

정답 및

풀이

I	수와 식	
01강	유리수와 소수	6
02강	지수법칙	8
03강	단항식의 계산	9
04강	다항식의 계산	11
II	부등식과 방정식	
05강	일차부등식	14
06강	일차부등식의 활용	16
07강	연립일차방정식	18
08강	연립일차방정식의 활용	20
III	함수	
09강	일차함수의 그래프와 절편	23
10강	일차함수의 그래프의 기울기와 성질	25
11강	일차함수의 식 구하기	27
12강	일차함수와 일차방정식의 관계	30
대단원 실전 TEST	I. 수와 식	32
	II. 부등식과 방정식	34
	III. 함수	36

01 강 유리수와 소수

6 쪽

- 1 (1) 0.6, 유한소수 (2) 0.666..., 무한소수
(3) 0.7272..., 무한소수 (4) 1.25, 유한소수
2 (1) 3, 3. $\dot{3}$ (2) 65, 7.3 $\dot{6}\dot{5}$ (3) 238, 0.23 $\dot{8}$
3 (1) ○ (2) × (3) ○
4 (1) $\frac{7}{3}$ (2) $\frac{113}{33}$ (3) $\frac{44}{45}$ (4) $\frac{413}{330}$
5 (1) × (2) ○ (3) ×

7 쪽

- 1 ②, ③ 2 4 3 ④ 4 ① 5 ⑤
6 ② 7 ②

8~9 쪽

- 01 ③ 02 ③ 03 47 04 ③ 05 ②
06 ② 07 ①, ③ 08 9 09 ④ 10 (ㄱ), (ㄴ)
11 3 12 0.1 $\dot{7}$

02 강 지수법칙

10 쪽

- 1 (1) 2^9 (2) x^7 (3) 7^{16} (4) a^5b^7
2 (1) a^6 (2) 4^{24} (3) x^{23}
3 (1) 9^2 (2) 1 (3) $\frac{1}{x^5}$ (4) a
4 (1) a^8b^{12} (2) $9x^6$ (3) $\frac{b^{15}}{a^{12}}$ (4) $\frac{x^{12}}{16y^8}$

11 쪽

- 1 37 2 -4 3 ⑤ 4 ⑤ 5 $\frac{26}{25}$
6 ④ 7 ③ 8 12

12~13 쪽

- 01 5 02 ③ 03 ④ 04 ③ 05 1
06 15 07 ② 08 ② 09 -4 10 ②
11 ② 12 ② 13 2
14 (1) $x=12, y=24$ (2) $A=2^4 \times 3^8$

03 강 단항식의 계산

14 쪽

- 1 (1) $12x^3$ (2) $-6ab^3$ (3) $18x^4y^3$ (4) $50a^6b^7$
2 (1) $2a$ (2) $-3x^7$ (3) $3a^2$ (4) $2x$
3 (1) $-\frac{10a^7}{b}$ (2) $\frac{y^4}{2}$ (3) $8b^2$ (4) $-3x^2y^3$

15 쪽

- 1 ① 2 ③ 3 ② 4 ② 5 $64y^5$
6 27 7 ③

16~17 쪽

- 01 ⑤ 02 $x^{11}y^{13}$ 03 $27x^6y^4$ 04 8 05 ②
06 $-16x^7y^3$ 07 (ㄱ) $-\frac{10}{9}x^4y^5$ (ㄴ) $-10x^6y^3$
08 ③ 09 $9\pi x^{10}$ 10 ⑤ 11 $6a^4$ 12 $5x^2y^5$
13 $2a^2b^2$

04 강 다항식의 계산

18 쪽

- 1 (1) $5x+y$ (2) $-3x+4y-7$
(3) $6x^2+1$ (4) $-3x^2+5x-4$
2 (1) $20a^2-32a$ (2) $-18x^2+6xy-21x$ (3) $5a^2+9a$
3 (1) $3a-5b$ (2) $4y^2+18$ (3) $25b-15a+10$
4 (1) a^2-9a (2) $4x-9y^2$ (3) $2x-2y$
5 (1) $3y+8$ (2) $-y-10$

19 쪽

- 1 ③ 2 ⑤ 3 6 4 ④
5 $12xy^2+8y$ 6 ③ 7 ① 8 3

20~21 쪽

- 01 ③ 02 ⑤ 03 $2x^2-16$ 04 ④
05 ④ 06 2 07 $5x^3-4y^2$
08 $11x+15y$ 09 $3a-b^2$ 10 ③
11 ④ 12 ④ 13 -1 14 -10

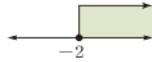
05 강 일차부등식

24 쪽

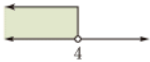
1 (L), (C) 2 1, 2

3 (1) \leq (2) \leq (3) \leq (4) \geq 4 ③

5 (1) $x \geq -2$



(2) $x < 4$



(3) $x \geq 3$



25 쪽

1 3 2 ⑤ 3 ④ 4 ④ 5 ③, ⑤

6 ④ 7 ③ 8 $x \geq -13$

26~27 쪽

01 ② 02 ④ 03 ① 04 ⑤ 05 ③
06 3 07 ③, ⑤ 08 ④ 09 ⑤ 10 $x < -7$
11 ③ 12 9 13 -2

06 강 일차부등식의 활용

28 쪽

1 8 2 5주 3 1.2 km 4 400 g

29 쪽

1 ④ 2 ⑤ 3 15년 4 65 cm 5 ②
6 ③ 7 ③

30~31 쪽

01 25, 26, 27 02 ③ 03 94점 04 ②
05 ② 06 31명 07 40분 08 8000원 09 7 cm
10 ③ 11 200 g 12 43개 13 10 km

07 강 연립일차방정식

32 쪽

1 (2), (4) 2 (3, 1)

3 (1) $x=5, y=1$ (2) $x=3, y=8$ (3) $x=1, y=-1$

4 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

33 쪽

1 6 2 ③ 3 ③ 4 20
5 $x=5, y=2$ 6 ⑤ 7 $x=1, y=-1$
8 ④

34~35 쪽

01 ④ 02 -9 03 1 04 ③
05 $x=-3, y=-1$ 06 -2 07 ① 08 -44
09 ② 10 $x=1, y=3$ 11 12 12 ②
13 2 14 12

08 강 연립일차방정식의 활용

36 쪽

1 강아지: 9마리, 병아리: 14마리 2 3 km 3 300 g

37 쪽

1 9 2 78점 3 6 4 ④ 5 ②
6 2 km 7 5 km 8 ②

38~39 쪽

01 ⑤ 02 900원 03 25 04 9 cm 05 ③
06 ⑤ 07 4 km 08 ④ 09 시속 9 km
10 ③ 11 450 12 200

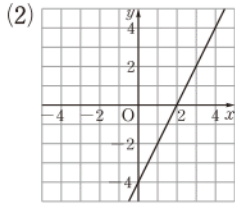
09 강 일차함수의 그래프와 절편

42 쪽

1 (1) 함수이다. (2) 함수가 아니다.

2 (1) -6 (2) 8 3 (1) 4 (2) $-\frac{1}{5}$

4 (1) x 절편: 2, y 절편: -4



43 쪽

1 -10 2 (1) $f(x)=7+2x$ (2) 29 3 ②

4 3 5 ⑤ 6 -3 7 ③

44~45 쪽

01 ③, ⑤ 02 ⑤ 03 ④ 04 ③ 05 18

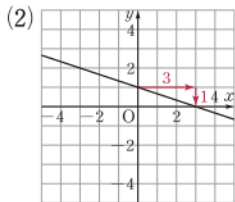
06 ⑤ 07 $-\frac{4}{3}$ 08 8 09 ① 10 ③

11 ② 12 -5 13 (1) A(4, 0), B(0, 3) (2) 6

10 강 일차함수의 그래프의 기울기와 성질

46 쪽

1 (1) 기울기: $-\frac{1}{3}$, y 절편: 1



2 (1) (ㄷ), (ㄹ) (2) (ㄱ), (ㄷ) (3) (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)

3 (1) $a=-3$, $b \neq 5$ (2) $a=-3$, $b=5$

47 쪽

1 ④ 2 $\frac{1}{2}$ 3 3 4 ① 5 ③

6 ② 7 ⑤

48~49 쪽

01 3 02 $\frac{20}{3}$ 03 $\frac{1}{6}$ 04 ⑤ 05 ①

06 ② 07 ① 08 ④ 09 ② 10 -10

11 -7 12 2

11 강 일차함수의 식 구하기

50 쪽

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

2 (1) $y=6x+2$ (2) $y=-x-4$

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

4 (1) $y=120-6x$ (2) 30 L

51 쪽

1 ③ 2 ② 3 12 4 ②

5 $y=\frac{3}{2}x-5$ 6 $y=4x-8$

7 (1) $y=18-0.006x$ (2) 4000 m 8 ①

52~53 쪽

01 ② 02 ② 03 ③ 04 -1 05 19

06 ② 07 ① 08 ③ 09 40 cm^2

10 (1) $y=1500x+2000$ (2) 6500원 11 -3

12 (1) $y=60-\frac{1}{6}x$ (2) 360 km

12 강 일차함수와 일차방정식의 관계

54 쪽

1 ②

2 (1) $y=8$ (2) $x=4$ (3) $y=-2$

3 $x=2, y=1$

4 해가 없다.

55 쪽

1 ①

2 5

3 ①

4 ②

5 2

6 (3, 2)

7 -3

8 ⑤

56~57 쪽

01 ④

02 ⑤

03 ③

04 ②

05 42

06 ①

07 2

08 ③

09 24

10 제2사분면

11 $y=\frac{1}{4}x+3$

12 (1) A 요금제: $y=300x+12000$,

B 요금제: $y=150x+24000$

(2) 80분

대단원 실전 TEST

60~63 쪽 I 수와 식

01 ③

02 ④

03 ③

04 ②

05 ④

06 ③, ④

07 ①

08 ②

09 ③

10 ②

11 ①

12 ④

13 ④

14 ③

15 ②

16 12

17 $0.2\dot{6}$

18 7

19 $-48a^9b^9$

20 $6x+6y-3$

21 $\frac{29}{5}x^2$

22 37

23 15

24 $\frac{4}{3}h$

25 $3x^2-4x+3$

64~67 쪽 II 부등식과 방정식

01 ④

02 ①

03 ⑤

04 ④

05 ②

06 ②

07 ④

08 ③

09 ②

10 ⑤

11 ③

12 ④

13 ④

14 ⑤

15 1

16 -7

17 300 g

18 2

19 336

20 -3

21 26개

22 -2

23 22

68~71 쪽 III 함수

01 ②

02 ④

03 ④

04 ④

05 ②

06 ③

07 ③

08 ③

09 ②

10 ③

11 ⑤

12 ①

13 ⑤

14 ③

15 10

16 10

17 -4

18 $-3 \leq k \leq 8$

19 $\frac{75}{4}$

20 4

21 (-7, -5)

22 (1) $y=-3x+80$ (2) 6초

23 -21


I 수와 식


01 유리수와 소수



 대표 예제

○ 본책 6쪽


- 1  (1) 0.6, 유한소수 (2) 0.666..., 무한소수
(3) 0.7272..., 무한소수 (4) 1.25, 유한소수

- 2  (1) 3, $3.\dot{3}$ (2) 65, $7.3\dot{6}\dot{5}$ (3) 238, $0.\dot{2}3\dot{8}$

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

(2) $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

(3) $\frac{27}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{3}{2^2 \times 5}$

 (1) ○ (2) × (3) ○

- 4 (1) 순환소수 $2.\dot{3}$ 을 x 로 놓으면

$x = 2.333\cdots$ ㉠

㉠의 양변에 10을 곱하면

$10x = 23.333\cdots$ ㉡

㉡에서 ㉠을 뺀다

$9x = 21 \quad \therefore x = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$

- (2) 순환소수 $3.4\dot{2}$ 를 x 로 놓으면

$x = 3.424242\cdots$ ㉢

㉢의 양변에 100을 곱하면

$100x = 342.424242\cdots$ ㉣

㉣에서 ㉢을 뺀다

$99x = 339 \quad \therefore x = \frac{339}{99} = \frac{113}{33}$

- (3) 순환소수 $0.9\dot{7}$ 을 x 로 놓으면

$x = 0.9777\cdots$ ㉤

㉤의 양변에 10을 곱하면

$10x = 9.777\cdots$ ㉥

㉥의 양변에 100을 곱하면

$100x = 97.777\cdots$ ㉦

㉦에서 ㉤을 뺀다

$90x = 88 \quad \therefore x = \frac{88}{90} = \frac{44}{45}$

- (4) 순환소수 $1.2\dot{5}\dot{1}$ 을 x 로 놓으면

$x = 1.2515151\cdots$ ㉧

㉧의 양변에 10을 곱하면


$10x = 12.515151\cdots$ ㉨

㉨의 양변에 1000을 곱하면

$1000x = 1251.515151\cdots$ ㉩

㉨에서 ㉧을 뺀다

$990x = 1239 \quad \therefore x = \frac{1239}{990} = \frac{413}{330}$

 (1) $\frac{7}{3}$ (2) $\frac{113}{33}$ (3) $\frac{44}{45}$ (4) $\frac{413}{330}$

- 5 (1) 순환소수는 유리수이다.

- (3) 모든 유한소수는 유리수이다.

 (1) × (2) ○ (3) ×


기본 기출

○ 본책 7쪽

- 1 ① $\frac{3}{4}$ 은 유리수이다.

- ④ $\frac{11}{6} = 1.8333\cdots$ 이므로 무한소수이다.

- ⑤ $\frac{7}{8} = 0.875$ 이므로 유한소수이다.

 ②, ③

- 2 $\frac{7}{18} = 0.3888\cdots$ 이므로 순환마디는 8 $\therefore a = 1$

- $\frac{40}{27} = 1.481481481\cdots$ 이므로 순환마디는 481 $\therefore b = 3$

$\therefore a + b = 4$

 4

- 3 ① $\frac{11}{30} = \frac{11}{2 \times 3 \times 5}$ ② $\frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$

- ③ $\frac{5}{6} = \frac{5}{2 \times 3}$ ④ $\frac{21}{2 \times 5^2 \times 7} = \frac{3}{2 \times 5^2}$

- ⑤ $\frac{12}{2 \times 3^3 \times 5} = \frac{2}{3^2 \times 5}$

 ④

- 4 $\frac{14}{420} \times a = \frac{1}{30} \times a = \frac{1}{2 \times 3 \times 5} \times a$ 이므로 유한소수로 나타

내어지려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 구하는 a 의 값은 12이다.

 ①

- 5 $x = 4.27\dot{8} = 4.27888\cdots$ 이므로

$1000x = 4278.888\cdots, 100x = 427.888\cdots$

$\therefore 1000x - 100x = 3851$

 ⑤

- 6 (㉠) $0.5\dot{1} = \frac{51-5}{90} = \frac{46}{90} = \frac{23}{45}$

(㉡) $3.0\dot{3} = \frac{303-3}{99} = \frac{300}{99} = \frac{100}{33}$

(㉢) $0.6\dot{5} = \frac{65}{99}$

(㉣) $0.8\dot{1}7 = \frac{817}{999}$

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉢)이다.

 ②

7 ② 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다. 답 ②

필수 기출 공략하기

● 본책 8~9쪽

- 01 ① $0.222\cdots \rightarrow 2$
 ② $1.313131\cdots \rightarrow 31$
 ④ $4.214214214\cdots \rightarrow 214$
 ⑤ $2.472472472\cdots \rightarrow 472$

답 ③

02 $\frac{2}{13} = 0.\dot{1}5384\dot{6}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 6개이다.
 이때 $16 = 6 \times 2 + 4$, $17 = 6 \times 2 + 5$ 이므로
 $a_{16} = 8$, $a_{17} = 4$
 $\therefore a_{16} + a_{17} = 12$ 답 ③

03 $\frac{9}{20} = \frac{9}{2^2 \times 5} = \frac{9 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{45}{10^2} = \frac{450}{10^3} = \cdots$
 따라서 $a+n$ 의 값 중 가장 작은 수는
 $45+2=47$ 답 47

04 구하는 분수를 $\frac{a}{24}$ 라 할 때, $24 = 2^3 \times 3$ 이므로 $\frac{a}{24}$ 가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 3의 배수이어야 한다.
 이때 $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$, $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$ 이므로 6과 20 사이에 있는 3의 배수는
 9, 12, 15, 18
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{9}{24}$, $\frac{12}{24}$, $\frac{15}{24}$, $\frac{18}{24}$ 의
 4개이다. 답 ③

05 $\frac{33}{40 \times x} = \frac{33}{2^3 \times 5 \times x}$ 이므로 이 분수가 유한소수로 나타내어지려면 기약분수의 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.
 ② $\frac{33}{2^3 \times 5 \times 9} = \frac{11}{2^3 \times 3 \times 5}$ 답 ②

06 $\frac{a}{550} = \frac{a}{2 \times 5^2 \times 11}$ 이므로 이 분수가 유한소수로 나타내어지려면 a 는 11의 배수이어야 한다.
 또 기약분수로 나타내면 $\frac{1}{b}$ 이므로 a 는 550의 약수이어야 한다.
 이때 a 가 가장 작은 자연수이므로 $a=11$
 $\frac{11}{550} = \frac{1}{50}$ 이므로 $b=50$
 $\therefore b-a=39$ 답 ②

07 $\frac{a}{280} = \frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 이므로 이 분수가 순환소수로 나타내어지려면 a 는 7의 배수가 아니어야 한다. 답 ①, ③

08 $3.1\dot{5} = \frac{315-31}{90} = \frac{284}{90} = \frac{142}{45} = \frac{142}{3^2 \times 5}$ 이므로 x 는 9의 배수이어야 한다.
 따라서 구하는 x 의 값은 9이다. 답 9

09 ④ $1000x = 2147.474747\cdots$, $10x = 21.474747\cdots$ 에서
 $1000x - 10x = 2126$
 이므로 분수로 나타낼 때 이용할 수 있는 가장 간단한 식은
 $1000x - 10x$ 이다. 답 ④

10 (ㄷ) 기약분수의 분모가 3을 소인수로 가지므로 순환소수로 나타낼 수 있다.
 (ㄹ) 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.
 이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다. 답 (ㄱ), (ㄴ)

11 $\frac{n}{55} = \frac{n}{5 \times 11}$, $\frac{n}{240} = \frac{n}{2^4 \times 3 \times 5}$ 이므로 두 분수가 모두 유한소수로 나타내어지려면 n 은 11과 3의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다. ... ①
 따라서 구하는 두 자리 자연수 n 은 33, 66, 99의 3개이다. ... ②
답 3

채점 기준	비율
① n 이 33의 배수임을 알 수 있다.	70%
② 두 자리 자연수 n 의 개수를 구할 수 있다.	30%

12 $0.7\dot{2} = \frac{72}{99} = \frac{8}{11}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 8이다. ... ①
 $1.7\dot{1} = \frac{171-17}{90} = \frac{77}{45}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 45이다. ... ②

따라서 처음 기약분수는 $\frac{8}{45}$ 이므로 순환소수로 나타내면
 $\frac{8}{45} = 0.1\dot{7}$... ③
답 $0.1\dot{7}$

채점 기준	비율
① 처음 기약분수의 분자를 구할 수 있다.	40%
② 처음 기약분수의 분모를 구할 수 있다.	40%
③ 처음 기약분수를 순환소수로 나타낼 수 있다.	20%

02 지수법칙



교과서 대표 예제

○ 본책 10쪽

1 $(1) 2^9 \quad (2) x^7 \quad (3) 7^{16} \quad (4) a^5 b^7$

2 $(3) (x^3)^5 \times (x^2)^4 = x^{15} \times x^8 = x^{23}$

$(1) a^6 \quad (2) 4^{24} \quad (3) x^{23}$

3 $(4) a^{12} \div a^8 \div a^3 = a^4 \div a^3 = a$

$(1) 9^2 \quad (2) 1 \quad (3) \frac{1}{x^5} \quad (4) a$

4 $(1) a^8 b^{12} \quad (2) 9x^6 \quad (3) \frac{b^{15}}{a^{12}} \quad (4) \frac{x^{12}}{16y^8}$

기본 기출

○ 본책 11쪽

1 $2^2 \times 2^3 = 2^5 = 32$

$3^{\square} \times 3^2 = 3^{\square+2} = 3^7$ 이므로

$\square + 2 = 7 \quad \therefore \square = 5$

\therefore (가) 32 (나) 5

따라서 구하는 합은 $32 + 5 = 37$

답 37

2 $a^x \times b^4 \times a^5 \times b^3 = a^{x+5} b^7$

즉 $a^{x+5} b^7 = a^8 b^y$ 이므로

$x+5=8, 7=y \quad \therefore x=3, y=7$

$\therefore x-y=-4$

답 -4

3 $(x^3)^5 \times y \times x^4 \times (y^2)^3 = x^{15} \times y \times x^4 \times y^6 = x^{19} y^7$

답 ⑤

4 $32 = 2^5$ 이므로 $32^3 = (2^5)^3 = 2^{15}$

따라서 $a=5, b=15$ 이므로

$a+b=20$

답 ⑤

5 $A = (3^2)^3 \div 3^6 = 3^6 \div 3^6 = 1$

$B = 5^5 \div 5^7 = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$

$\therefore A+B = \frac{26}{25}$

답 $\frac{26}{25}$

6 $2^{12} \div 2^2 \div 2^x = 2^{10} \div 2^x = 2^{10-x}$

즉 $2^{10-x} = 2^4$ 이므로

$10-x=4 \quad \therefore x=6$

답 ④

7 ③ $(5x^4 y^7)^2 = 25x^8 y^{14}$

답 ③

8 $\left(-\frac{x^2}{3y^a}\right)^3 = -\frac{x^6}{27y^{3a}}$

즉 $-\frac{x^6}{27y^{3a}} = -\frac{x^6}{27y^{18}}$ 이므로

$3a=18, 6=b \quad \therefore a=6, b=6$

$\therefore a+b=12$

답 12

필수 기출

○ 본책 12~13쪽

01 $16 \times 2^x = 2^4 \times 2^x = 2^{4+x}, 512 = 2^9$

즉 $2^{4+x} = 2^9$ 이므로

$4+x=9 \quad \therefore x=5$

답 5

02 $4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$

$= 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2$

$= 2^6 \times 3^3 \times 5 \times 7$

따라서 $a=6, b=3, c=1, d=1$ 이므로

$a+b+c+d=11$

답 ③

03 $(3^2)^5 \times (3^{\square})^3 = 3^{10+\square \times 3}$

즉 $3^{10+\square \times 3} = 3^{22}$ 이므로 $10+\square \times 3 = 22$

$\therefore \square = 4$

답 ④

04 $a^8 \div a^5 \div a^2 = a^3 \div a^2 = a$

① $a^8 \div (a^5 \div a^2) = a^8 \div a^3 = a^5$

② $a^8 \div a^5 \times a^2 = a^3 \times a^2 = a^5$

③ $a^8 \div (a^5 \times a^2) = a^8 \div a^7 = a$

④ $a^8 \times a^5 \div a^2 = a^{13} \div a^2 = a^{11}$

⑤ $a^8 \times (a^5 \div a^2) = a^8 \times a^3 = a^{11}$

답 ③

05 $25 = 5^2$ 이므로 $\frac{5^{3+x}}{5^{5-3x}} = 5^{3+x-(5-3x)} = 5^{-2+4x}$

즉 $5^{-2+4x} = 5^2$ 이므로 $-2+4x=2$

$4x=4 \quad \therefore x=1$

답 1

06 $\left(\frac{x^a}{2z^3}\right)^b = \frac{x^{ab}}{2^b z^{3b}}, \frac{x^{18}}{64z^c} = \frac{x^{18}}{2^6 z^c}$

즉 $\frac{x^{ab}}{2^b z^{3b}} = \frac{x^{18}}{2^6 z^c}$ 이므로

$ab=18, b=6, 3b=c \quad \therefore a=3, b=6, c=18$

$\therefore a-b+c=15$

답 15

07 ② $x^7 \div (x^3)^6 = x^7 \div x^{18} = \frac{1}{x^{11}}$

답 ②

08 ① $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

② $5^8 \div 5^7 \div 5 = 5 \div 5 = 1$

③ $5^6 \div 5^3 \div 125 = 5^9 \div 5^3 = 5^6$

④ $5^3 \div 5^4 \times 25 = \frac{1}{5} \times 25 = 5$

⑤ $(5^4)^3 \div 5^4 = 5^{12} \div 5^4 = 5^8$

답 ②

09 $(5^3)^a \times (3^b)^2 \div 5^4 = 3^{2b} \times 5^{3a-4}$

즉 $3^{2b} \times 5^{3a-4} = 3^4 \times 5^8$ 이므로

$2b=4, 3a-4=8 \quad \therefore a=4, b=2$

$\therefore a-4b=-4$

답 -4

10 $5^4+5^4+5^4+5^4+5^4=5 \times 5^4=5^5$ 이므로 $n=5$

답 ②

11 $27^6 \times 27^2 = 27^8 = (3^3)^8 = 3^{24} = (3^6)^4 = A^4$

답 ②

12 $2^9 \times 5^8 = 2 \times 2^8 \times 5^8 = 2 \times (2 \times 5)^8 = 2 \times 10^8$

따라서 9자리 자연수이므로 $n=9$

답 ②

특강 NOTE

자연수 m, n 에 대하여 $2^m \times 5^n$ 의 자릿수를 구하는 문제에서는 $2^m \times 5^n$ 을 $a \times 10^k$ (a, k 는 자연수) 꼴로 나타낸다.

이때 k 는 m, n 중 작은 값을 택한다.

13 $49^{3x-2} = (7^2)^{3x-2} = 7^{6x-4}$

→ ①

즉 $7^{6x-4} = 7^{x+6}$ 이므로 $6x-4=x+6$

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

→ ②

답 2

14 (1) $(9 \times 36)^6 = (2^2 \times 3^4)^6 = 2^{12} \times 3^{24}$

$\therefore x=12, y=24$

→ ①

(2) $A^3 = (2^a \times 3^b)^3 = 2^{3a} \times 3^{3b} = 2^{12} \times 3^{24}$ 이므로

$3a=12, 3b=24 \quad \therefore a=4, b=8$

→ ②

$\therefore A=2^4 \times 3^8$

→ ③

답 (1) $x=12, y=24$ (2) $A=2^4 \times 3^8$

채점 기준	비율
① 자연수 x, y 의 값을 구할 수 있다.	40%
② 자연수 a, b 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ A 를 $2^a \times 3^b$ 꼴로 나타낼 수 있다.	20%

03 **3** 단항식의 계산



교과서 대표 예제

○ 본책 14쪽

1 (1) $3x \times 4x^2 = (3 \times 4) \times (x \times x^2) = 12x^3$

(2) $b^2 \times (-6ab) = -6 \times a \times (b^2 \times b) = -6ab^3$

(3) $3x^3y \times 6xy^2 = (3 \times 6) \times (x^3 \times x) \times (y \times y^2) = 18x^4y^3$

(4) $2a^4b \times (-5ab^3)^2 = 2a^4b \times 25a^2b^6$
 $= (2 \times 25) \times (a^4 \times a^2) \times (b \times b^6)$
 $= 50a^6b^7$

답 (1) $12x^3$ (2) $-6ab^3$ (3) $18x^4y^3$ (4) $50a^6b^7$

2 (1) $18ab \div 9b = \frac{18ab}{9b} = 2a$

(2) $12x^6 \div \left(-\frac{4}{x}\right) = 12x^6 \times \left(-\frac{x}{4}\right) = -3x^7$

(3) $(3a^2)^3 \div 9a^4 = 27a^6 \div 9a^4 = \frac{27a^6}{9a^4} = 3a^2$

(4) $4x^3y \div 2x^2 \div y = 4x^3y \times \frac{1}{2x^2} \times \frac{1}{y} = 2x$

답 (1) $2a$ (2) $-3x^7$ (3) $3a^2$ (4) $2x$

3 (1) $5a^3b^2 \times (-a^4) \div \frac{b^3}{2} = 5a^3b^2 \times (-a^4) \times \frac{2}{b^3} = -\frac{10a^7}{b}$

(2) $9xy^3 \times \frac{1}{3}x^2y^2 \div 6x^3y = 9xy^3 \times \frac{1}{3}x^2y^2 \times \frac{1}{6x^3y} = \frac{y^4}{2}$

(3) $16ab \times (2b)^2 \div 8ab = 16ab \times 4b^2 \times \frac{1}{8ab} = 8b^2$

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

답 (1) $-\frac{10a^7}{b}$ (2) $\frac{y^4}{2}$ (3) $8b^2$ (4) $-3x^2y^3$

기본 기출 **이해하기**

○ 본책 15쪽

1 (주어진 식) $= 9a^4b^2 \times 2ab^3 \times \frac{b^5}{6a^4} = 3ab^{10}$

답 ①

2 ③ $(-2xy)^2 \times 7xy^2 = 4x^2y^2 \times 7xy^2 = 28x^3y^4$

답 ③

3 $(4a^3b^2)^2 \div \frac{8}{3}a^4b^2 = 16a^6b^4 \times \frac{3}{8a^4b^2} = 6a^2b^2$

따라서 구하는 합은 $2+2=4$

답 ②

4 ① $8a^4 \div 4a^3 = \frac{8a^4}{4a^3} = 2a$

$$\textcircled{2} -3a^5 \div \frac{1}{3}a^2 = -3a^5 \times \frac{3}{a^2} = -9a^3$$

$$\textcircled{3} 6xy^2 \div 2x^3y^4 = \frac{6xy^2}{2x^3y^4} = \frac{3}{x^2y^2}$$

$$\textcircled{4} (-2x^2y)^3 \div 4x^5y^2 = -8x^6y^3 \div 4x^5y^2 = \frac{-8x^6y^3}{4x^5y^2} = -2xy$$

$$\textcircled{5} -\frac{3}{5}x^3y^2 \div \frac{9x}{10y} = -\frac{3}{5}x^3y^2 \times \frac{10y}{9x} = -\frac{2}{3}x^2y^3$$

답 ②

$$5 \quad (\text{주어진 식}) = 24x^3y^7 \times 16x^2y^2 \times \frac{1}{6x^5y^4} = 64y^5$$

답 64y⁵

$$6 \quad (-2xy^2)^3 \div \left(-\frac{1}{3}x^4\right) \times \frac{x^3}{y^5} = -8x^3y^6 \times \left(-\frac{3}{x^4}\right) \times \frac{x^3}{y^5} = 24x^2y$$

따라서 $a=24, b=2, c=1$ 이므로

$$a+b+c=27$$

답 27

$$7 \quad (\neg) a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$$

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

$$(\cap) a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$$

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

이상에서 옳은 것은 $(\cup), (\cap)$ 이다.

답 ③

필수 기출 문제

● 본책 16~17쪽

$$\begin{aligned} 01 \quad & (-2x^3y)^3 \times 3xy^3 \times \{-(x^2y)^2\} \\ & = -8x^9y^3 \times 3xy^3 \times (-x^4y^2) \\ & = 24x^{14}y^8 \end{aligned}$$

따라서 $a=24, b=14, c=8$ 이므로

$$a-b-c=2$$

답 ⑤

$$02 \quad (-x^2y)^3 \times \left(\frac{y^2}{x}\right)^2 = -x^6y^3 \times \frac{y^4}{x^2} = -x^4y^7 \text{이므로}$$

$$A = -x^7y^6 \times (-x^4y^7) = x^{11}y^{13}$$

답 $x^{11}y^{13}$

$$03 \quad A = (3x^2y)^2 \times 6x^3y^4 = 9x^4y^2 \times 6x^3y^4 = 54x^7y^6$$

$$B = 8x^3y^6 \div (2xy^2)^2 = 8x^3y^6 \div \frac{4x^2y^4}{1} = 2xy^2$$

$$\therefore A \div B = 54x^7y^6 \div 2xy^2 = 54x^7y^6 \times \frac{1}{2xy^2} = 27x^6y^4$$

답 27x⁶y⁴

$$\begin{aligned} 04 \quad & 12x^3y^7 \div 4xy^2 \div (-3x^2y)^2 = 12x^3y^7 \times \frac{1}{4xy^2} \times \frac{1}{9x^4y^2} \\ & = \frac{y^3}{3x^2} \end{aligned}$$

따라서 $a=3, b=2, c=3$ 이므로

$$a+b+c=8$$

답 8

$$05 \quad (-3xy)^A \times (2x^2y^3)^2 \div \frac{12}{5}xy^B$$

$$= (-3)^A x^A y^A \times 4x^4 y^6 \times \frac{5}{12xy^B}$$

$$= (-3)^A \times \frac{5}{3} \times x^{A+3} \times y^{A+6-B}$$

즉

$$(-3)^A \times \frac{5}{3} = C, A+3=5, A+6-B=4$$

이므로 $A=2, B=4, C=15$

$$\therefore A-2B+C=9$$

답 ②

06 어떤 식을 A라 하면

$$A \div (-8x^4y^2) = 2x^3y$$

$$\therefore A = 2x^3y \times (-8x^4y^2) = -16x^7y^3$$

답 -16x⁷y³

$$07 \quad \boxed{(\neg)} \div 15x^2y = -\frac{2}{3}x^4y^2 \text{에서}$$

$$\boxed{(\neg)} = -\frac{2}{3}x^4y^2 \times 15x^2y = -10x^6y^3$$

$$\text{또 } \boxed{(\cap)} \times \left(-\frac{3x}{y}\right)^2 = -10x^6y^3 \text{에서}$$

$$\begin{aligned} \boxed{(\cap)} & = -10x^6y^3 \div \left(-\frac{3x}{y}\right)^2 \\ & = -10x^6y^3 \times \frac{y^2}{9x^2} = -\frac{10}{9}x^4y^5 \end{aligned}$$

$$\text{답 } (\cap) -\frac{10}{9}x^4y^5 \quad (\cup) -10x^6y^3$$

$$08 \quad 9x^4y^3 \div \boxed{} \div 2xy^5 = 6x^2y^2 \text{에서}$$

$$9x^4y^3 \times \frac{1}{\boxed{}} \times \frac{1}{2xy^5} = 6x^2y^2$$

$$\therefore \boxed{} = 9x^4y^3 \times \frac{1}{2xy^5} \div 6x^2y^2$$

$$= 9x^4y^3 \times \frac{1}{2xy^5} \times \frac{1}{6x^2y^2}$$

$$= \frac{3x}{4y^4}$$

답 ③

$$09 \quad \pi \times (2x^3y)^2 \times \frac{3x^4}{y^2} \times \frac{3}{4} = \pi \times 4x^6y^2 \times \frac{3x^4}{y^2} \times \frac{3}{4}$$

$$= 9\pi x^{10}$$

답 9πx¹⁰

10 원뿔의 밑넓이가 $\pi \times (6a)^2 = 36\pi a^2$ 이므로

$$\frac{1}{3} \times 36\pi a^2 \times \left(\frac{b}{3}\right) = 72\pi a^2b^3$$

$$\begin{aligned}\therefore (\text{높이}) &= 72\pi a^2 b^3 \div 36\pi a^2 \div \frac{1}{3} \\ &= 72\pi a^2 b^3 \times \frac{1}{36\pi a^2} \times 3 \\ &= 6b^3\end{aligned}$$

답 ⑤

특강 NOTE

입체도형의 부피

- ① (기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)
 ② (뿔의 부피) = $\frac{1}{3}$ × (밑넓이) × (높이)
 ③ (반지름의 길이가 r 인 구의 부피) = $\frac{4}{3}\pi r^3$

11 $6a^3b^2 \times 5a^3b = \frac{1}{2} \times 10a^2b^3 \times (\text{높이})$ 이므로

$$\begin{aligned}(\text{높이}) &= 6a^3b^2 \times 5a^3b \div 10a^2b^3 \div \frac{1}{2} \\ &= 6a^3b^2 \times 5a^3b \times \frac{1}{10a^2b^3} \times 2 \\ &= 6a^4\end{aligned}$$

답 6a⁴

12 어떤 식을 A라 하면

$$25x^3y^7 \times A = 125x^4y^9$$

→ ①

$$\therefore A = 125x^4y^9 \div 25x^3y^7 = 125x^4y^9 \times \frac{1}{25x^3y^7} = 5xy^2$$

→ ②

따라서 바르게 계산하면

$$25x^3y^7 \div 5xy^2 = 25x^3y^7 \times \frac{1}{5xy^2} = 5x^2y^5$$

→ ③

답 5x²y⁵

채점 기준	비율
① 등식을 세울 수 있다.	20%
② 어떤 식을 구할 수 있다.	40%
③ 바르게 계산한 답을 구할 수 있다.	40%

13 삼각뿔의 밑넓이가 $\frac{1}{2} \times 4ab^2 \times 6ab = 12a^2b^3$ 이므로

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} \times 12a^2b^3 \times (\text{높이}) &= 8a^4b^5 \quad \rightarrow ① \\ \therefore (\text{높이}) &= 8a^4b^5 \div 12a^2b^3 \div \frac{1}{3} \\ &= 8a^4b^5 \times \frac{1}{12a^2b^3} \times 3 \\ &= 2a^2b^2\end{aligned}$$

→ ②

답 2a²b²

채점 기준	비율
① 부피에 대한 식을 세울 수 있다.	60%
② 삼각뿔의 높이를 구할 수 있다.	40%

04 강 다항식의 계산



교과서 대표 예제

○ 본책 18쪽

1 (2) $(-2x+y) - (x-3y+7) = -2x+y-x+3y-7$
 $= -3x+4y-7$

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

(4) $(x^2+2x+4) - (4x^2-3x+8)$
 $= x^2+2x+4-4x^2+3x-8$
 $= -3x^2+5x-4$

답 (1) $5x+y$ (2) $-3x+4y-7$
 (3) $6x^2+1$ (4) $-3x^2+5x-4$

2 (3) $a(3a-1) + 2a(a+5) = 3a^2-a+2a^2+10a$
 $= 5a^2+9a$

답 (1) $20a^2-32a$
 (2) $-18x^2+6xy-21x$
 (3) $5a^2+9a$

3 (1) $(9a^2-15ab) \div 3a = \frac{9a^2-15ab}{3a}$
 $= \frac{9a^2}{3a} - \frac{15ab}{3a}$
 $= 3a-5b$

(2) $(2xy^2+9x) \div \frac{1}{2}x = (2xy^2+9x) \times \frac{2}{x}$
 $= 2xy^2 \times \frac{2}{x} + 9x \times \frac{2}{x}$
 $= 4y^2+18$

(3) $(20ab^2-12a^2b+8ab) \div \frac{4}{5}ab$

$$= (20ab^2-12a^2b+8ab) \times \frac{5}{4ab}$$

$$= 20ab^2 \times \frac{5}{4ab} - 12a^2b \times \frac{5}{4ab} + 8ab \times \frac{5}{4ab}$$

$$= 25b-15a+10$$

답 (1) $3a-5b$ (2) $4y^2+18$ (3) $25b-15a+10$

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

$$= 3a^2+a-2a^2-10a$$

$$= a^2-9a$$

(2) $(4x^2y-5xy^3) \div xy - (-2y)^2$

$$= \frac{4x^2y-5xy^3}{xy} - (-2y)^2$$

$$= 4x-5y^2-4y^2$$

$$= 4x-9y^2$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & xy\left(\frac{2}{x}-\frac{3}{y}\right)-(4xy^2-5x^2y)\div xy \\
 &= xy\left(\frac{2}{x}-\frac{3}{y}\right)-\frac{4xy^2-5x^2y}{xy} \\
 &= 2y-3x-(4y-5x) \\
 &= 2y-3x-4y+5x \\
 &= 2x-2y
 \end{aligned}$$

답 (1) a^2-9a (2) $4x-9y^2$ (3) $2x-2y$

$$\begin{aligned}
 5 \quad (1) \quad & -2x+5y=-2(y-4)+5y \\
 &= -2y+8+5y \\
 &= 3y+8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & 3x-4y+2=3(y-4)-4y+2 \\
 &= 3y-12-4y+2 \\
 &= -y-10
 \end{aligned}$$

답 (1) $3y+8$ (2) $-y-10$

기본 기출 문제

● 본책 19쪽

$$\begin{aligned}
 1 \quad & (\text{주어진 식})=10x+6y-2-2x+4y-3 \\
 &= 8x+10y-5
 \end{aligned}$$

답 ③

$$\begin{aligned}
 2 \quad & (\text{주어진 식})=8x^2-x+9-6x^2+15x-12 \\
 &= 2x^2+14x-3
 \end{aligned}$$

따라서 x^2 의 계수는 2, x 의 계수는 14이므로 구하는 합은
 $2+14=16$

답 ⑤

$$\begin{aligned}
 3 \quad & -3x(x^2+2x-5)=-3x^3-6x^2+15x \\
 & \text{따라서 } a=-3, b=-6, c=15 \text{이므로} \\
 & a+b+c=6
 \end{aligned}$$

답 6

$$\begin{aligned}
 4 \quad & ① x(2x-3)=2x^2-3x \\
 & ② 2x^2(3x^2+x-2)=6x^4+2x^3-4x^2 \\
 & ③ 3xy(x^2-4y^2)=3x^3y-12xy^3 \\
 & ⑤ -y(5x-y+4)=-5xy+y^2-4y
 \end{aligned}$$

답 ④

$$\begin{aligned}
 5 \quad & (18x^2y^3+12xy^2)\div\frac{3}{2}xy=(18x^2y^3+12xy^2)\times\frac{2}{3xy} \\
 &= 12xy^2+8y
 \end{aligned}$$

답 $12xy^2+8y$

$$6 \quad ③ (6x^2+9xy^2)\div\frac{3x}{2}=(6x^2+9xy^2)\times\frac{2}{3x}=4x+6y^2$$

$$\begin{aligned}
 ⑤ (18x^2y^2-6xy+9x)\div\frac{3x}{y} &= (18x^2y^2-6xy+9x)\times\frac{y}{3x} \\
 &= 6xy^3-2y^2+3y
 \end{aligned}$$

답 ③

$$\begin{aligned}
 7 \quad & (\text{주어진 식})=4xy-7x-(4xy-7y) \\
 &= 4xy-7x-4xy+7y \\
 &= -7x+7y
 \end{aligned}$$

답 ①

$$\begin{aligned}
 8 \quad & a+7b+2=(-4b+1)+7b+2=3b+3 \\
 & \text{따라서 } b \text{의 계수는 } 3 \text{이다.}
 \end{aligned}$$

답 3

필수 기출 문제

● 본책 20~21쪽

$$\begin{aligned}
 01 \quad & \left(\frac{5}{6}x-\frac{2}{3}y\right)-\left(\frac{1}{8}x-\frac{7}{4}y\right)=\frac{5}{6}x-\frac{2}{3}y-\frac{1}{8}x+\frac{7}{4}y \\
 &= \frac{17}{24}x+\frac{13}{12}y
 \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } a=\frac{17}{24}, b=\frac{13}{12} \text{이므로 } 2a-b=\frac{1}{3}$$

답 ③

$$\begin{aligned}
 02 \quad & 2b-[b-3a-\{4a-(\square+2b)\}] \\
 &= 2b-\{b-3a-(4a-\square-2b)\} \\
 &= 2b-(b-3a-4a+\square+2b) \\
 &= 2b-(-7a+3b+\square) \\
 &= 2b+7a-3b-\square \\
 &= 7a-b-\square
 \end{aligned}$$

$$\text{즉 } 7a-b-\square=7a-8b \text{이므로}$$

$$\begin{aligned}
 \square &= 7a-b-(7a-8b) \\
 &= 7a-b-7a+8b=7b
 \end{aligned}$$

답 ⑤

$$\begin{aligned}
 03 \quad & (x^2-3x+1)+A=4x^2+2x-8 \text{이므로} \\
 & A=(4x^2+2x-8)-(x^2-3x+1) \\
 &= 4x^2+2x-8-x^2+3x-1 \\
 &= 3x^2+5x-9
 \end{aligned}$$

$$(-x^2+2x+5)-B=7x+12 \text{이므로}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (-x^2+2x+5)-(7x+12) \\
 &= -x^2+2x+5-7x-12 \\
 &= -x^2-5x-7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore A+B &= (3x^2+5x-9)+(-x^2-5x-7) \\
 &= 2x^2-16
 \end{aligned}$$

답 $2x^2-16$

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

$$\begin{aligned}
 ③ x(3x+5y)-y(2x+y) &= 3x^2+5xy-2xy-y^2 \\
 &= 3x^2+3xy-y^2
 \end{aligned}$$

$$④ (4x^2y+6xy^2)\div(-2xy)=\frac{4x^2y+6xy^2}{-2xy}=-2x-3y$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & (-6x^2+12x) \div 3x+2x(4x+1) \\ &= \frac{-6x^2+12x}{3x}+2x(4x+1) \\ &= -2x+4+8x^2+2x \\ &= 8x^2+4 \end{aligned}$$

답 ④

$$\begin{aligned} \textcircled{05} \quad & (\text{주어진 식}) = (42a^2b+18ab^2-24ab) \times \frac{2}{3ab} \\ &= 28a+12b-16 \end{aligned}$$

따라서 a 의 계수는 28, b 의 계수는 12이므로 구하는 합은
 $28+12=40$

답 ④

$$\begin{aligned} \textcircled{06} \quad & (\text{주어진 식}) = 5x^2-4xy-2axy+3ay^2 \\ &= 5x^2-(4+2a)xy+3ay^2 \end{aligned}$$

이때 xy 의 계수가 -2 이므로

$$-(4+2a)=-2 \quad \therefore a=-1$$

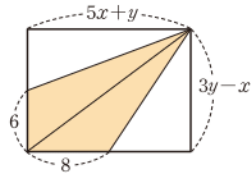
따라서 x^2 의 계수는 5, y^2 의 계수는 $3a=-3$ 이므로 구하는 합은
 $5+(-3)=2$

답 2

$$\begin{aligned} \textcircled{07} \quad & \text{어떤 식을 } A \text{라 하면} \quad A \times 2x^2=10x^5-8x^2y^2 \\ \therefore A &= (10x^5-8x^2y^2) \div 2x^2 \\ &= \frac{10x^5-8x^2y^2}{2x^2}=5x^3-4y^2 \end{aligned}$$

답 $5x^3-4y^2$

08 오른쪽 그림과 같이 색칠한 부분을 두 삼각형으로 나누면 구하는 넓이는



$$\frac{1}{2} \times 6 \times (5x+y)$$

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

$$= 15x+3y+12y-4x=11x+15y$$

답 $11x+15y$

09 사각뿔의 밑넓이가 $(6ab)^2=36a^2b^2$ 이므로

$$\frac{1}{3} \times 36a^2b^2 \times (\text{높이}) = 36a^3b^2-12a^2b^4$$

$$\therefore (\text{높이}) = (36a^3b^2-12a^2b^4) \div 36a^2b^2 \div \frac{1}{3}$$

$$= \frac{36a^3b^2-12a^2b^4}{36a^2b^2} \times 3$$

$$= 3a-b^2$$

답 $3a-b^2$

10 (주어진 식)

$$= 5x(2y-1) - \frac{12x^2y^2-18x^3y^2}{-3x^2y}$$

$$= 10xy-5x - (-4y+6xy)$$

$$= 10xy-5x+4y-6xy$$

$$= 4xy-5x+4y$$

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

$$= 12+20-3=29$$

답 ③

$$\begin{aligned} \textcircled{11} \quad & (\text{주어진 식}) = 2A - (3A-5A-4B) \\ &= 2A - (-2A-4B) \\ &= 2A+2A+4B \\ &= 4A+4B \\ &= 4(x-4y)+4(3x+5y) \\ &= 4x-16y+12x+20y \\ &= 16x+4y \end{aligned}$$

답 ④

12 $2y-3x=3x-4$ 에서

$$2y=6x-4 \quad \therefore y=3x-2$$

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

$$= x+4y+2$$

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

$$= x+12x-8+2$$

$$= 13x-6$$

답 ④

13 어떤 식을 A 라 하면

$$(x^2-x+3)+A=-4x^2+2x-5$$

$$\therefore A = (-4x^2+2x-5) - (x^2-x+3)$$

$$= -4x^2+2x-5-x^2+x-3$$

$$= -5x^2+3x-8$$

→ ①

따라서 바르게 계산하면

$$(x^2-x+3) - (-5x^2+3x-8)$$

$$= x^2-x+3+5x^2-3x+8$$

$$= 6x^2-4x+11$$

→ ②

즉 $a=6, b=-4, c=11$ 이므로

$$a-b-c=-1$$

→ ③

답 -1

채점 기준	비율
① 어떤 식을 구할 수 있다.	50%
② 바르게 계산한 답을 구할 수 있다.	30%
③ $a-b-c$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

$$\begin{aligned} \textcircled{14} \quad & (\text{주어진 식}) = \frac{33ab^2-9a^2b}{-3a} - 2a(-5a+b-1) \\ &= -11b^2+3ab+10a^2-2ab+2a \\ &= 10a^2+ab+2a-11b^2 \end{aligned}$$

→ ①

따라서 ab 의 계수는 1, b^2 의 계수는 -11 이므로 구하는 합은

$$1+(-11)=-10$$

→ ②

답 -10

채점 기준	비율
① 주어진 식을 계산할 수 있다.	60%
② ab 의 계수와 b^2 의 계수의 합을 구할 수 있다.	40%

II 부등식과 방정식

05 강 일차부등식



교과서 대표 예제

○ 본책 24쪽

1 (㉠) 다항식 (㉡) 등식

이상에서 부등식인 것은 (㉠), (㉡)이다.

답 (㉠), (㉡)

2 $x = -1$ 일 때, $2 \times (-1) + 3 = 1 > 4$ (거짓)

$x = 0$ 일 때, $2 \times 0 + 3 = 3 > 4$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $2 \times 1 + 3 = 5 > 4$ (참)

$x = 2$ 일 때, $2 \times 2 + 3 = 7 > 4$ (참)

따라서 주어진 부등식의 해는 1, 2이다.

답 1, 2

3 답 (1) \leq (2) \leq (3) \leq (4) \geq

4 ③ $2x - 2 \leq 2x + 6$ 에서 $-8 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

답 ③

5 (1) $8x - 2 \leq 9x$ 에서 $-x \leq 2$

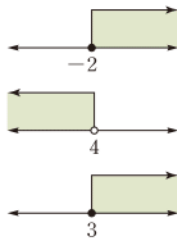
$\therefore x \geq -2$

(2) $6x - 16 < 3x - 4$ 에서 $3x < 12$

$\therefore x < 4$

(3) $5x - 17 \geq -2x + 4$ 에서 $7x \geq 21$

$\therefore x \geq 3$



답 풀이 참조

기본 기출 익히기

○ 본책 25쪽

1 (㉠) 다항식 (㉡) 등식

이상에서 부등식인 것은 (㉠), (㉡), (㉢)의 3개이다.

답 3

2 ① $4 \times 2 - 2 = 6 > 3$ (참)

② $1 - 5 = -4 < -2$ (참)

③ $2 \times 0 = 0, 6 \times 0 + 1 = 1$ 에서 $0 \leq 1$ (참)

④ $-(-1) = 1, 5 \times (-1) + 3 = -2$ 에서 $1 \geq -2$ (참)

⑤ $\frac{-2-2}{6} + \frac{-2}{3} = -\frac{4}{3}$ 에서 $-\frac{4}{3} < -3$ (거짓)

답 ⑤

3 ④ $a > b$ 일 때, $-\frac{a}{6} < -\frac{b}{6}$

답 ④

4 ① $a - 3 < b - 3$ 이면 $a < b$

② $5a + 7 < 5b + 7$ 이면 $5a < 5b \therefore a < b$

③ $-3a + 2 > -3b + 2$ 이면 $-3a > -3b \therefore a < b$

④ $6 - a < 6 - b$ 이면 $-a < -b \therefore a > b$

⑤ $\frac{a}{8} - 1 < \frac{b}{8} - 1$ 이면 $\frac{a}{8} < \frac{b}{8} \therefore a < b$

답 ④

5 ③ $-4x + 2 \leq 0$ 이므로 일차부등식이다.

⑤ $-2x - 3 < 0$ 이므로 일차부등식이다.

답 ③, ⑤

6 ① $3 - 2x \leq -3$ 에서 $-2x \leq -6 \therefore x \geq 3$

② $2x - 5 \leq 6x - 3$ 에서 $-4x \leq 2 \therefore x \geq -\frac{1}{2}$

③ $2x - 1 \geq x - 4$ 에서 $x \geq -3$

④ $3x + 11 \geq 7x - 1$ 에서 $-4x \geq -12 \therefore x \leq 3$

⑤ $4x + 6 \geq 15 - 5x$ 에서 $9x \geq 9 \therefore x \geq 1$

답 ④

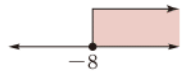
7 $2x - 6 \leq 4x + 10$ 에서 $-2x \leq 16$

$\therefore x \geq -8$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽

그림과 같다.

답 ③



8 $-6(x + 7) \leq 2(5 - x)$ 에서

$-6x - 42 \leq 10 - 2x, -4x \leq 52$

$\therefore x \geq -13$

답 $x \geq -13$

필수 기출 공략하기

○ 본책 26~27쪽

01 ② $x + 6 \leq 13$

답 ②

특강 NOTE

부등식의 표현

$a > b$	a 는 b 보다 크다. a 는 b 초과이다.
$a < b$	a 는 b 보다 작다. a 는 b 미만이다.
$a \geq b$	a 는 b 보다 크거나 같다. a 는 b 보다 작지 않다. a 는 b 이상이다.
$a \leq b$	a 는 b 보다 작거나 같다. a 는 b 보다 크지 않다. a 는 b 이하이다.

02 $-2x + 3 = -1$ 에서 $-2x = -4 \therefore x = 2$

④ $\frac{2-14}{3} = -4 \leq -4$ (참)

답 ④

03 $4-3a \geq 4-3b$ 에서 $-3a \geq -3b \quad \therefore a \leq b$
 (㉠) $a \leq b$ 에서 $5a \leq 5b \quad \therefore 5a+1 \leq 5b+1$
 (㉡) $a \leq b$ 에서 $\frac{1}{6}a \leq \frac{1}{6}b \quad \therefore 7+\frac{1}{6}a \leq 7+\frac{1}{6}b$
 (㉢) $a \leq b$ 에서 $-\frac{1}{4}a \geq -\frac{1}{4}b \quad \therefore -1-\frac{1}{4}a \geq -1-\frac{1}{4}b$
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉢)이다. **답 ①**

04 ③ $a < 0$ 이므로 $a < b$ 의 양변에 a 를 곱하면
 $a^2 > ab$

④ $b < 0$ 이므로 $a < b$ 의 양변에 b 를 곱하면
 $ab > b^2$

⑤ $ab > 0$ 이므로 $a < b$ 의 양변을 ab 로 나누면
 $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$

답 ⑤

05 $-3 \leq x < 7$ 에서 $-28 < -4x \leq 12$
 $\therefore -19 < -4x+9 \leq 21$ **답 ③**

06 (㉠) $3x-4 > 3x-6$ 에서 $2 > 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.
 (㉡) $x^2-5x < x^2+5$ 에서 $-5x-5 < 0$ 이므로 일차부등식이다.
 이상에서 일차부등식인 것은 (㉠), (㉡), (㉢)의 3개이다. **답 3**

07 주어진 수직선에서 $x \geq 3$
 ① $4x \leq 2x+6$ 에서 $2x \leq 6 \quad \therefore x \leq 3$
 ② $1-2x \leq 7$ 에서 $-2x \leq 6 \quad \therefore x \geq -3$
 ③ $3-2x \geq 6-3x$ 에서 $x \geq 3$
 ④ $x-10 \leq -3x+2$ 에서 $4x \leq 12 \quad \therefore x \leq 3$
 ⑤ $-x+4 \leq 2x-5$ 에서 $-3x \leq -9 \quad \therefore x \geq 3$

답 ③, ⑤

08 ① $1+4x < 3+3x$ 에서 $x < 2$
 ② $-x+4 < -3x+8$ 에서 $2x < 4 \quad \therefore x < 2$
 ③ $3(x-2) < -x+2$ 에서 $3x-6 < -x+2$
 $4x < 8 \quad \therefore x < 2$
 ④ $\frac{1}{3}x + \frac{1}{3} < \frac{1}{2}x$ 에서 $2x+2 < 3x$
 $-x < -2 \quad \therefore x > 2$
 ⑤ $-0.3x > -0.2(x+1)$ 에서 $-3x > -2(x+1)$
 $-3x > -2x-2, \quad -x > -2$
 $\therefore x < 2$

답 ④

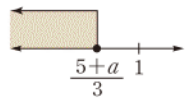
09 $4(x+1) < 2x-5+a$ 에서
 $4x+4 < 2x-5+a, \quad 2x < a-9$
 $\therefore x < \frac{a-9}{2}$
 즉 $\frac{a-9}{2} = 3$ 이므로 $a-9=6 \quad \therefore a=15$ **답 ⑤**

10 $(2a+b)x-3a+2b < 0$ 에서
 $(2a+b)x < 3a-2b$
 이 부등식의 해가 $x > 2$ 이므로 $2a+b < 0 \quad \dots\dots ㉠$
 따라서 $x > \frac{3a-2b}{2a+b}$ 이므로 $\frac{3a-2b}{2a+b} = 2$
 $3a-2b = 4a+2b \quad \therefore a = -4b \quad \dots\dots ㉡$

㉡을 ㉠에 대입하면
 $-8b+b < 0, \quad -7b < 0 \quad \therefore b > 0$
 ㉡을 $(a+b)x+5a-b > 0$ 에 대입하면
 $(-4b+b)x+5 \times (-4b)-b > 0, \quad -3bx-21b > 0$
 $\therefore -3bx > 21b$
 이때 $b > 0$ 에서 $-3b < 0$ 이므로 $x < -7$ **답 $x < -7$**

11 $4x-a \leq x+5$ 에서 $3x \leq 5+a \quad \therefore x \leq \frac{5+a}{3}$

주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으려면 오른쪽 그림에서



$$\frac{5+a}{3} < 1, \quad 5+a < 3$$

$$\therefore a < -2$$

따라서 가장 큰 정수 a 의 값은 -3 이다. **답 ③**

12 $x - \frac{1}{2} > \frac{5}{6}x + \frac{2}{3}$ 에서
 $6x-3 > 5x+4 \quad \therefore x > 7 \quad \dots\dots ㉠$
 $2(1-2x) > a-5x$ 에서
 $2-4x > a-5x \quad \therefore x > a-2 \quad \dots\dots ㉡$
 따라서 $7=a-2$ 이므로 $a=9 \quad \dots\dots ㉢$
답 9

채점 기준	비율
① 부등식 $x - \frac{1}{2} > \frac{5}{6}x + \frac{2}{3}$ 의 해를 구할 수 있다.	40%
② 부등식 $2(1-2x) > a-5x$ 의 해를 구할 수 있다.	40%
③ a 의 값을 구할 수 있다.	20%

13 $\frac{x-2}{3} - 0.5(x+1) \geq a$ 에서 $2(x-2)-3(x+1) \geq 6a$
 $2x-4-3x-3 \geq 6a, \quad -x \geq 6a+7$
 $\therefore x \leq -6a-7 \quad \dots\dots ㉠$
 따라서 $-6a-7=5$ 이므로 $-6a=12$
 $\therefore a=-2 \quad \dots\dots ㉡$
답 -2

채점 기준	비율
① 주어진 부등식의 해를 구할 수 있다.	60%
② a 의 값을 구할 수 있다.	40%

06 장 일차부등식의 활용



교과서 대표 예제

○ 본책 28쪽

1 어떤 수를 x 라 하면

$$4x+3 \geq 5(x-1), \quad 4x+3 \geq 5x-5$$

$$-x \geq -8 \quad \therefore x \leq 8$$

따라서 가장 큰 정수는 8이다.

답 8

2 x 주 후의 누나와 동생의 저금통에 있는 돈은 각각 $(5000+600x)$ 원, $(3400+1000x)$ 원이므로

$$5000+600x < 3400+1000x$$

$$-400x < -1600 \quad \therefore x > 4$$

따라서 동생의 저금통에 있는 돈이 누나의 저금통에 있는 돈보다 많아지는 것은 5주 후부터이다.

답 5주

3 갈 수 있는 거리를 x km라 하면 갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$ 시간, 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{2}$ 시간이고 전체 걸린 시간이 1시간 이내이어야 하므로

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq 1, \quad 2x+3x \leq 6 \quad \therefore x \leq 1.2$$

따라서 최대 1.2 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

답 1.2 km

4 2%의 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{5}{100} \times 200 + \frac{2}{100} \times x \geq \frac{3}{100} \times (200+x)$$

$$1000+2x \geq 600+3x, \quad -x \geq -400 \quad \therefore x \leq 400$$

따라서 2%의 소금물은 최대 400 g까지 섞을 수 있다.

답 400 g

특강 NOTE

	소금물의 양	소금의 양	농도
물을 더 넣는 경우	증가한다.	변하지 않는다.	감소한다.
물을 증발시키는 경우	감소한다.	변하지 않는다.	증가한다.
소금을 더 넣는 경우	증가한다.	증가한다.	증가한다.

기본 기출 익히기

○ 본책 29쪽

1 두 정수는 $x-7$, x 이므로

$$(x-7)+x < 23, \quad 2x < 30 \quad \therefore x < 15$$

따라서 x 의 값 중에서 가장 큰 수는 14이다.

답 ④

2 장미를 x 송이 산다고 하면

$$1500x+4000 \leq 16000, \quad 1500x \leq 12000$$

$$\therefore x \leq 8$$

따라서 장미는 최대 8송이까지 살 수 있다.

답 ⑤

3 x 년 후의 어머니의 나이는 $(41+x)$ 살, 진수의 나이는 $(13+x)$ 살이므로

$$41+x \leq 2(13+x), \quad 41+x \leq 26+2x$$

$$-x \leq -15 \quad \therefore x \geq 15$$

따라서 15년 후부터 어머니의 나이가 진수의 나이의 2배 이하가 된다.

답 15년

4 세로의 길이를 x cm라 하면 가로 길이는 $(x+20)$ cm이므로

$$2\{(x+20)+x\} \geq 300, \quad 2x+20 \geq 150$$

$$2x \geq 130 \quad \therefore x \geq 65$$

따라서 세로의 길이는 65 cm 이상이어야 한다.

답 65 cm

5 자전거가 고장 난 지점이 집에서부터 x km 떨어진 곳이라 하면

$$\frac{x}{12} + \frac{10-x}{4} \leq 2, \quad x+3(10-x) \leq 24$$

$$x+30-3x \leq 24, \quad -2x \leq -6 \quad \therefore x \geq 3$$

따라서 자전거가 고장 난 지점은 집에서부터 3 km 이상 떨어진 곳이다.

답 ②

6 수아와 승혁이가 x 시간 동안 걷는다고 하면

$$3x+5x \geq 4, \quad 8x \geq 4 \quad \therefore x \geq \frac{1}{2}$$

따라서 수아와 승혁이는 $\frac{1}{2}$ 시간, 즉 30분 이상 걸어야 한다.

답 ③

7 10%의 설탕물을 x g 섞는다고 하면 15%의 설탕물은 $(500-x)$ g 섞을 수 있으므로

$$\frac{15}{100} \times (500-x) + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{12}{100} \times 500$$

$$15(500-x)+10x \leq 6000, \quad 7500-15x+10x \leq 6000$$

$$-5x \leq -1500 \quad \therefore x \geq 300$$

따라서 10%의 설탕물을 300 g 이상 섞어야 한다.

답 ③

필수 기출 공략하기

○ 본책 30~31쪽

01 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1) < 81, \quad 3x < 81$$

$$\therefore x < 27$$

따라서 가장 큰 세 자연수는 25, 26, 27이다.

답 25, 26, 27

02 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라 하면
 $5(x+2)-15 \geq 4x, \quad 5x+10-15 \geq 4x$
 $\therefore x \geq 5$

따라서 두 수의 합 중에서 가장 작은 수는
 $6+8=14$

답 ③

참고 x 는 짝수이므로 5가 될 수 없다.

03 네 번째 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면
 $\frac{93+85+88+x}{4} \geq 90, \quad 266+x \geq 360$
 $\therefore x \geq 94$

따라서 네 번째 수학 시험에서 94점 이상을 받아야 한다.

답 94점

04 어른이 x 명 입장한다고 하면 어린이는 $(30-x)$ 명 입장할 수 있으므로

$$\begin{aligned} 5000x+2200(30-x) &\leq 94000 \\ 5000x+66000-2200x &\leq 94000 \\ 2800x &\leq 28000 \quad \therefore x \leq 10 \end{aligned}$$

따라서 어른은 최대 10명까지 입장할 수 있다.

답 ②

05 볼펜을 x 자루 산다고 하면
 $1200x+2100 < 1500x, \quad -300x < -2100$
 $\therefore x > 7$

따라서 볼펜을 8자루 이상 사야 할인 매장에 가서 사는 것이 유리하다.

답 ②

참고 $x=7$ 이면 동네 문구점에서의 구입 비용과 할인 매장에서의 구입 비용이 같으므로 유리하다고 할 수 없다.

06 입장객 수를 x 라 하면
 $8000 \times 0.6 \times 50 < 8000x \quad \therefore x > 30$

따라서 31명 이상이면 50명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

답 31명

07 A, B 두 통신사의 분당 통화 요금은 각각 900원, 540원이므로 한 달 통화 시간을 x 분이라 하면
 $12600+900x < 27000+540x$
 $360x < 14400 \quad \therefore x < 40$

따라서 40분 미만이어야 한다.

답 40분

08 정가를 x 원이라 하면
 $0.9x-6000 \geq 6000 \times 0.2, \quad 0.9x \geq 7200$
 $\therefore x \geq 8000$

따라서 정가는 8000원 이상으로 정해야 한다.

답 8000원

09 아랫변의 길이를 x cm라 하면
 $\frac{1}{2} \times (5+x) \times 8 \geq 48, \quad 5+x \geq 12 \quad \therefore x \geq 7$

따라서 아랫변의 길이는 7 cm 이상이어야 한다.

답 7 cm

10 집에서 편의점까지의 거리를 x m라 하면
 $\frac{x}{100} + 15 + \frac{x}{70} \leq 100, \quad 7x+10500+10x \leq 70000$
 $17x \leq 59500 \quad \therefore x \leq 3500$

따라서 3500 m 이내에 있는 편의점을 이용할 수 있다.

답 ③

11 물을 x g 더 넣는다고 하면
 $\frac{16}{100} \times 600 \leq \frac{12}{100} \times (600+x)$
 $9600 \leq 7200+12x, \quad -12x \leq -2400$
 $\therefore x \geq 200$

따라서 최소 200 g의 물을 더 넣어야 한다.

답 200 g

12 정사각형을 1개 만들 때 필요한 성냥개비는 4개이고, 연결하여 정사각형을 추가로 1개 더 만들 때 필요한 성냥개비는 3개이다. 즉 정사각형을 x 개 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는
 $4+3(x-1)=3x+1$ 이므로

$$3x+1 \leq 130 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$3x \leq 129 \quad \therefore x \leq 43 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 정사각형을 최대 43개 만들 수 있다.

답 ③

답 43개

채점 기준	비율
① 부등식을 세울 수 있다.	50%
② 부등식의 해를 구할 수 있다.	30%
③ 정사각형을 최대 몇 개 만들 수 있는지 구할 수 있다.	20%

13 시속 15 km로 달린 거리를 x km라 하면 시속 12 km로 달린 거리는 $(20-x)$ km이고, 약속 시간까지 1시간 30분, 즉 $\frac{3}{2}$ 시간이 남았으므로

$$\frac{20-x}{12} + \frac{x}{15} \leq \frac{3}{2} \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} 5(20-x)+4x &\leq 90, \quad 100-5x+4x \leq 90 \\ -x &\leq -10 \quad \therefore x \geq 10 \quad \cdots \textcircled{2} \end{aligned}$$

따라서 성호가 시속 15 km로 달린 거리는 최소 10 km이다.

답 ③

답 10 km

채점 기준	비율
① 부등식을 세울 수 있다.	40%
② 부등식의 해를 구할 수 있다.	40%
③ 시속 15 km로 달린 최소 거리를 구할 수 있다.	20%



교과서 대표 예제

○ 본책 32쪽

- 1 (2) $2x-5y=3$ 에서 $2x-5y-3=0$
 (3) $x-2xy=6$ 에서 $x-2xy-6=0$
 (4) $4-5x=3y-1$ 에서 $-5x-3y+5=0$

답 (2), (4)

2

㉠	x	1	2	3	4	5
	y	-1	0	1	2	3

㉡	x	1	2	3	4	5
	y	3	2	1	0	-1

따라서 구하는 해는 (3, 1)이다.

답 풀이 참조

- 3 (1) $\begin{cases} 2x-3y=7 \\ 2x+4y=14 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠-㉡을 하면 $-7y=-7 \quad \therefore y=1$

$y=1$ 을 ㉠에 대입하면 $2x-3=7$

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

- (2) $\begin{cases} 2x+y=14 \\ y=3x-1 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉡을 ㉠에 대입하면 $2x+(3x-1)=14$

$5x=15 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉡에 대입하면 $y=8$

- (3) $\begin{cases} 0.2x+0.3y=-0.1 \\ 0.4x-0.1y=0.5 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠ $\times 10$ 을 하면 $2x+3y=-1$ ㉢

㉡ $\times 10$ 을 하면 $4x-y=5$ ㉣

㉢ $\times 2$ -㉣을 하면 $7y=-7 \quad \therefore y=-1$

$y=-1$ 을 ㉢에 대입하면 $2x-3=-1$

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

답 (1) $x=5, y=1$ (2) $x=3, y=8$ (3) $x=1, y=-1$

- 4 (1) $\begin{cases} 6x+3y=9 \\ 6x+3y=3 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

- (2) $\begin{cases} -2x+6y=-4 \\ -2x+6y=-4 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

답 (1) 해가 없다. (2) 해가 무수히 많다.

기본 기출

○ 본책 33쪽

- 1 $x=5, y=k$ 를 $3x-2y=3$ 에 대입하면
 $15-2k=3, \quad -2k=-12 \quad \therefore k=6$

답 6

- 2 ③ $x=-3, y=2$ 를 두 일차방정식에 각각 대입하면
 $-3+2\times 2=1, 2\times (-3)-2=-8$

답 ③

- 3 ㉠ $\times 3$ +㉡ $\times 5$ 를 하면 $19x=76 \quad \therefore x=4$
 즉 y 가 소거된다.

답 ③

- 참고 ㉠ $\times 2$ -㉡ $\times 3$ 을 하면 $-19y=0 \quad \therefore y=0$
 즉 x 가 소거된다.

- 4 $\begin{cases} x=2y-3 \\ 4x-3y=8 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $4(2y-3)-3y=8$

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

$y=4$ 를 ㉠에 대입하면 $x=5$

따라서 $a=5, b=4$ 이므로

$ab=20$

답 20

- 5 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} -2x+2y=-6 \\ 7x-4y=27 \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{..... ㉠} \\ \text{..... ㉡} \end{matrix}$$

㉠ $\times 2$ +㉡을 하면 $3x=15 \quad \therefore x=5$

$x=5$ 를 ㉠에 대입하면 $-10+2y=-6$

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

답 $x=5, y=2$

- 6 $\begin{cases} 0.3x+0.2y=0.2 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{10}y=\frac{4}{5} \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠ $\times 10$ 을 하면 $3x+2y=2$ ㉢

㉡ $\times 10$ 을 하면 $5x+y=8$ ㉣

㉢-㉣ $\times 2$ 를 하면 $-7x=-14 \quad \therefore x=2$

$x=2$ 를 ㉣에 대입하면 $10+y=8 \quad \therefore y=-2$

$\therefore x-y=4$

답 ⑤

- 7 주어진 방정식에서

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

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

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

답 $x=1, y=-1$

- 8 ① $x=-2, y=1$

② $x=4, y=1$

- ③ $\begin{cases} 8x+6y=-14 \\ 8x+6y=-14 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

- ④ $\begin{cases} 15x-3y=3 \\ 15x-3y=-3 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

- ⑤ $\begin{cases} -14x+4y=6 \\ -14x+4y=6 \end{cases}$ 이므로 해가 무수히 많다.

답 ④

필수 기출 공략하기

● 본책 34~35쪽

- 01 ① $y=6x$ ② $4x=3y-8$ ③ $2x+2y=15$
 ④ $y=\pi x^2$ ⑤ $\frac{x}{5}+\frac{y}{6}=4$

답 ④

- 02 $x=-3, y=4$ 를 $ax+6y=9$ 에 대입하면
 $-3a+24=9, \quad -3a=-15$
 $\therefore a=5$
 따라서 $y=9$ 를 $5x+6y=9$ 에 대입하면
 $5x+54=9, \quad 5x=-45$
 $\therefore x=-9$

답 -9

- 03 $x=-1, y=5$ 를 $ax-y=-3$ 에 대입하면
 $-a-5=-3 \quad \therefore a=-2$
 $x=-1, y=5$ 를 $7x+by=8$ 에 대입하면
 $-7+5b=8, \quad 5b=15 \quad \therefore b=3$
 $\therefore a+b=1$

답 1

- 04 $x=1, y=-2$ 를 $\begin{cases} ax-by=8 \\ 2ax+by=-2 \end{cases}$ 에 대입하면
 $\begin{cases} a+2b=8 \\ 2a-2b=-2 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}$ 을 하면 $3a=6 \quad \therefore a=2$
 $a=2$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2+2b=8$
 $2b=6 \quad \therefore b=3$
 $\therefore 2a-b=1$

답 ③

- 05 주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x+5y=-8 \\ 3(3x-y)=2(5x-3y) \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+5y=-8 \\ x=3y \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

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

답 $x=-3, y=-1$

특강 NOTE

비례식 $a:b=c:d$ 는 $ad=bc$ 임을 이용하여 비례식을 일차방정식으로 고친다.

- 06 주어진 방정식에서

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

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면} \quad & -5y = -10 \quad \therefore y=2 \\ y=2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \quad & x-2=-6 \quad \therefore x=-4 \\ \text{따라서 } a=-4, b=2 \text{이므로} \quad & a+b=-2 \end{aligned}$$

답 -2

- 07 주어진 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 3x-2y=-5 \\ 2x+5y=3 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

의 해와 같다.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3 \text{을 하면} \quad & -19y = -19 \quad \therefore y=1 \\ y=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \quad & 3x-2=-5 \\ 3x &= -3 \quad \therefore x=-1 \\ x=-1, y=1 \text{을 } ax-7y=2 \text{에 대입하면} \quad & -a-7=2 \quad \therefore a=-9 \end{aligned}$$

답 ①

- 08 $y=3x$ 를 $\begin{cases} 2x+3y=-a \\ 6x-5y=8+a \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} 2x+9x=-a \\ 6x-15x=8+a \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 11x=-a \\ -9x=8+a \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1}+\textcircled{2} \text{을 하면} \quad & 2x=8 \quad \therefore x=4 \\ x=4 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \quad & a=-44 \end{aligned}$$

답 -44

- 09 주어진 두 연립방정식의 해는 연립방정식

$$\begin{cases} 5x+2y=1 \\ 2x-3y=8 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

의 해와 같다.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 5 \text{을 하면} \quad & 19y = -38 \quad \therefore y=-2 \\ y=-2 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면} \quad & 2x+6=8 \\ 2x &= 2 \quad \therefore x=1 \\ x=1, y=-2 \text{를 } ax-y=3, 4x+by=6 \text{에 각각 대입하면} \quad & a+2=3, 4-2b=6 \quad \therefore a=1, b=-1 \\ \therefore ab &= -1 \end{aligned}$$

답 ②

- 10 $x=3, y=1$ 을 $\begin{cases} bx+ay=1 \\ ax+by=-5 \end{cases}$ 에 대입하면

$$\begin{cases} a+3b=1 \\ 3a+b=-5 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \text{을 하면} \quad & 8b=8 \quad \therefore b=1 \\ b=1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \quad & a+3=1 \quad \therefore a=-2 \\ \text{따라서 처음 연립방정식은} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{3}+\textcircled{4} \times 2 \text{를 하면} \quad & -3y=-9 \quad \therefore y=3 \\ y=3 \text{을 } \textcircled{4} \text{에 대입하면} \quad & x-6=-5 \quad \therefore x=1 \end{aligned}$$

답 $x=1, y=3$

11 $\begin{cases} -3x+ay=1 \\ bx-4y=-2 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 6x-2ay=-2 \\ bx-4y=-2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으

므로

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

$$\therefore ab=12$$

답 12

12 $\begin{cases} 0.2x-0.5y=1 \\ -\frac{2}{5}x+y=k \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x-5y=10 \\ 2x-5y=-5k \end{cases}$ 의 해가 없으므로

$$10 \neq -5k \quad \therefore k \neq -2$$

답 ②

13 $x=2k, y=3k$ 를 $-4x+y=5$ 에 대입하면

$$-8k+3k=5, \quad -5k=5$$

$$\therefore k=-1$$

→ ①

$x=-2, y=-3$ 을 $x-ay=7$ 에 대입하면

$$-2+3a=7, \quad 3a=9$$

$$\therefore a=3$$

→ ②

$$\therefore a+k=2$$

→ ③

답 2

채점 기준	비율
① k 의 값을 구할 수 있다.	40%
② a 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $a+k$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

14 $\begin{cases} \frac{2}{5}x+y=2.6 \\ \frac{x-2}{6}-\frac{y}{2}=\frac{5}{3} \end{cases}$ ㉠

㉠ $\times 10$ 을 하면 $4x+10y=26$ ㉡

㉡ $\times 6$ 을 하면 $x-2-3y=10$ ㉢

$$\therefore x-3y=12 \quad \text{..... ㉣} \quad \rightarrow ①$$

㉣ $-$ ㉢ $\times 4$ 를 하면 $22y=-22 \quad \therefore y=-1$ ②

$y=-1$ 을 ㉢에 대입하면 $x+3=12 \quad \therefore x=9$ ③

따라서 $a=9, b=-1$ 이므로

$$a-3b=12$$

답 12

채점 기준	비율
① 주어진 연립방정식의 계수를 정수로 고쳐 정리할 수 있다.	30%
② 연립방정식의 해를 구할 수 있다.	50%
③ $a-3b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

08 연립일차방정식의 활용



교과서 대표 예제

○ 본책 36쪽

1 강아지가 x 마리, 병아리가 y 마리 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=23 \end{cases} \quad \text{..... ㉠}$$

$$\begin{cases} 4x+2y=64 \end{cases} \quad \text{..... ㉡}$$

㉠ $\times 2 -$ ㉡을 하면 $-2x=-18 \quad \therefore x=9$

$x=9$ 를 ㉠에 대입하면 $9+y=23 \quad \therefore y=14$

따라서 강아지는 9마리, 병아리는 14마리이다.

답 강아지: 9마리, 병아리: 14마리

2 시속 3 km로 걸은 거리를 x km, 시속 4 km로 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=7 \\ 4x+3y=24 \end{cases} \quad \text{..... ㉠}$$

$$\text{..... ㉡}$$

㉠ $\times 3 -$ ㉡을 하면 $-x=-3 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $3+y=7 \quad \therefore y=4$

따라서 시속 3 km로 걸은 거리는 3 km이다.

답 3 km

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

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{3}{100}x+\frac{8}{100}y=\frac{6}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\text{즉 } \begin{cases} x+y=500 \\ 3x+8y=3000 \end{cases} \quad \text{..... ㉠}$$

$$\text{..... ㉡}$$

㉠ $\times 3 -$ ㉡을 하면 $-5y=-1500 \quad \therefore y=300$

$y=300$ 을 ㉠에 대입하면 $x+300=500 \quad \therefore x=200$

따라서 8%의 소금물은 300 g 섞었다.

답 300 g

특강 NOTE

농도가 다른 두 소금물을 섞는 경우에는

① (두 소금물의 양의 합)

= (섞은 후 소금물의 양)

② (두 소금물의 소금의 양의 합)

= (섞은 후 소금물의 소금의 양)

임을 이용하여 연립방정식을 세운다.

기본 기출 익히기

○ 본책 37쪽

1 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

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

$$\begin{cases} x+y=12 \end{cases} \quad \text{..... ㉡}$$

⑦을 ④에 대입하면 $x + (4x - 3) = 12$
 $5x = 15 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 ⑦에 대입하면 $y = 9$
 따라서 일의 자리의 숫자는 9이다.

답 9

2 수학 점수를 x 점, 과학 점수를 y 점이라 하면

$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 82 \\ x = y + 8 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 164 \\ x = y + 8 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

④을 ⑦에 대입하면 $(y + 8) + y = 164$
 $2y = 156 \quad \therefore y = 78$
 $y = 78$ 을 ④에 대입하면 $x = 86$
 따라서 과학 점수는 78점이다.

답 78점

3 구입한 초콜릿을 x 개, 머핀을 y 개라 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 700x + 1200y = 9000 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 10 \\ 7x + 12y = 90 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

⑦ $\times 7 - ④$ 을 하면 $-5y = -20 \quad \therefore y = 4$
 $y = 4$ 를 ⑦에 대입하면 $x + 4 = 10 \quad \therefore x = 6$
 따라서 서준이가 구입한 초콜릿의 개수는 6이다.

답 6

4 현재 아버지의 나이를 x 살, 딸의 나이를 y 살이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 64 \\ x + 14 = 2(y + 14) + 2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 64 \\ x - 2y = 16 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

⑦ $- ④$ 을 하면 $3y = 48 \quad \therefore y = 16$
 $y = 16$ 을 ⑦에 대입하면 $x + 16 = 64 \quad \therefore x = 48$
 따라서 현재 아버지의 나이는 48살이다.

답 ④

5 긴 끈의 길이를 x cm, 짧은 끈의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} x + y = 260 \\ x = 2y - 10 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

④을 ⑦에 대입하면 $(2y - 10) + y = 260$
 $3y = 270 \quad \therefore y = 90$
 $y = 90$ 을 ④에 대입하면 $x = 170$
 따라서 짧은 끈의 길이는 90 cm이다.

답 ②

6 시속 3 km로 걸어간 거리를 x km, 시속 2 km로 걸어간 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 13 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

⑦ $\times 2 - ④$ 을 하면 $-y = -3 \quad \therefore y = 3$
 $y = 3$ 을 ⑦에 대입하면 $x + 3 = 5 \quad \therefore x = 2$
 따라서 수진이가 시속 3 km로 걸어간 거리는 2 km이다.

답 2 km

7 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 2 \\ y = x + 2 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} 5x + 3y = 30 \\ y = x + 2 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

④을 ⑦에 대입하면 $5x + 3(x + 2) = 30$
 $8x = 24 \quad \therefore x = 3$
 $x = 3$ 을 ④에 대입하면 $y = 5$
 따라서 내려온 거리는 5 km이다.

답 5 km

8 6 %의 소금물의 양을 x g, 15 %의 소금물의 양을 y g이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 900 \\ \frac{6}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{8}{100} \times 900 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 900 \\ 2x + 5y = 2400 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

⑦ $\times 2 - ④$ 을 하면 $-3y = -600 \quad \therefore y = 200$
 $y = 200$ 을 ④에 대입하면 $2x + 1000 = 2400$
 $2x = 1400 \quad \therefore x = 700$
 따라서 15 %의 소금물은 200 g 섞었다.

답 ②

필수 기출 공략하기

● 본책 38~39쪽

01 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 10y + x = (10x + y) - 45 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 13 \\ x - y = 5 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

⑦ $+ ④$ 을 하면 $2x = 18 \quad \therefore x = 9$
 $x = 9$ 를 ④에 대입하면 $9 - y = 5 \quad \therefore y = 4$
 따라서 처음 수는 94이다.

답 ⑤

02 성인 1명의 마을 버스 요금을 x 원, 청소년 1명의 마을 버스 요금을 y 원이라 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3600 \\ 4x + 2y = 4800 \end{cases} \quad \dots\dots ⑦$$

①×2-②을 하면 $4y=2400 \quad \therefore y=600$
 $y=600$ 을 ①에 대입하면 $2x+1800=3600$
 $2x=1800 \quad \therefore x=900$
 따라서 성인 1명의 마을 버스 요금은 900원이다. **답** 900원

03 다숨이가 이긴 횃수를 x , 진 횃수를 y 라 하면 하늘이가 이긴 횃수는 y , 진 횃수는 x 이므로

$$\begin{cases} 4x-3y=23 & \dots\dots ① \\ 4y-3x=2 & \dots\dots ② \end{cases}$$

 ①×3+②×4를 하면 $7y=77 \quad \therefore y=11$
 $y=11$ 을 ①에 대입하면 $4x-33=23$
 $4x=56 \quad \therefore x=14$
 따라서 두 사람이 가위바위보를 한 횃수는
 $14+11=25$ **답** 25

04 아랫변의 길이를 x cm, 윗변의 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} y=x-4 & \dots\dots ① \\ \frac{1}{2} \times (x+y) \times 7 = 49, \text{ 즉 } \begin{cases} y=x-4 \\ x+y=14 \end{cases} & \dots\dots ② \end{cases}$$

 ①을 ②에 대입하면 $x+(x-4)=14$
 $2x=18 \quad \therefore x=9$
 $x=9$ 를 ①에 대입하면 $y=5$
 따라서 아랫변의 길이는 9 cm이다. **답** 9 cm

05 처음 직사각형의 가로 길이를 x cm, 세로 길이를 y cm라 하면

$$\begin{cases} 2(x+y)=28 \\ 2\{(x+5)+2y\}=50, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=14 \\ x+2y=20 \end{cases} \end{cases} \dots\dots ①, ②$$

 ①-②을 하면 $-y=-6 \quad \therefore y=6$
 $y=6$ 을 ①에 대입하면 $x+6=14 \quad \therefore x=8$
 따라서 처음 직사각형의 넓이는
 $8 \times 6 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$ **답** ③

06 전체 일의 양을 1로 놓고, 호창이와 두준이가 하루에 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y 라 하면

$$\begin{cases} 5x+5y=1 & \dots\dots ① \\ 7x+4y=1 & \dots\dots ② \end{cases}$$

 ①×4-②×5를 하면 $-15x=-1 \quad \therefore x=\frac{1}{15}$
 $x=\frac{1}{15}$ 을 ①에 대입하면 $\frac{1}{3}+5y=1$
 $5y=\frac{2}{3} \quad \therefore y=\frac{2}{15}$
 따라서 이 일을 호창이가 혼자 하면 15일이 걸린다. **답** ⑤

07 시속 4 km로 걸은 거리를 x km, 시속 3 km로 걸은 거리를 y km라 하면

$$\begin{cases} x+y=6 \\ \frac{x}{4} + \frac{20}{60} + \frac{y}{3} = 2, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=6 \\ 3x+4y=20 \end{cases} \end{cases} \dots\dots ①, ②$$

①×3-②을 하면 $-y=-2 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ①에 대입하면 $x+2=6 \quad \therefore x=4$
 따라서 규빈이가 시속 4 km로 걸은 거리는 4 km이다. **답** 4 km

08 처음 만날 때까지 오빠가 걸은 시간을 x 분, 동생이 걸은 시간을 y 분이라 하면

$$\begin{cases} x=y+30 & \dots\dots ① \\ 60x+150y=6000 & \dots\dots ② \end{cases}$$

 ①을 ②에 대입하면 $60(y+30)+150y=6000$
 $210y=4200 \quad \therefore y=20$
 $y=20$ 을 ①에 대입하면 $x=50$
 따라서 오빠가 출발한 지 50분 후에 처음으로 동생과 만난다. **답** ④

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

$$\begin{cases} 5(x-y)=40 \\ 4(x+y)=40, \text{ 즉 } \begin{cases} x-y=8 \\ x+y=10 \end{cases} \end{cases} \dots\dots ①, ②$$

 ①+②을 하면 $2x=18 \quad \therefore x=9$
 $x=9$ 를 ②에 대입하면 $9+y=10 \quad \therefore y=1$
 따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 9 km이다. **답** 시속 9 km

10 소금물 A의 농도를 $x\%$, 소금물 B의 농도를 $y\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{x}{100} \times 300 + \frac{y}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 500 \\ \frac{x}{100} \times 200 + \frac{y}{100} \times 300 = \frac{9}{100} \times 500 \end{cases}$$

$$\text{즉 } \begin{cases} 3x+2y=50 \\ 2x+3y=45 \end{cases} \dots\dots ①, ②$$

 ①×2-②×3을 하면 $-5y=-35 \quad \therefore y=7$
 $y=7$ 을 ①에 대입하면 $3x+14=50$
 $3x=36 \quad \therefore x=12$
 따라서 소금물 A의 농도는 12 %이다. **답** ③

11 작년의 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{8}{100}x + \frac{6}{100}y = -15 \end{cases}$$

$$\text{즉 } \begin{cases} x+y=800 \\ -4x+3y=-750 \end{cases} \dots\dots ①, ②$$

 ①×4+②을 하면 $7y=2450 \quad \therefore y=350$
 $y=350$ 을 ①에 대입하면 $x+350=800$
 $\therefore x=450$
 따라서 작년의 남학생 수는 450이다. **답** 450

채점 기준	비율
① 연립방정식을 세울 수 있다.	40%
② 연립방정식의 해를 구할 수 있다.	40%
③ 작년의 남학생 수를 구할 수 있다.	20%

12
$$\begin{cases} a+b=300 \\ \frac{4}{100} \times a + b = \frac{20}{100} \times 300 \end{cases}$$

즉
$$\begin{cases} a+b=300 & \cdots \textcircled{1} \\ a+25b=1500 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \rightarrow \textcircled{1}$$

$\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 을 하면 $-24b = -1200 \quad \therefore b=50$

$b=50$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $a+50=300$

$\therefore a=250 \quad \cdots \textcircled{2}$

$\therefore a-b=200 \quad \cdots \textcircled{3}$

답 200

채점 기준	비율
① 연립방정식을 세울 수 있다.	40%
② 연립방정식의 해를 구할 수 있다.	40%
③ $a-b$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

III 함수

09 일차함수의 그래프와 절편



교과서 대표 예제

○ 본책 42쪽

- 1 (1) x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.
 (2) x 의 값이 2일 때, y 의 값은 2, 4, 6, ...으로 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 답 (1) 함수이다. (2) 함수가 아니다.

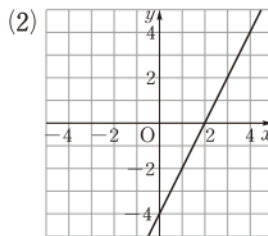
2 (1) $f(4) = -\frac{24}{4} = -6$

(2) $f(-3) = -\frac{24}{-3} = 8$

답 (1) -6 (2) 8

3 답 (1) 4 (2) $-\frac{1}{5}$

- 4 (1) $y=0$ 일 때, $0=2x-4 \quad \therefore x=2$
 $x=0$ 일 때, $y=-4$
 따라서 x 절편은 2, y 절편은 -4이다.



답 (1) x 절편: 2, y 절편: -4 (2) 풀이 참조

기본 기출 익히기

○ 본책 43쪽

1 $f(6) = \frac{5}{3} \times 6 = 10, g(2) = -\frac{4}{2} + 1 = -1$

$\therefore f(6) \times g(2) = 10 \times (-1) = -10$

답 -10

2 (1) $f(x) = 7 + 2x$

(2) $f(11) = 7 + 2 \times 11 = 29$

답 (1) $f(x) = 7 + 2x$ (2) 29

- 3 ① $y = x + 18$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

② $y = \frac{500}{x}$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수가 아니다.

- ③ $y = \frac{3}{10}x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ④ $y = 6x$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.
 ⑤ $y = 2x + 10$ 이므로 y 는 x 에 대한 일차함수이다.

답 ②

- 4 $x = k, y = 6$ 을 $y = 5x - 9$ 에 대입하면
 $6 = 5k - 9 \quad \therefore k = 3$

답 3

- 5 ⑤ $y = 5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2만큼 평행이동하면 $y = 5x + 2$ 의 그래프와 겹쳐진다.

답 ⑤

- 6 $y = 2x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 -6 이므로
 $a = 3, b = -6$
 $\therefore a + b = -3$

답 -3

- 7 $y = \frac{4}{3}x - 4$ 의 그래프의 x 절편은 3, y 절편은 -4 이므로 그 그래프는 ③이다.

답 ③

필수 기출 공략하기

○ 본책 44~45쪽

- 01 ① x 의 값이 4일 때, y 의 값은 1, 2, 4로 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 ② x 의 값이 5일 때, y 의 값은 2, 3으로 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 ③ $y = 8x$
 ④ 몸무게가 50 kg인 사람의 키는 160 cm, 164 cm 등으로 여러 가지가 있을 수 있다. 즉 x 의 값이 변함에 따라 y 의 값이 하나씩 정해지지 않으므로 y 는 x 에 대한 함수가 아니다.
 ⑤ 자연수 x 를 5로 나눈 나머지 y 는 하나로 정해지므로 y 는 x 에 대한 함수이다.

답 ③, ⑤

- 02 ① $9 = 3^2, 18 = 2 \times 3^2$ 이므로 $f(9) = 9$
 ② $21 = 3 \times 7, 18 = 2 \times 3^2$ 이므로 $f(21) = 3$
 ③ $f(3) = 3, f(2) = 2$ 이므로 $f(3) - f(2) = 1$
 ④ $f(6) = 6, f(7) = 1$ 이므로 $f(6) + f(7) = 7$
 ⑤ $f(8) = 2, f(12) = 6$ 이므로 $f(8) \neq f(12)$

답 ⑤

- 03 $f(a) = \frac{2}{3}a - 4 = -8$ 이므로 $a = -6$
 $\therefore g(a) = g(-6) = -\frac{12}{-6} = 2$

답 ④

- 04 (ㄴ) $xy = 5$ 에서 $y = \frac{5}{x}$ 이므로 일차함수가 아니다.

(ㄷ) $x^2 + y = x^2 - 3x + 4$ 에서 $y = -3x + 4$ 이므로 일차함수이다.
 이상에서 일차함수인 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

답 ③

- 05 $f(-6) = \frac{1}{3} \times (-6) + a = 2$ 이므로 $a = 4$

따라서

$$f(3) = \frac{1}{3} \times 3 + 4 = 5, f(2) = \frac{1}{3} \times 2 + 4 = \frac{14}{3}$$

이므로

$$-2f(3) + 6f(2) = -2 \times 5 + 6 \times \frac{14}{3} = 18$$

답 18

- 06 ⑤ $-4 \times \frac{5}{2} + 5 = -5 \neq -6$

답 ⑤

- 07 $y = \frac{5}{3}x + a$ 의 그래프가 점 (2, 3)을 지나므로

$$3 = \frac{10}{3} + a \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$$

$y = \frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$ 의 그래프가 점 (b, -2)를 지나므로

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

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

답 $-\frac{4}{3}$

- 08 평행이동한 그래프의 식은 $y = -4x + m$

위의 식의 그래프가 점 (2, -1)을 지나므로

$$-1 = -8 + m \quad \therefore m = 7$$

$y = -4x + 7$ 의 그래프가 점 (n, 3)을 지나므로

$$3 = -4n + 7 \quad \therefore n = 1$$

$$\therefore m + n = 8$$

답 8

- 09 $y = -3x + 4$ 의 그래프의 y 절편은 4, $y = 2x + k$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{k}{2}$ 이므로

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

답 ①

- 10 $y = x - a$ 의 그래프의 x 절편이 a 이므로
 $P(a, 0)$

$y = -\frac{1}{6}x + 2$ 의 그래프의 x 절편이 12이므로

$$Q(12, 0)$$

이때 $\overline{PQ} = 16$ 이므로 $|a - 12| = 16$

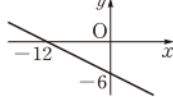
$$a - 12 = -16 \text{ 또는 } a - 12 = 16$$

$$\therefore a = -4 \text{ 또는 } a = 28$$

그런데 $a > 0$ 이므로 $a = 28$

답 ③

- 11 ② $y = -\frac{1}{2}x - 6$ 의 그래프의 x 절편은 -12 , y 절편은 -6 이므로 그 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 제 1 사분면을 지나지 않는다.



답 ②

- 12 평행이동한 그래프의 식은 $y = ax + 2 + p$... ①
위의 식이 $y = -4x + 1$ 과 같으므로 $a = -4, 2 + p = 1$
 $\therefore a = -4, p = -1$... ②
 $\therefore a + p = -5$... ③

답 -5

채점 기준	비율
① 평행이동한 그래프의 식을 구할 수 있다.	30%
② a, p 의 값을 구할 수 있다.	50%
③ $a + p$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

- 13 (1) $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프의 x 절편은 4, y 절편은 3이므로
 $A(4, 0), B(0, 3)$... ①
(2) $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$... ②
답 (1) $A(4, 0), B(0, 3)$ (2) 6

채점 기준	비율
① 두 점 A, B의 좌표를 구할 수 있다.	60%
② 삼각형 OAB의 넓이를 구할 수 있다.	40%

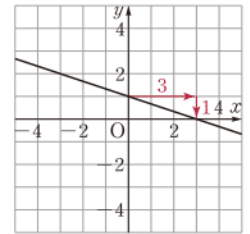
10 강 일차함수의 그래프의 기울기와 성질

교과서 대표 예제

● 본책 46쪽

- 1 (2) 기울기는 $-\frac{1}{3}$, y 절편은 1이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

답 (1) 기울기: $-\frac{1}{3}$, y 절편: 1
(2) 풀이 참조



- 2 (3) (ㄱ) $y = 4x + 1$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하고 y 축과 양의 부분에서 만나므로 제 4 사분면을 지나지 않는다.
따라서 그래프가 제 4 사분면을 지나는 일차함수는 (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)이다.

답 (1) (ㄷ), (ㄹ) (2) (ㄱ), (ㄷ) (3) (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)

- 3 답 (1) $a = -3, b \neq 5$ (2) $a = -3, b = 5$

기본 기출 익히기

● 본책 47쪽

- 1 x 의 값이 2만큼 증가할 때, y 의 값이 6만큼 증가하는 일차함수의 그래프의 기울기는

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

이므로 그래프의 기울기가 3인 것은 ④이다.

답 ④

- 2 두 점 $(2, 8), (-2, 6)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{6-8}{-2-2} = \frac{1}{2}$$

답 $\frac{1}{2}$

- 3 $a = 4, b = \frac{1}{2}, c = -2$ 이므로

$$a + bc = 4 + \frac{1}{2} \times (-2) = 3$$

답 3

- 4 기울기의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

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

답 ①

- 5 주어진 그래프가 오른쪽 위로 향하므로

$$-a > 0 \quad \therefore a < 0$$

y 축과 양의 부분에서 만나므로 $b > 0$

답 ③

6 두 점 $(4, -1), (2, k)$ 를 지나는 일차함수의 그래프의 기울기가 2이어야 하므로

$$\frac{k - (-1)}{2 - 4} = 2, \quad k + 1 = -4$$

$$\therefore k = -5$$

답 ②

7 $y = -ax + 9$ 의 그래프와 $y = 3x - 4b + 1$ 의 그래프가 일치하므로

$$-a = 3, 9 = -4b + 1 \quad \therefore a = -3, b = -2$$

$$\therefore ab = 6$$

답 ⑤

필수 기출 고난도하기

◎ 본책 48~49쪽

01 $\frac{-8-k}{-7-4} = 1$ 이므로 $\frac{-8-k}{-11} = 1$

$$-8-k = -11 \quad \therefore k = 3$$

답 3

02 $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(3, 0), (0, 5)$ 를 지나므로

$$a = \frac{5-0}{0-3} = -\frac{5}{3}$$

따라서 $\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{-4} = -\frac{5}{3}$ 이므로

$$(y \text{의 값의 증가량}) = -\frac{5}{3} \times (-4) = \frac{20}{3}$$

답 $\frac{20}{3}$

03 $y = 4x - 12$ 의 그래프의 y 절편이 -12 이므로

$$b = -12$$

$y = -\frac{1}{3}x + 2$ 의 그래프의 x 절편이 6이므로

$$0 = 6a - 12 \quad \therefore a = 2$$

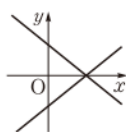
따라서 두 점 $(2, -12), (14, -10)$ 을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기는

$$\frac{-10 - (-12)}{14 - 2} = \frac{1}{6}$$

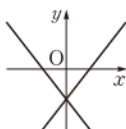
답 $\frac{1}{6}$

특강 NOTE

- ① 두 일차함수의 그래프가 x 축에서 만난다.
 ● 두 일차함수의 그래프의 x 절편이 같다.



- ② 두 일차함수의 그래프가 y 축에서 만난다.
 ● 두 일차함수의 그래프의 y 절편이 같다.



04 ⑤ x 의 값이 1만큼 증가할 때 y 의 값은 3만큼 감소한다.

답 ⑤

05 $y = ax + b$ 의 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 a 는 음수이다. 이때 a 의 절댓값이 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프의 기울기의 절댓값보다 크고, $y = -2x + b$ 의 그래프의 기울기의 절댓값보다 작아야 하므로

$$-2 < a < -\frac{1}{2}$$

답 ①

06 $ab < 0$ 에서 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$

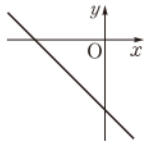
$a - b > 0$ 에서 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$

따라서 $-b > 0$ 이므로 $y = -bx + a$ 의 그래프는 ②와 같다.

답 ②

07 $-a > 0, b < 0$, 즉 $a < 0, b < 0$ 이므로

$y = bx + a$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제1사분면을 지나지 않는다.



답 ①

08 $y = (3-a)x + 5$ 의 그래프와 $y = -4x + 2$ 의 그래프가 평행하므로

$$3 - a = -4 \quad \therefore a = 7$$

따라서 $y = -4x + 5$ 의 그래프가 점 $(1, b)$ 를 지나므로

$$b = 1$$

$$\therefore a - b = 6$$

답 ④

09 두 점 $(0, 2), (5, -1)$ 을 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{-1-2}{5-0} = -\frac{3}{5}$$

따라서 두 점 $(-4, 0), (0, a)$ 를 지나는 직선의 기울기가 $-\frac{3}{5}$ 이므로

$$\frac{a-0}{0-(-4)} = -\frac{3}{5}, \quad \frac{a}{4} = -\frac{3}{5}$$

$$\therefore a = -\frac{12}{5}$$

답 ②

10 $y = -2x + 3a + 2$ 의 그래프가 점 $(2, 7)$ 을 지나므로

$$7 = -4 + 3a + 2 \quad \therefore a = 3$$

따라서 $y = -2x + 11$ 의 그래프와 $y = bx - c$ 의 그래프가 일치하므로

$$-2 = b, 11 = -c \quad \therefore b = -2, c = -11$$

$$\therefore a + b + c = -10$$

답 -10

11 $\frac{-3-5}{4-(-2)} = \frac{a-(-3)}{7-4}$ 이므로

→ ①

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

$$\therefore a = -7$$

→ ②

답 -7

채점 기준	비율
① a에 대한 식을 세울 수 있다.	50%
② a의 값을 구할 수 있다.	50%

특강 NOTE

서로 다른 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있다.

○ (직선 AB의 기울기) = (직선 BC의 기울기)
= (직선 AC의 기울기)

12 $y=ax+10$ 의 그래프가 $y=-6x+3$ 의 그래프와 평행하므로 $a=-6$ → ①

$y=-6x+10$ 의 그래프의 x 절편이 $\frac{5}{3}$ 이므로 $y=\frac{1}{5}x+b$ 의 그래프의 x 절편도 $\frac{5}{3}$ 이다.

$$0=\frac{1}{5} \times \frac{5}{3} + b \quad \therefore b=-\frac{1}{3} \quad \rightarrow ②$$

$$\therefore ab=2 \quad \rightarrow ③$$

답 2

채점 기준	비율
① a의 값을 구할 수 있다.	40%
② b의 값을 구할 수 있다.	40%
③ ab의 값을 구할 수 있다.	20%

11 장 일차함수의 식 구하기



교과서 대표 예제

○ 본책 50쪽

1 **답** (1) $y=-5x+4$ (2) $y=2x+3$

2 (1) 기울기가 6이므로 구하는 일차함수의 식을 $y=6x+b$ 라 하자. 이 그래프가 점 (1, 8)을 지나므로

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

$$\therefore y=6x+2$$

(2) 기울기가 -1이므로 구하는 일차함수의 식을 $y=-x+b$ 라 하자. 이 그래프가 점 (3, -7)을 지나므로

$$-7=-3+b \quad \therefore b=-4$$

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

답 (1) $y=6x+2$ (2) $y=-x-4$

3 (1) 기울기가 $\frac{3-(-6)}{-4-2}=-\frac{3}{2}$ 이므로 구하는 일차함수의

식을 $y=-\frac{3}{2}x+b$ 라 하자. 이 그래프가 점 (2, -6)을 지나므로

$$-6=-3+b \quad \therefore b=-3$$

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

(2) 기울기가 $\frac{-1-2}{2-1}=-3$ 이므로 구하는 일차함수의 식을

$y=-3x+b$ 라 하자. 이 그래프가 점 (1, 2)를 지나므로

$$2=-3+b \quad \therefore b=5$$

$$\therefore y=-3x+5$$

(3) 직선이 두 점 (-2, 0), (0, 6)을 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{6-0}{0-(-2)}=3$$

따라서 기울기는 3, y 절편은 6이므로 구하는 일차함수의 식은 $y=3x+6$

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

다른풀이 (1) 구하는 일차함수의 식을 $y=ax+b$ 라 하자.

이 그래프가 점 (2, -6)을 지나므로

$$-6=2a+b \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

또 이 그래프가 점 (-4, 3)을 지나므로

$$3=-4a+b \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a=-\frac{3}{2}, b=-3$

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

4 (1) $y=120-6x$

(2) (1)의 식에 $x=15$ 를 대입하면

$$y=120-6 \times 15=30$$

따라서 15분 후에 남아 있는 물의 양은 30 L이다.

답 (1) $y=120-6x$ (2) 30 L

1 기울기는 -4 , y 절편은 8 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = -4x + 8$ 답 ③

2 기울기가 5 이고 y 절편이 -6 인 일차함수의 식은 $y = 5x - 6$
이 그래프가 점 $(a, a+3)$ 을 지나므로 $a+3 = 5a-6 \quad \therefore a = \frac{9}{4}$ 답 ②

3 일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(4, 4)$ 를 지나므로 $4 = -2 + b \quad \therefore b = 6$
따라서 $y = -\frac{1}{2}x + 6$ 에서 $y=0$ 일 때, $0 = -\frac{1}{2}x + 6 \quad \therefore x = 12$
즉 구하는 x 절편은 12 이다. 답 12

4 $a = \frac{3}{-4-5} = -\frac{1}{3}$
 $y = -\frac{1}{3}x + b$ 의 그래프가 점 $(-3, 10)$ 을 지나므로 $10 = 1 + b \quad \therefore b = 9$
 $\therefore ab = -3$ 답 ②

5 두 점 $(2, -2), (4, 1)$ 을 지나므로 $(\text{기울기}) = \frac{1-(-2)}{4-2} = \frac{3}{2}$
구하는 일차함수의 식을 $y = \frac{3}{2}x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(2, -2)$ 를 지나므로 $-2 = 3 + b \quad \therefore b = -5$
 $\therefore y = \frac{3}{2}x - 5$ 답 $y = \frac{3}{2}x - 5$

6 $y = 3x - 8$ 의 그래프의 y 절편이 -8 이고, $y = -\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}$ 의 그래프의 x 절편이 2 이므로 구하는 일차함수의 그래프는 두 점 $(0, -8), (2, 0)$ 을 지난다.
따라서 $(\text{기울기}) = \frac{0-(-8)}{2-0} = 4$, y 절편은 -8 이므로 구하는 일차함수의 식은 $y = 4x - 8$ 답 $y = 4x - 8$

7 (1) 지면으로부터 1m 높아질 때마다 온도가 0.006°C 씩 내려가므로 $y = 18 - 0.006x$
(2) (1)의 식에 $y = -6$ 을 대입하면 $-6 = 18 - 0.006x \quad \therefore x = 4000$

따라서 온도가 -6°C 인 지점의 지면으로부터의 높이는 4000m 이다.

답 (1) $y = 18 - 0.006x$ (2) 4000m

8 1g 마다 용수철의 길이가 $\frac{1}{8}\text{cm}$ 씩 늘어나므로 무게가 $x\text{g}$ 인 물건을 달았을 때 용수철의 길이를 $y\text{cm}$ 라 하면 $y = 15 + \frac{1}{8}x$
위의 식에 $x = 24$ 를 대입하면 $y = 15 + \frac{1}{8} \times 24 = 18$
따라서 용수철의 길이는 18cm 이다. 답 ①

01 $(\text{기울기}) = \frac{4}{1-(-5)} = \frac{2}{3}$
따라서 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 6 인 일차함수의 식은 $y = \frac{2}{3}x + 6$
이므로 $y=0$ 일 때, $0 = \frac{2}{3}x + 6 \quad \therefore x = -9$
즉 구하는 x 절편은 -9 이다. 답 ②

02 $(\text{기울기}) = \frac{2-(-4)}{-1-1} = -3$
따라서 기울기가 -3 이고 y 절편이 -5 이므로 $f(x) = -3x - 5$
 $\therefore f(2) + f(-4) = -11 + 7 = -4$ 답 ②

03 두 점 $(4, 0), (0, 8)$ 을 지나므로 $a = \frac{8-0}{0-4} = -2$
 $y = -2x + b$ 의 그래프가 점 $(1, -5)$ 를 지나므로 $-5 = -2 + b \quad \therefore b = -3$
 $\therefore a - b = 1$ 답 ③

04 일차함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{f(a)-f(3b)}{a-3b} = -\frac{f(3b)-f(a)}{a-3b} = -6$
 $f(x) = -6x + k$ 라 하면 $y = -6x + k$ 의 그래프가 점 $(2, 5)$ 를 지나므로 $5 = -12 + k \quad \therefore k = 17$
따라서 $f(x) = -6x + 17$ 이므로 $f(3) = -1$ 답 -1

05 $a = \frac{-15 - (-5)}{7 - 5} = -5$

기울기가 -5 이고 y 절편이 c 인 일차함수의 식은

$$y = -5x + c$$

이 그래프가 점 $(5, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = -25 + c \quad \therefore c = 20$$

$y = -5x + 20$ 에서 $y = 0$ 일 때,

$$0 = -5x + 20 \quad \therefore x = 4$$

즉 x 절편이 4 이므로 $b = 4$

$$\therefore a + b + c = 19$$

답 19

06 두 점 $(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{3 - 0}{0 - (-4)} = \frac{3}{4}$$

따라서 기울기가 $\frac{3}{4}$ 이고 y 절편이 3 인 일차함수의 식은

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$

이 그래프가 점 $(-8, k)$ 를 지나므로

$$k = \frac{3}{4} \times (-8) + 3 = -3$$

답 ②

07 $(\text{기울기}) = \frac{2 - 9}{10 - (-4)} = -\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수의 식을

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 라 하자. 이 그래프가 점 $(-4, 9)$ 를 지나므로

$$9 = 2 + b \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + 7$$

이 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = -\frac{1}{2}x + 7 - 2 \quad \therefore y = -\frac{1}{2}x + 5$$

이 그래프가 점 $(k, 4)$ 를 지나므로

$$4 = -\frac{1}{2}k + 5 \quad \therefore k = 2$$

답 ①

08 엘리베이터가 출발한 지 x 초 후의 지면으로부터 엘리베이터의 바닥까지의 높이를 y m라 하면

$$y = 80 - 2x$$

위의 식에 $y = 28$ 을 대입하면

$$28 = 80 - 2x \quad \therefore x = 26$$

따라서 높이가 28 m인 순간은 출발한 지 26 초 후이다. 답 ③

09 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 삼각형 ABP의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 라 하면 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $\frac{1}{3}x \text{ cm}$ 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}x \times 15 \quad \therefore y = \frac{5}{2}x$$

위의 식에 $x = 16$ 을 대입하면 $y = \frac{5}{2} \times 16 = 40$

따라서 점 P가 출발한 지 16 초 후의 삼각형 ABP의 넓이는 40 cm^2 이다. 답 40 cm^2

10 (1) 두 점 $(2, 5000), (5, 9500)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{9500 - 5000}{5 - 2} = 1500$$

일차함수의 식을 $y = 1500x + b$ 라 하면 이 그래프가 점

$(2, 5000)$ 을 지나므로

$$5000 = 1500 \times 2 + b \quad \therefore b = 2000$$

$$\therefore y = 1500x + 2000$$

(2) (1)의 식에 $x = 3$ 을 대입하면

$$y = 1500 \times 3 + 2000 = 6500$$

따라서 무게가 3 kg 인 물건의 배송 가격은 6500 원이다.

답 (1) $y = 1500x + 2000$ (2) 6500 원

11 두 점 $(3, 0), (0, -2)$ 를 지나므로

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

따라서 기울기가 $\frac{2}{3}$ 이고 y 절편이 -2 인 일차함수의 식은

$$y = \frac{2}{3}x - 2 \quad \dots \textcircled{1}$$

이 그래프를 y 축의 방향으로 4 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y = \frac{2}{3}x - 2 + 4 \quad \therefore y = \frac{2}{3}x + 2 \quad \dots \textcircled{2}$$

위의 식에 $y = 0$ 을 대입하면

$$0 = \frac{2}{3}x + 2 \quad \therefore x = -3$$

즉 구하는 x 절편은 -3 이다. 답 -3

채점 기준	비율
① x 절편이 30 이고, y 절편이 -2 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 구할 수 있다.	40%
② 평행이동한 그래프의 식을 구할 수 있다.	30%
③ x 절편을 구할 수 있다.	30%

12 (1) 6 km 를 달리는 데 1 L 의 휘발유가 소모되므로 $x \text{ km}$

를 달리는 데 $\frac{1}{6}x \text{ L}$ 의 휘발유가 소모된다.

$$\therefore y = 60 - \frac{1}{6}x \quad \dots \textcircled{1}$$

(2) $0 = 60 - \frac{1}{6}x$ 에서 $x = 360$

따라서 이 자동차로 갈 수 있는 최대 거리는 360 km 이다. 답 ②

$$\text{답 (1) } y = 60 - \frac{1}{6}x \quad \text{(2) } 360 \text{ km}$$

채점 기준	비율
① y 를 x 의 식으로 나타낼 수 있다.	50%
② 이 자동차로 갈 수 있는 최대 거리를 구할 수 있다.	50%

12 장 일차함수와 일차방정식의 관계



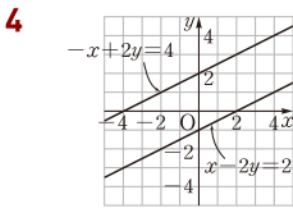
교과서 대표 예제

○ 본책 54쪽

1 $2x+4y-3=0$ 에서 $y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{4}$ 답 ②

2 (3) 두 점의 y 좌표가 같으므로 x 축에 평행한 직선이다.
 $\therefore y=-2$
답 (1) $y=8$ (2) $x=4$ (3) $y=-2$

3 답 $x=2, y=1$



답 해가 없다.

기본 기출 익히기

○ 본책 55쪽

1 주어진 그래프의 일차함수의 식은 $y=\frac{1}{3}x+2$
 따라서 구하는 일차방정식은
 $x-3y=-6$ 답 ①

2 $3x+4y+10=0$ 의 그래프가 점 $(-2a, a)$ 를 지나므로
 $-6a+4a+10=0 \quad \therefore a=5$ 답 5

3 점 $(-8, 5)$ 를 지나고 x 축에 수직인 직선의 방정식은
 $x=-8$, 즉 $x+8=0$ 답 ①

4 y 좌표가 같아야 하므로
 $a+1=3a+7 \quad \therefore a=-3$ 답 ②

5 주어진 연립방정식의 해가 $x=-1, y=3$ 이므로
 $-a+6=5, -2+3b=1 \quad \therefore a=1, b=1$
 $\therefore a+b=2$ 답 2

6 $\begin{cases} y=2x-4 & \text{..... ㉠} \\ y=-3x+11 & \text{..... ㉡} \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $2x-4=-3x+11$
 $5x=15 \quad \therefore x=3$

$x=3$ 을 ㉠에 대입하면 $y=2$

따라서 두 일차함수 ㉠, ㉡의 그래프의 교점의 좌표는 $(3, 2)$ 이다. 답 (3, 2)

7 $3x-y=6$ 에서 $y=3x-6$
 $ax+y=4$ 에서 $y=-ax+4$

두 일차함수의 그래프의 교점이 없으려면 두 그래프가 평행해야 하므로

$3=-a \quad \therefore a=-3$ 답 -3

8 $2x-y+a=0$ 에서 $y=2x+a$

$4x+by-6=0$ 에서 $y=-\frac{4}{b}x+\frac{6}{b}$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

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

$\therefore ab=6$ 답 ⑤

필수 기출 공략하기

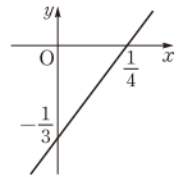
○ 본책 56~57쪽

01 $4x-3y-1=0$ 에서 $y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$

① $1=\frac{4}{3} \times 1 - \frac{1}{3}$

③ 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.

④ 그래프의 기울기가 $\frac{4}{3}$ 이므로 $y=\frac{3}{4}x$ 의 그래프와 평행하지 않다.



답 ④

02 $ax+by-10=0$ 에서 $y=-\frac{a}{b}x+\frac{10}{b}$

$-\frac{a}{b}=3, \frac{10}{b}=5$ 이므로 $a=-6, b=2$

$\therefore b-a=8$ 답 ⑤

03 $y=2x-5$ 의 그래프와 평행하므로 구하는 직선의 방정식을 $y=2x+b$ 라 하자.

$3x-4y+2=0$ 의 그래프의 y 절편이 $\frac{1}{2}$ 이므로 $b=\frac{1}{2}$

$\therefore y=2x+\frac{1}{2}$, 즉 $4x-2y+1=0$ 답 ③

04 주어진 그래프는 점 $(0, -4)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이므로 그 그래프의 식은 $y=-4$

$y=-4$ 에서 $4y+16=0$ 이고, 이 식이 $ax+4y-b=0$ 과 같으므로
 $a=0, b=-16$

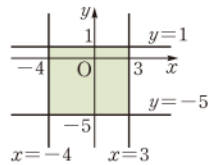
$bx+ay+8=0$ 에서

$-16x+8=0 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$

따라서 $bx+ay+8=0$ 의 그래프는 ②이다. 답 ②

05 주어진 네 직선은 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\{3 - (-4)\} \times \{1 - (-5)\} \\ = 7 \times 6 = 42$$



답 42

06 그래프가 x 축에 수직이므로 $b=0$

따라서 $ax+1=0$, 즉 $x=-\frac{1}{a}$ 의 그래프가 제2사분면과 제3사분면을 지나려면

$$-\frac{1}{a} < 0 \quad \therefore a > 0 \quad \text{답 ①}$$

07 $\begin{cases} 4x+5y+3=0 \\ x+3y-1=0 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠-㉡ $\times 4$ 를 하면 $-7y+7=0 \quad \therefore y=1$
 $y=1$ 을 ㉡에 대입하면 $x+3-1=0 \quad \therefore x=-2$
따라서 두 직선 ㉠, ㉡의 교점의 좌표는 $(-2, 1)$ 이고 이 점이 직선 $kx-y+5=0$ 위에 있으므로
 $-2k-1+5=0 \quad \therefore k=2 \quad \text{답 2}$

08 세 직선 중 어느 두 직선도 평행하지 않으므로 세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 세 직선이 한 점에서 만날 때이다.

$$\begin{cases} 3x-4y=14 \\ 7x+8y=-2 \end{cases} \quad \text{..... ㉠} \\ \text{..... ㉡}$$

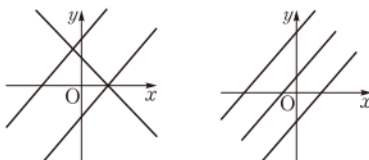
㉠ $\times 2$ +㉡을 하면 $13x=26 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉠에 대입하면 $6-4y=14$
 $-4y=8 \quad \therefore y=-2$
즉 두 직선 ㉠, ㉡의 교점의 좌표는 $(2, -2)$

따라서 $5x+9y=-13+a$ 의 그래프가 점 $(2, -2)$ 를 지나므로
 $10-18=-13+a \quad \therefore a=5 \quad \text{답 ③}$

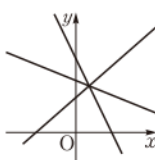
특강 NOTE

세 직선에 의하여 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 다음과 같다.

① 어느 두 직선이 평행하거나 세 직선이 평행한 경우



② 세 직선이 한 점에서 만나는 경우



09 $\begin{cases} 3x-y+6=0 \\ x+y-2=0 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠+㉡을 하면 $4x+4=0 \quad \therefore x=-1$
 $x=-1$ 을 ㉡에 대입하면

$$-1+y-2=0 \quad \therefore y=3$$

즉 두 직선 ㉠, ㉡의 교점의 좌표는 $(-1, 3)$

$y=-3$ 을 $3x-y+6=0$ 에 대입하면

$$3x+3+6=0 \quad \therefore x=-3$$

$y=-3$ 을 $x+y-2=0$ 에 대입하면

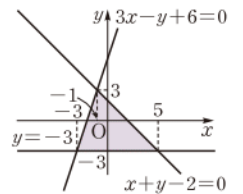
$$x-3-2=0 \quad \therefore x=5$$

즉 직선 $y=-3$ 과 두 직선

$3x-y+6=0$, $x+y-2=0$ 의 교점의 좌표는 각각 $(-3, -3)$, $(5, -3)$ 이다.

따라서 오른쪽 그림에서 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{5 - (-3)\} \times \{3 - (-3)\} \\ = 24$$



답 24

10 $x-3y+a=0$ 에서 $y=\frac{1}{3}x+\frac{a}{3}$

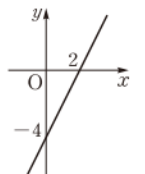
$b x+12 y-8=0$ 에서 $y=-\frac{b}{12} x+\frac{2}{3}$

두 직선이 일치하므로 $\frac{1}{3}=-\frac{b}{12}, \frac{a}{3}=\frac{2}{3}$

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

따라서 직선 $y=2x-4$ 는 오른쪽 그림과 같으므로 제2사분면을 지나지 않는다.

답 제2사분면



11 $\begin{cases} x-3y+10=0 \\ 2x+y+6=0 \end{cases}$ ㉠
..... ㉡

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-7y+14=0 \quad \therefore y=2$

$y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x-6+10=0 \quad \therefore x=-4$

즉 두 일차방정식 ㉠, ㉡의 그래프의 교점의 좌표는

$$(-4, 2) \quad \text{..... ①}$$

y 절편이 3이므로 구하는 직선의 방정식을 $y=ax+3$ 이라 하면 이 직선이 점 $(-4, 2)$ 를 지나므로

$$2=-4a+3 \quad \therefore a=\frac{1}{4}$$

따라서 구하는 직선의 방정식은

$$y=\frac{1}{4}x+3 \quad \text{..... ②}$$

답 $y=\frac{1}{4}x+3$

채점 기준	비율
① 두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표를 구할 수 있다.	50%
② 직선의 방정식을 구할 수 있다.	50%

- 12 (1) A 요금제: 그래프가 두 점 (0, 12000), (200, 72000)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{72000 - 12000}{200 - 0} = 300$$

기울기가 300이고, y 절편이 12000이므로

$$y = 300x + 12000 \quad \dots \rightarrow ①$$

B 요금제: 그래프가 두 점 (0, 24000), (200, 54000)을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{54000 - 24000}{200 - 0} = 150$$

기울기가 150이고, y 절편이 24000이므로

$$y = 150x + 24000 \quad \dots \rightarrow ②$$

- (2) $300x + 12000 < 150x + 24000$ 에서

$$150x < 12000 \quad \therefore x < 80$$

따라서 통화 시간이 80분 미만이면 A 요금제를 사용하는 것이 더 유리하다. $\dots \rightarrow ③$

답 (1) A 요금제: $y = 300x + 12000$,

B 요금제: $y = 150x + 24000$

(2) 80분

채점 기준	비율
① A 요금제에 대한 직선의 방정식을 구할 수 있다.	30%
② B 요금제에 대한 직선의 방정식을 구할 수 있다.	30%
③ 통화 시간이 몇 분 미만이면 A 요금제를 사용하는 것이 더 유리한지 구할 수 있다.	40%

대단원 실전 TEST

1 수와 식

○ 본책 60~63쪽

- 01 ③ 02 ④ 03 ③ 04 ② 05 ④
 06 ③, ④ 07 ① 08 ② 09 ③ 10 ②
 11 ① 12 ④ 13 ④ 14 ③ 15 ②
 16 12 17 $0.2\dot{6}$ 18 7 19 $-48a^9b^9$
 20 $6x + 6y - 3$ 21 $\frac{29}{5}x^2$ 22 37 23 15
 24 $\frac{4}{3}h$ 25 $3x^2 - 4x + 3$

- 01 ① $\frac{7}{15} = 0.4\dot{6}$ ② $\frac{5}{12} = 0.41\dot{6}$ ③ $\frac{20}{33} = 0.6\dot{0}$
 ④ $\frac{2}{3} = 0.\dot{6}$ ⑤ $\frac{8}{3} = 2.\dot{6}$ 답 ③

- 02 $\frac{12}{185} = 0.0\dot{6}4\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 3개이다.
 또 순환마디가 소수점 아래 2번째 자리부터 시작하므로 소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 순환마디가 시작된 후 34번째 자리의 숫자와 같다.
 이때 $34 = 3 \times 11 + 1$ 이므로 소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 6이다. 답 ④

- 03 (㉠) $\frac{4}{18} = \frac{2}{9} = \frac{2}{3^2}$ (㉡) $\frac{9}{48} = \frac{3}{16} = \frac{3}{2^4}$
 (㉢) $\frac{12}{3^2 \times 5^2} = \frac{2^2}{3 \times 5^2}$ (㉣) $\frac{9}{125} = \frac{3^2}{5^3}$
 (㉤) $\frac{18}{336} = \frac{3}{56} = \frac{3}{2^3 \times 7}$ (㉥) $\frac{52}{2^3 \times 5 \times 13} = \frac{1}{2 \times 5}$

이상에서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 (㉡), (㉣), (㉥)의 3개이다. 답 ③

- 04 $\frac{48}{100 \times a} = \frac{12}{25 \times a} = \frac{2^2 \times 3}{5^2 \times a}$ 이므로 이 분수가 순환소수로 나타내어지려면 기약분수의 분모에 2와 5 이외에 소인수가 있어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 7이다. 답 ②

- 05 $0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \quad \therefore a = \frac{3}{2}$
 $0.7\dot{9} = \frac{79-7}{90} = \frac{72}{90} = \frac{4}{5} \quad \therefore b = \frac{5}{4}$
 $\therefore ab = \frac{15}{8}$ 답 ④

- 06 ① $0.2\dot{8} = \frac{28-2}{90} = \frac{26}{90} = \frac{13}{45}$
 ② $1.\dot{3} = \frac{13-1}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$, $1.\dot{4} = \frac{14-1}{9} = \frac{13}{9}$
 ③ 기약분수의 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으면 유한소수로 나타낼 수 없다.
 ④ 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ⑤ 순환소수는 모두 유리수이다. 답 ③, ④

07 (㉠) $a^4 \times a^5 = a^9$ (㉡) $(a^3)^6 = a^{18}$ (㉢) $a^7 \div a^7 = 1$

(㉣) $a^2 \div a^8 = \frac{1}{a^6}$ (㉤) $\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a^3}{b^3}$

이상에서 옳은 것은 (㉤)의 1개이다.

답 ①

08 $(2^m)^3 \times 4^2 = (2^m)^3 \times (2^2)^2 = 2^{3m} \times 2^4 = 2^{3m+4}$

즉 $2^{3m+4} = 2^{10}$ 이므로 $3m+4=10$

$3m=6 \quad \therefore m=2$

$125^4 \div 5^n = (5^3)^4 \div 5^n = 5^{12} \div 5^n = 5^{12-n}$

즉 $5^{12-n} = 5^6$ 이므로

$12-n=6 \quad \therefore n=6$

$\therefore mn=12$

답 ②

09 $24^8 = (2^3 \times 3)^8 = 2^{24} \times 3^8 = (2^8)^3 \times (3^2)^4 = A^3 B^4$

답 ③

10 (주어진 식) $= x^4 y^{12} \div \frac{x^6}{y^4} \div y^7$

$= x^4 y^{12} \times \frac{y^4}{x^6} \times \frac{1}{y^7}$

$= \frac{y^9}{x^2}$

답 ②

11 $(6x^2 y^3)^2 \div (-2x^2 y) \times \square = 8x^7 y^6$ 에서

$36x^4 y^6 \div (-2x^2 y) \times \square = 8x^7 y^6$

$\therefore \square = 8x^7 y^6 \div 36x^4 y^6 \times (-2x^2 y)$

$= 8x^7 y^6 \times \frac{1}{36x^4 y^6} \times (-2x^2 y)$

$= -\frac{4x^5 y}{9}$

답 ①

12 답 ④

13 (주어진 식) $= 3y(7x-5) - (28xy^2 + 7xy) \times \frac{1}{7y}$

$= 21xy - 15y - (4xy + x)$

$= 17xy - x - 15y$

따라서 $a = -1, b = 17$ 이므로

$a+b=16$

답 ④

14 직육면체의 밑넓이가 $3a \times 2b = 6ab$ 이므로

$6ab \times (\text{높이}) = 12a^3 b - 6a^2 b^2$

$\therefore (\text{높이}) = (12a^3 b - 6a^2 b^2) \div 6ab$

$= \frac{12a^3 b - 6a^2 b^2}{6ab}$

$= 2a^2 - ab$

답 ③

15 (주어진 식) $= 8y - 3xy - 4x - y$

$= -3xy - 4x + 7y$

$= -3 \times 2 \times (-5) - 4 \times 2 + 7 \times (-5)$

$= 30 - 8 - 35 = -13$

답 ②

16 $\frac{n}{35} = \frac{n}{5 \times 7}$ 이므로 이 분수가 유한소수로 나타내어지려면 n 은 7의 배수이어야 한다.

또 $\frac{n}{35}$ 은 정수가 아니므로 n 은 35의 배수가 아니어야 한다.

따라서 100 이하의 자연수 중에서 7의 배수는 14개, 35의 배수는 2개이므로 구하는 분수의 개수는 $14 - 2 = 12$ 이다. 답 12

17 $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$ 이므로 처음 기약분수의 분자는 4이다.

$0.7\dot{3} = \frac{73-7}{90} = \frac{66}{90} = \frac{11}{15}$ 이므로 처음 기약분수의 분모는 15이다.

따라서 처음 기약분수는 $\frac{4}{15}$ 이므로 순환소수로 나타내면

$\frac{4}{15} = 0.2\dot{6}$ 답 0.26

18 $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 4 \times 2^5 = 2^2 \times 2^5 = 2^7$ 이므로

$a=7$

답 7

19 어떤 단항식을 A 라 하면

$12a^6 b^7 \div A = -3a^3 b^5$

$\therefore A = 12a^6 b^7 \div (-3a^3 b^5) = 12a^6 b^7 \times \left(-\frac{1}{3a^3 b^5}\right) = -4a^3 b^2$

따라서 바르게 계산하면

$12a^6 b^7 \times (-4a^3 b^2) = -48a^9 b^9$ 답 $-48a^9 b^9$

20 $6x \times 4y - \frac{1}{2} \times (6x-3) \times 4y - \frac{1}{2} \times 6x \times (4y-2)$

$- \frac{1}{2} \times 3 \times 2$

$= 24xy - 12xy + 6y - 12xy + 6x - 3$

$= 6x + 6y - 3$

답 $6x + 6y - 3$

21 $x : y = 5 : 4$ 에서 $5y = 4x \quad \therefore y = \frac{4}{5}x$

$\therefore x^2 - 2xy + 10y^2$

$= x^2 - 2 \times x \times \frac{4}{5}x + 10 \times \left(\frac{4}{5}x\right)^2$

$= x^2 - \frac{8}{5}x^2 + \frac{32}{5}x^2$

$= \frac{29}{5}x^2$

답 $\frac{29}{5}x^2$

22 $\frac{21}{60} = \frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5^2} = \frac{35}{10^2} = \frac{350}{10^3} = \dots$... ①

따라서 $a+b$ 의 값 중 가장 작은 수는

$35+2=37$

... ②

답 37

채점 기준	배점
① 주어진 분수를 $\frac{a}{10^k}$ 꼴로 나타낼 수 있다.	3점
② $a+b$ 의 값 중 가장 작은 수를 구할 수 있다.	1점

23 $2^7 \times 3^2 \times 5^4 = 2^3 \times 2^4 \times 3^2 \times 5^4$
 $= 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)^4$
 $= 72 \times 10^4$... ①

따라서 $2^7 \times 3^2 \times 5^4$ 은 6자리 자연수이므로

$n=6$

또 각 자리의 숫자의 합은 $7+2=9$ 이므로

$k=9$... ②

$\therefore n+k=15$... ③

답 15

채점 기준	배점
① $2^7 \times 3^2 \times 5^4$ 을 변형할 수 있다.	2점
② n, k 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $n+k$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

24 원기둥 모양의 그릇의 부피는

$\pi \times (2r)^2 \times h = 4\pi r^2 h$... ①

원뿔 모양의 그릇의 부피는

$\frac{1}{3} \times \pi \times (3r)^2 \times (\text{높이}) = 3\pi r^2 \times (\text{높이})$... ②

따라서 $4\pi r^2 h = 3\pi r^2 \times (\text{높이})$ 이므로

$(\text{높이}) = 4\pi r^2 h \div 3\pi r^2$

$= 4\pi r^2 h \times \frac{1}{3\pi r^2}$

$= \frac{4}{3}h$... ③

답 $\frac{4}{3}h$

채점 기준	배점
① 원기둥 모양의 그릇의 부피를 구할 수 있다.	2점
② 원뿔 모양의 그릇의 부피를 구할 수 있다.	2점
③ 원뿔 모양의 그릇의 높이를 구할 수 있다.	2점

25 $3x^2 + 2x - 5 - A = 2x^2 + 3x - 9$ 이므로

$A = 3x^2 + 2x - 5 - (2x^2 + 3x - 9)$

$= 3x^2 + 2x - 5 - 2x^2 - 3x + 9$

$= x^2 - x + 4$... ①

$x^2 - 3x + B = -x^2 + 1$ 이므로

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

$= -x^2 + 1 - x^2 + 3x$

$= -2x^2 + 3x + 1$... ②

$\therefore A - B = x^2 - x + 4 - (-2x^2 + 3x + 1)$

$= x^2 - x + 4 + 2x^2 - 3x - 1$

$= 3x^2 - 4x + 3$... ③

답 $3x^2 - 4x + 3$

채점 기준	배점
① A 를 구할 수 있다.	2점
② B 를 구할 수 있다.	2점
③ $A - B$ 를 계산할 수 있다.	2점

대단원 실전 TEST

II 부등식과 방정식

○ 본책 64~67쪽

01 ④	02 ①	03 ⑤	04 ④	05 ②
06 ②	07 ④	08 ③	09 ②	10 ⑤
11 ③	12 ④	13 ④	14 ⑤	15 1
16 -7	17 300 g	18 2	19 336	20 -3
21 26개	22 -2	23 22		

01 ④ $\frac{1-2}{3} + 1 = \frac{2}{3}$ 에서 $\frac{2}{3} < \frac{1}{2}$ (거짓) ... ④

02 ② $c > 0$ 이면 $ac < bc$ 이지만 $c < 0$ 이면 $ac > bc$ 이다.

③ $a < b$ 이므로 $-a > -b$

④ $a > 0$ 이면 $a^2 < ab$ 이지만 $a < 0$ 이면 $a^2 > ab$ 이다.

⑤ $c > 0$ 이면 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ 이지만 $c < 0$ 이면 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ 이다.

답 ①

03 $-5 < x \leq 4$ 에서 $-4 \leq -x < 5$

$\therefore 4 \leq 8 - x < 13$

따라서 $8 - x$ 의 값이 될 수 없는 것은 13이다. ... ⑤

04 $\frac{1}{4}x - 3 \geq ax + 1 - \frac{3}{4}x$ 에서

$(\frac{1}{4} - a + \frac{3}{4})x - 3 - 1 \geq 0$

$\therefore (1 - a)x - 4 \geq 0$

이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면

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

답 ④

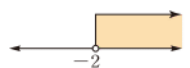
05 $\frac{x-2}{4} < 0.4x - \frac{1}{5}$ 에서

$5(x-2) < 8x-4, \quad -3x < 6 \quad \therefore x > -2$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽

그림과 같다.

답 ②



06 역에서 상점까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq 1, \quad 4x + 1 \leq 6 \quad \therefore x \leq \frac{5}{4}$

따라서 $\frac{5}{4}$ km, 즉 1.25 km 이내의 상점을 이용할 수 있다.

답 ②

07 ④ $3 - 5 \times (-1) - 6 = 2$

답 ④

08 $x=3a, y=a$ 를 $5x-2y+7=6a$ 에 대입하면

$15a - 2a + 7 = 6a, \quad 7a = -7 \quad \therefore a = -1$

답 ③

09 $y=4$ 를 $y=-3x+7$ 에 대입하면

$4 = -3x + 7 \quad \therefore x = 1$

$x=1, y=4$ 를 $2x+k=2y-9$ 에 대입하면
 $2+k=8-9 \quad \therefore k=-3$

답 ②

10 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x+5y=20 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠ $\times 2$ -㉡을 하면 $-9y=-18 \quad \therefore y=2$
 $y=2$ 를 ㉠에 대입하면 $x-4=1 \quad \therefore x=5$
 $x=5, y=2$ 를 $mx+y=12, 2x+ny=4$ 에 각각 대입하면
 $5m+2=12, 10+2n=4 \quad \therefore m=2, n=-3$
 $\therefore m-n=5$

답 ⑤

11 $x=-3, y=2$ 를 $\begin{cases} bx+ay=-7 \\ ax+by=3 \end{cases}$ 에 대입하면

$\begin{cases} 2a-3b=-7 \\ -3a+2b=3 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠ $\times 2$ +㉡ $\times 3$ 을 하면 $-5a=-5 \quad \therefore a=1$
 $a=1$ 을 ㉠에 대입하면 $2-3b=-7 \quad \therefore b=3$
 따라서 처음 연립방정식은

$\begin{cases} x+3y=-7 \\ 3x+y=3 \end{cases}$ ㉢
 ㉣

㉢-㉣ $\times 3$ 을 하면 $-8x=-16 \quad \therefore x=2$
 $x=2$ 를 ㉢에 대입하면 $6+y=3 \quad \therefore y=-3$

답 ③

12 주어진 방정식에서 $\begin{cases} x-y-1=\frac{3}{4}x-\frac{2}{3}y \\ x-y-1=0.5(x-y) \end{cases}$
 $\therefore \begin{cases} 3x-4y=12 \\ x-y=2 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠-㉡ $\times 4$ 을 하면 $-x=4 \quad \therefore x=-4$
 $x=-4$ 를 ㉡에 대입하면 $-4-y=2 \quad \therefore y=-6$
 따라서 $a=-4, b=-6$ 이므로
 $a-b=2$

답 ④

13 $\begin{cases} -2x+5y=4 \\ ax-10y=b \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 4x-10y=-8 \\ ax-10y=b \end{cases}$ 의 해가 없으려면
 $a=4, b \neq -8$

답 ④

14 형의 속력을 분속 x m, 동생의 속력을 분속 y m라 하면

$\begin{cases} 10x-10y=2000 \\ 4x+4y=2000 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x-y=200 \\ x+y=500 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉠+㉡을 하면 $2x=700 \quad \therefore x=350$
 $x=350$ 를 ㉡에 대입하면 $350+y=500 \quad \therefore y=150$
 따라서 형의 속력은 분속 350 m이다.

답 ⑤

15 $2ax+9 \leq 5(x+3)$ 에서
 $2ax+9 \leq 5x+15, \quad (2a-5)x \leq 6$
 이 부등식의 해가 $x \geq -2$ 이므로 $2a-5 < 0$

따라서 $x \geq \frac{6}{2a-5}$ 이므로 $\frac{6}{2a-5} = -2$
 $2a-5 = -3 \quad \therefore a=1$

답 1

16 $2(1-x) \leq a$ 에서 $2-2x \leq a$
 $-2x \leq a-2 \quad \therefore x \geq \frac{2-a}{2}$

$\frac{2}{3}x - \frac{1}{2} \geq \frac{5}{2}$ 에서 $4x-3 \geq 15$
 $4x \geq 18 \quad \therefore x \geq \frac{9}{2}$

따라서 $\frac{2-a}{2} = \frac{9}{2}$ 이므로 $2-a=9$
 $\therefore a=-7$

답 -7

17 물을 x g 더 넣는다고 하면
 $40 \leq \frac{5}{100} \times (500+x), \quad 800 \leq 500+x$
 $\therefore x \geq 300$

따라서 최소 300 g의 물을 더 넣어야 한다.

답 300 g

18 $x:y=3:2$ 에서 $2x=3y$
 $\begin{cases} -x+3y=6 \\ 2x=3y \end{cases}$ ㉠
 ㉡

㉡을 ㉠에 대입하면 $-x+2x=6 \quad \therefore x=6$
 $x=6$ 을 ㉡에 대입하면 $3y=12 \quad \therefore y=4$
 $x=6, y=4$ 를 $ax-2y=4$ 에 대입하면
 $6a-8=4 \quad \therefore a=2$

답 2

19 작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 y 라 하면

$\begin{cases} x+y=650 \\ -\frac{4}{100}x + \frac{3}{100}y = 645-650 \end{cases}$

즉 $\begin{cases} x+y=650 \\ -4x+3y=-500 \end{cases}$ ㉠
 ㉡

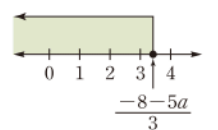
㉠ $\times 3$ -㉡을 하면 $7x=2450 \quad \therefore x=350$
 $x=350$ 를 ㉠에 대입하면 $350+y=650 \quad \therefore y=300$
 따라서 올해 남학생 수는

$350 \times \left(1 - \frac{4}{100}\right) = 336$

답 336

20 $0.5(3x+a) \leq 1.2x-0.8$ 에서
 $5(3x+a) \leq 12x-8, \quad 15x+5a \leq 12x-8$
 $3x \leq -8-5a \quad \therefore x \leq \frac{-8-5a}{3}$ ①

이 부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수가 3 이하이려면 오른쪽 그림에서



$\frac{-8-5a}{3} < 4, \quad -8-5a < 12$
 $\therefore a > -4$ ②

..... ②

따라서 가장 작은 정수 a 의 값은 -3 이다.

→ ③

답 -3

채점 기준	배점
① 주어진 부등식의 해를 구할 수 있다.	2점
② a 의 값의 범위를 구할 수 있다.	3점
③ 가장 작은 정수 a 의 값을 구할 수 있다.	1점

21 한 번에 x 개의 상자를 옮긴다고 하면

$$65 + 20x \leq 600$$

→ ①

$$20x \leq 535 \quad \therefore x \leq 26.75$$

→ ②

그런데 x 는 자연수이므로 한 번에 최대 26개의 상자를 옮길 수 있다.

→ ③

답 26개

채점 기준	배점
① 부등식을 세울 수 있다.	2점
② 부등식의 해를 구할 수 있다.	2점
③ 한 번에 최대 몇 개의 상자를 옮길 수 있는지 구할 수 있다.	1점

$$22 \begin{cases} \frac{-x+y}{2} = \frac{x+y}{3} \\ x-2y-9=0 \end{cases}$$

$$\text{즉 } \begin{cases} 5x-y=0 \\ x-2y-9=0 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix} \quad \rightarrow ①$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \text{을 하면} \quad 9x+9=0 \quad \therefore x=-1$$

$$x=-1 \text{을 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \quad y=-5 \quad \rightarrow ②$$

$$x=-1, y=-5 \text{를 } \frac{x+y}{3}=k \text{에 대입하면} \quad k=-2 \quad \rightarrow ③$$

답 -2

채점 기준	배점
① 연립방정식을 세울 수 있다.	2점
② 연립방정식의 해를 구할 수 있다.	2점
③ k 의 값을 구할 수 있다.	1점

23 맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 4x-2y=82 \end{cases} \quad \begin{matrix} \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \cdots \cdots \textcircled{2} \end{matrix} \quad \rightarrow ①$$

$$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \text{을 하면} \quad 6x=132 \quad \therefore x=22$$

$$x=22 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면} \quad y=3 \quad \rightarrow ②$$

따라서 한올이가 맞힌 문제는 22개이다.

답 22

채점 기준	배점
① 연립방정식을 세울 수 있다.	2점
② 연립방정식의 해를 구할 수 있다.	2점
③ 한올이가 맞힌 문제 수를 구할 수 있다.	1점

대단원 실전 TEST

Ⅲ 함수

○ 본책 68~71쪽

01 ②	02 ④	03 ④	04 ④	05 ②
06 ③	07 ③	08 ③	09 ②	10 ③
11 ⑤	12 ①	13 ⑤	14 ③	15 10
16 10	17 -4	18 $-3 \leq k \leq 8$	19 $\frac{75}{4}$	
20 4	21 $(-7, -5)$			
22 (1) $y=-3x+80$	(2) 6초	23 -21		

01 $f(-2) = \frac{6}{-2} = -3, f(3) = \frac{6}{3} = 2$ 이므로

$$a = -3, b = 2$$

따라서 $a+b = -3+2 = -1$ 이므로

$$f(a+b) = f(-1) = \frac{6}{-1} = -6 \quad \text{답 ②}$$

02 (ㄴ) $y=10+5x$

(ㄷ) $y=10+5x$ 에 $y=75$ 를 대입하면 $75=10+5x$

$$5x=65 \quad \therefore x=13$$

이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ), (ㄷ)이다. 답 ④

03 $y=\frac{1}{2}x-4a$ 의 그래프가 점 $(-6, 5)$ 를 지나므로

$$5 = -3 - 4a \quad \therefore a = -2$$

$y=-3x+b$ 의 그래프가 점 $(-6, 5)$ 를 지나므로

$$5 = 18 + b \quad \therefore b = -13$$

$$\therefore a-b = 11 \quad \text{답 ④}$$

04 $y=7x+a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=7x+a-3$ 이므로

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

따라서 $y=5x+1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프의 식은

$$y=5x+1+2, \text{ 즉 } y=5x+3 \quad \text{답 ④}$$

05 $y=ax+b$ 의 그래프의 x 절편이 5 이므로

$$0 = 5a + b \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

그래프가 점 $(7, 6)$ 을 지나므로

$$6 = 7a + b \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

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

$a=3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면

$$0 = 15 + b \quad \therefore b = -15$$

$$\therefore b-a = -18 \quad \text{답 ②}$$

06 그래프 l 은 두 점 $(-4, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

$$a = \frac{3-0}{0-(-4)} = \frac{3}{4}$$

그래프 m 은 두 점 $(-1, 7), (2, 1)$ 을 지나므로

$$b = \frac{1-7}{2-(-1)} = -2$$

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

답 ③

07 $y=ax+b$ 의 그래프가 두 점 $(6, 0), (0, 3)$ 을 지나므로

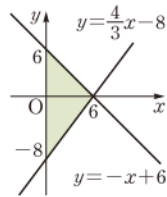
$$a = \frac{3-0}{0-6} = -\frac{1}{2}, b=3$$

따라서 $y=bx-4a$, 즉 $y=3x+2$ 의 그래프의 x 절편은 $-\frac{2}{3}$, y 절편은 2이므로 그 그래프는 ③이다.

답 ③

08 $y=-x+6$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 6이고, $y=\frac{4}{3}x-8$ 의 그래프의 x 절편은 6, y 절편은 -8 이므로 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \{6 - (-8)\} \times 6 = 42$$



답 ③

09 일차함수의 식을 $y=\frac{1}{2}x+b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(-2, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = -1 + b \quad \therefore b = -1$$

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

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

답 ②

10 두 점 $(3, -4), (5, 0)$ 을 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0 - (-4)}{5 - 3} = 2$$

일차함수의 식을 $y=2x+b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(5, 0)$ 을 지나므로

$$0 = 10 + b \quad \therefore b = -10$$

따라서 구하는 일차함수의 식은

$$y = 2x - 10$$

답 ③

11 $5x-2y-4=0$ 의 그래프가 점 $(2, a)$ 를 지나므로

$$10 - 2a - 4 = 0 \quad \therefore a = 3$$

$5x-2y-4=0$ 의 그래프가 점 $(b, -7)$ 을 지나므로

$$5b + 14 - 4 = 0 \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a - b = 5$$

답 ⑤

12 점 $(-2, 3)$ 을 지나면서 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=-2$

점 $(-2, 3)$ 을 지나면서 y 축에 수직인 직선의 방정식은

$$y=3$$

답 ①

$$13 \begin{cases} 3x-2y-1=0 & \text{..... ㉠} \\ 2x-3y+6=0 & \text{..... ㉡} \end{cases}$$

㉠ $\times 2 -$ ㉡ $\times 3$ 을 하면

$$5y - 20 = 0 \quad \therefore y = 4$$

$y=4$ 를 ㉠에 대입하면

$$3x - 8 - 1 = 0 \quad \therefore x = 3$$

즉 두 직선 ㉠, ㉡의 교점의 좌표는

$$(3, 4)$$

한편 $2x+3y-5=0$ 에서

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

기울기가 $-\frac{2}{3}$ 이므로 구하는 직선의 방정식을 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 라

하면 이 그래프가 점 $(3, 4)$ 를 지나므로

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

$$\therefore y = -\frac{2}{3}x + 6, \text{ 즉 } 2x + 3y - 18 = 0$$

답 ⑤

$$14 \quad ax-6y=10 \text{에서} \quad y = \frac{a}{6}x - \frac{5}{3}$$

$$2x+by=5 \text{에서} \quad y = -\frac{2}{b}x + \frac{5}{b}$$

연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 그래프가 일치해야 하므로

$$\frac{a}{6} = -\frac{2}{b}, -\frac{5}{3} = \frac{5}{b} \quad \therefore a = 4, b = -3$$

$$\therefore a - b = 7$$

답 ③

15 7 이하의 소수는 2, 3, 5, 7이고, 14 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로

$$f(7) = 4, f(14) = 6$$

$$\therefore f(7) + f(14) = 10$$

답 10

16 $y=ax+12$ 의 그래프가 $y=2x-7$ 의 그래프와 평행하므로 $a=2$

따라서 $y=2x+12$ 의 그래프가 점 $(p, -4)$ 를 지나므로

$$-4 = 2p + 12, \quad 2p = -16$$

$$\therefore p = -8$$

$$\therefore a - p = 10$$

답 10

$$17 \quad (\text{기울기}) = \frac{-8 - (-7)}{10 - 8} = -\frac{1}{2}$$

일차함수의 식을 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 라 하면 이 그래프가 점 $(8, -7)$ 을 지나므로

$$-7 = -4 + b \quad \therefore b = -3$$

따라서 $f(x) = -\frac{1}{2}x - 3$ 이므로

$$f(6) - f(-2) = -6 - (-2) = -4$$

답 -4

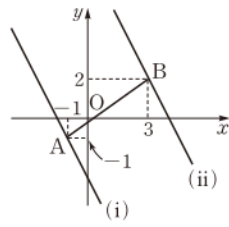
18 (i) $y = -2x + k$ 의 그래프가 점 A를 지날 때

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

(ii) $y = -2x + k$ 의 그래프가 점 B를 지날 때

$$2 = -6 + k \quad \therefore k = 8$$

(i), (ii)에서 $-3 \leq k \leq 8$



19 $\begin{cases} y = 2x + 1 & \dots\dots \textcircled{1} \\ y = -x + 7 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

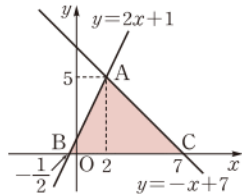
①을 ②에 대입하면

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

$$3x = 6 \quad \therefore x = 2$$

$x = 2$ 를 ①에 대입하면 $y = 5$

즉 점 A의 좌표는 (2, 5)이다.



또한 두 점 B, C의 좌표는 각각 $(-\frac{1}{2}, 0)$, $(7, 0)$ 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \left\{ 7 - \left(-\frac{1}{2}\right) \right\} \times 5 = \frac{75}{4} \quad \text{답 } \frac{75}{4}$$

20 $f(-3) = -3a + 7 = -2$ 이므로

$$-3a = -9 \quad \therefore a = 3 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$f(k) = 3k + 7 = 10$ 이므로

$$3k = 3 \quad \therefore k = 1 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

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

답 4

채점 기준	배점
① a 의 값을 구할 수 있다.	1점
② k 의 값을 구할 수 있다.	1점
③ $a + k$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

21 점 B의 좌표를 (a, b) 라 하면

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{에서 } \frac{b-1}{a-(-4)} = \frac{4-(-2)}{8-5}$$

$$\therefore 2a - b = -9 \quad \dots\dots \textcircled{1} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{에서 } \frac{4-1}{8-(-4)} = \frac{-2-b}{5-a}$$

$$\therefore a - 4b = 13 \quad \dots\dots \textcircled{2} \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2 \text{를 하면 } 7b = -35 \quad \therefore b = -5$$

$$b = -5 \text{를 } \textcircled{2} \text{에 대입하면 } a + 20 = 13 \quad \therefore a = -7$$

따라서 점 B의 좌표는

$$(-7, -5) \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

답 $(-7, -5)$

채점 기준	배점
① $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 임을 이용하여 a, b 사이의 관계식을 구할 수 있다.	2점
② $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 임을 이용하여 a, b 사이의 관계식을 구할 수 있다.	2점
③ 점 B의 좌표를 구할 수 있다.	2점

22 (1) 점 P가 점 B를 출발한 지 x 초 후의 \overline{BP} 의 길이는 $2x$ cm
이므로 \overline{PC} 의 길이는 $(20 - 2x)$ cm이다. $\dots\dots \textcircled{1}$

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 5 \times 2x + \frac{1}{2} \times 8 \times (20 - 2x)$$

$$= -3x + 80 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

(2) (1)의 식에 $y = 62$ 를 대입하면

$$62 = -3x + 80 \quad \therefore x = 6$$

따라서 삼각형 ABP와 삼각형 DPC의 넓이의 합이 62 cm^2 가 되는 것은 6초 후이다. $\dots\dots \textcircled{3}$

답 (1) $y = -3x + 80$ (2) 6초

채점 기준	배점
① x 초 후의 \overline{BP} 의 길이와 \overline{PC} 의 길이를 x 에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	2점
② y 를 x 의 식으로 나타낼 수 있다.	2점
③ 두 삼각형의 넓이의 합이 62 cm^2 가 되는 것은 점 P가 점 B를 출발한 지 몇 초 후인지 구할 수 있다.	2점

23 $\begin{cases} x + 3y = 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x - 5y = -9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{를 하면 } 8y = 16 \quad \therefore y = 2$$

$$y = 2 \text{를 } \textcircled{1} \text{에 대입하면 } x + 6 = 7 \quad \therefore x = 1 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

즉 두 직선 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 의 교점의 좌표는 (1, 2)이다.

직선 $ax - y = 4$ 가 점 (1, 2)를 지나므로

$$a - 2 = 4 \quad \therefore a = 6 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

직선 $x + by = -6$ 이 점 (1, 2)를 지나므로

$$1 + 2b = -6 \quad \therefore b = -\frac{7}{2} \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

$$\therefore ab = -21 \quad \dots\dots \textcircled{4}$$

답 -21

채점 기준	배점
① 두 직선 $x + 3y = 7$, $x - 5y = -9$ 의 교점의 좌표를 구할 수 있다.	2점
② a 의 값을 구할 수 있다.	1점
③ b 의 값을 구할 수 있다.	1점
④ ab 의 값을 구할 수 있다.	1점



