=2, y=1$ 은 $3x+by=4$ 의 해이므로
 $6+b=4$ 에서 $b=-2$
 $x=-3, y=2$ 는 $ax+4y=-1$ 의 해이므로
 $-3a+8=-1$ 에서 $a=3$ [3점]
 $a=3, b=-2$ 를 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 3x+4y=-1 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=4 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 [2점]
 $\textcircled{1}-\textcircled{2}$ 을 하면
 $6y=-5, y=-\frac{5}{6}$
 $y=-\frac{5}{6}$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $3x+\frac{5}{3}=4, x=\frac{7}{9}$
따라서 구하는 해는 $x=\frac{7}{9}, y=-\frac{5}{6}$ [3점]





$-2, -1, 6$ 이다. [1점]